



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



(VIDEOS)
**TEORÍA Y
EJERCICIOS**

Habilidad Verbal

SEMANA 7A

LA EXTRAPOLACIÓN

La extrapolación consiste en contrastar el contenido de un texto determinado con información extratextual. El propósito es evaluar, de un lado, la plausibilidad de este contenido, es decir, su admisibilidad o validez y, de otro, su fecundidad, su capacidad para generar más conocimiento. En los test de comprensión lectora, la extrapolación es una forma de determinar el más alto nivel de comprensión. Si el contenido de un texto adquiere valor con este traslado conceptual (extra-polar es, justamente, colocar algo fuera, en otro polo) demuestra su eficiencia, su productividad, su fertilidad: se torna un elemento fundamental del conocimiento adaptativo. Asimismo, la extrapolación puede determinar la poca o nula fecundidad de las ideas desplegadas en un texto. La extrapolación puede realizarse de distintas maneras.

EXTRAPOLACIÓN COGNITIVA

Este tipo de extrapolación consiste en hacer un viraje radical en las ideas del texto y establecer la consecuencia que se desprende de tal operación.

EJEMPLO DE EXTRAPOLACIÓN COGNITIVA

TEXTO

En toda historia antigua y reciente de la filosofía y de las teorías sociales han existido posturas que tienden a concebir la mente humana, ya sea desde el punto de vista de su estabilidad (su naturaleza, se dice), ya sea centrándose en las circunstancias que la determinan. Estos puntos de vista, para sintetizar, el idealista y el empírico, que siempre han coexistido, toman, sin embargo, formas distintas en cada época. Actualmente, después de la fuerte reacción ante el conductismo, la postura «idealista-pragmática» o americana, curiosamente siguiendo una buena tradición científica, ha extendido su influencia (véase, p. ej., Pinker, 1994) poniendo en primer término de nuevo la importancia de los aspectos genéticos en el comportamiento, hasta el punto de atribuirles no solamente habilidades, sino también conocimientos, y entre ellos conocimientos lingüísticos.

1. Si la postura «idealista-pragmática» no le hubiese atribuido conocimientos a los aspectos genéticos,
 - A) seguiría la línea teórica del conductismo.
 - B) el factor lingüístico habría sido obviado.
 - C) habría soslayado tratar la mente humana.
 - D) sostendría que las habilidades son innatas.
 - E) sería indiscernible del enfoque empirista.

Solución:

Según el texto, la postura «idealista-pragmática» ponderó los aspectos genéticos no solo en el comportamiento, sino también en las habilidades, incluso las extendió hasta los conocimientos y en estos abordó el aspecto lingüístico.

Rpta.: B**EXTRAPOLACIÓN REFERENCIAL**

La extrapolación referencial es una modalidad que estriba en modificar las condiciones del referente textual y determinar el efecto que se proyecta con esa operación. Generalmente, sigue el procedimiento de aplicar el contenido del texto a otra situación (otra época, otro espacio, otra disciplina, otro referente). Dado que la extrapolación implica un cambio eventual en el referente del texto, suele formularse con implicaciones subjuntivas: «Si aplicáramos el contenido de un texto a otro referente temporal o espacial, entonces...».

EJEMPLO DE EXTRAPOLACIÓN REFERENCIAL

Existe una correlación global bien documentada entre la pobreza y las tasas de natalidad elevadas. En países grandes y pequeños, capitalistas y comunistas, católicos y musulmanes, occidentales y orientales, el crecimiento demográfico exponencial se reduce o se detiene en casi todos los casos cuando desaparece la pobreza extrema. De manera cada vez más apremiante, a nuestra especie le conviene que cada lugar del planeta alcance a largo plazo esta transición demográfica. Por esta razón, el contribuir a que otros países consigan hacerse autosuficientes no es sólo un acto elemental de decencia humana, sino que también redundaría en beneficio de las naciones más ricas en disposición de prestar ayuda. Una de las cuestiones cruciales en la crisis demográfica mundial es la pobreza. Resultan interesantes las excepciones a esta transición demográfica. Algunas naciones con elevadas rentas per cápita todavía tienen tasas de natalidad altas. Pero se trata de países donde apenas son accesibles los anticonceptivos o las mujeres carecen de todo poder político efectivo. No es difícil establecer la conexión.

SAGAN, Carl (1998). *Miles de millones. Pensamientos de vida y muerte en la antesala del milenio*. Barcelona, SineQuaNon.

1. Si en la actualidad, las mujeres de países con rentas per cápita altas aludidas en el texto mantuvieran su situación de dependencia y exclusión del poder político,
 - A) la pobreza se ralentizaría a medida que la natalidad crece.
 - B) los aspectos demográficos podrían evadirse en tal contexto.
 - C) un incremento de la natalidad sería implausible en este caso.
 - D) la explosión demográfica sería exponencialmente más alta.
 - E) las naciones, a pesar de su demografía alta, serían ricas.

Solución:

En el texto se indica que, a pesar de las rentas per cápita altas, sus tasas de natalidad son altas, debido a que son sociedades exclusivas. Si actualmente se mantuviera la situación, la demografía sería sensiblemente más alta que antes.

Rpta.: D

2. Si las sociedades amazónicas peruanas redujeran de manera ostensible la pobreza extrema,
- A) las tasas de natalidad serían reducidas y su demografía crecería moderadamente.
 - B) los niveles de crecimiento demográfico serían casi nulos, y la riqueza, auspiciosa.
 - C) estas posiblemente seguirían siendo culturalmente atrasadas a pesar de ser ricas.
 - D) el porcentaje de nacimientos y decesos al año se reduciría de manera alarmante.
 - E) dejarían de depender del sistema occidental que impide el control de nacimientos.

Solución:

En el texto se indica que aquellos países donde la pobreza extrema se ha reducido, independientemente de su sistema político, ideología o credo, la demografía es sostenible. Si las sociedades amazónicas redujeran la pobreza extrema, su demografía sería mesurada.

Rpta.: A

3. Si el deterioro educativo de un país se abordara al margen de sus niveles de pobreza extrema,
- A) las soluciones que se articulen resultarían insuficientes e infructuosas.
 - B) se atendería parcialmente el problema en las regiones con menos adultos.
 - C) la educación sería una herramienta ineficaz para aumentar los nacimientos.
 - D) los mecanismos de coerción social serían improductivos en zonas boyantes.
 - E) el Estado dejaría de intervenir en la formación del individuo y la sociedad.

Solución:

La pobreza extrema genera un aumento de los nacimientos. Esto implica un problema que debe resolverse integralmente. Si se educa a los miembros de un colectivo, pero la pobreza se mantiene, no hay solución efectiva. En el campo educativo pasaría lo mismo.

Rpta.: A

ACTIVIDADES DE EXTRAPOLACIÓN

TEXTO 1

Individualmente considerada, la mediocridad podrá definirse como una ausencia de características personales que permitan distinguir al individuo en su sociedad. Esta ofrece a todos un mismo fardo de rutinas, prejuicios y domesticidades; basta reunir cien hombres para que ellos coincidan en lo impersonal: «Juntad mil genios en un Concilio y tendréis el alma de un mediocre». Esas palabras denuncian lo que en cada hombre no pertenece a él mismo y que, al sumarse muchos, se revela por el bajo nivel de las opiniones cognitivas. La personalidad individual comienza en el punto preciso donde cada uno se diferencia de los demás; en muchos hombres ese punto es simplemente imaginario. Por ese motivo, al clasificar los caracteres humanos, se ha comprendido la necesidad de separar a los que carecen de rasgos característicos: productos adventicios del medio, de las circunstancias, de la educación que se les suministra, de las personas que los tutelan, de las cosas que los rodean.

1. Si una sociedad fuera distinta a un fardo de rutinas, prejuicios y domesticidades,
- A) sería la responsable de la carencia de individualidad.
 - B) el entorno del hombre sería un escollo en su desarrollo.
 - C) la personalidad individual solo sería parte de la añoranza.
 - D) cada individuo podría lograr diferenciarse de los demás.
 - E) resultaría imposible diferenciar a los individuos de esta.

Solución:

El autor sostiene que la mediocridad es la ausencia de características personales que permitan distinguir al individuo en su sociedad y esta es la responsable de ofrecer a todos un mismo fardo de rutinas, prejuicios y domesticidades.

Rpta.: D

2. Si fuera imposible establecer características diferenciales entre la individualidad y los rasgos colectivos
- A) los individuos cuyas conductas son notables se incrementarían.
 - B) la mediocridad sería idiosincrásica sin excepción en la humanidad.
 - C) bastaría menos de cien hombres para superar el perfil mediocre.
 - D) el escenario social de prejuicios y domesticidades desaparecería.
 - E) las circunstancias educativas bastarían para ser individualidades.

Solución:

Si los rasgos individuales no existieran, en términos sencillos, la mediocridad homogénea sería nuestro rasgo esencial.

Rpta.: B

3. Si la individualidad se pudiera definir incluso en grupos muy grandes,
- A) la homogeneidad de la sociedad se impondría de forma determinante.
 - B) la reflexión consistente sobre lo individual y lo colectivo se perdería.
 - C) las características diferenciales del individuo carecerían de precisión.
 - D) la colectividad pasaría a ser un punto claro respecto de la sociedad toda.
 - E) lo particular se caracterizaría por su concreción respecto de lo colectivo.

Solución:

En el texto se indica que lo individual es impreciso en muchos hombres; por consiguiente, el punto diferenciador es, en la multitud, imaginario. De poderse definir incluso en multitudes, dejaría de ser imaginario y pasará a ser un rasgo concreto.

Rpta.: E

4. Si variables como la crianza, la educación, el entorno, entre otras, carecieran del influjo necesario para definir a una persona como individualidad, diferente de otras individualidades,
- A) el carácter individual de la sociedad desplazaría todo relictos de mediocridad.
 - B) las sociedades estarían conformadas por colectivos reducidos de personas.
 - C) los rasgos que distinguen a una persona de otra serían sumamente opacos.
 - D) sería más sencillo determinar la individualidad por encima de la colectividad.
 - E) resultaría más sencillo determinar qué individuo es mediocre para castigarlo.

Solución:

Las variables mencionadas se precisan para determinar los rasgos individuales, pues intervienen en la constitución de lo individual. Si carecieran de influencia en su constitución, la determinación de lo individual sería opaca.

Rpta.: C

COMPRENSIÓN LECTORA**TEXTO 2**

Los migrantes internos por motivos climáticos se están convirtiendo rápidamente en el rostro humano del cambio climático. Según el nuevo informe del Banco Mundial #Groundswell: *Prepararse para las migraciones internas provocadas por impactos climáticos*, a menos que se tomen medidas urgentes de acción climática a nivel nacional y mundial, para el año 2050 en África (al sur del Sahara), Asia meridional y América Latina más de 140 millones de personas podrían verse obligadas a migrar dentro de sus países.



GRUPO BANCO MUNDIAL

@WBG_Climate
#Groundswell

DESCARGUE EL INFORME COMPLETO:

WWW.WORLDBANK.ORG/CLIMATE

BANCO MUNDIAL (2018). «Prepararse para las migraciones internas provocadas por impactos climáticos». En *Banco Mundial BIRF-AIF* del 19 de marzo de 2018. Recuperado de <<http://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2018/03/19/groundswell---preparing-for-internal-climate-migration>>.

1. El tema central del texto es
- A) la escasez de medidas remediales que permitan atender el impacto del cambio climático a nivel mundial.
 - B) los factores que condicionan el cambio climático y el impacto en África y América Latina para el año 2050.
 - C) el impacto medioambiental de las migraciones en el mundo y sus posibles soluciones en África y México.
 - D) el cambio climático y su impacto en el aumento de migraciones en el mundo: visión prospectiva y posibles soluciones.
 - E) las migraciones motivadas por el cambio climático en el mundo y su impacto en la economía a nivel mundial.

Solución:

En efecto, el texto mixto no solo aborda el problema de las migraciones y su vinculación con el cambio climático, sino que elabora medidas remediales puntuales para cada zona.

Rpta.: D

2. Si la resiliencia económica de Perú frente al cambio climático fuera débil,
- A) muchas zonas afectadas por este fenómeno, como el norte del país, evidenciarían migraciones masivas a otras regiones.
 - B) las zonas costeras serían imbatibles ante escenarios devastadores causados por el calentamiento global en el mundo.
 - C) las tasas de natalidad serían controlables con lo cual el país mantendría su crecimiento económico en la región.
 - D) los efectos de este fenómeno mundial serían más agudos en Lima, debido al incremento de actividades comerciales.
 - E) actividades como la agricultura dejarían de practicarse debido a la carencia de suelos fértiles en territorio peruano.

Solución:

La resiliencia o adaptación económica podría aumentar o disminuir las migraciones, que, a su vez, están motivadas por el cambio climático. Si la adaptación es alta, las migraciones serán menores y, si esta es baja, las migraciones serán más altas.

Rpta.: A

3. Si la tasa de natalidad en China, a pesar de la Ley del hijo único, aumentara de forma exorbitante,
- A) el Estado tendría que soslayar la manutención de cada región que resienta los efectos negativos del cambio climático en el mundo.
 - B) las zonas en las que existe poca diversificación de actividades económicas serían sensiblemente afectadas por el cambio climático.
 - C) los efectos en el continente asiático serían insalvables por la gran cantidad de chinos en extrema pobreza en el mundo.
 - D) podría afectar la zona de Bangladesh de tal forma que esta quede completamente pauperizada y posteriormente deshabitada.
 - E) el mundo quedaría polarizado, desde el punto de vista ético, por la ayuda inminente que se le tendría que brindar al país asiático.

Solución:

La explosión demográfica es determinante en cuanto a los efectos negativos del cambio climático, puesto que una población abundante en zonas con actividades económicas específicas determinaría migraciones numerosas, debido a una mayor afectación.

Rpta.: B

4. Si el continente asiático en su totalidad incorporara como prioridad en sus políticas nacionales las migraciones generadas por el cambio climático,
- A) los efectos catastróficos de este fenómeno serían nulos en todo Bangladesh.
 - B) quienes padecen pobreza encararían mejor el problema que los acaudalados.
 - C) el impacto económico negativo se agudizaría debido a la pauperización global.
 - D) las consecuencias negativas afectarían únicamente al continente americano.
 - E) se anticiparían planes de contingencia para enfrentarlas de forma más efectiva.

Solución:

En Bangladesh se precisa de planes y políticas nacionales para enfrentar las migraciones motivadas por el cambio climático. Si toda Asia asumiera el problema en esos términos, las migraciones se arrostrarían de forma más efectiva.

Rpta.: E

5. Si en el 2040 se evidenciara una nula sensibilización sobre los efectos del cambio climático mundial,
- A) los efectos en la economía global sean más acusados en Norteamérica.
 - B) el continente asiático sea el que menos castigo evidencie en el año 2050.
 - C) posiblemente para el 2050 las migraciones generen conflictos insalvables.
 - D) el mundo podría frenar los efectos negativos con la ayuda de las potencias.
 - E) Bangladesh y México desaparecerían debido a su incapacidad para prevenir.

Solución:

Las migraciones supondrían un problema si se carece de medidas preventivas o medidas remediales. Si la sensibilización mundial fuera nula, los efectos negativos en el mundo serán irreparables.

Rpta.: C**TEXTO 3**

¿Qué se sabe acerca del cerebro del corrupto? ¿Existe algún mecanismo neurobiológico que pueda explicar la deshonestidad? Pues parece que sí, un revelador estudio del University College de Londres publicado en *Nature Neuroscience*, encuentra que el cerebro humano es capaz de aceptar y adaptarse a la deshonestidad.

Lo que hicieron los científicos fue estudiar dos hechos de común observación: 1) ¿Cómo se explica que los grandes actos de corrupción empiecen siempre con pequeñas transgresiones, las cuales van creciendo progresivamente, hasta convertirse en delitos de gran magnitud? En otras palabras, ¿cómo es que el corrupto empieza de a poquitos y sus delitos van progresivamente haciéndose cada vez mayores? 2) ¿Cómo se explica que el miedo inicial que desarrolla el corrupto al darse cuenta de que está haciendo algo malo, va desapareciendo poco a poco con subsecuentes actos de deshonestidad; convirtiéndose progresivamente en un sinvergüenza que —como se dice popularmente— «ya no tiene sangre en la cara»?



Debido a que estudios previos habían demostrado que la disminución de la actividad de la amígdala cerebral hacía que las personas se acostumbren progresivamente a estímulos negativos y que un estudio demostró que los estudiantes que tomaban un medicamento **inhibidor** de la función de la amígdala cerebral eran más propensos a copiar que los que no estaban medicados, los investigadores pensaron que la actividad de la amígdala cerebral tenía mucho que ver con la deshonestidad. Para demostrarlo, diseñaron un experimento en el que 55 voluntarios participaron en un juego que los tentaba a engañar a sus compañeros y favorecerse económicamente de manera deshonesto. El juego estaba diseñado de tal manera que, al no enterarse de que sus compañeros se daban cuenta del engaño, el deshonesto iba perdiendo el miedo a sus actos y se iba favoreciendo cada vez más y más. Lo novedoso del estudio, y algo que nunca se había hecho antes, fue que se estudió la actividad de la amígdala cerebral con la resonancia magnética funcional (fMRI), la cual permitió ver si la actividad de la amígdala cerebral iba aumentando o disminuyendo a medida que el deshonesto iba engañando más y más.

Los resultados fueron impresionantes. Con los primeros actos deshonestos, la amígdala cerebral se activaba fuertemente, pero con cada subsecuente acto deshonesto, su actividad disminuía progresivamente, es decir, la amígdala cerebral se iba «acostumbrando» a los actos deshonestos. En otras palabras, el corrupto empieza poco a poco y al ir perdiendo la actividad de su amígdala cerebral, va perdiendo el miedo y se va acostumbrando al delito. La consecuencia es que, al ir perdiendo el miedo al castigo, el corrupto avezado va aumentando la magnitud de sus actos deshonestos. El gran corrupto pierde entonces completamente la actividad de su amígdala cerebral.

HUERTA, Elmer (2016). «El cerebro del corrupto». En *El Comercio*, publicado el 12 de diciembre de 2016. Recuperado de <<https://elcomercio.pe/blog/cuidatusalud/2016/12/el-cerebro-del-corrupto>>.

1. El tema central del texto es

- A) los corruptos y la intensidad intempestiva de la amígdala cerebral.
- B) los aspectos cerebrales que subyacen a los actos dolosos del corrupto.
- C) la intensa actividad de la amígdala cerebral en los políticos deshonestos.
- D) la amígdala cerebral como órgano específico que desata la corrupción.
- E) la pérdida de sensibilidad de los corruptos y el deterioro de la amígdala

5. Si la actividad de la amígdala cerebral hubiera permanecido invariable durante el transcurso de la investigación,
- los políticos corruptos tendrían que ser tratados psiquiátricamente.
 - se confirmaría que la corrupción presenta un trasfondo neuronal.
 - las consecuencias cerebrales de la corrupción sean degenerativas.
 - esta carezca de un vínculo concreto con los actos de corrupción.
 - la corrupción podría ser combatida con medicamentos inhibidores.

Solución:

La intensidad en la actividad de la amígdala devino en el planteamiento de que esta está vinculada con los actos de corrupción.

Rpta.: D

SEMANA 7B**TEXTO 1**

Las manos son el principal articulador en las lenguas de señas (LS) de Ciudad de México, pero no el único. Por eso, debe tomarse en cuenta que, además de ciertas orientaciones y lugares de articulación en el espacio, existen las configuraciones manuales (CM), las cuales constituyen una característica tanto de la mano dominante como de la no dominante. Existen señas en las que, a pesar del movimiento y del cambio de configuración, la orientación de la mano dominante y de la mano base permanece igual, como ocurre, por ejemplo, en las señas de *copia* y *cita* , donde la mano dominante realiza dos movimientos, pero la palma conserva su orientación hacia abajo; asimismo, la palma de la mano base queda orientada hacia arriba. Caso similar es el de la seña de *a veces* , en la cual las palmas de ambas manos están orientadas hacia abajo pese a que es una seña alternada.



En el caso de otras señas usadas por los signantes de Ciudad de México, la orientación de ambas manos es diferente una de otra desde el inicio de la articulación de la seña, por ejemplo, *América* , donde la mano de la palma dominante se encuentra hacia afuera, mientras que la de la mano base está hacia dentro. En esta seña, ambas manos quedan inmóviles.



AMÉRICA

Por tanto, la CM es un rasgo distintivo que **funge** como componente interno en la estructura de la lengua de seña de Ciudad de México, aunque es característico de cualquier lengua de señas, y que puede entenderse como la forma que adoptan una o ambas manos. En las CM se muestran los detalles que deben ser considerados al momento de realizar una seña. Estos detalles tienen que ver con la posición de los dedos, por ejemplo: si están unidos o separados, flexionados o estirados; la orientación del pulgar y el índice; si la mano se presenta abierta, en forma de garra, con el puño cerrado, etc. La CM es considerada como un componente de la matriz articuladora. Siguiendo esta línea, las características de la CM están definidas por la actividad de la mano, los dedos y el pulgar.

INDEDEPI CDMX (2017). *Diccionario de lengua de señas mexicana, Ciudad de México*. Ciudad de México, Indedepi.

1. Determine el tema central del texto.

- A) La lengua de señas y las características de la configuración manual
- B) La configuración manual en la lengua de señas de Ciudad de México
- C) El detalle de las manos en la lengua de señas mexicana y su sentido
- D) Los detalles de la forma en que los sordos se comunican por señas
- E) Una aproximación al lenguaje usado por los signantes mexicanos

Solución:

El texto se decanta en definir de manera puntual los aspectos relativos a la configuración manual de la lengua de señas, específicamente de Ciudad de México.

Rpta.: B

2. En el texto, la palabra FUNGIR se puede reemplazar por

- A) involucrar.
- B) comprender.
- C) funcionar.
- D) desencadenar.
- E) encargar.

Solución:

El vocablo hace referencia a la capacidad de la CF para desempeñar una función en concreto, de manera que el sinónimo en contexto es FUNCIONAR.

Rpta.: C

3. Se deduce del desarrollo textual que es posible establecer una relación analógica entre la configuración manual de la lengua de señas y
- A) el aparato articulatorio en lenguas orales.
 - B) la cavidad faríngea en personas no sordas.
 - C) el componente lingual denominado corona.
 - D) los efectos articulatorios de la cavidad nasal.
 - E) ciertos movimientos labiales y nasofaríngeos.

Solución:

En el texto se señala lo siguiente: «La CM es considerada como un componente de la matriz articulatoria [...] las características de la CM están definidas por la actividad de la mano, los dedos y el pulgar». Al definirse en términos articulatorios, la configuración manual es equivalente al aparato fonador humano, que realiza actividad específica al hablar.

Rpta.: A

4. Es incompatible con el desarrollo textual, acerca de la orientación de las palmas de las manos en la LS de Ciudad de México, afirmar que
- A) es muy importante porque constituye las llamadas configuraciones manuales.
 - B) una de estas podría estar posicionada al frente del signante, y la otra, hacia él.
 - C) podrían contraponerse en cuanto a su dirección, como en la imagen de *América*.
 - D) pueden ser idénticas en ciertos casos como el presentado para la seña «a veces».
 - E) esta es indiscernible en ambas pues debe haber simetría en cuanto a su posición.

Solución:

En el texto se precisan diferencias entre la orientación de la mano dominante y la de la mano que sirve de base. En tal sentido, la orientación es más bien diferenciable y necesaria para realizar una seña en particular.

Rpta.: E

5. Si los movimientos de las manos en LS carecieran de distinción en cuanto a la dominancia,
- A) los pulgares serían los únicos con la capacidad para orientarse hacia arriba.
 - B) la lengua de señas perdería mucha de la precisión que la orientación le otorga.
 - C) el espectro de significaciones a través de las manos sería más preciso y claro.
 - D) algunos de los significados realizados a través de estas requerirían de lo oral.
 - E) ciertos movimientos carecerían de significado y la lengua se tornaría oscura.

Solución:

El distingo entre mano dominante y mano no dominante hace posible que la orientación y los movimientos de una y de otra determinen detalles significativos. De carecer la lengua de señas de esta diferencia, esos detalles serían inexpresables en personas sordas.

Rpta.: B

6. Si en la lengua de señas la actividad ejecutada por las manos fuera limitada,
- A) estas tendrían que ser reemplazadas por las piernas en la comunidad mexicana.
 - B) las comunidades signantes desaparecerían por carecer de una lengua particular.
 - C) los sordos carecerían de posibilidades para expresarse mediante algún sistema.
 - D) es probable que otros componentes como la cara sean protagónicos y activos.
 - E) estas servirían para realizar articulaciones específicas para los nombres propios.

Solución:

La lengua de señas presenta en las manos un componente articulatorio medular. Si este careciera de protagonismo, posiblemente se deba a que otros componentes sean los más relevantes como la cara, por ejemplo.

Rpta.: D

TEXTO 2A

El historiador inductivista reconoce solo dos clases de descubrimientos científicos genuinos: las firmes proposiciones factuales y las generalizaciones inductivas. Ellas y solo ellas constituyen la médula de su historia interna; por consiguiente, las busca al escribir dicha historia —encontrarlas representa un problema considerable—. Y solo cuando las ha encontrado, puede empezar la construcción de su bella pirámide. Las revoluciones consisten en **desenmascarar** errores (irracionales) que inmediatamente son desterrados de la historia de la ciencia a la historia de la pseudociencia, a la historia de las meras creencias: el auténtico progreso científico arranca de la última revolución científica en cualquier campo determinado. Sin embargo, el historiador inductivista no puede ofrecer una explicación 'interna' racional de por qué fueron seleccionados unos determinados hechos en lugar de otros. Para él este es un problema no-racional, empírico y externo. El inductivismo en cuanto teoría 'interna' de racionalidad es compatible con muchas teorías empíricas o externas distintas y complementarias, de la elección-de-problema. Es compatible, por ejemplo, con la postura sustentada por el marxismo-vulgar o catequístico de que la elección-de-problema está determinada por las necesidades sociales y soslaya sus implicancias económicas, por ejemplo.

TEXTO 2B

El falsacionismo contemporáneo surge como una crítica del inductivismo. El inductivismo es criticable respecto de dos supuestos fundamentales; a saber, que las proposiciones factuales pueden ser derivadas de los hechos, y que puede haber inferencias inductivas (con incremento de contenido) válidas. Estos dos supuestos son no-probados e, incluso, probadamente falsos. Según el código de honor del falsacionista, una teoría es científica solo si es posible contrastarla con un enunciado básico; y una teoría debe rechazarse si, de hecho, está en conflicto con un enunciado básico aceptado. Popper señaló una condición adicional que debe ser satisfecha por una teoría para poder calificarla de científica: debe predecir hechos nuevos, es decir, inesperados a la luz del conocimiento anterior. En consecuencia, es contrario al código popperiano del honor científico proponer teorías infalsables o hipótesis *ad hoc* (que no implican predicciones empíricas nuevas) —del mismo modo que va contra el código inductivista (clásico) del honor científico proponer teorías no-probadas. Para el historiador popperiano, la búsqueda de grandes, audaces teorías

falsables y grandes experimentos cruciales negativos es medular. Ello forma el esqueleto de su reconstrucción racional. Los paradigmas de grandes teorías falsables, favoritas del popperiano, son las teorías de Newton y de Maxwell, entre otras.

LAKATOS, Imre (1993). *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales. Simposio con la participación de Herbert Feigl, Richard J. Hall, Noretta Koertge y Thomas Kuhn*. Madrid, Tecnos.

1. El problema medular que se plantea en ambos fragmentos es
- A) el conflicto entre los métodos inductivo y falsacionista en la historia de la ciencia.
 - B) los métodos históricos para detectar verdades de naturaleza fáctica e irrefutable.
 - C) la historia teórica de corte inductivo y su vínculo con la de carácter popperiano.
 - D) los meandros de la historia de la ciencia en la relación inducción-falsacionismo.
 - E) la discusión sobre la validez de los hechos para plantear una hipótesis sólida.

Solución:

En efecto, el fragmento A propone la visión inductivista, y en B se cuestiona la validez de esta desde el punto de vista falsacionista.

Rpta.: A

2. En el texto A, el verbo DESENMASCARAR connota
- A) detentación.
 - B) expulsión.
 - C) ilegalidad.
 - D) impugnación.
 - E) violencia.

Solución:

Se usa el término para aludir a un acto de descrédito o refutación de una creencia infundada. Por consiguiente, connota IMPUGNACIÓN.

Rpta.: D

3. Afirmar que la propuesta inductiva es predictiva resulta incongruente, porque
- A) la naturaleza de la predicción es alcanzable solo en casos específicos en los que la inducción ha tenido que proponer cuestiones serias.
 - B) la predicción solo es alcanzable en esta perspectiva si se cuestiona la falsabilidad popperiana que entrapa el paradigma histórico-científico.
 - C) el paradigma popperiano comete un error, dada su dificultad, al sostener que el historiador debe ir en búsqueda de grandes paradigmas falsables.
 - D) la predicción es consistente con la visión popperiana, y la visión inductiva solo arriba a generalizaciones que se corresponden con los hechos.
 - E) las generalizaciones trascienden la propuesta de Popper al confrontar directamente los hechos con las teorías que se formulan continuamente.

Solución:

La predicción es implausible en casos en los que las afirmaciones deben corresponderse con hechos específicos. Además, la predicción se propone en la visión popperiana.

Rpta.: D

4. Se deduce, respecto del denominado marxismo vulgar en el texto 2A, que este
- A) confronta con propuestas de corte inductivo en lo concerniente a la metodología usada para recopilar los hechos.
 - B) propone predicciones que están vinculadas con hechos específicos y documentados por los investigadores.
 - C) es incapaz de proponer hechos novedosos e inesperados, y, además, niega posibles errores teóricos internos.
 - D) plantea la generalización previa a la confrontación con los hechos sociales, de manera que se erige como teoría sólida.
 - E) se apoya en datos específicos que han determinado la ocurrencia de procesos de carácter económico e histórico.

Solución:

La teoría marxista vulgar es inductiva, de manera que carece de poder predictivo. Además, es catequística, de manera que la doctrina se asume como catecismo cerrado e impermeable a la aceptación de posibles errores internos.

Rpta.: C

5. Si la teoría marxista vulgar asumiera que, en tanto propuesta teórica, es pasible de refutación,
- A) los historiadores de la ciencia se habrían decantado por el análisis inductivo.
 - B) la propuesta inductivista habría carecido de las debilidades que se le endilgó.
 - C) su vena dogmática daría lugar a una tendencia más afín con el falsacionismo.
 - D) la propuesta de Carl Popper sería superada por el inductivismo epistemológico.
 - E) esta habría desplazado tempranamente al falsacionismo propuesto por Popper.

Solución:

Si el marxismo vulgar se alejara del dogmatismo que lo caracteriza, y aceptara que sus asertos pueden ser refutados, sería más afín al falsacionismo.

Rpta.: C

TEXTO 3

Stephen Hawking, el físico teórico británico que descubrió un vínculo entre la gravedad y la teoría cuántica y que declaró que los agujeros negros en realidad no son negros, ha fallecido, según contó un portavoz de la familia a *The Guardian* y *Associated Press*. «*He was a great scientist and an extraordinary man whose work and legacy will live on for many years*», declararon en un comunicado los hijos de Hawking, Lucy, Robert y Tim. «*His courage and persistence with his brilliance and humor inspired people across the world*».

Hawking tenía 76 años, 50 años más de la edad que los médicos le dijeron que debía esperar alcanzar tras diagnosticarle en 1963 esclerosis lateral amiotrófica (ELA), también conocida como enfermedad de Lou Gehrig. «Pocos o ninguno han hecho más para ampliar nuestro conocimiento de la gravedad, el espacio y el tiempo», dijo el astrofísico británico Martin Rees. Para celebrar el improbable 70 cumpleaños de su colega de Cambridge, recordó a un joven que era inestable y hablaba con gran dificultad. Nadie esperaba que viviera lo suficiente para obtener su doctorado. Aunque su enfermedad degenerativa lo paralizó progresivamente y le quitó el habla, Hawking hizo mucho más que sobrevivir. Se convirtió «posiblemente en el científico más famoso del mundo, aclamado por su brillante labor de investigación, por sus libros superventas y, por encima de todo, por su impresionante triunfo sobre la adversidad», afirmó Rees. Para Hawking, el salto científico a

la fama llegó con su revelación de que el universo había comenzado en una singularidad, un punto del espacio-tiempo de densidad infinita. En colaboración con el físico matemático Roger Penrose, demostraría que la teoría de la relatividad general de Einstein «implicaba que el espacio y tiempo tendrían su origen en el *big bang* y su final en los agujeros negros», según la web de Hawking, y que «la forma en que nació el universo estaba completamente determinada por las leyes de la ciencia».

A principios de los setenta, fue el primero en demostrar que la radiación se escapa de los agujeros negros y que los agujeros no son completamente negros. Años después, Hawking diría que los agujeros negros no tienen horizontes de sucesos o puntos de no retorno y que necesitábamos replantearnos qué sabíamos sobre uno de los objetos más misteriosos del espacio. Antes de su final, Hawking escribió en su página web respecto al sintetizador de voz que le mantuvo conectado al mundo. «Es lo mejor que he oído nunca, aunque me da un acento que han descrito de varias formas: escandinavo, americano o escocés», escribió.

STONE, Andrea (2018). «Stephen Hawking, Famed Physicist, Dies at 76». En *National Geographic*. Recuperado de <<https://news.nationalgeographic.com/2018/03/stephen-hawking-dies-black-hole-physics-universe-obituary/>>.

1. El texto, centralmente, puede ser definido como

- A) la exposición acerca de la máquina que le permitió hablar a Stephen Hawking.
- B) un informe sobre la teoría de los agujeros negros propuesta por Stephen Hawking.
- C) la noticia acerca de la vida y obra del descollante físico inglés Stephen Hawking.
- D) una reseña sobre el aporte de Hawking a la física a propósito de su muerte.
- E) los datos propuestos por los hijos de Stephen Hawking acerca de la vida de este.

Solución:

En rigor, se trata de una reseña sobre la obra, con ciertos detalles de su vida, a propósito del deceso del notable físico.

Rpta.: D

2. De la cita en inglés «*He was a great scientist and an extraordinary man whose work and legacy will live on for many years*», y la cita «*His courage and persistence with his brilliance and humor inspired people across the world*» se puede afirmar que

- A) el científico Stephen Hawking, además de luchador tenaz debido a su enfermedad, fue una persona con un extraordinario y envidiable sentido del humor.
- B) la figura de Hawking se define tanto por la relevancia y la vigencia de su aporte en el campo de la física como por la tenacidad para sobreponerse a su enfermedad.
- C) Stephen Hawking se caracterizó por luchar contra la enfermedad que lo mantuvo postrado durante años para inspirar a múltiples personas alrededor del mundo.
- D) la vida del físico está íntimamente vinculada con una persistente fuerza para luchar contra la inclemente enfermedad que lo aquejó, a fin de superar a Einstein.
- E) el gran científico que fue Stephen Hawking lamentablemente se vio opacado por la terrible enfermedad que le impidió aportar en el campo de la física cuántica.

Solución:

La primera cita «Fue un gran científico y un hombre extraordinario cuya labor y legado perdurarán durante muchos años», y la segunda «Su valor y persistencia con su genialidad y humor inspiraron a personas de todo el mundo» destacan dos aristas: el brillante aporte de su obra, por un lado, y el coraje junto con el humor por otro.

Rpta.: B

3. Se deduce del desarrollo textual que la prolongada vida de Stephen Hawking es considerada un evento inopinado, debido a que
- A) los efectos de la enfermedad que lo mantuvo postrado fueron revertidas mediante tratamientos modernos.
 - B) la inercia en la que se mantuvo jamás fue obstáculo para que el joven físico pudiera crear teorías innovadoras.
 - C) la fortaleza del físico se resquebrajó cuando este bordeaba los 50 años de vida debido a las limitaciones físicas.
 - D) la tecnología hubiera podido mantener el cerebro del físico durante algunos años más a pesar de su muerte física.
 - E) la enfermedad padecida por el físico es tan severa que se esperaba su deceso a una edad mucho más temprana.

