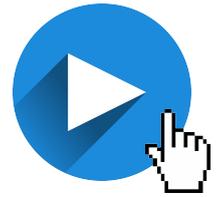




UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
CENTRO PREUNIVERSITARIO



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

SEMANA 5

Habilidad Verbal

SEMANA 5 A

SENTIDO CONTEXTUAL

La semántica contemporánea recomienda buscar el sentido de las palabras en el contexto del enunciado. Así, por ejemplo, la palabra 'quimera' puede significar tres cosas diferentes: 1. Monstruo fabuloso que vomitaba llamas y tenía cabeza de león, vientre de cabra y cola de dragón. 2. Lo que se propone a la imaginación como posible o verdadero, no siéndolo. 3. Animal compuesto de células de dos o más orígenes genéticos distintos. Por ello, un sinónimo o antónimo contextual de 'quimera' dependerá del análisis semántico del enunciado: en «Llegar a una sociedad plenamente solidaria e igualitaria es una hermosa **quimera**», el sinónimo es 'ilusión' y el antónimo, 'realidad'.

SIGNIFICADO DENOTATIVO Y SIGNIFICADO CONNOTATIVO

Las palabras contenidas en un texto expresan y transmiten información (sirven para representar las cosas, las ideas), por lo que suelen emplearse en un sentido descriptivo. De esta manera "rojo" significa un tipo de color en el espectro tal como se conceptualiza en el sistema semántico de la lengua española. Este significado se llama **denotativo**. Pero, con el propósito de provocar determinadas impresiones y despertar ciertos sentimientos en el discurso, las palabras pueden desarrollar otras interpretaciones. El término "rojo" puede aludir a sangre, cólera, pasión, etc. Dichas significaciones se conocen como significado **connotativo** porque le dan mayor expresividad al lenguaje.

ACTIVIDAD 1

Analice los siguientes enunciados y determine la interpretación connotativa de los términos resaltados en negrita.

1. Como nació en **cuna de oro**, no está acostumbrado a pasar situaciones de emergencia como las demás personas.

2. Esa persona no pudo haber cometido tal acto de violencia y vandalismo porque es una **mansa paloma**.

3. Luego de más de 15 años de unión conyugal, esa pareja está próxima a divorciarse: su viaje amoroso está llegando al **fin del camino**.

4. Le dijo de manera muy directa que deje de **vivir en una burbuja** porque la realidad obliga a tomar decisiones cruciales.

5. Salió contentísimo de la reunión porque recibió la **luz verde** para su proyecto por parte de los directivos de la empresa.

ACTIVIDAD 2

En virtud del principio del sentido contextual, conteste las siguientes preguntas concernientes a los significados de las palabras resaltadas con negrita.

TEXTO

Al pretender encarnar una verdad **irrefragable**, el credo religioso difiere esencialmente de la teoría científica. La ciencia es siempre **falible**, conjetural; los científicos esperan que, tarde o temprano, haya necesidad de modificar sus teorías presentes, conscientes de que su método es lógicamente incapaz de llegar a una demostración completa, indubitable y final.

Ahora bien, en una ciencia **madura**, los cambios requeridos son generalmente solo aquellos que sirven para proporcionar mayor exactitud; las viejas teorías conservan su utilidad mientras se trate de aproximaciones **toscas**, pero fallan cuando son posibles algunas nuevas observaciones **minuciosas**. Además, las invenciones técnicas sugeridas por las viejas teorías quedan como prueba de que han tenido hasta cierto punto una especie de verdad práctica.

1. En el texto, IRREFRAGABLE se puede reemplazar por
- A) apodíctica. B) cuestionable. C) indefinida. D) aproximada.

Solución:

Una verdad irrefragable es una verdad indubitable o apodíctica.

Rpta.:A

2. Se determina que el sentido de FALIBLE implica una ciencia
- A) hierática. B) paradójica. C) provisional. D) hermética.

Solución:

Al ser falible, se implica que la ciencia es provisional por cuanto puede equivocarse.

Rpta.:C

3. En el texto, MADURA tiene el sentido contextual de
- A) longeva. B) avanzada. C) senil. D) agotada.

Solución:

Dado que 'madura' se refiere a una condición progresiva de una ciencia, se puede determinar que significa 'avanzada'.

Rpta.:B

4. En el texto, el término TOSCA connota
- A) verosimilitud. B) amalgama. C) explicitud. D) inexactitud.

Solución:

Una aproximación tosca connota falta de rigor o de exactitud.

Rpta.:D

5. El antónimo contextual de MINUCIOSA es
- A) vivencial. B) metódica. C) superficial. D) específica.

Solución:

Una observación minuciosa, de acuerdo con el contexto, implica un trabajo analítico ciertamente profundo. En consecuencia, guarda antonimia contextual con la palabra 'superficial'.

Rpta.:C

SENTIDO CONTEXTUAL CON TÉRMINOS DEL IDIOMA INGLÉS

Lea el siguiente texto y determine los sentidos contextuales de las palabras resaltadas en negrita.

*The human body is a **masterpiece** of complexity and beauty -a symphony of forty trillion cells working in **concert**. However, it has its limitations. Your senses set **boundaries** on what you can experience. Your body sets limits on what you can do. But what if the brain could understand new **kinds** of inputs and control new kinds of **limbs** - expanding the reality we inhabit?*

Masterpiece _____
 Concert _____
 Boundaries _____
 Kinds _____
 Limbs _____

COMPRESIÓN DE LECTURA**TEXTO 1**

La epopeya, como género preciso, se caracteriza por tres rasgos esenciales: 1) sirve de **objeto** a la epopeya el pasado épico nacional, el «pasado absoluto» (según la terminología de Goethe y Schiller); 2) sirve de fuente a la epopeya la tradición, la leyenda nacional (y no la experiencia personal y la libre ficción que se desarrolla sobre la base de la primera); 3) el universo épico está separado de la contemporaneidad, es decir, de la época del rapsoda (del autor y de sus oyentes), por una distancia épica absoluta.

Detengámonos más en cada uno de los rasgos esenciales de la epopeya. El universo de la epopeya en el pasado heroico nacional, el mundo de los «comienzos» y de las «cimas» de la historia nacional, el mundo de los padres y de los fundadores, el mundo de «los primeros» y de «los mejores». Pero lo importante no es el hecho de que el pasado

constituya el contenido de la epopeya. La relación del mundo representado con el pasado, su implicación en el pasado, es el rasgo constitutivo formal de la epopeya en tanto que género literario.

La epopeya nunca ha sido un poema sobre el presente, sobre su tiempo (convirtiéndose solo para los descendientes en un poema sobre el pasado). La epopeya que conocemos como género preciso ha sido, desde el principio, un poema acerca del pasado; y la posición del autor (es decir, del que pronuncia la palabra épica), inherente a la epopeya y a su factor constitutivo, es la posición del hombre que habla acerca de un pasado inaccesible para él, la veneración de un descendiente. La palabra épica, por su estilo y su tono, por el carácter de su expresividad, se halla a infinita distancia de la palabra de un contemporáneo acerca de otro contemporáneo, de la palabra dirigida a los contemporáneos («Oneguín, mi buen amigo, nació en las orillas del Neva, en donde quizás usted, lector mío, nació o brilló...», Pushkin). Y el rapsoda y el oyente, inherentes a la epopeya como género, se hallan situados en la misma época y en el mismo nivel valorativo (jerárquico); pero el mundo de los héroes que se representa está situado a un nivel valorativo y temporal distinto, inaccesible, separado por una distancia épica. Entre el rapsoda y el oyente se halla, como intermedio, la tradición nacional. Representar un acontecimiento en el mismo nivel valorativo y temporal de uno mismo y de sus contemporáneos (y, por lo tanto, sobre la base de la experiencia y la ficción personales), significa efectuar un cambio radical, pasar del universo épico al novelesco.

Bajtín, M. (1991). «Épica y novela. Acerca de la metodología del análisis novelístico». *Teoría y estética de la novela*. Madrid: Taurus, 457-460.

1. En síntesis, el texto permite comprender
- A) las categorías de «pasado absoluto», «leyenda nacional» y «distancia épica».
 - B) una serie de rasgos que esclarecen la figura del rapsoda en las narraciones.
 - C) las características formales del género épico en sus dimensiones más líricas.
 - D) los aspectos que explican el vínculo entre la epopeya y el referente histórico.

Solución:

En texto dilucida el universo histórico, distante, de la epopeya, de tal manera que el rapsoda refiere hechos heroicos anclados en un mundo prístino.

Rpta.: D

2. En la lógica del texto, el término OBJETO significa
- A) neutralidad.
 - B) tema.
 - C) cuestión.
 - D) designio.

Solución:

Según el texto, «sirve de objeto a la epopeya el pasado épico nacional». Es decir, la materia narrativa de donde toman forma los posibles «argumentos» que aborda este género literario se relaciona a los orígenes de la nación.

Rpta.: B

3. De la cita de Pushkin, inserta en el desarrollo textual, es válido inferir que
- A) este vate se enmarca en un instante de renovación estética en el siglo XX.
 - B) su intelección demanda entender ciertos caracteres de la epopeya clásica.
 - C) serviría para demostrar los vestigios del género épico en la literatura rusa.
 - D) se inscribe en un horizonte axiológico más próximo al universo novelesco.

Solución:

La cita es colocada para ejemplificar una característica esencial de la epopeya, el hecho de que «se halla a infinita distancia de la palabra de un contemporáneo acerca de otro contemporáneo, de la palabra dirigida a los contemporáneos». Al final del texto, se indica que la contemporaneidad es un rasgo del género novelesco.

Rpta.: D

4. Respecto de la relación entre el autor y la epopeya es inválido sostener que
- A) se establece entre ellos una conexión persistente.
 - B) se vinculan con los acontecimientos históricos.
 - C) el primero cumple con una función desacralizadora.
 - D) hay una relación venerable con la prístina tradición.

Solución:

La actitud del autor de la epopeya se caracteriza por un sumo respeto hacia el pasado legendario que constituye la materia de prima de su producción estética.

Rpta.: C

5. Si la epopeya se hubiera caracterizado por su versatilidad temática,
- A) sería más complicado deslindar entre este género y la novela moderna.
 - B) la distancia épica sería un rasgo notable de este tipo de composiciones.
 - C) surgiría una forma novelesca cabalmente discrepante a la utilizada hoy.
 - D) el pasado histórico de las naciones todavía tendría un lugar preminente.

Solución:

La epopeya, tal como es descrita por Bajtín, es monotemática: su único motivo es el pasado legendario de la nación. Por ello, este es uno de los rasgos que la separa de la novela, que se caracteriza por su libertad temática.

Rpta.: A**TEXTO 2**

La primera teoría completa sobre la gravedad fue desarrollada por Isaac Newton. Puede decirse que él, junto con Galileo Galilei, inventó la ciencia tal como la conocemos. Nacido a mediados del siglo XVII, Newton vivió en una época conflictiva, en la que el monopolio dogmático de la Iglesia sobre la ciencia se estaba desmoronando con los nuevos descubrimientos en las principales ramas del saber. Galileo ya había sido forzado bajo amenaza de tortura a retractarse de sus importantes descubrimientos astronómicos y Giordano Bruno había sido quemado en la hoguera por atreverse a cuestionar algunas ideas ortodoxas en cosmología. Toda Europa, que durante mucho tiempo había estado oprimida por el **corsé intelectual** del pensamiento religioso tradicional, se estaba agitando bajo el impacto desafiante de nuevas ideas. En 1543, el astrónomo polaco Nicolás Copérnico, tras un examen cuidadoso del movimiento de los planetas, publicó una tesis revolucionaria sobre la disposición astronómica del sistema solar. Sugirió que la Tierra no permanecía fija en el centro del universo, sino que giraba alrededor del Sol con los demás planetas, rechazando las antiguas teorías (inspiradas en Ptolomeo), que durante siglos habían propugnado la posición central de la Tierra en el cosmos.

Newton, que había nacido el mismo año de la muerte de Galileo, cuando tenía poco más de veinte años había hecho ya descubrimientos trascendentales en matemáticas,

física y astronomía. Eran especialmente importantes sus teorías sobre el espacio, el tiempo y el movimiento. Estas teorías las desarrolló en ecuaciones matemáticas precisas que sirvieron para relacionar conceptos como fuerza, cantidad de movimiento y aceleración de los cuerpos materiales. Las leyes de Newton sobre el movimiento son usadas aún hoy en día, tres siglos más tarde. Una fuerza que atrajo la atención de Newton fue la gravedad (estimulada, dice la leyenda, por la caída de una manzana). Con gran perspicacia postuló que la gravedad actuaba no solo sobre la Tierra sino también entre los "cuerpos graves", como las estrellas, el Sol y los planetas. La hipótesis podía ser comprobada aplicando las leyes que descubrió al movimiento de los planetas alrededor del sistema solar bajo la acción de las fuerzas gravitatorias. Barruntó correctamente la fórmula matemática de esta fuerza al darse cuenta de que debía disminuir con la distancia (elevada al cuadrado) entre los cuerpos graves y fue capaz de resolver las ecuaciones y encontrar la forma y el tamaño de las órbitas de los planetas y de la Luna.

El éxito fue inmediato: las órbitas planetarias resultaron ser elípticas, con el Sol situado en uno de sus focos, exactamente tal como el astrónomo austríaco Johannes Kepler había deducido previamente a partir de las observaciones de los planetas realizadas por Tycho Brahe. Newton también consiguió calcular la relación correcta entre la velocidad del movimiento de los planetas y su distancia al Sol, así como el período correcto de la Luna. Fue un progreso brillante, que mostró por vez primera que las leyes de la ciencia descubiertas en laboratorios de la Tierra podían ser aplicadas con éxito a cuerpos graves, considerados hasta entonces como pertenecientes a un dominio puramente celestial.

1. El texto trata fundamentalmente sobre
 - A) los descubrimientos científicos hechos durante el siglo XVIII.
 - B) el estudio de la gravedad hecho por Newton y sus resultados.
 - C) los científicos que hicieron aportes a la astronomía del S. XVII.
 - D) los principales hitos históricos de las teorías astronómicas.

Solución:

El texto inicia diciendo que la primera teoría completa sobre la gravedad fue desarrollada por Newton y luego explica como lo hizo.

Rpta.:B

2. En el texto, CORSÉ INTELECTUAL implica semánticamente la noción de
 - A) dogma.
 - B) paradigma.
 - C) ley.
 - D) hipótesis.

Solución:

El corsé intelectual del pensamiento religioso tradicional se refiere al conjunto de dogmas religiosos que imperaban.

Rpta.:A

3. Determine cuál o cuáles de los siguientes enunciados son incompatibles con el texto.
 - I. Tycho Brahe fue un astrónomo danés con observaciones muy valiosas.
 - II. La gravedad actúa sobre el Sol y los planetas, pero no sobre las estrellas.
 - III. Actualmente se utilizan las leyes de Newton sobre el movimiento sideral.
 - IV. Galileo logró demostrar matemáticamente la ley de la elipse en los planetas.
 - A) I y II
 - B) Solo II
 - C) Solo IV
 - D) II y IV

Este gráfico de Statista muestra los resultados del índice 'Seguridad Sanitaria Global', métrica usada en un estudio que compara a los países según su capacidad de respuesta ante una epidemia o pandemia, como en lo respectivo a si podrían prevenirla o los recursos de su sistema de salud para tratar a los enfermos.

Tal y como se ve en el mapa, el continente más débil ante la propagación global de una enfermedad sería el africano. Dentro de Europa, España ocupa el puesto número 15 de la clasificación global, con 65,9 puntos de los 100 posibles. El Estado mejor preparado es Estados Unidos, con 83,5 puntos.



Pulido, S. (2020). «¿Cuál es la diferencia entre brote, epidemia y pandemia?» en *Gaceta Médica*. Recuperado de <https://gacetamedica.com/investigacion/cual-es-la-diferencia-entre-brote-epidemia-y-pandemia/> (Texto editado).

Moreno, G. (2020). «Los países más y menos preparados para una epidemia» en *Statista*. Recuperado de <https://es.statista.com/grafico/20971/capacidad-de-respuesta-a-una-epidemia-o-pandemia-en-2019/> (Texto editado).

1. Determine el tema central del texto.

- A) La reacción de diferentes países ante el COVID-19, según un estudio
- B) Las principales diferencias entre brote, epidemia y pandemia en 2019
- C) Los países mejor preparados ante una eventual pandemia mundial
- D) La capacidad para reaccionar ante una epidemia o pandemia en 2019

Solución:

El texto y la imagen principalmente muestran la capacidad de respuesta ante una eventual pandemia o epidemia en el año 2019.

Rpta.: D

2. El término REPENTINO implica

A) imprevisibilidad. B) desenfreno. C) impetuosidad. D) inclemencia.

Solución:

La palabra REPENTINO hace referencia a lo inesperado de su aparición. Por tanto, está vinculado con IMPREVISIBILIDAD.

Rpta.: A

3. Tomando en cuenta la infografía y el texto, se infiere que ante una epidemia, un país africano como Tanzania

- A) es posible que tenga menor capacidad de reacción que uno europeo como Dinamarca.
B) solo incrementaría sus niveles de mortalidad debido a la dejadez de sus autoridades.
C) se posicionaría en varios puestos por debajo de Somalia, debido a su condición económica.
D) sería apoyado por países opulentos con el fin de detener los efectos letales de una epidemia perniciosa.

Solución:

El texto indica que los países africanos son los menos preparados para enfrentar una epidemia. Por ello, uno como Tanzania tendría más dificultades que uno como Dinamarca.

Rpta.: A

4. Se condice con la imagen que los países sudamericanos

- A) son, junto con los europeos, los mejor preparados para enfrentar una crisis.
B) en el ranking, se encuentran indefectiblemente entre el puesto 10 y el 193.
C) presentarían idénticos problemas que los asiáticos ante una inminente crisis.
D) en su mayoría se encuentran medianamente preparados para una pandemia.

Solución:

Como se observa en la imagen, casi todos los países sudamericanos se encuentran con una preparación media.

Rpta.: D

5. Si una epidemia que se inició en un continente llegara a otro por medio del turismo,
- A) sin duda, esta sería denominada pandemia por Tedros Adhanom.
 - B) países como EE.UU. serían indiferentes ante tal acontecimiento.
 - C) aún habría reticencias en considerarla como una real pandemia.
 - D) podrían colapsar los sistemas de salud y previsión del mundo.

Solución:

El texto explica que se requieren dos criterios, la propagación a más de un continente y que los casos por país ya no sean importados, sino generados en los mismos países. En este caso, se tendría que corroborar el segundo criterio para llamar al COVID-19 una pandemia.

Rpta.: C

TEXTO 2

Donald Trump anunció el miércoles el comienzo de la construcción «en meses» de un muro a lo largo de la frontera cuya financiación correrá a cargo de México, insistió el magnate presidente en entrevista con la cadena ABC. El muro, según calculó *The Washington Post*, tendrá un costo superior a los 25 000 millones de dólares y requerirá la utilización de miles de obreros durante años. Sin embargo, para miles de mexicanos que viven cerca de la frontera, este muro es una realidad tangible desde hace décadas. Su construcción no es una ocurrencia de Trump, quien devolvió a los republicanos a la Casa Blanca. Con la llegada de Bill Clinton al poder, en 1993, los demócratas levantaron, sin escándalo alguno, el polémico muro de la misma forma que Barack Obama ha sido el presidente que más indocumentados ha expulsado durante sus casi ocho años de gobierno: casi 2,6 millones de emigrantes deportados.

Actualmente, de los casi 3200 kilómetros de frontera que comparten México y Estados Unidos, en un tercio de la misma, unos 1100 kilómetros, existe un muro físico. Bardas de concreto, rejas, planchas metálicas que un día sirvieron para facilitar el aterrizaje de aviones durante la Guerra del Golfo y después fueron reutilizadas a modo de separación entre los dos países. Comienza en la playa de Tijuana y corre hacia el este, atravesando ciudades como Tecate o Mexicali. En otros tramos, sube y baja por los montes de Estados como California, Arizona y Nuevo México donde solo suena el viento y viven los venados, como una variante tex-mex de la muralla china. En otro tercio de la frontera se asienta un muro virtual, vigilado por cámaras, sensores térmicos, rayos X y más de 20 000 agentes fronterizos, un 518% más que hace dos décadas, según un informe del Colegio de la Frontera Norte y el Centro Norteamericano de Estudios Transfronterizos. En el último tercio, el muro es natural. Es también el más barato del mundo de vigilar, porque ejercen de **centinelas** los ríos y los desiertos de Sonora y Chihuahua, zonas donde las temperaturas llegan a los 50 grados. En el intento de cruzar por aquí, han muerto unos 8000 migrantes en los últimos 20 años.



García, J. (26 de enero de 2017). «Al nuevo 'muro de la vergüenza' le faltan 2.000 kilómetros». *El País*. Recuperado de https://elpais.com/internacional/2017/01/25/mexico/1485378993_672715.html.

- De forma holística, la idea principal que el texto expone es que
 - el muro propuesto por Trump no es una promesa, es una terrible realidad.
 - existen una serie de barreras naturales y artificiales que Trump reforzará.
 - Trump ha mejorado un proyecto ya ejecutado por presidentes demócratas.
 - el inicio de la construcción del muro en la frontera fue anunciada en EUA.

Solución:

La lectura y la infografía coinciden en señalar que la propuesta de Trump de construir un muro dista de ser original, ya que Bill Clinton, en 1993, ya inició la construcción de una barrera física entre México y Estados Unidos.

Rpta.: A

- En el sentido textual, el término CENTINELA implica
 - inseguridad.
 - animismo.
 - escollo.
 - salvaguarda.

Solución:

Se menciona que un tercio de la frontera posee un «muro natural» cuyos «centinelas» son «los ríos y los desiertos de Sonora y Chihuahua», lugares donde han muerto cerca de 8000 inmigrantes en su intento de cruzar. Por ende, «centinela» implica «escollo».

Rpta.: C

3. Tradicionalmente, la democracia en Estados Unidos ha sido considerada «bipartidista», debido a la importancia que tienen el Partido Republicano y el Partido Demócrata, que casi tienen el control político del país, por más que difieren en sus principios y en su agenda de prioridades. No obstante, respecto de la inmigración, se infiere que ambos partidos
- A) rechazan la xenofobia y las prácticas discriminatorias de manera recurrente.
 - B) concuerdan en que la geografía del lugar es un aliado de los inmigrantes.
 - C) discrepan abiertamente sobre la mejor forma de construir el muro fronterizo.
 - D) parecen coincidir en una perspectiva común, por lo menos a un nivel fáctico.

Solución:

La lectura señala que, a pesar de ser el candidato electo del partido opositor, Bill Clinton, en 1993, comenzó con la construcción del muro, así como «Barack Obama ha sido el presidente que más indocumentados ha expulsado». En tal sentido, en los hechos, ambos partidos comparten una perspectiva semejante sobre la inmigración.

Rpta.: D

4. Respecto de la información que brinda la gráfica sobre la construcción del muro, es inconsistente sostener que
- A) cruza los estados de Sonora, Tamaulipas y Chihuahua del lado sur de la frontera.
 - B) el tramo del muro construido por Clinton se enmarcó en la «Operación Guardián».
 - C) Chihuahua y Coahuila pueden ser zonas de interés para potenciales inmigrantes.
 - D) la vigilancia de la frontera estadounidense depende solamente del factor humano.

Solución:

Según la información ofrecida por la imagen, la vigilancia de la frontera emplea nuevas tecnologías, sensores de movimiento y drones. Por ello, es falso que el control de esa zona dependa del factor humano.

Rpta.: D

5. Si Clinton y Obama se hubieran mostrado más permisivos frente al fenómeno inmigratorio,
- A) el costo de implementar del muro superaría los 25 000 millones de dólares.
 - B) la propuesta de Trump podría ser calificada como un viraje en este asunto.
 - C) un tercio de la frontera quedaría irremediablemente separada por un muro.
 - D) la decisión de construir un muro fronterizo habría partido de los mexicanos.

Solución:

Si, en el pasado, los presidentes se hubieran mostrados más permisivos sobre la inmigración, es probable que la decisión de Trump suponga un cambio drástico al respecto, dado su marcado rechazo.

Rpta.: B

TEXTO 3 A

Se ha llegado a un punto en que el fracaso del Estado en la gestión del agua resulta una verdad **inconcusa**. El 70% de las operaciones de Sedapal han sido subcontratadas por varias empresas. No obstante, Sedapal no asume responsabilidades frente a la incompetencia de muchas de estas. Asimismo, de las cincuenta Empresas Prestadoras de Servicios (EPS) del país, el 54% deja de facturar más del 40% del agua que se distribuye. Es evidente, pues, que el agua potable en Lima cuesta más por el tremendo desperdicio y por la baja facturación. Privatizar Sedapal permitiría gestionar el 100% de sus operaciones y, en consecuencia, se dejaría de lado la subcontratación de empresas sin el capital ni la tecnología suficiente para organizar las redes de agua de los limeños. Además, se podrían solucionar las fugas mediante nuevas tecnologías, como un sistema de detección de goteos de las redes por medio de células electrónicas en tiempo real, cuya compra e implementación solo puede ser costeada por una empresa privada. Asimismo, con la correcta facturación no existirían las pérdidas económicas, y el flujo de recursos posibilitaría invertir en expansión y la mejora de la red. El servicio de agua llegaría a la totalidad de limeños las 24 horas del día, con la correcta presión y con tarifas más bajas, porque más clientes pagarían sus consumos de agua.

Redacción. (17 de febrero de 2019). «¡Dios mío! ¡Cuándo se privatiza Sedapal!». *El Montonero. El primer portal de opinión del Perú*. Recuperado de <https://elmontonero.pe/economia/dios-mio-cuando-se-privatiza-sedapal>

TEXTO 3 B

El 21 de junio del 2017 se promulgó la Ley 30588 que reconoce el derecho del acceso al agua como derecho constitucional. Allí, en el Artículo 7° inciso a, se indica lo siguiente: «El Estado reconoce el derecho de toda persona a acceder de forma progresiva y universal al agua potable. El Estado garantiza este derecho priorizando el consumo humano sobre otros usos. El Estado promueve el manejo sostenible del agua, el cual se reconoce como un recurso natural esencial y, como tal, constituye un bien público y patrimonio de la Nación. Su dominio es inalienable e imprescriptible». El mandato constitucional es expreso, claro y definitivo respecto del agua como recurso natural y bien público de la Nación. Privatizar Sedapal supondría transgredir dicho principio y generar una paradoja legal. Por otro lado, la privatización de Sedapal obstruye el acceso progresivo y universal al agua potable. El interés privado se propone, siempre, maximizar sus utilidades y solo puede lograrlo vendiendo el agua potable, cual mercancía, a quien más poder adquisitivo posee. Así, el interés privado orientará las inversiones de los proyectos de agua y alcantarillado hacia los sectores más pudientes para lograr una mayor rentabilidad con la venta del agua. Por el contrario, los proyectos de inversión en sectores menos favorecidos ocuparían un lugar secundario, dado que la posibilidad de recuperar la inversión es baja.

Dammert, M. (15 de agosto de 2019). «Derrotemos privatizaciones del agua potable y de Sedapal». *Diario Uno*. Recuperado de <https://diariouno.pe/columna/derrotemos-privatizaciones-del-agua-potable-y-de-sedapal/>.

1. Principalmente, para el texto 3 A, la necesidad de privatizar Sedapal se funda en _____, mientras que el texto 3 B estima que esta medida podría ser contraproducente _____.
 - A) razones de índole técnica – pues aplica una política social
 - B) la inoperatividad de su gestión – a un nivel legal y social
 - C) las ventajas pecuniarias – si no mejora la accesibilidad del agua
 - D) el déficit de la facturación – si se reexamina la legislación vigente

Solución:

La argumentación del texto A parte de la constatación del «fracaso del Estado en la gestión del agua» y, por otro lado, el texto B expone dos argumentos, la contradicción legal en la que incurriría el Estado si realiza la venta y la instauración de un criterio elitista en la elección de proyectos para extender el servicio del agua.

Rpta.: B

2. En el texto 3 A, el sentido contextual del término INCONCUSA

- A) empírica. B) conjetural. C) histórica. D) palmaria.

Solución:

Una verdad inconcusa es una verdad palmaria, tan evidente que no cabe el menor resquicio de duda.

Rpta.: D

3. Con el propósito de validar su defensa de la privatización de Sedapal, la argumentación del texto 3 A se concentra, básicamente, en

- A) examinar el nivel de inversión que controla una empresa privada.
B) evaluar la importancia de las redes de agua potable en la capital.
C) enumerar cuáles podrían ser las posibles ventajas de esa venta.
D) apelar por la necesidad de implementar una correcta facturación.

Solución:

A partir de la constatación de la situación del nivel de gestión de Sedapal en la actualidad, el texto 1A expone las ventajas de privatizar Sedapal: desaparición de la subcontratación, solución de fugas y adecuada facturación.

Rpta.: C

4. A partir del segundo argumento del texto 3 B, se deduce que privatizar el agua

- A) supondría profundizar las brechas sociales que ya existen en la sociedad.
B) provocaría una situación legal complicada respecto de la vigente ley 30588.
C) podría mejorar la facturación y, por ello, la expansión del servicio de agua.
D) contribuiría a consolidar el estatus del agua como patrimonio de la nación.

Solución:

Si las empresas privadas implementan un criterio elitista para determinar qué proyectos de extensión del servicio de agua potable deben ejecutar, las personas de escasos recursos verían cómo su situación de precariedad las condena a vivir sin agua. Así, podría afirmarse que las brechas sociales se profundizan.

Rpta.: A

5. Si Sedapal lograra mejorar sustancialmente su gestión del líquido elemento a lo largo del territorio nacional,
- A) invertiría en la protección de los canales subterráneos de las regiones.
 - B) el importe del agua potable en la ciudad capital sufriría un decremento.
 - C) subcontratar empresas de servicios seguiría siendo una práctica usual.
 - D) las regiones deberían restringir su consumo de la red de agua potable.

Solución:

Según el texto 3 A, el costo del agua potable en Lima es elevado «por el tremendo desperdicio y por la baja facturación» provocada por la deficiente gestión de Sedapal.

Rpta.: B**SEMANA 5 C****PASSAGE 1**

By tracking diseases over time and geography, epidemiologists learn to predict how many cases of an illness should normally happen within a defined period of time, place and population. An outbreak is a noticeable, often small, increase over the expected number of cases.

Imagine an unusual spike in the number of children with diarrhea at a daycare. One or two sick kids might be normal in a typical week, but if 15 children in a daycare come down with diarrhea all at once, that is an outbreak.

When a new disease emerges, outbreaks are more noticeable since the anticipated number of illnesses caused by that disease was **zero**. An example is the cluster of pneumonia cases that sprung up unexpectedly among market-goers in Wuhan (China). Public health officials now know the spike in pneumonia cases there constituted an outbreak of a new type of coronavirus, now named SARS-CoV-2.

Fischer, R. (2020). "What's The Difference Between Pandemic, Epidemic And Outbreak?" in *GIZMODO*. Retrieved from <https://www.gizmodo.com.au/2020/03/difference-between-pandemic-epidemic-outbreak/> (Edited text).

TRADUCCIÓN

Al rastrear enfermedades a lo largo del tiempo y la geografía, los epidemiólogos aprenden a predecir cuántos casos de una enfermedad deberían ocurrir normalmente dentro de un período de tiempo, lugar y población definidos. Un brote es un aumento notable, a menudo pequeño, sobre el número esperado de casos.

Imagine un aumento inusual en el número de niños con diarrea en una guardería. Uno o dos niños enfermos pueden ser normales en una semana típica, pero si 15 niños en una guardería contraen diarrea de una vez, eso es un brote.

Cuando surge una nueva enfermedad, los brotes son más notorios ya que el número anticipado de enfermedades causadas por esa enfermedad fue cero. Un ejemplo es el conjunto de casos de neumonía que surgieron inesperadamente entre los asistentes al mercado en Wuhan, China. Los funcionarios de salud pública ahora saben que el aumento en los casos de neumonía allí constituyó un brote de un nuevo tipo de coronavirus, ahora llamado SARS-CoV-2.

1. The main intention of the author is
- A) to prepare people from a new type of coronavirus.
 - B) to explain the principal characteristics of an outbreak.
 - C) to show differences between pandemic and epidemic.
 - D) to discuss the reasons why a new disease emerges.

Solution:

The author is explaining what is an outbreak and who we can identify it.

Answer: B

2. The word ZERO implies

- A) devaluation.
- B) narrowness.
- C) unimportance.
- D) nonexistence.

Solution:

The word ZERO is used to express that there was no evidence of the illness before.

Answer: D

3. According to the passage, we can infer that an illness like dengue could be considered an outbreak in certain conditions, because

- A) the analysis from physicians about that illness are questionable.
- B) like the new SARS-CoV-2, that disease would need to be unknown.
- C) it probably affected more than 15 children in a week worldwide.
- D) it depends of how quickly and unexpectedly the disease spreads.

Solution:

It does not matter if it is a known or unknown disease. The passage says that an outbreak is a noticeable, often small, increase over the expected number of cases". So, if a disease accomplishes these requirements, it could be considered an outbreak.

