



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



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

SEMANA Nº 2

Habilidad Verbal **SECCIÓN 2A**

EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA: TIPOS DE ÍTEMS

Dado que la lectura es una herramienta esencial del aprendizaje significativo, es fundamental garantizar el avance en la comprensión lectora. En virtud de esta consideración, la didáctica de la lectura debe anclarse en las formas idóneas que logren una adecuada evaluación de la comprensión de textos. Los principales tipos de ítems en comprensión lectora son los siguientes:

I. JERARQUÍA TEXTUAL I

TEMA CENTRAL E IDEA PRINCIPAL

1. PREGUNTA POR EL TEMA CENTRAL

El tema central es la frase nominal medular o la palabra clave del texto. Un tema central se formula de la siguiente forma: «Los obstáculos de la ciencia».

2. PREGUNTA POR LA IDEA PRINCIPAL

La idea principal es el enunciado que tiene más jerarquía cognitiva en el texto. Está profundamente relacionada con el tema central. Por ejemplo, si el tema central es «Los obstáculos de la ciencia», la idea principal se enuncia así: «Los obstáculos de la ciencia son de índole económica e ideológica».

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

TEXTO A

En el siglo pasado, el «progreso» era aceptado como un hecho. El comercio crecía, la productividad de la industria iba en aumento y la riqueza se acumulaba. Los descubrimientos científicos prometían un avance ilimitado del dominio humano sobre la naturaleza. La creciente prosperidad y la profundización del conocimiento inspiraban la atmósfera de optimismo que se respiraba en todo el mundo occidental.

No obstante, en nuestros días, este optimismo ha recibido una ruda sacudida. La Primera Guerra Mundial y las crisis subsecuentes que se produjeron, en medio de una horrible miseria, han socavado sus fundamentos, y ahora han surgido muchas dudas acerca de la realidad del «progreso».

Childe, G. (1980). *Los orígenes de la civilización*. México D. F.: FCE (Adaptación)

TEMA CENTRAL: _____

Solución: La crisis de la idea de progreso

IDEA PRINCIPAL:

Solución:

La crisis de la idea de progreso evidencia serios cuestionamientos al optimismo que supuso en el pasado.

TEXTO B

La *vita activa*, vida humana hasta donde se halla activamente comprometida en hacer algo, está siempre enraizada en un mundo de hombres y de cosas realizadas por estos. Cosas y hombres forman el medio ambiente de cada una de las actividades humanas, que serían inútiles sin esa situación; sin embargo, este medio ambiente, el mundo en que hemos nacido, no existiría sin la actividad humana que lo produjo, como en el caso de los objetos fabricados, de la tierra cultivada y del cuerpo político. Sin embargo, todas las actividades humanas están condicionadas por el hecho de que los hombres viven juntos, es decir, ninguna clase de vida humana, ni siquiera la del ermitaño en la agreste naturaleza, resulta posible sin un mundo que directa o indirectamente testifica la presencia de otros seres humanos; en ese sentido, el hombre que trabajara, fabricara y construyera un mundo habitado únicamente por él seguiría siendo un fabricante, aunque no *Homo faber*, porque habría perdido su específica cualidad humana y más bien sería un dios, en tal sentido, solo la acción es prerrogativa exclusiva del hombre: ni una bestia ni un dios son capaces de ella, y solo esta depende por entero de la constante presencia de los demás.

Arendt, H. (2009). *La condición humana*. Buenos Aires: Paidós. (Adaptación)

TEMA CENTRAL: _____

Solución: La actividad humana como fundamento del mundo en que vivimos

IDEA PRINCIPAL:

Solución: La actividad humana, como fundamento del mundo en que vivimos, se caracteriza por ser social.

II. ELIJA LA ALTERNATIVA CORRECTA DE LOS TEXTOS PRESENTADOS A CONTINUACIÓN.**TEXTO 1**

Tras la crisis en Venezuela, vino el éxodo. Hasta lo que va del año, cerca de 25 000 venezolanos han obtenido el Permiso Temporal de Permanencia (PTP) en el Perú, el cual, luego de un año, podrán renovarlo y así poder trabajar en el país según informó Eduardo Sevilla, superintendente nacional de Migraciones. En este contexto, se suscitan actitudes solidarias para con los venezolanos, como también actitudes de rechazo en torno a los desplazamientos laborales de peruanos quienes son reemplazados por los venezolanos.

Para el economista Elmer Cuba, el hecho de encontrar venezolanos o venezolanas trabajando como meseros o meseras en algún restaurante, donde ciertamente, a nivel de extranjeros, son la mayoría por ser la mano de obra más barata y necesitada, no debería causar encono hacia ellos ya que la economía del país no se ve afectada porque se trata del sector servicio, caracterizado por la no especialización, la constante rotación de personal y los salarios bajos propios del subempleo; en tal sentido, no hay razones para desarrollar ojeriza por ellos y pedir que paren su ingreso al país.

Por su parte, el gerente del área laboral de PwC, Pierre Mendoza, sostiene que la inmigración venezolana en el Perú sí podría afectar la economía nacional, ya que actúa en desmedro de los salarios, en tanto el subempleo de extranjeros en la informalidad podría conducir a la reducción de la oferta salarial en el mercado, afectando la economía de los peruanos quienes sufrirían la pérdida de sus trabajos por la contratación de venezolanos, razón por la cual sería pertinente regular el ingreso de venezolanos al Perú.

Alarcón, G. (2018). «Venezolanos en el Perú: ¿cómo impacta al mercado laboral?». Recuperado de <https://gestion.pe/economia/venezolanos-peru-impacta-mercado-laboral-225238>. (Adaptación)

1. El tema central del texto es

- A) las consecuencias del régimen de N. Maduro en Venezuela.
- B) la regulación o no de la inmigración de venezolanos al Perú.
- C) el encono de los peruanos afectados hacia los venezolanos.
- D) la precariedad laboral de los venezolanos en el Perú en 2018.
- E) los vericuetos de la inmigración de venezolanos en la región.