Solución:

Se pensó que el físico moriría a los 26 años; sin embargo, sobrevivió 50 años más de lo pensado.

Rpta.: E

4. Si la esclerosis lateral amiotrófica (ELA) hubiera degenerado la capacidad cognitiva de Stephen Hawking
- A) es muy probable que el aporte teórico de este haya quedado trunco.
 - B) los agujeros negros habrían permanecido ignotos permanentemente.
 - C) los efectos de la enfermedad serían superados con la tecnología.
 - D) el tratamiento contra la enfermedad habría sido planteado por este.
 - E) el físico habría recurrido a su genialidad para encontrar un remedio.

Solución:

La enfermedad no impidió que siguiera produciendo teóricamente, de manera que, si cambiamos la condición respecto de su dolencia, su aporte habría sido impensable.

Rpta.: A

5. Si el desarrollo tecnológico hubiera sido más lento en comparación con la degeneración física padecida por Hawking,
- A) el sintetizador que le permitió comunicarse habría sido usada para silabear.
 - B) habría mantenido el acento irlandés que lo caracterizaba cuando era joven.
 - C) es posible que nunca haya podido usar el sintetizador que le permitió hablar.
 - D) sus propuestas más sugerentes habrían sido publicadas en formato virtual.
 - E) este habría podido comunicarse mediante la lengua de señas americana.

Solución:

El avance tecnológico permitió que el físico pueda comunicarse. De carecer de tecnología sofisticada, hubiera quedado incomunicado de forma permanente.

Rpta.: C

6. Es compatible, respecto de los aspectos íntimos de Stephen Hawking, afirmar que
- A) pudo teorizar sobre aspectos intrincados del cosmos gracias la intensa labor de sus pequeños hijos.
 - B) generaba afecto y simpatía por su sentido del humor, a pesar de estar impedido de comunicarse físicamente.
 - C) fue admirado por sus hijos; sin embargo, jamás pudieron intimar con su padre debido a su enfermedad.
 - D) los reconocimientos que le prodigaron se circunscribían al ámbito académico, y no al entorno familiar.
 - E) era una persona que quedó impedido de empatizar con sus pares debido a lo dolorosa de su enfermedad.

Solución:

Gracias al sintetizador de voz pudo interactuar con sus pares y su familia. Sus hijos recuerdan no solo su genialidad sino su sentido del humor.

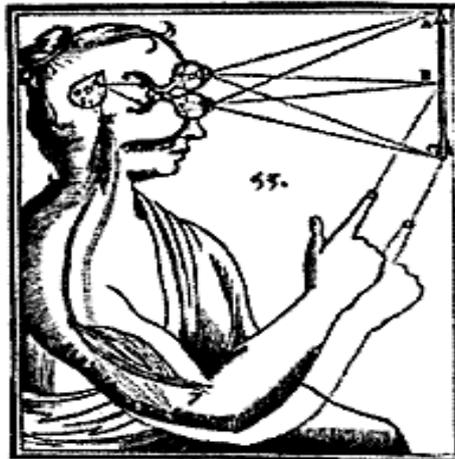
Rpta.: B**SEMANA 7C****EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA****TEXTO 1**

René Descartes, filósofo y matemático francés del siglo XVII, no fue biólogo ni psicólogo, pero sus especulaciones sobre el papel de la mente y el cerebro en el control de la conducta nos proporcionan un buen punto de partida en la historia de la moderna Psicología fisiológica.

Como muchos filósofos de su época, Descartes era dualista; pensaba que los humanos tenemos un cuerpo, que funciona como una máquina, y una mente o alma, que es inmaterial, la cual no está **sujeta** a las leyes del universo y es lo que nos diferencia de los animales. No obstante, su pensamiento se destacó del de sus predecesores, puesto que fue el primero en sugerir que existía un vínculo entre la mente humana y el cerebro. Pensaba que la mente controlaba los movimientos del cuerpo, mientras que este último proporcionaba a aquella la información de lo que estaba sucediendo en el ambiente.

Descartes propuso un modelo del cerebro basado en la observación de autómatas activados hidráulicamente. Observó que el encéfalo contiene cavidades vacías (hoy día conocido como líquido cefalorraquídeo). Hipotetizó que cuando la mente decide ejecutar una acción, inclina la glándula pineal en una dirección particular (como si se tratara de una palanca de control) y provoca que el fluido se traslade desde el cerebro a un conjunto determinado de nervios. Este flujo del líquido hace que los músculos adecuados se hinchen y se produzca el movimiento.

Figura 1.1. Modelo de cerebro según Descartes.



Este dibujo apareció en una publicación de Descartes en 1662. Según su teoría, los ojos envían información visual al cerebro, donde puede ser examinada por el alma (o mente). Esta última provoca una respuesta motora al actuar sobre la glándula pineal (H), la cual funciona como una válvula para controlar el movimiento de espíritus animales (o fluido) a través de nervios, los cuales hinchan los músculos apropiados.

Este modelo, pese a no ser correcto y ser puramente especulativo, animó mucho la investigación y estimuló observaciones experimentales que resultaron ser importantes descubrimientos para la Fisiología de la conducta. Por ejemplo, Luigi Galvani, un fisiólogo italiano del siglo XVII, observó que la estimulación eléctrica de un nervio de rana producía la contracción del músculo al que estaba unido. Los músculos se contraían (no se hinchaban), incluso cuando el nervio y el músculo estaban separados del resto del cuerpo y, por tanto, el cerebro no hinchaba los músculos.

SORIANO MAS, Carles (2007). *Fundamentos de neurociencia*. Cataluña, Editorial UOC

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La trascendencia filosófica de la posición dualista de René Descartes
- B) Los aportes de Descartes en los estudios de la Psicología fisiológica
- C) La influencia teórica de Descartes en los experimentos de Luigi Galvani
- D) El desarrollo de la Psicología fisiológica a partir de los análisis filosóficos
- E) El estudio de las funciones orgánicas del cerebro y la mente humana

Solución:

El texto inicia presentando el tema central que abordará, el cual gira en torno a cómo los estudios de Descartes motivaron las investigaciones en la Psicología fisiológica.

Rpta.: B

TEXTO 2

La guerra es una actividad humana. Es, incluso, el ejercicio intelectual más fascinante al que puede dedicarse un hombre. Pero ese ejercicio intelectual puesto en práctica es, todos estamos de acuerdo, algo terrible. Una de las armas primordiales en el ejercicio de la guerra es aquella que pueda gobernar el intelecto y los sentimientos humanos, algo que el viejo maestro Aristóteles llamaba persuasión y que utilizada en el campo de batalla llamamos propaganda de guerra, desinformación o guerra psicológica. Desde los más remotos orígenes de la humanidad, la guerra ha sido un factor fundamental del desarrollo de la civilización. Una desgracia, sí. Una plaga, desde luego. Pero la guerra —y no parece que para ella haya llegado el «fin de la historia»— ha puesto siempre a los hombres en una situación límite en la que han tenido que aguzar el ingenio para sobrevivir.

Esa terrible necesidad ha dado lugar a descubrimientos, invenciones, nuevas técnicas, etc., que aplicados en tiempo de paz han mejorado sustancialmente a lo largo de los siglos la vida de la humanidad. También en el terreno de la comunicación social, la guerra ha sido un factor de progreso. Guerra y propaganda son dos conceptos que han ido estrechamente unidos a lo largo de la historia. Guerra y guerra psicológica son casi sencillamente sinónimos, o el uno contiene al otro. Para no remontarnos a la Antigüedad clásica, baste decir que nada de lo que se entiende como opinión pública, encuestas de opinión, publicidad comercial, etc. hoy día sería lo que es si no hubiera habido una Primera Guerra Mundial en la que por primera vez las potencias beligerantes crearon grandes y organizadas maquinarias de propaganda, que aplicada por primera vez de manera sistemática adquirió el rango de una verdadera ciencia.

Se habla mucho hoy del nuevo papel de los medios de comunicación y la defensa. Personalmente, soy de los que creen en aquella máxima clásica de que «no hay nada nuevo bajo el sol», o más bien muy poco. Así podría intentar demostrar que el papel de los medios de comunicación en relación con la defensa no es muy distinto hoy del que los medios de masas han desempeñado respecto a estas cuestiones a lo largo de los siglos XIX y XX, al menos en lo esencial.

CONTRERAS, R. F. (2004). *Cultura de guerras*. Madrid, Ediciones Cátedra.

1. En última instancia, el autor del texto tiene la intención de
- A) destacar la utilidad de la propaganda durante un conflicto armado.
 - B) dilucidar la naturaleza de la guerra psicológica en la actualidad.
 - C) describir las características esenciales de la guerra psicológica.
 - D) respaldar la postura de Aristóteles sobre el ejercicio de la guerra.
 - E) plantear el trasfondo bélico en los medios de comunicación.

Solución:

Al final del texto, el autor plantea su postura sobre la orientación bélica en los medios de comunicación, la persuasión, y en esta sostiene que, a pesar del tiempo transcurrido, estos siguen desarrollando el mismo papel.

Rpta.: E

2. En el texto, el sentido del término AGUZAR es
- A) estimular.
 - B) menguar.
 - C) soslayar.
 - D) coacer.
 - E) alivianar.

Solución:

En el texto se sostiene que la guerra, de alguna manera, predispone a los hombres a aguzar el ingenio para sobrevivir. El término «AGUZAR» significa «ESTIMULAR».

Rpta.: A

3. En el texto, el autor sostiene que la guerra

- A) ha sido responsable del desarrollo de la civilización, según Aristóteles.
- B) carece de responsabilidad en el desarrollo de las nuevas tecnologías.
- C) hizo inviable el progreso de la humanidad durante los siglos XIX y XX.
- D) ha formado parte de la vida del hombre y ha evolucionado junto a él.
- E) es una práctica encomiable que asegura la insubordinación del intelecto.

Solución:

Según el autor, la guerra es una actividad humana y a pesar de ser una actividad repudiable esta ha permitido el desarrollo del hombre.

Rpta.: D

4. Del texto, se colige que el papel de los medios de comunicación sobre la defensa

- A) fue responsable de sucesos atroces como la Primera Guerra Mundial.
- B) se halla abocado a los mismos objetivos desde la época decimonónica.
- C) ha sufrido cambios sustanciales en salvaguarda del progreso humano.
- D) está enfocado hoy en día de manera muy distinta a los siglos XIX y XX.
- E) ha renunciado a la dominación del intelecto y de las emociones humanas.

Solución:

Al final del texto, el autor plantea que el papel de los medios de comunicación en relación a la defensa no es muy distinto hoy del que los medios de masas han desempeñado respecto a esto a lo largo de los siglos XIX y XX.

Rpta.: B

5. Si resultara imposible gobernar el intelecto y los sentimientos humanos, entonces

- A) poner en marcha la guerra psicológica sería infructuosa.
- B) la propaganda de guerra garantizaría el triunfo en batalla.
- C) la guerra sería meramente especulativa, mas no práctica.
- D) la persuasión sería muy efectiva para ganar una contienda.
- E) las personas dejarían de enfrentarse entre ellas por subsistir.

Solución:

En el texto se sostiene que mediante la guerra se puede gobernar el intelecto y los sentimientos humanos, algo que Aristóteles llamaba persuasión y que utilizada en batalla se llama propaganda de guerra, desinformación o guerra psicológica.

Rpta.: A

6. Si resultara imposible gobernar el intelecto y los sentimientos humanos, entonces
- A) poner en marcha la guerra psicológica resultaría infructuosa.
 - B) la propaganda de guerra garantizaría el triunfo en batalla.
 - C) la guerra sería meramente especulativa, mas no práctica.
 - D) la persuasión sería muy efectiva para ganar una contienda.
 - E) las personas dejarían de enfrentarse entre ellas por subsistir.

Solución:

En el texto se sostiene que mediante la guerra se puede gobernar el intelecto y los sentimientos humanos, algo que Aristóteles llamaba persuasión y que utilizada en batalla se llama propaganda de guerra, desinformación o guerra psicológica.

Rpta.: A

7. Si durante la Primera Guerra Mundial no se hubieran creado las grandes y organizadas maquinarias de propaganda,
- A) el papel de los medios de comunicación se habría mantenido intacto.
 - B) la institucionalización de los medios de comunicación habría tardado.
 - C) la persuasión ya no regiría la opinión pública y la publicidad comercial.
 - D) la sistematización de la prensa habría permitido la guerra psicológica.
 - E) el objetivo de los medios de masas habría omitido el enfrentamiento.

Solución:

Según el autor, lo que se entiende hoy como opinión pública, encuestas de opinión, publicidad comercial, etc. se debe a que en la Primera Guerra Mundial se crearon grandes y organizadas maquinarias de propaganda, que aplicada por primera vez de manera sistemática adquirió el rango de una verdadera ciencia.

Rpta.: B

TEXTO 3

Un campesino de la provincia de Hebei, en el noreste de China encontró el fósil en el año 2014: un esqueleto casi completo de 161 millones de años de antigüedad, del Jurásico superior, con impresiones de plumas a su alrededor. La descripción científica del espécimen fue publicada recién este año en *Nature Communications*. Los colores del fósil son apagados, pero los científicos saben que el dinosaurio era parecido a un ave y que en la zona del cuello lucía un espléndido plumaje iridiscente, es decir, con los colores del arcoíris. Y lo saben porque las impresiones de plumas han conservado las formas de los melanosomas, que tienen un gran parecido con los melanosomas que hay en las plumas iridiscentes de los colibríes. Esta nueva especie de dinosaurio con plumas ha sido denominada Caihong juji, un nombre que en mandarín significa «arcoíris con la gran cresta», en referencia a otro de sus atributos: una cresta o protuberancia ósea sobre el hocico que, al igual que su colorido plumaje, seguramente atraía a los de su especie.

El fósil del nuevo dinosaurio, del tamaño de una gallina, es interesante porque tiene características tanto antiguas como modernas. La cresta ósea es una característica que ya se había observado en dinosaurios de eras anteriores, mientras que las plumas de su cuello muestran evidencias de unos melanosomas que podrían representar la primera aparición de una coloración iridiscente en dinosaurios. Caihong es, además, el dinosaurio conocido más antiguo con plumas asimétricas, un tipo de plumas que se encuentran en los extremos

de las alas de las aves modernas y que ayudan a controlar el vuelo, pero las plumas asimétricas de Caihong se encontraban en la cola y no en las alas, un hallazgo que indica que los primeros pájaros tenían un estilo de vuelo diferente y característico. «Esto sugiere que el control del vuelo primero debió de evolucionar con las plumas de la cola», sostiene Xing Xu, de la Academia China de las Ciencias y coautor del estudio.

«*Its combination of features is unusual: it had the appearance of Velociraptor and an elongated skull with an abundant plumage and a large tail like a fan. A really fantastic or maybe spooky dinosaur depending on the perspective*», expresa Julia Clarke, de la Universidad de Texas en Austin, firmante también del estudio.

FORSSMANN, Alec (2018). «Un extravagante dinosaurio con una cresta ósea y plumas iridiscentes como las de los colibríes». En *National Geographic España*. Recuperado de <http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/extravagante-dinosaurio-con-una-cresta-osea-plumas-iridiscentes-como-las-los-colibríes_12270/3>.

1. ¿Cuál es la intención del autor?

- A) revelar el hallazgo sorprendente de un dinosaurio velociraptor al cual denominaron Caihong juji.
- B) explicar la relación entre los dinosaurios con plumas del periodo Jurásico y las aves voladoras modernas.
- C) dilucidar los factores que intervinieron en la forma extravagante de un resto fósil de dinosaurio hallado en China.
- D) informar sobre el hallazgo de los restos fósiles de un dinosaurio emplumado denominado Caihong juji.
- E) destacar la importancia del fósil hallado en China para los estudios sobre la evolución de las aves.

Solución:

El autor del texto tiene la intención de informar el hallazgo del fósil de un dinosaurio con plumas de rasgos inusuales denominado Caihong juji.

Rpta.: D

2. En el texto, el sentido contextual del término APAGADO es

- A) opaco.
- B) místico.
- C) adusto.
- D) imperceptible.
- E) frágil.

Solución:

En el texto se sostiene que los colores del fósil son apagados, es decir, opacos. Pero, se trataría de un ave de colores iridiscentes.

Rpta.: A

3. De la cita en inglés se puede afirmar que

- A) el dinosaurio Caihong juji poseía plumas en forma de abanico en la cabeza.
- B) las plumas coloridas del Caihong le sirvieron de camuflaje para sobrevivir.
- C) los rasgos del dinosaurio Caihong juji le otorgan una apariencia ambigua.
- D) los rasgos del fósil son bastante comunes al resto de dinosaurios del Jurásico.
- E) el fósil hallado en China el año 2014 pertenece a un dinosaurio Velociraptor.

Solución:

En la cita se hace referencia a la combinación de características inusuales en esta nueva especie de dinosaurio llamado Caihong juji, la cual podría sugerir una apariencia según la perspectiva con la que se le aprecie.

Rpta.: C

4. Del texto se colige que el fósil del dinosaurio Caihong juji
- A) fue hallado sin previsión, sino de manera inopinada.
 - B) es un colibrí que habría vivido en el Jurásico superior.
 - C) poseía plumas asimétricas en los extremos de sus alas.
 - D) carece de rasgos afines a la forma de las aves actuales.
 - E) era un dinosaurio con plumas de tamaño descomunal.

Solución:

Al inicio del texto se sostiene que un campesino de la provincia de Hebei (China) encontró el fósil en el año 2014.

Rpta.: A

5. Si las impresiones de plumas no hubieran conservado las formas de los melanosomas, entonces
- A) se trataría de una especie carente de los rasgos que son comunes a las aves modernas.
 - B) sería infructuoso establecer la relación entre la evolución de las plumas y el vuelo en las aves.
 - C) resultaría implausible sostener que era un dinosaurio con plumas iridiscentes en la parte superior.
 - D) la asimetría en las plumas de su cola no sería la responsable del control del vuelo.
 - E) se habría descartado la posibilidad de que sea un dinosaurio del tamaño de una gallina.

Solución:

Según el texto, a pesar de los colores opacos que presenta el fósil, se puede saber que este dinosaurio habría poseído plumas iridiscentes debido a las impresiones de las plumas que han conservado las formas de los melanosomas.

Rpta.: C

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE Nº 7

1. En el siguiente arreglo ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra "UNMSM" a igual distancia mínima de una letra a otra, y sin repetir la misma letra en cada lectura?

- A) 40
- B) 20
- C) 60
- D) 70
- E) 64

```

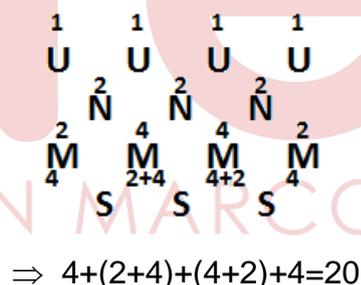
    U   U   U   U
      N   N   N
    M   M   M   M
      S   S   S
    M   M   M   M
    
```

Solución:

Tenemos:
Terminando en la última fila:



Terminando en la tercera fila, teniendo en cuenta que no se puede repetir la misma "M" en cada lectura:



Rpta.: C

2. En el siguiente arreglo. ¿De cuántas maneras diferentes se puede leer la frase LUZ AZUL uniendo letras vecinas a igual distancia mínima una letra de otra?

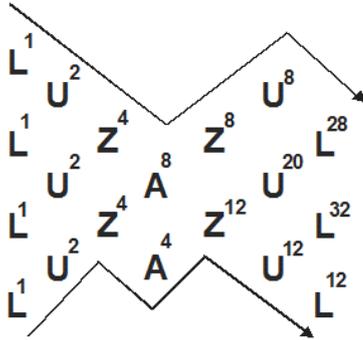
- A) 144
- B) 217
- C) 289
- D) 224
- E) 209

```

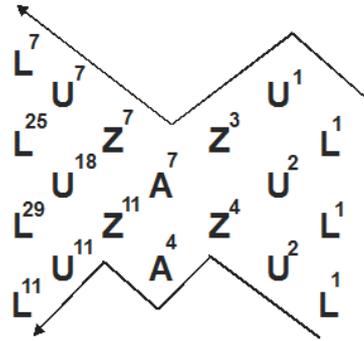
    L           U
      U           U
    L   Z       Z   L
      U   A       U
    L   Z       Z   L
      U   A       U
    L           L
    
```

Solución:

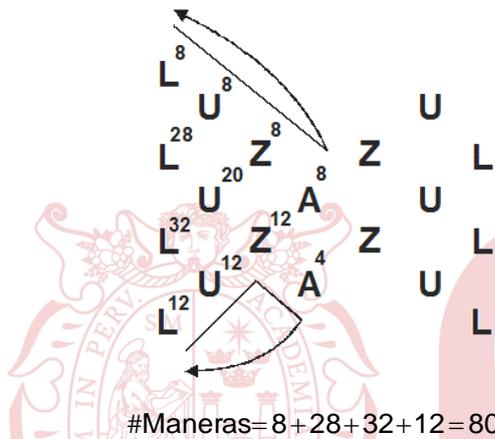
1) Se tiene las siguientes maneras de leer:



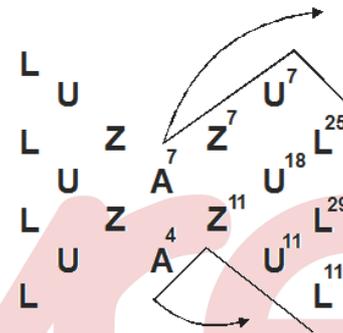
#Maneras= 28+32+12=72



#Maneras= 7+25+29+11=72



#Maneras= 8+28+32+12=80



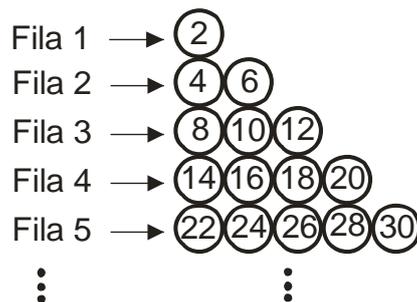
#Maneras= 25+29+11= 65

2) Por lo tanto total de maneras es $72+72+80+65=289$

Rpta.: C

3. En la siguiente secuencia, calcule la suma de todos los números ubicados en los círculos de la Fila 15.

- A) 3390
- B) 3300
- C) 3060
- D) 3600
- E) 3500

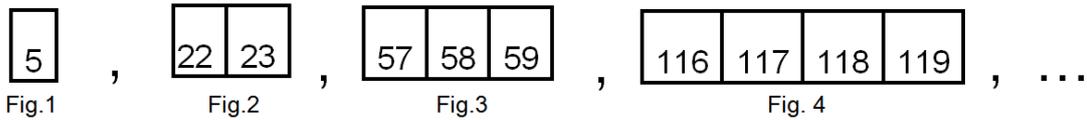


Solución:

La fila 15: tiene 15 números. El último número de la fila 15: $15 \times 16 = 240$
 El primer número de la fila 20 es: $((240 - x) / 2) + 1 = 15 \Rightarrow x = 212$
 Luego la suma de todos los 15 números de la Fila 15 es: $((212+240)/2)15=3390$

Rpta.: A

4. En la siguiente secuencia determine la suma de cifras del número en la casilla central de la figura 13.



- A) 14 B) 9 C) 25 D) 18 E) 7

Solución:

Fig. N°	Menor Término
1	$5=1 \times 2 \times 3 - 1$
2	$22=2 \times 3 \times 4 - 2$
3	$57=3 \times 4 \times 5 - 3$
4	$116=4 \times 5 \times 6 - 4$
13	$13 \times 14 \times 15 - 13 = 2717$

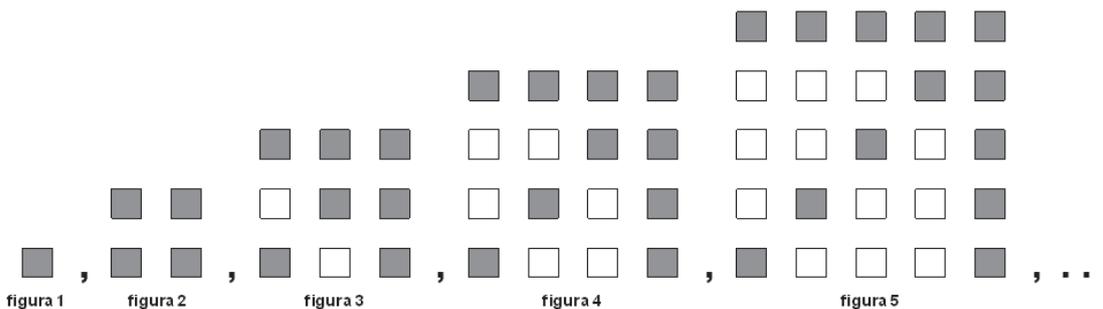
El último término de la figura 13 es 2729

Luego el número central en la figura 13 es $\frac{2717 + 2729}{2} = 2723$

Suma de cifras es 14

Rpta.: A

5. La siguiente secuencia de figuras está formada por cuadraditos blancos y cuadraditos negros. ¿Cuántos cuadraditos negros tiene la figura 2018?



- A) 6049 B) 6046 C) 6055 D) 6058 E) 6052

Solución:

1) Número de cuadros negros, por proceso de inducción:

figura 1: $3(0)+1$

figura 2: $3(1)+1$

figura 3: $3(2)+1$

figura 4: $3(3)+1$

figura 5: $3(4)+1$

En general

figura n: $3(n-1)+1$

2) Por tanto, número de cuadros negros en la figura 2018: $3 \times 2017 + 1 = 6052$.

Rpta.: E

6. Calcule el número total de triángulos rectángulos que se pueden contar en la figura mostrada si las líneas internas son paralelas a los catetos o a la hipotenusa del triángulo rectángulo más grande.

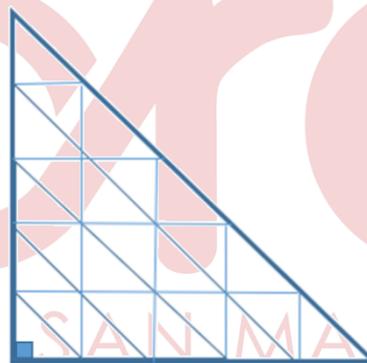
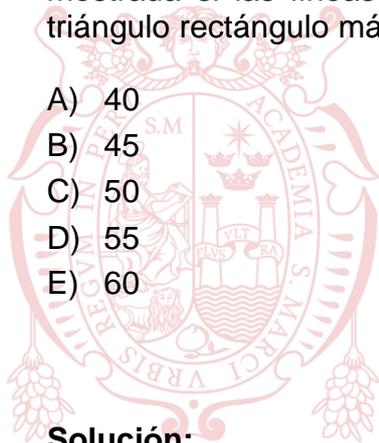
A) 40

B) 45

C) 50

D) 55

E) 60

**Solución:**

en cada fila: $1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$

de 2 filas: $1 + 2 + 3 + 4 = 10$

de 3 filas: $1 + 2 + 3 = 6$

de 4 filas: $1 + 2 = 3$

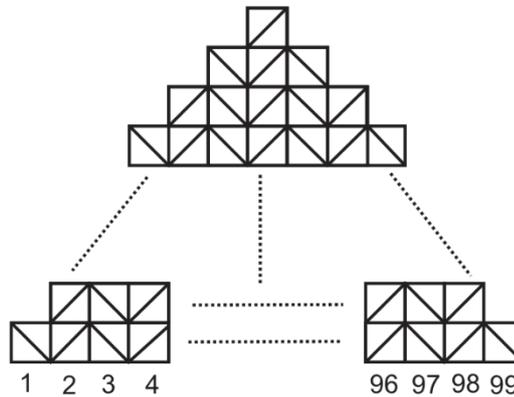
de 5 filas: $1 = 1$

Total: 45 triángulos rectángulos.

Rpta.: B

7. Calcule el número total de triángulos en el siguiente gráfico.

- A) 7450
- B) 7415
- C) 7430
- D) 7465
- E) 7400



Solución:

• **Caso 1:** 1

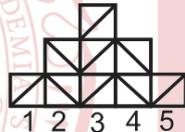
Nº de triángulos: $2 = 3(1)^2 - 1$

• **Caso 2:**



Nº de triángulos: $10 = 3(2)^2 - 2$

• **Caso 3:**



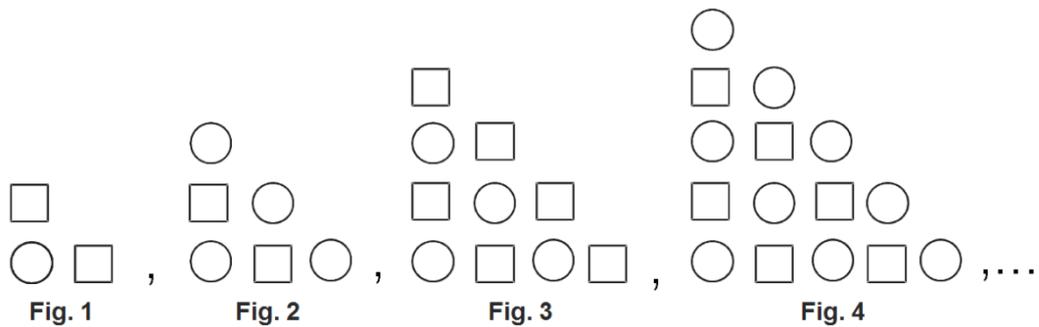
Nº de triángulos: $24 = 3(3)^2 - 3$

• **En general:** $N^{\circ}\text{Triang} = 3(n)^2 - n$

• **Para el problema:** $N^{\circ}\text{Triang} = 3(50)^2 - 50 = 7450$

Rpta.: A

8. ¿Cuántos cuadrados y esferas hay respectivamente en la figura 30 de la secuencia mostrada en la figura?



- A) 230 - 266
- B) 248 - 248
- C) 240 - 256
- D) 266 - 230
- E) 256 - 240

Solución:

1) Del dato se observa:

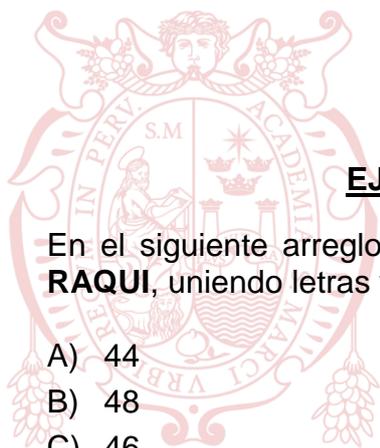
#Fig	#C	#E
1	2	1
2	2	4 = 1+3
3	6 = 2+4	4 = 1+3
4	6 = 2+4	9 = 1+3+5
5	12 = 2+4+6	9 = 1+3+5
⋮	⋮	⋮
29	A	
30	A = 2+4+⋯+30	B
31		B = 1+3+⋯+31

2) Entonces en la figura 30:

$$\#C = A = 2 + 4 + \dots + 30 = 240$$

$$\#E = B = 1 + 3 + \dots + 31 = 256$$

Rpta.: C



EJERCICIOS DE EVALUACIÓN Nº 7

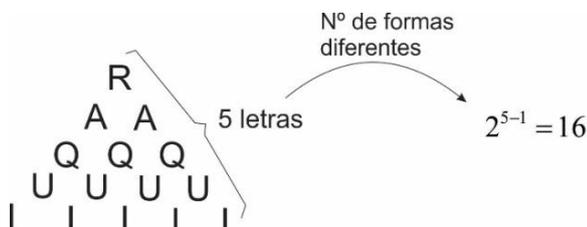
1. En el siguiente arreglo, ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra **RAQUI**, uniendo letras vecinas?

- A) 44
- B) 48
- C) 46
- D) 52
- E) 50

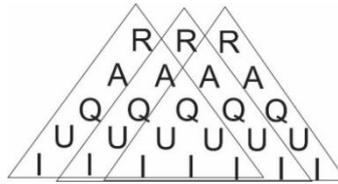


Solución:

En el problema se puede identificar un arreglo triangular que se repite:



De donde, para el arreglo original, tendremos



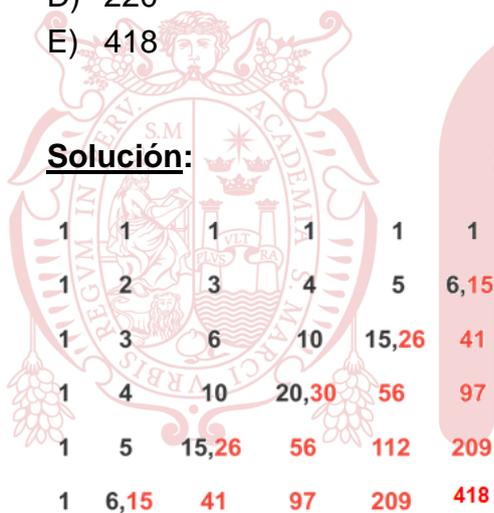
Total de formas distintas = $3(16) - 2(\text{de las esquinas}) = 46$

Rpta.: C

2. ¿De cuántas formas diferentes, se puede leer "NOALBULLYING" a igual distancia mínima de una letra a otra en cada lectura?

- A) 518
- B) 252
- C) 502
- D) 220
- E) 418

N O A L B U
 O A L B U L
 A L B U L Y
 L B U L Y I
 B U L Y I N
 U L Y I N G



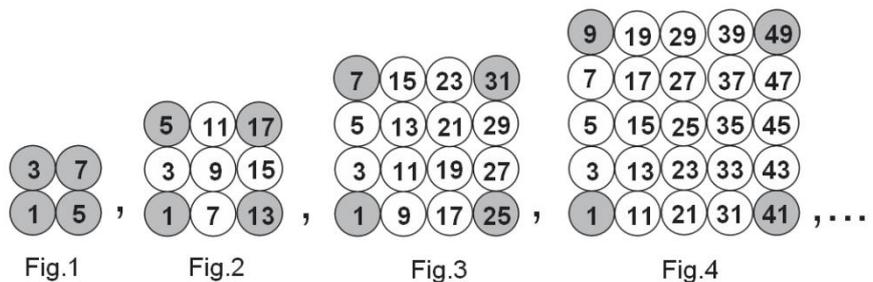
SAN MARCOS

Por tanto el número de formas de leer NOALBULLYING es 418.