Answer: D

4. According to the information from the passage, it is false to say that SARS-CoV-2

- A) was recognized for scientist long before it was considered an outbreak.
- B) constituted an outbreak because of the characteristics that presented.
- C) is a type of coronavirus that sprung up unexpectedly in Wuhan, China.
- D) the number of people infected for this illness was zero at the beginning.

Solution:

The passage explains that, for example, in the case of SARS-CoV-2, the number of cases was zero. So, it is not possible that was recognized much time before the disease started to be considered an outbreak.

Answer: A

5. If the typical number of children with an illness in a day were 15, then
- A) that case would no longer work as an example of an outbreak.
 - B) the government of that country is very likely to declare quarantine.
 - C) that analysis would be wrong because more people die in a week.
 - D) that disease could have the appearance of a terrible pandemic.

Solution:

The number of cases (15) of diarrhea in the second paragraph are unexpected. If they were expected, that would not be considered an outbreak.

Answer: A**PASSAGE 2**

Wolves are legendary because of their spine-tingling howl, which they use to communicate. A lone wolf howls to attract the attention of his pack, while communal howls may send territorial messages from one pack to another. Some howls are confrontational. Much like barking domestic dogs, wolves may simply begin howling because a nearby wolf has already begun.

Despite that, in popular traditions around the world, the howling of the wolf was always linked to the demonic and the supernatural. Currently, there is no scientific evidence to support such claims.

Hermann, T. (October 16, 2019). The gray wolf. In National Geographic. EEUU. Retrieved from: <https://www.nationalgeographic.com/animals/mammals/g/gray-wolf/>

TRADUCCIÓN

Los lobos son legendarios debido a su aullido de hormigueo, que utilizan para comunicarse. Un lobo solitario aulla para atraer la atención de su manada, mientras que los aullidos comunales pueden enviar mensajes territoriales de una manada a otra. Algunos aullidos son de confrontación. Al igual que los perros domésticos que ladran, los lobos simplemente pueden comenzar a aullar porque un lobo cercano ya ha comenzado.

A pesar de eso, en las tradiciones populares de todo el mundo, el aullido del lobo siempre estuvo vinculado a lo demoníaco y lo sobrenatural. Actualmente, no hay evidencia científica que apoye tales afirmaciones.

1. What is the central topic of the passage?
- A) The real causes of the wolves howling
 - B) The legends that link the wolf to the demonic
 - C) The different types of howls emitted by dogs
 - D) The reasons why dogs are related to wolves

Solution:

Throughout the passage, the author reports, mainly, on the various causes of the howling of the wolf.

Key.: A

2. The word LEGENDARY implies
- A) yearning.
 - B) temerity.
 - C) fame.
 - D) heroism.

Solution:

In the text, LEGENDARY, it involves the GREAT FAME that the wolf has had for its howl. that is to say, HIGHLY KNOWN.

Key.: C

3. It is compatible to affirm that between dogs and wolves there is

- A) a popular legend that links them to the devil.
- B) no reason to consider them dangerous animals.
- C) an irrefutable proof of the origin of their howls.
- D) a certain affinity in the meaning of their howls.

Solution:

The text states that between the wolf and the dog, there are some howls that have the same communicative function, that is, a certain affinity in the meaning of their howls.

Key.: E

4. About the howling of wolves, it follows that

- A) they have a reproductive purpose.
- B) they are emitted when they are alone.
- C) they have a different range of meanings.
- D) they indicate their mystical nature.

Solution:

The author maintains that the wolves howl for communicating with their group, sending messages from one group to another, that is, it is inferred that their howls have a diverse range of meanings.

Key.: C

5. If wolves howl only on a full moon, possibly

- A) the folk traditions about the howling of the wolf would be correct.
- B) the scientists' research on this animal would be correct.
- C) no one would maintain contact with any being of this species.
- D) people would attribute supernatural powers to this species.

Solution:

The text argues that some popular traditions have associated the wolf with the night, then, if wolves howl only on a full moon, then, the popular traditions would be right.

Key.: A**PASSAGE 3**

There are thousands of kinds of cheese, each with its own color, shape, nutritional value, flavor and **texture**. Since cheese is made from milk, cheese types tend to vary based on the source of milk. Some of the most popular cheeses are made from the milk of

cows, goats and sheep. But there are also cheeses made from camel milk, water buffalo milk – even moose milk.

To make cheese, you need to add bacteria to the milk. These create chemical reactions that cause it to change into a combination of solid “curds” and liquid.” The whey is generally drained off, concentrated and dried into a powder.

Variations in the amount and type of bacteria influence the taste and texture of the final product. Other aspects factor into the type of cheese that is produced: the salting method, its temperature and how long cheesemakers age it, which refers to the amount of time it is left alone to ripen and form. Some cheeses are aged for as long as 18 years.

Clark, S. (2020). “Why Does Swiss Cheese Have Holes?” in *GIZMODO*. Retrieved from <https://www.gizmodo.com.au/2020/03/why-does-swiss-cheese-have-holes/> (Edited text).

VOCABULARY

add (-ed): v. añadir
age (-ed): v. añejar, madurar
amount: n. cantidad
as long as: conj. durante, mientras
change (-ed): v. cambiar
cheese: n. queso
chemical: adj. químico
cow: n. vaca
curd: n. requesón, cuajada
drain (-ed): v. drenar, escurrir
dry (-ed): v. secar
each: pron. cada
even: adv. incluso
flavor: n. sabor
goat: n. cabra, chivo
kind: n. tipo, clase
leave (left): v. dejar
make (made): v. hacer, crear
milk: n. leche
moose: n. alce
need (-ed): v. necesitar
own: adj. propio
powder: n. polvo
ripen (-ed): v. madurar
shape: n. forma
sheep: n. oveja
since: conj. porque, ya que, desde
source: n. fuente
taste: n. gusto, sabor
tend (-ed): v. tender
value: n. valor
whey: n. suero (de leche)
with: prep. Con

1. What is the central topic of the passage?
- A) The time of aging of some cheeses
 - B) Variety and preparation of cheese
 - C) Cheese from different kind of animals
 - D) Differences between curds and whey

Solution:

The passage explains that there are many varieties of cheeses and then talks about its preparation.

Answer: B

2. The word TEXTURE implies
- A) height.
 - B) addition.
 - C) consistency.
 - D) loftiness.

Solution:

The feel, appearance, or consistency of a substance,

Answer: C

3. We can infer that cheese made from moose or camel
- A) is way more expensive than cow cheese.
 - B) requires more time of aging to be prepared.
 - C) is less known than goat or sheep cheese.
 - D) tastes worse than cheese made from cows.

Solution:

The passage says that the most popular cheeses are those made with goat or sheep milk. Other kinds are going to be less known.

Answer: C

4. It is valid to say that the bacteria used to make cheeses
- A) is one of the factors that affects the final product.
 - B) make the cheese to be saltier in all the cases.
 - C) is the same in all the cases we want to make it.
 - D) is forbidden due to its confirmed unhealthiness.

Solution:

Bacteria, salting method, temperature and aging are some of the factors that affect the final product: cheese.

Answer: A

5. If we do not add any bacteria to the milk with which we want to make cheese, then
- A) it would be possible to make cheese anyways with an appropriate temperature.
 - B) the milk we are using would eventually transform into a liquid and solid mix.
 - C) most of the milk utilized to make that cheese would stop being useful anymore.
 - D) we would be unable to obtain curds and whey to continue with the process.

Solution:

The addition of bacteria permits the milk to change into a combination of curds and whey.

Answer: D

Ciclo Reforzamiento Virtual 2020-I MÓDULO 2



UNIDAD HABILIDADES | DEL 10/8/20 AL 4/9/20

**Habilidad Verbal, Habilidad Matemática,
trigonometría, geometría, aritmética y álgebra**
Lunes, miércoles y viernes de 15:00 a 18:55

UNIDAD CONOCIMIENTOS | DEL 11/8/20 AL 5/9/20

Física, Biología, Química y Lenguaje
Martes, jueves y sábados de 15:00 a 18:55

PAGOS EN:  *Banco de la Nación*

- Una unidad: S/. 110.00 soles
- Ambas unidades: S/. 200.00 soles

Códigos de pago: 9650 - 9609

Código de transferencia interbancaria:

018 000 000000173053 00



Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. Cuatro estudiantes participan en un juego situándose en diferentes celdas de una cuadrícula 4x4. Solo uno de ellos no cambia de celda en ningún momento del juego. Cada vez que suena un silbato, los otros 3 estudiantes se mueven a una celda contigua libre pero sola hacia arriba, hacia abajo, a la derecha o la izquierda; además no se les permite volver a la celda inmediatamente anterior de donde vinieron. En la figura se muestra las posiciones que ocupan los cuatro estudiantes después de tres silbidos. ¿Cuál puede ser las posiciones de los estudiantes después del cuarto silbido?

	1	2	3	4
A		●	●	
B			●	
C				●
D				

Posición
inicial

	1	2	3	4
A	●			●
B			●	
C				
D				●

Después del
primer silbido

	1	2	3	4
A				
B	●		●	●
C				
D			●	

Después del
segundo silbido

	1	2	3	4
A				
B		●	●	
C				●
D		●		

Después del
tercer silbido

A) C2, C3, B3, B4

B) B1, C3, B3, D3

C) C2, C3, A3, D3

D) C2, C3, B3, D3

Solución:

Posición inicial: A2, A3, B3, C4.

Después del primer silbido: A1, A4, B3, D4.

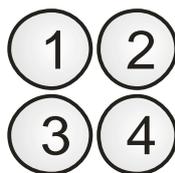
Después del segundo silbido: B1, B4, B3, D3.

Después del tercer silbido: B2, C4, B3, D2.

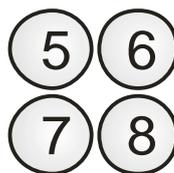
Después del cuarto silbido: C2, C3, B3, D3.

Rpta.: D

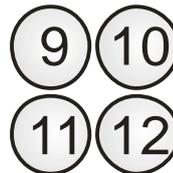
2. Yaritza tiene 12 bolos numerados del 1 al 12 los cuales, inicialmente, los agrupó en tres grupos como se muestra en la figura. Manteniendo la misma cantidad de bolos en cada grupo, ¿por lo menos cuántos bolos debe cambiar de posición, para que la suma de los números en cada grupo sea la misma?



Grupo I



Grupo II



Grupo III

A) 5

B) 2

C) 4

D) 3

Solución:

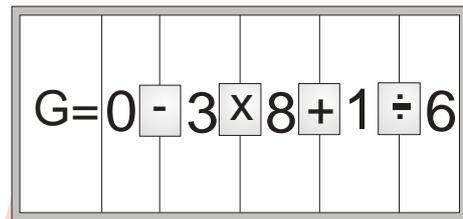
La suma de cada grupo debe ser: $\frac{1}{3} \left(\frac{12 \times 13}{2} \right) = 26$.

Podemos intercambiar:

- 1º El bolo 1 con el bolo 9
- 2º El bolo 2 con el bolo 10

Rpta.: C

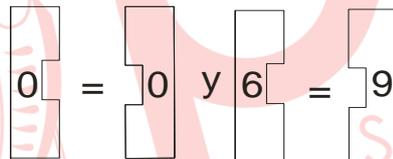
3. El nuevo rompecabezas de Giana consta de diez piezas: 5 piezas con números, 4 piezas con las cuatro operaciones básicas y una ficha con la letra G y el signo igual, como se muestra en la figura. Moviendo estas piezas, ¿cuál es el resultado de la suma entre el máximo valor entero y mínimo valor entero de G?



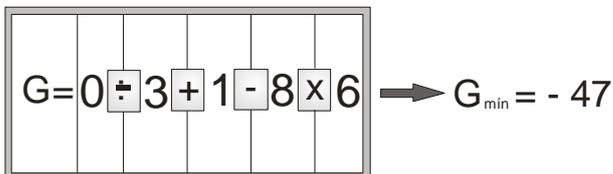
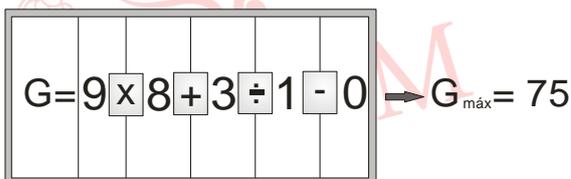
- A) 28
- B) 30
- C) 29
- D) 31

Solución:

Observe que:



Luego, intercambiando podemos formar:



Suma: $75 + (-47) = 28$

Rpta: A

4. En una isla se encuentran tres náufragos y tres caníbales, ellos cuentan con una balsa donde solo pueden viajar dos personas. Los náufragos desean llegar a tierra firme, el cual se encuentra a 6 km, y entre la isla y tierra firme hay un peñasco exactamente en el medio de estos. Si pueden desembarcar en el peñasco y en ningún momento el número de caníbales debe ser mayor al de los náufragos, pues en tal caso se los comerían, además todos saben remar y ninguno nadar, ¿cuál es la mínima longitud que debe de recorrer la balsa para que los náufragos lleguen a tierra firme?

A) 24 km B) 30 km C) 27 km D) 36 km

Solución:

Veamos los posibles viajes de C1, C2, C3, N1, N2, N3

1º viaje (de isla a peñasco): C1 C2 (3 km)

2º viaje (de peñasco a isla): C1 (3 km)

3º viaje (de isla a tierra firme): C3 N1 (6 km)

4º viaje (de tierra firme a isla): C3 (6 km)

5º viaje (de isla a tierra firme): N2 N3 (6 km)

Rpta: A

5. Se dispone de dos jarros cuyas capacidades son de 6 y 8 litros. Ninguno de los dos tiene marcas que permitan medir cantidades que no sean las de sus propias capacidades. Existe un caño que permite llenar los jarros con agua y un sumidero donde se puede vaciar los mismos. Una operación consiste en llenar uno de los jarrones con agua que proviene del caño, o trasvasar el agua de un jarro al otro o verter el contenido de uno de los jarrones por el sumidero. ¿Cuántas operaciones se debe realizar como mínimo para obtener exactamente cuatro litros de agua en el jarro de 8 litros?

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

Solución:

OPERACIONES	RECIPIENTE DE 6 LITROS	RECIPIENTE DE 8 LITROS
Inicio	0	0
1 (llenar 6 litros)	6	0
2 (pasar de 6 a 8)	0	6
3 (llenar 6 litros)	6	6
4 (pasar de 6 a 8)	4	8
5 (vaciar 8)	4	0
6 (pasar de 6 a 8)	0	4

Rpta: B

6. Ana, Betty, Carmen y Daniel parten, al mismo tiempo desde un mismo punto en distintas direcciones. Betty recorre 10 m en la dirección $N\alpha E$, Carmen recorre 12 m en la dirección $S\beta E$, Daniel 8 m en la dirección $S\theta O$ y Ana cierta cantidad de metros en la dirección $N\delta O$. Si luego de estos recorridos, la posición de los cuatro forma un rectángulo, ¿a qué distancia del punto de partida se encuentra Ana?

- A) $2\sqrt{3}$ m B) $3\sqrt{2}$ m C) $2\sqrt{5}$ m D) $3\sqrt{3}$ m

Solución:

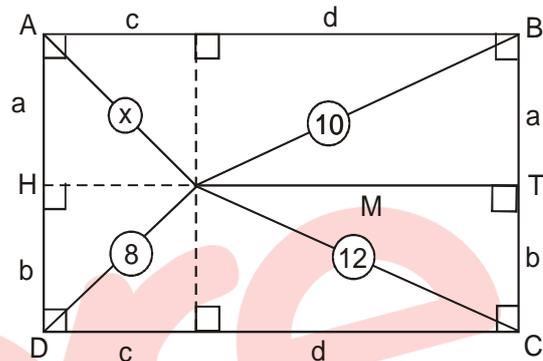
1) Por Pitágoras:

$$x^2 = a^2 + c^2; \quad 12^2 = d^2 + b^2$$

2) sumamos m.a.m.:

$$x^2 + 12^2 = \underbrace{a^2 + d^2}_{10^2} + \underbrace{b^2 + c^2}_{8^2}$$

3) $\therefore x = 2\sqrt{5}$ m

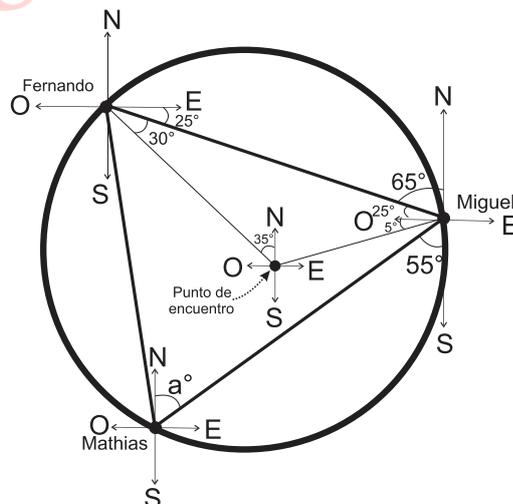


Rpta: C

7. Tres hermanos: Fernando, Matías y Miguel, se encuentran en las instalaciones de la UNMSM. Al conversar por teléfono, acuerdan reunirse en un lugar de la ciudad universitaria. En ese momento, haciendo uso de un GPS, observan que la distancia entre ellos es la misma, además, la distancia del punto de encuentro hasta sus respectivas ubicaciones también es la misma. Si Fernando se encuentra en la dirección $N35^\circ O$ del punto de encuentro y Matías observa a Miguel en la dirección $N\alpha E$, ¿en qué dirección observa Miguel a Matías?

- A) $S85^\circ O$ B) $N55^\circ O$ C) SO D) $S55^\circ O$

Solución:



Rpta.: D

8. Abel y Beto están ubicados en un centro recreacional de Chosica. Deciden caminar durante algunos minutos en dirección al norte hasta el punto M, y luego parten en direcciones diferentes: Abel recorren 40 m en dirección $S(90^\circ - 2\alpha)O$ hasta el punto P y Beto recorre 60 m en dirección $S(90^\circ - \alpha)E$ hasta un punto Q. Si P y Q están alineados en la misma línea horizontal de donde partieron inicialmente, calcule la distancia entre P y Q.

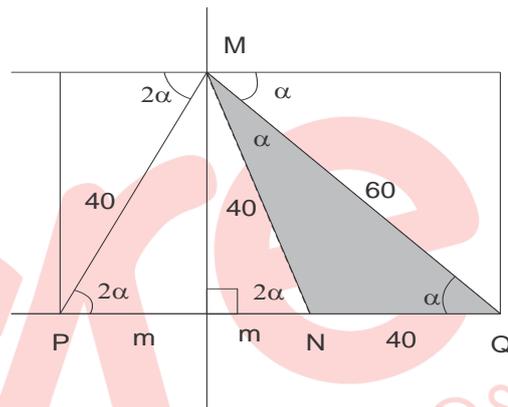
- A) 52 m B) 51 m C) 50 m D) 48 m

Solución:

Por Euclides: $60^2 = 40^2 + 40^2 + 2(40)m$

$$\Rightarrow m = 5$$

Por tanto: $PQ = 50$



Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la siguiente operación combinada, ¿cuántos números como mínimo deben ser cambiados de posición, para que el resultado sea el menor entero positivo?

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

$$A = \left[\frac{((1) \times (2) - (5)) \times (3)}{(7)} \right]^{(6)}$$

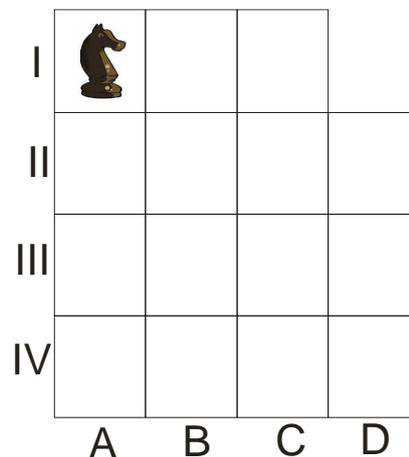
Solución:

Deben cambiar de posición cuatro números

$$A = \left[\frac{((5) \times (2) - (7)) \times (3)}{(9)} \right]^{(1)}$$

Rpta.: A

2. Se tiene un tablero al que le falta una esquina. Diego se pone a jugar en el tablero con sólo un caballo de ajedrez (siguiendo el movimiento de un caballo en un juego de ajedrez), iniciando desde donde se muestra en la figura; con el objetivo de recorrer cada una de las casillas, pasando por ellas sólo una vez. Si Diego logró su objetivo, y para ello el tercer movimiento que hizo fue IIC, el sexto movimiento fue IID, el décimo movimiento que hizo fue IIIC y además no termina en la fila I, ¿cuál fue el último movimiento que hizo?



- A) IIC B) IVB
- C) IIA D) IVC

Solución:

I		5°	12°	
II	11°	8°	3°	6°
III	4°	1°	10°	13°
IV	9°	14°	7°	2°
	A	B	C	D

Rpta: B

3. Tres misioneros y tres caníbales han de cruzar un río en un bote en la que solo caben dos personas. Si todos saben remar y deben de trasladarse de forma que en ningún momento los caníbales superen en número a los misioneros, pues en tal caso se los comerían, cuál es el mínimo número de viajes que habrán de efectuar para cruzar todos al otro lado sin que los caníbales se coman ningún misionero?

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

Solución:

Llamemos M1, M2 y M3 a los misioneros y C1, C2 y C3 a los caníbales

- 1er viaje: van C1 y C2
- 2do viaje: regresa C1
- 3er viaje: van C1 y C3
- 4to viaje: regresa C3
- 5to viaje: van M1 y M2
- 6to viaje: regresan M1 y C1
- 7mo viaje: van M1 y M3
- 8vo viaje: regresa C2
- 9no viaje: van C1 y C2
- 10mo viaje: regresa C2
- 11vo viaje: van C2 y C3

Rpta.: C

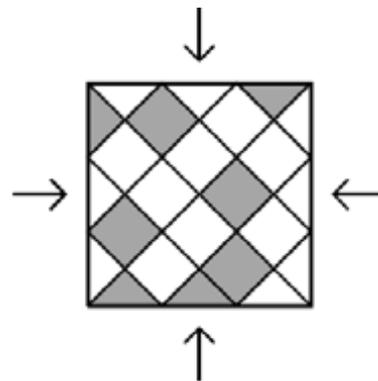
4. Dos viajeros venden vino por los pueblos y en su camioneta llevan tres barriles sin marcas que permitan hacer mediciones. Uno de 10 litros de capacidad, lleno de vino, y los otros dos vacíos, de 4 litros y de 3 litros de capacidad. A mitad del camino discutieron y decidieron repartirse el vino en partes iguales. Si solo utilizaron los barriles citados, además no se desperdicia vino en ningún momento. ¿Cuántos trasvases como mínimo tendrán que hacer?
- A) 7 B) 4 C) 6 D) 5

Solución:

Barril de 10 litros	Barril de 4 litros	Barril de 3 litros
10	0	0
6	4	0
6	1	3
9	1	0
9	0	1
5	4	1

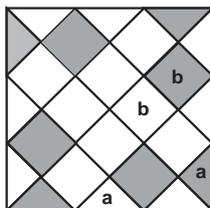
Rpta.: D

5. El suelo cuadrado de una habitación se ha embaldosado con baldosas cuadradas y triangulares, blancas y grises. ¿Cuál es el menor número de baldosas grises que hay que intercambiar con blancas para que el piso se vea igual desde las cuatro direcciones señaladas en la figura?
- A) 1 triángulo, 1 cuadrado
 B) 1 triángulo, 3 cuadrados
 C) 3 triángulos, 1 cuadrado
 D) 3 triángulos, 2 cuadrados



Solución:

Se tiene los intercambios:

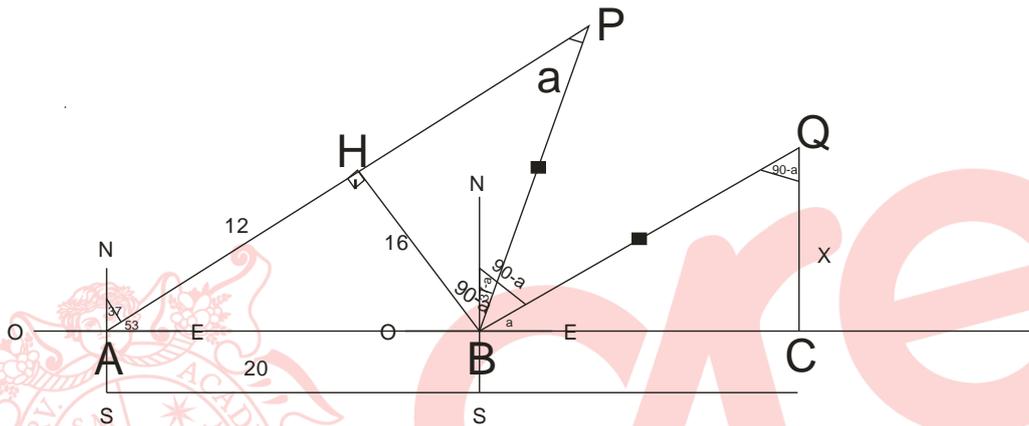


Por tanto los intercambios: 1 triángulo, 1 cuadrado.

Rpta.: A

6. Un barco A esta ubicado al oeste de un barco B, a una distancia de 20km. Ambos barcos observan un faro P. A observa que el faro está $N37^\circ E$ y B observa que el faro esta al $N(37^\circ - \alpha)E$; además B observa al faro Q en la dirección $N(90^\circ - \alpha)E$. Si B equidista de P y Q, halle la distancia que hay entre el barco C y el faro Q, si se sabe que el barco C está ubicado al este de B y al sur de Q.
- A) 12km B) 16km C) 21km D) 20km

Solución:



Se observa que triangulo HPB es congruente con el triangulo BQC (ALA)
Entonces $BH=x=16\text{km}$

Rpta.: B

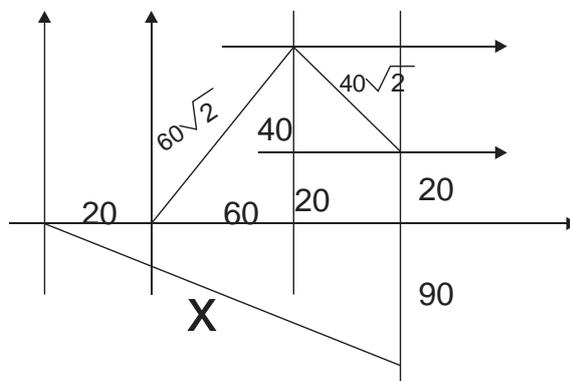
7. Peter para ir a la casa de su amiga Shirley, hace el siguiente recorrido: primero, camina 20 m hacia el este de su casa, luego $60\sqrt{2} m$ en la dirección noreste, después $40\sqrt{2} m$ en la dirección sureste y, finalmente 110 m al sur, llegando a la casa de Shirley. Determine la distancia entre las casas de Peter y Shirley.
- A) 150 m B) 160 m C) 170 m D) 140 m

Solución:

- 1) El esquema representa la solución del problema.
- 2) Por Pitágoras:

$$x = \sqrt{30^2(3^2 + 4^2)}$$

$$x = 150\text{m}$$

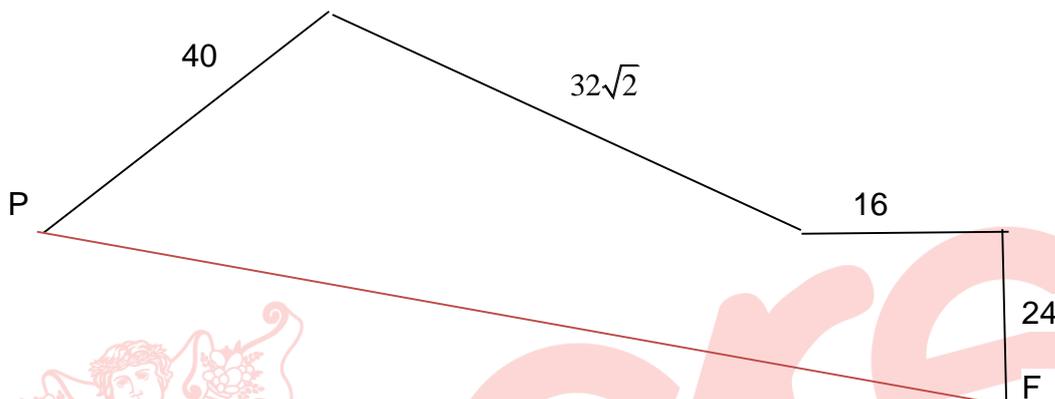


Rpta.: A

8. Alejandro, estando en el patio de su colegio, hace el siguiente recorrido: 40 m. al N37°E, $32\sqrt{2}$ m al SE, 16 m al Este y finalmente, 24 m al Sur. ¿A qué distancia del punto de partida se encuentra Alejandro?

A) $24\sqrt{12}$ m B) $12\sqrt{10}$ m C) $24\sqrt{5}$ m D) $24\sqrt{10}$ m

Solución:



$$\Delta PVF \text{ por Pitágoras: } PF = \sqrt{72^2 + 24^2} = 24\sqrt{10}$$

Rpta.: D

Aritmética EJERCICIOS

1. Daniel le dice a Percy, cuando divides correctamente el número de soles que tengo con el número de soles que tienes, te darás cuenta que el residuo por defecto es mayor que el residuo por exceso en 15 unidades; además el cociente por exceso disminuido en 2, es el quíntuplo de la diferencia entre el divisor y el residuo por defecto. Si Percy tiene 31 soles, determine la suma de las cifras del número de soles que tiene Daniel.

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

Solución:

$$\text{Daniel: } D \quad ; \quad \text{Percy: } d = 31$$

$$r_d - r_e = 15 \quad ; \quad r_d + r_e = 31 \quad \rightarrow \quad r_d = 23; \quad r_e = 8$$

$$q_e - 2 = 5(d - r_d) = 5(31 - 23) \quad \rightarrow \quad q_e = 42$$

$$\rightarrow D = d \cdot q_e - r_e = 31(42) - 8 = 1294$$

$$\therefore \text{ Suma de cifras} = 16$$

Rpta.: D

2. Las edades de una abuela y tres de sus nietos, en meses, representan los términos, de una división entera inexacta por defecto, cuya suma es igual a 750. Además, el cociente es la mitad del divisor y el residuo es 6 unidades más que el cociente. Si a un cuarto nieto lo traen de visita para que conozca a la abuela y su edad, en meses, coincide con el residuo de la división realizada, halle su edad, en años.
- A) 2 B) 3 C) 1 D) 4

Solución:

$$D + d + q + r = 750$$

$$(dq + r) + d + \frac{d}{2} + \left(\frac{d}{2} + 6\right) = 750$$

$$\left(d\left(\frac{d}{2}\right) + \frac{d}{2} + 6\right) + 2d = 744$$

$$\frac{d^2}{2} + \frac{5d}{2} = 738 = 2(9)41$$

$$d(d + 5) = 36(41) \rightarrow d = 36 \rightarrow r = 24 \therefore \text{Edad} = 24 \text{ meses} = 2 \text{ años}$$

Rpta.: A

3. Andrés, Benito y Carlos tienen \overline{ac} , \overline{ba} y \overline{cb} soles respectivamente. Si se sabe que $\overline{abc} = \overset{\circ}{7} + 2$; $\overline{cba} = \overset{\circ}{11} + 10$ y $\overline{bca} = \overset{\circ}{9} + 6$, ¿cuántos soles tienen entre los tres juntos?
- A) 176 B) 198 C) 165 D) 146

Solución:

$$\overline{abc} = \overset{\circ}{7} - 5 \rightarrow \overline{abc} = \overset{\circ}{7} - 5 - 7 = \overset{\circ}{7} - 12$$

$$\overline{cba} = \overset{\circ}{11} - 1 \rightarrow \overline{abc} = \overset{\circ}{11} - 1 - 11 = \overset{\circ}{11} - 12$$

$$\overline{bca} = \overset{\circ}{9} - 3 \rightarrow \overline{abc} = \overset{\circ}{9} - 3 - 9 = \overset{\circ}{9} - 12$$

$$\text{luego } \overline{abc} = MCM(\overset{\circ}{7}, \overset{\circ}{11}, \overset{\circ}{9}) - 12 = \overset{\circ}{693} - 12 = 681$$

$$\therefore \overline{ac} + \overline{ba} + \overline{cb} = 61 + 86 + 18 = 165 \text{ soles.}$$

Rpta.: C

4. Jacinta fue de compras llevando $\overline{d9de}$ soles, gastó $\overline{(2b)(2c)(e-3)}$ soles en vestidos y \overline{bcd} soles en calzados. Si llevó el menor número de soles posible múltiplo de 15, gastando un número de soles múltiplo de 4 en calzados y lo máximo posible en vestidos, determine el producto de las cifras del número de soles que le quedó.