Solución:

En el texto se exponen medidas que se deberían tomar, a juicio de los personajes referidos, sobre la inmigración de venezolanos al país, en función de su posible o no afectación en la economía del país en torno al mercado laboral.

Rpta.: B

2. La idea principal del texto es
- la inmigración venezolana no afecta la economía del Perú en tanto esta se emplea en un sector caracterizado, entre otras cosas, por la informalidad.
 - los sistemas de gobierno autocráticos como el de Maduro han demostrado ser nefastos para sus ciudadanos, quienes se han visto compelidos a migrar.
 - el Perú se ve afectado por la ingente presencia de venezolanos que cuentan con el Permiso Temporal de Permanencia que les da el derecho de poder laboral.
 - la inmigración de los venezolanos al Perú es pernicioso en tanto provoca el desempleo masivo entre los peruanos que laboran en el sector servicios.
 - la regulación o no de la inmigración de venezolanos al Perú depende de si esta afecta o no la economía del país en relación con el empleo de los peruanos.

Solución:

En el texto se desarrolla la idea principal de que la regulación o no de la inmigración de venezolanos en el país está sujeta a la posible afectación a la economía de los peruanos.

Rpta.: E

TEXTO 2

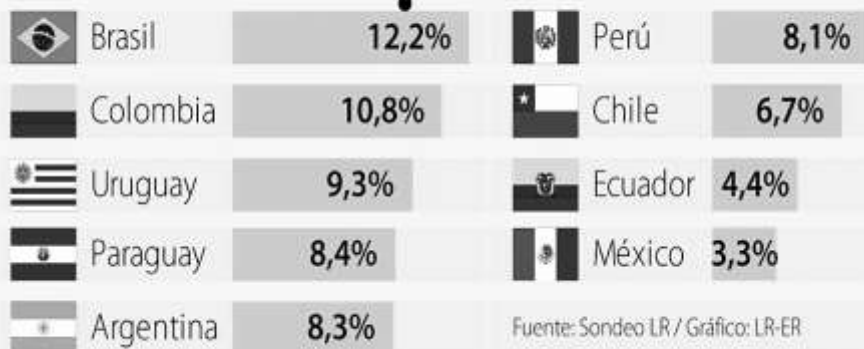
En lo que respecta a la tasa de desempleo en 2017, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) estableció que en Brasil dicha tasa fue mayor que en Perú y Colombia que alcanzaron respectivamente 8.1% y 10.8%. Asimismo, dicha organización indicó que Brasil concentra el 40% de la fuerza de trabajo en la región, lo que permite observar su fuerte influencia. Por otro lado, Iván Jaramillo, director del Observatorio Laboral de la Universidad del Rosario, sostuvo que la recesión económica que atraviesa el país carioca es la razón de su alta tasa de desempleo.

BRASIL Y COLOMBIA TIENEN LA TASA DE DESEMPLEO MÁS ALTA

P26-27

ÍNDICE DE DESEMPLEO A FEBRERO EN LA REGIÓN

Tasa de desocupación



Venegas, A. (2018). «Los países con la tasa de desocupación más alta en Latinoamérica». Recuperado de <https://www.larepublica.co/globoeconomia/brasil-y-colombia-los-paises-con-la-mayor-tasa-de-desempleo-en-latinoamerica-2719940>. (Adaptación)

1. El tema central del texto es

- A) los países sudamericanos con una mayor tasa de desempleo en el año 2017.
- B) Brasil como el país con mayor desempleo en América Latina en el año 2017.
- C) las razones del elevado desempleo en la región de Latinoamérica en el 2017.
- D) el incremento del de desempleo según un organismo de las Naciones Unidas.
- E) la recesión económica que experimenta Brasil en comparación con Colombia.

Solución:

En el texto se presenta a Brasil como el país con la mayor tasa de desempleo en el año 2017, en contraste con otros países de Latinoamérica.

Rpta.: B

2. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) Brasil es el país con mayor tasa de desempleo en Latinoamérica en el año 2017, en comparación con Paraguay, México, Uruguay, Argentina y Chile.
- B) Las Naciones Unidas, a través de la Organización Internacional del Trabajo, sostiene que Brasil es el país con una alta tasa de desempleo.
- C) De los países sudamericanos con mayor tasa de desempleo, Brasil se encuentra en el primer lugar según la Organización Internacional del Trabajo.
- D) La recesión económica que atraviesa Brasil es la causa de que este se encuentre en el primer lugar en desempleo en la región de Latinoamérica.
- E) El incremento del desempleo según la Organización Internacional del Trabajo en América Latina se debe a las recesiones económicas.

Solución:

En el texto se explica principalmente que Brasil ocupa el primer lugar en desempleo en América Latina, en el año 2017, debido a la recesión económica que está experimentando.

Rpta.: D

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO

Desde la Edad Media hasta los siglos XVI y XVII, el mundo occidental mantuvo la práctica de enterrar a los muertos en las iglesias y conventos, pero a mediados del siglo XVIII, con la difusión de las ideas ilustradas, esta costumbre comenzó a ser cuestionada. En el Perú colonial, alrededor de 1760 empezó a rescatarse la tradición funeraria de los primeros cristianos de sepultar a los muertos en lugares alejados de las ciudades. La idea que enarbolaban los ilustrados se basaba en que **los muertos debían dejar de envenenar a los vivos**, tal como lo expresó Hipólito Unanue en *El Mercurio Peruano*:

La salud de los vivos se ve comprometida por las emanaciones pestilentes que provienen de la multitud de cadáveres amontonados en los sótanos de las iglesias, volviendo el aire un elemento insano.