Rpta.: E

3. Calcule la suma de los números ubicados en los casilleros no sombreados de la figura 19.

- A) 158 701
- B) 158 400
- C) 196 201
- D) 128 206
- E) 148 400



Solución:

$$S_{F1} = 1+3+5+7 = 16 = 4(2^2)$$

$$S_{F2} = 36 = 4 \cdot 3^2$$

$$S_{F3} = 64 = 4 \cdot 4^2$$

$$S_{F4} = 100 = 4 \cdot 5^2$$

.....

$$S_{F19} = 4 \cdot 20^2 = 4(400) = 1600$$

$$T_n = 2n^2 + 4n + 1 \text{ (Último término de cada figura)}$$

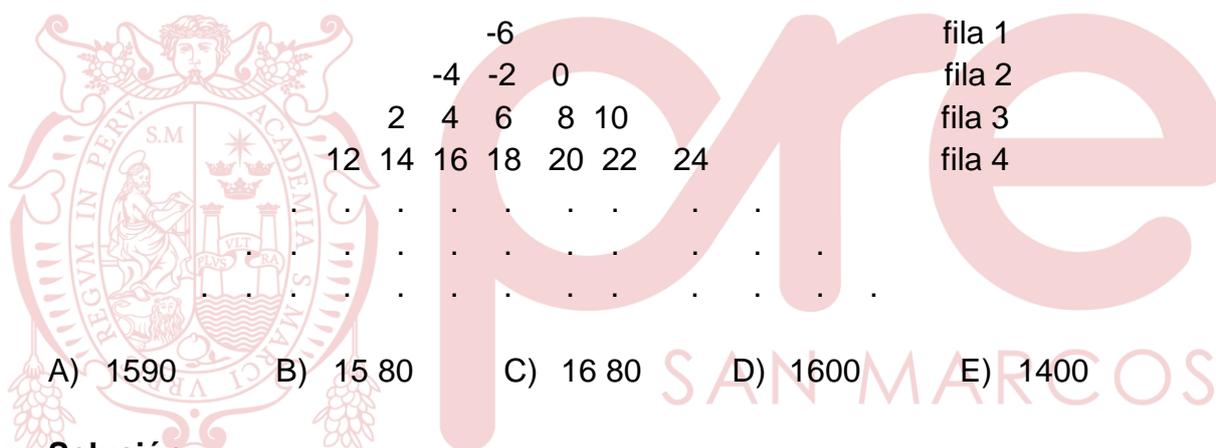
$$T_n = 2(19^2) + 4(19) + 1 = 799$$

$$\text{En la figura 79: } 1+3+5+7 + \dots + 799 = 400^2 = 160\,000$$

$$\text{Suma casillas no somb. Fig. 19} = 160\,000 - 1600 = 158\,400$$

Rpta.: B

4. El siguiente arreglo está formado por los números pares -6,-4,-2,0, 2,4,... en forma consecutiva. Calcule la suma de todos los números ubicados en la fila 8



Solución:

Hasta la fila 1 hay 1 término, hasta la fila 2 hay 4 términos, hasta la fila 3 hay 9 términos, así hasta la fila 7 habrá 49 términos y hasta la fila 8 habrá 64

$$S_8 = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_8 - (S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_7)$$

$$= \underbrace{-6-4-2+0+2+4+6+8+\dots}_{8^2 \text{ términos}} - \underbrace{(-6-4-2+0+2+4+6+8+\dots)}_{7^2 \text{ términos}}$$

$$= \underbrace{2+4+6+\dots}_{8^2 - 4 \text{ términos}} - \underbrace{(2+4+6+\dots)}_{7^2 - 4 \text{ términos}}$$

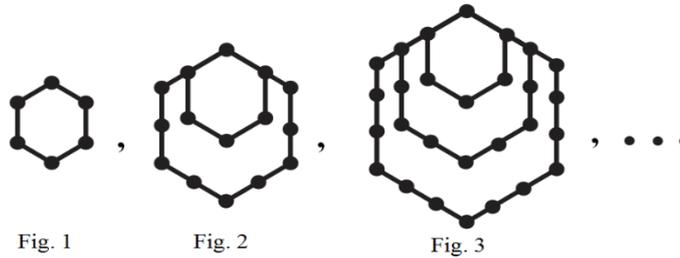
$$= 60(61) - 45(46)$$

$$= 1590$$

Rpta.: A

5. En la siguiente secuencia de figuras, ¿Cuántos puntos hay en la figura 120? De como respuesta la suma de cifras del resultado

- A) 19
- B) 17
- C) 21
- D) 18
- E) 16



Solución:

1) Analizando:

Figura 1: $6=2 \times 3=2 \times (2+1)$

Figura 2: $15=3 \times 5=3 \times (3+2)$

Figura 3: $28=4 \times 7=4 \times (4+3)$

⋮

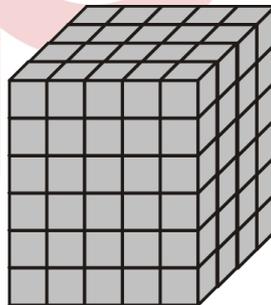
Figura 120: $121 \times (121+120)$

2) Por tanto en la figura 120 habrá 29161 puntitos, donde la suma de cifras es 19.

Rpta.: A

6. Calcule el número total de paralelepípedos que hay en la figura mostrada.

- A) 3150
- B) 3450
- C) 2150
- D) 2550
- E) 2360



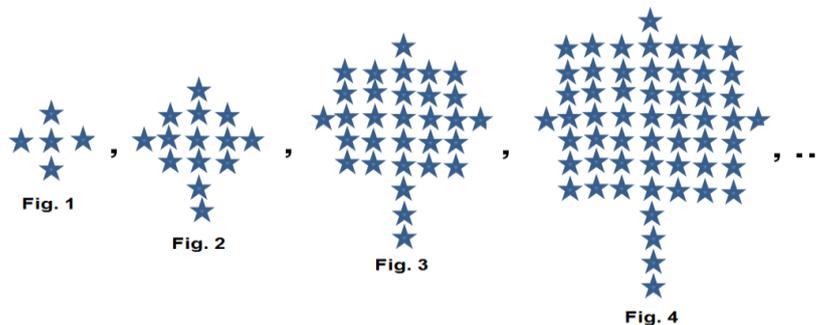
Solución:

Tenemos: $\frac{5 \times 6}{2} \times \frac{6 \times 7}{2} \times \frac{4 \times 5}{2} = 3150$

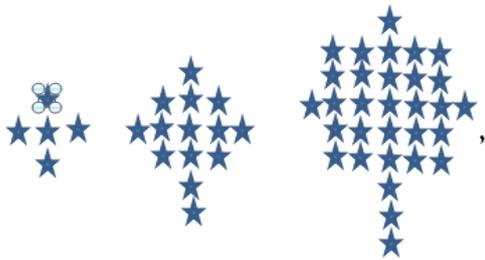
Rpta.: A

7. En la siguiente secuencia de figuras, ¿cuántas estrellitas se pueden contar en la figura 80? De como respuesta la suma de cifras de este resultado

- A) 18
- B) 20
- C) 21
- D) 17
- E) 23



Solución:



F1	F2	F3	F4
5	5 + 9	5 + 9 + 17	5 + 9 + 17 + 25
5(1)	5(2) + 4(1)	5(3) + 4(1+3)	5(4) + 4(1 + 3 + 5)

Ley: Total = $5n + 4\{1 + 3 + 5 + \dots + 2(n-1)-1\}$

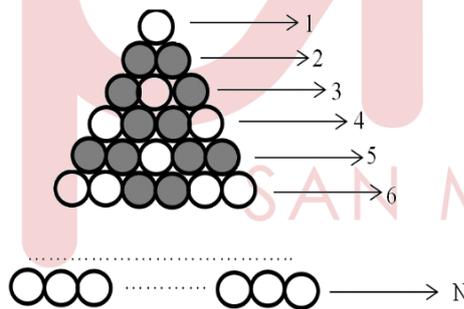
F80: total = $5(80) + 4\{1+3+5+7+\dots+157\} = 25364$

Suma de cifras = 20

Rpta.: B

8. Marcos forma una ruma triangular con monedas blancas y grises como se muestra en la figura. Determine el valor de N, si se sabe que es par y que la relación de la cantidad de monedas grises respecto de las monedas blancas es de 13 a 12?

- A) 24
- B) 22
- C) 26
- D) 28
- E) 30



Solución:

por inducción

	Sombreados		no sombreados	
2 filas	2	2	1	1
4 filas		6		4
6 filas		12		9

Para los círculos de la ruma:

	N° círculos sombreados	N° de círculos sombreados
Con 2 filas.	$2 = 2 \times 1$	$1 = 1^2$
Con 4 filas:	$6 = 3 \times 2$	$4 = 2^2$
Con 6 filas :	$12 = 4 \times 3$	$9 = 3^2$
Con N filas :	$\frac{N}{2} \left(\frac{N}{2} + 1 \right)$	$\left(\frac{N}{2} \right)^2$

Se sabe:

$$\frac{\frac{N}{2} \left(\frac{N}{2} + 1 \right)}{\left(\frac{N}{2} \right)^2} = \frac{13}{12} \quad \text{luego} \quad \frac{\frac{N}{2} + 1}{\frac{N}{2}} = \frac{13}{12} \quad \text{luego} \quad N = 24$$

Rpta.: A



Aritmética

SEMANA N° 7

EJERCICIOS DE CLASE N° 7

1. Fernando ha sido elegido padrino de 8 promociones en la UNMSM. Por tal motivo, sabiendo la cantidad exacta de los futuros graduados, compra tazas decoradas y cajitas de dimensiones 6 cm, 15 cm y 12 cm en donde colocará 2 tazas por cada cajita para obsequiar a sus ahijados. Si coloca las cajitas en 2 cajas cúbicas las más pequeñas posibles, una llena y en la otra le faltan 48 cajitas para llenarla, ¿cuántos tazas compró?

- A) 714 B) 704 C) 742 D) 724 E) 684

Solución:

Sea L la longitud de la arista de las cajas cúbicas.

$$L = \text{MCM}(6, 15, 12) = 60$$

$$\# \text{ de cajitas en una caja cúbica} = \frac{60}{6} \times \frac{60}{15} \times \frac{60}{12} = 10 \times 4 \times 5 = 200$$

$$200 - 48 = 152 \rightarrow 200 + 152 = 352 \quad \therefore \# \text{ Tazas} = 2 \times 352 = 704$$

Rpta.: B

2. Un electricista tiene tres rollos de alambre del mismo tipo, el primero de 104m, el segundo de 116 m y el tercero de 84 m de largo. Los alambres de los rollos serán cortados en pedazos de la misma longitud, en metros exactos, sin que sobre alambre y dichos pedazos deben tener la mayor longitud posible. Si el electricista usará 3 de esos pedazos en cada uno de los 25 departamentos de un edificio, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- A) Sobró un pedazo
 B) Faltó un pedazo
 C) Sobraron 3 pedazos
 D) Faltaron 2 pedazos
 E) No sobró ni faltó pedazo alguno

Solución:

Longitud de cada pedazo = $MCD(116,104,84) = 4$

Pedazos = $29 + 26 + 21 = 76$; se usaron = $25 \times 3 = 75$ pedazos

∴ Sobró un pedazo

Rpta.: A

3. Luis tiene un lote de jabones sueltos, cuya dimensión por jabón es 4; 6 y 3 cm, los cuales colocará dentro de una caja cúbica hasta llenarla. Si la arista, en cm, de caja es un número entero comprendido entre 70 y 82, además no le sobraron ni faltaron jabones, ¿cuántos jabones tiene Luis?
- A) 8415 B) 3732 C) 2562 D) 1368 E) 5184

Solución:

Arista: $x = MCM(4; 6; 3) = 12$

Como: $70 < x < 82 \rightarrow x = 12(6) = 72$

∴ #jabones = $\frac{72}{4} \cdot \frac{72}{6} \cdot \frac{72}{3} = 5184$

Rpta.: E

4. Roberto al calcular el MCD de dos números enteros positivos mediante el algoritmo de Euclides obtuvo los cocientes sucesivos 2; 2; 4 y 1 en ese orden, siendo el dígito 4 cociente por exceso. Si Roberto tiene menos de 35 años y su hijo Pablo tiene $(x+y)$ años, además el MCD encontrado coincide con los años que tiene Roberto y el MCM de los números iniciales es $\overline{x4y1}$, ¿cuántos años le lleva Roberto a Pablo?
- A) 24 B) 15 C) 21 D) 17 E) 18

Solución:

	2	2	4	1
17d	7d	3d	d	d
	3d	d	d	0

$$\text{MCM}(17d, 7d) = 17 \cdot 7 \cdot d = \overline{x4y1}$$

$$\overline{x4y1} \rightarrow d = \dots 9 \rightarrow d = 19 \quad \vee \quad d = 29$$

$$\text{Si } d = 19 \rightarrow \overline{x4y1} = 119(19) = 2261 \quad (\text{no cumple})$$

$$\text{si } d = 29 \rightarrow \overline{x4y1} = 119(29) = 3451 \quad (\text{si cumple})$$

$$\text{Luego } x + y = 3 + 5 = 8$$

$$\therefore \text{Diferencia de edades} = 29 - 8 = 21 \text{ años}$$

Rpta.: C

5. Un alumno le preguntó a su profesora de Aritmética por su edad, y ella le indicó que escriba dos números, uno de 40 cifras y otro de 12 cifras, ambos con puras cifras nueve, luego que halle el MCD de dichos números y finalmente le dijo que el número de años que tiene coincide con la suma de las cifras de dicho MCD. ¿Cuántos años tiene la profesora?

A) 54

B) 36

C) 27

D) 18

E) 45

Solución:

$$A = \underbrace{999 \dots 999}_{40 \text{ cifras}} = 10^{40} - 1 \quad ; \quad B = \underbrace{999 \dots 999}_{12 \text{ cifras}} = 10^{12} - 1$$

$$\text{MCD}(A; B) = 10^{\text{MCD}(40;12)} - 1 = 10^4 - 1 = 9999$$

$$\therefore \text{Edad profesora} = 36 \text{ años}$$

Rpta.: B

6. Joaquín decidió aumentarle, al primer alumno que responda correctamente, tantos puntos en el examen final como el producto de las cifras de A, siendo $A > B$. Para lo cual les dijo: Al calcular el MCD $(A; B)$ mediante el algoritmo de Euclides, los cocientes sucesivos fueron 1; 3; 1 y 11 respectivamente en ese orden, realizando la segunda división por exceso. Si la suma de A y B es el menor múltiplo de 6, y Saúl fue el primer alumno en responder correctamente, ¿cuántos puntos de bonificación recibió?

A) 2

B) 1

C) 5

D) 3

E) 4

Solución:

	1	3	1	11
37d	25d	12d	11d	d
	12d	11d	d	0

$$\# \text{ Mayor} = 37d ; \# \text{ Menor: } B = 25d \rightarrow \text{Suma} = 62d = \dot{6} \rightarrow d = 3$$

$$\# \text{ Mayor: } A = 37d = 37(3) = 111$$

$$\text{Producto de cifras de } A = 1$$

$$\therefore \# \text{ Puntos Bonif.} = 1$$

Rpta.: B

7. Si $\text{MCM} [\overline{(a+2)5}; \overline{(b+1)c}] = 150$ y $\text{MCD} [\overline{(a+2)5}; \overline{(b+1)c}] = a^2$, halle la suma de las cifras del MCD $[\overline{ab} + a - b + c; \overline{bc} + b]$.

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

Solución:

$$\text{Propiedad: } \text{MCM} (A; B) \cdot \text{MCD} (A; B) = A \cdot B$$

$$\overline{(a+2)5} \cdot \overline{(b+1)c} = 150 \cdot a^2 = (75)(2 \cdot a^2) = (75)(50) \rightarrow a=5 ; b=4 ; c=0$$

$$\rightarrow \text{MCD} [\overline{ab} + a - b + c; \overline{bc} + b] = \text{MCD} (55; 44) = 11$$

$$\therefore \text{Suma de cifras} = 2$$

Rpta: A

8. La suma de dos números enteros es 156 y la diferencia del MCM con el MCD de dichos números es 130. Halle la suma de las cifras del mayor de dichos números.

- A) 7 B) 6 C) 8 D) 9 E) 4

Solución:

$$\text{I) } A + B = 156 \rightarrow A = d \cdot p ; B = d \cdot q \quad (p \text{ y } q : \text{PESI})$$

$$d \cdot p + d \cdot q = 156 \rightarrow d(p + q) = 156$$

$$\text{II) } \text{MCM} - \text{MCD} = 130 \rightarrow d \cdot p \cdot q - d = d(p \cdot q - 1) = 130$$

$$\text{Dividiendo: } \frac{d(p+q)}{d(p \cdot q - 1)} = \frac{156}{130} \rightarrow \frac{(p+q)}{(p \cdot q - 1)} = \frac{12}{10} \rightarrow p=1; q=11; d=13$$

$$\# \text{ Mayor: } B = d \cdot q = 13(11) = 143$$

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

Rpta: C

9. Don José tiene un terreno rectangular de 2914 m de largo y 1209 m de ancho, el cual lo ha dividido en un número mínimo de parcelas cuadradas del mismo tamaño y de dimensiones enteras en metros. Si para cercarlas colocó un poste en los vértices de cada parcela, ¿cuántos postes empleó en total?

A) 3760 B) 3666 C) 3534 D) 3800 E) 3705

Solución:

Sea L: longitud del lado de cada parcela

$$L = \text{MCD}(2914; 1209) = \text{MCD}[31(94); 31(39)] = 31$$

$$\therefore \# \text{ Postes empleados} = (94+1)(39+1) = 3800$$

Rpta: D

10. Si se cumple que: $\text{MCM}(\overline{abab} + 14; B) = \text{MCM}(\overline{abab} + 14; 33B)$, determine el mayor valor de $(a + b)$.

A) 8 B) 11 C) 13 D) 16 E) 14

Solución:

Por propiedad: $\overline{abab} + 14 = \overline{33}$

Por propiedad: $\overline{ab} + \overline{ab} = \overline{33} - 14 \rightarrow 2 \cdot \overline{ab} = \overline{33} - 14 \rightarrow \overline{ab} = \overline{33} - 7$

I) $\overline{ab} = \overline{33} - 7 \rightarrow \overline{ab} = 26$

II) $\overline{ab} = \overline{66} - 7 \rightarrow \overline{ab} = 59$

III) $\overline{ab} = \overline{99} - 7 \rightarrow \overline{ab} = 92$

\therefore Mayor $(a + b) = 5 + 9 = 14$

Rpta: E

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN

1. Si se sabe que $P = 84 \times 48^n$, $Q = 48 \times 84^n$ y el MCD $(P; Q)$ tiene 596 divisores positivos compuestos, halle el valor del MCM $(n + 2, n - 1)$

A) 130 B) 36 C) 154 D) 60 E) 88

Solución:

$$P = 84 \cdot 48^n = 2^{4n+2} \cdot 3^{n+1} \cdot 7$$

$$\text{MCD}(P, Q) = 2^{2n+4} \cdot 3^{n+1} \cdot 7^1$$

$$Q = 48 \cdot 84^n = 2^{2n+4} \cdot 3^{n+1} \cdot 7^n$$

$$\text{CD}[\text{MCD}(P, Q)] = 596 + 3 + 1 = 600$$

$$\rightarrow (2n + 5)(n + 2)(2) = 600 \rightarrow n = 10$$

$$\therefore \text{MCM}(12; 9) = 36$$

Rpta: B

2. Tres amigas: Rocío, Delia y Myriam tienen, en soles, cantidades equivalentes al MCD (10a; 21b); MCD (14a; 15b) y MCD (2a; 3b) respectivamente. Si Rocío tiene 210 soles y Delia 294 soles, ¿cuántos soles tiene Myriam?

A) 35 B) 7 C) 28 D) 42 E) 14

Solución:

$$\text{MCD}(10a; 21b) = 210 \quad \text{y} \quad \text{MCD}(14a; 15b) = 294$$

$$\text{MCD}[10a; 21b; 14a; 15b] = \text{MCD}(210; 294) = 42$$

$$\text{MCD}[\text{MCD}(10a; 15b), \text{MCD}(14a; 21b)] = 42$$

$$\text{MCD}[5 \cdot \text{MCD}(2a; 3b), 7 \cdot \text{MCD}(2a; 3b)] = 42$$

$$\text{MCD}(2a; 3b) \cdot \text{MCD}[5, 7] = 42 \quad \therefore \text{MCD}(2a; 3b) = 42$$

\therefore Myriam tiene 42 soles.

Rpta: D

3. El profesor Tulio al calcular el MCD de dos números enteros positivos mediante el algoritmo de Euclides obtuvo los cocientes sucesivos 5; 3 y 2 en ese orden, realizando la segunda división por exceso; luego halló el MCM de los mismos números y resultó de la forma \overline{aabb} . Determine el residuo por exceso al dividir el producto de las cifras diferentes de ese MCM, con la suma de las cifras de dicho MCD.

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

Solución:

	5	3	2
27d	5d	2d	d
	2d	d	0

$$A = 27d; B = 5d \rightarrow \text{MCM} = 27 \cdot 5 \cdot d = \overline{aabb} \rightarrow \overline{aabb} = 11^0 \rightarrow d = 11^0$$

$$\text{Para: } d = 33 \rightarrow b=5; a=4 \rightarrow \overline{aabb} = 4455$$

$$\text{MCM}=4455; \text{MCD}= 33$$

$$\text{Prod. Cifras dif. (MCM)}= 4(5) = 20; \text{Suma cifras (MCD)} = 6$$

$$20 = 4(6) - 4 \quad \therefore r_e = 4$$

Rpta: D

4. Álvaro conversa con su amigo Edgar de 14 años de edad y le dice: Qué coincidencia, acabo de comprar 3 obras literarias, de $\overline{3aab}$; $\overline{1ccb}$ y $\overline{6db}$ páginas respectivamente y el MCD de dichos números de páginas coincide con la cantidad de años que tienes. Si Álvaro tiene $(a + b + c + d)$ años más que Edgar, siendo "d" el menor posible, además letras diferentes representan dígitos diferentes, ¿cuántos años tiene Álvaro?

A) 23 B) 21 C) 25 D) 18 E) 24

Solución:

$$\text{MCD}(\overline{3aab}; \overline{1ccb}; \overline{6db}) = 14 \rightarrow \overline{3aab}; \overline{1ccb} \text{ y } \overline{6db} \text{ son } 14 : (\overset{0}{2} \text{ y } \overset{0}{7} \text{ a la vez})$$

$$\overline{6db} = \overset{0}{14} = 602 \rightarrow \text{Mín. } d = 0 \text{ y } b = 2$$

$$\overline{1cc2} = \overset{0}{7} \rightarrow 5c+1 = \overset{0}{7} \rightarrow c = 4$$

$$\overline{3aa2} = \overset{0}{7} \rightarrow 5a-1 = \overset{0}{7} \rightarrow a = 3$$

$$(a+b+c+d) = 3+2+4+0 = 9$$

$$\rightarrow 9 + 14 = 23$$

\therefore Álvaro tiene 23 años.

Rpta: A

5. Rosa y Alicia fueron al mercado y compraron piñas, melones y sandías. Cada piña cuesta S/ 6, cada melón S/ 9 y hay sandías de S/ 24 y S/ 27 la unidad. Si Alicia gastó la misma cantidad de dinero al comprar cada tipo de fruta, pagando lo mínimo y Rosa también hizo lo mismo, pero gastó menos que Alicia; además cada una compró sandías de un mismo precio, ¿cuántas frutas más que Rosa compró Alicia?

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

Solución:

$$A \text{ gastó} = \text{MCM}(6; 9; 24) = 72 \rightarrow \text{Total frutas} = (72/6) + (72/9) + (72/24) = 23$$

$$R \text{ gastó} = \text{MCM}(6; 9; 27) = 54 \rightarrow \text{Total frutas} = (54/6) + (54/9) + (54/27) = 17$$

$$\therefore \text{Diferencia cantidad de frutas} = 23 - 17 = 6$$

Rpta: B

6. Don Manuel compró 100 kg de azúcar de S/ 2,80 el kg y 75 kg de arroz de S/ 3,20 el kg. Si embolsó todo el azúcar y todo el arroz de modo que cada bolsa lo vendió a un mismo precio máximo, en número entero de soles, ganando el 10% en el azúcar y el 20% en el arroz, halle la diferencia positiva entre el número de bolsas de azúcar y arroz que vendió.

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

Solución:

$$\text{Azúcar: } PV = 100(2,8)(110\%) = 308 \text{ soles}$$

$$\text{Arroz: } PV = 75(3,2)(120\%) = 288 \text{ soles}$$

$$\text{Cada bolsa: } PV = \text{MCD}(308; 288) = 4 \text{ soles}$$

$$\# \text{ Bolsas de azúcar} = 308/4 = 77$$

$$\# \text{ Bolsas de arroz} = 288/4 = 72$$

$$\therefore 77 - 72 = 5$$

Rpta: D

7. De tres amigos se sabe que Antonio y Bernardo escribieron en un papel el mayor número de 420 cifras en el sistema octinario y el mayor número de 240 cifras en el sistema hexadecimal respectivamente. Luego Carlos, el otro amigo, les dijo: "Determinen el MCD de esos dos números, pero expresado en el sistema cuaternario y les daré a cada uno tantos soles como la suma de las cifras del número que obtengan". ¿Cuántos soles recibió Antonio al cumplir el pedido de Carlos?
- A) 90 B) 120 C) 30 D) 60 E) 150

Solución:

$$\text{MCD} \left[\underbrace{777 \dots 7}_{420 \text{ cifras}}_{(8)} ; \underbrace{(15)(15)(15) \dots (15)}_{240 \text{ cifras}}_{(16)} \right] = ?$$

$$\underbrace{777 \dots 7}_{420 \text{ cifras}}_{(8)} = 8^{420} - 1 = 2^{1260} - 1 \quad ; \quad \underbrace{(15)(15) \dots (15)}_{240 \text{ cifras}}_{(16)} = 16^{240} - 1 = 2^{960} - 1$$

$$\text{MCD} [2^{1260} - 1 ; 2^{960} - 1] = 2^{\text{MCD}(1260, 960)} - 1 = 2^{60} - 1 = 4^{30} - 1$$

$$= \underbrace{333 \dots 333}_{30 \text{ cifras}}_{(4)}$$

$$\text{Suma de cifras} = 30(3) = 90$$

∴ Antonio recibió 90 soles

Rpta: A

8. El abuelo de Peter, que tiene \overline{ab} años de edad, dejó para sus hijos una herencia de $\overline{ababab0}$ soles. Si la cantidad de años que tiene el abuelo es el mayor número primo posible, además la edad de Peter en años coincide con el MCD de la cantidad de divisores positivos y la suma de los divisores positivos primos, del total de soles de dicha herencia, ¿cuántos años le lleva el abuelo a Peter?
- A) 87 B) 89 C) 91 D) 93 E) 95

Solución:

$$\text{Herencia: } H = \overline{ababab0} = \overline{ab} \cdot (101010) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13 \cdot 37 \cdot \overline{ab}$$

$$\text{Edad del abuelo} = \overline{ab} = 97$$

$$\text{Cantidad de Divisores de } H = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 128$$

$$\text{Suma de Divisores primos} = 2+3+5+7+13+37+97 = 164$$

$$\text{Edad de Peter} = \text{MCD}(128; 164) = 4$$

$$\therefore \text{Diferencia de edades} = 97 - 4 = 93$$

Rpta.: D

9. La suma del MCD y MCM de las cantidades de canicas que tienen Aldo y Beto es 222 y el producto del MCD y MCM de las mismas cantidades es 1296. Si Aldo tiene más canicas que Beto, siendo esta diferencia mínima, determine el producto de las cifras del número de canicas que tiene Beto.
- A) 8 B) 20 C) 2 D) 6 E) 18

Solución:

$$MCD(A, B) \cdot MCM(A, B) = A \cdot B = 1296 = 6(216)$$

$$MCD(A, B) + MCM(A, B) = 222 = 6 + 216$$

$$MCD(A, B) = 6 \rightarrow A = 6p; B = 6q; p \text{ y } q \text{ PESI}$$

$$A \cdot B = 6p \cdot 6q = 1296 \rightarrow p \cdot q = 36 = 9 \cdot 4$$

$$\text{Luego: } A = 6 \cdot 9 = 54; B = 6 \cdot 4 = 24$$

$$\therefore \text{Producto de cifras de } B = 2(4) = 8$$

Rpta.: A

10. Juanita y María tenían ayer $\overline{ab23}$ y $\overline{abc3}$ soles respectivamente, lo menor posible; y hoy tienen 6 veces más y 12 veces más de lo que tenían ayer respectivamente. Si se cumple que el MCM del número de soles que tenían ayer coincide con el MCM del número de soles que hoy tienen ellas, y mañana cada una donará una cantidad de soles equivalente al MCM (\overline{cb} ; \overline{ba}), ¿cuántos soles donarán cada una de ellas?

- A) 3445 B) 352 C) 1547 D) 699 E) 175

Solución:

$$MCM(J; M) = MCM(7J; 13M) \text{ entonces } J = \overset{0}{13} \text{ y } M = \overset{0}{7}$$

$$J = \overline{ab23} = \overset{0}{13} \rightarrow a + 4b = \overset{0}{13} - 3 = 10 \rightarrow a = 2; b = 2$$

$$M = \overline{22c3} = \overset{0}{7} \rightarrow 3c = \overset{0}{7} + 3 \rightarrow c = 3$$

$$\therefore \text{Cada una donará} = MCM(\overline{cb}; \overline{ba}) = MCM(32; 22) = 352$$

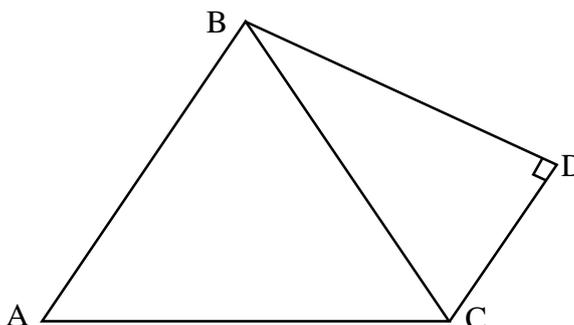
Rpta.: B

Geometría

PRÁCTICA Nº 07

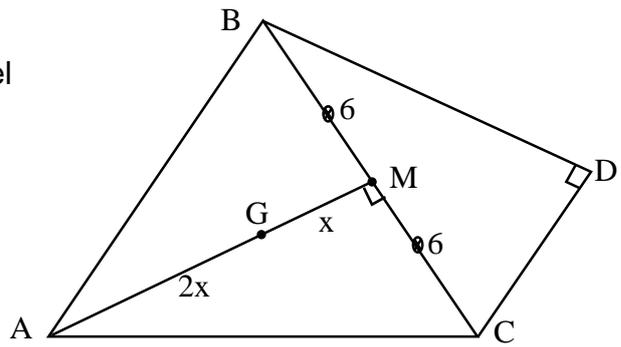
1. En la figura, el lado del triángulo equilátero ABC mide 12cm. Halle la distancia entre el baricentro del triángulo ABC y el circuncentro del triángulo BDC.

- A) $4\sqrt{3}$ cm
 B) $3\sqrt{3}$ cm
 C) $2\sqrt{5}$ cm
 D) $2\sqrt{3}$ cm
 E) $6\sqrt{3}$ cm



Solución:

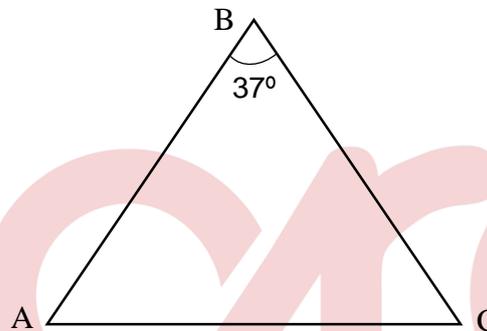
- 1) En la figura G es baricentro del triángulo ABC y M circuncentro del triángulo rectángulo BDC
- 2) $AM=3x$
- 3) Como el triángulo ABC es equilátero el baricentro también es ortocentro
 $3x = 6\sqrt{3}$
 $x = 2\sqrt{3}$



Rpta: D

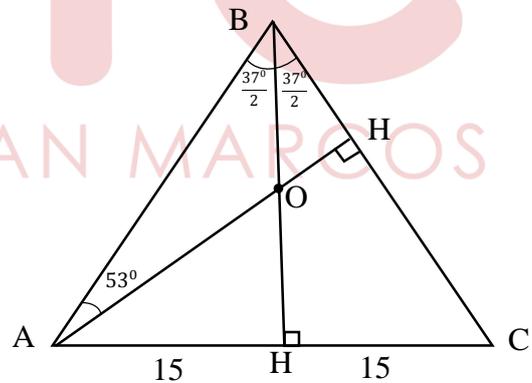
2. En la figura, el triángulo ABC es isósceles, cuya base $AC=30\text{cm}$. Halle la distancia del ortocentro al lado \overline{BC} .

- A) $4\sqrt{5}\text{cm}$.
- B) $4\sqrt{10}\text{cm}$.
- C) $2\sqrt{5}\text{cm}$.
- D) $3\sqrt{10}\text{cm}$.
- E) $6\sqrt{10}\text{cm}$.



Solución:

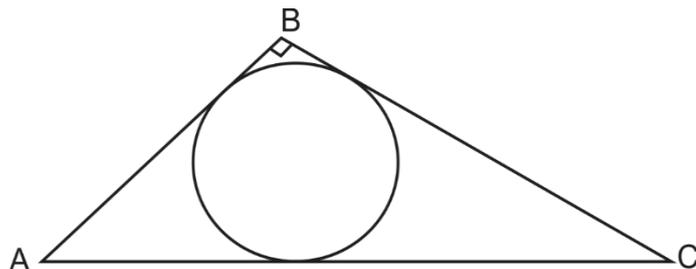
- 1) En la figura O es Ortocentro del triángulo ABC
- 2) $AH=HC=15$
 $AB=15\sqrt{10}$ y $BH=12\sqrt{10}$
 Triángulos notables
- 3) En el triángulo BHO notable
 $OH=4\sqrt{10}$



Rpta: B

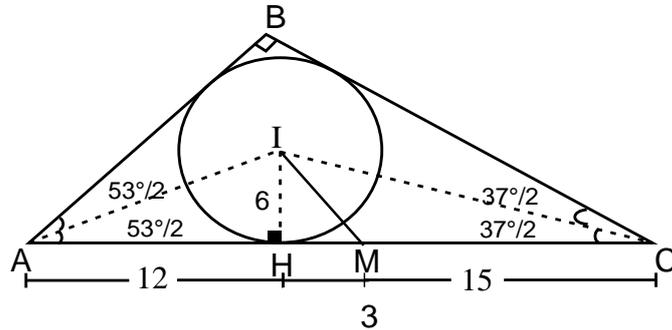
3. En la figura, el radio de la circunferencia inscrita en el triángulo ABC mide 6 cm. Si $m\widehat{BAC}=53^\circ$. Halle la distancia entre el incentro y el circuncentro del triángulo.

- A) $4\sqrt{5}\text{ cm}$.
- B) $4\sqrt{10}\text{cm}$.
- C) $2\sqrt{5}\text{cm}$.
- D) $3\sqrt{5}\text{cm}$.
- E) $\sqrt{10}\text{cm}$.



Solución:

- 1) En la figura I el Incentro y M el circuncentro del triángulo rectángulo ABC
- 2) $HM = 3$
- 3) $IM = 3\sqrt{5} \text{ cm}$



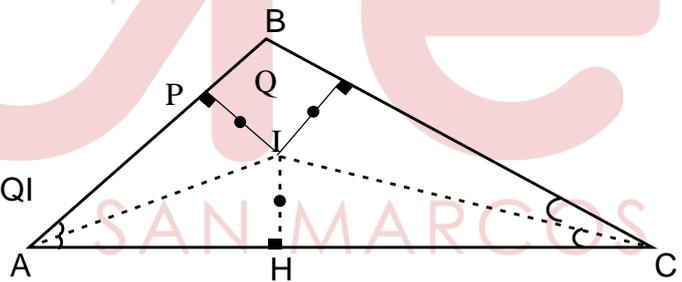
Rpta: D

4. Tres pueblos A, B y C están unidos entre sí por carreteras rectas. Una empresa desea construir un supermercado, que esté situado entre los pueblos y después construir vías de acceso desde el centro comercial hasta cada una de las carreteras, para aminorar los costos, estas tres conexiones tienen que ser, lo más cortas posible y tengan la misma longitud. ¿En qué punto notable del triángulo ABC se construirá el hipermercado?