A) 24 B) 18 C) 16 D) 32

Solución:

$$\text{Llevó: } \overline{d9de} = 15 = \overset{\circ}{5} \text{ y } \overset{\circ}{3} \rightarrow e = 5$$

$$\overline{d9d5} = \overset{\circ}{3} \rightarrow d = 2 \quad (\text{Mínimo posible})$$

$$\text{Calzados: } \overline{bc2} = \overset{\circ}{4} \rightarrow c = 1; 3 \rightarrow \text{mayor } c = 3; \text{ mayor } b = 4$$

$$\text{Vestidos: } \overline{(2b)(2c)(e-3)} = 862 \quad (\text{Máximo posible})$$

$$\text{Le quedó: } 2925 - 862 - 432 = 1631 \text{ soles}$$

$$\text{Por lo tanto: Producto de cifras} = 1(6)(3)(1) = 18$$

Rpta.: B

5. Manuel y Fidel tienen 62 y 49 años respectivamente. Manuel le dice a su amigo Fidel, he observado que al elevar el número de años que tengo al número de años que tienes, y luego dividirlo por la suma de las cifras del número de años que tienes, el producto de los residuos por defecto y por exceso coincide con los años que nos conocemos. Si Fidel comprobó que la afirmación de Manuel es correcta, ¿cuántos años se conocen estos amigos?

A) 12 B) 36 C) 30 D) 22

Solución:

$$(62)^{49} = (\overset{\circ}{13} - 3)^{49} = \overset{\circ}{13} - 3^{49} = \overset{\circ}{13} - (3^3)^{16} \cdot 3^1 = \overset{\circ}{13} - (\overset{\circ}{13} + 1)^{16} \cdot 3 = \overset{\circ}{13} - 3 = \overset{\circ}{13} + 10$$

$$r_d = 10, r_e = 3 \rightarrow r_d \cdot r_e = 30$$

∴ Se conocen 30 años.

Rpta.: C

6. Un cultivo de bacterias crece exponencialmente y al cabo de 2; 5 y 9 minutos se estima que habrán 49^2 ; 49^5 y 49^9 bacterias respectivamente. Si luego de dividir cada una de estas cantidades por "n", los residuos obtenidos fueron 4; 2 y 15 respectivamente, halle la suma de las cifras del mayor valor de "n".

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

Solución:

$$7^{18} = \overset{\circ}{n} + 15 \quad ; \quad 7^4 = \overset{\circ}{n} + 4 \quad ; \quad 7^{10} = \overset{\circ}{n} + 2$$

$$7^8 = (\overset{\circ}{n} + 4)^2 = \overset{\circ}{n} + 16$$

$$7^{18} = 7^{10} \cdot 7^8 = (\overset{\circ}{n} + 2)(\overset{\circ}{n} + 16)$$

$$\overset{\circ}{n} + 15 = \overset{\circ}{n} + 32 \quad \rightarrow \overset{\circ}{n} = 17 \quad \rightarrow \text{Mayor}(n) = 17 \quad \therefore \sum \text{cifras} = 8$$

$$7^{18} = 7^{10} \cdot 7^8 = (\overset{\circ}{n} + 2)(\overset{\circ}{n} + 16)$$

Rpta.: B

7. Pepe, de 36 años de edad, le dice a su papá, de 51 años de edad, qué casualidad, al dividir correctamente $\overline{\text{pe3pe6}}$ por $\overline{\text{pa5papa1}}$ se obtiene un residuo por defecto que coincide con el número de años que tiene tu único nieto. ¿Cuántos años tiene el hijo de Pepe?

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

Solución:

$$\text{Por criterio (7)} : \overline{\text{pe3pe6}} = \overset{\circ}{7} + 3$$

$$\text{Por criterio (3)} : \overline{\text{pa5papa1}} = \overset{\circ}{3} = 3k \quad (k \text{ es impar})$$

$$(\overline{\text{pe3pe6}})^{\overline{\text{pa5papa1}}} = (\overset{\circ}{7} + 3)^{3k} = \overset{\circ}{7} + 3^{3k} = \overset{\circ}{7} + (3^3)^k$$

$$= \overset{\circ}{7} + (\overset{\circ}{7} - 1)^k = \overset{\circ}{7} - 1$$

$$\rightarrow r_e = 1 \quad ; \quad r_d = 6 \quad \therefore \text{El hijo tiene 6 años.}$$

Rpta.: D

8. Hugo tiene cierta cantidad de soles, de modo que si la reparte, en partes iguales entre 6; 36 y 216 niños le sobraría m ; $\overline{n7}$ y $\overline{pq3}_{(6)}$ soles respectivamente, siendo m y n dígitos menores que 6. Determine el mayor valor de $(m+n+p+q)$.

A) 13 B) 12 C) 15 D) 14

Solución:

$$\text{Sea: } N = \overset{\circ}{6} + 3 = \overset{\circ}{36} + \overline{q3}_{(6)} = \overset{\circ}{216} + \overline{pq3}_{(6)} \Rightarrow N = \overline{\dots pq3}_{(6)}$$

$$\text{Por dato: } N = \overset{\circ}{6} + m = \overset{\circ}{36} + \overline{n7} = \overset{\circ}{216} + \overline{pq3}_{(6)}$$

$$\text{De donde: } m = 3; \quad \overline{q3}_{(6)} = \overline{n7} \rightarrow 6q + 3 = 10n + 7 \rightarrow n = 2; q = 4; \text{ Máx. } p = 5$$

$$\therefore \text{ Mayor valor de } (m+n+p+q) = 3+2+5+4 = 14$$

Rpta.: D

9. Álvaro tiene su recibo de pago de Cálidda con número de cliente: $\overline{mp2(6-r)p}$. Si dicho número es un múltiplo de 198, donde "p" toma su menor valor posible, y este mes tiene que pagar por consumo de gas natural $(\overline{rp} + \overline{mr})$ soles, ¿cuántos soles pagará este mes Álvaro?

A) 47 B) 45 C) 54 D) 56

Solución:

$$\overline{mp2(6-r)p} = 198 = \begin{cases} \overset{\circ}{2} & \rightarrow p = \overset{\circ}{2} \\ \overset{\circ}{99} & \rightarrow m + \overline{p2} + \overline{(6-r)p} = \overset{\circ}{99} \end{cases}$$

$$\Rightarrow p = 4; \quad m = 3; \quad r = 1 \quad \therefore \text{ Pagará } = 14 + 31 = 45 \text{ soles.}$$

Rpta.: B

10. La madre de Julia divide, correctamente, el numeral de 32 cifras de la forma $\overline{xxx \dots xxx}_{(9)}$ por 7 y obtiene un residuo equivalente a "n.x", donde "n" es un dígito positivo. Si la edad actual de Julia es la suma de todos los valores que puede tomar la cifra "x", ¿cuántos años faltan para que Julia cumpla 15 años?

A) 5 B) 12 C) 9 D) 13

Solución:

$$\begin{aligned} \overline{xxx \dots xxx}_{(9)} &= 9^{31}x + (9^{30}x + \dots + 9^4x + 9^3x + 9^2x + 9x) + x \\ &= 9^{31}x + (\overset{0}{7}) + x = (\overset{0}{7} + 2)x + (\overset{0}{7}) + x = \overset{0}{7} + 3x = \overset{0}{7} + n \cdot x \rightarrow n = 3; x = 1; 2 \\ \left. \begin{array}{l} 9 = \overset{0}{7} + 2 \\ 9^2 = \overset{0}{7} + 4 \\ 9^3 = \overset{0}{7} + 1 \end{array} \right\} &= \overset{0}{7} \quad \left. \begin{array}{l} 9^4 = \overset{0}{7} + 2 \\ 9^5 = \overset{0}{7} + 4 \\ 9^6 = \overset{0}{7} + 1 \end{array} \right\} &= \overset{0}{7} \quad \left. \begin{array}{l} 9^7 = \overset{0}{7} + 2 \\ 9^8 = \overset{0}{7} + 4 \\ 9^9 = \overset{0}{7} + 1 \end{array} \right\} &= \overset{0}{7} \quad \dots \end{aligned}$$

Edad de Julia = 1 + 2 = 3 años

∴ Para que cumpla 15 años faltan 12 años.

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Arnaldo trabajó en un taller de confección de polos, y recibió un sueldo mensual equivalente a una cantidad entera par de soles mayor que el sueldo mínimo, que en ese año era de 930 soles. Si al dividir dicho sueldo por 131 se obtiene un cociente entero que es la sexta parte del residuo por defecto, además se sabe que en enero y en julio recibió el menor y mayor sueldo mensual posible respectivamente, ¿cuántos soles más ganó en julio que en enero?
- A) 1644 B) 1370 C) 1918 D) 822

Solución:

$$N = 131q + r; \quad 0 \leq r < 131; \quad q = \frac{r}{6} \rightarrow r = 6q$$

$$0 < 6q < 131$$

$$0 < q < 21, \dots$$

$$N = 131q + r = 131q + 6q = 137q; \quad q = 1, 2, 3, \dots, 21$$

$$N \text{ es par y } N > 930 \rightarrow q = 8, 10, 12, \dots, 20$$

$$\text{Enero: } N = 137(8) = 1096 \quad ; \quad \text{Julio: } N = 137(20) = 2740$$

$$\therefore \text{Diferencia} = 1644$$

Rpta.: A

2. Las edades de las hijas de Anita son la suma de las cifras de los números capicúas de cinco cifras divisibles por 315, ¿cuál es la diferencia positiva entre las edades de la mayor y la menor de las hijas de Anita?
- A) 10 B) 17 C) 8 D) 9

Solución:

$$\overline{abcba} = 315 \rightarrow \overline{5bcb5} = 63$$

$$\overline{5bcb5} = 7 \quad \overline{5bcb5} = 9$$

$$31231 \quad 2b+c+10 = 9$$

- +

$$2b+2c = 7+3$$

$$b+b+c = 9+8$$

$$2(b+c) = 10 \rightarrow b+c = 5 \quad b+5 = 8 \rightarrow b=3; c=2$$

$$2(b+c) = 24 \rightarrow b+c = 12 \quad b+12 = 17 \rightarrow b=5; c=7$$

Luego,

$$2a+2b+c = \begin{cases} 2(5)+2(3)+2 = 18 \\ 2(5)+2(5)+7 = 27 \end{cases}$$

$$\therefore 27-18=9$$

Rpta.: D

3. Hace algunos años, los costos de tres autos fueron $\overline{4aa13}$, $\overline{4b124}$ y $\overline{386c4}$ dólares, y dichas cantidades son divisibles por 9; 11 y 17 respectivamente. Si los años de garantía para los tres autos coincide con el residuo por defecto que se obtiene de dividir $[a(b+c)]$ por $(a+b+c)$, ¿de cuántos años es la garantía?

A) 4

B) 3

C) 1

D) 2

Solución:

$$\overline{4aa13} = 9 \rightarrow 2a+8 = 9 \rightarrow a=5$$

$$\overline{4b124} = 11 \rightarrow 7-b = 11 \rightarrow b=7$$

$$\overline{386c4} = 17 \rightarrow 38604+10c = 17 \rightarrow 17+14+10c = 17 \rightarrow c=2$$

$$a \times (b+c) = 5(7+2) = 45 ; a+b+c = 14$$

$$45/14 \rightarrow r_d = 3 \therefore \text{Garantía} = 3 \text{ años}$$

Rpta.: B

4. En una división entera inexacta la suma del dividendo y el divisor es 32 veces el residuo por defecto, además el cociente por exceso es igual al residuo por defecto. Determine la suma de las cifras del mayor valor posible del dividendo.

A) 18

B) 16

C) 22

D) 20

Solución:

- $r = q + 1$

- $D + d = 32r$

- $D = d \cdot q + r$
- $32r - d = d(r - 1) + r \rightarrow d = 31$
- $D = 31(r - 1) + r \rightarrow D = 32r - 31$
- $0 < r < 31 \rightarrow \text{Máx. } r = 30$
- $\text{Máx. } D = 32(30) - 31 = 929 \rightarrow \text{Suma de cifras} = 20$

Rpta.: D

5. En una división entera inexacta por defecto, el cociente es 32 y el residuo es 7. Si al dividendo se le aumenta 200 unidades y se efectúa nuevamente la división, el cociente y el residuo aumentan 3 y 2 unidades respectivamente, ¿en cuántas unidades es mayor el dividendo que el divisor, en la división inicial?

- A) 3207 B) 3702 C) 2053 D) 2253

Solución:

$$D = d \cdot 32 + 7$$

$$D + 200 = d \cdot 35 + 9$$

$$d \cdot 32 + 200 + 7 = d \cdot 35 + 9$$

$$d = 66$$

$$D = 66 \cdot 32 + 7 = 2119$$

$$D - d = 2053$$

Rpta.: C

6. La clave para abrir una caja fuerte es \overline{xyzwx} , siendo dicho número un múltiplo de 375. Halle la cifra de tercer orden, de la clave, sabiendo que es la mayor posible.

- A) 8 B) 1 C) 6 D) 3

Solución:

$$\overline{xyzwx} = 375 = \begin{cases} \overset{\circ}{125} \\ \overset{\circ}{3} \end{cases} \Rightarrow x \neq 0; x = 5 \quad \therefore \overline{zw5} = \overset{\circ}{125} = 125(7) = 875 \Rightarrow z_{\text{máx}} = 8$$

Rpta.: A

7. Juan le dice a David, el número de soles que tengo ahorrado es el mayor posible y no llega a los diez mil soles que tú tienes ahorrado; además dicho número al ser expresado en base 2 termina en 101; en base 5, termina en 23 y en base 12, termina en 1. ¿Cuántos soles más son los ahorros de David que de Juan?

- A) 395 B) 340 C) 387 D) 321

Solución:

$$\left. \begin{aligned} J = \dots 101_{(2)} &= \overset{0}{8} + 101_{(2)} = \overset{0}{8} + 5 = \overset{0}{8} + 13 \\ J = \dots 23_{(5)} &= \overset{0}{25} + 23_{(5)} = \overset{0}{25} + 13 \\ J = \dots 1_{(12)} &= \overset{0}{12} + 1 = \overset{0}{12} + 13 \end{aligned} \right\} J = MCM(\overset{0}{8}, \overset{0}{25}, \overset{0}{12}) + 13 = \overset{0}{600} + 13 < 10000$$

$$\Rightarrow J = 600 \cdot (16) + 13 = 9613$$

$$D = 10000 \quad \therefore D - J = 10000 - 9613 = 387$$

Rpta.: C

8. Con el fin de capacitar a sus docentes, la UNMSM ha programado un ciclo de talleres de investigación científica, y solo cuenta con cierto número de aulas. Cuando se consideran 20 docentes por aula, falta un aula para 17 inscritos y cuando se consideran 22 personas por aula, sobran aulas y faltan 15 inscritos para completar un aula. Si el total de inscritos es el máximo posible, menor que un millar, ¿con cuántas aulas se cuenta para dicha capacitación?

A) 50 B) 49 C) 45 D) 46

Solución:

$$N = \begin{cases} \overset{0}{20} + 17 = \overset{0}{20} + 100 + 17 = \overset{0}{20} + 117 \\ \overset{0}{22} - 15 = \overset{0}{22} + 7 = \overset{0}{22} + 110 + 7 = \overset{0}{22} + 117 \end{cases}$$

$$N = \overset{0}{220} + 117 = 997 \quad \begin{cases} 20m + 117 = 997 \rightarrow m = 49 \\ 22n + 117 = 997 \rightarrow n = 45 \end{cases}$$

\therefore Hay 49 aulas disponibles.

Rpta.: B

9. Se coloca cierta cantidad de bacterias en un recipiente y al cabo de una hora se observa que hay 9^{11} bacterias. Si el número de bacterias que había al inicio coincide con la suma de las cuatro últimas cifras del número de bacterias, que había al cabo de una hora, expresado en base 2, ¿cuántas bacterias se colocó en el recipiente?

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

Solución:

$$\# \text{Bacterias al cabo de una hora} = 9^{11} = \overline{\dots abcd}_{(2)} = 16 + \overline{abcd}_{(2)}$$

$$9^{11} = (9^2)^5 \cdot 9^1 = \left(\overline{16+1} \right)^5 \cdot 9 = 16 + 9 = 16 + 1001_{(2)}$$

$$\text{De donde: } \overline{abcd}_{(2)} = 1001_{(2)}$$

$$\therefore \# \text{Bacterias al inicio} = a + b + c + d = 1 + 0 + 0 + 1 = 2$$

Rpta.: C

10. Si $N = \overline{(a-2)(3a)b}$ es un número capicúa, halle el residuo por defecto que se obtiene al dividir $N^{\overline{ab}}$ por $(\overline{ba+a+b})$.

A) 4

B) 12

C) 5

D) 13

Solución:

$$N = \overline{(a-2)(3a)b} \text{ es capicúa} \Rightarrow a-2 = b \neq 0; a \leq 3 \rightarrow b = 1 \wedge a = 3$$

$$N = 191; \overline{ba+a+b} = 17$$

$$\text{luego } 191^{\overline{ab}} = (191)^{31} = (17+4)^{31} = 17 + 4^{31} = 17 + (4^2)^{15} \cdot 4$$

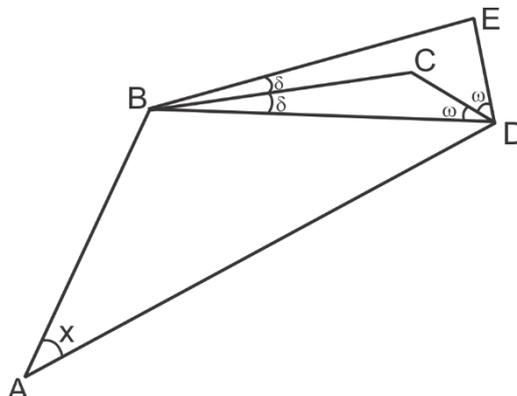
$$N = 17 + (17-1)^{15} \cdot 4 = 17 - 4 = 17 + 13 \quad \therefore r_d = 13$$

Rpta.: D

Geometría

EJERCICIOS

1. En la figura $m\widehat{ABC} + m\widehat{ADC} = 230^\circ$ y $m\widehat{DEB} = 60^\circ$, halle x .

A) 10° B) 20° C) 15° D) 12° 

Solución:

• $\triangle BED$:

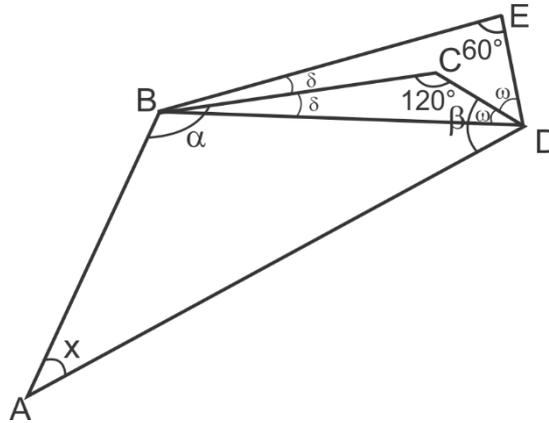
$$m\widehat{BCD} = 90^\circ + \frac{60^\circ}{2} = 120^\circ$$

• En ABCD:

$$x + \alpha + \beta + 120^\circ = 360^\circ$$

$$x + 230^\circ + 120^\circ = 360^\circ$$

$$x = 10^\circ$$

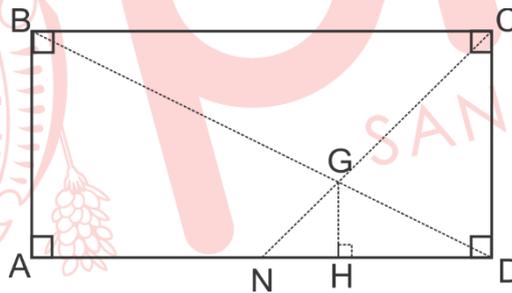


Rpta.: A

2. Al diseñar una tarjeta de presentación de forma rectangular ABCD, se considera los dobleces \overline{CN} y \overline{BD} como se muestra en la figura. Si $AN = ND$, $GH = 1,6$ cm y

$m\widehat{CBD} = \frac{53^\circ}{2}$, halle el perímetro de la tarjeta.

- A) 28,8 cm
- B) 32,2 cm
- C) 24,8 cm
- D) 24,2 cm

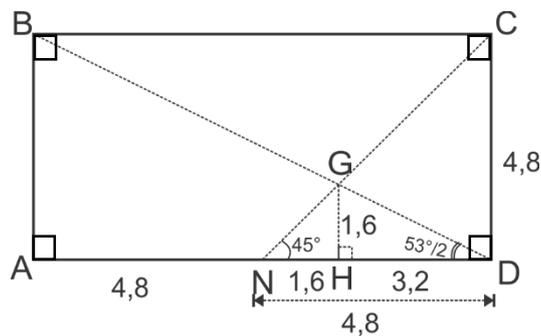


Solución:

• $\triangle CDN$: Notable. 45°
 $ND = DC$

• $\triangle GHD$: Notable. $\frac{53^\circ}{2}$
 $HD = 3,2$

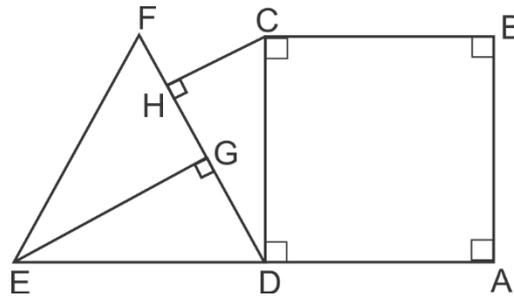
$$2p(ABCD) = 6(4,8) = 28,8\text{cm}$$



Rpta.: A

3. En la figura, ABCD es un cuadrado. Si $EG = CB = 4\sqrt{3}$ cm y $ED = 8$ cm. Halle CH.

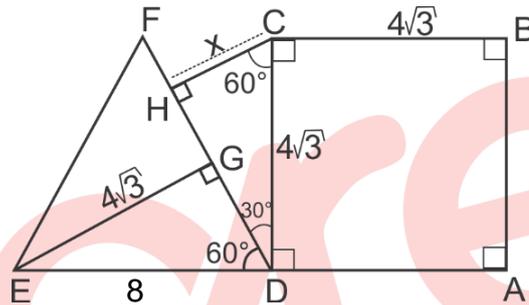
- A) $3\sqrt{3}$ cm
- B) $2\sqrt{3}$ cm
- C) $3\sqrt{3}$ cm
- D) 9 cm



Solución:

- $\triangle EGD$ notable: 60° y 30°
- $EG = CB = CD = 4\sqrt{3}$

$\Rightarrow CH = 2\sqrt{3}$ cm



Rpta.: B

4. En la figura, se muestra la estructura de un estante para pared, con cuatro tablas horizontales de un mismo ancho igualmente distanciadas una de otra, las otras tablas pequeñas todas de iguales dimensiones como soporte, formando con la tabla horizontal un ángulo de 53° . Si el grosor de la tabla es 3 cm, halle la altura del estante.

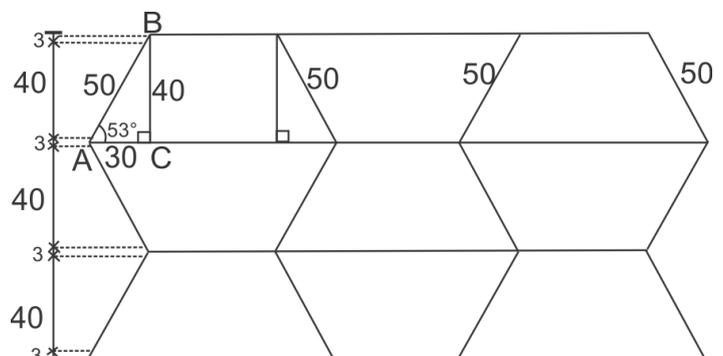
- A) 12 m
- B) 13,2 m
- C) 14,4 m
- D) 14,2 m



Solución:

- En la figura las tablas forman trapecios Isósceles.
 - $\triangle ACB$ notable: 53° y 37°
- $\Rightarrow BC = 40$ cm.

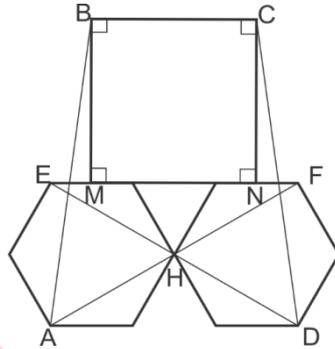
Altura = $3(40) + 4(3) = 132$ cm.



Rpta.: B

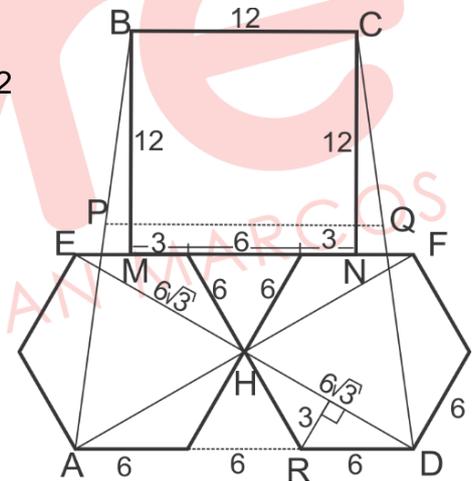
5. Una estructura de alambre galvanizado está formada por dos hexágonos regulares y un cuadrado, los cuales están reforzados por los alambres de menor grosor \overline{ED} , \overline{AF} , \overline{AB} y \overline{DC} , el costo de una varilla de igual grosor al de la estructura que une los puntos medios de \overline{AB} y \overline{CD} es $s/1,5$ soles, $EM = NF = 3$ cm y $ED = 12\sqrt{3}$ cm, halle el costo total de la estructuras sin considerar los alambres de menor grosor.

- A) $s/9,8$
- B) $s/10$
- C) $s/12$
- D) $s/15$



Solución:

- En el hexágono: $HD = 6\sqrt{3} \Rightarrow RD = 6$ y $MN = 12$
 - Base media: $PQ = \frac{18+12}{2} = 15 = s/1.5$
 - $\Rightarrow 1\text{cm} = s/0.10$
 - $2(36) + 48 = 120$ cm.
- Costo total = $120 \cdot 0,10 = s/12$



Rpta.: C

6. En la figura 1 se muestra un Tangram cuadrado. Si la figura 2 y la figura 3 están armados con las piezas de la figura 1. Halle la relación de sus perímetros.

figura 1

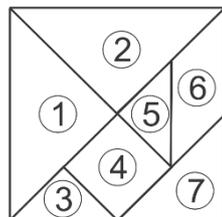
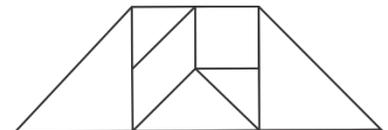


figura 2



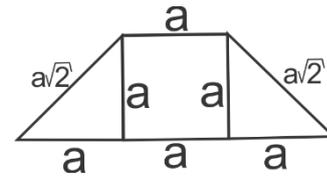
figura 3



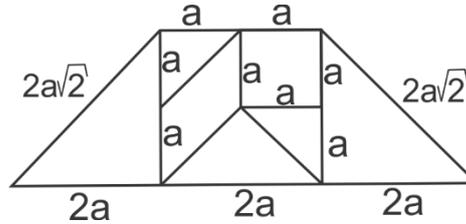
- A) $\frac{1}{2}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) $\frac{1}{6}$
- D) $\frac{1}{4}$

Solución:

- Figura 2: Sea a el lado del cuadrado (4)



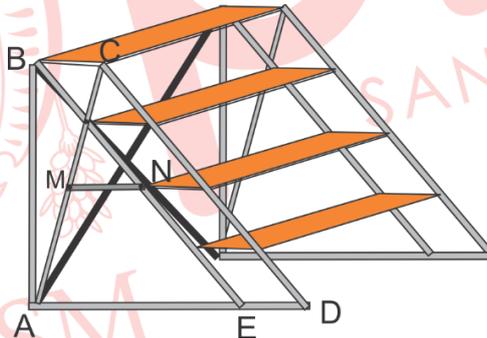
$$\Rightarrow \frac{\text{figura2}}{\text{figura3}} = \frac{1}{2}$$



Rpta.: A

7. En la figura se muestra una escalera para estrados, cuyos soportes metálicos cruzados están unidos por una barra \overline{MN} de longitud 30 cm. Si $AE = 100$ cm, $\overline{MN} \parallel \overline{BC} \parallel \overline{AD}$, $\overline{BE} \parallel \overline{CD}$. y $CM = MA$, halle la longitud de la barra \overline{AD} .

- A) 180 cm
- B) 120 cm
- C) 124 cm
- D) 140 cm



Solución:

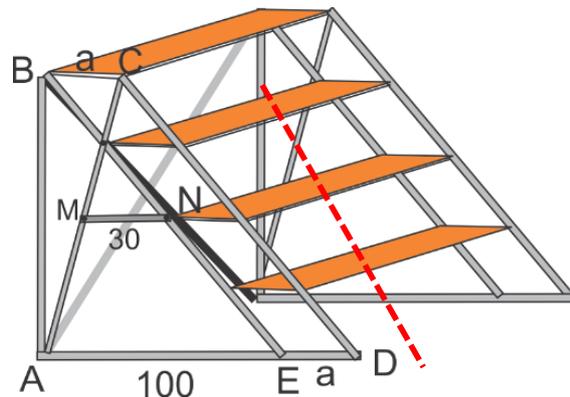
- En el trapecio ABCE: Teorema:

$$30 = \frac{100 - a}{2} \Rightarrow a = 40$$

- Romboide EBCD:

$$ED = BC = a$$

$$\therefore AD = 140 \text{ cm.}$$



Rpta.: D

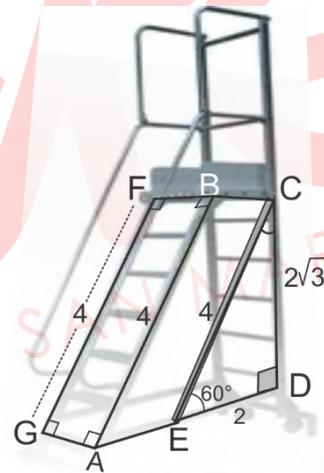
8. En la figura, la estructura ABCE es un romboide, el soporte \overline{CE} y la vertical \overline{CD} forman un ángulo de 30° . Si $CD = 2\sqrt{3}$ m, halle FG.

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



Solución:

- $\triangle EDC$ not. $30^\circ - 60^\circ$
 $\Rightarrow EC = 4$
- ABCE: Rectángulo y ABFG romboide
 $GF = AB = EC = 4$ m



Rpta.: B

9. En una sala cuelga del techo lámparas con cables de diferente longitud, la del centro equidistante de los extremos, la cantidad de cable usado para sujetar la lámpara central es 30 cm. Si los extremos inferiores de los cables son colineales, halle la cantidad de cable usado para instalación de las tres lámparas.

- A) 80 cm
- B) 100 cm
- C) 90 cm
- D) 98 cm

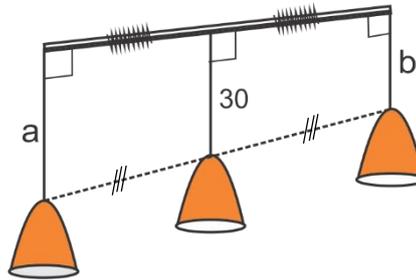


Solución:

- T. Base media.

$$30 = \frac{a+b}{2} \Rightarrow a + b = 60$$

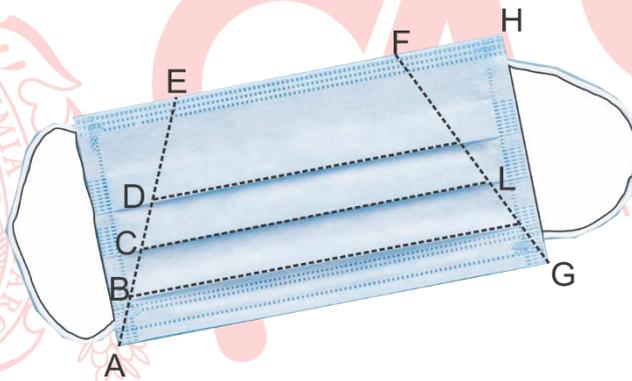
- $x = a + b + 30 = 90 \text{ cm}$



Rpta.: C

10. En la confección de una mascarilla de forma rectangular, para hacer los pliegues se tomará como referencias las líneas paralelas a \overline{AG} que pasan por B, C y D como muestra la figura, Si $ED = 2BC$, $AB = BC = CD$, $AG = 20 \text{ cm}$, $CL = 16 \text{ cm}$ y el ancho 15 cm, halle $m\hat{HGF}$

- A) $18,5^\circ$
- B) $26,5^\circ$
- C) 37°
- D) 45°



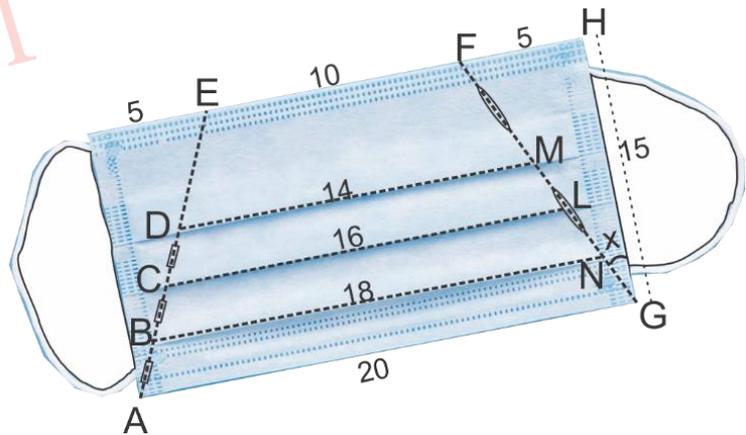
Solución:

- Teorema. Base media.