Así, este discurso higienista propició la construcción del cementerio a extramuros y, dentro de este, el entierro en nichos, implicando a su vez el inicio de la individualización de los muertos, es decir, con el nicho propio, los difuntos dejaron de conformar esos inmensos osarios anónimos que caracterizaba el entierro en las catacumbas.

Por otro lado, si bien la orden de creación del Cementerio General se decretó en 1786, la obra recién se ejecutó en 1807, en las afueras de la ciudad y a pocas cuadras del Portal Maravillas, concluyéndose al año siguiente bajo la administración del virrey Abascal. Su inauguración fue simbólica: se soterraron los restos del desaparecido arzobispo de Lima Juan Domingo González de la Requena, que habían sido exhumados del panteón de la Catedral. Con este hecho se transmitió un mensaje: el sometimiento de la Iglesia a las medidas estatales. Incluso, el en ese entonces arzobispo Bartolomé María de las Heras, exhortaba a todos los párrocos, prelados y capellanes que instaran a sus feligreses a que aprobaran la inhumación de sus difuntos en el Cementerio General. Asimismo, cabe resaltar que dicho recinto designaba lugares específicos para los muertos de acuerdo con la estratificación de la sociedad colonial, es decir, el lugar que los difuntos ocupaban en el cementerio estaba estrechamente ligado a la posición económica y social que habían tenido en vida: los nichos temporales, los nichos perpetuos, las sepulturas del clero y la burocracia civil, y los pomposos mausoleos. Esta diferenciación de difuntos en el Cementerio General era similar a la practicada en las catacumbas monásticas.

En las iglesias se recreaban también la diferenciación social de acuerdo a la relación que el individuo había mantenido en vida en calidad de parroquiano: la mayor o menor proximidad al atrio principal se reflejaba en la distancia en que el cuerpo era sepultado, de tal modo que a los miembros de las congregaciones les era asignado el lugar más importante, luego venían aquellos que habían realizado grandes donaciones o pertenecían a una cofradía y al último el resto de feligreses.

Casalino, C. (1998). «Higiene pública y piedad ilustrada: la cultura de la muerte bajo los borbones». En *El Perú en el siglo XVIII. La era borbónica*. Lima: PUCP e IRA, pp. 325-344. (Adaptación)

1. El tema central del texto es

- A) la simbología sobre la muerte en el Perú durante la dinastía de los Borbones.
- B) el discurso ilustrado en el Perú del s. XVII y el origen del Cementerio General.
- C) los cambios funerarios en España y sus colonias americanas en el siglo XVIII.
- D) el impacto de las reformas borbónicas en las prácticas funerarias en el s. XVIII.
- E) aspectos generales de la institución del Cementerio General en el Perú colonial.

Solución:

En el texto se trata, de manera general, la creación del Cementerio General del Perú durante la Colonia, y se exponen las razones que propiciaron su creación, su característica relacionada con la distribución de los difuntos y lo que implicó en relación con la Iglesia.

Rpta.: E

2. En el texto se afirma principalmente que
- A) las ideas ilustradas de los intelectuales peruanos del siglo XVIII espolearon a que estos alentaran la exhumación y la inhumación de los muertos en el Cementerio General del Perú.
 - B) la concepción de la muerte durante el virreinato peruano, específicamente durante la administración del virrey Abascal, trajo como consecuencia diversos cambios funerarios.
 - C) la fundación del Cementerio General del Perú se basó en las ideas ilustradas que propugnaban una ciudad higiénica, así como cambios en la forma de enterrar a los difuntos.
 - D) los cambios intelectuales acaecidos en la administración borbónica en el virreinato peruano a mediados del siglo XVIII conllevó a una concepción novedosa sobre la escatología.
 - E) los beneficios en la salud de los habitantes intramuros de la Lima colonial se hizo evidente una vez que el Cementerio General del Perú se construyó a extramuros en el siglo XVIII.

Solución:

En el texto se desarrolla como idea principal el hecho de que la construcción del Cementerio General del Perú, en Lima colonial, se realizó al son de las ideas de la Ilustración con el fin de purificar la atmosfera de la ciudad, consecuentemente, se innovó la forma de enterrar a los muertos: de colectivos a individuales.

Rpta.: C

3. En el texto, la expresión LOS MUERTOS DEBÍAN DEJAR DE ENVEVENAR A LOS VIVOS connota, por parte de los ilustrados limeños, una
- A) preocupación.
 - B) prohibición.
 - C) censura.
 - D) intimidación.
 - E) petición.

Solución:

Dicha expresión aparece en un contexto en el cual se trasmite la idea de que los ilustrados buscaban argumentar la construcción del cementerio a extramuros porque los que se hacían dentro de las iglesias estaban contaminando el aire afectando la salud.

Rpta.: A

4. Respecto a la distribución de los cuerpos enterrados en el Cementerio General, podemos deducir que pese a los cambios que se concibieron en aquella época, había aspectos que podemos calificar de conservadores, porque
- A) si bien se construyó el Cementerio General a extramuros, este continuó conservando las características físicas de la ciudad.
 - B) excluía a los miembros del clero de poder ser inhumados en nichos propios e individuales, al igual que los funcionarios coloniales.
 - C) eran los sacerdotes los que finalmente celebraban las misas de difuntos en los sepelios, los entierros y el Día de los Muertos.
 - D) se diferenciaba a los muertos por su posición social en vida, así como eran enterrados otrora en las catacumbas monásticas.
 - E) el costo de los nichos quedaba bajo la administración de las órdenes religiosas, las mismas que administraban el nuevo cementerio.

Solución:

En la última parte del texto se señala que en el Cementerio General, al igual que los entierros en las catacumbas de las iglesias, se hacía una estratificación de los difuntos según sus condiciones sociales que alcanzaron en vida.