- | | | |
|---------------|-----------------|-------------|
| A) Baricentro | B) Circuncentro | C) Incentro |
| D) Ortocentro | E) Excentro | |

Solución:

- 1) En la figura el triángulo API es congruente con el triángulo AHÍ
- 2) En la figura el triángulo CHI es congruente con el triángulo CQI
- 3) I Incentro



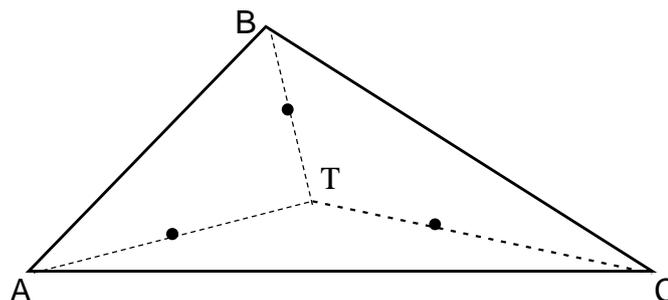
Rpta: C

5. Tres pueblos ubicados en los puntos A, B y C, desean construir un pozo para abastecer de agua las tres ciudades. Cada alcalde desea que las conducciones de agua hasta su pueblo no sean más largas que las de cualquiera de sus vecinos, por ello han decidido perforar en un lugar que se encuentre exactamente a la misma distancia de los tres pueblos. ¿Cuál es ese punto notable del triángulo ABC?

- | | | |
|---------------|-----------------|-------------|
| A) Baricentro | B) Circuncentro | C) Incentro |
| D) Ortocentro | E) Excentro | |

Solución:

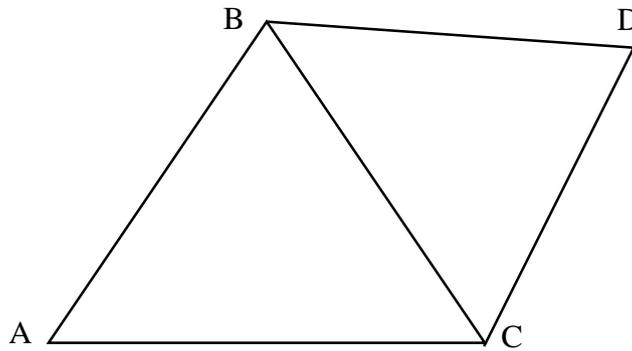
- 1) T Circuncentro



Rpta: B

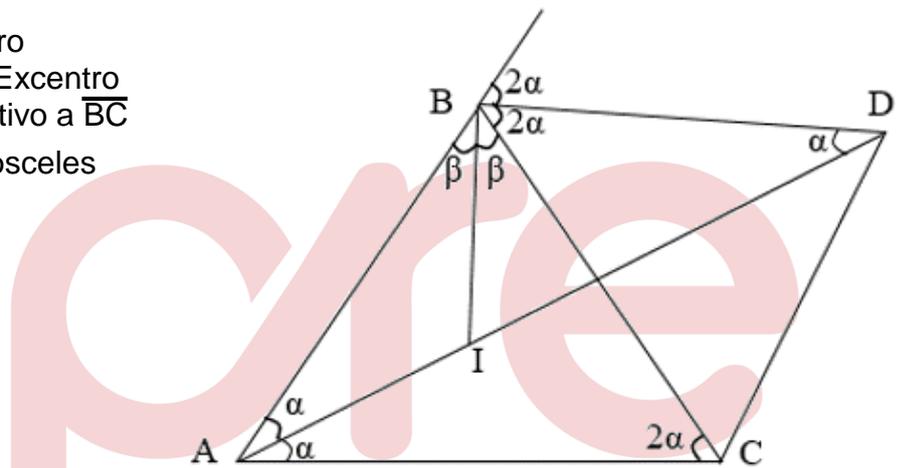
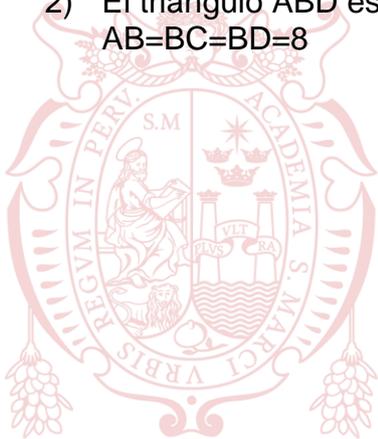
6. En la figura, el triángulo ABC es isósceles, $AB=BC$ y D es el excentro del triángulo ABC relativo al lado BC. Si $BC=8\text{cm}$, halle BD.

- A) 9 cm.
- B) 5 cm.
- C) 6 cm.
- D) 8 cm.
- E) 10 cm.



Solución:

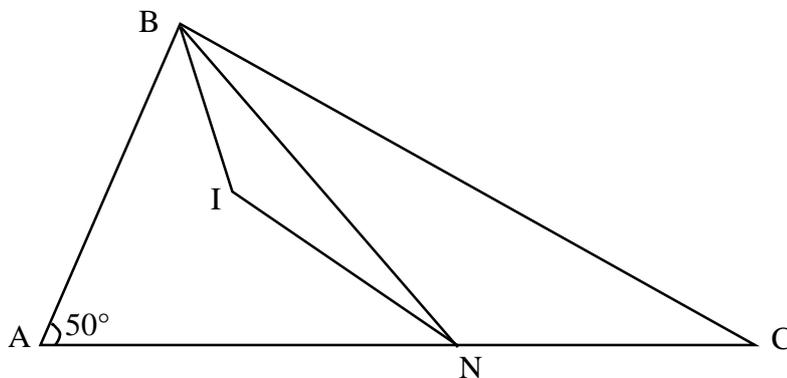
- 1) En la figura I es Incentro del triángulo ABC y D Excentro del triángulo ABC, relativo a \overline{BC}
- 2) El triángulo ABD es isósceles $AB=BC=BD=8$



Rpta: D

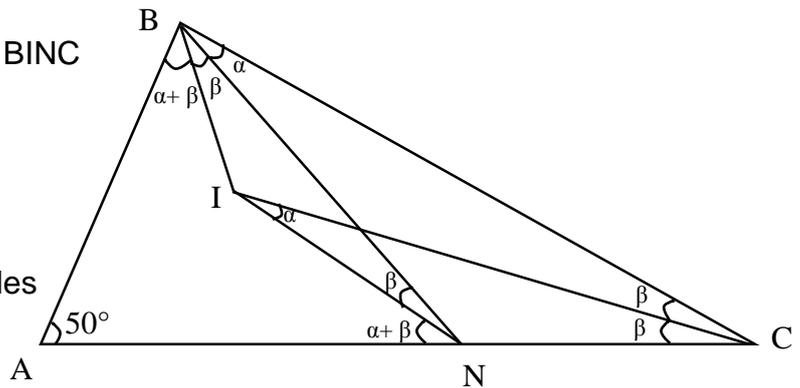
7. En la figura, I es el incentro del triángulo ABC y el cuadrilátero BINC es inscriptible. Halle $m\widehat{ANB}$.

- A) 68°
- B) 70°
- C) 65°
- D) 60°
- E) 64°



Solución:

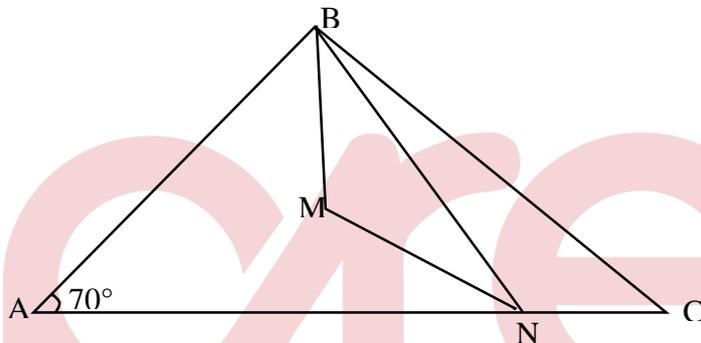
- 1) En la figura El cuadrilátero BINC es inscriptible
- 2) I es Incentro
 $2\alpha + 4\beta = 130^\circ$
 $\alpha + 2\beta = 65^\circ$
- 3) El triángulo BAN es isósceles
 $x = 65^\circ$



Rpta: C

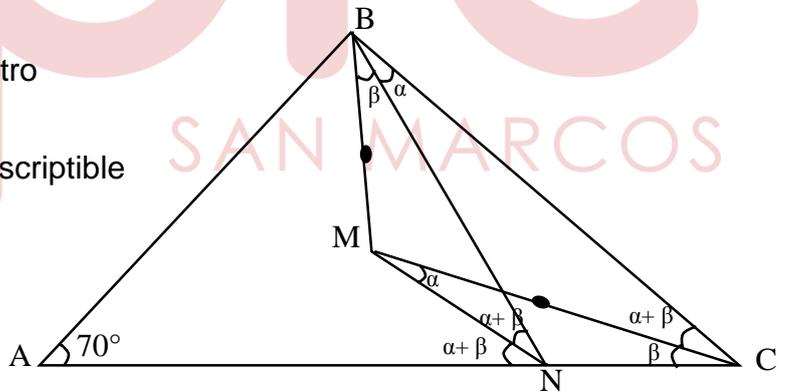
8. En la figura, M es el circuncentro del triángulo ABC y el cuadrilátero BMNC es inscriptible. Halle $\widehat{m\hat{A}NB}$.

- A) 35°
- B) 40°
- C) 20°
- D) 38°
- E) 24°



Solución:

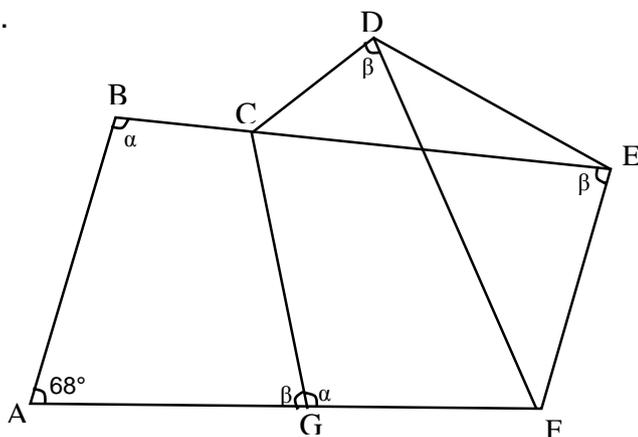
- 1) En la figura M es circuncentro
 $2\alpha + 2\beta = 40^\circ$ (Propiedad)
- 2) El cuadrilátero BMNC es inscriptible
- 3) $x = 2\alpha + 2\beta = 40^\circ$ Por (1)



Rpta: B

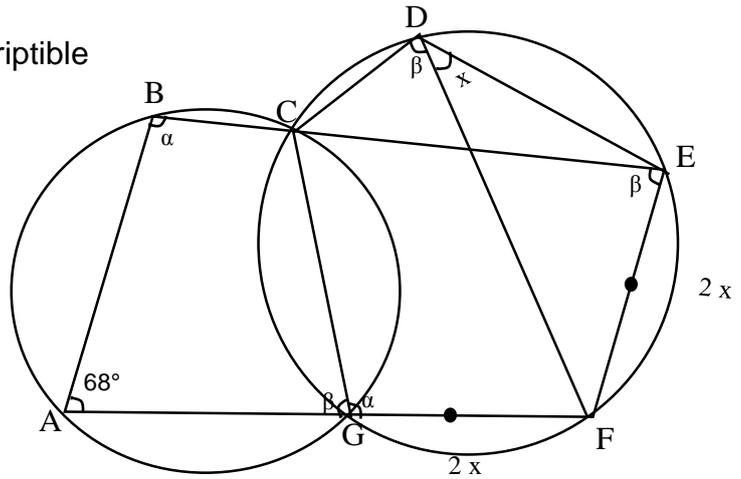
9. En la figura, $GF = FE$, halle $\widehat{m\hat{F}DE}$.

- A) 56°
- B) 34°
- C) 68°
- D) 40°
- E) 36°



Solución:

- 1) En el cuadrilátero ABCG inscriptible $m\widehat{GCE} = 68^\circ$
- 2) En los cuadriláteros CDEG y CDEF Inscriptibles $m\widehat{FDE} = 34^\circ$



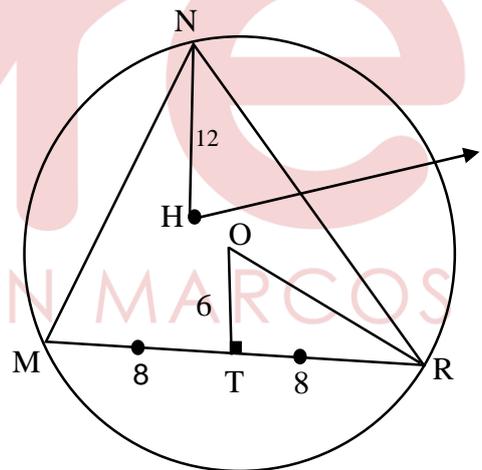
Rpta: B

10. En el triángulo MNR, $MR = 16\text{cm}$, la distancia de N al ortocentro es 12cm . Halle la longitud del radio de la circunferencia circunscrita al triángulo.

- A) 10cm. B) 8cm. C) 7cm. D) 7.5cm. E) 4cm.

Solución:

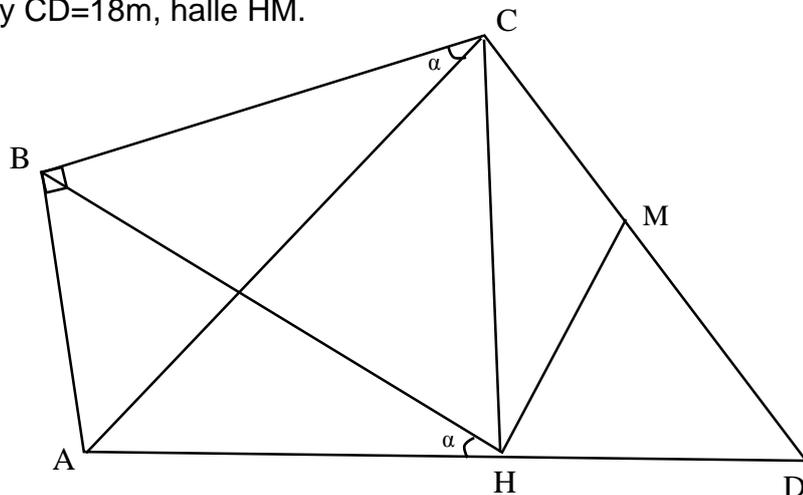
- 1) En la figura H es el ortocentro del triángulo
- 2) $NH = 2OT$ (propiedad)
 $12 = 2OT$
 $OT = 6$
 $OR = 10$



Rpta: A

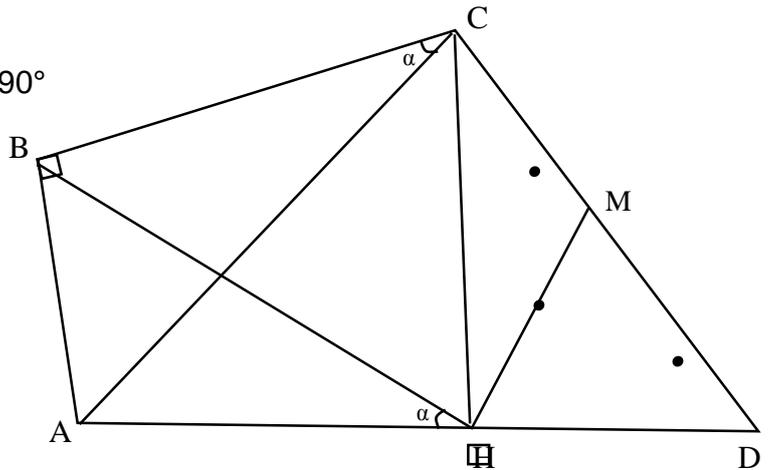
11. En la figura, $CM = MD$ y $CD = 18\text{m}$, halle HM.

- A) 8cm.
- B) 6cm.
- C) 7cm.
- D) 10cm.
- E) 9cm.



Solución:

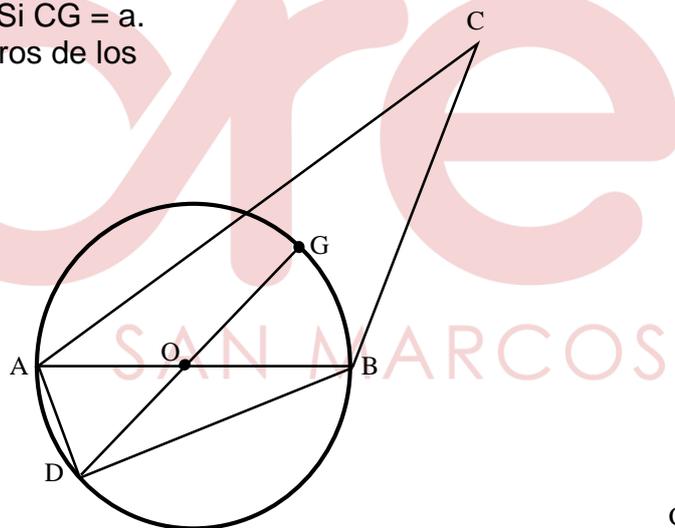
- 1) $ABCH$ inscriptible, $\widehat{m\angle CHD} = 90^\circ$
- 2) En el triángulo rectángulo CHD , HM mediana Relativa a la Hipotenusa
 $HM=9$



Rpta: E

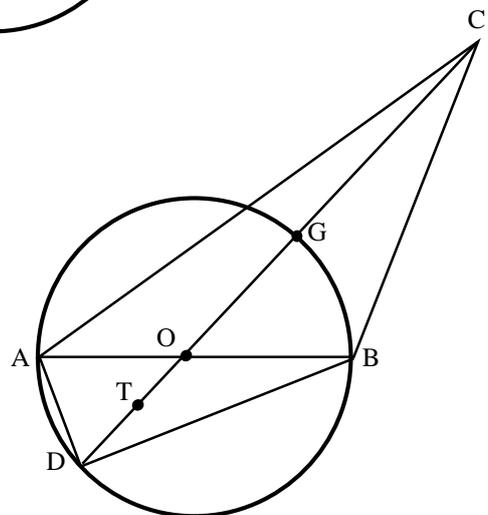
12. En la figura, O es centro de la circunferencia, G es baricentro del triángulo ABC . Si $CG = a$. Halle la distancia entre los baricentros de los triángulos ABC y ADB .

- A) $2a/5$
- B) $3a/4$
- C) $2a/3$
- D) $3a/5$
- E) $a/5$



Solución:

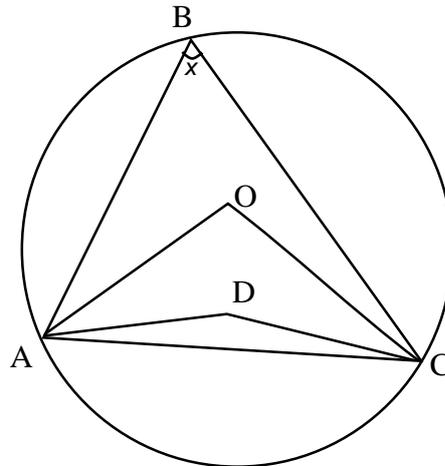
- 1) Prop.
 $GO = a/2$ (Radio y G baricentro)
- 2) T baricentro del triángulo rectángulo ADC
 $TO = a/6$ (diámetro)
- 3) $TG = a/2 + a/6 = 2a/3$



Rpta: C

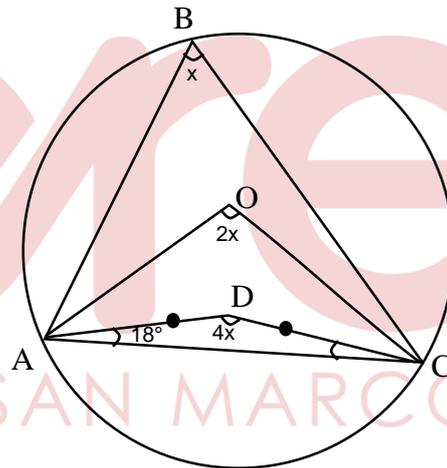
13. En la figura O es centro de la circunferencia y D es circuncentro del triángulo AOC. Si $m\widehat{DAC}=18^\circ$, halle x.

- A) 56°
- B) 34°
- C) 68°
- D) 40°
- E) 36°



Solución:

- 1) En la figura O es centro y circuncentro del triángulo ABC
 $m\widehat{AOC}=2x$
- 2) D es circuncentro del triángulo AOC
 $m\widehat{ADC}=4x$
 $x=36^\circ$



Rpta: E

14. Tres pueblos (A, B y C) están unidos entre sí por carreteras rectas. Una empresa desea construir un hipermercado que esté situado entre los pueblos (interior del triángulo ABC) y después construirá vías de acceso desde el centro comercial hasta cada una de las carreteras (lados del triángulo ABC), con la condición de que estas tres conexiones sean lo más cortas posible y tengan la misma longitud. ¿En qué punto notable del triángulo ABC construirá el hipermercado?

- A) baricentro
- B) circuncentro
- C) incentro
- D) ortocentro
- E) excentro

Solución:

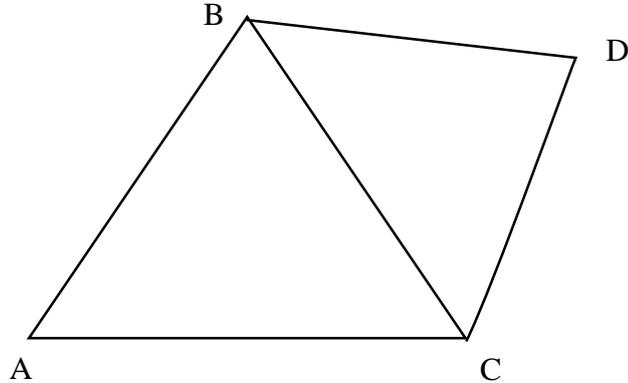
- 1) Circuncentro

Rpta: B

EVALUACIÓN DE CLASES N° 7

1. En la figura, el lado del triángulo equilátero ABC mide 18 cm, halle la distancia entre el incentro del triángulo rectángulo ABC y el circuncentro del triángulo BDC

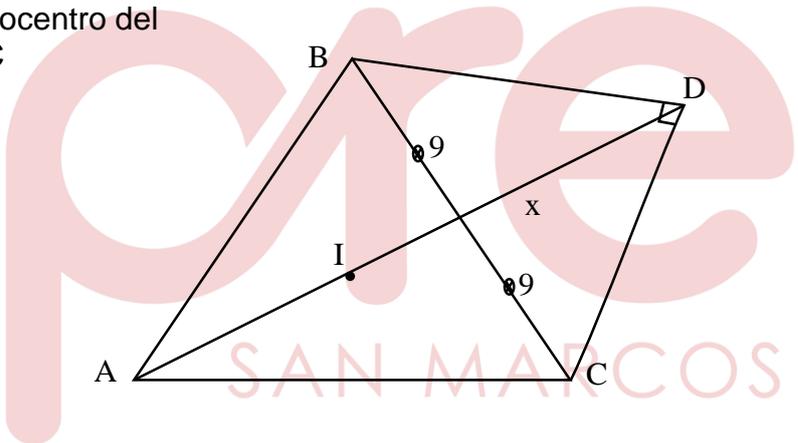
- A) $(4\sqrt{3} + 6)cm$
- B) $(3\sqrt{3} + 9)cm$
- C) $6\sqrt{3}cm$
- D) $(2\sqrt{3} + 9)cm$
- E) $(6\sqrt{3} + 9)cm$



Solución:

- 1) En la figura I es Incentro del triángulo ABC y D ortocentro del triángulo rectángulo BDC

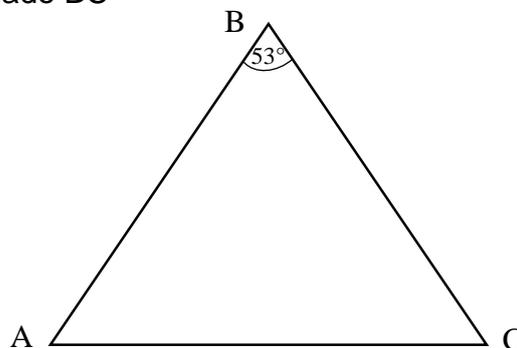
$x = 3\sqrt{3} + 9$



Rpta.: D

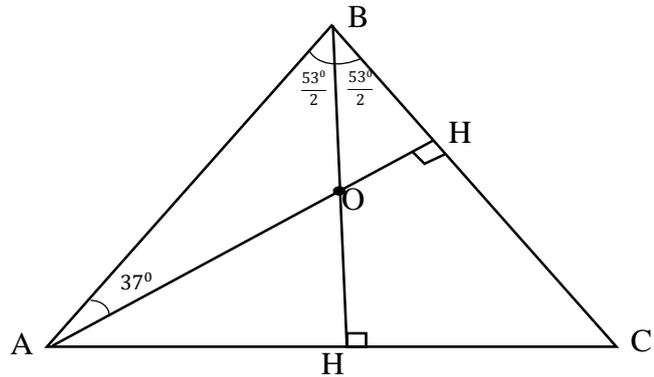
2. En la figura, el triángulo ABC es isósceles, cuya base AC= 30cm, halle la distancia del ortocentro y el lado BC

- A) $4.5\sqrt{5}cm$
- B) $4.5\sqrt{10}cm$
- C) $2.5\sqrt{5}cm$
- D) $3\sqrt{10}cm$
- E) $4.5\sqrt{10}cm$



Solución:

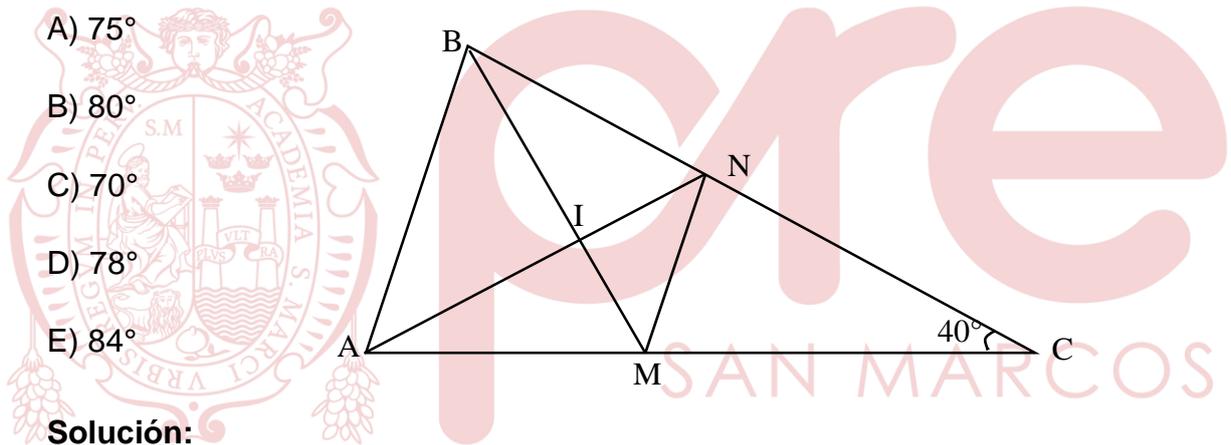
- 1) En la figura O es Ortocentro del triángulo ABC
- 2) $AH=15$, $AB= 15\sqrt{5}$ y $BH= 9\sqrt{5}$
Triángulos notables
- 3) En el triángulo notable BHO
 $OH= 4.5\sqrt{5}$



Rpta.: A

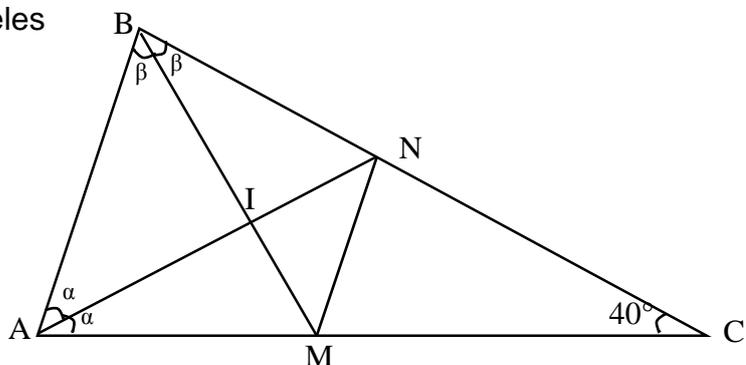
3. En la figura, I es el incentro del triángulo ABC y el cuadrilátero BNMA es inscriptible. Halle $m\widehat{MAB}$.

- A) 75°
- B) 80°
- C) 70°
- D) 78°
- E) 84°



Solución:

- 1) En la figura I es circuncentro
 $2\alpha+2\beta=140^\circ$
- 2) El cuadrilátero BNMA es inscriptible
 $\alpha=\beta$
- 3) El triángulo ABC es isósceles
 $m\widehat{CAB}= 70^\circ$



Rpta.: C

4. Tres pueblos (A, B y C) desean construir un pozo para abastecer de agua las tres ciudades. Cada alcalde desea que las conducciones de agua hasta su pueblo no sean más largas que las de cualquiera de sus vecinos, por ello han decidido perforar en un lugar (interior del triángulo ABC) que se encuentre exactamente a la misma distancia de los tres pueblos. ¿Cuál es ese punto notable del triángulo ABC, donde se hará la perforación?

- A) baricentro
D) ortocentro
- B) circuncentro
E) excentro
- C) incentro

Solución:

1) Circuncentro

Rpta.: B

5. En la figura, O es el ortocentro del triángulo ABC y el cuadrilátero BMNC es inscriptible. Halle $m\angle ANB$

A) 75° B) 80° C) 70° D) 78° E) 84° **Solución:**1) En la figura M es circuncentro
 $\alpha + \beta = 40^\circ$ (PROPIEDAD)

2) El cuadrilátero BINC es inscriptible

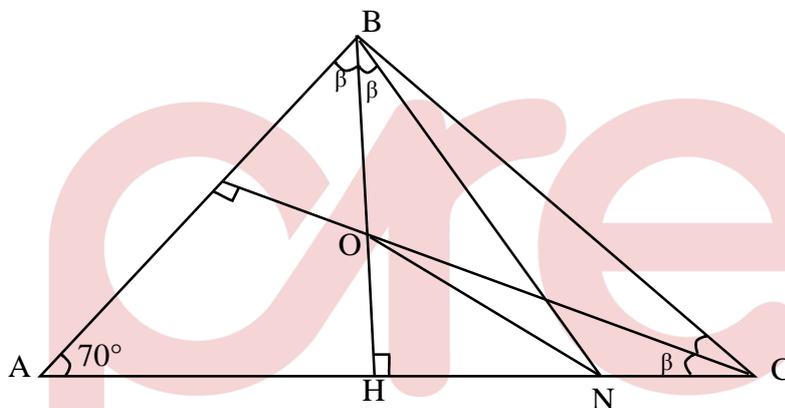
3) El triángulo BAN es isósceles
 $x = 70^\circ$ **Rpta.: C**

6. Supón que tienes una mesa triangular y quieres ponerle solamente una pata. Halle el punto notable del triángulo donde ubicar la pata de la mesa, para que este en equilibrio.

- A) baricentro
D) ortocentro
- B) circuncentro
E) excentro
- C) incentro

Solución:

1) baricentro

Rpta.: A

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE Nº 7

1. Al dividir el polinomio $(x-1)^6$ entre $(x+3)$ se obtiene como cociente el polinomio $q(x)$ y como resto el número entero Y . Si P es la suma de coeficientes de $q(x)$, halle el valor de $\frac{Y}{P}$.

- A) -2 B) -4 C) -6 D) -8 E) -5

Solución:

Usando el algoritmo de división

$$(x-1)^6 = (x+3)q(x) + Y$$

Para $x=1$: $0 = 4q(1) + Y \quad \rightarrow \quad 4P = -Y \quad \dots(1)$

Para $x=-3$: $(-4)^6 = (-3+3)q(-3) + Y \quad \rightarrow \quad Y = 4^6 \quad \dots(2)$

Luego, de (2) en (1): $P = -4^5$

$$\therefore \frac{Y}{P} = -\frac{4^6}{4^5} = -4.$$

Rpta.: B

2. En la siguiente división exacta:

$$\frac{x^{m+20} - (-28 - 2n - m^2)x + n^2 - 10m + 2n}{x-1}, \quad n \in \mathbb{Z},$$

el término independiente del cociente que resulta es

- A) 49. B) 55. C) 48. D) 50. E) 52.

Solución:

Usando el método de Ruffini se tiene el siguiente esquema:

$$\begin{array}{r|ccccccccc} & 1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 28+m^2+2n & & n^2-10m+2n \\ 1 & \downarrow & 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & & 29+m^2+2n \\ \hline & 1 & 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 29+m^2+2n & & 0 \end{array}$$

Como la división es exacta, se tiene

$$m^2 - 10m + 25 + n^2 + 4n + 4 = 0 \quad \rightarrow \quad (m-5)^2 + (n+2)^2 = 0 \quad \rightarrow \quad m=5 \wedge n=-2$$

Rpta.: D

3. La nueva edición de cierto juego para consolas de PS4 es lanzado al mercado y después de “x” meses de su lanzamiento el ingreso es $I(x) = bx^3 + 6 + 153x^2 + ax^4 + 82x$, el precio unitario de venta es $p(x) = 10x + 3x^2 + 6$, en estas condiciones indique el polinomio que represente el número de unidades vendidas de dicho juego.

- A) $5x^2 + 12x + 1$ B) $5x^2 + 12x + 5$ C) $5x^2 + 3x + 1$
 D) $5x^2 + 6x + 1$ E) $5x^2 + 10x + 1$

Solución:

Sabemos que

$$\text{Ingreso} = (\text{Precio unitario de venta}) \cdot (\text{unidades vendidas})$$

Después de “x” meses

$$I(x) = p(x) \cdot u(x) \rightarrow \frac{I(x)}{p(x)} \text{ es una división exacta}$$

Usando el método de Horner inverso se tiene el siguiente esquema :

6	6	82	153	b	a
-10		-10	-3		
-3			-120	-36	
				-50	-15
	1	12	5	0	0

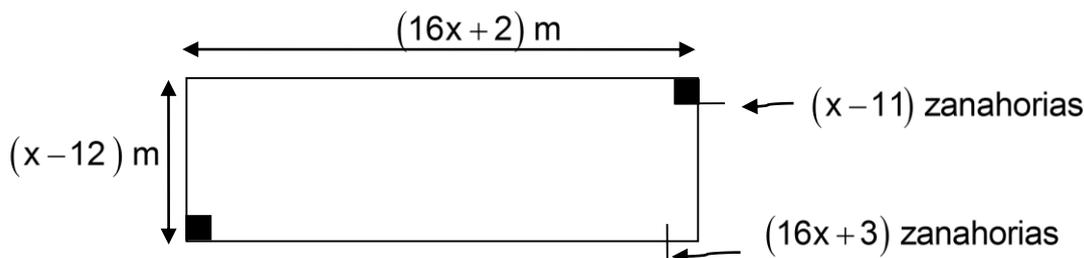
∴ El polinomio que representa el número de unidades vendidas es $5x^2 + 12x + 1$.

Rpta.: A

4. Cierta cantidad de zanahorias fueron plantadas en filas y columnas, ocupando una parcela de forma rectangular de $(16x + 2)$ metros y $(x - 12)$ metros, $x > 30$. En cada fila o columna la distancia entre cada zanahoria consecutiva es de 1 metro. Si al cosecharlas en grupos de $(x + 2)$ zanahorias, ¿cuántas quedan sin cosecharse?

- A) 362 B) 367 C) 357 D) 388 E) 377

Solución:



Del gráfico, el número total de zanahorias es $(x-11)(16x+3)$.

Si se cosechan en grupos de $(x+2)$, quedarían sin cosecharse

$$\frac{(16x+3)(x-11)}{(x+2)}$$

Usando el teorema del resto

$$1^\circ \quad x+2=0$$

$$2^\circ \quad \rightarrow x=-2$$

$$3^\circ \quad \text{resto} = [16(-2)+3][(-2)-11] = 377.$$

\therefore Quedarían sin cosecharse 377 zanahorias.

Rpta.: E

5. Un polinomio $p(x)$, mónico y de cuarto grado, es divisible separadamente entre $(x+5)$ y (x^2-5) . Si lo dividimos entre $(x-5)$ el resto es 3000, halle el resto de dividir $p(x)$ entre $(x+1)$.