En ACLG: $BN = \frac{16+20}{2} = 18$

- En BDMN: $DM = 14$
- En BEFN: $EF = 10$
- $\triangle FHG$ Notable:

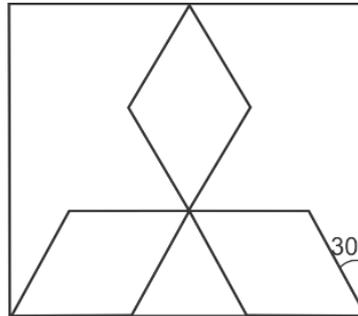
$$x = \frac{37^\circ}{2} = 18,5^\circ$$



Rpta.: A

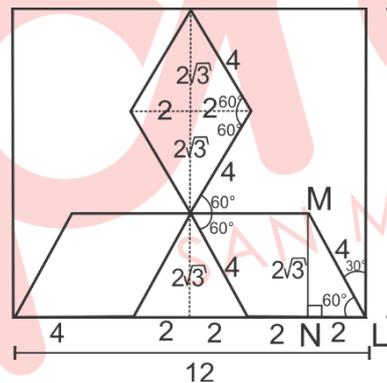
11. El logo representativo de una marca de vehículos está formado por tres rombos congruentes que debe ir impreso en una cara rectangular de una caja como muestra la figura. Si la distancia entre los lados opuestos del rombo es $2\sqrt{3}$ cm, halle el perímetro de la caja en la base.

- A) $10(1+2\sqrt{3})$ cm
- B) $6(3+2\sqrt{3})$ cm
- C) $18(2+\sqrt{3})$ cm
- D) $12(2+\sqrt{3})$ cm



Solución.

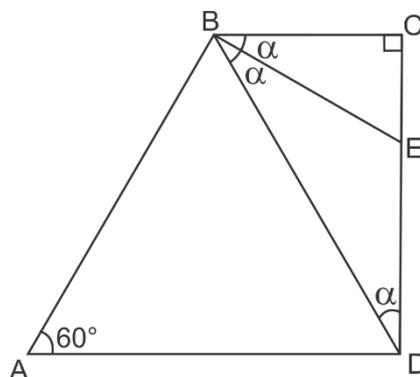
- Dato: $MN=2\sqrt{3}$
- $\triangle MNL$ notable (30° y 60°)
- $\Rightarrow ML = 4 =$ lado del rombo
- Perímetro $=12(2+\sqrt{3})$ cm.



Rpta.: D

12. En la figura, ABCD es un trapecio, $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$. Si $ED = 4\sqrt{3}$ cm, halle la longitud de la base media del trapecio.

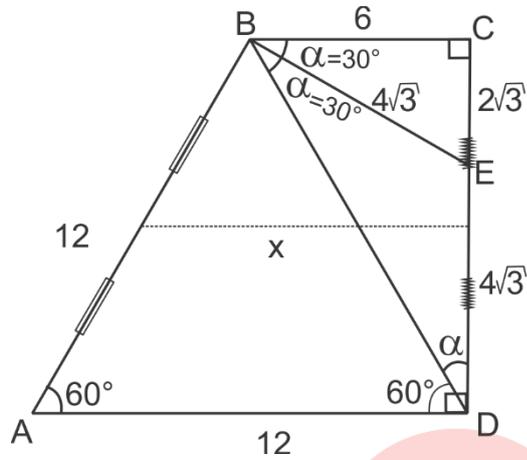
- A) 8 cm
- B) 10 cm
- C) 9 cm
- D) 7 cm



Solución:

- En BCD, $\alpha = 30^\circ$
 $\Rightarrow \triangle ABC$ es equilátero
- $\triangle BCD$ notable (30° y 60°)
- BED isósceles $\Rightarrow BE = ED = 4\sqrt{3}$
 $BC = 6$

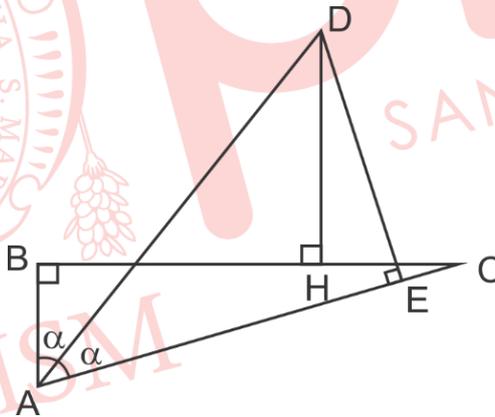
$$x = \frac{12+6}{2} = 9 \text{ cm}$$



Rpta.: C

13. En la figura, $AE = 10$ cm, $AB = 4$ cm. Halle la longitud del segmento que une los puntos medios de \overline{AD} y \overline{BH} .

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



Solución:

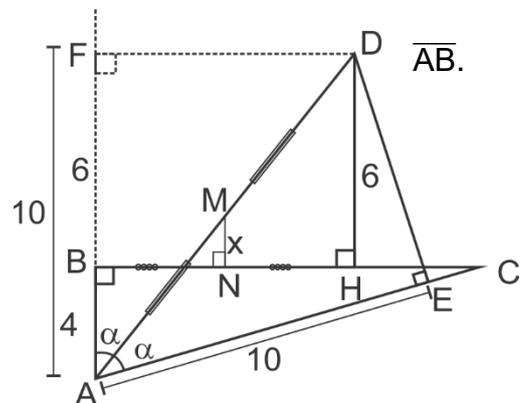
Trazar \overline{DF} perpendicular a la prolongación de \overline{AB} .

- Teor.de la bisectriz:

$$AE = AF = 10 \Rightarrow BF = 6 = DH$$

ABDH (trapezio)

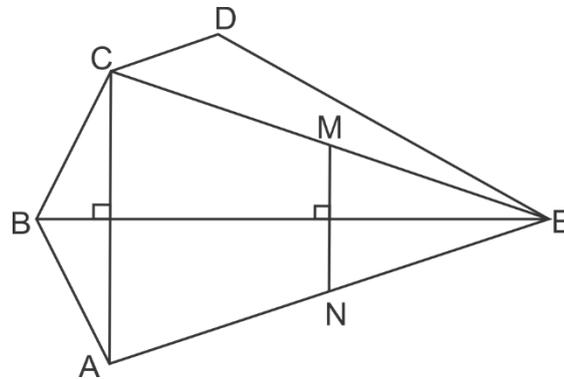
$$MN = \frac{6 - 4}{2} = 1 \text{ cm}$$



Rpta.: D

14. En la figura, ABCE es un trapezoide simétrico, $\overline{CD} \parallel \overline{AE}$, $AN = NE$ y $ME = 3CD = 6$ cm. Halle la base media del trapecio ACDE.

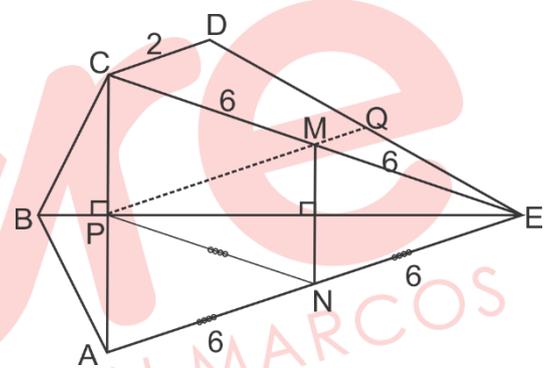
- A) 3 cm
- B) 4 cm
- C) 6 cm
- D) 7 cm



Solución.

- ABCE trapezoide simétrico $\Rightarrow CE = AE$
- $AN = NE = ME = 6$
- T. base media

$$PQ = \frac{12+2}{2} = 7 \text{ cm}$$



Rpta.: D

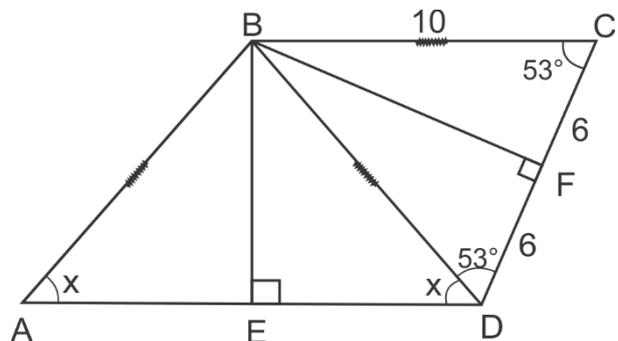
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En un trapecio ABCD, las mediatrices de \overline{AD} y \overline{CD} se intersecan en el punto B, $BC = 10$ cm y $DC = 12$ cm. Si $m\hat{ADC} = 127^\circ$, halle $m\hat{BAD}$.

- A) 74°
- B) 106°
- C) 53°
- D) 54°

Solución.

- BE : Mediatriz $\Rightarrow AB = BD = BC$
- BF : Mediatriz $\Rightarrow DF = FC$
- $\triangle BFC$ notable de 37° y $53^\circ \Rightarrow m\hat{C} = 53^\circ$
- $m\hat{D} = x + 53^\circ = 127^\circ$
 $x = 74^\circ$



Rpta.: A

2. En la figura \overline{PQ} representa un canal de regadío y ABCD un terreno de forma rectangular, los tubos lineales conectados de A y C al canal miden 13 m y 7 m respectivamente. Si el tubo que une el centro del terreno con el canal, paralelo a los otros, cuesta S/ 80. Halle el costo de todos los tubos empleados en las conexiones.

- A) S/ 240
- B) S/ 210
- C) S/ 212
- D) S/ 320

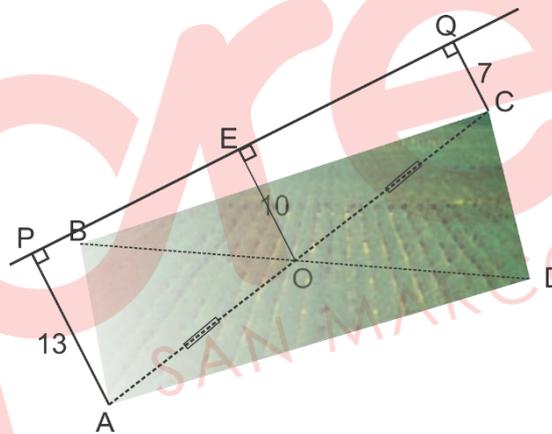


Solución:

- O centro del terreno
- En el trapecio APQC
- Prop. Base media: $OE = 10$

$$10 \text{ m} = s/80 \Rightarrow 1 \text{ m} = s/8$$

$$\text{Costo total} = 30 \text{ m} \times 8 = s/240$$



Rpta.: A

3. En un trapezoide APQR, \overline{AE} es bisectriz de \widehat{RAP} , E en el interior del trapezoide, la bisectriz de \widehat{APQ} interseca a \overline{AE} en T y $2m\widehat{PTE} = 2m\widehat{PQR} = m\widehat{QRA}$. Halle $m\widehat{ARQ}$.

- A) 144°
- B) 106°
- C) 153°
- D) 154°

Solución.

- En $\triangle ATP$: $\alpha + \beta = x$

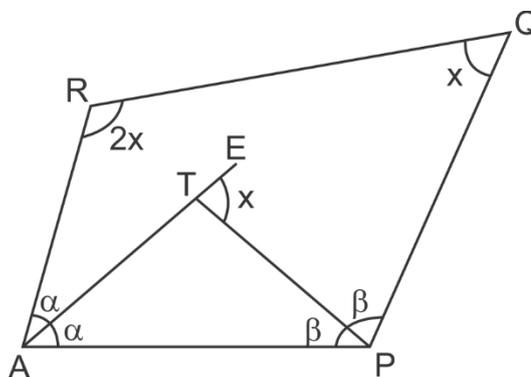
- En APQR:

$$2x + x + 2\alpha + 2\beta = 360^\circ$$

$$2x + x + 2(\alpha + \beta) = 360^\circ$$

$$5x = 360^\circ \Rightarrow x = 72^\circ$$

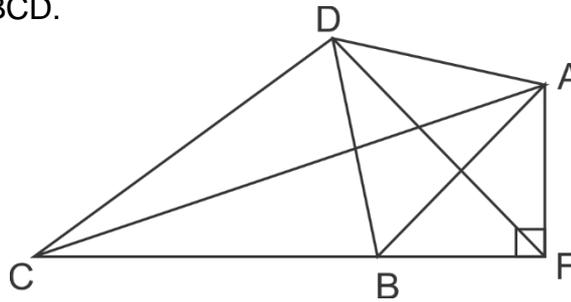
$$\therefore m\widehat{ARQ} = 144^\circ$$



Rpta.: A

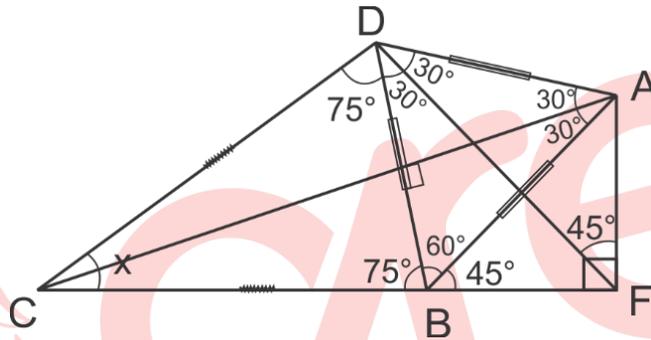
4. En la figura, ABCD es un trapezoide simétrico ($DC > AD$), $AB = BD$, $m\widehat{AFD} = 45^\circ$ y $m\widehat{ADF} = 30^\circ$. Halle $m\widehat{BCD}$.

- A) 30°
- B) 20°
- C) 25°
- D) 35°



Solución:

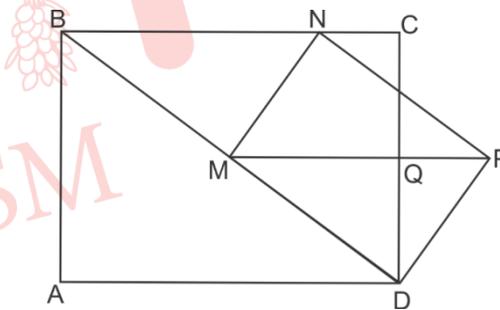
- $\triangle ABD$ es equilátero
 - $\triangle DCB$ isósceles
- $x = 30^\circ$



Rpta.: A

5. En la figura, ABCD y MNPD son rectángulos, tal que $BM = MD$. Si $BN = 12$ cm y $PQ = 4$ cm, halle AD .

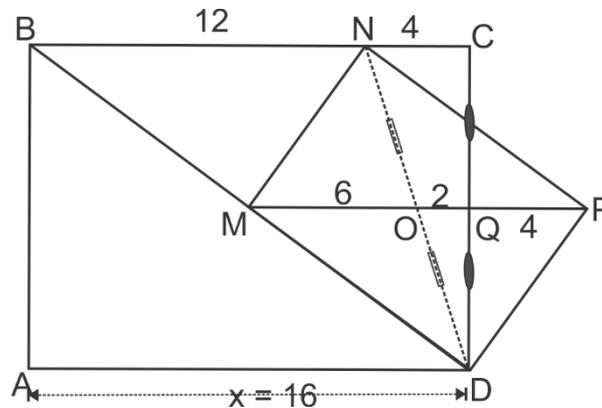
- A) 13 cm
- B) 14 cm
- C) 16 cm
- D) 18 cm



Solución:

- $\triangle BND$: T. Base media
 $MO = 6$ y $OQ = 2$
- $\triangle NCD$: T. Base media
 $NC = 4$
- ABCD: Prop.

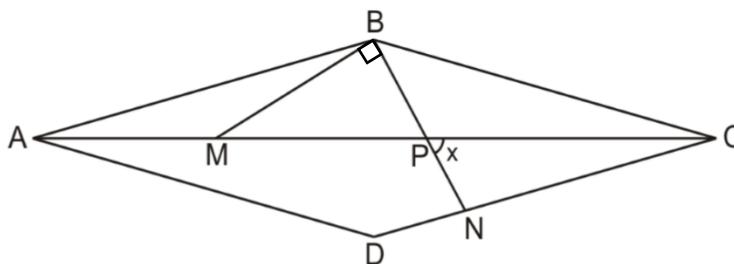
$BC = AD = 16$ cm



Rpta.: C

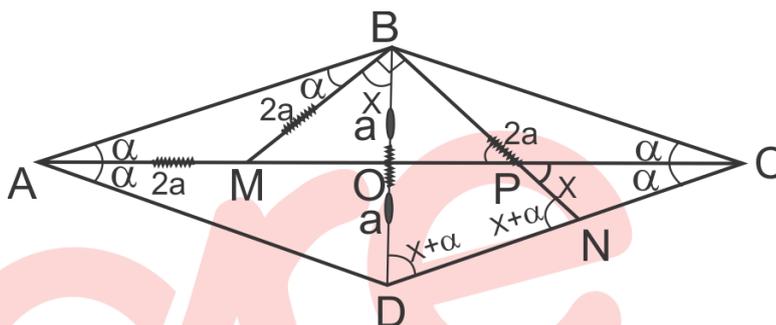
6. En la figura, ABCD es un rombo y $AM = MB = BN$. Halle x

- A) 30°
- B) 40°
- C) 45°
- D) 60°



Solución.

- $\triangle PNC$: ángulo exterior
 $\Rightarrow m\widehat{PND} = x + \alpha$
- $\triangle DBN$: Isósceles:
 $\Rightarrow BD = BN = 2a$
- $\triangle MOB$: notable 60° y 30°
 $\therefore x = 60^\circ$



Rpta.: D

Álgebra
EJERCICIOS

1. Sean los polinomios $p(x) = 3x^3 + 2x^4 + 3x + 5n$ y $q(x) = nx^2 + 8x + n$. Si la suma de los coeficientes de $p(x)$ es 88, halle la suma de los coeficientes de $h(x) = p(x) + q(x)$.

- A) 120
- B) 124
- C) 126
- D) 128

Solución:

1) La suma de coeficiente de $p(x)$ es 88

$$p(1) = 3(1)^3 + 2(1)^4 + 3(1) + 5n = 88$$

$$8 + 5n = 88$$

$$5n = 80$$

$$n = 16$$

2) $q(x) = nx^2 + 8x + n = 16x^2 + 8x + 16$

3) La suma de coeficientes de $h(x) = p(x) + q(x)$ es $h(1) = p(1) + q(1) = 88 + 40 = 128$

Rpta.: D

2. Jorge ahorra mensualmente una cantidad de dinero en dólares, la cual se determina a partir de un polinomio cuadrático $p(t)$; cuando t asume el valor correspondiente al número del mes en que ahorra. En la siguiente tabla se detalla la cantidad ahorrada por Jorge cada uno de los primeros tres meses:

	Monto ahorrado en \$
Primer mes	800
Segundo mes	1000
Tercer mes	1400

Determine cuánto ahorrará Jorge el quinto mes.

- A) \$ 2400 B) \$ 2800 C) \$ 3000 D) \$ 3400

Solución:

1) Consideremos el polinomio cuadrático $p(t) = at^2 + bt + c$

De los datos se tiene $p(1) = 800 = a + b + c$

$p(2) = 1000 = 4a + 2b + c$

$p(3) = 1400 = 9a + 3b + c$

tiene: $a = 100, b = -100, c = 800$

$p(t) = 100t^2 - 100t + 800$

2) El quinto mes $p(5) = 100(5)^2 - 100(5) + 800 = 2800$

Rpta.: B

3. Si el polinomio $t(x) = x^{n+6} - 3x^{n-3} + 4x^2 + 3$ es de grado 32, halle el valor numérico de $t\left(\frac{n}{2} - 12\right)$.

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

Solución:

1) Como $t(x)$ es de grado 32, $n + 6 = 32 \rightarrow n = 26$

2) $t(x) = x^{32} - 3x^{23} + 4x^2 + 3 \rightarrow t\left(\frac{n}{2} - 12\right) = t(13 - 12) = t(1) = 5$

Rpta.: C

4. Gabriela compra durante los meses de enero y febrero una determinada cantidad de kilogramos de arroz y azúcar, la información se muestra en la siguiente tabla:

Producto	Enero	Febrero
Azúcar	$(a+1)y^{\frac{n}{6}}$ kg	$(3+y^{5-n})$ kg
Arroz	$(2x^n)$ kg	(xy) kg

El precio de un kilogramo de azúcar y un kilogramo de arroz son $(a - 1)$ y $(2a - 4)$ soles respectivamente y polinomio $p(x, y)$ representa el gasto total de Gabriela en los dos meses por la compra de azúcar y arroz. Determine el valor de "a", si el término independiente de $p(x, y)$ es 32.

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

Solución:

$$1) \quad p(x, y) = \left[(a+1)y^{\frac{n}{6}} + 3 + y^{5-n} \right] (a-1) + \left[2x^n + xy \right] (2a-4)$$

- 2) El valor de n, para que $p(x, y)$ sea polinomio es $n = 0$

$$p(x, y) = \left[y^5 + a + 4 \right] (a-1) + \left[2 + xy \right] (2a-4)$$

- 3) Término independiente de: $p(x, y) = \left[y^5 + a + 4 \right] (a-1) + \left[2 + xy \right] (2a-4)$

$$\left[a + 4 \right] (a-1) + \left[2 \right] (2a-4) = 32$$

- 4) $\left[a + 4 \right] (a-1) + \left[2 \right] (2a-4) = 32$

$$(a+4)(a-1) + 2(2a-4) = 32$$

$$\Rightarrow a^2 + 3a - 4 + 4a - 8 = 32$$

$$\Rightarrow a^2 + 7a - 44 = 0$$

$$\Rightarrow (a+11)(a-4) = 0$$

$$\therefore a = 4$$

Rpta.: C

5. Carlos lleva tarea a su casa para analizar el siguiente polinomio: $p(x) = (3x-2)^3 (x^2-3)^2 (x^3+1)^4 + (x^2+2)^4$. Del resultado de su tarea, Carlos afirma las siguientes proposiciones:

I) La suma de los coeficientes de $p(x)$ es 146

II) El término independiente de $p(x)$ es -56

III) El grado de $p(x)$ es 27

Determine cuales son verdaderas.

A) I y II

B) las 3

C) II

D) III

Solución:

- 1) Como $p(x) = (3x - 2)^3 (x^2 - 3)^2 (x^3 + 1)^4 + (x^2 + 2)^4$
- I) La suma de los coeficientes de $p(x)$ es $p(1) = 145$
 II) El término independiente de $p(x)$ es $p(0) = -56$
 III) El grado de $p(x)$ es $3 + 2 \times 2 + 3 \times 4 = 19$
- 2) Solo es verdad (II)

Rpta.: C

6. La Oficina de Bienestar Universitario de la UNMSM organizó un campeonato de fútbol entre los estudiantes de la Escuela de Estudios generales. Los equipos de fútbol de las áreas de ingeniería y de ciencias de la salud se enfrentaron y anotaron $g(a - b)$ y $g(3a + b)$ goles respectivamente. Si $g(x) = x + 1$ y $g(g(g(x)))$ es idéntico a $t(x) = ax - b$, respecto al resultado del partido se puede afirmar que:
- A) En el marcador hubo 4 goles de diferencia
 B) Ganó el área de ciencias de la salud
 C) El área de ingeniería ganó 3 a 1
 D) Las dos áreas empataron

Solución:

- 1) $g(x) = x + 1 \rightarrow g(g(x)) = x + 2 \rightarrow g(g(g(x))) = x + 3$
 $a = 1; b = -3$
- 2) $g(a - b) = g(4) = 5$
 $g(3a + b) = g(0) = 1$
- 3) Ganó el equipo del área de ingeniería 5 a 1

Rpta.: A

7. Jorge tiene como objetivo ahorrar $(2a - b + 4)$ cientos de soles con el fin de comprar un obsequio a sus abuelos, por aniversario de bodas el 02 de junio. Se proyecta ahorrar mensualmente un monto, en soles, numéricamente igual a 20 veces el grado absoluto de $p(x, y)$ (el ahorro es efectivo al final de cada mes). Determine el mes que debe empezar a ahorrar, Jorge, para comprar el obsequio, sabiendo que

$$p(x, y) = ax^{\frac{a-7}{2}} y^{b-8} + (b-3)x^{\frac{9-a}{3}} y^{\frac{b-4}{6}} + (a+b-17)x^a y^{\frac{12-b}{2}}$$
 es un polinomio.

- A) Enero B) Marzo C) Octubre D) Diciembre

Solución:

$$1) p(x,y) = ax^{\frac{a-7}{2}} y^{b-8} + (b-3)x^{\frac{9-a}{3}} y^{\frac{b-4}{6}} + (a+b-17)x^a y^{\frac{12-b}{2}}$$

$$\frac{a-7}{2} \geq 0, b-8 \geq 0, \frac{9-a}{3} \geq 0, \frac{b-4}{6} \geq 0, a \geq 0, \frac{12-b}{2} \geq 0 \text{ todos enteros}$$

$$7 \leq a \leq 9 \rightarrow a = 9$$

$$8 \leq b \leq 12 \rightarrow b = 10$$

$$\therefore p(x,y) = 9xy^2 + 7y + 2x^9y$$

$$2) \text{ Entonces } 20GA[p(x,y)] = 20(9+1) = 200$$

Ahorra 200 soles al mes

$$(2a-b+4)=12, \text{ quiere ahorrar 1200 soles}$$

3) Le tomará 6 meses en ahorrar para el 02 de junio, desde diciembre.

Rpta.: D

8. La edad actual de Carlos es el doble de la edad de José. Hace $(n - 1)$ años, la suma de esas edades era igual al promedio de sus edades actuales, disminuido en 0,5. Se sabe que n es el número de términos del polinomio $p(x) = x^{3a-b} + 5x^{2a} + 3x^{3b+c} + 2x^{b+a+c} + \dots$ completo y ordenado en forma decreciente. Halle ambas edades.

A) 60 años y 30 años

B) 18 años y 9 años

C) 20 años y 10 años

D) 40 años y 20 años

Solución:

- 1) Consideremos la edad actual de José: x años, Carlos tiene $2x$ años
Hace $(n - 1)$ años la suma de sus edades era $3x - 2n + 2$ años

El promedio de sus edades actuales es $\frac{3x}{2}$ años

$$2) \text{ Se tiene } 3x - 2n + 2 = \frac{3x}{2} - \frac{1}{2}$$

$$3x - 2n + 2 = \frac{3x - 1}{2}$$

$$6x - 4n + 4 = 3x - 1$$

$$3x = 4n - 5$$

$$x = \frac{4n - 5}{3}$$

- 3) Como el polinomio es completo y ordenado en forma decreciente:

$$3a - b - 1 = 2a \rightarrow a = b + 1 \dots (1)$$

$$2a - 1 = 3b + c \rightarrow c = 2a - 1 - 3b \dots (2)$$

$$3b + c - 1 = b + a + c \rightarrow a = 2b - 1 \dots (3)$$

De (1) y (3) se tiene $b = 2$, en (1) $a = 3$ y en (2) $c = -1$

4) $p(x) = x^7 + 5x^6 + 3x^5 + 2x^4 + \dots$ tiene 8 términos, $n = 8$

5) Como $x = \frac{4n-5}{3} = 9$, las edades son 18 y 9 años

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si la suma de los coeficientes del polinomio mónico

$h(x) = 5x^n + nx^{8-n} + x^{n-4} + (n-2)x^{\frac{n}{3}} + bx^8$, representa la edad (en años) de Carlos y n (en años) la edad de su hermano Luis, halle la suma de las edades de ambos hermanos.

A) 15 años

B) 17 años

C) 21 años

D) 23 años

Solución:

1) Como $h(x)$ es un polinomio $4 \leq n \leq 8$, $n = \frac{0}{3} \rightarrow n = 6$

2) $h(x) = 5x^6 + 6x^2 + x^2 + 4x^2 + bx^8$, como es mónico $b = 1$

$$h(x) = 5x^6 + 11x^2 + x^8,$$

3) La suma de los coeficientes de $h(x)$ es $h(1)$

$$h(1) = 5(1)^6 + 11(1)^2 + (1)^8 = 17$$

4) Carlos tiene 17 años y su hermano Luis tiene 6 años

La suma de sus edades es 23 años.

Rpta.: D

2. Se sabe que h , k y m son constantes que hacen que los polinomios

$q(x) = (x-1)(x+1)$ y $r(x) = h(2x^2 - 7x + 3) + k(3x^2 - 10x + 3) + m(6x^2 - 5x + 1)$ sean

idénticos. Si $p(x^2 - x - 1) = x^2 - x + 5$, halle $p(h+k+2m)$.

A) 3

B) 6

C) 7

D) 8

Solución:

1) Como $r(x)$ y $q(x)$ son idénticos, entonces $q(3) = r(3)$

$$q(3) = (3-1)(3+1) = 8$$

$$r(x) = h(2x-1)(x-3) + k(3x-1)(x-3) + m(3x-1)(2x-1)$$

$$r(3) = h(2(3)-1)(3-3) + k(3(3)-1)(3-3) + m(3(3)-1)(2(3)-1) = 40m$$

$$m = \frac{1}{5}$$

2) También $q\left(\frac{1}{2}\right) = r\left(\frac{1}{2}\right)$

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

$$r\left(\frac{1}{2}\right) = h\left(2\left(\frac{1}{2}\right)-1\right)\left(\left(\frac{1}{2}\right)-3\right) + k\left(3\left(\frac{1}{2}\right)-1\right)\left(\left(\frac{1}{2}\right)-3\right) + m\left(3\left(\frac{1}{2}\right)-1\right)\left(2\left(\frac{1}{2}\right)-1\right) = -\frac{5}{4}k$$

$$k = \frac{3}{5}$$

3) También $q\left(\frac{1}{3}\right) = r\left(\frac{1}{3}\right)$

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

$$r\left(\frac{1}{3}\right) = h\left(2\left(\frac{1}{3}\right)-1\right)\left(\left(\frac{1}{3}\right)-3\right) + k\left(3\left(\frac{1}{3}\right)-1\right)\left(\left(\frac{1}{3}\right)-3\right) + m\left(3\left(\frac{1}{3}\right)-1\right)\left(2\left(\frac{1}{3}\right)-1\right) = \frac{8}{9}h$$

$$h = -1$$

4) $p(h+k+2m) = p\left(-1 + \frac{3}{5} + \frac{2}{5}\right) = p(0)$

5) $p(x^2 - x - 1) = x^2 - x + 5 \rightarrow p(0) = 6$

Rpta.: B

3. Paco tenía para la venta en total $(2n)$ docenas de conejos entre negros y blancos. Considerando el polinomio $p(x-3) = (2x-1)^n + (x-1)^n + (x-2)^n$, se sabe que la cantidad de conejos negros que vendió el primer día coincide con la suma de coeficientes de $p(x)$ y los conejos blancos que vendió el segundo día fue igual al término independiente de $p(x)$. Cada día solo se vendieron conejos de un solo color y el primer día se vendieron cuatro conejos más que el segundo día. ¿Cuántos conejos le quedan por vender después del segundo día?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8

Solución:

- 1) Número de conejos negros que vendió el primer día: $p(1) = (7)^n + (3)^n + (2)^n$
- 2) Número de conejos blancos que vendió el segundo día:

$$p(0) = (5)^n + (2)^n + 1$$

$$3) (7)^n + (3)^n + (2)^n - ((5)^n + (2)^n + 1) = 4$$

$$(7)^n + (3)^n - (5)^n - 1 = 4$$

$$(7)^n + (3)^n - (5)^n - 5 = 0$$

$$n = 1$$

- 4) Paco tenía para la venta en total $(2n) = 2$ docenas de conejos es decir 24 conejos.
- 5) El primer día vende 12 conejos, y el segundo día 8 conejos, le quedan por vender 4 conejos.

Rpta.: C

4. Jesús ha organizado una fiesta de carnaval para un total de 100 personas. Para ello cada persona recibirá un antifaz, un globo metálico y un rollo de serpentina, cuyos precios por unidad son: S/ m, S/ n y S/ p respectivamente. Donde $p(x) = mx(1+x) + n(x+p) + x^2$ y $q(x) = 3x^2 + 8x + 12$ son idénticos. ¿Cuánto pagó en total Jesús, si le hicieron un descuento del 5% por la compra realizada?

- A) 559 soles B) 590 soles C) 950 soles D) 955 soles

Solución:

- 1) Como $p(x)$ y $q(x)$ son idénticos:

$$p(x) = (m+1)x^2 + (m+n)x + np$$

$$q(x) = 3x^2 + 8x + 12$$

$$m = 2 ; n = 6 ; p = 2$$

- 2) Monto a pagar: $100(2 + 6 + 2)$ soles es decir S/ 1 000, como le hicieron un descuento del 5%, pagó 950 soles

Rpta.: C

5. La familia Sánchez tiene 5 hijos: Alicia, Bruno, Camilo, Doris y Elena, cuyas edades son $|a|, |b|, |c|, |d|$ y $|e|$ años, respectivamente. Si los polinomios:

$$p(x) = 3x^5 - 2x^4 - 18x^2 + 3x - 7$$

$$q(x) = a(x-1)^5 + b(x-1)^4 + c(x-1)^3 + d(x-1) + e,$$

son idénticos, ¿qué edad tiene Camilo?