Rpta.: D

5. Es incompatible con la lectura concluir que la Iglesia desdeñó que sus integrantes y adeptos sean soterrados en el Cementerio General, porque
- A) se opusieron tenazmente a que sus miembros recibieran cristiana sepultura en dicho cementerio, salvo los restos del arzobispo González de la Requena.
 - B) Bartolomé de las Heras instó a sus subordinados a que persuadieran a sus feligreses a que aceptaran el entierro de sus difuntos en dicho camposanto.
 - C) el clero consideraba que con dicho cementerio se buscaba anular el importante papel que jugaba la Iglesia dentro de la administración colonial de España.
 - D) se pensó que así se hacía más arduo el trabajo de interceder por las almas de sus fieles a través de las homilías, pues tenían que trasladarse hasta los nichos.
 - E) se entendió que ello desfavorecía a las almas de los fieles al ocasionar que sus cuerpos descansan lejos de la presencia de los santos de la Iglesia.

Solución:

En el texto se afirma que el arzobispo de Lima de ese entonces, Bartolomé de las Heras, apoyó el proyecto de la construcción del Cementerio General incitando a sus subordinados a que persuadan a sus fieles a aceptar los entierros en ese cementerio.

Rpta.: B

6. Si el aire de la ciudad de Lima no se hubiese contaminado con la emanación del hedor proveniente de las catacumbas de las iglesias, entonces, es posible que
- A) aun así la construcción del Cementerio General se hubiese ejecutado igual.
 - B) el virrey y el arzobispado de Lima hubiesen combatido a *El Mercurio Peruano*.
 - C) en la actualidad podríamos decidir un sepelio en la iglesia o en el cementerio.
 - D) las inhumaciones seguirían caracterizándose por las diferenciaciones sociales.
 - E) enterrar de manera individual a nuestros difuntos sería una práctica irrealizable.

Solución:

En el texto se señala que el argumento ilustrado para propiciar la creación del Cementerio General fue la contaminación del aire por el hedor de los cadáveres soterrados en las iglesias, donde no existían nichos individuales, sino fosas u «osarios anónimos».

Rpta.: E**SECCIÓN 2B****TEXTO 1A**

La idea monárquica como forma ideal de gobierno que propugnó San Martín, durante su Protectorado, era la más acertada para el Perú nacido de la independencia. Por ello connotados intelectuales apoyaron esta idea, por ejemplo, José Ignacio Moreno. Este, a

partir de la idea de Montesquieu, argumentó a favor de la monarquía alegando que la difusión del poder político debería estar en razón directa del grado de ilustración y civilización del pueblo, y en razón inversa de la extensión del territorio que ocupaba. Según él, la mayor parte de la población yacía «en las tinieblas de la ignorancia» a causa del pasado colonial; sin embargo, reconocía que había algún «**depósito de luz**» en la capital y algunas ciudades, pero en corto número.

Era necesario también considerar la composición étnica del Perú. Por ello, Moreno apuntó que el Perú se basaba en la «heterogeneidad de los elementos que forman la población, compuesta de tantas y diversas castas, cuyas inclinaciones y miras han sido hasta ahora opuestas, con los diversos matices de color que las señala», lo cual hubiera puesto en riesgo la concordia, si se establecía un gobierno puramente popular.

Finalmente, en consonancia con Moreno, los peruanos estaban acostumbrados a la monarquía. Por esta razón, planificar una forma democrática de gobierno era sacar las cosas de quicio y exponer al Estado a un trastorno.

TEXTO 1B

Haber propuesto un modelo monárquico de gobierno para el Perú independiente fue un desatino total. El mejor modelo debía ser republicano. Apoyaron esta idea Manuel Pérez de Tudela, Mariano José de Arce y Faustino Sánchez Carrión, entre otros.

Tudela partió acertadamente de la idea del «contrato social» de Rousseau: los hombres nacen libres y se reúnen en sociedad «para socorrerse mutuamente», «la esencia de la libertad consiste en la libertad de los socios, en su seguridad e igualdad ante la ley». En este sentido, una monarquía hubiera procurado siempre acrecentar su autoridad disminuyendo la de los cuerpos; a su vez, estos hubiesen pretendido otro tanto, sin lograrse jamás un equilibrio. Así, la estabilidad de las monarquías hubiese quedado en la mente de sus defensores.

La idea de la república correspondía a territorios pequeños; y de la monarquía, a los grandes, tal como lo señalaba atinadamente José de Arce. Este criticó que «las ideas de Moreno eran idénticas a los que muchas veces oyó para sostener el cetro de Fernando».

No se trataba de perpetuar los hábitos y la cultura de la población peruana, que era notoriamente heterogénea, instalando un sistema de gobierno adaptado a ellos; todo lo contrario, se necesitaba un impulso, «una chispa» según Sánchez Carrión, que empujara a la transformación de tales condiciones.

1. El disentimiento que se manifiesta en ambos textos gira en torno a
 - A) un gobierno ideal que hubiese afrontado los problemas sociales y culturales del Perú independiente.
 - B) los principios sobre los que debía erigirse el gobierno ideal del Perú surgido con la Independencia.
 - C) la implementación de un tipo adecuado de gobierno para el naciente Perú surgido de la Independencia.
 - D) la república y a la monarquía como gobiernos ideales con antecedentes en el Perú prehispánico.
 - E) la situación del indígena que limitaba la instauración un gobierno adecuado al Perú independiente.

Solución:

En ambos textos se presentan argumentos a favor del tipo de gobierno que debía instaurarse en el Perú independiente: república o monarquía.

Rpta.: C

2. Se deduce que la argumentación principal en favor la monarquía para el Perú independiente era de carácter _____; y la de la república _____.

A) económico; ético
C) histórico; social
E) étnico; religioso

B) sociológico; filosófico
D) religioso; psicológico

Solución:

Los argumentos de los partidarios de la monarquía fueron sociológicos: la situación de atraso, heterogeneidad y hábitos del pueblo; en cambio, los de la república, filosóficos: la esencia de la libertad.