A) -145 B) -138 C) -146 D) -138 E) -144

Solución:

$p(x)$ es divisible separadamente entre $(x+5)$ y (x^2-5)	\leftrightarrow	$p(x)$ es divisible entre $(x+5) \cdot (x^2-5)$
--	-------------------	--

$p(x)$ es mónico y de cuarto grado, entonces

$$p(x) = (x+5)(x^2-5)(x+\alpha)$$

$$3000 = p(5) = (10)(20)(5+\alpha) \rightarrow \alpha = 10$$

Luego

$$p(x) = (x+5)(x^2-5)(x+10)$$

$$\therefore p(-1) = (-1+5)((-1)^2-5)(-1+10) = (4) \cdot (-4) \cdot (9) = -144.$$

Rpta.: E

6. El polinomio $v(a)$ representa al volumen, en cm^3 , de un tetra brik de dimensiones $(a+1)$, $(a+2)$ y $(a+3)$ centímetros. Con respecto a dicho polinomio, analice y determine el valor de verdad, en ese orden, de las siguientes proposiciones:

I. $a = -1$ es un cero del polinomio $v(a)$.

II. El polinomio $t(a)$ definido por $t(a) = v(a) - 1360$ tiene a 8 como única raíz real.

III. Al dividir $v(a)$ entre $(a+4)$ se obtiene como resto “- 6”.

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

Solución:

El volumen, en cm^3 , de dicho tetra brik está representado por

$$v(a) = (a+1)(a+2)(a+3) = a^3 + 6a^2 + 11a + 6$$

I. Haciendo $a = -1 \rightarrow v(-1) = (-1+1)(-1+2)(-1+3) = 0$, entonces $a = -1$ es un cero de $v(a)$. (V)

II. Si $v(a) = a^3 + 6a^2 + 11a + 6 = 1360 \rightarrow t(a) = a^3 + 6a^2 + 11a - 1354$

Luego si 8 es un cero de $t(a)$ entonces la división $\frac{t(a)}{a-8}$ debe ser exacta.

$$\begin{array}{r|rrr|r} 8 & 1 & 6 & 11 & -1354 \\ & & 8 & 112 & 984 \\ \hline & 1 & 14 & 123 & -370 \end{array} \rightarrow \text{"8" no es un cero de } t(a) \quad (\text{F})$$

III. Usando el teorema del resto $v(-4) = (-4+1)(-4+2)(-4+3) = -6$ (V)

Rpta.: E

7. Al dividir el polinomio $p(x) = (x^2 + 4x + 4)^{10} - (x^2 + 2x + 1)^{10}$ entre $d(x) = x^2 + x + 1$ el resto es $r(x) = -mx - n$. Halle $m - n$.

- A) 0 B) 1 C) 4 D) 8 E) 5

Solución:

Usando el teorema del resto en la siguiente división:

$$\frac{(x^2 + 4x + 4)^{10} - (x^2 + 2x + 1)^{10}}{x^2 + x + 1}$$

i) $x^2 + x + 1 = 0 \quad \dots(1)$

$(x-1)(x^2 + x + 1) = 0 \rightarrow x^3 = 1 \quad \dots(2)$

ii) Usando (1) y (2), respectivamente, se tiene

$$r(x) = \left[\cancel{x^2 + x + 1} + (3x + 3) \right]^{10} - \left[\left(\cancel{x^2 + x + 1} \right) + x \right]^{10} = 3^{10} (x+1)^{10} - x^{10}$$

$$r(x) = 3^{10} \left[(x+1)^2 \right]^5 - x^{10} = 3^{10} x^5 - x^{10} = 3^{10} x^3 x^2 - (x^3)^3 x = 3^{10} x^2 - x$$

Pero el resto es un polinomio lineal, entonces de (1) : $x^2 = -x - 1$

$$\rightarrow r(x) = 3^{10} (-x - 1) - x = -(3^{10} + 1)x - 3^{10} \rightarrow m = 3^{10} + 1 \wedge n = 3^{10}$$

$$\therefore m - n = 1.$$

Rpta.: B

8. En la siguiente división: $\frac{(x+2)^{31} + 2(x+2)^{21} + 3(x+2) + 4}{(x+1)(x+3)}$ se obtiene como resto el polinomio $r(x) = kx + s$, halle la suma de cifras de $|k - s|$.

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

Solución:

Usando el teorema del resto en $\frac{(x+2)^{31} + 2(x+2)^{21} + 3(x+2) + 4}{(x+1)(x+3)}$

$$1^\circ (x+1)(x+3) = 0 \rightarrow x^2 + 4x + 3 = 0 \rightarrow (x+2)^2 = 1$$

Dando forma al dividendo

$$(x+2)^{31} + 2(x+2)^{21} + 3(x+2) + 4 = \left[(x+2)^2 \right]^{15} (x+2) + 2 \left[(x+2)^2 \right]^{10} (x+2) + 3(x+2) + 4$$

$$2^\circ r(x) = (1)^{15} (x+2) + 2(1)^{10} (x+2) + 3(x+2) + 4 = 6x + 16$$

$$\rightarrow k = 6 \wedge s = 16 \rightarrow |k - s| = 10$$

\therefore La suma de cifras es 1 .

Rpta.: B

EJERCICIOS DE EVALUACION

1. Al dividir un polinomio $p(x)$ de grado 8 entre $q(x)$ se obtiene un polinomio cociente $(x^2 + 2x + 3)$ y un resto de grado 1. Si $p(0) = 4$, $p(-1) = 3$, $q(0) = 9$ y $q(-1) = -15$, halle la diferencia positiva de los coeficientes del resto.
- A) 33 B) 23 C) 37 D) 28 E) 31

Solución:

Usando el algoritmo de división

$$p(x) = q(x)(x^2 + 2x + 3) + ax + b$$

$$\text{Para } x = 0 : p(0) = q(0)(3) + b \rightarrow 4 = (9)(3) + b$$

$$\rightarrow b = -23 \quad \dots(1)$$

$$\text{Para } x = -1 : p(-1) = q(-1)(2) - a - 23 \rightarrow 3 = (-15)(2) - a - 23$$

$$\rightarrow a = -56 \quad \dots(2)$$

Luego, de (2) en (1): $r(x) = -56x - 23$

\therefore La diferencia positiva de los coeficientes de $r(x)$ es 33.

Rpta.: A

2. En la siguiente división:

$$\frac{2x^{2k} + 2x^{2k-1} + 2x^{2k-2} + \dots + 2x^3 + 2x^2 + 2x^1 - k + 1}{2x - 2}$$

la suma de los coeficientes del cociente que resulta, es igual a 10 veces su resto. Halle el grado del cociente.

- A) 39 B) 37 C) 35 D) 31 E) 33

Solución:

Usando el método de Ruffini se tiene el siguiente esquema:

1	2	2	2	2	...	2	2	⋮	-k+1	
	↓	2	4	6	...	2k-4	2k-2	⋮	2k	
		2	4	6	8	...	2k-2	2k	⋮	k+1
÷2 : 1		2	3	4	...	k-1	k		← coeficientes correctos del cociente	

Por el dato, se tiene

$$1+2+3+\dots+k = 10(k+1)$$

$$\frac{k(k+1)}{2} = 10(k+1) \rightarrow k = 20$$

∴ El grado del polinomio cociente es 39.

Rpta.: A

3. Los restos obtenidos al dividir el polinomio p(x) entre (x³ - 3x + 2) y (x² + x - 2) son (2x² + 5) y (ax + b), respectivamente. Halle a + 2b.

- A) 17 B) 20 C) 18 D) 14 E) 16

Solución:

Usando el algoritmo de la división, se tiene

$$p(x) = q_1(x) \cdot (x^3 - 3x + 2) + 2x^2 + 5 \quad \dots(1)$$

$$p(x) = q_2(x) \cdot (x^2 + x - 2) + ax + b \quad \dots(2)$$

Evaluando para x = 1, en (1) y (2)

$$p(1) = 7 \quad \text{y} \quad p(1) = a + b \rightarrow a + b = 7 \quad \dots(3)$$

Evaluando para x = -2, en (1) y (2)

$$p(-2) = 13 \quad \text{y} \quad p(-2) = -2a + b \rightarrow -2a + b = 13 \quad \dots(4)$$

De (3) y (4) :

$$a = -2 \quad \text{y} \quad b = 9$$

∴ a + 2b = 16.

Rpta.: E

4. Samir decide repartir cierta cantidad de dinero entre sus $(x^4 + 2x^2 + 4)$ empleados, donde $x \in \mathbb{Z}_0^+$. Si la cantidad de dinero a repartir resulta de la venta de $(x^4 + x^2 + 1)$ artículos a $(x^8 + x^4 + x^2 + 1)$ soles cada uno, ¿cuál de los siguientes polinomios representa la cantidad de dinero, que le corresponde a cada empleado?

- A) $x^8 - x^6 + 6x^2 - 9$ B) $x^8 - x^6 - 6x^2 + 9$
 C) $x^8 - 2x^6 + 6x^2 - 9$ D) $x^8 - 3x^6 - 6x^2 - 9$
 E) $x^8 + x^6 + 6x^2 - 9$

Solución:

Sea $D(x)$ cantidad de dinero que tiene Samir

$$\rightarrow S(x) = (x^4 + x^2 + 1)(x^8 + x^4 + x^2 + 1) = x^{12} + x^{10} + 2x^8 + 2x^6 + 3x^4 + 2x^2 + 1$$

Luego, la cantidad de dinero, que le toca a cada empleado estará representado por

$$C(x) = \frac{D(x)}{\text{Número de empleados}}, \quad x \in \mathbb{Z}_0^+$$

Haciendo $m = x^2 \rightarrow \frac{m^6 + m^5 + 2m^4 + 2m^3 + 3m^2 + 2m + 1}{m^2 + 2m + 4}$

Usando el método de Horner, se tiene

1	1	1	2	2	3	2	1
-2		-2	-4				
-4			2	4			
				0	0		
					-12	-24	
						18	36
	1	-1	0	6	-9	-4	37

Polinomio Cociente del esquema : $m^4 - m^3 + 6m - 9$, pero $m = x^2$

\therefore El polinomio solicitado es $C(x) = x^8 - x^6 + 6x^2 - 9$.

Rpta.: A

5. Al dividir el polinomio $p(x)$ entre $x^3 + 8$ se obtiene como resto $x^2 + 2x - 4$. Halle el término independiente del resto que se obtiene al dividir $p(x)$ entre $x^2 - 2x + 4$.
- A) -8 B) -4 C) 0 D) -5 E) -6

Solución:

Usando el algoritmo de la división

$$p(x) = (x^3 + 8)q(x) + x^2 + 2x - 4$$

$$p(x) = (x + 2)(x^2 - 2x + 4)q(x) + x^2 - 2x + 4 + 4x - 8$$

$$p(x) = (x^2 - 2x + 4)\left[(x + 2) \cdot q(x) + 1\right] + \underbrace{4x - 8}_{r(x)}$$

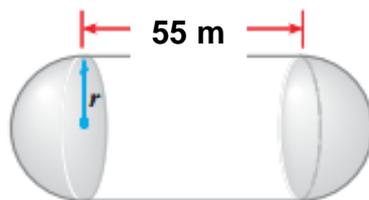
$$\rightarrow r(x) = 4x - 8$$

$$\therefore r(0) = -8.$$

Rpta.: A

6. Un tanque petrolero tiene la forma de un cilindro circular recto con un hemisferio en cada extremo, como se muestra en la figura. El cilindro tiene 55 metros de longitud y volumen del tanque es $531\pi \text{ m}^3$. Si "r" es el radio común de los hemisferios y el cilindro, en metros, halle el valor de $r^3 + 3r^2 + 3r + 1$.

- A) 81
B) 128
C) 256
D) 243
E) 64

**Solución:**

Si "r" es el radio común de los hemisferios y el cilindro, en metros, entonces

$$\left(\begin{array}{l} \text{Volumen} \\ \text{del tanque} \end{array}\right) = \left(\begin{array}{l} \text{Volumen de los dos} \\ \text{hemisferios} \end{array}\right) + \left(\begin{array}{l} \text{Volumen} \\ \text{del cilindro} \end{array}\right)$$

$$531\pi = \frac{4}{3}\pi r^3 + 55\pi r^2$$

$$\rightarrow 1593 = 4r^3 + 55r^2 \rightarrow 0 = 4r^3 + 165r^2 - 1593$$

El radio "r" debe ser un cero positivo del polinomio

$$p(r) = 4r^3 + 165r^2 - 1593$$

Evaluando para $r = 3$

$$\begin{array}{r|rrr|r} 3 & 4 & 165 & 0 & -1593 \\ & \downarrow & 12 & 531 & 1593 \\ \hline & 4 & 177 & 531 & 0 \end{array}$$

$\rightarrow r = 3$ es un cero del polinomio $p(r)$.

$$\therefore r^3 + 3r^2 + 3r + 1 = (r + 1)^3 = 64.$$

Rpta.: E

7. Al dividir el polinomio $p(x)$ separadamente entre $(x-1)^2$ y $(x-2)^3$ se obtienen como restos $(2x)$ y $(3x)$, respectivamente. ¿Cuál es el coeficiente del término lineal del resto en $\frac{p(x)}{(x-1)(x-2)}$?

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

Solución:

Usando el algoritmo de la división existen polinomios $q_1(x)$ y $q_2(x)$ tales que

$$p(x) = (x-1)^2 q_1(x) + 2x \rightarrow p(1) = 2 \dots(I)$$

$$p(x) = (x-2)^3 q_2(x) + 3x \rightarrow p(2) = 6 \dots(II)$$

También por dicho algoritmo existe un polinomio $q_3(x)$ y $r(x) = ax + b$ tales que

$$p(x) = (x-1)(x-2)q_3(x) + ax + b \dots(III)$$

De (I) y (II) en (III), resulta

$$\left. \begin{array}{l} 2 = p(1) = a + b \\ 6 = p(2) = 2a + b \end{array} \right\} \rightarrow a = 4 \wedge b = -2$$

$$\rightarrow r(x) = 4x - 2$$

∴ El coeficiente del término lineal del resto es 4.

Rpta.: D

8. Si $x^2 - x - 1$ es un factor del polinomio $ax^{14} + bx^{13} + 1$, donde a y b son números enteros, halle $\frac{a+b}{9}$.

A) 9 B) 10 C) 12 D) 16 E) 14

Solución:

Como $x^2 - x - 1$ es un factor del polinomio $ax^{14} + bx^{13} + 1$

$$\rightarrow \frac{ax^{14} + bx^{13} + 1}{x^2 - x - 1} \text{ es una división exacta } \rightarrow r(x) = 0$$

Usando el teorema del resto

$$1^\circ \quad x^2 - x - 1 = 0 \rightarrow x^2 = x + 1 \rightarrow x^3 = 2x + 1 \rightarrow x^4 = 3x + 2 \rightarrow x^5 = 5x + 3$$

$$x^6 = 8x + 5 \dots x^{13} = 233x + 144, \quad x^{14} = 377x + 233$$

$$2^\circ \quad r(x) = ax^{14} + bx^{13} + 1 = a(377x + 233) + b(233x + 144) + 1 = 0$$

$$\rightarrow (377a + 233b)x + (233a + 144b + 1) = 0, \text{ pero de } 1^\circ \quad x \in \mathbb{I}$$

$$\rightarrow 377a + 233b = 0 \wedge 233a + 144b + 1 = 0 \rightarrow a = -233 \wedge b = 377$$

$$\therefore \frac{a+b}{9} = \frac{-233+377}{9} = \frac{144}{9} = 16.$$

Rpta.: D

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 7

1. Simplificar la expresión

$$\frac{1}{\csc \theta} \left[\frac{2 \cos \theta \cdot \operatorname{sen} \theta - \operatorname{sen} \theta}{1 - \cos \theta + \cos^2 \theta - \operatorname{sen}^2 \theta} + \operatorname{ctg} \theta \right].$$

- A) $\operatorname{sen} \theta$ B) $\operatorname{tg} \theta$ C) $\operatorname{sec} \theta$ D) $\cos \theta$ E) $\csc \theta$

Solución:

$$\begin{aligned} \frac{1}{\csc \theta} \left[\frac{2 \cos \theta \cdot \operatorname{sen} \theta - \operatorname{sen} \theta}{1 - \cos \theta + \cos^2 \theta - \operatorname{sen}^2 \theta} + \operatorname{ctg} \theta \right] &= \frac{1}{\csc \theta} \left[\frac{\operatorname{sen} \theta (2 \cos \theta - 1)}{(1 - \operatorname{sen}^2 \theta) - \cos \theta + \cos^2 \theta} + \operatorname{ctg} \theta \right] \\ &= \frac{1}{\csc \theta} \left[\frac{\operatorname{sen} \theta (2 \cos \theta - 1)}{2 \cos^2 \theta - \cos \theta} + \operatorname{ctg} \theta \right] \\ &= \frac{1}{\csc \theta} \left[\frac{\operatorname{sen} \theta (2 \cos \theta - 1)}{\cos \theta (2 \cos \theta - 1)} + \operatorname{ctg} \theta \right] \\ &= \frac{1}{\csc \theta} [\operatorname{tg} \theta + \operatorname{ctg} \theta] \\ &= \frac{1}{\csc \theta} (\operatorname{sec} \theta \cdot \csc \theta) \\ &= \operatorname{sec} \theta \end{aligned}$$

Rpta.: C

2. Si $\operatorname{sec} \alpha - \operatorname{tg} \alpha = 3$ y $\csc \beta - \operatorname{ctg} \beta = 2$, calcule el valor de la expresión

$$\operatorname{sec} \alpha \cdot \csc \beta + \operatorname{tg} \alpha \cdot \csc \beta + \operatorname{sec} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta.$$

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{2}{3}$

Solución:

$$\begin{aligned} \operatorname{sec} \alpha \cdot \csc \beta + \operatorname{tg} \alpha \cdot \csc \beta + \operatorname{sec} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta &= \\ = \csc \beta (\operatorname{sec} \alpha + \operatorname{tg} \alpha) + \operatorname{ctg} \beta (\operatorname{sec} \alpha + \operatorname{tg} \alpha) &= \\ = (\operatorname{sec} \alpha + \operatorname{tg} \alpha) (\csc \beta + \operatorname{ctg} \beta) &= \\ = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}. \end{aligned}$$

Rpta.: C

3. Si $\operatorname{sen} x + \operatorname{cos} x = \frac{1}{2}$, calcule el valor de la expresión

$$\frac{\sec^3 x + \csc^3 x}{\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x - \sec x \cdot \csc x + 2}$$

- A) $-\frac{4}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $-\frac{3}{4}$ E) -1

Solución:

$$(\operatorname{sen} x + \operatorname{cos} x)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \operatorname{sen} x \cdot \operatorname{cos} x = -\frac{3}{8}$$

$$\frac{\sec^3 x + \csc^3 x}{\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x - \sec x \cdot \csc x + 2} = \frac{\frac{\operatorname{sen}^3 x + \operatorname{cos}^3 x}{\operatorname{sen}^3 x \cdot \operatorname{cos}^3 x}}{(\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)^2 - \sec x \cdot \csc x}$$

$$= \frac{\operatorname{sen}^3 x + \operatorname{cos}^3 x}{\operatorname{sen}^3 x \cdot \operatorname{cos}^3 x (\sec^2 x \cdot \csc^2 x - \sec x \cdot \csc x)}$$

$$= \frac{(\operatorname{sen} x + \operatorname{cos} x)(1 - \operatorname{sen} x \cdot \operatorname{cos} x)}{\operatorname{sen} x \cdot \operatorname{cos} x - \operatorname{sen}^2 x \cdot \operatorname{cos}^2 x}$$

$$= \frac{\left(\frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{3}{8}\right)}{\frac{3}{8} - \frac{9}{64}} = -\frac{4}{3}$$

$$= -\frac{4}{3}$$

Rpta.: A

4. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

I) $\frac{1}{\csc^2 40^\circ} - \operatorname{sen}^2 140^\circ = 0$

II) $\operatorname{sen}^6 15^\circ + \operatorname{sen}^4 15^\circ + \operatorname{cos}^6 15^\circ + \operatorname{cos}^4 15^\circ - 2 = 5 \operatorname{sen}^2 15^\circ \cdot \operatorname{cos}^2 15^\circ$

III) $\frac{\operatorname{tg}[25(90^\circ) - 10^\circ]}{\operatorname{tg}[5(180^\circ) + 10^\circ]} = \operatorname{ctg}^2 10^\circ$

- A) VVV B) FFV C) VFV D) FVF E) FFV

Solución:

I) $\frac{1}{\csc^2 40^\circ} - \operatorname{sen}^2 140^\circ = 0 \Rightarrow \operatorname{sen}^2 40^\circ - \operatorname{sen}^2 40^\circ = 0$ (V)

$$\begin{aligned} & \text{sen}^6 15^\circ + \text{sen}^4 15^\circ + \text{cos}^6 15^\circ + \text{cos}^4 15^\circ - 2 = \\ \text{II) } & = (\text{sen}^6 15^\circ + \text{cos}^6 15^\circ) + (\text{sen}^4 15^\circ + \text{cos}^4 15^\circ) - 2 \\ & = -5 \text{sen}^2 15^\circ \cdot \text{cos}^2 15^\circ \quad (\text{F}). \end{aligned}$$

$$\text{III) } \frac{\text{tg}[25(90^\circ) - 10^\circ]}{\text{tg}[5(180^\circ) + 10^\circ]} = \frac{\text{ctg} 10^\circ}{\text{tg} 10^\circ} = \text{ctg}^2 10^\circ \quad (\text{V})$$

Rpta.: C

5. Un terreno de forma rectangular tiene $L = (1 + \text{sen}^2 x)^3 + (1 + \text{cos}^2 x)^3$ metros de largo y $A = \frac{5}{\text{sen}^4 x (2 - \text{sen}^2 x) + \text{cos}^4 x (2 - \text{cos}^2 x)}$ metros de ancho. Si cada metro cuadrado del terreno cuesta S/. 2000,00, halle el precio del terreno.

A) S/.130 000
D) S/.90 000

B) S/.100 000
E) S/.70 000

C) S/.80 000

Solución:

$$\begin{aligned} L \cdot A &= [(1 + \text{sen}^2 x)^3 + (1 + \text{cos}^2 x)^3] \cdot \frac{5}{\text{sen}^4 x (2 - \text{sen}^2 x) + \text{cos}^4 x (2 - \text{cos}^2 x)} \\ &= \frac{15(1 + 2\text{sen}^2 x + \text{sen}^4 x - 1 - \text{cos}^2 x - \text{sen}^2 x - \text{sen}^2 x \cdot \text{cos}^2 x + 1 + 2\text{cos}^2 x + \text{cos}^4 x)}{-(\text{sen}^6 x + \text{cos}^6 x) + 2(\text{sen}^4 x + \text{cos}^4 x)} \\ &= \frac{15(3 - 3\text{sen}^2 x \cdot \text{cos}^2 x)}{1 - \text{sen}^2 x \cdot \text{cos}^2 x} \end{aligned}$$

$$= 45$$

$$\therefore \text{Costo del terreno} = 45(2000) = \text{S} / . 900000.$$

Rpta.: D

6. Los lados de un parque de forma rectangular miden $\left(\frac{\sec x + \text{tg} x}{\cos x + \text{ctg} x}\right)m$ y $\left(\text{ctg} x + \frac{\text{sen} x}{1 + \cos x}\right)m$ donde el ángulo x es agudo. Halle el área del parque.

A) $(\text{sen}^2 x)m^2$
D) $(\text{ctg}^2 x)m^2$

B) $(\text{cos}^2 x)m^2$
E) $(\text{sec}^2 x)m^2$

C) $(\text{tg}^2 x)m^2$

Solución:

$$\begin{aligned}
 S &= \left(\frac{\sec x + \operatorname{tg} x}{\cos x + \operatorname{ctg} x} \right) \left(\operatorname{ctg} x + \frac{\operatorname{sen} x}{1 + \cos x} \right) \\
 &= \left(\frac{\frac{1 + \operatorname{sen} x}{\cos x}}{\frac{\operatorname{sen} x \cdot \cos x + \cos x}{\operatorname{sen} x}} \right) \left(\frac{\cos x + 1 - \cos x}{\operatorname{sen} x} \right) \\
 &= \frac{\operatorname{sen} x (1 + \operatorname{sen} x)}{\cos^2 x (1 + \operatorname{sen} x)} \left(\frac{1}{\operatorname{sen} x} \right) \\
 &= \sec^2 x.
 \end{aligned}$$

Rpta.: E

7. Un empresario compra $M = [(\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x)^2 - (\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)^2]^2$ toneladas métricas de trigo duro y $N = \frac{12 - 2\operatorname{sen}^4 x}{1 + \operatorname{ctg}^2 x} + \frac{12 - 2\cos^4 x}{1 + \operatorname{tg}^2 x} - 6\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x$ toneladas métricas de trigo común con la finalidad de hacer una mezcla. En total ¿cuántas toneladas métricas de trigo ha comprado el empresario?

- A) 22 Tm B) 26 Tm C) 28 Tm D) 24 Tm E) 29 Tm

Solución:

$$\begin{aligned}
 M + N &= [(\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x)^2 - (\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)^2]^2 + \frac{12 - 2\operatorname{sen}^4 x}{1 + \operatorname{ctg}^2 x} + \frac{12 - 2\cos^4 x}{1 + \operatorname{tg}^2 x} - 6\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x \\
 &= \left[\frac{\operatorname{sen}^4 x - 2\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x + \cos^4 x - \operatorname{sen}^4 x - 2\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x - \cos^4 x}{\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x} \right]^2 + \\
 &\quad + 12(\operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x) - 2(\operatorname{sen}^6 x + \cos^6 x) - 6\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x \\
 &= \left[\frac{-4\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x}{\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x} \right]^2 + 12 - 2(1 - 3\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x) - 6\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x \\
 &= 16 + 10 = 26.
 \end{aligned}$$

Rpta.: B

8. Las longitudes en kilómetros de los lados de un terreno triangular son $4\operatorname{sen}x + \cos x$, $\frac{\operatorname{tg}x + \operatorname{ctg}x}{1 + \operatorname{tg}^2x}$ y $\frac{\operatorname{sen}x}{1 + \cos x}$, respectivamente. Si $4\operatorname{sen}x + \cos x = 1$, halle el perímetro del terreno.

- A) $\frac{25}{8}$ km. B) 12 km. C) $\frac{25}{4}$ km. D) $\frac{50}{3}$ km. E) $\frac{40}{3}$ km.

Solución:

$$\text{Del dato, } 4\operatorname{sen}x + \cos x = 1 \Rightarrow \frac{1 - \cos x}{\operatorname{sen}x} = \frac{\operatorname{sen}x}{1 + \cos x} = 4.$$

$$\text{Por otro lado } 4\operatorname{sen}x + \cos x = 1 \Rightarrow \begin{cases} 4\operatorname{sen}x = 1 - \cos x \\ 4 = \operatorname{csc}x - \operatorname{ctg}x \\ \frac{1}{4} = \operatorname{csc}x + \operatorname{ctg}x \end{cases}$$

$$\Rightarrow \operatorname{csc}x = \frac{17}{8} \wedge \operatorname{ctg}x = -\frac{15}{8}$$

$$\Rightarrow p = (4\operatorname{sen}x + \cos x) + \left(\frac{\operatorname{tg}x + \operatorname{ctg}x}{1 + \operatorname{tg}^2x}\right) + \left(\frac{\operatorname{sen}x}{1 + \cos x}\right)$$

$$= 1 + \frac{\operatorname{sec}x \cdot \operatorname{csc}x}{\operatorname{sec}^2x} + 4$$

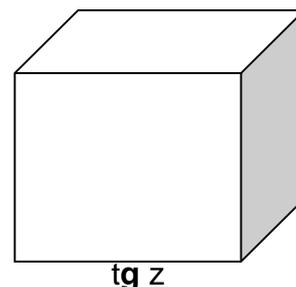
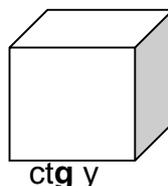
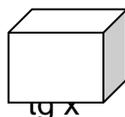
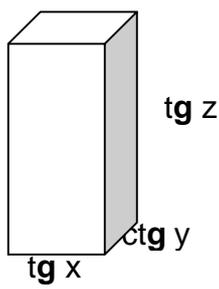
$$= 5 + \operatorname{ctg}x = 5 - \frac{15}{8} = \frac{25}{8} \text{ km.}$$

Rpta.: A

9. Las medidas de las aristas de un paralelepípedo rectangular son $(\operatorname{tg}x)\text{cm}$, $(\operatorname{ctg}y)\text{cm}$ y $(\operatorname{tg}z)\text{cm}$. Con las medidas de las aristas del paralelepípedo se forman tres cubos tal que la suma de sus volúmenes es igual al triple del volumen del paralelepípedo. Si se aumentan 1cm^2 a las áreas de las caras de los cubos, calcule la suma de volúmenes de los nuevos cubos (x , y , z son ángulos agudos).

- A) $(3\operatorname{ctg}^3y)\text{cm}^3$ B) $(\operatorname{sec}^3x)\text{cm}^3$ C) $(8\operatorname{tg}^3x)\text{cm}^3$
 D) $(27\operatorname{csc}^3x)\text{cm}^3$ E) $(3\operatorname{sec}^3y)\text{cm}^3$

Solución:



$$(1) \operatorname{ctg}^3 x + \operatorname{ctg}^3 y + \operatorname{ctg}^3 z = 3 \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} y \cdot \operatorname{tg} z \Rightarrow \operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} y + \operatorname{tg} z = 0 \vee \operatorname{tg} x = \operatorname{ctg} y = \operatorname{tg} z$$

$$(2) A_{\text{cara}} = \operatorname{tg}^2 x, \text{ Nueva cara} = \operatorname{tg}^2 x + 1 = \sec^2 x \Rightarrow \text{arista} = \sec x$$

$$(3) A_{\text{cara}} = \operatorname{ctg}^2 y, \text{ Nueva cara} = \operatorname{ctg}^2 y + 1 = \csc^2 y \Rightarrow \text{arista} = \csc y$$

$$(4) A_{\text{cara}} = \operatorname{tg}^2 z, \text{ Nueva cara} = \operatorname{tg}^2 z + 1 = \sec^2 z \Rightarrow \text{arista} = \sec z$$

$$(5) \text{ Suma Vol.} = \sec^3 x + \csc^3 y + \sec^3 z = 3 \sec^3 z$$

$$\therefore \text{ Suma Vol.} = (3 \sec^3 x) \text{ cm}^3.$$

Rpta.: E

10. Los ingresos y costos semanales de una empresa están determinadas por las siguientes expresiones $\operatorname{sen}^4 \alpha + \operatorname{cos}^4 \alpha$ y $\sqrt{\frac{10}{19}} (\operatorname{sen}^3 \alpha + \operatorname{cos}^3 \alpha)$ respectivamente, siendo α un ángulo agudo. Halle los beneficios semanales de la empresa si los ingresos ascienden a 0,595 millones de dólares.

A) \$50000

B) \$45000

C) \$60000

D) \$55000

E) \$47000

Solución:

I: Ingresos, C: Costos y B: Beneficios

$$(1) I = \operatorname{sen}^4 \alpha + \operatorname{cos}^4 \alpha = 1 - 2 \operatorname{sen}^2 \alpha \cdot \operatorname{cos}^2 \alpha = 0,595 \Rightarrow \operatorname{sen}^2 \alpha \cdot \operatorname{cos}^2 \alpha = \frac{81}{400}$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{cos} \alpha = \frac{9}{20}$$

$$(2) C = \sqrt{\frac{10}{19}} (\operatorname{sen}^3 \alpha + \operatorname{cos}^3 \alpha) = \sqrt{\frac{10}{19}} (\operatorname{sen} \alpha + \operatorname{cos} \alpha) (1 - \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{cos} \alpha)$$

$$= \sqrt{\frac{10}{19}} \sqrt{\operatorname{sen}^2 \alpha + \operatorname{cos}^2 \alpha + 2 \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{cos} \alpha} (1 - \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{cos} \alpha)$$

$$= \sqrt{\frac{10}{19}} \sqrt{1 + 2 \left(\frac{9}{20}\right) \left(1 - \frac{9}{20}\right)}$$

$$= \sqrt{\frac{10}{19}} \sqrt{\frac{19}{10}} \left(\frac{11}{20}\right) = \frac{11}{20} = 0,55$$

Luego, $B = I - C = 0,595 - 0,55 = 0,045$ millones = \$45000

Rpta.: B

EVALUACIÓN DE CLASE N° 7

1. Si $\frac{1-2\operatorname{sen}^2\alpha \cdot \cos^2\alpha - \operatorname{sen}^4\alpha}{1+\operatorname{tg}^2\alpha} = \frac{1}{5}$ y α un ángulo del tercer cuadrante, calcule $5\cos\alpha$.

- A) $-5^{\frac{5}{6}}$ B) $-5^{\frac{1}{6}}$ C) $5^{\frac{1}{6}}$ D) $-5^{\frac{2}{3}}$ E) $5^{-\frac{2}{3}}$

Solución:

$$\frac{1-2\operatorname{sen}^2\alpha \cdot \cos^2\alpha - \operatorname{sen}^4\alpha}{1+\operatorname{tg}^2\alpha} = \frac{\operatorname{sen}^4\alpha + \cos^4\alpha - \operatorname{sen}^4\alpha}{\sec^2\alpha} = \cos^6\alpha = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \cos\alpha = -5^{-\frac{1}{6}} \Rightarrow 5\cos\alpha = -5^{\frac{5}{6}}$$

Rpta.: A

2. Un conductor observa el mal funcionamiento del motor de su automóvil; advirtiendo un excesivo consumo de combustible. Si el gasto por el exceso de combustible en cada diez kilómetros está dado por $G=1-R^3$ (en soles), donde $R = \frac{\operatorname{sen}^4\alpha \cdot \cos\alpha - \cos^5\alpha}{\cos^3\alpha - \cos\alpha \cdot \operatorname{sen}^2\alpha}$, halle G.

- A) S/. 7 B) S/. 4 C) S/. 2 D) S/. 5 E) S/. 3

Solución:

$$R = \frac{\operatorname{sen}^4\alpha - \cos^4\alpha}{\cos^2\alpha - \operatorname{sen}^2\alpha} = \frac{(\operatorname{sen}^2\alpha - \cos^2\alpha)(\operatorname{sen}^2\alpha + \cos^2\alpha)}{\cos^2\alpha - \operatorname{sen}^2\alpha} = -1$$

$$\therefore G = 1 - (-1)^3 = 2.$$

Rpta.: C

3. En la expresión $\frac{\operatorname{sen}^6\alpha - \cos^6\alpha}{2\operatorname{sen}^2\alpha - 1} = A - \cos^B\alpha + \cos^C\alpha$, halle el valor de $A+B+C$.