- A) 13 años B) 21 años C) 22 años D) 26 años

Solución:

- 1) Como el coeficiente principal del 1º miembro tiene que ser igual al coeficiente principal del 2º miembro, entonces $a = 3$

- 2) Para $x = 1$ resulta: $e = -21$
 Para $x = 0$ resulta: $a - b + c + d - e = 7$ (1)
 Para $x = 2$ resulta: $a + b + c + d + e = -9$ (2)
- 3) Restando (1) de (2): $b = 13$
 Sumando (1) con (2): $c + d = -4$ (3)
 Para $x = -1$ resulta: $4c + d = 62$ (4)
- 4) De (3) y (4): $c = 22$; $d = -26$
- 5) Entonces Camilo tiene 22 años.

Rpta.: C

6. Luisa, Martha y Esmeralda hicieron un viaje al extranjero juntas. Ellas reunieron para el viaje $(p(x) + 8)$ mil soles, $(q(x) + 4)$ mil soles y 10 mil soles respectivamente y como grupo sólo gastaron 12000 soles en total en dicho viaje; donde $p(2x - 3) = 6x - 7$ y $q(12 + 7x) = 72 + 49x$. Al regreso del viaje todo el dinero que no fue gastado lo donaron a "x" indigentes de manera equitativa. ¿Cuánto dinero le tocó a cada indigente?

- A) S/ 800 B) S/ 1 000 C) S/ 8 000 D) S/ 10 000

Solución:

1) Se tiene $p(2x - 3) = 6x - 7$ y $q(12 + 7x) = 72 + 49x$

- 2) Haciendo cambio de variable:

$$y_1 = 2x - 3 ; y_2 = 12 + 7x$$

- 3) Entonces:

$$p(y_1) = 6 \left(\frac{y_1 + 3}{2} \right) - 7 = 3y_1 + 2$$

$$q(y_2) = 49 \left(\frac{y_2 - 12}{7} \right) + 72 = 7y_2 - 12$$

$$p(x) = 3x + 2 \text{ y } q(x) = 7x - 12$$

- 4) Luego, a cada indigente le tocó:

$$\frac{(p(x) + 8) + (q(x) + 4) + 10 - 12}{x} = \frac{3x + 10 + 7x - 8 + 10 - 12}{x} = 10$$

- 5) Por lo tanto, a cada indigente le tocó 10 mil soles.

Rpta.: D

7. Juan asiste a su dentista el mes de agosto cada m días, comenzando su primera cita el primero de agosto. Sabiendo que cada consulta cuesta $10n$ soles, m y n son tales que verifican que el polinomio mónico

$$p(x) = (n-2)x^{m-n} + 2x^n - 5x^{m-n-2} + \dots + mx^{n-3}$$

es completo y ordenado, ¿a cuánto asciende el monto total a pagar por Juan el mes de agosto?

- A) 135 soles B) 150 soles C) 200 soles D) 225 soles

Solución:

- Se observa que el polinomio está ordenado en forma decreciente, como es mónico, $n = 3$
Además $m - n - 1 = n \rightarrow m = 7$
- El asiste a consulta los días: 1, 8, 15, 22 y 29
La consulta cuesta $10n = 30$ soles
- El mes de agosto pago en total 150 soles en las consultas de su dentista

Rpta.: B

8. La edad de María y su hermana Inés (en años) son numéricamente iguales a $GR_x[p(x,y)]$ y $GR_y[p(x,y)]$ respectivamente. Si el polinomio $p(x,y) = 2x^{5m-3n}y^4 + 3x^9y^8 - x^{2m}y^{3m+n-12}$ es homogéneo, halle la diferencia de edades de María e Inés.

- A) 5 años B) 6 años C) 7 años D) 8 años

Solución:

- Como el polinomio es homogéneo, $5m - 3n + 4 = 9 + 8 = 2m + 3m + n - 12$
Luego $m = 5$; $n = 4$
- $p(x,y) = 2x^{13}y^4 + 3x^9y^8 - x^{10}y^7$
edad de María = $GR_x[p(x,y)]$ años = 13 años
edad de Inés = $GR_y[p(x,y)]$ años = 8 años
- la diferencia de edades de María e Inés es 5 años

Rpta.:A

Ciclo Reforzamiento Virtual 2020-I MÓDULO 2



UNIDAD HABILIDADES | DEL 10/8/20 AL 4/9/20

**Habilidad Verbal, Habilidad Matemática,
trigonometría, geometría, aritmética y álgebra**
Lunes, miércoles y viernes de 15:00 a 18:55

UNIDAD CONOCIMIENTOS | DEL 11/8/20 AL 5/9/20

Física, Biología, Química y Lenguaje
Martes, jueves y sábados de 15:00 a 18:55

PAGOS EN:  *Banco de la Nación*

- Una unidad: S/. 110.00 soles
- Ambas unidades: S/. 200.00 soles

Códigos de pago: 9650 - 9609

Código de transferencia interbancaria:

018 000 000000173053 00



Trigonometría

EJERCICIOS

1. Si $|\tan \alpha| = -\cot \alpha$ y $2\cos^3 \alpha + 4\cos^2 \alpha - \cos \alpha - 2 = 0$, donde $\alpha \in \left\langle 0, \frac{7\pi}{4} \right\rangle$, calcule el valor de $3\sec(-\alpha) + 2\operatorname{sen} \alpha$.

- A) $-2\sqrt{2}$ B) $-2\sqrt{3}$ C) $\sqrt{2}$ D) $-2\sqrt{5}$

Solución:

Siendo $|\tan \alpha| = -\cot \alpha \Rightarrow \cot \alpha < 0 \Rightarrow \alpha \in \text{IIC} \vee \alpha \in \text{IVC}$.

Tenemos:

$$\frac{1}{|\cot \alpha|} = -\cot \alpha \Rightarrow \frac{1}{-\cot \alpha} = -\cot \alpha \Rightarrow \cot \alpha = \pm 1 \Rightarrow \cot \alpha = -1$$

Como $2\cos^3 \alpha + 4\cos^2 \alpha - \cos \alpha - 2 = 0$

$$\Rightarrow (2\cos^2 \alpha - 1)(\cos \alpha + 2) = 0$$

$$\Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow 2\cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos 2\alpha = 0$$

$$\Rightarrow 2\alpha = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4} \Rightarrow \alpha = \frac{3\pi}{4}$$

Luego, $\alpha \in \text{IIC} \Rightarrow P(-1, 1) \wedge r = \sqrt{2}$

$$\Rightarrow \sec(-\alpha) = -\sqrt{2} \wedge \operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$E = 3\sec(-\alpha) + 2\operatorname{sen} \alpha$$

$$E = -2\sqrt{2}$$

Rpta.: A

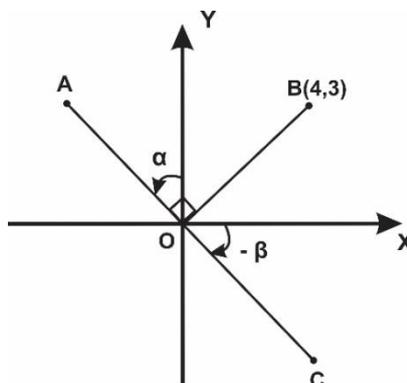
2. En la figura se muestra parte de una instalación de agua, donde en O hay una válvula que suministra agua a los puntos A, B y C. Si los ángulos α y $-\beta$ son los adecuados para una buena presión, calcule el valor de $25\cos(90^\circ + \alpha)\operatorname{sen}(360^\circ - \beta)$

A) 17

B) 12

C) 15

D) 10



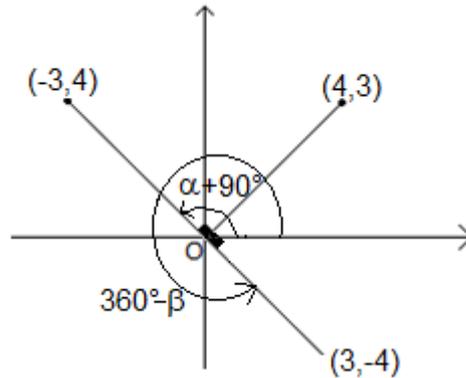
Solución:

Sea L el valor buscado, entonces

$$L = 25 \cos(90^\circ + \alpha) \sin(360^\circ - \beta)$$

$$L = 25 \left(-\frac{3}{5}\right) \left(-\frac{4}{5}\right)$$

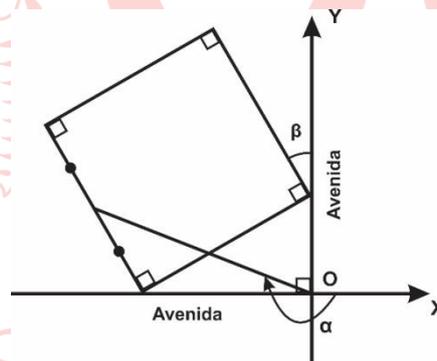
$$L = 12.$$



Rpta.: B

3. En la figura se representa el croquis de un terreno en forma de cuadrado destinado para la construcción de un hospital respecto a dos avenidas perpendiculares. Si se considera como el origen de coordenadas la intersección de dichas avenidas, calcule el valor de $\cot \alpha + \tan \beta$.

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



Solución:

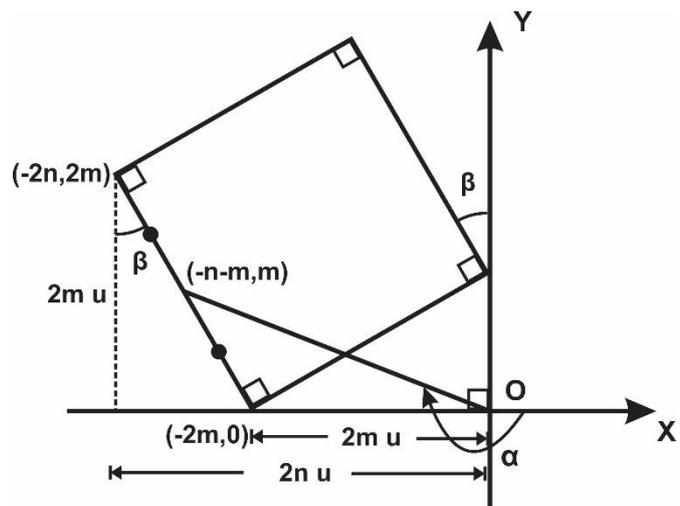
Del gráfico:

$$\tan \beta = \frac{n-m}{m} \wedge \cot \alpha = \frac{-n-m}{m}$$

Sea E el valor buscado, entonces

$$E = \frac{n-m}{m} + \frac{-n-m}{m}$$

$$E = -2$$



Rpta. D

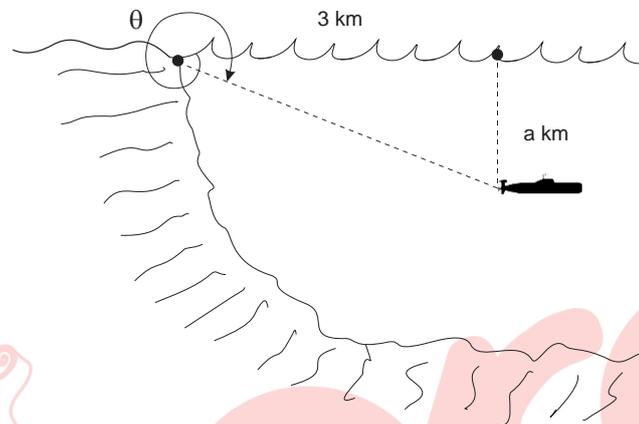
4. En la figura adjunta, se muestra la posición de un submarino que se encuentra en una misión científica recolectando información de distintas especies de animales y vegetales. Si $\operatorname{tg}\theta + \operatorname{ctg}\theta = -\frac{13}{6}$, donde $\operatorname{tg}\theta > -1$, determine a cuántos kilómetros de profundidad se encuentra el submarino respecto al nivel del mar.

A) 5 km

B) 2 km

C) 3 km

D) 1,5 km

**Solución:**

$$\text{Como } \operatorname{tg}\theta + \operatorname{ctg}\theta = -\frac{13}{6}$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg}\theta + \frac{1}{\operatorname{tg}\theta} = -\frac{13}{6}$$

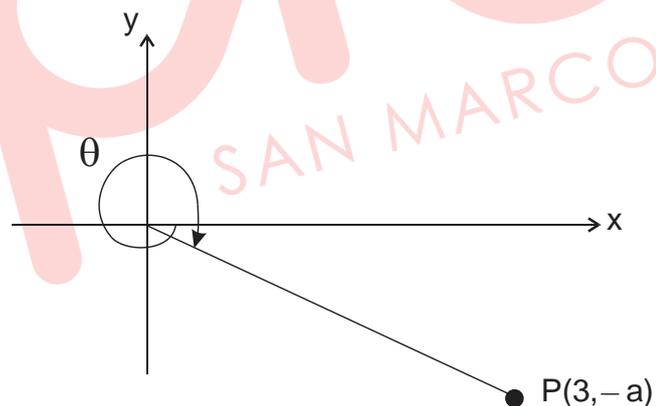
$$\Rightarrow 6\operatorname{tg}^2\theta + 13\operatorname{tg}\theta + 6 = 0$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg}\theta = -\frac{3}{2} \vee \operatorname{tg}\theta = -\frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg}\theta = -\frac{2}{3}$$

$$\text{De la figura: } \operatorname{tg}\theta = -\frac{a}{3}$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{3} = -\frac{a}{3} \Rightarrow a = 2$$

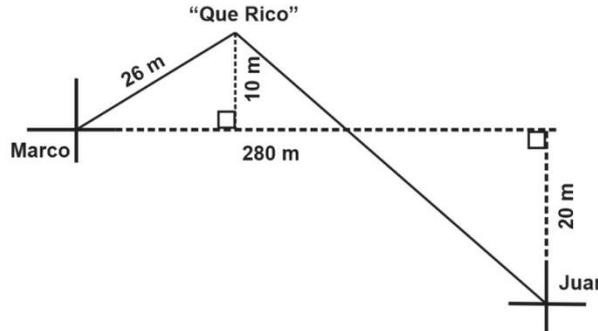


Por lo tanto, la nave se encuentra a 2km de profundidad.

Rpta.: B

5. Juan se comunica con su amigo Marco a través del aplicativo whatsapp y le envía su ubicación para acordar el lugar donde irán a almorzar juntos. Marco al ver la ubicación de su amigo edita la imagen trazando su ruta y la que debe seguir Juan (figura adjunta) y se lo envía para que se encuentren en el restaurante “Que Rico”, halle la pendiente de la recta que representa la trayectoria de Juan para llegar al restaurante.

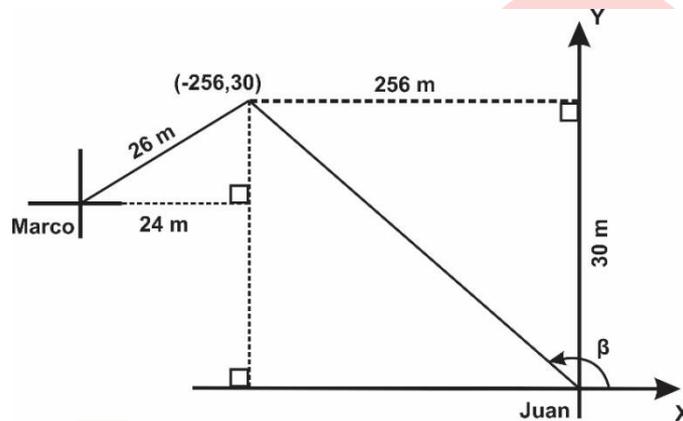
- A) $-\frac{15}{128}$ B) $-\frac{128}{15}$
 C) $-\frac{5}{12}$ D) $-\frac{12}{5}$



Solución:

Del gráfico:

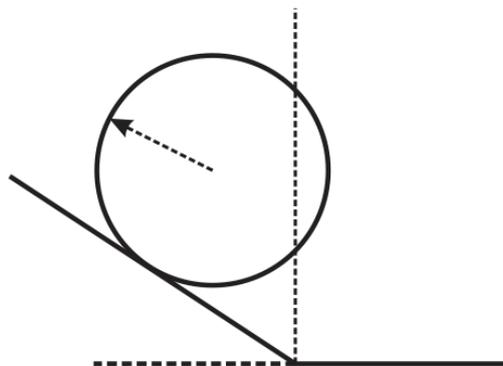
$$\text{pendiente} = \tan \beta = -\frac{30}{256}$$



Rpta.: A

6. Una rueda de 45 cm de radio se desplaza por una pendiente con ángulo de inclinación $180^\circ - \alpha$ respecto a la horizontal, como se muestra en la figura adjunta. Si en un determinado instante el centro de la rueda se ubica a 72 cm de altura y a 21 cm de distancia de la vertical que pasa por el punto final de la pendiente, calcule $\tan \alpha$.

- A) $-\frac{3}{4}$
 B) $-\frac{7}{6}$
 C) $\frac{20}{7}$
 D) $-\frac{1}{2}$



Solución:

Del enunciado:

$$(x + 21)^2 + (y - 72)^2 = 45^2$$

$$x^2 + y^2 + 42x - 144y + 3600 = 0$$

Del gráfico:

$$x^2 + y^2 = 3600$$

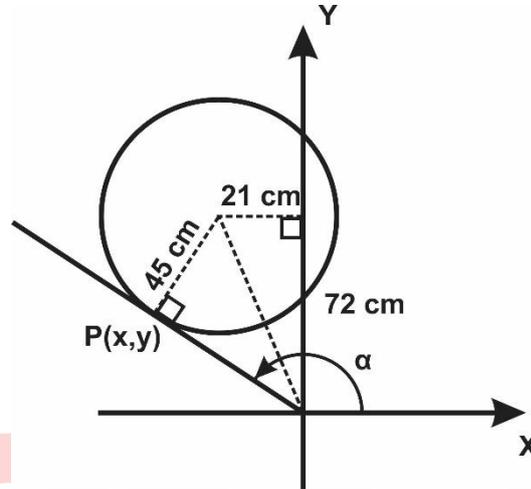
Reemplazando:

$$24y - 7x = 1200$$

Luego:

$$x = -48; y = 36$$

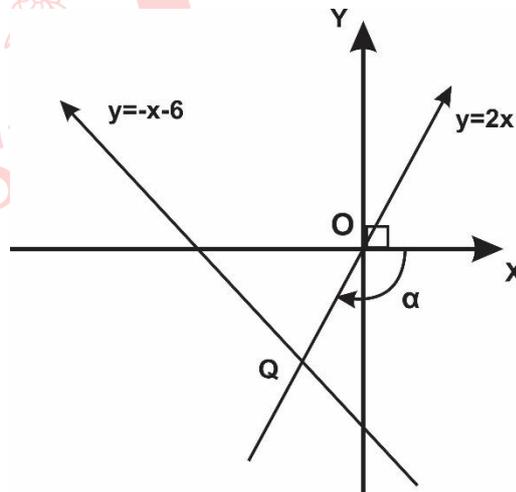
$$\therefore \tan \alpha = -\frac{3}{4}$$



Rpta.: A

7. Un móvil A sigue la trayectoria descrita por $y = 2x$, mientras el móvil B la trayectoria descrita por $y = -x - 6$, encontrándose en el punto Q como se muestra en la figura, calcule el valor de $8 \cot \alpha + \sqrt{5} \operatorname{sen} \alpha$.

- A) 6
- B) 1
- C) 5
- D) 2



Solución:

Como: $y = -x - 6 = 2x$

$$\Rightarrow x = -2 \wedge y = -4$$

entonces $Q = (-2, -4) \wedge r = 2\sqrt{5}$

$$M = 8 \cot \alpha + \sqrt{5} \operatorname{sen} \alpha$$

$$M = 8 \left(\frac{1}{2} \right) + \sqrt{5} \left(-\frac{2}{\sqrt{5}} \right)$$

$$M = 2$$

Rpta.: D

8. Sean α y θ ángulos coterminales con α perteneciente al cuarto cuadrante. Si $\operatorname{sen}^2 \alpha = \frac{1}{\operatorname{csc} \theta + 6}$ y $\cot(33^\circ - \beta) = -\cot(27^\circ)$ donde β es agudo, calcule el valor de $\frac{2 \operatorname{sen} \theta \tan \alpha}{\cot \beta}$.

A) 2

B) 6

C) 1

D) 4

Solución:

$$\operatorname{sen}^2 \alpha = \frac{1}{\operatorname{csc} \theta + 6} \Rightarrow \operatorname{csc}^2 \alpha = \operatorname{csc} \alpha + 6$$

$$\Rightarrow (\operatorname{csc} \alpha - 3)(\operatorname{csc} \alpha + 2) = 0$$

$$\Rightarrow \operatorname{csc} \alpha = -2$$

$$\text{Como } \cot(33^\circ - \beta) = -\cot(27^\circ) \Rightarrow \beta - 33^\circ = 27^\circ$$

$$\Rightarrow \beta = 60^\circ$$

$$\text{Luego, } \alpha \in \text{IVC} \Rightarrow P(\sqrt{3}, -1) \wedge r = 2$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} \theta = -\frac{1}{2} \wedge \tan \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$M = \frac{2 \operatorname{sen} \theta \tan \alpha}{\cot \beta}$$

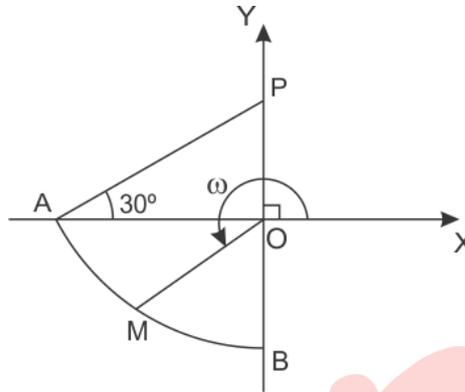
$$M = \frac{2 \left(-\frac{1}{2} \right) \left(-\frac{1}{\sqrt{3}} \right)}{\frac{1}{\sqrt{3}}}$$

$$M = 1$$

Rpta.: C

9. El alcance del rifle de un cazador ubicado en P está determinado por la superficie del sector circular APB como se muestra en la figura. Si un venado ubicado en O se percata de la presencia del cazador e intenta alejarse corriendo en dirección a M (punto medio del arco AB) donde es alcanzado por un proyectil disparado por el cazador, calcule el valor de $\cot 15^\circ \tan \omega$.

- A) $\sqrt{3} - 1$
- B) 2
- C) $\sqrt{3}$
- D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$



Solución:

Del gráfico:

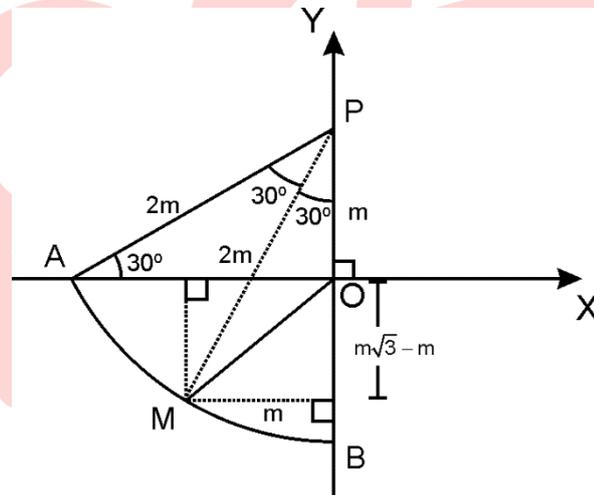
$$\omega \in \text{IIIC} \Rightarrow M(-m, m - m\sqrt{3})$$

$$\Rightarrow \tan \omega = \sqrt{3} - 1$$

$$M = \cot 15^\circ \tan \omega$$

$$M = (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1)$$

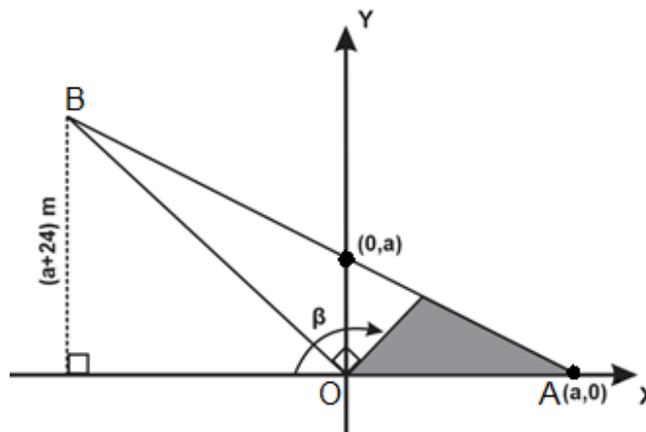
$$M = 2$$



Rpta.: B

10. El Sr. Vizcarra repartirá su terreno de forma triangular OAB (figura adjunta) entre sus dos hijos. Si la superficie del terreno a repartir es 320 m^2 , calcule el valor de $3 \cot \beta$.

- A) - 9
- B) 8
- C) 5
- D) 2



Solución:

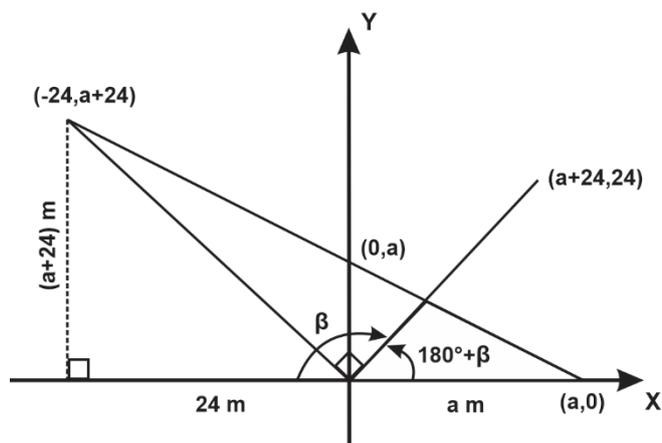
Como:

$$a(a+24) = 640 \Rightarrow a = 16$$

Luego:

$$\cot(180^\circ + \beta) = \frac{a+24}{24} = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow \cot \beta = \frac{5}{3}$$



Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si $|\operatorname{sen} \theta| = -\operatorname{sen} \theta$ y $\cos \theta = \frac{1}{2}$, calcule el valor de $\sqrt{3}(\operatorname{sen} \theta + \tan \theta)$.

A) $-\frac{9}{2}$

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

C) $\frac{1}{3}$

D) -5

Solución:

Como:

$$|\operatorname{sen} \theta| = -\operatorname{sen} \theta \Rightarrow \theta \in \text{III C} \vee \theta \in \text{IV C}$$

$$\cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta \in \text{I C} \vee \theta \in \text{IV C}$$

$$\text{Luego, } \theta \in \text{IV C} \Rightarrow P(1, -\sqrt{3}) \wedge r = 2$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2} \wedge \tan \theta = -\sqrt{3}$$

$$E = \sqrt{3}(\operatorname{sen} \theta + \tan \theta)$$

$$E = \sqrt{3}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + -\sqrt{3}\right)$$

$$E = -\frac{9}{2}$$

Rpta.: A

2. Un climatólogo registró la temperatura de un pueblo en las alturas del departamento de Puno, el 1 de enero de 2020 y lo modeló por la expresión $(4\text{sen}^2\alpha + 4\text{sen}\alpha - 5)^\circ\text{C}$ donde α es el arco en posición normal cuyo punto extremo del arco está representado por la posición del sol de Oriente a Occidente, determine la diferencia entre la máxima y mínima temperatura de ese día.

- A) 9°C B) 8°C C) 10°C D) 11°C

Solución:

Como: $0 \leq \alpha \leq 180^\circ$

$$\Rightarrow -1 \leq \text{sen}\alpha \leq 1 \quad \Rightarrow -1 \leq 2\text{sen}\alpha + 1 \leq 3$$

$$\Rightarrow 0 \leq (2\text{sen}\alpha + 1)^2 \leq 9 \quad \Rightarrow -6 \leq \underbrace{(2\text{sen}\alpha + 1)^2 - 6}_{T} \leq 3$$

Por lo tanto $T_{\text{máx}} - T_{\text{mín}} = 9^\circ\text{C}$

Rpta.: A

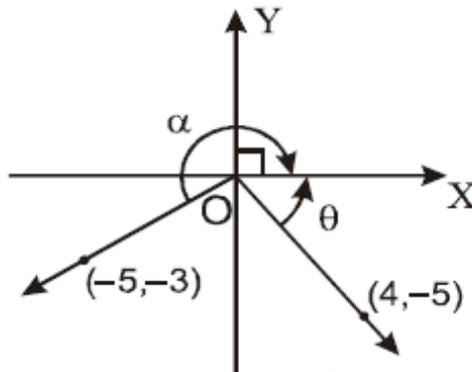
3. Con la información de la figura, calcule el valor de $\frac{24(\cot\alpha + \tan\theta)}{\sqrt{34} \cos\alpha}$.

A) 6

B) 4

C) 5

D) 2



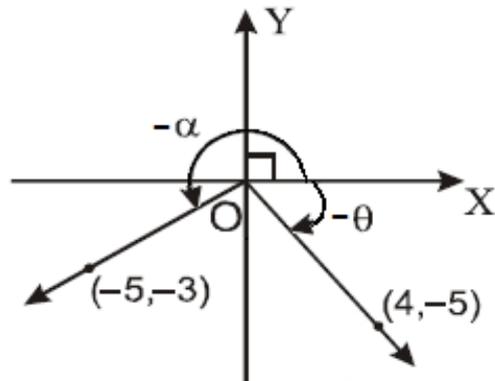
Solución:

De la figura:

$$\cot(-\alpha) = \frac{5}{3} \Rightarrow \cot\alpha = -\frac{5}{3}$$

$$\cos(-\alpha) = \frac{-5}{\sqrt{34}} \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{5}{\sqrt{34}}$$

$$\tan(-\theta) = \frac{-5}{4} \Rightarrow \tan\theta = \frac{5}{4}$$



$$M = \frac{24(\cot \alpha + \tan \theta)}{\sqrt{34} \cos \alpha}$$

$$M = \frac{24\left(-\frac{5}{3} + \frac{5}{4}\right)}{\sqrt{34}\left(-\frac{5}{\sqrt{34}}\right)}$$

$$M = 2$$

Rpta.: D

4. Si α es un ángulo que pertenece al tercer cuadrante y además se cumple que

$$\tan(\alpha) = \frac{\tan(-20^\circ) + 5\cot(-70^\circ)}{2\tan\left(-\frac{200^\circ}{9}\right)}, \text{ calcule el valor de } 3\sec \alpha \csc \alpha.$$

A) 2,5

B) 1,5

C) 10

D) 13

Solución:

Como:

$$\tan(\alpha) = \frac{\tan(-20^\circ) + 5\cot(-70^\circ)}{2\tan\left(-\frac{200^\circ}{9}\right)}$$

$$\Rightarrow \tan(\alpha) = \frac{-\tan(20^\circ) - 5\tan(20^\circ)}{-2\tan(20^\circ)}$$

$$\Rightarrow \tan(\alpha) = 3$$

$$\text{Luego, } \alpha \in \text{IIIIC} \Rightarrow P(-1, -3) \wedge r = \sqrt{10}$$

$$\Rightarrow \sec \alpha = -\sqrt{10} \wedge \csc \alpha = -\frac{\sqrt{10}}{3}$$

$$M = 3\sec \alpha \csc \alpha$$

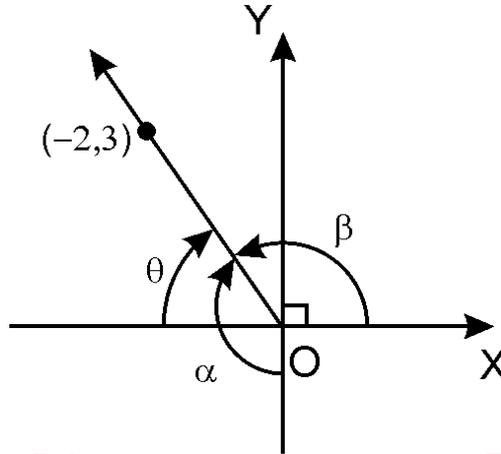
$$M = 3(-\sqrt{10})\left(-\frac{\sqrt{10}}{3}\right)$$

$$M = 10$$

Rpta.: C

5. Con la información de la figura, calcule el valor de $\frac{\cos(\alpha - 90^\circ) + \sin \beta}{\sin \theta}$.

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $-\frac{2}{3}$
- C) $\frac{4}{3}$
- D) $-\frac{1}{3}$

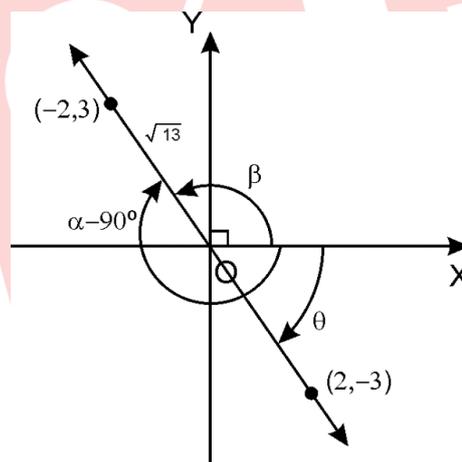


Solución:

Del gráfico:

$$M = \frac{-\frac{2}{\sqrt{13}} + \frac{3}{\sqrt{13}}}{-\frac{3}{\sqrt{13}}}$$

$$M = -\frac{1}{3}$$



Rpta.: D

Lenguaje EJERCICIOS

1. Del enunciado «Hernán, un feligrés cajamarquino, solía rezar el rosario con mucha fe y devoción», con respecto a la relación fonema-letra en la lengua castellana, se puede afirmar que
- A) en *Hernán*, el número de fonemas supera al de grafemas.
 - B) el fonema vocálico /i/, alto anterior cerrado, no es poligráfico.
 - C) el fonema /k/ es representado únicamente por un grafema.
 - D) en *rosario*, una misma letra representa a fonemas diferentes.