Rpta.: B

3. Es incompatible con los argumentos de los partidarios de la monarquía afirmar que

A) el atraso cultural de la población y la gran extensión del territorio peruano eran un obstáculo para sus pretensiones.
B) la gente ilustrada debía ser la depositaria del poder político; pese a que, en el Perú, ellos eran muy pocos.
C) la paz social en el Perú corría un grave riesgo por la discordia entre la diversidad de grupos que lo conforman.
D) el Perú más que ningún otro país de la región requería de la monarquía por el grado de heterogeneidad de su población.
E) la población indígena, desde la época prehispánica, no conoció otro tipo gobierno que el monárquico.

Solución:

Esta afirmación es incompatible porque los partidarios de la monarquía sustentaban su preferencia política en el atraso cultural y en el vasto territorio del Perú.

Rpta.: A

4. Se infiere que la contradicción que enfrentó a Moreno con Sánchez Carrión radica, respectivamente, en

A) mantener o alentar la heterogeneidad de la población indígena.
B) conservar o transformar los hábitos de la población peruana.
C) mantener o enriquecer la cultura de la población peruana.
D) conservar o mejorar el gobierno patriarcal de los incas.
E) perpetuar o transformar el atraso de la población indígena.

Solución:

Si bien ambos coinciden respecto de los hábitos y la cultura de la población peruana; sin embargo, Carrión señalaba que no se trataba de perpetuarlas sino de transformarlas.

Rpta.: B

5. Si Pérez de Tudela hubiese abrazado la idea de que el espíritu libertario es propio de los ilustrados, habría arribado a la siguiente conclusión:
- A) La ilustración era el mejor modelo, pues esta garantizaba la concordia y el bienestar de la población.
 - B) Los ilustrados eran los únicos y los mejores calificados para tomar las riendas del poder político.
 - C) La «chispa» que hubiera encendido la lucha contra el yugo de los tiranos hubiese sido la educación.
 - D) El equilibrio político se alcanzaba solamente si la población era depositaria de un alto grado de ilustración.
 - E) La libertad era el anhelo máspreciado que tenían las poblaciones que estaban sometidas a las tiranías.

Solución:

Bajo la premisa indicada en la pregunta, la educación o la ilustración hubiera sido la «chispa» que hubiera podido alentar a la lucha contra el yugo de los tiranos.

Rpta.: C

6. En el texto A, la expresión DEPÓSITO DE LUZ alude a
- A) un grupo que irradia cultura.
 - B) un círculo cerrado de ilustrados.
 - C) una fuente segura de ilustración.
 - D) un grupo reducido de ilustrados.
 - E) personajes de reconocida alcurnia.

Solución:

Según Moreno, la mayor parte de la población «yace en las tinieblas de la ignorancia»; sin embargo, reconocía que había algún «depósito de luz» en la capital y algunas ciudades, pero en corto número.

Rpta.: D**TEXTO 2**

Cuando en 2010 los físicos Andre Geim y Kostantin Novoselov recibieron el Premio Nobel por «sus innovadores experimentos con el material bidimensional grafeno», hubo quien bautizó aquella sustancia compuesta por carbono puro agrupado en moléculas hexagonales como «el material de dios». Aunque su existencia se conocía desde muchos años atrás, la posibilidad de aislarlo, descubierto por los físicos rusos en la Universidad de Manchester, abrió todo un campo promisorio que hizo que se disparara el entusiasmo.

Las propiedades del grafeno (mejor conductor que el silicio, más resistente que el acero y más ligero que el aluminio, flexible) lo convierten en el material del siglo XXI y en pieza indispensable para muchas aplicaciones prácticas que van desde la telefonía móvil a la biomedicina. Sus posibilidades son tantas que la Unión Europea ha invertido mil millones de euros a través del proyecto Graphene Flagship, en lo que representa una nueva forma de investigación conjunta y coordinada a una escala sin precedentes.

El calificativo de «material de dios» quizá pueda resultar exagerado, pero lo cierto es que, en las manos **adecuadas**, el grafeno puede hacer casi milagros. Una de esas manos —y cerebros— son las del español José Garrido, jefe del Grupo ICN2 (Instituto Català de Nanociencia y Nanotecnología) de Dispositivos y Materiales Eléctricos Avanzados, quien

en la actualidad investiga la posibilidad de realizar implantes cerebrales con grafeno. Garrido es el máximo responsable del proyecto BrainCom que es «una iniciativa europea cuyo objetivo es desarrollar sensores que sean capaces de detectar actividad eléctrica de un área amplia del cerebro» para «ofrecer, a pacientes con problemas muy acentuados en el lenguaje, un canal de comunicación mucho más avanzado del que existe actualmente».

Recuperado de <https://elfuturoesapasionante.elpais.com/braincom-chaips-grafeno-jose-a-garrido-icn2/>

1. El tema central que se desarrolla en el texto es
- A) la posibilidad de aplicar el grafeno en diversos ámbitos como la telefonía y la biomedicina.
 - B) la composición molecular del grafeno, una sustancia promisorio compuesta por carbono puro.
 - C) el aporte de los físicos rusos de la universidad de Manchester en el aislamiento del grafeno.
 - D) las muchas propiedades del grafeno que lo hacen merecedor del calificativo de «material de dios».
 - E) la inversión de la Unión Europea en la investigación para la aplicación del grafeno en la medicina.

Solución:

El texto centra su atención en el grafeno, el «material de dios», y su posible aplicación en diversos ámbitos como en la telefonía y la biomedicina.

Rpta.: A

2. En el texto, la palabra ADECUADA se puede sustituir por
- A) experta. B) delicada. C) oportuna. D) seleccionada. E) promisorio.