- A) -3 B) -5 C) $-\sqrt{3}$ D) $-4\sqrt{5}$ E) $-\sqrt{5}$

Solución:

$$\begin{aligned}
 A - \cos^B \alpha + \cos^C \alpha &= \frac{\sin^6 \alpha - \cos^6 \alpha}{2 \sin^2 \alpha - 1} = \frac{(\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha)(\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha)}{2 \sin^2 \alpha - 1} \\
 &= \frac{(\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha)(1 + \sin \alpha \cdot \cos \alpha)(1 - \sin \alpha \cdot \cos \alpha)}{2 \sin^2 \alpha - 1} \\
 &= 1 - \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha \\
 &= 1 - (1 - \cos^2 \alpha) \cos^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow A = 1, B = 2 \text{ y } C = 4 \Rightarrow A + B + C = 7.$$

Rpta.: D

4. Si $\sec \alpha + \operatorname{tg} \alpha = a$, halle el valor de la expresión

$$\frac{1 + \operatorname{ctg} \alpha - \sec \alpha \cdot \csc \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha - \sec \alpha \cdot \csc \alpha}.$$

A) $\frac{1-a}{1+a}$ B) $\frac{1}{a}$ C) $a^2 + 1$ D) $\frac{1-a^2}{2a}$ E) $\frac{1+a^2}{2a}$

Solución:

$$\text{Tenemos } \begin{cases} \sec \alpha + \operatorname{tg} \alpha = a \\ \sec \alpha - \operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{a} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sec \alpha + \operatorname{tg} \alpha = a \\ -\sec \alpha + \operatorname{tg} \alpha = -\frac{1}{a} \end{cases} \Rightarrow 2 \operatorname{tg} \alpha = \frac{a^2 - 1}{a}$$

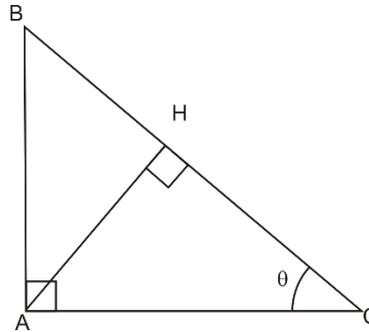
$$\Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{a^2 - 1}{2a}.$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luego, } \frac{1 + \operatorname{ctg} \alpha - \sec \alpha \cdot \csc \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha - \sec \alpha \cdot \csc \alpha} &= \frac{1 + \operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha} = \frac{1 - \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{ctg} \alpha} \\
 &= \frac{1 - \frac{a^2 - 1}{2a}}{1 - \frac{2a}{a^2 - 1}} = \frac{1 - a^2}{2a}.
 \end{aligned}$$

Rpta.: D

5. Se vende un terreno de forma triangular de vértices A, B y C, sabiendo que $HC = \sqrt{AB \cdot BC}$, como se muestra en la figura. Si el valor del terreno está dada por la expresión que $8(\text{tg}\theta \cdot \sec^3 \theta)$ en millones de soles, ¿cuánto se paga por el terreno?.

- A) 8 millones
- B) 6 millones
- C) 7 millones
- D) 9 millones
- E) 10 millones



Solución:

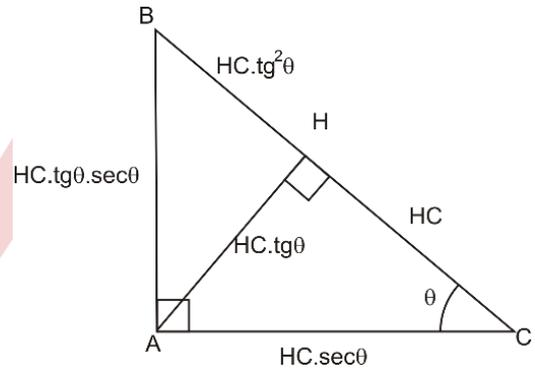
(1) $BC = HC \text{tg}^2 \theta + HC \Rightarrow BC = HC \sec^2 \theta$

(2) $AB = HC \text{tg} \theta \cdot \sec \theta$

$\Rightarrow BC \cdot AB = HC^2 \text{tg} \theta \cdot \sec^3 \theta$

$\Rightarrow 1 = \text{tg} \theta \cdot \sec^3 \theta$

\therefore Valor del terreno $= 8 \text{tg} \theta \cdot \sec^3 \theta = 8$ millones



Rpta.: A

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE N° 7

1. Lea los siguientes enunciados y señale V (verdadero) o F (falso) según convenga.
- A) Morfema y palabra son unidades morfológicas. ()
 - B) La morfología estudia la evolución semántica. ()
 - C) Algunas palabras carecen de morfemas flexivos. ()
 - D) La palabra debe tener como mínimo dos morfemas. ()
 - E) El morfema lexical puede constituir una palabra. ()
- A) VFFVV B) VFVFV C) VFVVV D) FVVFF E) FVFVF

Solución:

La morfología estudia la estructura interna de la palabra, y tiene como unidades a los morfemas y las palabras.

Rpta.: B

2. «Ocurre en muchos casos que la presencia de elementos (morfemas) que forman palabras no obedecen a procesos 'regulares' (...) De hecho, algunos procesos morfológicos aún guardan misterios que dificultan el análisis...» (Lenguaje - Pre San Marcos, pág.99)

La cita nos permite explicar la variación que hay entre

- A) oculista y ojo. B) pan y panes. C) interno y externo.
D) alto y bajo. E) flor y flores.

Solución:

En las palabras «oculista» y «ojo», se visualiza el cambio de /k/ hacia /x/. En la familia {ocular, ojos, optometría} se advierte la irregularidad morfológica invocada en la cita.

Rpta.: A

3. Elija la palabra que presenta solo morfema lexical.

- A) Nosotros B) Ustedes C) Tú D) Ellos E) Otro

Solución:

El pronombre personal «tú» presenta un único morfema.

Rpta.: C

4. En el enunciado «los paradigmas que controlan la ciencia pueden desarrollar ilusiones y ninguna teoría científica está inmunizada para siempre contra el error», es correcto decir que

- A) solo una palabra exhibe morfema derivativo.
B) aparecen cinco palabras invariables.
C) ninguna palabra presenta morfema derivativo.
D) no hay palabras monomorfemáticas.
E) existen tres palabras con morfema amalgama.

Solución:

Las palabras monomorfemáticas e invariables presentes en el enunciado son cinco: *que, y, para, siempre, contra*.

Rpta.: B

5. Escriba a la derecha si la palabra ha sido formada por derivación o flexión.

- A) Cantamos _____
B) Florecer _____
C) Niños _____
D) Cantor _____
E) Blancos _____

Rpta.: A) flexión; B) derivación; C) flexión; D) derivación; E) flexión.

6. Escriba a la derecha la raíz o morfema lexical de cada palabra.

- | | |
|--------------------|-------|
| A) Desnacionalizar | _____ |
| B) Revendedores | _____ |
| C) Alcaldía | _____ |
| D) Blanqueador | _____ |
| E) Anochecer | _____ |

Rpta.: A) -nación- B) -vend-; C) alcald-; D) blanc-; E) -noch-

7. Marque la alternativa donde la palabra se ha formado por derivación.

- | | | |
|------------|-------------|-------------|
| A) Grises | B) Ardiente | C) Cantamos |
| D) Motocar | E) Roja | |

Solución:

La palabra «ardiente» presenta morfema derivativo.

Rpta.: B

8. Respecto del uso de los morfemas flexivos, escriba C (correcto) o I (incorrecto) según corresponda.

- | | |
|---|-----|
| A) La alfereza recibió una medalla. | () |
| B) La portavoz de ese partido anunció la llegada del líder. | () |
| C) La comandanta del Ejército reunió a los soldados. | () |
| D) Compró varios fóliders azules para el curso. | () |
| E) La víctima, un hombre de 30 años, fue trasladado. | () |

Rpta.: A) I, B) C; C) I; D) I, E) I.

9. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa que indica enunciados que contienen palabras formadas por composición.

- I. Aquella palabrería intonsa disgustó a los televidentes.
- II. Los guardabosques llevaron sacacorchos y abrelatas al río.
- III. Los antihistamínicos le provocaron insuficiencia cardíaca.
- IV. El portaaviones tardó dieciséis minutos en retirar los lanzallamas.
- V. Los rascacielos dejaron boquiabiertos a los niños pelirrojos.

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

Solución:

Son compuestas las palabras

- II. *guardabosques, sacacorchos y abrelatas*
- IV. *portaaviones, dieciséis y lanzallamas*
- V. *rascacielos, boquiabiertos y pelirrojos*

Rpta.: D

10. Es incorrecto afirmar que en el enunciado «el conocimiento en forma de palabra, de idea, de teoría es el fruto de una traducción y reconstrucción mediada por el lenguaje y el pensamiento...»
- A) cuatro sustantivos se derivan de verbos.
 - B) figuran siete palabras invariables.
 - C) presenta cuatro palabras compuestas.
 - D) se puede reconocer seis morfemas derivativos.
 - E) -a- es el único morfo que indica género femenino.

Solución:

- A) Sí hay cuatro sustantivos derivados de verbos:
conocer/ conocimiento; traducir/ traducción; construir/ reconstrucción
pensar/pensamiento
- B) Sí hay siete palabras invariables: *en, de, de, de, y, por, y.*
- D) Hay seis morfemas derivativos: *-miento, -ción, re-, -ción, -ad-, -miento.*
- E) Las palabras que indican género femenino solo lo hacen con *-a*.

Rpta: C

11. Seleccione la alternativa donde el enunciado presenta palabras formadas por el proceso de parasíntesis.
- A) La enfervorizada multitud rezaba ante la imagen milagrosa.
 - B) El pánico enturbiaba sus pensamientos y su gestualidad.
 - C) El portaaviones aterrizó ayer en los pastizales andinos.
 - D) Al anochecer, los hojalateros amontonaron las hojas aquí.
 - E) El vicepresidente no puede vanagloriarse de ser impoluto.

Solución:

En el enunciado aparecen tres palabras parasintéticas: *anochecer, hojalateros* y *amontonaron*.

Rpta.: D

12. Las palabras *arrozal, autorradio* y *bienvenido* se han formado respectivamente por los procesos denominados
- A) composición, derivación y parasíntesis.
 - B) composición, composición y parasíntesis.
 - C) derivación, derivación y parasíntesis.
 - D) derivación, composición y parasíntesis.
 - E) derivación, parasíntesis y composición.

Solución:

La palabra *arrozal* contiene el morfema derivativo *-al*; *autorradio*, presenta dos lexemas *auto* (segmento resultado del acortamiento de *automóvil*) y *radio*; *bienvenido* ha empleado la derivación y la composición.

Rpta.: D

13. Marque la alternativa que presenta distintos morfos (o alomorfos) de género masculino.
- A) Fotografió perros y gatos.
 - B) El sastre y el alcalde se saludan.
 - C) ¿Venció el tigrillo al elefante?
 - D) El toro y el caballo corrieron.
 - E) Los autos rojos son nuevos.

Solución:

En dicho enunciado hay dos morfos de género masculino: -o, -e.

Rpta.: C

14. Señale la alternativa donde se ha empleado incorrectamente un morfema flexivo nominal.
- A) La heroína María Parado de Bellido fue homenajeada.
 - B) La emperadora Suiko fue hija del emperador Kinmei.
 - C) La lagarta buscaba alimentos para sus crías en el río.
 - D) La jueza luchaba contra la explotación infantil.
 - E) Desconozco la existencia de una sacerdote peruana.

Solución:

Debió usarse la palabra «emperatriz» en lugar de «emperadora».

Rpta.: B

15. Señale la alternativa en la que aparecen más morfemas derivativos.
- A) Subterráneos
 - B) Norteamericanos
 - C) Embanderamiento
 - D) Desnacionalización
 - E) Perdurable

Solución:

En la palabra hay tres morfemas derivativos: *des-*, *-al*, *-iz*, *-ación*.

Rpta.: D

16. A la derecha, escriba el nombre del proceso empleado en la formación de cada palabra.
- | | |
|-------------------------|----------------------|
| A) Empalidecer _____ | B) Cortaplumas _____ |
| C) Desnaturalizar _____ | D) Ganapán _____ |
| E) Semidiós _____ | F) Fax _____ |
| G) Enamorado _____ | H) ONG _____ |

Rpta.:

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| A) Parasíntesis, | B) composición, | C) derivación, | D) composición, |
| E) derivación, | F) acortamiento, | G) parasíntesis, | H) sigla. |

17. Seleccione la opción en la que se presenta la secuencia correcta de verdad o falsedad de los enunciados siguientes:

- A) El morfema es unidad mínima significativa. ()
 B) *Gris, azul y verde* son monomorfemáticas. ()
 C) *Santarosino* es palabra parasintética. ()
 D) *Peruanitos* tiene dos morfemas derivativos y dos flexivos. ()
 E) *Camposanto* tiene un solo morfema lexical. ()

- A) VVFFF B) FVFFV C) FVVVV D) VFVFFV E) VVVVF

Rpta.: E

18. La palabra *véndemelos* contiene

- A) solo morfemas flexivos.
 B) un morfema derivativo.
 C) un lexema verbal y dos pronombres.
 D) dos raíces y morfema amalgama.
 E) dos morfemas derivativos.

Solución:

Véndemelos tiene el morfema lexical *vend-*, y dos pronombres: *me* y *los*

Rpta.: C

19. Elija la opción donde hay representación adecuada del morfema derivativo.

- A) El centro pre-universitario recibe muchos alumnos.
 B) Los exalumnos se reunirán a fines de diciembre.
 C) Estudia la literatura y la pintura postromántica.
 D) El sub-oficial de la Policía buscará ascender.
 E) La exprimera dama está envuelta en problemas.

Solución:

El prefijo *ex-* se escribe junto a la raíz.

Rpta.: B

20. Elija la opción que presenta más morfemas derivativos.

- A) La mediocridad se esconde tras la soberbia.
 B) Es una persona muy servicial y respetuosa.
 C) El sacacorchos se perdió en aquel campo.
 D) Tiene una casa campestre y otra en la playa.
 E) Felizmente, el corredor usó su agilidad.

Solución:

En la oración, además de morfemas lexicales, hay tres palabras que contienen morfemas derivativos: *felizmente*, *corredor*, *agilidad*.

Rpta.: E

Literatura

SEMANA Nº 7

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 7

1. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos sobre las referencias socioculturales presentes en *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, de Miguel de Cervantes Saavedra.

- I. Reconstruye la sociedad española de la época medieval.
- II. Su estilo renacentista se refleja en el uso de los contrastes.
- III. Los personajes provienen de los distintos estratos sociales.
- IV. Se exponen sentimientos nobles como la justicia y la bondad.

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

Solución:

I. En la obra se evocan diversos lugares de la España del s. XVI. (F) II. Es una novela barroca, lo que se evidencia en el uso de los contrastes como el loco/cuerdo. (F) III. Los personajes provienen de distintas clases sociales. (V) IV. En la obra, se muestran sentimientos nobles de justicia y bondad, como lo hace el Quijote. (V)

Rpta.: C

2. «Cuando llegaron a don Quijote, ya él estaba levantado de la cama, y proseguía en sus voces y en sus desatinos, dando cuchilladas y reveses a todas partes, estando tan despierto como si nunca hubiera dormido. Abrazáronse con él, y por fuerza le volvieron al lecho; y, después que hubo sosegado un poco, volviéndose a hablar con el cura, le dijo:
- Por cierto, señor arzobispo Turpín, que es gran mengua de los que nos llamamos doce Pares dejar, tan sin más ni más, llevar la vitoria deste torneo a los caballeros cortesanos, habiendo nosotros los aventureros ganado el prez en los tres días antecedentes.
 - Calle vuestra merced, señor compadre -dijo el cura-, que Dios será servido que la suerte se mude, y que lo que hoy se pierde se gane mañana; y atienda vuestra merced a su salud por agora, que me parece que debe de estar demasiadamente cansado, si ya no es que está malferido».

Con respecto al anterior fragmento de *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, de Miguel de Cervantes Saavedra, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Muestra constante referencia al juego entre la realidad y la ficción.
- B) La presencia de contrastes le otorga equilibrio al lenguaje barroco.
- C) El ideal caballeresco impulsa al protagonista a rechazar la fantasía.
- D) La mezcla de variantes del lenguaje determinan el estilo cervantino.
- E) Se aprecia el intercambio psicológico del pensamiento quijotesco.

Solución:

En el fragmento citado de *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, de Miguel de Cervantes Saavedra, se aprecia la mezcla de tres variantes del lenguaje: el del narrador, el señorial y el coloquial; a esto se le conoce como el estilo cervantino.

Rpta.: D

3. Respecto al argumento de *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, de Miguel de Cervantes Saavedra, indique la verdad (V) o falsedad (F) de los enunciados y marque la secuencia correcta.

- I. Don Quijote sale acompañado con su escudero desde la primera salida.
- II. Alonso Quijano es armado caballero en una venta que cree un castillo.
- III. El caballero de la Blanca Luna es vencido en un duelo por don Quijote.
- IV. Al final de la obra Quijote recobra la lucidez, hace su testamento y muere.

A) FVfV

B) FFVV

C) VFFV

D) VVFV

E) FVFF

Solución:

- I. Don Quijote sale acompañado con Sancho Panza recién en la segunda salida (F).
- II. Alonso Quijano es armado caballero en una venta que cree un castillo (V).
- III. Sansón Carrasco, el caballero de la Blanca Luna, vence a don Quijote y lo obliga a volver a La Mancha. (F)
- IV. Al final de la Segunda parte, don Quijote retorna a su hogar, cae enfermo, recobra la lucidez, hace su testamento y muere. (V).

Rpta.: A

4.

«Es, pues, de saber que este sobredicho hidalgo, los ratos que estaba ocioso, que eran los más del año, se daba a leer libros de caballerías, con tanta afición y gusto, que olvidó casi de todo punto el ejercicio de la caza, y aun la administración de su hacienda; y llegó a tanto su curiosidad y desatino en esto, que vendió muchas hanegas de tierra de sembradura para comprar libros de caballerías en que leer, y así, llevó a su casa todos cuantos pudo haber dellos (...) se le pasaban las noches leyendo de claro en claro, y los días de turbio en turbio; y así, del poco dormir y del mucho leer se le secó el cerebro de manera, que vino a perder el juicio (...) vino a dar en el más extraño pensamiento que jamás dio loco en el mundo; y fue que le pareció conveniente y necesario, así para el aumento de su honra como para el servicio de su república, hacerse caballero andante, y irse por todo el mundo con sus armas y caballo a buscar las aventuras y a ejercitarse en todo aquello que él había leído que los caballeros andantes se ejercitaban, deshaciendo todo género de agravio, y poniéndose en ocasiones y peligros donde, acabándolos, cobrase eterno nombre y fama».

Respecto al fragmento citado de *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, complete correctamente el siguiente enunciado: «En la locura de don Quijote se evidencia la intención del autor por _____ los libros de caballería; pero su contenido es más profundo, pues el protagonista se inspira en _____, ya que desea hacer justicia en el mundo».

- A) criticar – la fama y la codicia
- B) ridiculizar – una visión realista
- C) exaltar – sueños imposibles
- D) parodiar – ideales nobles
- E) vindicar – un ideal pragmático

Solución:

Respecto al fragmento citado de *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, en la locura de don Quijote observamos la intención del autor por parodiar los libros de caballería, pero al mismo tiempo su contenido es más profundo, pues el protagonista está inspirado en ideales nobles, ya que desea hacer justicia en el mundo.

Rpta.: D

5. Respecto a la verdad (V) o falsead (F) de los siguientes enunciados sobre *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca, indique la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Presenta un estilo solemne y propenso a la meditación filosófica.
- II. Se ambienta en Polonia cuando reina el padre de Segismundo.
- III. Emplea la lengua popular, expresada en varios dichos y refranes.
- IV. Corresponde al género lírico, debido a su lenguaje metafórico.

- A) FFVV B) VVVF C) VVFF D) VFFV E) VFVF

Solución:

I. *La vida es sueño* presenta un estilo solemne y propenso a la meditación filosófica (V). II. El ambiente donde se desenvuelve la comedia es Polonia, bajo el reinado de Basilio (V). III. Emplea el registro de la lengua culta (F). IV. El género al que pertenece la obra es el dramático (F).

Rpta.: C

6. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos sobre el argumento de *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca.

- I. Clotaldo, cortesano de Polonia, encierra a su hijo por temor a un vaticinio.
- II. Segismundo crece solitario en una torre, aislado de la vida palaciega.
- III. Al final, Basilio se muestra como un rey sabio y perdona a Segismundo.
- IV. El príncipe es liberado por el pueblo para evitar que Astolfo herede el trono.

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

Solución:

I. Basilio, rey de Polonia, encierra a su hijo en una torre por el temor a una profecía de los astros, que le anunciaba que su hijo lo humillaría. (F) II. Segismundo crece solitario en una torre lejos de la corte y es visitado frecuentemente por su ayo Clotaldo. (V) III. Al final, Segismundo actúa con prudencia perdonando a su padre, y así se comporta como un príncipe sabio. (F) IV. El pueblo, enterado de la existencia del príncipe, se subleva para evitar que Astolfo, duque de Moscovia, herede el trono. (V)

Rpta.: E

7.

*¿Qué os admira? ¿qué os espanta
si fue mi maestro un sueño,
y estoy temiendo en mis ansias
que he de despertar y hallarme
otra vez en mi cerrada
prisión? Y cuando no sea,
el soñarlo sólo basta:
pues así llegué a saber
que toda la dicha humana
en fin pasa como sueño,
y quiero hoy aprovecharla
el tiempo que me durare,
pidiendo de nuestras faltas
perdón, pues de pechos nobles
es tan propio el perdonarlas.*

Respecto al fragmento citado que corresponde a la parte final de *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) El rey Basilio suplica perdón por el cruel encierro que hizo sufrir a su hijo.
- B) Segismundo expresa su deseo de enmienda y asume la vida como sueño.
- C) Astolfo se arrepiente de haber pretendido usurpar el trono de Polonia.
- D) El príncipe monologa en su prisión sobre el extraño destino del ser humano.
- E) El ayo Clotaldo expresa que Segismundo es digno sucesor del rey Basilio.

Solución:

El fragmento citado de *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca, corresponde al discurso de Segismundo al final de la obra. El príncipe pide perdón por sus faltas y se muestra como un gobernante sabio y ecuánime. También manifiesta que la vida humana es un sueño («que toda la dicha humana / en fin pasa como sueño»).

Rpta.: B

8. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca: «La frase “el delito mayor del hombre es haber nacido”, proferida por Segismundo durante su encierro, alude a

- A) una lucha filosófica entre las predicciones y el libre albedrío».
- B) los imprecisos límites entre la realidad y el engañoso sueño».
- C) que el ser humano se prepara para un despertar trascendente».
- D) la poca libertad que tiene el hombre en construir su propio destino».
- E) la culpa con la que el ser humano nace, es decir, el pecado original».

Solución:

En *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca, Segismundo, prisionero en una torre, monologa que “el delito mayor del hombre es haber nacido”, ya que relaciona esta idea con la culpabilidad y la fatalidad del pecado original que es propio del ser humano al nacer.

Rpta: E

Psicología

PRÁCTICA N° 07

Instrucciones: Lea detenidamente cada pregunta y elija la respuesta que estime verdadera.

1. Cuando estaba viajando a provincias Roberto puede observar gran cantidad de establecimientos que están alrededor de la carretera. No todos los reconoce, sin embargo, pudo distinguir que el colegio que estaba observando, es en el cual estudio la primaria. Ello es posible porque se dio proceso denominado

- A) sensación.
- B) ilusión.
- C) alucinación.
- D) percepción.
- E) pregnancy.

Solución:

La percepción es el proceso psicológico de organización e interpretación de la información sensorial, que permite reconocer el significado de objetos y acontecimientos; es la interpretación de las sensaciones en base a la experiencia y recuerdos previos, seleccionando, organizando e interpretando los mismos.

Rpta.: D

2. “Varias de las montañas rusas existentes inician su actividad de forma brusca e inesperada. En menos de 4 segundos nos ponemos a más de 150 km/h. Sentimos como que el peso de la atracción ha aumentado, una sensación de aplastamiento del cuerpo. Las montañas rusas hacen que experimentemos una gravedad a la que no estamos acostumbrados”. La modalidad sensorial experimentada en este caso sería

- A) cinestesia.
- B) háptica.
- C) kinestesia.
- D) cenestesia.
- E) vestibular.

Solución:

La sensibilidad laberíntica o vestibular es la que nos permite sentir la fuerza mecánica y de gravedad, el equilibrio y movimientos de rotación y aceleración de todo el cuerpo en el espacio.

Rpta.: E

3. Normalmente, cuando un alumno llega al aula, lo primero que ve es al maestro a quien tiene que pedirle permiso para ingresar, lo cual según las leyes de la percepción sería la _____. En cambio, cuando ingresamos a una plaza donde se realiza un evento cultural, lo primero que vemos es al grupo de personas que están más cercanas entre sí, esto es posible por ley de _____
- A) figura – semejanza.
 - B) figura – continuidad.
 - C) figura – proximidad.
 - D) fondo – pregnancia.
 - E) fondo – semejanza

Solución:

Siempre que percibimos, se organiza el campo perceptivo en objetos (figuras) que sobresalen del contexto (fondo). Por ley de proximidad realizamos la tendencia perceptiva de agrupar objetos que están próximos (o sea, unos cerca de otros).

Rpta.: C

4. Algunas personas cuando llegan a la adultez tardía, tienen problemas de audición, hay que hablarles con voz muy alta. Es muy probable que ello ocurra puesto que ha habido un cambio en su _____
- A) transducción.
 - B) sensibilidad háptica.
 - C) sensibilidad vestibular.
 - D) umbral absoluto.
 - E) sensibilidad cenestésica.

Solución:

El umbral absoluto, el cual determina la diferencia entre sentir y no sentir. El umbral absoluto define los límites sensoriales, los estímulos físicos para ser detectados por los receptores sensoriales requieren de un mínimo de intensidad.

Rpta.: D

5. Rosa no distinguía quien venía frente a ella, fue necesario que se acercara más para poder reconocer que quien la saludaba era su mejor amiga. Este caso ilustra el concepto denominado _____
- A) transducción.
 - B) percepción.
 - C) adaptación sensorial.
 - D) ilusión.
 - E) sensación.

Solución:

La percepción es el proceso psicológico de organización e interpretación de la información sensorial, que permite reconocer el significado de objetos y acontecimientos; es la interpretación de las sensaciones en base a la experiencia y recuerdos previos, seleccionando, organizando e interpretando los mismos.

Rpta.: B

6. Un paciente de 50 años ha sufrido una infección que le ha comprometido el lóbulo parietal, indique cuál es la modalidad sensorial que no resultaría afectada.
- A) Háptica
 - B) Gustación
 - C) Kinestesia
 - D) Laberíntica
 - E) Cenestesia

Solución:

La sensibilidad laberíntica se ve afectada cuando están comprometidos los núcleos vestibulares del tronco encefálico. Las otras modalidades sensoriales (háptica, gustación, kinestésica y cenestesia) pueden estar comprometidas cuando el problema se da a nivel del lóbulo parietal.

Rpta.: D

7. El profesor de psicología les muestra a sus alumnos una lámina y les pregunta ¿Qué ley de la percepción se ilustra aquí?

- A) Semejanza
- B) Cierre
- C) Articulación figura – fondo
- D) Agrupación de estímulos
- E) Totalidades perceptivas



Solución:

En la figura se ilustra la ley de articulación figura fondo, usualmente se ve una vela (sería la figura), pero, si uno observa hacia los lados entonces vería dos perfiles (sería, en primera instancia, el fondo).

Rpta.: C

8. En una fiesta Hugo consume una droga que le invitaron sus amigos, unos minutos después comenzó a escuchar voces que lo amenazaban y empezó a correr muy asustado. ¿Cuál es la alteración perceptual que experimentó Hugo?
- A) Ilusión háptica
 - B) Ilusión auditiva
 - C) Ilusión visual
 - D) Alucinación háptica
 - E) Alucinación auditiva

Solución:

Luego de consumir la droga Hugo tuvo alucinaciones auditivas. Alucinaciones porque las voces solo existían en su mente.

Rpta.: E

9. Víctor va a almorzar con sus hijas a un lujoso restaurant, al momento de pagar la cuenta recibe un billete de veinte soles, como vuelto. Ya iba a guardar el billete cuando algo le llama la atención y le reclama al cajero indicándole que ese billete es falso porque la marca de agua no presenta alto relieve, además la figura del libro está incompleta; la textura tampoco se aprecia en la denominación del billete ni en el personaje. ¿Cuál es la teoría del reconocimiento de formas que utilizó Víctor darse cuenta que el billete era falso?
- A) Igualación a un modelo perceptivo.
 - B) Prototipos o componentes.
 - C) Análisis de características.
 - D) Articulación figura – fondo
 - E) Totalidades perceptivas.

Solución:

En este caso, Víctor analiza las características del billete falso y ello le permite darse cuenta (al compararlo con el billete verdadero) que dicho billete no era auténtico.

Rpta.: C

10. Cuando una persona viaja al norte de Lima y está llegando a Chimbote, siente un olor muy desagradable, casi insoportable. Al llegar el chofer les dice que tienen media hora para almorzar, luego seguirá su camino. La persona entra al restaurant y luego de unos minutos está conversando y ya no se percata del mal olor. Con respecto a la percepción, este caso permite ilustrar
- A) el umbral absoluto.
 - B) el umbral diferencial.
 - C) la modalidad sensorial.
 - D) las leyes de la percepción.
 - E) la adaptación sensorial.

Solución:

Este caso ilustra la adaptación sensorial; la exposición prolongada al olor desagradable tiene como consecuencia que la persona se acostumbre a dicho estímulo.

Rpta.: E

Educación Cívica

EJERCICIOS N° 7

1. Cahuachi es un centro arqueológico de la cultura Nasca, considerado como el principal centro urbano. La ciudadela está construida en adobe con pirámides ceremoniales ¿A qué categoría de patrimonio cultural del Perú hace referencia el texto?

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| A) Material mueble | B) Histórico inmueble |
| C) Material inmueble | D) Prehispánico inmueble |
| E) Cultural mueble | |

Solución:

El patrimonio material inmueble hace referencia a los bienes culturales que no pueden trasladarse y abarca tanto los sitios arqueológicos (huacas, cementerios, templos, cuevas, andenes) como las edificaciones coloniales y republicanas. Entre estos podemos mencionar: centro arqueológico de Cahuachi, Machu Picchu, etc.

Rpta.: C

2. En la siguiente imagen se observa una danza típica del sur del Perú. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados en relación a esta manifestación.



- I. La danza representa a un patrimonio inmaterial.
- II. Es un patrimonio tangible de Arequipa.
- III. Es un patrimonio que comprende usos y costumbres.
- IV. La danza representada es parte de la “cultura viva”.

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| A) VVFV | B) VFVV | C) FVFF | D) FFVF | E) VVFF |
|---------|---------|---------|---------|---------|

Solución:

Patrimonio inmaterial, denominado también “cultura viva”, Comprende los conocimientos, los usos y costumbres que son transmitidos de generación en generación, a menudo a viva voz o a través de demostraciones prácticas. Entre ellos tenemos el folclor, las leyendas, expresiones, conocimientos, etc.

Rpta.: B

3. Un chofer que manejaba un tráiler ingresó al territorio reconocido como patrimonio cultural de las Líneas de Nasca y causó daños en tres geoglifos. En relación a la conservación y defensa del patrimonio cultural, señale la amenaza o delito cometido por el chofer.
- A) Invasión
D) Huaqueo
- B) Tráfico ilícito
E) Robo
- C) Vandalismo

Solución:

Respecto a la invasión de los patrimonios culturales la legislación sobre la materia establece claramente que los sitios arqueológicos son propiedad del Estado; así como sus componentes descubiertos o por descubrir, independientemente que se hallen ubicados en predios de propiedad pública o privada.

Por lo tanto, cualquier intervención en un sitio arqueológico o monumento histórico patrimonio de la Nación requiere obligatoriamente de la autorización del Ministerio de Cultura.

Rpta.: A

4. El arte textil de la isla de Taquile es reconocido por la UNESCO como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad, este hecho es un acontecimiento importante para el ámbito cultural de nuestro país. Identifique cuáles son las implicancias del reconocimiento realizado a dicho patrimonio por parte de la entidad internacional.
- I. Obliga al Estado a legislar en protección y conservación del patrimonio.
II. Destina partidas específicas a la ciudad correspondiente.
III. Mantiene el reconocimiento perpetuo al patrimonio.
IV. Se vale de Fondos del Patrimonio Mundial para su protección.
V. Administra el patrimonio cultural reconocido.
- A) II, IV y V B) I, II y III C) II, III y IV D) III, IV y V E) I, II y IV

Solución:

La UNESCO determina los patrimonios de la humanidad y las ciudades que ganan la protección de su patrimonio se benefician al incluirse dentro del listado de Patrimonio de la Humanidad, obligan a legislar específicamente para proteger y conservar el patrimonio seleccionado, de modo que se mantengan criterios estables de vigilancia y restauración. Para realizar las tareas de protección y restauración, la UNESCO destina partidas específicas a las ciudades designadas.

Un bien puede ser excluido en la lista del Patrimonio Mundial si se deteriora perdiendo las características que determinaron su inclusión o si el país participante no toma las medidas correctivas necesarias para conservar determinado bien.

Rpta.: E

Historia

EVALUACIÓN N°7

1. Durante la navidad del año 800 en la basílica de San Pedro, el papa León III coronó a Carlomagno como emperador del Sacro Imperio Romano Germánico de Occidente. Desde el punto de vista político y a partir de lo visto en clase, observando la siguiente pintura podemos inferir que dicha coronación representa



Pintura de FOUQUET, Jean (1461) – Coronación de Carlomagno.

- A) la autonomía del reino Franco frente a las autoridades eclesiásticas.
B) el poder que tenía Carlomagno al obligar al papa a coronarlo como emperador.
C) el orden social establecido por el imperio carolingio y la iglesia católica.
D) el inmenso poder económico que ostenta Carlomagno en su coronación.
E) la autoridad del papado sobre los monarcas europeos durante la Edad Media.

Solución:

Convocado por el papa León III (quien se sentía en peligro por la aristocracia romana), Carlomagno va a Roma y lo mantiene en el cargo al papa; Según Eginardo (cronista de Carlomagno) el rey no sabía que sería coronado como emperador. Sin embargo dicha coronación representará luego de la muerte de Carlomagno, la preeminencia y poder político que tendrá la iglesia y el papado por sobre los monarcas y monarquías europeas durante toda la Edad Media.

Rpta.: E

2. “Así, pues, encontramos esta ciudad terrenal en dos formas: una que se representa a sí misma y la otra que prefigura la ciudad celestial y la sirve. Nuestra naturaleza corrompida por el pecado alumbra ciudadanos de la tierra y la gracia que nos libera del pecado de la naturaleza nos hace ciudadanos del cielo”.

Fuente – Agustín de Hipona (426 d.C.): *La ciudad de Dios*.

De la fuente anterior se puede inferir lo siguiente:

- 1) El texto pertenece a la religión islámica cuyo autor es musulmán.
- 2) El párrafo pertenece a un teólogo cristiano del siglo V.
- 3) Dicha obra desarrolló un modelo social adoptado en la Edad Media.
- 4) Esta obra desarrolló el modelo social adoptado en la Edad Antigua.
- 5) Agustín de Hipona tuvo una vida pecaminosa o licenciosa.

A) 1, 4 y 5 B) 4 C) 1 y 4 D) 2 y 3 E) 5

Solución:

Agustín de Hipona (354 – 430), fue uno de los Padres de la Iglesia católica durante la Alta Edad Media. Uno de sus textos más famosos *La ciudad de Dios*, donde desarrolló el modelo de sociedad que luego se adoptó en la Edad Media para garantizar (en teoría) la salvación de mayor cantidad de creyentes.

Rpta.: D

3. Lea atentamente y complete el texto según corresponda:
Luego de la muerte de _____ en el 632 en la ciudad de Medina, aún no habían acabado la unificación de la península arábiga. Se eligió a Abu Bakr como _____ (“sucesor de Mahoma”) dando origen al _____.

- A) Salah al-Din – sultán – califato Fatimí
- B) Abderramán I – emir – califato Abasida
- C) Mahoma – califa – califato Ortodoxo
- D) Solimán – visir – califato Omeya
- E) Mohamed II – walí – califato en Damasco

Solución:

Luego de la muerte de Mahoma (año 632) en Medina, fue Abu Bakr quien es elegido como califa, dando origen al califato Ortodoxo cuya capital es la ciudad de Medina.

Rpta.: C

4. El renacimiento urbano comercial en Europa occidental se dio entre los siglos XI y XIII. Entre sus principales características está el resurgimiento de importantes ciudades. Dentro de estas ciudades aparecieron y se desarrollaron:

1. El burgomaestre.
2. El señor feudal y su feudo.
3. Los gremios o corporaciones.
4. El latifundio esclavista.
5. La burguesía comercial-mercantil.
6. Los siervos de la gleba.
7. Las ligas comerciales.