Solución:

En *rosario*, el grafema <r> representa al fonema vibrante múltiple /r̄/ en inicio de palabra y, también, al fonema vibrante simple /r/ en posición intervocálica.

En *Hernán*, el número de grafemas (6) supera al de fonemas (5), pues la letra <h> no representa a ningún fonema.

El fonema vocálico /i/ es poligráfico porque es representado por <y> e <i>.

En la palabra *cajamarquino*, el fonema /k/ es representado por las letras <c> y <qu>.

Rpta.: D

2. Señale la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones. Luego marque la opción correcta.

- I. El alfabeto contiene más grafemas que fonemas. ()
 II. La letra <x> siempre representa a la secuencia /ks/. ()
 III. Los fonemas /s/, /g/, /k/ son poligráficos. ()
 IV. La escritura de la lengua española es fonográfica. ()

- A) VFFV B) VVFV C) FVFV D) VFVV

Solución:

El español presenta 24 fonemas segmentales, mientras que el alfabeto contiene 27 grafemas. La letra <x> no siempre representa a la secuencia de fonemas /ks/. Por ejemplo en *xerografía* /serografía/, *xilófono* /silofono/.

Los fonemas /s/, /g/, /k/ son poligráficos porque son representados por dos o más grafemas: /s/ (**s**illa, **x**enofobia), /g/ (**g**ato, **g**uiso), /k/ (**k**arma, **c**asa, **q**uien).

La escritura de la lengua española es fonográfica porque los grafemas representan a los fonemas.

Rpta.: D

3. ¿En qué palabras subrayadas diferentes grafemas representan un mismo fonema?

- I. El jengibre es usado en la medicina.
 II. Aquel raquetero sufrió un accidente.
 III. Me fascinó el canto de ese jilguero.
 IV. Se emocionó por la cálida bienvenida.

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

Solución:

Los grafemas <j> y <g> de la palabra *jengibre* representan al fonema fricativo velar sordo /x/.

Los grafemas y <v> de la palabra *bienvenida* representan al fonema oclusivo bilabial sonoro /b/.

Rpta.: C

4. El dígrafo es la secuencia de dos letras que representan un solo fonema. Considerando esta definición, en el enunciado «aquel joven ayacuchano vende galletas de quihuicha en una carreta blanca», el número de dígrafos es

A) cinco. B) seis. C) ocho. D) siete.

Solución:

Los dígrafos se hallan en las siguientes palabras: *aquel*, *ayacuchano*, *galletas*, *quihuicha*, *carreta*.

Rpta.: B

5. El correcto empleo de las letras mayúsculas está normado por la Real Academia Española. De acuerdo con esto, seleccione la alternativa que presenta uso adecuado de letras mayúsculas.

- I. Profesor, ¿Cuáles fueron las características del arte Neoclásico?
II. Pedro Calderón De la Barca participó en la Guerra de Cataluña.
III. El 28 de mayo vamos a celebrar el Día Mundial de la Nutrición.
IV. El titular del Mincetur se reunió con los gremios turísticos del Perú.

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

Solución:

Día Mundial de la Nutrición se escribe con mayúscula por ser nombre de una festividad; *Mincetur* va con mayúscula inicial por ser un acrónimo que tiene más de cuatro letras; *Perú* es nombre propio de un país.

Rpta.: C

6. Lea los siguientes enunciados e identifique la alternativa que presenta uso adecuado de letras mayúsculas.

- I. El ministro de Defensa se reunió con el embajador Chino Liang Yu.
II. Según las Sagradas Escrituras, el Mesías convirtió el agua en vino.
III. Fernando, el Arándano es una planta de la familia de las Ericáceas.
IV. El Poder Judicial sentenció al ex gobernador regional de Áncash.

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

Solución:

Sagradas Escrituras se escribe con mayúscula porque es el nombre de un libro sagrado; *Poder Judicial* va con mayúscula por ser un órgano del Estado.

Rpta.: C

7. Teniendo en cuenta que los nombres propios de los accidentes geográficos se escriben con mayúscula inicial, elija la alternativa que presenta uso adecuado de las letras mayúsculas.
- A) El Estrecho de Bering separa los continentes asiático y americano.
 - B) La Cordillera de los Andes es la segunda más alta del mundo.
 - C) La Selva Negra es una región montañosa del suroeste de Alemania.
 - D) Las Islas Galápagos albergan una diversidad de especies animales.

Solución:

En esta alternativa, *Selva* se escribe con mayúscula porque el nombre género forma parte del nombre propio.

Rpta.: C

8. Señale la alternativa que presenta uso adecuado de letras mayúsculas.

- I. El Otorrinolaringólogo solicitó un examen de Audiometría.
- II. No sé con cuántos parlamentarios cuenta Podemos Perú.
- III. Liz, Magíster en Lingüística, dictará Gramática Castellana I.
- IV. El huracán Dorian provocó daños en la isla Gran Bahama.

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

Solución:

Podemos Perú se escribe con mayúscula porque es el nombre de un partido político; *Dorian* y *Gran Bahama* van con mayúsculas por ser nombres propios.

Rpta.: B

9. En el enunciado «a los 94 años, el ex secretario general de las naciones unidas publicó su primera novela *los andagoya*, la cual fue auspiciada por la academia peruana de la lengua», el número de palabras que requieren mayúscula inicial asciende a

- A) diez.
- B) ocho.
- C) nueve.
- D) siete.

Solución:

Las palabras que requieren mayúscula inicial son *Naciones, Unidas, Los, Andagoya, Academia, Peruana, Lengua*.

Rpta.: D

10. Teniendo en cuenta que hay usos de la letra mayúscula condicionados por la puntuación, elija la alternativa que presenta uso adecuado de letras mayúsculas.

- I. Ana fue visitada por sus primos, tíos, amigos... Todos le expresaron su cariño.
- II. ¡Cómo no preocuparme!, Algunos vecinos presentaban síntomas alarmantes.
- III. José, ¿expusiste en el coloquio? ¿Cómo te fue? ¿Te formularon preguntas?
- IV. El Dr. Huerta recalcó: «el lavado de manos con agua y jabón es fundamental».

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

Solución:

En I, los puntos suspensivos cierran el enunciado, por ello, *Todos* se escribe con letra inicial mayúscula. En III, hay uso correcto de la letra mayúscula porque las oraciones interrogativas no se han separado por el signo coma o el punto y coma.

Rpta.: B

11. Seleccione la alternativa que presenta uso adecuado de las letras mayúsculas.

- A) En la Edad de Piedra, surgen las Manifestaciones Artísticas en las cavernas.
- B) El Quechua es la lengua amerindia andina más hablada en nuestro país.
- C) El ajonjolí (*Sesamum indicum*) contiene Calcio, Magnesio, Potasio y fibra.
- D) Rubén García Sarmiento, autor de *Azul*, es un representante del modernismo.

Solución:

Azul se escribe con mayúscula inicial por ser el título de una obra.

Rpta.: D

12. La correcta escritura de las palabras responde a normas específicas dictadas por la RAE. De acuerdo con ellas, elija la alternativa que presenta adecuado empleo de las letras en las palabras subrayadas.

- A) El alcalde conversó con la población sin ambajes.
- B) Realizaron un pago exorbitante por los víveres.
- C) Aquella caída le produjo una intensa lumbalgia.
- D) Asistieron a la conferencia con mucha espectativa.

Solución:

Hay uso correcto de las letras en *lumbalgia* (dolor en la región lumbar). Las demás opciones deben aparecer de la siguiente manera: A) ambages, B) exorbitante, D) expectativa.

Rpta.: C

Literatura

EJERCICIOS

1. El barroco español se desarrolló en una época de profundos cuestionamientos, producido por los conflictos políticos y las crisis socioeconómicas. Este contexto se ve reflejado en la literatura barroca a través diversos aspectos, como la _____, la cual se expresa a partir de asumir la vida como _____.

- A) angustia existencial – una contraposición entre el sueño y lo real
- B) muerte como despertar – un río que va hacia el océano
- C) inestabilidad y el gran dinamismo – fragilidad de todo lo humano.
- D) lucha contra el destino – un camino colmado de adversidades

Solución:

La literatura barroca fue la expresión de una época cargada de conflictos que provocan incertidumbre en el ser humano; ello se refleja en la idea de movimiento, de gran dinamismo; así, el hombre es visto como un ser inconstante y frágil, como la vida misma.

Rpta.: C

2.

*Mientras por competir con tu cabello
oro bruñado el sol relumbra en vano;
mientras con menosprecio en medio el llano
mira tu blanca frente el lilio bello;*

En los versos citados del poeta español Luis de Góngora y Argote, ¿qué recurso emplea el poeta para lograr un estilo complejo, rasgo distintivo de la literatura barroca?

- A) Hipérbole B) Metáfora C) Anáfora D) Hipérbaton

Solución:

La literatura barroca se distinguió por un estilo complejo debido al retorcimiento formal producto del empleo intenso del hipérbaton y la metáfora; sin embargo, esta última no está presente en los versos citados.

Rpta.: D

3.

*¡Qué es la vida? Un frenesí.
¿Qué es la vida? Una ilusión,
una sombra, una ficción,
y el mayor bien es pequeño;
que toda la vida es sueño,
y los sueños, sueños son.*

En el fragmento citado de *La vida es sueño*, drama barroco de Pedro Calderón de la Barca, ¿qué tema filosófico destaca?

- A) La libertad como el bien mayor del ser humano
B) La ambigüedad entre la realidad y la ficción
C) La fugacidad del tiempo y de la existencia
D) La insignificancia de los bienes terrenales

Solución:

En la estrofa citada de *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca, el tema planteado es la ausencia de límites precisos entre la realidad y la ficción, entre la vida y el sueño.

Rpta.: B

4. *Una brisa en las ramas sonando,
Que dice tu nombre imagino tal vez,
Y un relámpago raudo pasando,
Tu forma me muestra en fatal rapidez.*

Luego de leer los versos citados pertenecientes al poema «Misterio», de José Zorrilla, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta sobre una característica del romanticismo español.

- A) Exalta las ansias de libertad.
B) Alude a la angustia metafísica.
C) Predomina la sensibilidad.
D) Pretende mayor verosimilitud.

Solución:

En los versos predomina la sensibilidad del hablante lírico por sobre la descripción de la realidad objetiva. En ese sentido, se expresa el estado de ánimo del poeta.

Rpta.: C

5. El romántico impone su subjetividad y su individualismo por sobre la realidad objetiva. ¿Cómo se denomina a esta característica?

- A) Culto al yo
B) Ansias de libertad
C) Idealización
D) Amor narcisista

Solución:

El culto al «yo» implica la exaltación de la propia personalidad del romántico, en otras palabras, es la expresión de su espíritu individualista.

Rpta.: A

6. *¡Yo que a tus ojos en mi agonía
los ojos vuelvo de noche y día
yo, que incansable corro y demente
tras una sombra, tras la hija ardiente
de una visión!*

En los versos citados de la «Rima XV», de Gustavo Adolfo Bécquer, la figura femenina aparece como un ser

- A) inspirador del arte y la imaginación.
B) intangible, por su carácter idealizado.
C) fatal, que lo conduce a la locura.
D) grotesco, pues se muestra perverso.

Solución:

En los versos citados, pertenecientes a la «Rima XV», de Bécquer, se puede apreciar la visión de la mujer como una figura inasible, producto de la idealización por parte del hablante lírico.

Rpta.: B

7.

*Quando se clavan tus ojos
en un invisible objeto
tus labios ilumina
de una sonrisa el reflejo,
por leer sobre tu frente
el callado pensamiento
que pasa como la nube
del mar sobre el ancho espejo,
diera alma mía,
cuanto deseo,
¡la fama, el oro,
la gloria, el genio!*

Uno de los rasgos distintivos de la poesía de Gustavo Adolfo Bécquer es la expresión del sentimiento amoroso. En los versos citados, pertenecientes a su «Rima XXV», dicha temática se muestra a través

- A) de la idealización del paisaje. B) de la decepción sentimental.
C) de la pasión por lo prohibido. D) del anhelo por la amada

Solución:

En la «Rima XXV», Bécquer presenta el tema del deseo amoroso como actitud del yo lírico hacia su amada.

Rpta.: D

8.

«Aquella noche entré preocupado en mi tienda; quería en vano arrancarme de la imaginación el recuerdo de la extraña aventura; más al dirigirme al lecho, torné a ver la misma mano, una mano hermosa, blanca hasta la palidez, que descorrió las cortinas, desapareciendo después de descorrerlas. Desde entonces, a todas horas, en todas partes, estoy viendo esa mano misteriosa que previene mis deseos y se adelanta a mis acciones. (..) y siempre se halla delante de mis ojos, y por donde voy me sigue: en la tienda, en el combate, de día, de noche.... ahora mismo, mírala, mírala aquí apoyada suavemente en mis hombros».

Respecto al fragmento anterior de la leyenda «Romance de la mano muerta». de Gustavo Adolfo Bécquer, indique la alternativa que contiene un tema propio de *Leyendas*.

- A) El sincretismo entre razón y fantasía
B) La idealización del personaje femenino
C) El carácter transgresor del narrador
D) La imagen sobrenatural del ser amado

Solución:

El evento sobrenatural que experimenta el protagonista debido a la presencia de la mano de su amada muerta es una muestra de la atracción por lo misterioso que caracteriza el romanticismo.

Rpta.: D

Psicología

EJERCICIOS

En los siguientes enunciados identifique la respuesta correcta

1. Renata, una destacada ingeniera civil, considera que no hay nadie que pueda igualar su talento para realizar planos de construcción. Además ha tenido dificultades en los proyectos grupales porque piensa que sus colegas no comprenden sus magníficos aportes y, por ello, se siente cada vez más irritada cuando no la toman en cuenta. De acuerdo a su tipo de autoestima, determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. Tiene una autoestima exagerada, porque tiene vínculos laborales saludables.
- II. Tiene una autoestima baja, ya que desea complacer a los demás en exceso.
- III. Por su tipo de autoestima, no debería sufrir de episodios de ira.
- IV. Tiene una autoestima exagerada, ya que se considera mejor que sus colegas.

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

Solución:

Renata tiene una autoestima exagerada, que tiene como características considerarse superior a los demás, como modelo de excelencia y perfección, así también pueden sufrir de episodios de ira, al sentirse incomprendidas por los demás.

Rpta.: C

2. Paola analiza la propuesta laboral que le han hecho para irse a trabajar a otra provincia, en un puesto de mayor jerarquía al actual. Aunque se siente algo temerosa ante la posibilidad de asumir un nuevo puesto, ella considera que su preparación y capacidades le permitirán desarrollarse como una excelente profesional, ya que podrá vivir nuevas experiencias de las cuales aprenderá mucho. El componente de la autoestima que, principalmente, hace referencia este caso es

- A) la autoaceptación. B) la empatía.
C) el autoconcepto. D) la autoevaluación.

Solución:

Paola está evaluando la situación presentada como una buena oportunidad, que sí le satisface, considerando que serán experiencias enriquecedoras, que le permitirán crecer y aprender; es decir se hace referencia a la autoevaluación.

Rpta.: D

3. Gonzalo le comenta a su mejor amigo una experiencia negativa que tuvo hace unos días: <<Fui a una entrevista laboral. En la sala de espera estaba otro postulante, al conversar con él noté que no había llevado su hoja de vida y le sugerí que siempre era importante llevarla en las entrevistas. Él me miró fijamente y alzando la voz me dijo que eso no debería importarme, que era problema de él. Decidí decirle siento si te incomodó mi comentario y no volví a hablarle >>. De acuerdo a lo expresado, se puede afirmar que
- A) Gonzalo tiene un estilo de comunicación agresivo.
 - B) el otro postulante manifestó un estilo de comunicación pasivo agresivo.
 - C) el otro postulante expresó un estilo de comunicación agresivo.
 - D) Gonzalo tiene un estilo de comunicación pasivo.

Solución:

El postulante con el cual Gonzalo tuvo la experiencia desagradable, tiene un estilo de comunicación agresivo caracterizado por la mirada penetrante, tono alto de voz y contenido verbal amenazante.

Rpta.: C**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. En una charla de capacitación, el psicólogo pregunta al público sobre algún aspecto importante del desempeño laboral. Primero interviene Pedro, quien considera importante que uno debe desempeñarse con honestidad y justicia. Por otra parte, Raúl menciona que uno siempre debe plantearse metas personales en cada proyecto en el que participa. Mientras que Luis afirma que uno debe realizar actividades de acuerdo a lo que mejor sabe hacer. Con base en las dimensiones del autoconocimiento, estas intervenciones hacen referencia a _____, respectivamente.
- A) los valores, la personalidad y la motivación
 - B) los valores, la motivación y las aptitudes
 - C) la personalidad, los valores y la motivación
 - D) la personalidad, la motivación y las aptitudes

Solución:

Pedro hace referencia a los valores, que guían el comportamiento y se expresan a través de los juicios y acciones. Raúl menciona a la motivación, específicamente como metas y aspiraciones de la propia existencia. Luis se refiere a las aptitudes, como talentos y destrezas en actividades específicas.

Rpta.: B

2. Cuando les designan una tarea grupal en la universidad, Bernardo suele evitar las reuniones de coordinación, ya que piensa que sus opiniones no tienen importancia alguna. En tanto que María, considera que sus ideas serán un aporte principal para la tarea encomendada. En ambos estudiantes la autoestima se expresa en el área

A) cognitiva. B) afectiva. C) conductual. D) relacional.

Solución:

Tanto en Bernardo como en María se está manifestado el área cognitiva de la autoestima.

Rpta.: A

3. Establezca relación entre los casos presentados y los tipos de autoestima que correspondan:

I. José considera que es un <<ser superior>> y que todos deben obedecerle tanto en casa como en su centro laboral.

a) Autoestima exagerada.

II. Cada vez que Amelia asiste a un examen en la universidad, confía en sus capacidades de poder conseguir buenas notas.

b) Autoestima baja.

III. Adolfo regala sus colores a sus compañeros de tercer grado de primaria para que no le aislen en el recreo.

c) Autoestima saludable.

A) Ic, IIa, IIIb

B) Ia, IIc, IIIb

C) Ic, IIb, IIIa

D) Ia, IIb, IIIc

Solución:

(Ia) José tiene autoestima exagerada porque se considera superior a los demás. (IIc) Amelia tiene autoestima saludable porque se siente segura de sus destrezas. (IIIb) Adolfo tiene autoestima baja porque busca complacer a los demás en exceso para ser aceptado.

Rpta.: B

4. Abelardo es un estudiante universitario que no asistió la fecha de su examen final. Cuando sus amigos le preguntan sobre ello, él les cuenta que desde que estaba en el colegio se considera poco inteligente y que ahora constantemente duda de su capacidad para la carrera, por ello no se atrevió a asistir al examen. Según los componentes de la autoestima, el caso de Abelardo está principalmente relacionado con

A) el autorespeto

B) el autoconcepto.

C) la autoevaluación.

D) la autoaceptación.

Solución:

El caso de Abelardo está relacionado con el autoconcepto que considera a las creencias acerca de sí mismo que se manifiestan en la conducta; es decir si alguien considera que es incapaz de sobresalir, probablemente su rendimiento académico o laboral será deficiente.

Rpta.: B

5. Ana es una adolescente que constantemente mira en televisión los <<reality shows>> o programas de competencia, deseando tener la misma figura esbelta de las mujeres que aparecen allí. A pesar de ser delgada, ella se percibe a sí misma con sobrepeso cuando se observa al espejo. Por ello, desde hace un mes ha decidido restringir notoriamente la ingesta de sus alimentos. De acuerdo a este caso, se puede afirmar que Ana
- A) está padeciendo de vigorexia y necesita seguir yendo al gimnasio para tomar más vitaminas.
 - B) debe cambiar los espejos de su casa para que pueda ver lo delgada que es en realidad.
 - C) presenta distorsión de su imagen corporal, estando en riesgo de desarrollar un trastorno de conducta alimentaria.
 - D) rechaza los cuidados excesivos sobre la apariencia física propios de la sociedad occidental.

Solución:

Ana está presentando indicadores de riesgo para el desarrollo de un trastorno de conducta alimentaria, en la cual se incluye a la distorsión de la imagen corporal como una inadecuada percepción del mismo en cuanto a tamaño y forma.

Rpta.: C

6. A pesar de haber obtenido la victoria en <<el clásico del fútbol peruano>>, el capitán del equipo ganador entiende la situación crítica por la que atraviesa el equipo vencido, por lo que solicita a sus compañeros no celebrar desmesuradamente. Así también, va a saludar al capitán del equipo derrotado como muestra de respeto al equipo rival. Con base en las características de la competencia social, se puede afirmar que
- A) el capitán del equipo ganador ha manifestado su empatía con el otro equipo.
 - B) los jugadores del equipo vencido han sido asertivos con su capitán.
 - C) el capitán del equipo ganador presenta un estilo de comunicación pasivo - agresivo.
 - D) la conducta del capitán ganador ilustra el desarrollo de un alto nivel de escucha activa.

Solución:

El capitán del equipo ganador ha demostrado su empatía con la situación del equipo vencido, ya que tuvo la capacidad de comprender los sentimientos y emociones que genera la situación actual que atraviesan.

Rpta.: A

7. Relacione los estilos de comunicación con los casos que correspondan:

- | | |
|---------------------------|--|
| I. Estilo pasivo-agresivo | a) Cuando su jefe le recrimina por no haber entregado a tiempo el informe, Amelia encoge los hombros y guarda silencio. |
| II. Estilo pasivo | b) Pepe saluda cortésmente al docente fingiendo respeto, pese a que siempre se mofa de él cuando está a solas con sus compañeros. |
| III. Estilo asertivo | c) Rómulo y Ramón son los mejores amigos desde la universidad, ambos refieren que esto se debe a que siempre se dicen las cosas con franqueza y respeto. |

A) Ib, IIc, IIIa

B) Ib, IIa, IIIc

C) Ic, IIb, IIIa

D) Ic, IIa, IIIb

Solución:

(Ib) Estilo pasivo-agresivo: cuando Pepe expresa indirectamente la hostilidad o resentimiento en forma socialmente aceptable y con un ánimo aparentemente amistoso. (IIa) Estilo pasivo: Amelia no es capaz de expresar abiertamente sus sentimientos, pensamientos y opiniones, incluye gestos de desvalimiento. (IIIc) Estilo asertivo: ambos amigos hablan entre sí con seguridad y claridad, expone sus ideas sin agredir ni atropellar a nadie.

Rpta.: B

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. Un trabajador hindú, que reside en un país europeo, trabaja en una empresa de limpieza y sufre constantemente, por parte de sus compañeros, comentarios contra él y sus compatriotas, que son calificados de vagos, rateros y díscolos. El trabajador expone la situación ante sus superiores, pero estos no tienen en cuenta su denuncia. Al no poder soportar un ambiente tan hostil, el trabajador decide abandonar su puesto voluntariamente. ¿Qué tipos de discriminación se dio contra esta persona?

A) Xenofobia y laboral.

B) Laboral y coyuntural.

C) Racial y condición física.

D) Étnica y salarial.

Solución:

Xenofobia: ocurre cuando un individuo o un grupo discrimina a otra persona o personas por su procedencia o lugar de nacimiento.

Discriminación laboral: es la distinción que se hace en el trato entre personas que comparten un mismo trabajo, de acuerdo a criterios motivados por la raza, el color de piel, la religión, el sexo, la opinión política o cualquier criterio completamente ajeno al acto laboral en sí mismo.

Rpta.: A

2. Relaciona los casos que se exponen con los delitos de corrupción más frecuentes en el Perú
- I. Un regidor que postula a la reelección, usa los recursos económicos de la entidad edil para financiar su campaña.
 - II. El director de una institución educativa solicita a una madre de familia que haga una donación de un hervidor eléctrico para el comedor de la institución, a cambio de otorgarle una vacante para la matrícula de su menor hijo.
 - III. El jefe de la oficina de asesoría jurídica de un ministerio condiciona a María para hacer un informe favorable de su contratación para el año 2020 a cambio de que acepte sus requerimientos sentimentales y sensuales.
 - IV. Un joven estudiante quiere graduarse con honores en una universidad de prestigio e intenta hacer valer el poder político de su padre para lograrlo.
- a. Cohecho pasivo
b. Trafico de Influencias
c. Peculado
d. Cobro indebido
- A) Ib, IIc, IIIa, IVd
B) Id, IIb, IIIa, IVc
C) Ic, IIId, IIIa, IVb
D) Ic, IIa, IIIId, IVb

Solución:

Peculado: Se aplica cuando el funcionario o servidor público en este caso el regidor, se apropia, utiliza, en cualquier forma, para sí o para otro, dinero o bienes de la entidad edil, que se le hayan confiado por razón de su cargo y con ello financia su campaña electoral.

Cobro Indebido: Se da cuando un funcionario o servidor público, abusando de su cargo, exige o hace pagar o entregar contribuciones o sueldos o remuneraciones no debidos o en cantidad que excede a la tarifa legal. Como es el caso del director de la i.e. que

solicita a una madre de familia que haga una donación a cambio de otorgarle una vacante para la matrícula de su menor hijo.

Cohecho pasivo: Se incurre en este delito, cuando un funcionario o servidor público que acepta o recibe, solicita o condiciona su actuar a la entrega o promesa de donativo o ventaja de parte de un ciudadano. Como es el caso del jefe de asesoría jurídica de una UGEL condiciona a María para hacer un informe favorable de su contratación-

Trafico de influencias: un joven estudiante quiere graduarse con honores en una universidad de prestigio e intenta hacer valer el poder político de su padre para lograrlo.

Rpta.: C

3. Un alcalde decide emplear el dinero destinado a financiar los programas de vacaciones útiles del distrito en la campaña municipal del candidato de su partido. De acuerdo al texto anterior, ¿la autoridad local cometió el delito de peculado?
- A) No, porque el servidor público al no apropiarse para sí el dinero solo cometió malversación de fondos.
- B) Sí, ya que las vacaciones útiles no son consideradas como prioritarias por los municipios.
- C) No, porque como máxima autoridad, tiene la libertad de darle diferentes usos al dinero de la municipalidad.
- D) Sí, porque, aunque el destino del dinero fue para un tercero, hubo apropiación y se mal utilizó el dinero del municipio.

Solución:

La figura de peculado se aplica cuando el funcionario o servidor público se apropia, utiliza, en cualquier forma, para sí o para otro, dinero o bienes que se le hayan confiado por razón de su cargo.

Rpta.: D

4. La delincuencia es una de las preocupaciones más urgentes que enfrenta el Perú. Según cifras del Ministerio Público, cada cinco minutos se comete un delito y más del 80 % de los peruanos se siente inseguro en las calles. Determine el valor de verdad (V o F) sobre la tipificación de los delitos que a continuación se describen.
- I. Fingir embarazo o parto constituye un delito contra las relaciones familiares.
- II. Conducir un auto sin brevetado constituye un delito contra la seguridad vial.
- III. Falsificar una entrada a un concierto musical es un delito contra el patrimonio.
- IV. Provocar una lesión leve a un paciente constituye un delito contra la salud.
- A) VFVF B) VFVV C) VVVF D) FFFV

Solución:

- Delito contra las relaciones familiares: la mujer que finge embarazo o parto, para dar a un supuesto hijo derechos que no le corresponden, será reprimida con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cinco años.
- Infracción: los conductores que manejan un vehículo sin haber obtenido la licencia de conducir es sancionado con una multa de 852 soles - e inhabilitación para obtener el brevetado por un año, además se le retiene el vehículo,
- Delitos contra el patrimonio: hurto, robo, estafa, defraudaciones, etc. En el caso descrito, el delito es por falsificación de documentos: el que hace, en todo o en parte, un documento falso o adultera uno verdadero que pueda dar origen a derecho u obligación o servir para probar un hecho, con el propósito de utilizar el documento.
- Delito contra la salud por lesiones leves: el que causa a otras lesiones en el cuerpo o en la salud que requiera más de diez y menos de treinta días de asistencia o descanso, o nivel moderado de daño psíquico, según prescripción facultativa, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de dos ni mayor de cinco años.

Rpta.: B

Historia

EJERCICIOS

1. En la Grecia Antigua se sentaron las bases de la civilización Occidental. Los griegos fueron grandes innovadores en múltiples campos, pero sobre todo en política, filosofía y arquitectura. Vivieron muchas guerras y esa sería una de las razones para su decadencia. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones en relación a los periodos de evolución.

- I. La guerra de Troya se dio durante la Época Arcaica.
- II. La civilización minoica decayó con la invasión de los aqueos.
- III. Los invasores dorios introdujeron el hierro.
- IV. Los dorios, jonios y eolios invadieron a los cretenses.

- A) FVFFV B) FVVF C) VVFF D) VFFV

Solución:

La guerra de Troya es un acontecimiento que se dio en la civilización micénica y no arcaica, por lo tanto, es falsa. Mientras que las afirmaciones que la civilización minoica entró en crisis con la invasión de los aqueos y los dorios fueron los que introdujeron el hierro en Grecia, dando paso al Periodo Oscuro, son verdaderas y la última proposición es falsa ya que los dorios, jonios y eolios invadieron a los aqueos.

Rpta.: B

2. Las guerras médicas, desarrolladas en el siglo V a.C., fue el conflicto bélico que enfrentó al Imperio persa y las polis griegas. En ese contexto, cuál fue una de las causas que originó tal pugna.

- A) El continuo expansionismo de Imperio persa.
- B) La lucha por el dominio de los Balcanes.
- C) Las diferencias políticas de ambos territorios.
- D) El control comercial del Mediterráneo occidental.

Solución:

Las guerras médicas se dieron entre los años 490 y 449 a.C. y las causas principales fueron: la rebelión de las colonias griegas de Asia Menor y los intentos persas de mantener su continua expansión a occidente, chocando con la civilización griega.

Rpta.: A

3. Sobre la organización política de las polis de Atenas y Esparta. Elija las proposiciones que correspondan a dichas organizaciones.

- I. La asamblea de gerusia eran los que dictaban y modificaban las leyes.
- II. El tribunal de las heliastas se encargaba de los asuntos religiosos.
- III. Los ilotas constituían la mano de obra del Estado espartano.
- IV. Licurgo estableció la democracia en Esparta, pero excluyó a los esclavos.
- V. La diarquía eran dos reyes vitalicios y jefes del ejército.

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

Solución:

Dentro de la organización política de Atenas los arcontes se encargaron de los asuntos administrativos y religiosos, mientras en Esparta, además de la diarquía, conformada por dos reyes que eran vitalicios y jefes del ejército, contaba con dos asambleas, una que era la gerusia que se encargaban de dictar y modificar las leyes y la otra era la apella asamblea de ciudadanos.

Rpta.: B

4. El Imperio es el sistema en el que el poder político real estaba en manos de un solo individuo, el emperador. Se inauguró con el emperador Augusto. El Senado quedó limitado a ser un órgano de apoyo de ese poder político. Sobre el imperio Correlacione las dos columnas de los emperadores y cuáles son sus obras.

- | | |
|-----------------------|---|
| I. Augusto | a. Fue depuesto por Odoacro en Rávena. |
| II. Trajano | b. Promulgó el Edicto de Tesalónica. |
| III. Rómulo Augústulo | c. Se logró el apogeo cultural, como en literatura. |
| IV. Teodosio | d. Anexó Armenia, Asiria y Mesopotamia. |

- A) Ic, IId, IIIa, IVb B) Ia, IId, IIIc, IVb C) Id, IIc, IIIb, IVa D) Ic, IIb, IIIa, IVd

Solución:

La relación correcta entre la columna de la izquierda que son los emperadores con la columna de obras es la siguiente:

- | | |
|-------------------|---|
| I. Augusto | c. Apogeo cultural romano |
| II. Trajano | d. Máxima expansión, hasta Mesopotamia. |
| III. R. Augústulo | a. Fue depuesto por Odoacro en Rávena. |
| IV. Teodosio | b. Promulgó el Edicto de Tesalónica. |

Rpta.: A

5. La clase social de los plebeyos estuvo formada por hombres libres, con algunos derechos políticos y sin riqueza ni linaje. Con el paso del tiempo fueron adquiriendo derechos otorgados mediante leyes, como la Ley Olgunia que permitió

- A) la formación del ejército imperial romano.
 B) el matrimonio entre patricios y plebeyos.
 C) el acceso de los plebeyos al colegio sacerdotal.
 D) el nacimiento de los triunviratos en la República.