Solución:

Las manos «adecuadas» hacen referencia a las manos **expertas** que pueden concebir y ejecutar aplicaciones casi milagrosas del grafeno.

Rpta.: A

3. Se deduce que la millonaria inversión de la Unión Europea en el proyecto Graphene Flagship
- A) tiene como objetivo final poder garantizar los implantes cerebrales del grafeno.
 - B) será viable pronto, y se podrá explotar las propiedades del material grafeno.
 - C) financiará, en Europa, las innovaciones en las aplicaciones prácticas del grafeno.
 - D) generará ingentes ganancias debido a las aplicaciones prácticas del grafeno.
 - E) solo ha sido posible luego de que los físicos rusos lograron aislar el grafeno.

Solución:

Sin la intervención de los físicos rusos el grafeno habría sido un material conocido, pero carente de interés científico.

Rpta.: E

4. Respecto del proyecto Graphene Flagship, el proyecto BrainCom tiene objetivos más
- A) científicos. B) específicos. C) viables. D) costosos. E) importantes.

Solución:

Su objetivo es desarrollar sensores que sean capaces de detectar actividad eléctrica de un área amplia del cerebro para «ofrecer, a pacientes con problemas muy acentuados en el lenguaje, un canal de comunicación mucho más avanzado del que existe actualmente».

Rpta.: B

5. Si los físicos rusos de la Universidad de Manchester hubiesen sido ajenos a las investigaciones del grafeno, probablemente,
- A) la nanociencia y la nanotecnología se habrían llegado a estancar.
B) la Unión Europea solo habría invertido en el proyecto BrainCom.
C) solo las manos y cerebros adecuados los habrían reemplazado.
D) calificar a este como «material de dios» hubiera sido exagerado.
E) la humanidad se comunicaría a distancia solo con el teléfono fijo.

Solución:

El grafeno no habría calificado como «material de dios» si los físicos rusos no hubieran posibilitado su aislamiento.

Rpta.: D

TEXTO 3

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

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

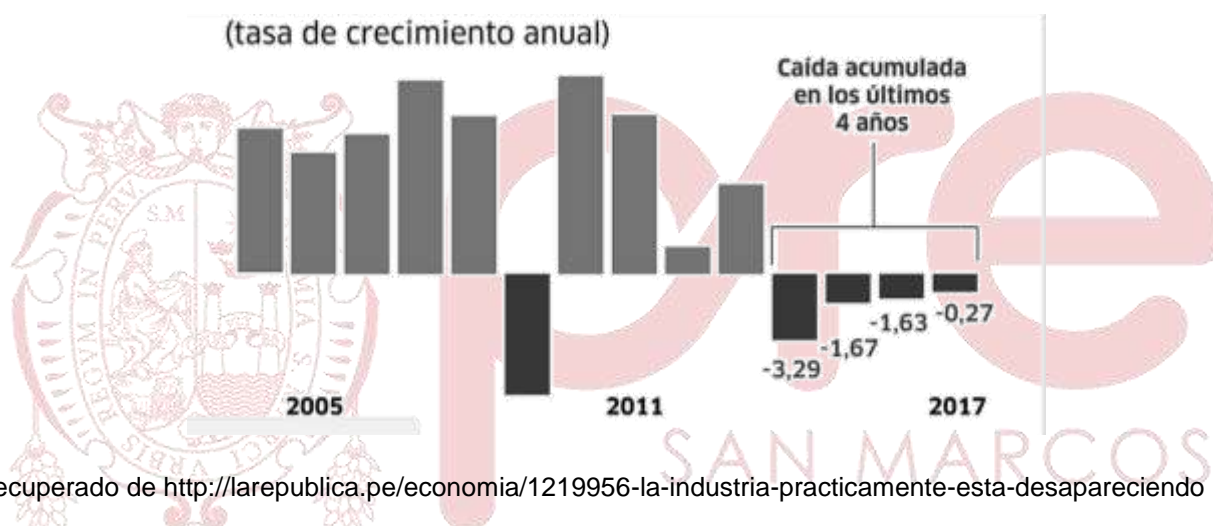
Son varios los factores que influyen es este resultado. Primero, el crecimiento de las exportaciones no es un incremento de cantidad, sino de un incremento de precios. Cuando ocurre un *shock* basado en precios, el mecanismo de transmisión no es igual. Lo que produce un aumento de precios, con salarios y empleos constantes —porque no hay incremento de cantidad—, es que las utilidades de las empresas van a aumentar

sustancialmente. Estas empresas (mineras) no son propiedad peruana, sino extranjera; entonces, al aumentar las utilidades, las remiten al extranjero. Por otro lado, este incremento de precios de las exportaciones genera mayores impuestos (renta y canon) que son recaudados por el Gobierno central, alrededor del 50% de las utilidades adicionales, y destinados a disminuir el déficit fiscal, que es alrededor del 3%. Lo que va a Gobiernos regionales no ha subido al ritmo que debería por problemas de gestión.

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

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

Variación anual del sector manufactura



1. ¿Cuál es el problema central que se aborda en el texto?

- A) ¿Por qué las ingentes utilidades que las empresas mineras entregan al Estado peruano no se traducen en mayor crecimiento de la economía peruana?
- B) ¿Por qué la recuperación económica en el sector externo no se traduce en un significativo crecimiento de la economía interna peruana?
- C) ¿Por qué la tasa de crecimiento de la economía peruana tiende a disminuir, en lugar de crecer con los altos precios de los metales preciosos exportados?
- D) ¿Por qué el Gobierno central ha subido el contenido importado del gasto público en vez de priorizar e incentivar el crecimiento de la economía peruana?
- E) ¿Por qué el Gobierno central no dinamiza la economía peruana con los mayores impuestos (renta y canon) recaudados de la exportación de metales?