A) 3, 4, 5 B) 1, 3, 5, 7 C) 2, 3, 4 D) 1, 2, 4, 7 E) 2, 4, 6

Solución:

Aunque algunas ciudades se desarrollan alrededor de los castillos, son elementos propios de las ciudades: Burgomaestre (alcalde), gremios o corporaciones de personas con un mismo oficio, la burguesía y las ligas comerciales.

Rpta.: B

5. En relación a la Gran Depresión Medieval del siglo XIV en Europa occidental, señale verdadero (V) o falso (F) y marque la secuencia correcta.

- () El cambio climático *-pequeña edad glacial-* produjo buenas cosechas.
 () La Peste Negra mató a más personas en las ciudades que en el campo.
 () En la Guerra de los Cien Años participó Juana de Arco a favor de Inglaterra.
 () El cisma de occidente se dio entre el papa de Aviñón y el de Roma.

- A) FVfV B) VFVF C) VVFF D) VVFV E) FVVV

Solución:

- (F) El cambio climático *-pequeña edad glacial-* produjo malas cosechas.
 (V) La Peste Negra mato a más personas en las ciudades que en el campo.
 (F) Durante la guerra de los Cien Años participo Juana de Arco a favor de Francia.
 (V) El cisma de occidente se dio entre el papa de Aviñón y el de Roma.

Rpta.: A**Geografía**

SAN MARCOS

SEMANA N° 7

EJERCICIOS DE CLASE N° 7

1. Un grupo de estudiantes de ingeniería geográfica de la UNMSM realizan viajes a diferentes puntos de la región de selva baja de nuestro país, para poder determinar cuáles son los factores climáticos de esta región. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados que se infieren del texto.

- I. Los vientos fríos provenientes del océano Atlántico.
 II. la temperatura superficial de los ríos enfría el aire.
 III. El aire tibio y húmedo proveniente de las zonas de baja presión.
 IV. Los bosques liberan la humedad proveniente de los ríos.

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

Solución:

El clima de la selva baja de nuestro país esta influenciada por dos factores:

- El ciclón ecuatorial son masas de aire tibios y húmedos, provenientes de zonas de baja presión, responsable de las mayores lluvias y el clima cálido de la selva baja y costa norte del Perú.
- El anticiclón Atlántico Sur son masas de aire frío proveniente del sudeste, entre mayo y septiembre provoca descensos de la temperatura conocido como friaje y que afecta principalmente Madre de Dios.

Rpta.: A

2. Un joven viaja desde el distrito de Matucana en la provincia de Huarochirí (Lima), ubicado a 2398, hacia el distrito de La Merced en la provincia de Chanchamayo (Junín), ubicado a 750 msnm. Identifique los tipos de climas de las respectivas ciudades.

- A) Cálido muy seco – Semi cálido muy húmedo
- B) Semi cálido muy seco – Frígido
- C) Templado sub húmedo – Semi cálido muy húmedo
- D) Árido – Templado sub húmedo
- E) Templado sub húmedo – Cálido húmedo tropical

Solución:

El clima templado sub húmedo se localiza en la vertiente occidental andino entre los 1000 a 3000 msnm, con temperatura de 20° y lluvias estacionales. Este clima lo podemos ubicar en la ciudad de Matucana, prov. de Huarochirí – Lima, ubicado a 2398 msnm.

El clima semi cálido muy húmedo se localiza entre los 1000 a 400 msnm en selva alta, con temperaturas inferiores a 22° por el factor altitud y bolsones pluviales. Este clima predomina en la ciudad de La Merced, prov. de Chanchamayo – Junín, ubicado a 750 msnm.

Rpta.: C

3. Todos los años en las zonas altoandinas de Arequipa, Puno, Tacna y Moquegua se registran temperaturas muy bajas a consecuencia de las heladas. De la siguiente relación referente a desastres de origen climático, identifique aquellas que se relacionan con este fenómeno.

- I. El exceso de lluvias y la ocupación antrópica de áreas de alto riesgo.
- II. El descenso brusco de la temperatura atmosférica a nivel del suelo.
- III. Las masas de aire cálido de la Antártida entran al continente sudamericano.
- IV. Su origen es producto de la integración de vientos, altitud y relieve.
- V. Se presentan dos tipos de heladas: blancas o escarchadas y negras.

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

Solución:

Las heladas son desastres naturales que presentan un descenso brusco de temperatura atmosférica al nivel del suelo, el cual es producido a consecuencia de la "combinación" de vientos, altitud y relieve. Se evidencia dos tipos de heladas que son: la helada blanca el cual se forma hielo cristalino sobre la superficie de las plantas y objetos expuestos a la radiación nocturna. Y la helada negra cuando el aire tiene poca humedad y la temperatura desciende por debajo de 0°C.

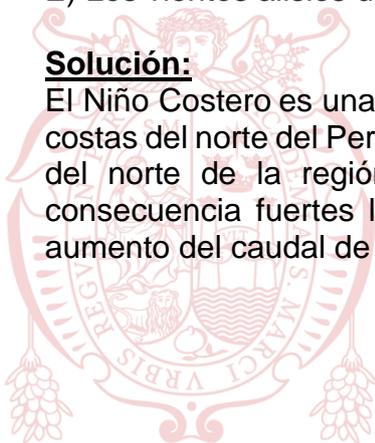
Rpta.: E

4. En el verano del año 2017, un periódico local informó que el río Piura se había desbordado y como consecuencia se inundaron las principales calles de la ciudad, los centros comerciales, la Plaza de Armas y hasta la universidad principal de la región. Indique la causa de dicho desastre de origen climático.

- A) Las aguas frías que influyen en la formación de nubes estratos y lomas.
 B) El calentamiento inusual de las aguas a consecuencia de "El Niño costero".
 C) El anticiclón ecuatorial es responsable de las mayores lluvias y el clima cálido.
 D) La deficiente humedad en la atmósfera a causa del fenómeno de "El Niño".
 E) Los vientos alisios del Pacífico que se desplazan de sur a norte.

Solución:

El Niño Costero es una anomalía climática que se desarrolla exclusivamente en las costas del norte del Perú y sur de Ecuador producto de vientos húmedos proveniente del norte de la región y el calentamiento de las aguas, el cual tiene como consecuencia fuertes lluvias en la región norte de nuestro país, con llevando al aumento del caudal de los ríos y posteriores desbordes.

Rpta.: B***Economía*****EVALUACIÓN N° 7**

1. La redistribución es una de las funciones del Estado a través del cual se transfiere parte de los ingresos de algunas personas hacia otras. Señale la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados:
- I. Los subsidios son transferencias de dinero hacia las familias para complementar la atención de una necesidad.
 II. Los tributos son apropiaciones confiscatorias del Estado amparadas por la Constitución política.
 III. Los impuestos se cobran en la misma proporción a los contribuyentes de ingresos altos y bajos.
 IV. Los contribuyentes de menores ingresos pagan una menor proporción del impuesto de a la renta.
- A) II, IV B) I, IV C) I, II D) III, IV E) I, III

Solución:

Los subsidios son transferencias económicas destinadas a atender necesidades. Los tributos son apropiaciones legítimas amparadas por la Constitución. Los impuestos se cobran en diferentes proporciones de acuerdo al nivel de ingreso de los contribuyentes.

Rpta.: B

2. En relación a las empresas que tienen poder de mercado para aplicar la discriminación de precios a los consumidores. Señale las alternativas que contienen ejemplos de discriminación de segundo grado.
- I. Las tarifas de telefonía móvil donde los consumidores se autoseleccionan comprando diferentes paquetes.
 - II. Una aerolínea vende los pasajes de acuerdo a la fecha de vuelo, por lo que, aquellos con fecha más próximas tienen un costo mayor.
 - III. Una empresa de publicidad diseña diferentes productos para cada cliente a los cuales cobra un precio distinto.
 - IV. Un teatro pone a la venta boletos para estudiantes universitarios, jubilados y público en general a distintos precios.

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

Solución:

En la telefonía móvil, las empresas tienen tarifas con diferentes combinaciones de minutos y paquetes de datos por lo que los consumidores se autoseleccionan escogiendo una determinada tarifa. De la misma manera ocurre con los pasajes aéreos.

Rpta.: C

3. Las personas que viven en los distritos declarados en emergencia debido a los daños provocados por el fenómeno del Niño del 2017, recibirán un _____ de 200 soles para cubrir sus gastos de alimentación y vestido del Programa Nacional de Asistencia del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.

A) contribución B) subvención C) subsidio
D) donación E) tributo

Solución:

Un subsidio es una transferencia económica para atender una necesidad de forma extraordinaria.

Rpta.: C

4. Respecto al control de precios vigentes en una economía, señale la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.
- I. El precio máximo se coloca en el mercado laboral para favorecer al trabajador.
 - II. El precio máximo se coloca por debajo del precio de equilibrio para favorecer al consumidor.
 - III. El gobierno tiene éxito al imponer un control de precios si la economía está dolarizada.
 - IV. La especulación permite que aparezca un mercado negro cuando el gobierno impone un control de precios.
- A) VVVV B) FVFF C) VFVF D) FFVF E) FVFF

Solución:

El precio máximo se coloca por debajo del precio de equilibrio para favorecer a los consumidores. En el mercado laboral se pone precios mínimos.

Rpta.: E

5. Debido a la escasez de dólares, el Estado venezolano ha decidido reducir las importaciones de alimentos, medicinas y materias primas, que afecta directamente la producción de bienes y servicios del país. Por la misma razón, el sector privado se ve obligado a recurrir al mercado _____ en busca de los dólares necesarios para mantener la producción nacional. Entre las acciones económicas que aconsejan algunos economistas se encuentran el levantamiento del control del tipo de cambio que impera en el país desde 2003.
- A) informal B) subterráneo C) formal
D) ilegal E) negro

Solución:

El mercado negro aparece para evadir el control de precios impuesto por el gobierno.

Rpta.: E

6. El siguiente cuadro presenta la información de la demanda de mercado:

Precio S/.	cantidad
12	80
8	100
5	124

El gobierno impone un precio máximo de S/. 5 provocando un descenso en la producción a 80 unidades. En relación con la información anterior, marque la alternativa que contiene el precio de mercado negro.

- A) S/. 13 B) S/. 13 C) S/. 8 D) S/. 12 E) S/. 5

Solución:

La economía produce 80 unidades al precio oficial de S/. 5, como se asume que la producción total es llevada al mercado negro y usando la información de la tabla deducimos que el precio de mercado negro es S/.12.

Rpta.: D

7. _____: es la parte de la distribución de la riqueza que le corresponde al Estado.
 _____: Transferencia de recursos del Estado para satisfacer necesidades.

- A) Tributos – Subsidios
 B) Tasa – Contribución
 C) Tributos – Subvención
 D) Impuestos – Subvención
 E) Tributos – Condonación

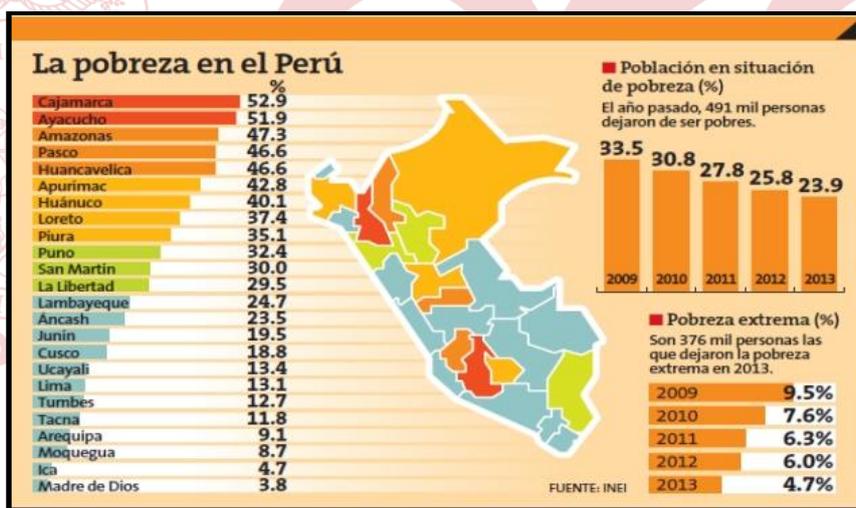
Solución:

Tributo: es la parte de la distribución de la riqueza que le corresponde al estado.

Subsidios: transferencia de recursos del estado a empresas o consumidores.

Rpta.: A

8. El siguiente gráfico presenta la información de la pobreza en el Perú



Marque la alternativa que corresponda con los siguientes enunciados:

- I. Ayacucho ha superado a Huancavelica como el departamento más pobre de la sierra sur.
 II. El departamento con menor población es el aquel que tiene mayor pobreza.
 III. Cajamarca y Puno desarrollan actividad minera pero tiene a más de un tercio de su población en pobreza.
 IV. El departamento de La Libertad superó el nivel de pobreza nacional de 2013.
- A) II, III y IV son verdaderas.
 B) I y II son falsas.
 C) Solo III es verdadera.
 D) I, III y IV son verdaderas.
 E) Solo IV es verdadera.

Solución:

El departamento de menor población tiene el menor nivel de pobreza.

Rpta.: D

9. Establezca la relación adecuada de los siguientes términos:

- | | |
|-------------|--------------------------|
| I. Tierra | a. ganancias o beneficio |
| II. Trabajo | b. renta o arrendamiento |
| III. Estado | c. intereses |
| IV. Empresa | d. salario |
| V. Capital | e. tributos |
-
- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| A) Ic, IIa, IIIb, IVd, Ve | B) Ib, IIc, IIIId, IVa, Ve |
| C) Ia, IIc, IIIId, IVb, Ve | D) Ic, IIb, IIIa, IVd, Ve |
| E) Ib, IIId, IIIe, IVa, Vc | |

Solución:

El factor tierra recibe como pago la renta, el factor trabajo recibe el salario, el Estado recibe como pago los tributos, a la empresa le corresponde el salario y al capital le toca los intereses.

Rpta.: E



Filosofía

EVALUACIÓN N°7

1. *No veo, por lo tanto, ninguna razón para creer que el alma piense antes de que los sentidos le hayan proporcionado ideas para pensar sobre ellas; y puesto que el número de esas ideas aumenta y se retienen, acontece que el alma, gracias al ejercicio, perfecciona su facultad de pensar en sus diversas partes.*

Ensayo sobre el entendimiento humano, J. Locke, FCE, México D.F., 2005, p.95.

El fragmento anterior de la obra de Locke expone esencialmente la

- A) defensa de la existencia de un alma inmortal.
- B) superioridad de los sentidos sobre la imaginación.
- C) crítica al innatismo de origen cartesiano.
- D) importancia de los ejercicios del alma.
- E) diferencia entre ideas simples y complejas.

Solución:

Según Locke, todo pensamiento tiene su fundamento en la experiencia. Así, no se puede aceptar que ciertas ideas sean innatas, ya que esto supondría admitir que existen ideas no fundadas en los datos sensoriales.

Rpta.: C

2. ¿Cuál de los siguientes enunciados guarda correspondencia con la teoría kantiana del conocimiento?
- A) Tanto la razón como la experiencia no son fundamentos seguros para el conocimiento.
 - B) Para alcanzar el conocimiento, es necesario prescindir de todo apoyo en la razón.
 - C) El entendimiento ordena los datos de la experiencia en el proceso cognoscitivo.
 - D) La razón y la fe son de suma importancia en la búsqueda del conocimiento seguro.
 - E) El desorden de los datos sensoriales hace inevitable que renunciemos a ellos.

Solución:

El entendimiento o razón y los sentidos tienen una participación importante en la búsqueda de conocimiento.

Rpta: C

3. En líneas generales, la reflexión filosófica de Descartes se propuso fundar los primeros principios y causas de todo lo que existe ocupándose del sujeto, Dios y mundo; esto se enmarca en la disciplina filosófica denominada
- A) epistemología.
 - B) cosmología.
 - C) axiología.
 - D) metafísica.
 - E) teología.

Solución:

Sobre la base del uso de la razón, Descartes se propuso fundar los primeros principios y causas de todo lo que existe: Sujeto, Dios y mundo. Una preocupación filosófica de esta naturaleza está relacionada con el ámbito de la metafísica.

Rpta: D

4. Con relación a la gnoseología de Hume, determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.
- I. Rechaza por completo la intervención de la razón en el acto cognoscitivo.
 - II. Sostiene que los hombres nacemos con ciertos contenidos en la mente.
 - III. Plantea que, por ejemplo, la idea de color azul tiene su origen en los sentidos.
 - IV. Considera que las impresiones son anteriores a las ideas.
- A) FFVV B) VFVV C) VFVV D) FVVF E) VVFF

Solución:

- I. Rechaza por completo la intervención de la razón en el acto cognoscitivo. (F)
- II. Sostiene que los hombres nacemos con ciertos contenidos en la mente. (F)
- III. Plantea que, por ejemplo, la idea de color azul tiene su origen en los sentidos. (V)
- IV. Considera que las impresiones son anteriores a las ideas. (V)

Rpta: A

5. Al plantear una crítica al principio de _____, Hume cuestiona radicalmente los fundamentos de la _____, motivo por el cual su propuesta suele recibir los nombres de empirismo y escepticismo radicales.

- A) sustancia- experiencia
- B) razón-teología
- C) experiencia-metafísica
- D) hábito-gnoseología
- E) causalidad-ciencia

Solución:

La ciencia se basa en el principio de casualidad pues suele expresar sus leyes mediante la forma "A es la causa de B". Por ello, cuando Hume critica este principio cuestiona uno de los supuestos fundamentales de la ciencia.

Rpta.: E

6. Según Daniel, ideas tales como las de montaña, árbol, lápiz y pizarra han llegado a nuestra mente por medio de la intervención de los sentidos. Acerca de esta aseveración, Descartes sostendría que

- A) dicha concepción no es correcta, pues todas las ideas son innatas.
- B) no es posible para el hombre tener ningún tipo de idea en la mente.
- C) efectivamente, tales ideas de cosas externas se fundan en la experiencia.
- D) los sentidos no pueden participar en la constitución de ideas de cosas.
- E) no solamente aquellas, sino todas las ideas se originan por la experiencia.

Solución:

Para Descartes, las ideas de cosas externas a nosotros tales como las mencionadas tienen su origen en la experiencia. Por ello, se les denomina ideas adventicias.

Rpta.: C

7. Señale cuál de los siguientes enunciados se corresponde con el criticismo kantiano.

- A) Los conocimientos de carácter metafísico no son posibles.
- B) Los sentidos no son importantes en el acto cognoscitivo.
- C) El noúmeno es aquello que ordenamos con nuestras categorías.
- D) La duda radical debe acompañar siempre la reflexión filosófica.
- E) La razón no es confiable en la búsqueda del conocimiento.

Solución:

Debido a que las realidades metafísicas se encuentran más allá de la experiencia, no pueden ser consideradas como objetos de conocimiento posible. La metafísica como ciencia no es posible.

Rpta.: A

8. *Empero, excepción hecha de algún metafísico (...), me atrevo a afirmar que para el resto de la humanidad no somos más que agrupamientos o series de diferentes percepciones que se suceden con una rapidez increíble, en un flujo y un movimiento perpetuo. Nuestros ojos no pueden girar en sus órbitas sin que varíen nuestras percepciones. Nuestro pensamiento resulta aún más variable que nuestra vista, y todos los demás sentidos y facultades contribuyen a tales cambios; quizá no exista en nuestra mente un solo poder que permanezca idéntico, sin alteración ninguna, durante un solo instante. La mente es una especie de teatro, donde hacen su aparición las diversas percepciones, pasan y vuelven a pasar, se deslizan y se mezclan con una variedad infinita de actitudes y de situaciones. En sentido estricto, en ella no existe ninguna simplicidad en un momento determinado, ni tampoco identidad a lo largo de tiempos diferentes.*

¿A qué filósofo moderno puede pertenecer el fragmento anterior?

- A) Nietzsche B) Hume C) Kant D) Descartes E) Hegel

Solución:

En el fragmento presentado se sugiere que solo podemos estar seguros de las diferentes percepciones que tenemos acerca de las cosas. Además, se lleva a cabo una crítica a la idea de sustancia.

Rpta.: B

Física

EJERCICIOS DE CLASE N°7

1. Una fuerza realiza trabajo cuando está en la misma dirección o dirección contraria al desplazamiento de un cuerpo sobre el cual está actuando. Con respecto al concepto del trabajo, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. El trabajo realizado por una fuerza constante sobre un cuerpo es negativo si la fuerza está en la misma dirección de su desplazamiento.
- II. En el M.R.U. de una partícula, el trabajo realizado por la fuerza resultante es nulo.
- III. En el M.R.U.V. de una partícula, la fuerza resultante puede realizar trabajo negativo.

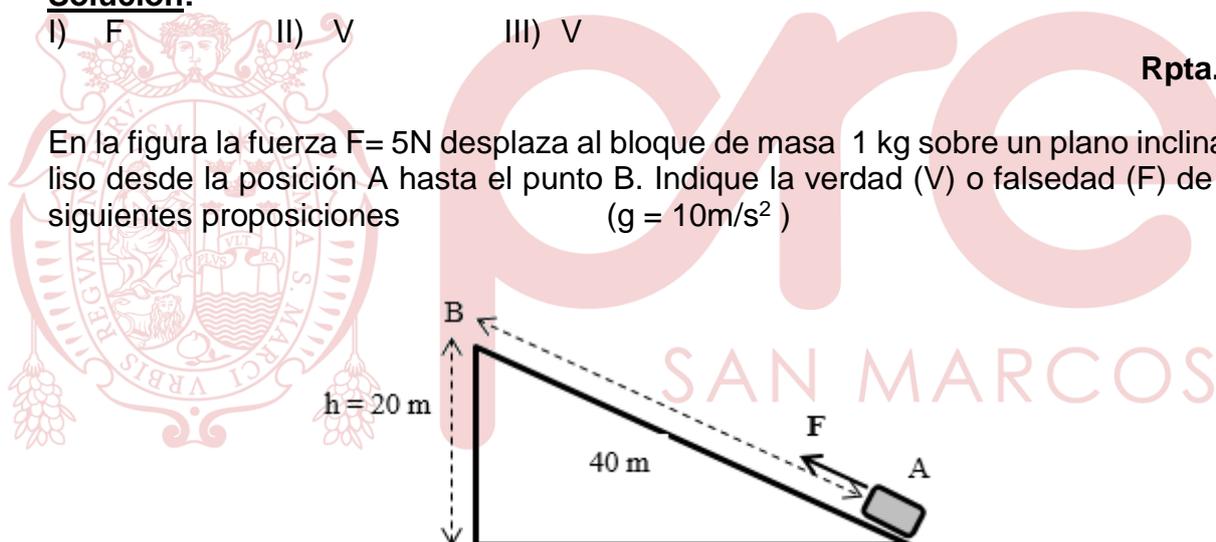
A) FFV B) VVF C) VFF D) FVV E) VFV

Solución:

I) F II) V III) V

Rpta.: A

2. En la figura la fuerza $F = 5\text{ N}$ desplaza al bloque de masa 1 kg sobre un plano inclinado liso desde la posición A hasta el punto B. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones ($g = 10\text{ m/s}^2$)



- I) El trabajo realizado por la fuerza gravitacional es -200 J desde A hasta B.
- II) El trabajo realizado por la fuerza normal ejercida por el plano inclinado sobre el bloque es 200 J .
- III) El Trabajo realizado por la fuerza F es 200 J .

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

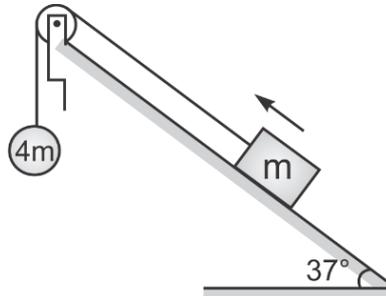
Solución:

I) V II) F III) V

Rpta.: E

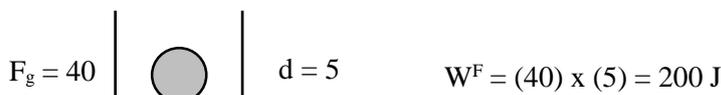
3. En la figura mostrada la esfera se desliza 5 m, determine el trabajo realizado por la fuerza gravitacional que actúa sobre el cuerpo de masa $4m$ y m respectivamente sabiendo que $m = 1$ kg. (Desprecie todo tipo de rozamiento) ($g = 10\text{m/s}^2$)

- A) -200 J y -30 J
- B) 200 J y -30 J
- C) -200 J y 30 J
- D) 200 J y 30 J
- E) -200 J y 40 J

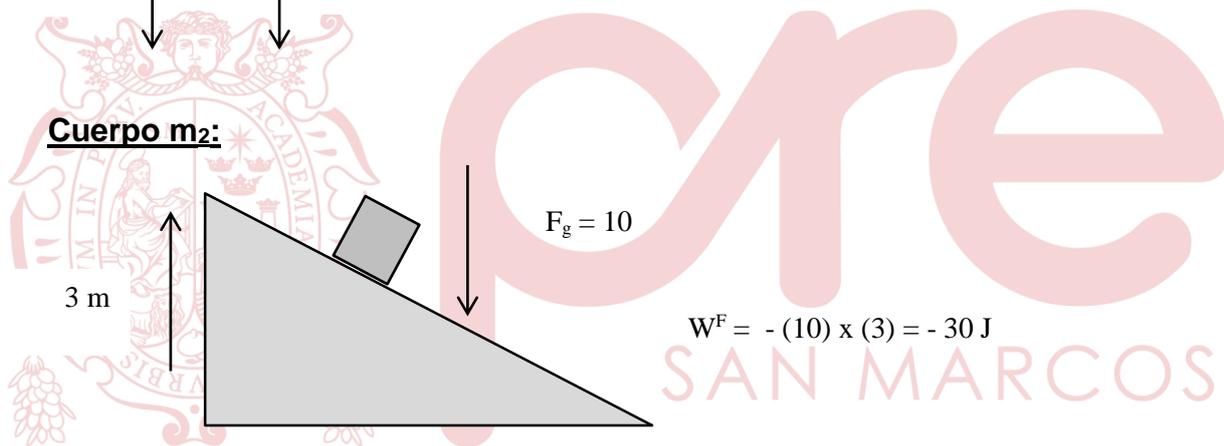


Solución:

Cuerpo m_1 :

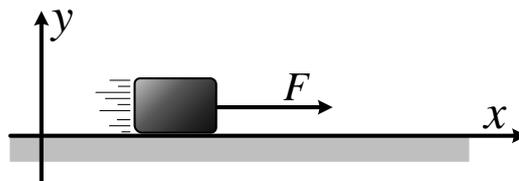


Cuerpo m_2 :

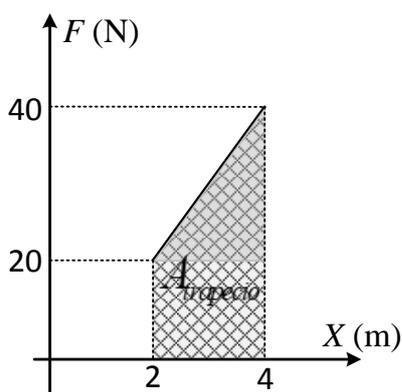


Rpta.: B

4. Se llama trabajo mecánico desarrollado por una fuerza cuando ésta logra modificar el estado de movimiento que tiene un cuerpo. Consideremos el caso de una fuerza variable dada por la siguiente ecuación $\vec{F} = 10 + 5\vec{x}$, donde \vec{F} está en Newton y \vec{x} en metros. De la figura determine la cantidad de trabajo realizado por la fuerza \vec{F} desde la posición $\vec{x} = +2\text{m}$ hasta $\vec{x} = +6\text{m}$.



- A) 30 J
- B) 90 J
- C) 240 J
- D) 168 J
- E) 120 J

Solución:

De la figura notamos: $W_{+2 \rightarrow +6}^F = +A_{\text{trapecio}}$

$$\rightarrow W_{+2 \rightarrow +6}^F = + \left(\frac{20 + 40}{2} \right) 4$$

$$\therefore W_{+2 \rightarrow +6}^F = +120\text{ J}$$

Rpta.: E

5. La potencia mecánica es la rapidez de cambio que realiza el trabajo mecánico, y se puede medir mediante el producto de la magnitud de la velocidad por la magnitud de la fuerza en la dirección en que actúa dicha fuerza. En el caso siguiente, una lancha viaja río arriba con rapidez constante, cuyo motor desarrolla una potencia de 374 W , de modo que luego de 15 minutos de movimiento recorre $4,5\text{ km}$. Determine la magnitud de la fuerza que ejerce la corriente del río.

- A) $74,8\text{ N}$ B) $82,5\text{ N}$ C) $56,4\text{ N}$ D) $72,6\text{ N}$ E) $85,4\text{ N}$

Solución:

La rapidez con que se mueve la lancha es:

$$V = \frac{d}{t} = \frac{4500}{900} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

La magnitud de la fuerza del río es igual a la magnitud de la fuerza del motor de la lancha, entonces:

$$P = F \cdot V \Rightarrow 374 = F(5) \Rightarrow F = 74,8\text{ N}$$

Rpta.: A

6. Cierta día, un par de jóvenes ponen en práctica los conceptos de trabajo y energía para ello con la ayuda de una catapulta se lanza verticalmente hacia arriba un proyectil de masa $0,1\text{ kg}$ con rapidez inicial de 5 m/s . Si el proyectil alcanza la altura máxima de 1 m y se considera la fuerza de resistencia del aire; indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

$$(g = 10\text{ m/s}^2)$$

- I. La energía cinética inicial del proyectil es $1,25\text{ J}$.
- II. La energía potencial gravitatoria del proyectil en el instante que alcanza la altura máxima es 1 J
- III. El trabajo de la fuerza de rozamiento con el aire es $+0,25\text{ J}$.

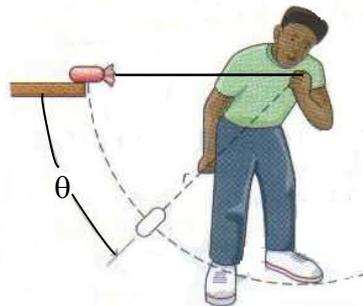
- A) VVF B) VFV C) FVV D) VVV E) FVF

Solución:

- I) V II) V III) F

Rpta.: A

7. La resistencia a la ruptura es una característica propia del material sometida a tal prueba. Su determinación es fundamental, para saber con qué material contamos. En el caso de la figura, el joven retira lentamente una bolsa de arena de 1 kg de la mesa mostrada. Si se sabe que la máxima tensión que puede resistir el hilo es 15 N. Determine el ángulo “θ” que girará la bolsa antes de romperse el hilo. (g = 10 m/s²)



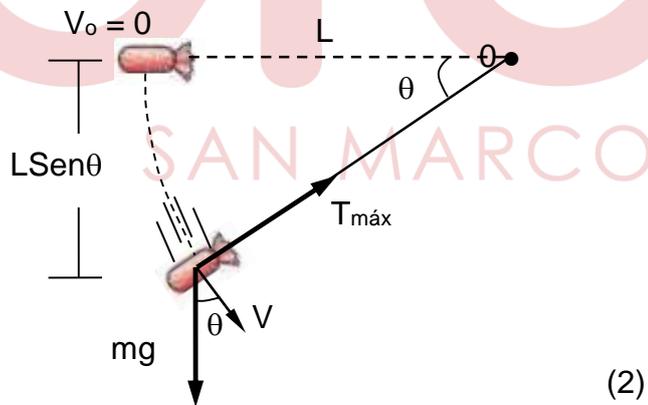
- A) 30° B) 37° C) 45° D) 53° E) 60°

Solución:

$EM_F = EM_o$
 $\frac{1}{2} mV^2 = mgL\text{Sen}\theta$
 $\therefore V = \sqrt{2gL\text{Sen}\theta} \dots\dots (1)$

También

$F_{CP} = m \cdot a_{CP}$
 $T - mg\text{Sen}\theta = m \frac{V^2}{L} \dots\dots$



Reemplazando (2) en (1)

$T = 3mg\text{Sen}\theta \Rightarrow 15 = 3(1)(10)\text{Sen}\theta \Rightarrow \text{Sen}\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$

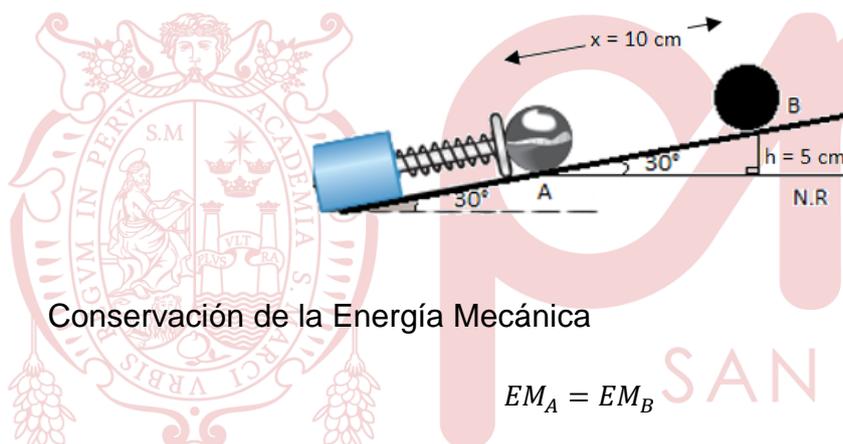
Rpta.: A

8. El embolo de una máquina de pinball tiene un resorte con una constante elástica de 100 N/m. La superficie sobre la que se mueve la bola está inclinada 30° respecto de la horizontal tal como se muestra en la figura. El resorte inicialmente se comprime 10 cm. Determine la rapidez de lanzamiento de la bola de masa 100 g cuando abandona el embolo. La fricción y la masa del émbolo son despreciables. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 2 m/s B) 3 m/s C) 4 m/s D) 5 m/s E) 6 m/s

Solución:



Conservación de la Energía Mecánica

$$EM_A = EM_B$$

$$\frac{Kx^2}{2} = \frac{mv_B^2}{2} + mgh$$

$$\sqrt{\frac{Kx^2 - 2mgh}{m}} = v_B$$

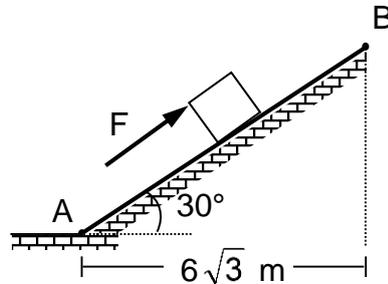
$$\sqrt{\frac{100 \times 10^{-2} - 2 \times 10^{-1} \times 10 \times 10^{-1} \times \sin 30^\circ}{10^{-1}}} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} = v_B$$

Rpta.: B

EJERCICIOS PARA LA CASA N°7

1. En la figura el bloque de 8 kg se desplaza lentamente ($v = \text{cte}$) a lo largo del plano inclinado rugoso por acción de la fuerza constante F . Determine el trabajo desarrollado por la fuerza F al trasladar el bloque desde A hasta B.

$$(\mu_k = \sqrt{3}/4 \text{ y } g = 10 \text{ m/s}^2)$$



- A) 750 J B) 840 J C) 880 J D) 930 J E) 1000 J

Solución:

Perpendicularmente al plano inclinado:

$$F_N = mg \cos 30^\circ = 80 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = 40\sqrt{3} \text{ N}$$

A lo largo del plano inclinado:

$$f_k = \mu_k F_N = \frac{\sqrt{3}}{4} (40\sqrt{3}) = 30 \text{ N}$$

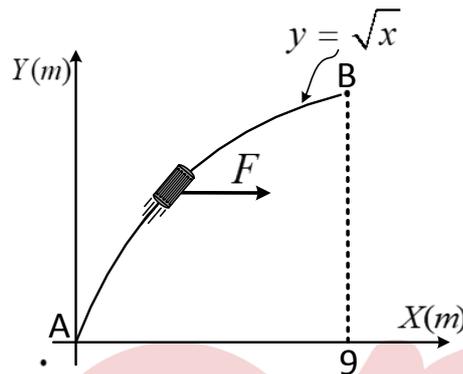
$$\vec{\Sigma F} = 0 \Rightarrow F = mg \sin 30^\circ + f_k = 80 \left(\frac{1}{2} \right) + 30 = 70 \text{ N}$$

$$W_{A \rightarrow B}^F = F \cdot d = (70)(12) = 840 \text{ J}$$

Rpta.: B

2. Físicamente, el trabajo representa una medida de la energía mecánica transferida de un cuerpo o sistema a otro por la acción de una fuerza. El cambio del estado mecánico de un cuerpo supone, en principio, la aportación de una cierta cantidad de energía procedente del exterior. Ahora consideremos como ejemplo el caso de un collarín de 1 kg de masa, inicialmente en reposo en A , es desplazado mediante una fuerza constante horizontal de módulo $F = 20 \text{ N}$, desde A hasta B , tal como se muestra la figura. Si en este tramo el trabajo de la resistencia del aire y de la fuerza de rozamiento es de -1 J y -9 J , respectivamente, ¿Qué energía cinética adquiere el collarín en B ? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 70 J
 B) 80 J
 C) 140 J
 D) 130 J
 E) 120 J



Solución:

Por el teorema del trabajo y la energía cinética se cumple:

$$W_{A \rightarrow B}^{Neto} = W_{A \rightarrow B}^F + W_{A \rightarrow B}^{Fg} + W_{A \rightarrow B}^{F_{aire}} + W_{A \rightarrow B}^{F_k} = E_{C(B)} - E_{C(A)}$$

$$\rightarrow Fd_H - mgh + W_{A \rightarrow B}^{F_{aire}} + W_{A \rightarrow B}^{F_k} = E_{C(B)} \rightarrow 20 \times 9 - 10 \times 3 - 1 - 9 = E_{C(B)}$$

$$\therefore E_{C(B)} = 140 \text{ J}$$

Rpta: C

3. Si la fuerza que actúa sobre una partícula de masa de 2 kg es $F(x) = (8x - 16) \text{ N}$, donde x se expresa en metros. Determine el trabajo realizado por esta fuerza sobre la partícula conforme se traslada de $x = 0 \text{ m}$ a $x = 4 \text{ m}$. Considere el movimiento en la dirección del eje "X".