Solución:

La clase social de los plebeyos estuvo constituida por hombres que obtuvieron el derecho a la ciudadanía romana en base a conflictos sociales, estos eran hombres libres, aunque sin riqueza, que lucharon para lograr una serie de derechos como la Ley Olgunia que les permitió el acceso al colegio sacerdotal, la Ley Licinia que les permitió ser nombrados cónsules, entre otras leyes.

Rpta.: C

Geografía

EJERCICIOS

1. La fiesta de San Juan tiene un carácter simbólico en toda la Amazonía, porque se asocia con el agua como elemento vital. Con motivo de esta fecha, la población festeja con danzas, platos típicos y, aprovechando el periodo de estiaje, realizan el denominado “baño bendito” en los ríos y
- A) jagüeyes que se forman en verano producto de las lluvias amazónicas.
 - B) sacaritas o riachuelos ubicados en los fillos amazónicos.
 - C) aguajales que se localizan en las restingas del llano amazónico.
 - D) tipishcas ubicadas en las zonas bajas de la llanura amazónica.

Solución:

Las cochas o tipishcas son lagunas en forma de media luna formadas por el cauce meándrico de los ríos en la selva baja. Las lagunas fluviales o cochas son brazos de ríos que por diversos factores naturales se han ido separando de los cursos originales hasta quedar aislados.

Rpta: D

2. Desde Tumbes hasta Tacna, la costa peruana se extiende a lo largo de más de 3000 kilómetros donde podemos encontrar una diversidad de relieves, que se han originado por acción de agentes como el mar, los ríos y los vientos que soplan en la región. Esta diversidad convierte a nuestra costa en un extraordinario escenario turístico. Del enunciado se puede inferir que entre los relieves que podrían visitar los turistas se encuentran
- I. los esteros de San Pedro en el río Sechura.
 - II. el bosque de piedra de San Fernando en Marcona.
 - III. los emplayamientos de Santa Clara y Quistococha.
 - IV. la duna de Pur Pur en el distrito de Virú.
- A) I, II y IV B) Solo I y IV C) I, II y III D) Solo I y III

Solución:

Son relieves de la costa peruana:

Los esteros de San Pedro del río Sechura.

El bosque de piedra de San Fernando en Marcona.

La duna de Pur Pur en el distrito de Virú.

Rpta: A

3. El relieve de nuestra región andina se caracteriza por ser muy accidentado, dando origen a numerosos paisajes. Determine el valor de verdad (V o F) de los enunciados relacionados con esta región natural del Perú.
- I. La parte sur comprende desde el nudo de Pasco hasta Chile y Bolivia.
 - II. Todos los valles se desplazan transversalmente a partir de los 500 msnm.
 - III. En el sector noroccidental se localizan las dos montañas de mayor elevación.
 - IV. Las abras son geoformas que permiten el desplazamiento de las personas.
- A) VFFF B) FVfV C) FFVV D) VVfV

Solución:

- La parte sur comprende desde el nudo de Vilcanota hasta Chile y Bolivia.
- La mayoría de los valles se desplazan longitudinalmente y partir de los 1000 msnm.
- En el sector noroccidental se localizan montes Huascarán y Yerupajá.
- Las abras permiten el desplazamiento de las personas que viven en la costa hacia esta región.

Rpta: C

4. Un grupo de científicos interesados en la flora y fauna endémica del Perú, llegó a realizar sus estudios en las tres regiones naturales, sin embargo, fue la zona norte la que despertó su mayor interés. De lo expuesto, se puede inferir que este grupo habría podido realizar sus investigaciones en

- A) los manglares de Tumbes, la cordillera de Vilcabamba y el valle del Ene.
- B) las albuferas de Medio Mundo, la meseta de Cutervo y las cochas de Ucayali.
- C) el desierto de Sechura, la cordillera de Huancabamba y el valle del Huallaga.
- D) la depresión de Bayóvar, los bofedales de Toqra y las pampas del Heath.

Solución:

El desierto de Sechura, ubicado en el departamento de Piura.

La cordillera de Huancabamba, ubicada en el departamento de Piura.

El valle del Huallaga se localiza en los departamentos de Huánuco y San Martín.

Rpta: C

Economía

EJERCICIOS

1. El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) informó que hoy su directorio acordó reducir la tasa de interés de referencia de 2,25% a 1,25%. "La actividad económica en el país está siendo afectada temporalmente por los efectos de la pandemia del coronavirus, a través de un choque de oferta y la reducción de la demanda interna", Esta medida incrementara

- A) el comercio.
- B) las compras.
- C) las exportaciones.
- D) los créditos.

Solución:

La reducción de la tasa de referencia abarataran los créditos.

Rpta.: D

2. Según el INEI, en el Perú existen 8,18 millones de unidades productivas (que incluyen empresas, independientes con negocio, profesionales con negocio, unidades agropecuarias), De estas, 2,04 millones son unidades económicas (que incluye personas jurídicas y naturales que desarrollan actividad formal, inscritas en Sunat). Cabe mencionar que la actividad formal genera el 27% del empleo y el 81% del PBI. Estas comprenden 18 actividades económicas con ventas mayores a 20 UIT (Unidad Impositiva Tributaria). Estas empresas generan 4,086 millones de empleos (25% del total de 15.9 millones de empleos generados el 2015). Las empresas que venden menos de 20UIT son _____ millones de unidades productivas.

A) 6,14 B) 5,60 C) 4,80 D) 7,14

Solución:

Son 6,14 millones de unidades productivas las que venden menos de 20UIT.

Rpta.: A

3. Una pyme no es inmune a las dificultades, pero puede tomar medidas preventivas para evitar los errores típicos que las empresas suelen cometer. Indique cuales son los problemas más comunes que impiden que los emprendimientos se desarrollen.

- I. Conocimiento del mercado.
II. Una organización interna.
III. Adecuada distribución del trabajo.

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

Solución:

Los principales problemas son el desconocimiento del mercado y una organización interna deficiente.

Rpta.: A

4. El Ministerio de la Producción (Produce) informó que cerca de 10 mil mypes serán las beneficiarias del Fondo de Apoyo Empresarial a la Mype (FAE -MYPE) que tiene una línea de crédito de hasta 300 millones de soles .Dicho fondo servirá para mantener e impulsar el desarrollo productivo de las micro y pequeñas empresas del país, que podrán solicitar créditos para

A) sueldos. B) capital de trabajo.
C) insumos. D) seguros.

Solución:

La línea de crédito es para capital de trabajo.

Rpta.: B

5. El precio medio del barril de la OPEP ha bajado en lo que va de mes a los 39,85\$, desde los 55,49\$ del mes anterior, un 28,19%. En los últimos doce meses el precio del barril de petróleo de la OPEP ha descendido un 39,96%. En julio de 2008 el petróleo OPEP alcanzó su precio máximo, 131,22\$, en el periodo que va desde 2003 hasta la actualidad. En este mismo periodo su precio mínimo fue 25,24\$, al que cotizó en abril de 2003, eso significa que sus costos son por debajo de 25\$, lo cual demuestra que su principal finalidad de estas empresas es el

A) mercantil. B) lucrativo. C) económico. D) financiero.

Solución:

Las empresas tienen ganancias hasta de 500%, y su principal finalidad es el lucrativo.

Rpta.: B

6. El Ejecutivo prorrogó por tres meses el pago de _____ las mypes y personas naturales, con el fin de acarrear el nivel de los ingresos por la pandemia del coronavirus.

A) deudas por alquileres B) deudas de servicios
C) impuesto a la renta D) intereses bancarios

Solución:

El gobierno prorrogó el impuesto a la renta.

Rpta.: C

7. La pandemia del COVID-19 remece Wall Street, sin embargo, algunas empresas lograron repuntar pese al declive de la bolsa que cayó un -29% debido a que pertenecen al rubro

A) del petróleo. B) de las farmacéuticas.
C) de los alimentos. D) de las exportaciones.

Solución:

Las empresas que registran un nivel mayor de ventas son las farmacéuticas.

Rpta.: B

8. Juan llegó de México y aseguró que varios peruanos se quedaron allá por falta de dinero para comprar un pasaje aéreo, los pasajes subieron demasiado. Fue un abuso, costaron desde \$ 800 hasta \$ 2000, los pasajes subían el costo cada media hora, eso demuestra que las empresas tienen un fin

A) mercantil. B) social. C) económico. D) lucrativo.

Solución:

Sin interesarle los problemas sociales, las empresas tienen ante todo un fin lucrativo.

Rpta.: D

9. La clínica Salud responsable, ha importado 10000 kits rápidos para la prueba contra el corona virus, esta compra está considerada para la empresa como un capital

- A) fijo. B) constante. C) variable. D) corriente.

Solución:

Para la clínica, los kits, son considerados un capital constante.

Rpta.: B

10. Los negocios de los micros y pequeñas empresas (mypes) del sector _____ son los primeros que se han afectado económicamente por los efectos del nuevo coronavirus de China.

- A) comercial B) industrial C) minero D) turístico

Solución:

Los primeros afectados son el sector turismo.

Rpta.: D

Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

Ante una filosofía -la occidental- que supone un destino manifiesto de un conjunto de pueblos para imponerles su dominación, deberá ofrecerse una filosofía que niega tal destino y que, por el contrario, hace expreso el derecho de todo pueblo a la libertad como autodeterminación, rechazando la relación vertical de dependencia y reemplazándola por una relación horizontal de solidaridad de hombres entre hombres, de pueblos entre pueblos (...) Cuando se acepta esta realidad como la mostración más evidente de nuestro subdesarrollo y extrema pobreza, es posible cuestionar el hecho de la transposición cultural; pues ésta, iniciada hace quinientos años, no ha logrado desterrar por completo lo ancestral, no ha logrado todavía una síntesis que se exprese sin la escisión cultural identificable entre las masas que constituyen los actuales descendientes de las civilizaciones pre-hispánicas y las que están insertas en la cultura y el progresismo occidental. El hecho es que el habernos impuesto, o el haber elegido, ser prolongación del hombre por excelencia, el occidental, e integrarnos a su historia y cultura, ha implicado una amputación de la cultura indígena. Esto, que ha constituido y constituye una expresión de la realidad americana, se ha reflejado una y otra vez como la problemática más constante en su historia y en su reflexión. Queda sobre todo establecida una distinción entre el pensamiento anterior a la conquista española y el que le sucede, correspondiente a nuestro ingreso a la cultura occidental y a su filosofía.

María Luisa Rivara de Tuesta (1994) *Pensamiento pre-hispánico y filosofía e ideología en Latinoamérica*. Areté. Volumen VI, p 104

1. Se infiere del texto que para María Luisa Rivara, la filosofía latinoamericana debe
- A) ser un pensamiento puramente abstracto sobre los problemas irresueltos por la filosofía occidental.
 - B) reflexionar para que los pueblos y los hombres pudieran superar la historia de dominación y desigualdad social.
 - C) preocuparse de realizar intentos para justificar un orden social o para cambiarlo cada cierto momento.
 - D) conectar la teoría pensada con la realidad histórica para imponer una filosofía vigente en Europa.

Solución:

Según el texto: "no ha logrado desterrar por completo lo ancestral, no ha logrado todavía una síntesis que se exprese sin la escisión cultural identificable entre las masas que constituyen los actuales descendientes de las civilizaciones pre-hispánicas y las que están insertas en la cultura y el progresismo occidental". Por eso, la filosofía no debía ser un pensamiento abstracto sino una seria reflexión que debe aplicarse para que los pueblos y los hombres pudieran superar la historia de dominación y desigualdad social.

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El profesor de historia les dice a sus alumnos: "En un período de la historia del pensamiento latinoamericano empieza el surgimiento de un pensamiento disconforme y contestatario, en las elites criollas latinoamericanas, que inició una transformación que modificó el tradicional dominio de la teología y la filosofía escolástica e introdujo una perspectiva científica y política en escenarios académicos". Lo manifestado por el profesor se corresponde con el periodo de la historia de la filosofía en Latinoamérica denominado
- A) romántico. B) positivo. C) ilustrado. D) espiritualista.

Solución:

En la ilustración, se produce el conflicto de ideas entre el empirismo y la doctrina escolástica reinante. Hay fuerte difusión de las ideas de cambio social e independencia política.

Rpta.: C

2. En el siglo XIX aparece el positivismo en Latinoamérica, una filosofía que proponía una revolución mental que se extendiera por la sociedad y modificara no sólo las opiniones de determinadas personas, sino las de toda la población. Se necesitaba una nueva educación, y el positivismo prometía formar hombres prácticos y libres. Se puede decir que el positivismo quería
- A) acabar con la mentalidad teológica y escolástica.
 - B) imponer una educación basada en la sociología.
 - C) forma un pensamiento para la libertad y la democracia.
 - D) combatir las ideas racionalistas y especulativas.

Solución:

El positivismo fue la filosofía acogida por las naciones latinoamericanas casi unánimemente, constituyó una herramienta intelectual, política y pedagógica, por medio de la cual nuestros países se acercaron a la modernidad. Se busca la emancipación mental ante la teología, de allí que se rechace la metafísica y se defienda la idea de orden y progreso.

Rpta: A

3. En un debate sobre el positivismo en Latinoamérica, un estudiante de filosofía afirma que los filósofos latinoamericanos interpretaron el positivismo y lo adaptaron a sus interrogantes, reflexiones y necesidades sociales. Una alumna sostiene que esta filosofía es asumida sin cuestionamientos por nuestros filósofos, lo que produce una falsa concepción del mundo, asumiendo como paradigma nuestro una concepción ajena a nuestra realidad material y espiritual. Los argumentos de la alumna coinciden con el planteamiento de

- A) José Carlos Mariátegui. B) Mariano Iberico.
C) Leopoldo Zea. D) Augusto Salazar Bondy.

Solución:

Para Augusto Salazar Bondy no existe en Latinoamérica una filosofía propia, sino que es imitadora del movimiento filosófico europeo; por ello, la denomina inauténtica.

Rpta: D

4. Algunos pensadores latinoamericanos, en el siglo XIX, decidieron que para salir de sus problemas nacionales tenían que pasar de la era militar a la era industrial, tenían que superar el conflicto entre liberales y conservadores, unos y otros responsables del caos. Los pensadores proponían paz y orden para lograr el desarrollo, y por eso justificaron a los regímenes autoritarios. Las ideas de dichos pensadores caracterizaron al periodo de la historia de la filosofía latinoamericana conocido como

- A) romanticismo. B) Ilustración. C) positivismo. D) espiritualismo.

Solución:

Los postulados de orden y progreso, así como de industrialización y desarrollo que traía el positivismo, fueron aceptados por pensadores peruanos como solución a la caótica sociedad peruana, que salía de varias guerras civiles y una guerra externa.

Rpta: C

5. Después de la Independencia en la mayoría de los países latinoamericanos, el nuevo poder político nació casi exclusivamente del poder militar. La primera mitad del siglo XIX fue un período de gran inestabilidad y de desintegración social, geográfica y política. La lucha por la estabilidad fue por todas partes una lucha entre intereses locales, muchos de ellos viejos intereses coloniales que lograron imponerse a través del mismo movimiento de Independencia. De acuerdo con lo señalado anteriormente, el problema suscitado durante el periodo romántico en Latinoamérica fue

- A) el enfrentamiento entre las filosofías metafísicas y empiristas.
B) las diferencias económicas entre los distintos grupos de poder.
C) la lucha social y política entre los liberales y conservadores.
D) la formación del Estado nación con plena injerencia del clero.

Solución:

En el ámbito político, el romanticismo se manifestó a través del enfrentamiento entre liberales o republicanos y conservadores o monárquicos sobre el destino de América.

Rpta: C

6. Los alumnos de historia afirman como se dio la eliminación continua de las manifestaciones culturales de los pueblos autóctonos sometidos y, entre ellas, de manera muy particular, su cosmovisión, su forma de interpretar la realidad. Sostienen que el objetivo de la evangelización era que los pueblos autóctonos debían abandonar las prácticas idolátricas y todas las formas que iban contra las leyes eclesiásticas. Esta situación es propia de la etapa de la historia de la filosofía latinoamericana denominada
- A) escolástica. B) patristica. C) romántica. D) espiritualista.

Solución:

La filosofía dominante durante la colonia es escolástica, que impuso el dogma cristiano y luchó contra todo el andamiaje espiritual de los pueblos indígenas.

Rpta: A

7. Una de las preocupaciones fundamentales de la sociedad peruana en los inicios del siglo XX fue la concerniente al problema educativo que según Deustua tiene una estrecha relación con la ética. Dicho pensador afirmaba que una sociedad no debía preocuparse por los analfabetos, pues no era la ignorancia de las masas sino la pseudo sabiduría de los directores lo que constituía la principal amenaza contra el progreso social. Se puede decir que Deustua
- A) propicia una educación basada en valores económicos.
B) defiende la educación en valores de la clase gobernante.
C) critica el reduccionismo cientificista de la escolástica.
D) rechaza la formación educativa de todos los ciudadanos.

Solución:

Deustua manifestaba la falta de preparación especial de los hombres obligados a poseer una cultura "superior". Lo que nos hace falta es moralidad en las clases dirigentes, es educación selecta en la clase gobernante.

Rpta: B

8. Para Zea: "la filosofía latinoamericana ha sido sin dudas tomada en préstamo de Europa; pero enfocada luego consciente o inconscientemente, a la solución de problemas que le atañen". En efecto, dicho filósofo sostuvo que la filosofía latinoamericana ha convertido a las filosofías que surgen de Europa en instrumentos para conseguir determinados objetivos. Se puede afirmar que para Zea
- A) la filosofía europea impide reconocer la verdadera situación de las comunidades latinoamericanas.
B) la historia de las ideas europeas ofrece un horizonte distinto a las ideas latinoamericanas.
C) las filosofías europeas son instrumentos que pueden ayudarnos a resolver nuestros problemas sociales y culturales.
D) se debe reflexionar sobre la realidad europea, pero no debemos aplicarla a la problemática de los países latinoamericanos.

Solución:

Leopoldo Zea sostuvo que “la filosofía Latinoamérica debe seleccionar, adaptar, lo que mejor convenga a las necesidades de América Latina, a su realidad socio-cultural”.

Rpta: C

Física

EJERCICIOS

1. Un móvil de 1200 kg de masa se mueve rectilíneamente. Si disminuye su rapidez uniformemente desde 25 m/s hasta 15 m/s en 10 s, ¿cuál es la magnitud de la fuerza aplicada al móvil?

A) 1250 N B) 1500 N C) 1200 N D) 1850 N

Solución:

$$a = \frac{25-15}{10} = 1 \text{ m/s}^2. \text{ Por lo tanto, tenemos: } F = 1200 \text{ kg} \times 1 \text{ m/s}^2 = 1200 \text{ N}$$

Rpta.: C

2. Un bloque de peso 20 N se desliza sobre un plano inclinado 45° respecto a la horizontal con rapidez constante de 2 m/s. El coeficiente cinético de rozamiento entre el bloque y el plano inclinado es

A) 0,1 B) 0,3 C) 0,5 D) 1,0

Solución:

$$\mu = \tan\theta = \tan 45^\circ = 1$$

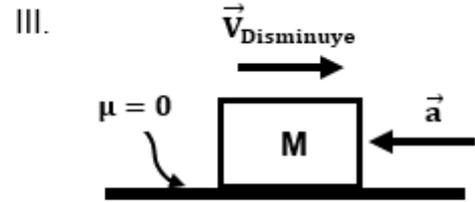
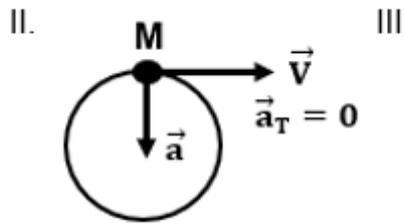
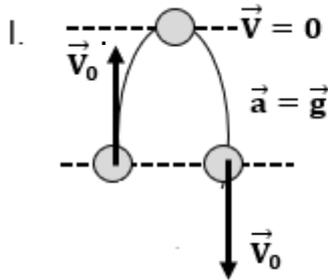
Rpta.: D

3. Establecer la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Un objeto con aceleración constante puede invertir el sentido de su velocidad.
- II. La dirección de la aceleración depende en alguna forma de la dirección del movimiento.
- III. Si la aceleración de un objeto tiene la misma dirección que su velocidad, entonces su velocidad necesariamente aumenta.

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

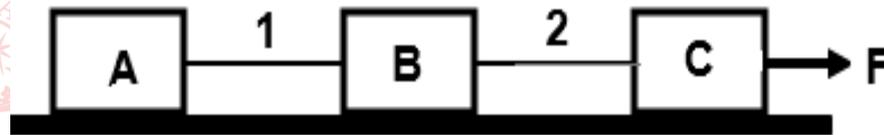
Solución



Rpta.:B

4. En la figura se muestran tres bloques cuyas masas son: $M_A = 20 \text{ kg}$, $M_B = 10 \text{ kg}$, y $M_C = 10 \text{ kg}$. Los cuales se deslizan sobre una superficie lisa y son desplazados por una fuerza de magnitud 50 N. Determine la magnitud de la tensión de la cuerda 2. (Las masas de las cuerdas son despreciables)

- A) 37,5 N
- B) 20,0 N
- C) 25,0 N
- D) 35,5 N



Solución:

Aplicando la segunda ley de Newton a sistema: $a = \frac{F}{M_A + M_B + M_C} = \frac{5}{4} \text{ m/s}^2$
 Luego en el bloque C: $F - T_2 = M_C \times a$, entonces $T_2 = F - M_C \times a = 37,5 \text{ N}$

Rpta.: A

5. Sobre un cuerpo que inicialmente reposa en una superficie plana y lisa actúa durante 4s una fuerza horizontal de 1 000 N. Si el cuerpo recorre 400 m, determine el peso del cuerpo.

- A) 100 N
- B) 150 N
- C) 200 N
- D) 300 N

Solución:

$$400 = \frac{a}{2} (4)^2 \rightarrow a = 50 \text{ m/s}^2$$

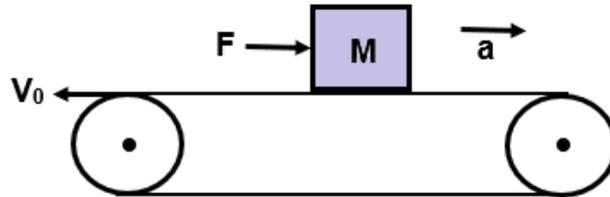
$$F = ma \rightarrow m = \frac{1000}{50} = 20 \text{ Kg}$$

$$W = mg = 200\text{N}$$

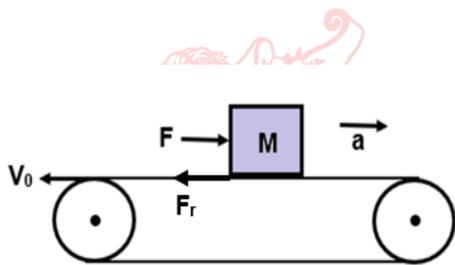
Rpta.: C

6. En la figura se muestra una faja transportadora que es accionada de tal modo que su velocidad inicial V_0 permanece constante. Un bloque de masa 20 kg se encuentra en reposo con respecto a la faja hasta que en determinado instante t se le aplica una fuerza de magnitud F que le comunica una aceleración constante de magnitud $0,2 \text{ m/s}^2$ respecto a la faja. Si el coeficiente de fricción cinética entre la faja y el bloque es de $0,1$. Determinar la magnitud de la fuerza F . ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 30,5 N
B) 34,5 N
C) 30,0 N
D) 24,5 N



Solución:



Por la segunda ley de Newton:

$$F - F_r = M \times a$$

$$F = M \times a + \mu Mg$$

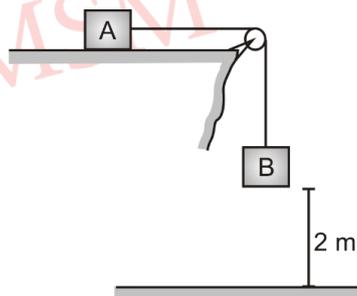
$$F = 20 \times 0,2 + 0,1 \times 20 \times 10$$

$$F = 24 \text{ N}$$

Rpta.: D

7. Los bloques se sueltan de la posición mostrada en la figura. Si la masa del bloque A es 3 kg y la rapidez del bloque B al llegar al piso es 4 m/s , ¿cuál es la masa del bloque B? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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



Solución:

$$a = \frac{v^2}{2d} = \frac{4^2}{2 \times 2} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$m_B = \frac{m_A a}{g - a} = \frac{3 \times 4}{10 - 4} = 2 \text{ Kg}$$

Rpta.: A

8. ¿A qué altura respecto de la superficie terrestre el peso de un cuerpo es la cuarta parte de su peso en la superficie? (R: radio de la Tierra)

A) $\frac{R}{2}$ B) 3R C) 2R D) R

Solución:

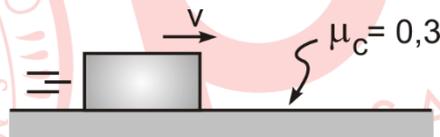
$$W_n = W \left(\frac{R}{R+h} \right)^2 \rightarrow \frac{W}{4} = W \left(\frac{R}{R+h} \right)^2 \rightarrow h=R$$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un ladrillo es lanzado sobre una superficie horizontal tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la aceleración del ladrillo. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) $3,0 \text{ m/s}^2$
 B) $1,5 \text{ m/s}^2$
 C) $4,0 \text{ m/s}^2$
 D) $4,5 \text{ m/s}^2$



Solución:

$$f_r = \mu mg = ma \rightarrow a = 3 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: A

2. Una persona de masa 60 kg se encuentra dentro de un ascensor que sube desacelerando con aceleración constante de magnitud 2 m/s^2 . Determine la reacción del piso del ascensor sobre la persona.

A) 400 N B) 600 N C) 480 N D) 720 N

Solución:

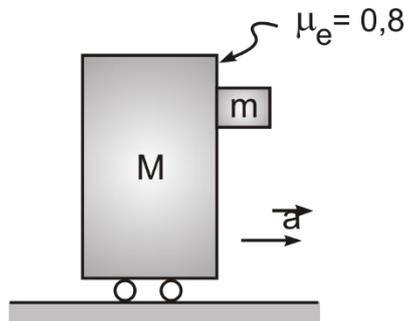
$$R = m(g - a) = 60(10 - 2)$$

$$R = 480 \text{ N}$$

Rpta.: C

3. En la figura mostrada, determinar la mínima aceleración a para que el bloque de masa m no resbale con respecto a la masa M .

- A) 12,5 m/s^2
 B) 14,5 m/s^2
 C) 10,5 m/s^2
 D) 8,5 m/s^2



Solución:

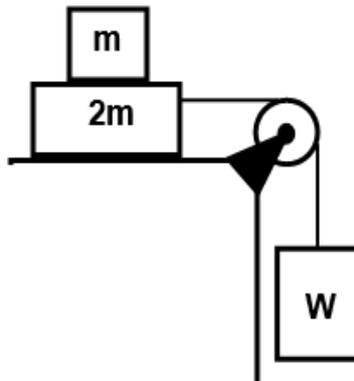
$$mg = f \rightarrow mg = \mu ma$$

$$a = \frac{g}{\mu} = \frac{10}{0,8} = 12,5 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: A

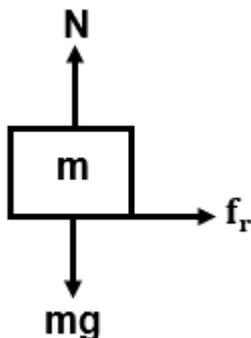
4. En la figura mostrada, si $m = 6 \text{ kg}$ y está a punto de deslizarse sobre $2m$. Si el coeficiente de rozamiento entre m y $2m$ es 0,5, no existiendo fricción entre $2m$ y la superficie horizontal. Determine el peso W . ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 180 N
 B) 200 N
 C) 280 N
 D) 90 N



Solución

- D.C.L para el bloque de masa m :



Por la segunda ley de Newton:

$$\begin{aligned} f_r &= ma \\ \mu mg &= ma \\ a &= \mu g \end{aligned}$$

Para el sistema: $W = M_T \times a = \left(3m + \frac{W}{g}\right) a$

$$W = \left(3m + \frac{W}{g}\right) (\mu g) = 3mg\mu + W\mu$$

$$W = \frac{3mg\mu}{1 - \mu} = \frac{3(6)(10)(0,5)}{1 - 0,5} = 180 \text{ N}$$

Rpta.:A

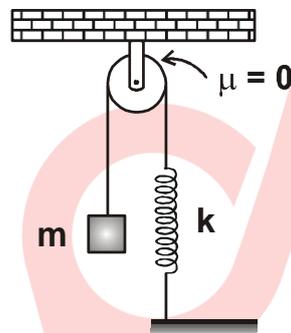
5. En el sistema mostrado en la figura, el bloque se libera cuando el resorte no ha sufrido deformación. Determine la magnitud de la aceleración del bloque si el resorte se ha estirado 0,1 m. Considere: $m = 2 \text{ kg}$, $k = 100 \text{ N/m}$ y $g = 10 \text{ m/s}^2$.

A) 5 m/s^2

B) $2,5 \text{ m/s}^2$

C) 10 m/s^2

D) $7,5 \text{ m/s}^2$

**Solución:**

$$mg - kx = ma$$

$$2 \times 10 - 100 \times 10^{-1} = 2a$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: A

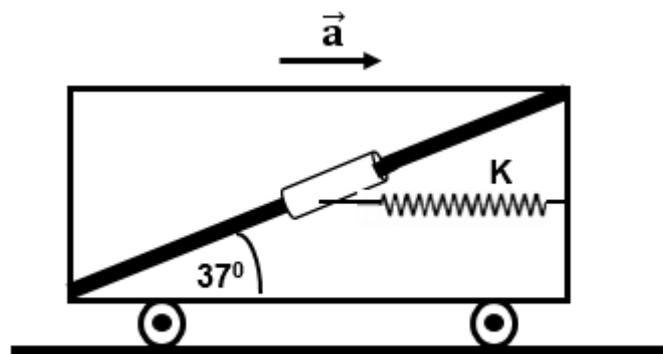
6. En la figura, se tiene un pequeño cilindro que se desliza sin fricción por una guía como se muestra. Si el móvil acelera con una aceleración de magnitud constante e igual a $2,5 \text{ m/s}^2$. El resorte mostrado horizontalmente posee una constante de rigidez de 10 N/cm . Determine la elongación del resorte. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

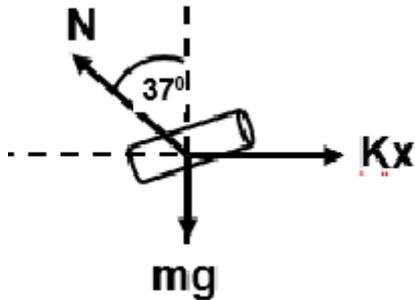
A) $2,0 \text{ cm}$

B) $1,5 \text{ cm}$

C) $2,5 \text{ cm}$

D) $3,5 \text{ cm}$



Solución:

$$Kx - N \operatorname{sen} 37^\circ = ma \quad -(1)$$

$$N \operatorname{cos} 37^\circ = mg \quad -(2)$$

Luego de (1) y (2): $x = 2 \text{ cm}$

Rpta.: A

7. Si un planeta X en otra galaxia, posee una densidad constante y si hiciera más grande, la magnitud de su fuerza de atracción sobre un objeto de masa m en su superficie aumentará debido a la mayor masa M del planeta, pero disminuirá debido a la mayor distancia R del objeto al centro del planeta. De acuerdo a este contexto, El efecto que predomina será:

- I. La fuerza de atracción gravitatoria aumenta, debido a la mayor masa del planeta.
- II. La fuerza de atracción gravitatoria disminuye, debido a la mayor distancia del objeto al centro del planeta.
- III. La fuerza de atracción gravitatoria se mantiene constante, ya que la densidad del planeta se mantiene constante

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

Solución:

Considerando a la masa M del planeta concentrada en su centro y por la ley de la gravitación universal, tendremos:

$$F = G \frac{Mm}{R^2}$$

Luego como $M = \rho \times V = \rho \left(\frac{4}{3} \pi R^3 \right)$ reemplazando en la ley de la gravitación universal, tenemos

$$F = \left(\frac{4}{3} G \rho \pi m \right) R$$

Podemos apreciar que el efecto que predomina es la mayor masa del planeta porque ésta depende de R^3 y la distancia del objeto al centro del planeta de R^2 .

Por lo que podemos afirmar que la fuerza de atracción gravitatoria aumenta, debido a la mayor masa del planeta.