Solución:

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

Rpta.: B

2. Marca compatible (C) o incompatible (I) a partir de la información proporcionada en el texto y en la imagen.
- I) El crecimiento de las exportaciones influye decisivamente en el aumento de los salarios de los trabajadores.
 - II) La drástica disminución de la demanda de la producción manufacturera desalienta a la inversión privada en este sector.
 - III) Incluso cambiando el contenido importado del gasto público, la producción manufacturera conservará su tendencia.
 - IV) Los impuestos por exportaciones sirven, en gran medida, para disminuir el déficit fiscal del Gobierno central.
 - V) La inversión privada en el sector manufacturero es proporcional al alza de los precios de los metales exportados.
- A) CIICI B) CCIII C) CCICC D) ICICC E) ICICI

Solución:

La secuencia correcta es ICICI.

Rpta.: E

3. En el texto, la palabra PARADOJA es antónimo de
- A) saludable.
 - B) recurrente.
 - C) concordante.
 - D) constante.
 - E) concurrente.

Solución:

En el texto, la palabra PARADOJA es sinónimo de «contradicción». En consecuencia, es antónimo de «concordante».

Rpta.: C

4. Si el contenido importado del gasto público variara drásticamente y se orientara a la producción nacional,
- A) el Gobierno central aumentaría sus ingresos fiscales que redundaría en un mayor gasto público.
 - B) disminuiría el estado anómalo de la economía peruana y tendería a una mayor dinamización.
 - C) la industria china de producción de conservas se afectaría y no tendría demanda en el Perú.
 - D) bajarían las utilidades de las empresas mineras y sería negativo para la economía peruana.
 - E) la tasa de crecimiento de la economía peruana alcanzaría los niveles de los últimos cuatro años.

Solución:

Esta medida del Gobierno central beneficiaría a la producción nacional, pues gozaría de una mayor demanda; en consecuencia, habría una mayor dinamización de la economía y una disminución de su estado anómalo.

Rpta.: B

5. A partir del aumento de los precios de los metales en el mercado internacional, se deduce que
- A) se debe, principalmente, a la escasa oferta de países mineros como el Perú.
 - B) influye decisivamente en el crecimiento económico de los países industrializados
 - C) genera interés por multiplicar su extracción y exportación en los países mineros.
 - D) influye positivamente en el crecimiento económico de otros países, y no del Perú.
 - E) es provocada por las grandes empresas mineras para multiplicar sus utilidades.

Solución:

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

Rpta.: D

SECCIÓN 2C**READING 1**

Metaphysical issues are concerned with the nature of reality. Traditional metaphysical issues include the existence of God and the nature of human free will (assuming we have any). Here are a few metaphysical questions of interest to contemporary philosophers: What is a thing? How are space and time related? Does the past exist? How about the future? How many dimensions does the world have? Are there any entities beyond physical objects (like numbers, properties, and relations)? If so, how are they related to physical objects? Historically, many philosophers have proposed and **defended** specific metaphysical positions, often as part of systematic and comprehensive metaphysical views. But attempts to establish systematic metaphysical world views have been notoriously unsuccessful.

TRADUCCIÓN

Los problemas metafísicos están relacionados con la naturaleza de la realidad. Los problemas metafísicos tradicionales incluyen la existencia de Dios y la naturaleza del libre albedrío humano (suponiendo que tengamos alguno). Aquí hay algunas preguntas metafísicas de interés para los filósofos contemporáneos: ¿Qué es una cosa? ¿Cómo se relacionan el espacio y el tiempo? ¿Existe el pasado? ¿Qué tal el futuro? ¿Cuántas dimensiones tiene el mundo? ¿Hay entidades más allá de los objetos físicos (como números, propiedades y relaciones)? Si es así, ¿cómo se relacionan con los objetos físicos? Históricamente, muchos filósofos han propuesto y defendido posiciones metafísicas específicas, a menudo como parte de puntos de vista metafísicos sistemáticos y comprensivos. Pero los intentos de establecer visiones metafísicas sistemáticas del mundo han sido notoriamente infructuosos.

1. What is the topic?
- A) Systematic metaphysic
 - B) Metaphysical issues
 - C) Metaphysical positions
 - D) The existence of God
 - E) Traditional metaphysical

Solution:

What is a thing? How are space and time related? Does the past exist? How about the future? How many dimensions does the world have? Are there any entities beyond physical objects (like numbers, properties, and relations)? If so, how are they related to physical objects? Etcetera. Many metaphysical issues.

Key: B

2. The word DEFENDED connotes

- A) discussing. B) organization. C) insolvency.
D) destitution. E) negotiation.

Solution:

Many philosophers have **proposed** and defended specific metaphysical **positions**.

Key: A

3. It is inferred that, on the nature of human free will,

- A) the philosophers have formulated many questions about its tangential nature.
B) metaphysical philosophers systematized successfully its ontological nature.
C) there would be a philosophical position that would deny that we have any.
D) metaphysical philosophers are the only ones who can describe its nature.
E) attempts to systematize it with precision have been notoriously successful.

Solution:

Traditional metaphysical issues include the existence of God and the nature of human free will (**assuming we have any**).

Key: C

4. It is inconsistent to affirm that entities beyond the physical objects

- A) have been explained heterogeneously.
B) generate philosophical discussions.
C) could be numbers like irrational ones.
D) are like the relation space and time.
E) can be apprehended with the hands.

Solution:

No one can take a number or a relationship, such as space and time, neither the past nor the present.

Key: E

5. If attempts to establish systematic metaphysical views of the world had been notoriously successful,

- A) no philosopher could answer what the past and the future are.
B) the idea of objects that transcend the physical would be irrelevant.
C) metaphysical philosophical schools would continue to increase.
D) metaphysical questions could possibly be resolved with certainty.
E) philosophy would be doomed to extinction with complete certainty.

Solution:

The metaphysical views are varied because the attempt to establish systematic metaphysical views of the world have been unsuccessful.