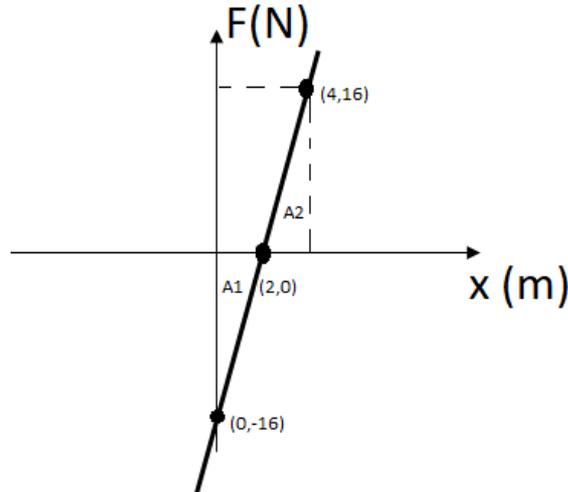
- A) 0 J B) 5 J C) 6 J D) 7 J E) 2 J

Solución:

$$F(0) = -16 \text{ N}$$

$$F(2) = 0 \text{ N}$$

$$F(4) = 16 \text{ N}$$

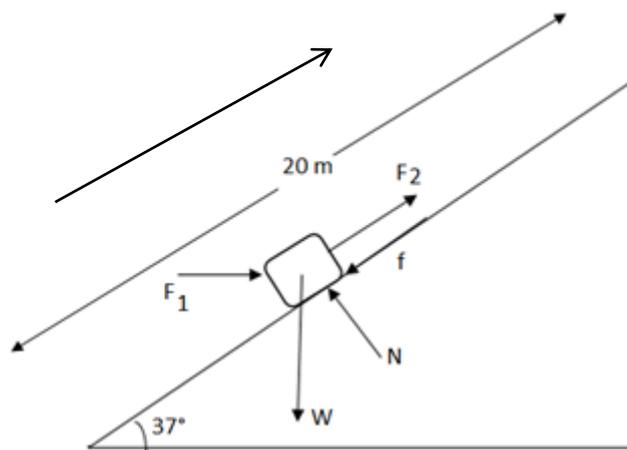


$$W^F = -A_1 + A_2 = 0 \text{ J}$$

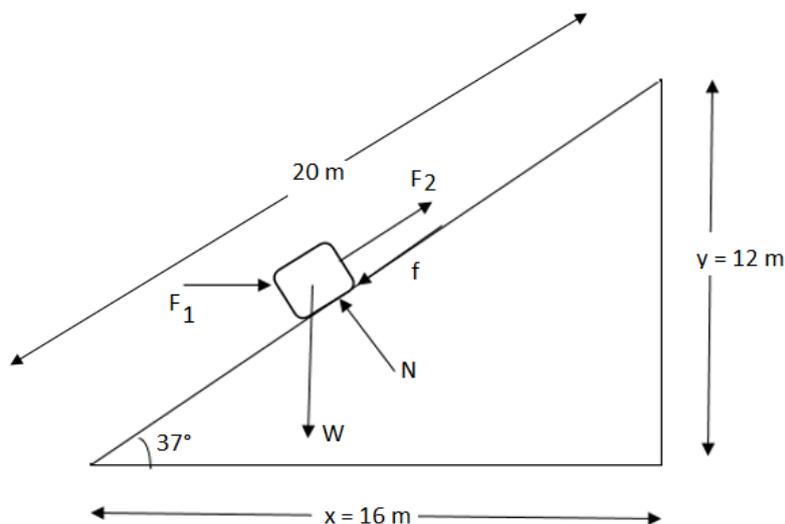
Rpta.: A

4. En la figura sobre el cuerpo actúan las siguientes fuerzas: una fuerza horizontal de 80 N, una fuerza paralela al plano de 100 N favoreciendo el movimiento, y una fuerza constante de fricción de 10 N que se opone al movimiento. El cuerpo de masa 4 kg se traslada 20 m hacia arriba a lo largo del plano inclinado. Determine el trabajo total efectuado por el sistema de fuerzas actuantes sobre el cuerpo.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 2,0 KJ B) 2,5 KJ C) 6,0 KJ D) 2,7 KJ E) 2,6 KJ

Solución:

$$W^{TOTAL} = W^{F1} + W^{F2} + W^W + W^N + W^f$$

$$W^{TOTAL} = 80 \times 16 + 100 \times 20 - 40 \times 12 - 10 \times 20 = 2600 \text{ J}$$

Rpta.: E

5. Para llevar agua hasta un tanque elevado se utilizan bombas hidráulicas. La bomba hidráulica incrementa la presión sobre agua y logra desplazarlo desde zonas de menor hacia mayor altitud. En este contexto, se desea llevar agua de manera constante para llenar un tanque con capacidad de 3 m^3 , ubicado en la azotea de un edificio de 10 m , y disponiendo de 20 min ; determine la potencia desarrollada por la bomba hidráulica.

($g=10 \text{ m/s}^2$, $\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)

- A) 250 W B) 750 W C) 125 kW D) 25 W E) 500 W

Solución:

De la densidad del agua: $1 \text{ m}^3 \equiv 10^3 \text{ kg}$

$$P = \frac{W}{\Delta t} \dots (1)$$

Como el agua se bombea de manera constante

$$W = Fd$$

$$W = 30000 \times 10$$

$$W = 300 \times 10^3 \text{ J}$$

En (1):

$$P = \frac{300 \times 10^3}{20 \times 60}$$

$$P = 250 \text{ W}$$

Rpta.: A

6. Dos piedras de igual masa son lanzadas con la misma rapidez y en el mismo instante desde el tejado de un edificio. Una piedra se lanza con un ángulo de 30° sobre la horizontal, la otra se lanza horizontalmente. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta? (Despreciar la resistencia del aire)

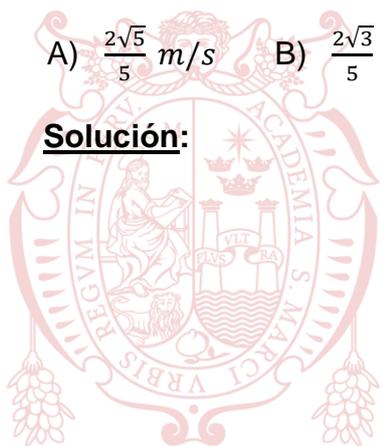
- A) Las piedras llegan al piso en tiempos diferentes y con energías cinéticas diferentes
 B) Las piedras llegan al piso simultáneamente y con energías cinéticas diferentes.
 C) Las piedras llegan al piso en tiempos diferentes y con energías cinéticas iguales.
 D) Las piedras llegan al piso simultáneamente y con energías cinéticas iguales.
 E) No es posible dar respuesta si no se conoce la altura del edificio.

Rpta.: A

7. Un cuerpo de 1 kg de masa se encuentra sobre un plano horizontal rugoso con coeficiente de rozamiento cinético igual a 0,1 estando en contacto con el extremo libre de un resorte también horizontal cuya constante elástica es 100 N/m, el otro extremo del resorte esta fijo a una pared vertical. Si el resorte se comprime 10 cm, determine la rapidez del cuerpo en el instante en que el resorte recupera su longitud original. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $\frac{2\sqrt{5}}{5} \text{ m/s}$ B) $\frac{2\sqrt{3}}{5} \text{ m/s}$ C) $\frac{2\sqrt{2}}{5} \text{ m/s}$ D) $\frac{\sqrt{5}}{5} \text{ m/s}$ E) $\frac{3\sqrt{5}}{5} \text{ m/s}$

Solución:



$$W^f = EM_{Final} - EM_{Inicial}$$

$$-fx = \frac{mv^2}{2} - \frac{Kx^2}{2}$$

$$-Nu_c x + \frac{Kx^2}{2} = \frac{mv^2}{2}$$

$$\sqrt{\frac{-2mgu_c x + Kx^2}{m}} = v$$

$$v = \frac{2\sqrt{5}}{5} \text{ m/s}$$

Rpta: A

Química

SEMANA N° 7:

REACCIONES QUIMICAS, BALANCE DE ECUACIONES Y REACCIONES NUCLEARES

1. Las reacciones químicas son los cambios químicos que ocurren en la naturaleza y que en muchos casos repetimos en los laboratorios. Con respecto a las reacciones químicas seleccione la secuencia de verdadero (V) y falso (F)
- I) En ellas, las sustancias reactantes se transforman en otras llamadas productos.
 II) Cumplen con la ley de conservación de la masa.
 III) Su representación mediante símbolos y fórmulas es llamada ecuación química.
- A) VVV B) FVV C) VFV D) FFV E) FVF

Solución:

- I) VERDADERO. En ellas unas sustancias llamadas reactantes se transforman en otras llamadas productos.
 II) VERDADERO. En las reacciones químicas la suma de las masas de los reactantes es igual a la suma de las masas de los productos
 III) VERDADERO. Una ecuación química es la representación mediante símbolos y fórmulas de una reacción química.

Rpta.: A

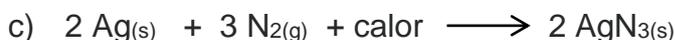
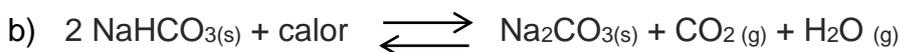
2. Las reacciones químicas pueden clasificarse según el comportamiento de los reactantes en reacciones de adición, de descomposición, de sustitución y de metátesis. Al respecto determine la relación correcta entre reacción química y clasificación según el comportamiento de los reactantes.
- a) $2 \text{Ag}_2\text{O}_{(s)} + \text{calor} \rightarrow 4 \text{Ag}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ () sustitución
 b) $\text{NaCl}_{(ac)} + \text{AgNO}_{3(ac)} \rightarrow \text{AgCl}_{(s)} + \text{NaNO}_{3(ac)}$ () adición
 c) $\text{N}_{2(g)} + 3 \text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{NH}_{3(g)} + \text{Q}$ () descomposición
 d) $\text{Cl}_{2(g)} + 2 \text{KBr}_{(ac)} \rightarrow \text{Br}_{2(ac)} + 2 \text{KCl}_{(ac)}$ () metátesis
- A) cdab B) dcab C) dabc D) bcad E) dcba

Solución:

- a) $2 \text{Ag}_2\text{O}_{(s)} + \text{calor} \rightarrow 4 \text{Ag}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ (d) sustitución
 b) $\text{NaCl}_{(ac)} + \text{AgNO}_{3(ac)} \rightarrow \text{AgCl}_{(s)} + \text{NaNO}_{3(ac)}$ (c) adición
 c) $\text{N}_{2(g)} + 3 \text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{NH}_{3(g)} + \text{Q}$ (a) descomposición
 d) $\text{Cl}_{2(g)} + 2 \text{KBr}_{(ac)} \rightarrow \text{Br}_2 + 2 \text{KCl}_{(ac)}$ (b) metátesis

Rpta.: B

3. Otra manera de clasificar las reacciones es según el sentido de la reacción y según la energía involucrada. Con respecto a las siguientes reacciones



Seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F)

- I) La reacción (a) es de adición e irreversible.
 II) La reacción (b) es reversible y exotérmica.
 III) La reacción (c) es endotérmica e irreversible.

A) VVV B) FVV C) VFV D) FFV E) FVF

Solución:

- I) VERDADERO. La reacción (a) es de adición e irreversible.
 II) FALSO. La reacción (b) es irreversible y endotérmica.
 III) VERDADERO. La reacción (c) es endotérmica e irreversible.

Rpta.: C

4. Las reacciones redox las podemos encontrar en procesos que tienen aplicación industrial, por ejemplo, la combustión del amoníaco de gran importancia en la producción de ácido nítrico. Dada la siguiente reacción

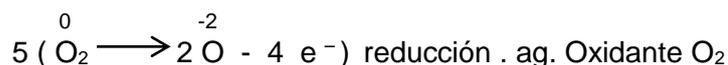
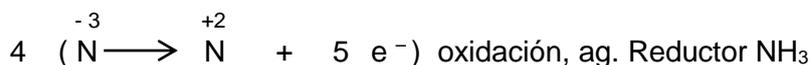
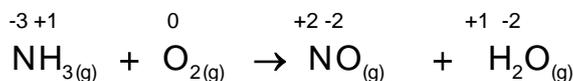


Determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F)

- I) El nitrógeno pierde electrones y se oxida.
 II) El amoníaco (NH₃) es el agente reductor.
 III) En el proceso de transfieren 20 electrones.

A) VFV B) FVV C) FFV D) VVV E) FVF

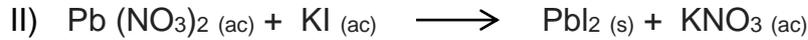
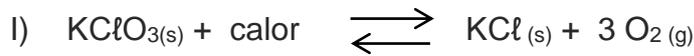
Solución:



- I) VERDADERO. El nitrógeno pierde electrones pasa de -3 a +2 y se oxida.
 II) VERDADERO. El amoníaco (NH₃) es el agente reductor.
 III) VERDADERO. En el proceso de transfieren 20 electrones.

Rpta.: D

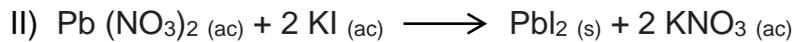
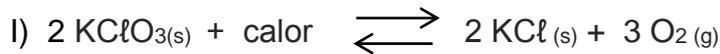
5. En las reacciones químicas se cumple la ley de conservación de la masa, esto se representa mediante los coeficientes estequiométricos. Después de balancear las siguientes reacciones químicas:



Determine el coeficiente estequiométrico de los productos sólidos en (I) y en (II) respectivamente.

- A) 2 y 3 B) 1 y 1 C) 3 y 2 D) 2 y 1 E) 2 y 2

Solución:



Rpta.: D

6. Los halógenos son considerados los elementos más oxidantes en sus respectivos periodos. Dada la siguiente reacción:

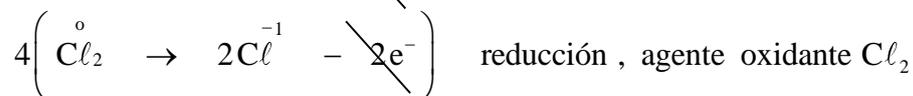
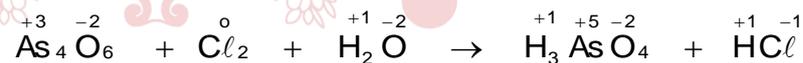


Determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

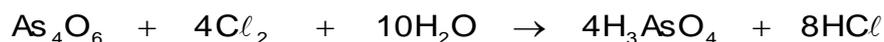
- I) El agente oxidante es el ácido arsénico.
 II) El coeficiente estequiométrico del agente oxidante es 4.
 III) La suma de los coeficientes estequiométricos de la reacción es 15.

- A) FFV B) FVV C) FVF D) VVV E) VFV

Solución:



Ec. molecular balanceada



- I) FALSO. El agente oxidante es el Cl_2 .
 II) VERDADERO. El coeficiente estequiométrico del agente oxidante es 4
 III) FALSO. La suma de los coeficientes estequiométricos de la reacción es 27.

Rpta.: C

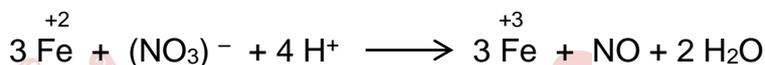
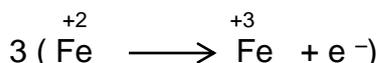
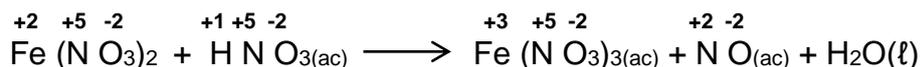
7. Algunos ácidos tienen propiedades oxidantes, por ejemplo el ácido nítrico. Dada la siguiente reacción:



Determine la suma de los coeficientes estequiométricos de los productos de la reacción.

- A) 2 B) 6 C) 3 D) 8 E) 4

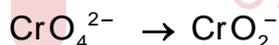
Solución:



Suma de los coeficientes estequiométricos de los productos es 6.

Rpta.: B

8. Las reacciones redox se pueden representar de manera molecular en la que se muestra la fórmula completa de los compuestos o de manera iónica en la que se muestran los iones que realmente intervienen en una reacción. Dada la siguiente semireacción:



Después de balancear, determine el coeficiente de los electrones transferidos y del agua respectivamente.

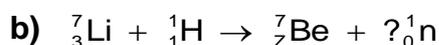
- A) 4 y 3 B) 2 y 1 C) 3 y 2 D) 2 y 2 E) 1 y 2

Solución:



Rpta.: C

9. En los procesos nucleares se encuentran las denominadas series radiactivas, entre las cuales tenemos las del uranio-238, torio-232, actinio-227 y neptunio-297. Así como los procesos de fisión y de fusión. Con respecto a las reacciones que se muestran

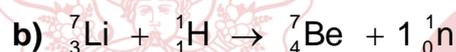
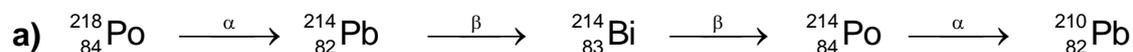


Se puede decir que:

- I) Las reacciones en **(a)** son parte de una serie radiactiva.
 II) En la reacción **(b)** el valor de Z es 4 y se emite un neutrón.
 III) En la reacción **(a)** se emiten sucesivamente partículas $\alpha\beta\beta\alpha$.

- A) FVV B) VFV C) VVF D) FFV E) VVV

Solución:

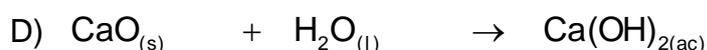
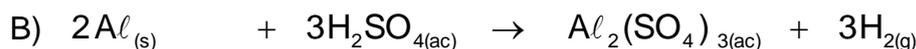
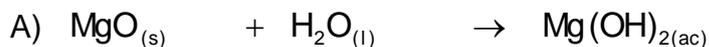


- I) **VERDADERO.** Son parte de la serie radiactiva del ${}_{92}^{238}\text{U}$
 II) **VERDADERO.** El valor de Z es 4 y se emite un neutrón.
 III) **VERDADERO.** En **(a)** las emisiones producidas sucesivamente son $\alpha, \beta, \beta, \alpha$.

Rpta.: E

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. Las reacciones químicas pueden pertenecer simultáneamente a dos o más tipos de clasificación. Al respecto, seleccione la alternativa que contenga a una reacción de **sustitución** y **redox** a la vez.



Solución:

- A) $\overset{+2}{\text{Mg}}\overset{-2}{\text{O}}_{(s)} + \overset{+1}{\text{H}}_2\overset{-2}{\text{O}}_{(l)} \rightarrow \overset{+2}{\text{Mg}}(\text{OH})_{2(ac)}$ adición, no redox
- B) $\text{Al}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(ac)} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_{3(ac)} + \text{H}_{2(g)}$ sustitución, redox
- C) $2\text{NaNO}_{3(s)} + \text{calor} \rightarrow 2\text{NaNO}_{2(s)} + \text{O}_{2(g)}$ descomposición, redox
- D) $\text{CaO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_{2(ac)}$ adición, no redox
- E) $\overset{0}{\text{P}}_{4(s)} + 6\overset{0}{\text{Cl}}_{2(g)} \rightarrow 4\overset{+3}{\text{P}}\overset{-1}{\text{Cl}}_{3(g)}$ adición, redox

Rpta.: B

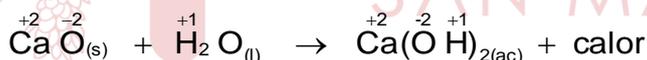
2. Al hacer reaccionar el CaO llamado comúnmente cal viva con el agua forma el Ca(OH)₂ llamado comúnmente la cal apagada. Con respecto a la reacción



Determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F)

- I. Es exotérmica y redox a la vez.
 II. El hidrógeno no cambia su número de oxidación.
 III. La suma de los coeficientes en la ecuación balanceada es 4.

- A) FVF B) FVV C) VFV D) FFV E) VVV

Solución:

- I. **FALSO.** Es exotérmica y no redox.
 II. **VERDADERO.** El hidrógeno no cambia su número de oxidación.
 III. **FALSO.** La suma de los coeficientes en la ecuación balanceada es 3.

Rpta. A

3. Una reacción redox neta o global presenta dos semirreacciones una de oxidación y otra de reducción que se producen simultáneamente. Seleccione la alternativa que contiene una semirreacción de reducción.

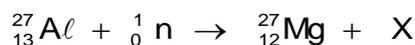
- A) $\text{NO} \rightarrow \text{NO}_3^-$
 B) $\text{Mn}^{2+} \rightarrow \text{MnO}_4^-$
 C) $\text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{CrO}_2^-$
 D) $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NO}_2^-$
 E) $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$

Solución:

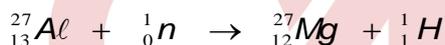
- A) $\overset{+2}{\text{NO}} \rightarrow \overset{+5}{\text{NO}_3^-}$ oxidación
 B) $\overset{+2}{\text{Mn}} \rightarrow \overset{+7}{\text{MnO}_4^-}$ oxidación
 C) $\overset{+6}{\text{CrO}_4^{2-}} \rightarrow \overset{+3}{\text{CrO}_2^-}$ reducción
 D) $\overset{-3}{\text{NH}_3} \rightarrow \overset{+3}{\text{NO}_2^-}$ oxidación
 E) $\overset{+3}{\text{NO}_2^-} \rightarrow \overset{+5}{\text{NO}_3^-}$ oxidación

Rpta.: C

4. En las reacciones de fisión nuclear el núcleo es desintegrado por el bombardeo con una partícula subatómica. En la siguiente reacción determine X.



- A) ${}^4_2\text{He}$ B) ${}^1_0\text{n}$ C) ${}^1_1\text{H}$ D) ${}^0_{-1}\text{e}$ E) ${}^0_{-1}\beta$

Solución:**Rpta.: C**

5. En la naturaleza se conocen isótopos radiactivos que sufren cambios nucleares de manera espontánea. Al respecto seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F) para los siguientes enunciados:

- I) La química nuclear estudia los cambios producidos por una desintegración nuclear.
 II) La radiactividad es debido sólo a la emisión gamma (γ) producida por los isótopos inestables.
 III) Cuando un átomo emite una partícula β (e^-), Z disminuye en 1 y A no varía.

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

Solución:

- I) VERDADERO. La química nuclear estudia los cambios que se producen debido a una desintegración nuclear.
 II) FALSO. La radioactividad es debido a que ciertos átomos al desintegrarse emiten partículas alfa (α), beta (β) y radiaciones gamma (γ).
 III) FALSO. Las partículas beta (β) son electrones y al emitirse se forma un nuevo elemento cuyo Z aumenta en 1 y su A no varía.

Rpta.: E

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N° 7

1. En plantas, una de las formas de responder frente al estrés hídrico es mediante el cierre de sus estomas. Indicar cuál sería una de las consecuencias de esta respuesta.
- A) Disminución del ascenso de la savia elaborada
 - B) Menor velocidad de flujo por las tráqueas
 - C) Mayor tensión hídrica a nivel de las hojas
 - D) Ruptura de los puentes de hidrógeno entre las moléculas de agua
 - E) Disminución del flujo de masas por el floema

Solución:

La transpiración en plantas se realiza a través de los estomas y esto permite generar una tensión que arrastre la columna de agua del xilema. Cuando los estomas se cierran disminuye la tensión generada en las hojas, por lo cual disminuye la velocidad de flujo del agua a través del xilema.

Rpta.: B

2. El carbono presente en el CO₂ es utilizado por las plantas para generar moléculas orgánicas. Con respecto al transporte de dichas moléculas, indicar el enunciado correcto.
- A) Son transportadas como parte de la savia bruta.
 - B) Serán llevadas a lugares de mayor presión hidrostática.
 - C) Se transportan por las traqueidas.
 - D) Se explica por la teoría del flujo de masas.
 - E) Serán arrastradas por la transpiración.

Solución:

Las moléculas orgánicas generadas por fotosíntesis constituyen la savia elaborada, la cual es transportada por los vasos del floema (tubos cribosos). El movimiento de la savia elaborada se explica mediante la teoría del flujo de masas.

Rpta.: D

3. En un laboratorio se estaba estudiando el sistema circulatorio de dos especies de moluscos. La primera especie presentaba hemocele; mientras que la segunda especie presentaba vasos sanguíneos continuos que aseguran una distribución controlada de la sangre. De acuerdo a esto, ¿a qué organismos corresponderían respectivamente?
- A) Pulpo y caracol
 - B) Caracol y ostra
 - C) Almeja y babosa
 - D) Pulpo y babosa
 - E) Almeja y calamar

Solución:

La primera especie corresponde a un molusco de circulación abierta, por lo que se excluye a los cefalópodos. Mientras que la segunda especie describe a un molusco con circulación cerrada, lo cual es característico de cefalópodos como el pulpo y el calamar.

Rpta.: E

4. En cierta especie de animal acuático el corazón está dividido en dos aurículas y dos ventrículos bien separados por un tabique. Además la sangre desoxigenada que sale del corazón retorna oxigenada a este a través de vasos sanguíneos para luego ser distribuida a los diferentes tejidos. Indique a qué tipo de circulación hace referencia el texto y cuál podría ser la especie.
- A) Cerrada, simple, completa – trucha
 - B) Cerrada, doble completa – calamar
 - C) Cerrada, simple, incompleta – ballena
 - D) Abierta, doble, incompleta – tiburón
 - E) Cerrada, doble, completa – delfín

Solución:

Los mamíferos como el delfín presentan un tipo de circulación cerrada, doble y completa.

Rpta.: E

5. Cuando los ventrículos del corazón se contraen la sangre es expulsada a través de un tipo de vasos sanguíneos. Con respecto a los vasos sanguíneos en mención, indicar el enunciado correcto.
- A) Presentan músculo liso
 - B) Se denominan venas
 - C) Son permeables
 - D) Transportan sólo sangre oxigenada
 - E) Presentan válvula bicúspide y tricúspide

Solución:

Las arterias son los vasos sanguíneos que transportan la sangre desde el corazón hacia los diferentes tejidos. Las arterias se caracterizan por presentar abundante músculo liso para su contracción, presión alta, lumen pequeño, presentan válvulas sigmoideas y no son permeables como los capilares. La mayoría transporta sangre oxigenada a excepción de la arteria pulmonar.

Rpta.: A

6. Los anestésicos inhalatorios son muy útiles para realizar procedimientos quirúrgicos. Estos anestésicos llegan a los pulmones para luego ser captados por la sangre. Indicar el camino que seguiría el anestésico en la circulación sanguínea desde que ingresa a la sangre hasta ser transportado a los tejidos.
- A) Vena cava – aurícula derecha – ventrículo derecho – arteria pulmonar
 - B) Arteria aorta – aurícula derecha – ventrículo derecho – arteria pulmonar
 - C) Vena pulmonar – ventrículo izquierdo – aurícula derecha – arteria aorta
 - D) Vena pulmonar – aurícula izquierda – ventrículo izquierdo – arteria aorta
 - E) Arteria aorta – aurícula derecha – ventrículo derecho – vena cava

Solución:

Vena pulmonar – aurícula izquierda – ventrículo izquierdo – arteria aorta

Rpta.: D

7. Ruperta es el amor platónico de Clemencio y cada vez que la ve, su corazón late 150 veces/minuto. ¿A qué se debería esta frecuencia cardíaca?

- A) El sistema simpático libera acetil colina
- B) El nódulo sinusal disminuye su función
- C) El sistema simpático libera norepinefrina
- D) Aumenta el pulso arterial
- E) Se produce una vasodilatación

Solución:

El corazón humano en estado de reposo late un as 70 veces/minuto. La norepinefrina, liberada por las terminaciones nerviosas del sistema simpático, acelera la frecuencia cardíaca.

Rpta.: C

8. Con respecto al ciclo cardíaco, marque verdadero (V) o falso (F) según corresponda

- () Durante la fase de llenado ventricular ocurre la sístole auricular
- () El segundo ruido cardíaco ocurre al inicio de la contracción isovolumétrica
- () Durante la fase de eyección se cierran las válvulas semilunares
- () La diástole ocurre en la relajación isovolumétrica

- A) FFVV B) VFVF C) VFFV D) FFFV E) VVFF

Solución:

V: Durante la fase de llenado ventricular ocurre a sístole auricular.

F: Al inicio de la contracción isovolumétrica ocurre el PRIMER ruido.

F: Durante la fase de eyección, las válvulas semilunares están ABIERTAS.

V: La diástole ocurre en la relajación isovolumétrica.

Rpta.: C

9. Una persona tiene sospecha de presentar bradicardia (frecuencia cardíaca lenta). ¿Cuál de las siguientes condiciones sería un indicativo de ello?

- A) Pulso arterial menor a 60 veces/minuto
- B) Alta presión sanguínea
- C) Ruidos cardíacos más frecuentes
- D) Incremento de norepinefrina
- E) Presión diastólica menor a 120 mmHg

Solución:

La frecuencia cardíaca se refleja en el pulso arterial, que es la distensión de la pared elástica de las arterias que se transmite en forma de onda y ocurre 70 veces/minuto en condiciones de reposo.

Rpta.: A

10. Durante transfusiones sanguíneas la concentración de calcio en la sangre del paciente suele disminuir, lo cual ocasiona una baja presión arterial. Al administrar calcio en estos pacientes la presión aumenta. De acuerdo al párrafo, indicar en qué proceso estaría interviniendo el calcio.
- A) Aumento del pulso arterial.
 - B) Inducción de la vasoconstricción.
 - C) Disminución de la fuerza de contracción miocárdica.
 - D) Dilatación de los vasos sanguíneos.
 - E) Inhibición de la coagulación.

Solución:

La presión sanguínea es proporcional a la fuerza de contracción cardíaca, volumen de sangre y resistencia periférica. El calcio es importante para la contracción muscular, incluyendo la vasoconstricción, lo cual genera mayor resistencia periférica y por lo tanto, una mayor presión arterial.

Rpta.: B

11. La hipofibrinogenemia es un trastorno en el cual la persona presenta una concentración reducida de fibrinógeno plasmático. Indicar cuál sería una consecuencia de la hipofibrinogenemia.
- A) La protrombina no se convierte en trombina en el proceso de coagulación
 - B) Las plaquetas liberan menos tromboplastina
 - C) Se produce trombosis
 - D) Disminución de vitamina K
 - E) Poca generación de fibrina en el proceso de coagulación

Solución:

El fibrinógeno se convierte en fibrina por efecto de la trombina. Una baja concentración de fibrinógeno resulta también en baja producción de fibrina durante el proceso de coagulación, lo cual puede ocasionar hemorragias.

Rpta.: E

12. A veces solemos notar que las personas adultas poseen piernas y brazos hinchados, el término que se emplea para esta condición es el linfedema que se produce por la acumulación de líquido intersticial que causa dicha hinchazón en las extremidades. De acuerdo a esto, el linfedema podría producirse debido a
- A) Baja presión sanguínea
 - B) Vasodilatación
 - C) Obstrucción de los vasos linfáticos
 - D) Deficiencia de calcio
 - E) Aumento de la presión sanguínea

Solución:

Una de las funciones del sistema linfático es eliminar el exceso de líquido intersticial, retornándolo a la sangre. La obstrucción de los vasos linfáticos resulta en la acumulación del líquido, causando un linfedema.

Rpta.: C

13. Los organismos que habitan en medios hipotónicos poseen ciertas adaptaciones para mantener el balance de agua (osmorregulación). Indicar cuál sería una de estas adaptaciones.
- A) Los protozoarios eliminan el exceso de agua por vacuolas contráctiles
 - B) Los peces de agua dulce producen poca orina bien concentrada
 - C) Los peces presentan pocos corpúsculos de Malpighi
 - D) Los peces pierden agua y sales a través de las branquias
 - E) Los protozoarios constantemente pierden agua por ósmosis.

Solución:

En los organismos que viven en medio hipotónico, el agua entra constantemente por ósmosis, por lo cual el exceso de agua debe ser eliminada a través mucha producción de orina o de vacuolas contráctiles en el caso de protozoarios.

Rpta.: A

14. En una clase de zoología los alumnos deben realizar un informe sobre la excreción en la lombriz de tierra. Indicar qué enunciado deberían colocar en el informe.
- A) Los residuos se eliminan hacia el celoma
 - B) Los protonefridios eliminan los productos de excreción
 - C) Eliminan sus desechos metabólicos por difusión simple
 - D) En los nefridios se reabsorbe agua y otras sustancias útiles
 - E) Acumulan ácido úrico, el cual precipita como cristal

Solución:

La lombriz de tierra posee un par de nefridios por cada anillo, los cuales consisten en túbulos abiertos que desembocan en un poro excretor. Alrededor de cada nefridio se dispone una red de capilares para la eliminación de desechos, reabsorción de agua y otras sustancias útiles.

Rpta.: D

15. Existe un tipo de diabetes insípida, que es una enfermedad causada por un defecto funcional en el riñón, que se caracteriza por abundante pérdida de agua a través de la orina y consecuente sed excesiva. Este cuadro se debe a que los riñones son incapaces de evitar la eliminación de agua debido a
- A) la deficiencia de vasopresina.
 - B) a filtración del agua en los nefrones.
 - C) la deficiencia en la etapa de secreción.
 - D) el exceso de reabsorción de agua.
 - E) la mala reabsorción en el glomérulo.

Solución:

La vasopresina es la hormona que estimula la reabsorción de agua a nivel de los túbulos contorneados. La deficiencia de esta hormona resulta en pérdida de agua en la orina, causando diabetes insípida.

Rpta.: A