Rpta.: A

8. Una persona pesa en la Tierra 900 N. ¿Cuál será su peso en una estación espacial que gira alrededor de la Tierra a una altura igual a dos radios terrestres?
- A) 100 N B) 300 N C) 450 N D) 400 N

Solución:

$$W_h = W_s \left(\frac{R}{R+h} \right)^2 = 100 \text{ N}$$

Rpta.: A

Química

EJERCICIOS

1. El enlace químico es la fuerza existente entre los átomos una vez que se ha formado un sistema estable. Las moléculas, los compuestos iónicos o los metales están unidos por estos y determinan sus propiedades físicas y químicas. Al respecto, determine la secuencia de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.
- I. Un enlace covalente puede ser polar o apolar dependiendo de la ΔEN entre los átomos que se unen.
- II. Un enlace iónico se produce cuando hay transferencia de electrones entre los átomos.
- III. El enlace metálico se debe a las atracciones entre iones de carga opuesta.
- A) VVV B) VVF C) FVF D) VFV

Solución:

- I. **VERDADERO.** Un enlace covalente puede ser polar o apolar dependiendo de la ΔEN entre los átomos que se unen, por ejemplo, un enlace es covalente se da si la ΔEN está entre 0 y 1,9, es polar si es mayor a cero y apolar si es igual a cero.
- II. **VERDADERO.** Un enlace iónico se produce cuando hay una transferencia de electrones entre los átomos, generando iones y mediante fuerza electrostática forman los compuestos.
- III. **FALSO.** El enlace metálico se debe a las atracciones entre los iones metálicos y la nube electrónica que los rodea.
- Rpta.: B**
2. La regla del octeto, enunciada por Gilbert Newton Lewis, dice que los átomos tienen la tendencia a completar sus últimos niveles de energía con ocho electrones, de tal forma que adquieren una configuración muy estable semejante a la de un gas noble. Esta regla tiene muchas excepciones. Al respecto, determine la sustancia que cumple con la regla del octeto.
- A) HI B) BF₃ C) CF₄ D) BeF₂

Solución:

A) $\text{H}:\ddot{\text{I}}:$ El hidrógeno no cumple la regla del octeto.

B) $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:B}\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \end{array}$ El boro no cumple la regla del octeto.

C) $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:C}\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \end{array}$ Los átomos cumplen la regla del octeto.

D) $\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:Be}\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:}$ El Berilio no cumple la regla del octeto.

Rpta.: C

3. En la naturaleza muchas sustancias presentan enlace iónico, por ejemplo, algunos óxidos metálicos y algunas sales halogenadas, dependiendo también de la diferencia de electronegatividades de los átomos enlazados. Con respecto al enlace iónico, indique la proposición correcta.

- A) Se presenta siempre que un metal está enlazado a un no metal.
 B) Los electrones se transfieren al elemento de menor electronegatividad.
 C) El elemento de alta energía de ionización cede electrones.
 D) El elemento de alta afinidad electrónica acepta los electrones.

Solución:

- A) **INCORRECTA.** Depende de la diferencia de electronegatividades entre los átomos, por ejemplo en el BeCl_2 la ΔEN es igual a 1,6 lo que indicaría que el enlace es covalente (Be: 1,5; Cl: 3,1).
 B) **INCORRECTA.** Los electrones se transfieren del elemento menos electronegativo al elemento de mayor electronegatividad.
 C) **INCORRECTA.** El elemento de alta energía de ionización acepta o gana los electrones.
 D) **CORRECTA.** El elemento de alta afinidad electrónica acepta los electrones con más facilidad.

Rpta.: D

4. Una sustancia iónica se puede reconocer fácilmente ya que por lo general está formada por un metal del grupo IA o IIA y un no metal del grupo VI A o VII A o cuando la ΔEN es mayor que 1,9. Al respecto, determine la sustancia que presenta enlace iónico.

Datos: Ca (Z=20); Cl (Z=17); C (Z=6); O (Z=8)

A) CaO

B) Cl_2O C) H_2O D) CO_2

Solución:

${}^6\text{C}: 1s^2 2s^2 2p^2$: Grupo IVA (no metal)

${}^8\text{O}: 1s^2 2s^2 2p^4$: Grupo VIA (no metal)

${}^{17}\text{Cl}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$: Grupo VIIA (no metal)

${}^{20}\text{Ca}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$: Grupo IIA (metal)

- A) CaO Está formado por un metal y un no metal por lo que presenta enlace iónico.
- B) Cl_2O Formado por dos no metales, presenta entonces enlace covalente.
- C) H_2O Tanto el "O" como el "H" son no metales. Luego, el enlace es covalente.
- D) CO_2 Formado por dos no metales, presenta entonces enlace covalente.

Rpta.: A

5. Los metales y sus aleaciones tienen diversas aplicaciones, por ejemplo, en la industria médica, forman parte de prótesis humanas, tornillos óseos, placas dentales e implantes, debido a las propiedades que presentan. Con respecto al enlace metálico y los metales, seleccione la alternativa que contiene la(s) proposición(es) correcta(s).

- I. Su fuerza se debe a la atracción entre los cationes y la nube electrónica.
- II. Se presenta entre átomos de alta electronegatividad y baja energía de ionización.
- III. Poseen altos puntos de fusión comparados con el agua.
- IV. Compuestos con este enlace son fácilmente deformables por acción de una fuerza externa.

A) I, III

B) I, IV

C) II, III

D) I, II

Solución:

- I. **CORRECTA:** Los cationes de los metales y la nube de electrones errática se atraen mediante fuerza electrostática.
- II. **INCORRECTA:** Los metales presentan de baja electronegatividad y energía de ionización.
- III. **CORRECTA:** Presentan puntos de fusión y ebullición relativamente altos.
- IV. **INCORRECTA:** No se presentan en compuestos sino entre átomos metálicos iguales. Los metales son fácilmente deformables por acción de una fuerza externa por esa razón son maleables y dúctiles.

Rpta.: A

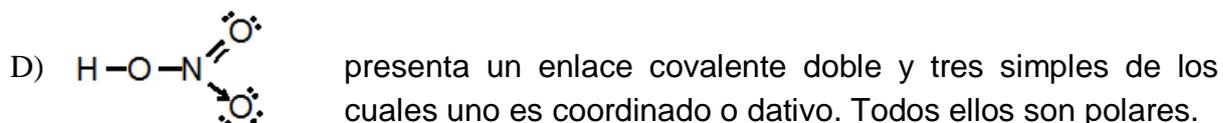
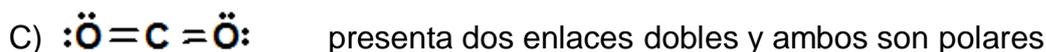
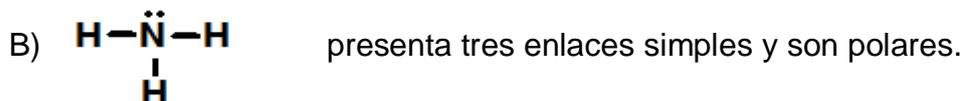
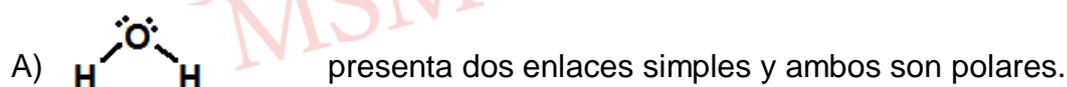
6. El término "covalencia" en relación al enlace fue utilizado por primera vez en 1919 por Irving Langmuir quien en un artículo del *Journal of the American Chemical Society* escribió: «designaremos con el término covalencia al número de pares de electrones que un determinado átomo comparte con sus vecinos». Con respecto al enlace covalente, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.
- Se presenta generalmente entre átomos no metálicos.
 - Las moléculas homonucleares presentan enlace apolar o puro.
 - En el coordinado solo un átomo aporta el par de electrones de enlace.
- A) VVV B) VVF C) FVF D) VFV

Solución:

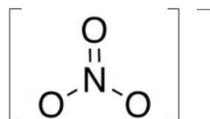
- VERDADERO.** Se presenta generalmente entre átomos no metálicos, cuya diferencia de electronegatividad está entre 0 y 1,9 por ejemplo CO ($\Delta EN = 3,5 - 2,5 = 1,0$).
- VERDADERO.** Las moléculas homonucleares presentan enlace apolar o puro ya que su diferencia de electronegatividades es igual a cero, por ejemplo, N_2 .
- VERDADERO.** En el coordinado solo un átomo aporta el par de electrones de enlace, ya que el elemento ya cumplió con su octeto.

Rpta.: A

7. En la naturaleza las sustancias presentan diferentes tipos de enlace covalente, dependiendo de los átomos enlazados, así tenemos enlace covalente simple, múltiple, polar, apolar o coordinado. Determine la especie que presenta enlace covalente coordinado.
- A) H_2O B) NH_3 C) CO_2 D) HNO_3

Solución:**Rpta.: D**

8. El ácido nítrico (HNO_3) es un líquido viscoso y muy corrosivo, al estar en solución acuosa se disocia formando el ion nitrato, este ion se encuentra en sales de múltiples aplicaciones industriales, por ejemplo, en la fabricación de pólvora, fertilizantes, etc. Con respecto a la estructura que se muestra:

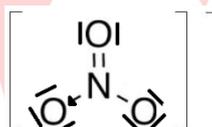


Seleccione la alternativa que contenga a proposición CORRECTA.

Datos: EN: $\text{O} = 3,5$ $\text{N} = 3,0$

- A) Posee dos enlaces simples y coordinados o dativos.
 B) Tiene dos enlaces covalentes apolares.
 C) Posee solo quince electrones sin compartir.
 D) El ion cumple con la regla del octeto.

Solución:



- A) **INCORRECTA.** Como se observa en la figura, el ion nitrato posee dos enlaces simples polares, siendo solo uno de ellos coordinado o dativo.
 B) **INCORRECTA.** Todos los enlaces covalentes entre sus átomos son polares, de los cuales dos son simples y uno es múltiple (doble).
 C) **INCORRECTA.** Posee 16 electrones sin compartir.
 D) **CORRECTA.** Todos los átomos en el ion cumplen la regla del octeto.

Rpta.: D

9. Las fuerzas intermoleculares mantienen unidas a las moléculas de una sustancia y a diferencia de un enlace químico no involucra la compartición o transferencia de electrones. Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Las de dipolo - dipolo se presentan en moléculas polares.
 II. Las de dispersión de London se presentan en todo tipo de moléculas.
 III. Si en una molécula existe puente de hidrógeno también presenta dipolo-dipolo y dispersión de London.

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

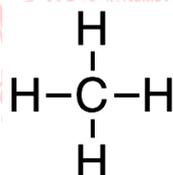
Solución:

- I. **VERDADERO.** Las fuerzas dipolo-dipolo se presentan en moléculas polares, caso del HCl, CO, H₂O, etc
- II. **VERDADERO.** Las de dispersión de London se presentan en todo tipo de molécula, independientemente de la polaridad de una molécula, esta siempre se dispersa o distorsiona cuando se le acerca otra.
- III. **VERDADERO.** Las fuerzas puente de hidrógeno se genera entre una molécula que presenta al átomo de hidrógeno y el par de electrones libres del heteroátomo (F, O o N) unido al H de otra molécula. Estas moléculas son polares por lo que presentan interacción dipolo - dipolo y además fuerzas de dispersión de London.

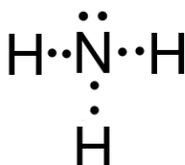
Rpta.: D

10. El metano (CH₄) es un compuesto que tiene influencia en el efecto invernadero, generalmente se produce a partir de la descomposición de materia orgánica junto con el amoníaco (NH₃) y el sulfuro de hidrógeno (H₂S). Con respecto a las moléculas mencionadas, determine la proposición correcta.

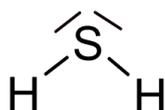
- A) Son apolares y poseen fuerzas de London entre ellas.
- B) El H₂S presenta interacciones tipo puente de hidrógeno entre sus moléculas
- C) El metano posee la fuerza intermolecular más intensa.
- D) El orden creciente de los puntos de ebullición es CH₄ < H₂S < NH₃

Solución:

molécula apolar: presenta fuerzas de dispersión de London



molécula polar: presenta fuerzas de dispersión de London - dipolo dipolo y además puente hidrógeno.



molécula polar: presenta fuerzas de dispersión de London y dipolo-dipolo.

- A) **INCORRECTO.** Todas las moléculas poseen fuerzas de London entre ellas, pero el NH_3 y el H_2S son polares, mientras que el CH_4 es apolar.
- B) **INCORRECTO.** El H_2S es una molécula polar, no presenta puente de hidrógeno, posee interacciones tipo dipolo - dipolo y dispersión de London entre sus moléculas.
- C) **INCORRECTO.** La molécula de CH_4 posee la fuerza intermolecular menos intensa, ya que es una molécula apolar y solo posee fuerzas de dispersión de London
- D) **CORRECTO.** Ya que la fuerzas predominantes en la moléculas son CH_4 London, en el H_2S es dipolo - dipolo y en el NH_3 es puente de hidrógeno, entonces el orden creciente de los puntos de ebullición es CH_4 (- 161,6 °C) < H_2S (- 62 °C) < NH_3 (- 33,4 °C)

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Las propiedades de las sustancias dependen de su tipo de enlace, es decir si estas son covalentes, iónicas o metálicas. Con respecto a las siguientes sustancias, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

(a) SO_3 (g)(b) SrO (s)(c) Cu (s)

- I. En (a) y (b) sus átomos se unen compartiendo electrones.
 II. A temperatura ambiente son conductoras de la corriente eléctrica.
 III. Al comparar (a) tiene menor punto de fusión que (c).

A) FFV

B) FVF

C) VVF

D) VVV

Solución:

- I. **FALSO.** (a) SO_3 es una molécula formada por enlace covalente (compartición de electrones) y (b) SrO sus átomos están unidos por enlace iónico (transferencia de electrones).
- II. **FALSO.** A temperatura ambiente solo el Cu conduce la corriente eléctrica debido a su enlace metálico, mientras que el SrO lo hace al estar fundido.
- III. **VERDADERO.** El compuesto (a) es molecular (enlace covalente) mientras que la sustancia (c) es metálica, los metales poseen mayor punto de fusión que las sustancias moleculares.

(Puntos de fusión: $\text{SO}_3 = 16,9$ °C; $\text{Cu} = 1085$ °C; $\text{SrO} = 2531$ °C)

Rpta.: A

2. La diferencia de electronegatividades entre los átomos de una sustancia es uno de los dos criterios para determinar el tipo de compuesto. Con respecto a esto, determine el tipo de enlace, respectivo de los siguientes compuestos.

Datos EN : C = 2,5; O = 3,5 ; H = 2,1; P = 2,1 ; Cl = 3,0; K = 0,8

I) CO₂ II) PH₃ III) KCl

- A) Covalente apolar – Covalente polar – iónico
 B) Iónico – Covalente apolar – Covalente polar
C) Covalente polar – Covalente apolar – Iónico.
 D) Covalente apolar – Covalente apolar – Iónico.

Solución:

I) CO₂ $\Delta EN = 3,5 - 2,5 = 1,0$ covalente polar
 II) PH₃ $\Delta EN = 2,1 - 2,1 = 0$ covalente apolar
 III) KCl $\Delta EN = 3,0 - 0,8 = 2,2$ iónico

Rpta.: C

3. La metalurgia permite obtener metales de interés económico a partir de sus minerales, en nuestro país principalmente se obtiene hierro, cobre, plomo, zinc, oro y plata. Con respecto a los metales, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Su brillo característico se debe a la movilidad de sus electrones.
 II. Su enlace explica su maleabilidad y ductilidad.
 III. Debido a que los electrones están deslocalizados son buenos conductores de la corriente.

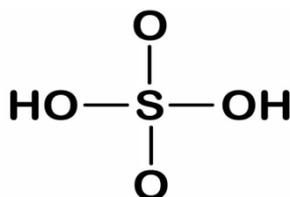
A) VVF **B) VVV** C) FFV D) FVV

Solución:

- I. **VERDADERO.** Su brillo característico se debe a la movilidad de sus electrones.
 II. **VERDADERO.** El enlace metálico explica su maleabilidad y ductilidad, ya que al estar los iones metálicos inmersos en un mar de electrones no se tiene una estructura rígida, pudiendo intercalarse las capas de iones
 III. **VERDADERO.** Debido a que presentan electrones deslocalizados son buenos conductores de la corriente eléctrica.

Rpta.: B

4. El ácido sulfúrico (H_2SO_4) es el compuesto químico que más se produce en el mundo, por eso se utiliza como uno de los tantos medidores de la capacidad industrial de los países. Con respecto a la estructura del H_2SO_4 que se muestra:

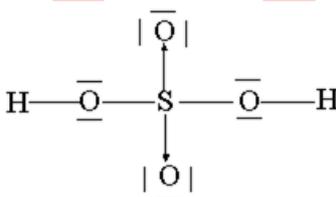


Seleccione la alternativa que contenga a proposición CORRECTA.

Datos: EN: O = 3,5; S = 2,5; H = 2,1

- A) Presenta cuatro enlaces covalentes dativos.
 B) Todos sus enlaces son simples y dos de ellos son apolares.
 C) Posee solo diez electrones sin compartir.
 D) La molécula no cumple con la regla del octeto.

Solución:



- A) **INCORRECTA.** Presenta solo dos enlaces covalentes dativos.
 B) **INCORRECTA.** Los enlaces entre sus átomos son simples y todos son polares.
 C) **INCORRECTA.** La molécula posee 20 electrones libres o 10 pares de electrones sin compartir o no enlazados.
 D) **CORRECTA.** Los hidrógenos no cumplen con la regla del octeto.

Rpta.: D

5. Las características de las moléculas permiten determinar el tipo de fuerza intermolecular y la intensidad de estas en las diferentes sustancias. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Las fuerzas London son mayores en el CF_4 que en el CH_4 .
 II. Las moléculas de metanol ($\text{CH}_3\text{-OH}$) interactúan mediante puente de hidrógeno.
 III. El compuesto CO_2 tiene atracciones dipolo – dipolo.

A) VVF

B) VFV

C) VFF

D) FVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** Las moléculas de CF_4 tienen mayor tamaño (eso implica mayor área de contacto entre ellas) que las moléculas de CH_4 y por esta razón las fuerzas de dispersión de London son mayores.
- II. **VERDADERO.** En el metanol el grupo $-\text{OH}$ permite la interacción entre sus moléculas mediante puente de hidrógeno, dipolo-dipolo y dispersión de London.
- III. **FALSO.** La molécula es apolar y presenta fuerzas de dispersión de London.

Rpta.: A

Ciclo Reforzamiento Virtual 2020-I MÓDULO 2

**UNIDAD HABILIDADES | DEL 10/8/20 AL 4/9/20**

**Habilidad Verbal, Habilidad Matemática,
trigonometría, geometría, aritmética y álgebra**
Lunes, miércoles y viernes de 15:00 a 18:55

UNIDAD CONOCIMIENTOS | DEL 11/8/20 AL 5/9/20

Física, Biología, Química y Lenguaje
Martes, jueves y sábados de 15:00 a 18:55

PAGOS EN:  *Banco de la Nación*

- Una unidad: S/. 110.00 soles
 - Ambas unidades: S/. 200.00 soles
- Códigos de pago: 9650 - 9609
Código de transferencia interbancaria:
018 000 000000173053 00



Biología

EJERCICIOS

1. Un paquete de células bacterianas es adicionado a una mezcla de agua con un residuo de la industria azucarera denominado melaza (la cual contiene glucosa, sales minerales y proteínas) en un recipiente hermético llamado biorreactor. Al cabo de varias horas, se recupera una gran cantidad de bacterias y un aminoácido llamado ácido glutámico. Señale usted la alternativa que describa lo que está ocurriendo en la experiencia mencionada.
- A) Adsorción de las células bacterianas a los nutrientes.
B) Alteración de la información genética de la bacteria.
C) Obtención de materia y energía a partir del entorno.
D) Movimiento flagelar de células bacterianas.

Solución:

La nutrición es el proceso mediante el cual todos los seres vivos obtenemos materia y energía (nutrientes) del entorno para satisfacer nuestras necesidades de estos dos componentes.

Rpta.: C

2. *Acidithiobacillus thiooxidans*, es una bacteria que habita en las aguas ácidas de minas, y tiene la propiedad de solubilizar los metales combinados con otros minerales y como consecuencia de ello, produce sulfatos. Algo curioso es que las sustancias orgánicas que ellas producen como consecuencia de su propio metabolismo detienen su crecimiento.
- ¿A qué tipo de nutrición corresponde el metabolismo de *Acidithiobacillus thiooxidans*?
- A) Fototrófica
B) Heterotrófica
C) Quimiolitotrófica
D) Quimiorganotrófica

Solución:

Debido a que *Acidithiobacillus thiooxidans* utiliza elementos inorgánicos para la síntesis de sus componentes orgánicos, se puede inducir que este tipo de nutrición corresponde a la quimiolitotrófica.

Rpta.: C

3. Los seres humanos somos omnívoros, nos alimentamos de prácticamente toda clase de órganos y estructuras vegetales (raíces, tallos, hojas, flores, frutos, semillas) así como de varios tejidos y órganos animales (músculo, vísceras, sangre). Por lo tanto, basado en el tipo de nutrición que nos corresponde, señale usted la función que estamos obligados a desarrollar.
- A) Deglución
B) Digestión
C) Ingestión
D) Insalivación

Solución:

Todo organismo omnívoro, como corresponde a todos los animales incluyendo a la especie humana, debe convertir los alimentos orgánicos complejos en sustancias

asimilables por sus células; este proceso de transformación de los alimentos se denomina digestión.

Rpta.: B

4. Existen bacterias que realizan el proceso fotosintético, pero a diferencia de las cianobacterias y las plantas no liberan oxígeno como consecuencia del proceso fotosintético; tal es el caso de *Chromatium*, ella utiliza H_2S como sustrato reductor para su fotosíntesis. La fotosíntesis vegetal es oxigénica porque libera oxígeno a la atmósfera. Para que ello ocurra, señale el sustrato reductor que utilizan las plantas en su proceso fotosintético.

A) Dióxido de carbono
C) Luz

B) Oxígeno
D) Agua

Solución:

En el proceso de la fotosíntesis se requiere una fuente de protones (hidrógenos libres de sus electrones) para que se forme el NADPH, que luego cederá dichos protones a las moléculas orgánicas en la fase oscura. En las bacterias púrpuras fotosintéticas como el género *Chromatium* se utiliza el H_2S , mientras que en las cianobacterias y en las plantas se utiliza el agua; por ello es que esta fotosíntesis libera el oxígeno del agua.

Rpta.: D

5. Un científico, mediante un experimento, logra obstruir completamente los estomas de una hoja, la cual somete luego a la acción de la luz en una experiencia *in vitro*. Los resultados que obtiene es que las células del parénquima clorofiliano no producen glucosa.

¿Qué proceso de la fotosíntesis ha sido alterado?

A) Fijación de dióxido de carbono
C) Liberación de oxígeno

B) Fotólisis del agua
D) Oxidación del P700

Solución:

La fijación del dióxido de carbono (CO_2) ocurre durante la fase oscura de la fotosíntesis. Para que ello ocurra, las plantas deben absorber dicho gas a través de los estomas de la epidermis que cubre las hojas; si ello se impide, entonces no se completará el proceso de la fotosíntesis.

Rpta.: A

6. Con respecto a la fotosíntesis, relacionar ambas columnas y escoger la alternativa correcta.
- | | |
|-------------|---|
| I. P700 | a. capta los H del agua |
| II. rubisco | b. fotosistema I |
| III. P680 | c. fusiona el C a la ribulosa difosfato |
| IV. NADPH | d. fotosistema II |
- A) Ib, IIc, IIIId, IVa B) Ib, IIa, IIIc, IVd C) Ia, IIb, IIIId, IVc D) Ib, IIId, IIIc, IVa

Solución:

El P700 es una clorofila que se encuentra en el fotosistema I, la rubisco es una enzima que fija el dióxido de carbono en la fase oscura, el P680 es una clorofila que se encuentra en el fotosistema II y el NADPH es el receptor de los protones (H) del agua luego de su lisis por efecto de la luz.

Rpta.: A

7. En la fase oscura de la fotosíntesis, también llamada Ciclo de Calvin-Benson, no todas las triosas fosfatos producidas por carboxilación de la ribulosa 1,5-di fosfato se emplean para la síntesis de compuestos orgánicos como la glucosa, sino que la mayor parte de estas triosas (gliceraldehido 3 fosfato) son empleadas en una vía llamada vía de regeneración. Ello se debe a que
- A) sirven para producir también almidón.
B) se emplean para seguir carboxilando CO₂.
C) Permite mantener la fase lumínica activa.
D) se usan para producir ribulosa 5 fosfato.

Solución:

En la fase oscura de la fotosíntesis la fusión del CO₂ con la ribulosa difosfato produce dos triosas fosfatos las cuales se emplean para, con el aporte de energía del ATP y de capacidad reductora por el NADPH producidos durante la fase lumínica, la síntesis de las moléculas orgánicas; sin embargo, parte de estas triosas fosfatos son también utilizadas para regenerar la ribulosa difosfato; a esta vía complementaria, que prácticamente convierte a este proceso en un ciclo, se le llama vía regenerativa.

Rpta.: D

8. Probablemente los primeros organismos que habitaron nuestro planeta fueron los anaerobios y estuvieron sumergidos a profundidades pues no había ozono en la atmósfera, de manera que la luz UV llegaba hasta la superficie. Como se sabe, la luz UV produce alteraciones letales en el ADN. Hace 3,600 millones años aparecieron las cianobacterias que iniciaron la liberación de oxígeno y consiguientemente la formación de la capa de ozono que filtraba la mayor cantidad de luz UV. Ello permitió que los organismos, protegidos de la luz UV, pudieran emerger y desarrollar en la superficie.

Desde el punto de vista de la evolución, señale usted qué proceso metabólico es más reciente.

- A) Respiración aeróbica
B) Fotosíntesis oxigénica
C) Respiración anaeróbica
D) Fotosíntesis anoxigénica

Solución:

Dado que la presencia del oxígeno en la atmósfera terrestre, lo que permite su uso para los procesos oxidativos del metabolismo como es la respiración celular aeróbica, es posterior a la fotosíntesis; ello nos permite afirmar que este tipo de respiración es el fenómeno biológico más reciente de cara a la evolución.

Rpta.: A

9. Señale usted una razón por la cual algunos autores de textos de biología afirman que la respiración celular aeróbica y la combustión de un sustrato como la gasolina en el motor de un vehículo son procesos similares.

- A) Ambos son procesos endotérmicos
B) Ambos oxidan compuestos orgánicos usando oxígeno
C) El aprovechamiento de la energía liberada se da del mismo modo
D) Los dos generan energía calórica de manera explosiva

Solución:

La combustión de la gasolina en un motor de explosión como la respiración celular aeróbica son procesos oxidativos aeróbicos; en el primer caso se oxidan los hidrocarburos de la gasolina y en el segundo caso la glucosa y en ambos usando el oxígeno del aire como agente oxidante. La diferencia es que en un caso la oxidación es explosiva, mientras que en el otro es fisiológica, mediado por biocatalizadores, las enzimas.

Rpta: B

10. Un ingeniero jefe de la planta de producción de bioetanol utiliza una levadura llamada *Sacharomyces cerevisiae* y como materia prima melaza de caña de azúcar para la producción de etanol. Para ello cuenta con un biorreactor de 10,000 litros que le permite realizar el proceso de manera aséptica evitando la contaminación con cualquier otro organismo. Cada ciclo de producción él inicia el proceso permitiendo el ingreso de aire al biorreactor; ello con la finalidad de fomentar la multiplicación de las células y, una vez que la densidad poblacional alcanza un valor deseado, cancela el ingreso de aire y mantiene esta condición hasta el final del proceso. Señale qué procesos metabólicos están ocurriendo secuencialmente.

- A) Fermentación y respiración
- B) Respiración aeróbica y fermentación láctica
- C) Respiración aeróbica y fermentación alcohólica
- D) Fermentación y respiración anaeróbica

Solución:

La respiración aeróbica produce mucha mayor cantidad de ATP (de 36 a 38 moléculas) que la fermentación (2 moléculas) por cada glucosa oxidada; por ello la respiración se utiliza para el crecimiento celular mientras que la fermentación para la producción y secreción de algún metabolito residual, en este caso el etanol.

Rpta.: C

11. Tanto el proceso de respiración celular como la fermentación, son rutas que permiten continuar con el proceso metabólico. Sin embargo, hay ciertas diferencias entre ellas. Señale qué carácter establece la diferencia más importante entre las dos rutas.

- A) Los cofactores empleados para la captación de hidrógenos
- B) Ambos son procesos oxidativos
- C) La cantidad de ATP que producen ambos procesos
- D) Los sustratos empleados en cada caso son diferentes

Solución:

En cualquiera de los dos casos, la respiración aeróbica como en la respiración anaeróbica, la producción de ATP es mucho mayor que en las fermentaciones.

Rpta.: C

12. Carl Neuberg (1877-1956) fue un químico alemán que a lo largo de su carrera estudió procesos de fermentación alcohólica con levaduras y la ruta metabólica de la glucólisis. El descubrió que si a una levadura que estaba creciendo en condiciones anaeróbicas le agregaba álcali y bisulfito de sodio esta producía glicerol y ya no etanol. Ello fue muy importante para los alemanes, ya que les permitió producir nitroglicerina industrialmente para la Primera Guerra Mundial (1914-1918). Lo que ocurría en realidad es que estos compuestos atrapaban al piruvato.

¿Cuál sería la principal razón por la cual, bajo estas condiciones ya no se produciría etanol?

- A) Al no haber piruvato libre la célula busca otro compuesto para reoxidar los NADHs.
- B) Los alcalis y el bisulfito de sodio no permiten degradar la glucosa.
- C) No se produce acetil-CoA, por lo que no se puede iniciar la fermentación.
- D) El piruvato necesita oxígeno para producir etanol.

Solución:

En condiciones normales la célula, en este caso de la levadura, utiliza al piruvato, previa descarboxilación, como aceptor de los hidrógenos de los NADH producidos durante la glucólisis, convirtiéndose éste en etanol. En la experiencia de Neuberg al no haber piruvato libre, disponible para actuar como reductor, la célula busca a otro sustrato, en este caso un derivado la dihidroxiacetona fosfato produciendo un producto reducido llamado glicerol.

Rpta.: A

13. Durante la glucólisis se genera $\text{NADH}+\text{H}^+$ en el citosol y se debe regenerar más NAD^+ para que la glicólisis continúe. Sin embargo el $\text{NADH}+\text{H}^+$ no puede pasar a la mitocondria para ser oxidado por la [cadena respiratoria](#). La solución es que los electrones del NADH, en vez del propio NADH, sean transportados a través de esta membrana, y en ello participan el sistema de lanzaderas. ¿Por qué los $\text{NADH}+\text{H}^+$ no pueden pasar al interior de la mitocondria?

- A) Porque no hay receptores para el $\text{NADH}+\text{H}^+$ en la matriz mitocondrial.
- B) Debido a que la membrana interna mitocondrial es impermeable al $\text{NADH}+\text{H}^+$ y NAD^+
- C) No existe un flujo de iones H^+ suficiente, lo que impide el proceso.
- D) Debido a que la cadena respiratoria ocurre en la membrana externa mitocondrial.

Solución:

Durante la [glicólisis](#) se genera [NADH](#) en el [citosol](#) y se debe regenerar más NAD^+ para que la glicólisis continúe. El $\text{NADH}+\text{H}^+$ no puede pasar a la [mitocondria](#) para ser oxidado por la [cadena respiratoria](#) ya que la membrana interior mitocondrial es impermeable al NADH y NAD^+ . La solución es que los electrones del NADH, en vez del propio NADH, sean transportados a través de esta membrana.

Rpta.: B

14. Respecto al intercambio de gases en plantas y animales. Relacionar ambas columnas y escoger la alternativa correcta.

- | | |
|---------------|------------|
| I. traqueal | a. tiburón |
| II. pulmonar | b. aguaje |
| III. estomas | c. gato |
| IV. branquial | d. grillo |

A) Id, IIc, IIIb, IVa B) Ib, IIa, IIIc, IVd C) Ia, IIb, IIIId, IVc D) Id, IIa, IIIc, IVb

Solución:

Los insectos como el grillo realizan una respiración traqueal, los animales terrestres como el gato pulmonar, las plantas como las palmeras a través de los estomas y los peces como el tiburón branquial.

Rpta.: A

15. En los casos más graves el COVID-19 produce insuficiencia respiratoria porque el virus utiliza receptores presentes en las células que son reconocidas por proteínas de la cápside viral, la proteína S. El virus penetra en la célula empleando como receptor a la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE-2 por sus siglas en inglés), una exopeptidasa de membrana presente fundamentalmente en el riñón, el endotelio, los pulmones y el corazón. (<https://www.aemps.gob.es/>)

Señale en qué estructura del sistema respiratorio debe ocurrir este fenómeno para que ocurra este síntoma.

- | | |
|------------------------|-------------|
| A) Troncos bronquiales | B) Amígdala |
| C) Alveolo pulmonar | D) Laringe |

Solución:

Es en los alveolos pulmonares donde se realiza el intercambio gaseoso para que la sangre se oxigene. Entonces la insuficiencia respiratoria producida por el COVID-19 se produce por alteración de las células del epitelio alveolar.

Rpta.: C