Key: D**READING 2**

Wilder, where Latinos now **make up** three-quarters of the population, has become an unlikely symbol of the rising influence of Latinos nationwide. Every day the rest of the United States becomes a little more like Wilder.

The Latino population of the United States has grown six times since 1970, reaching an estimated 57,4 million in 2016, or nearly 18 percent of the population, according to the U.S. Census Bureau.

Because of this increase, the United States will become a “minority majority” country by the middle of this century. This dramatic reordering of the nation’s demographics is creating anger and conflict, which some opportunistic politicians and media commentators are increasing the conflict criticizing latinos and creating the idea that white people are victims in an increasingly diverse United States. Such critics, including President Donald Trump, often made Latinos look like violent gang members, job stealers uninterested in learning English, and undocumented immigrants who come to the United States and have so-called anchor babies, children who are U.S. citizens at birth but their parents are illegal immigrants. Resentment about immigration —most of the estimated 11 million undocumented immigrants in the U.S. are Latinos— facilitated the political shifts that sent Trump to the White House.

**Wilder is 76% Latino.**

The town of 1,700 made headlines for its all-Latino city council in 2015.

Tovar, H. (July, 2018). *How Latinos Are Shaping America’s Future*. Retrieved from <https://www.nationalgeographic.com/magazine/2018/07/latinos-hispanic-power-america-immigration-future/>

TRADUCCIÓN

Wilder, donde los latinos ahora representan las tres cuartas partes de la población, se ha convertido en un extraño símbolo de la creciente influencia de los latinos en todo el país. Todos los días, el resto de los Estados Unidos se parece un poco más a Wilder.

La población latina de los Estados Unidos ha crecido seis veces desde 1970, alcanzando un estimado de 57,4 millones en 2016, o casi el 18 por ciento de la población, según la Oficina del Censo de los Estados Unidos.

Debido a este aumento, Estados Unidos se convertirá en un país de "mayoría minoritaria" a mediados de este siglo. Esta reordenación dramática de la demografía de la nación está creando ira y conflicto, lo que algunos políticos oportunistas y comentaristas de medios están avivando el conflicto criticando a los latinos y creando la idea de que los blancos son víctimas en Estados Unidos cada vez más diverso. Tales críticos, incluido el presidente Donald Trump, a menudo hacen que los latinos parezcan miembros violentos de pandillas, ladrones de empleos sin interés en aprender el inglés, e inmigrantes indocumentados que vienen a los Estados Unidos y tienen bebés anclas, niños que son ciudadanos estadounidenses al nacer pero sus padres son inmigrantes ilegales. El resentimiento por la inmigración —la mayoría de los aproximadamente 11 millones de inmigrantes indocumentados en los Estados Unidos son latinos— facilitó los cambios políticos que enviaron a Trump a la Casa Blanca.

Wilder es 76% latino. La ciudad de los 1 700 fue noticia por su consejo municipal completamente latino en 2015.

1. What is the main idea?
 - A) Latinos in the United States are increasing, which stimulates a part of the Americans a xenophobic feeling.
 - B) Latinos in Wilder are now the majority of the population, as a result, they are participating in American politics.
 - C) The current president Donald Trump took advantage of anti-Latino sentiment to win the presidency of the United States.
 - D) The Latino population of the United States has grown six times since 1970, reaching nearly 18 percent of the population
 - E) Wilder's Latinos are the majority of the population and have become influential in the politics of the entire United States.

Solution:

The text begins with Wilder, a place where it is evident that the Latino population is increasing as in the entire United States. A consequence of this phenomenon is that American politicians take advantage of this reality to spread anti-immigrant rumors and to obtain votes.

Key: A

2. The phrasal verb MAKE UP can be replaced by
 - A) present. B) conclude. C) acquire. D) conciliate. E) constitute.

Solution:

Wilder, where Latinos now **make up** or **constitute** three-quarters of the population.

Key: E

3. From the image and the reading, we can conclude that, in Wilder,
- A) the anti-Latino political sentiment has been violently experienced for the first time.
 - B) is the focus of expansion of Latinos to Idaho first and then to the entire United States.
 - C) a Latin political movement has been initiated that aims to win government positions.
 - D) 24% of the population had an anti-Latino feeling because these were the majority.
 - E) a quarter of the population, who were Americans, did not participate in the council.

Solution:

En Wilder, las tres cuartas partes de la población son latinos. A partir de este grupo, en 2015, se constituyó un concilio completamente latino.

Key: E

4. It is false to argue that the United States is a racially homogenous country, because
- A) Latinos want to learn English to interact better.
 - B) Latinos in Wilder are a quarter of the population.
 - C) President Trump appreciates Latino immigrants.
 - D) racial diversity in the United States is increasing.
 - E) Latinos are the only immigrants in this country.

Solution:

The United States is experiencing an increase in the population of migrants, especially Latinos.

Key: D

5. If, in the United States, in the next few years, Arabs outnumber Latinos, then
- A) Latinos would be appreciated by future presidents of the United States.
 - B) Wilder's Latinos would soon stop participating actively in the council.
 - C) a future president of the United States would descend from Arabs.
 - D) some politicians could take advantage of this to obtain votes in favor.
 - E) Latinos would no longer be hated by all anti-Latino racist Americans.

Solution:

As with Latinos, if the Arabs became the majority migrant population, Americans would begin to show their discomfort.

Key: D

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. Cinco integrantes de una orquesta de salsa, cuyas edades son 20, 22, 23, 24 y 26 años, actúan en un local llamado “el rincón salsero”. Al ser preguntados por su canción favorita cada músico respondió un título diferente. De las cinco canciones mencionadas se sabe que:
- Ni “Cali” ni “Gitana” son las favoritas de Mario, ni del menor, ni de Carolina, pero de estas dos canciones, una es la canción favorita del mayor de todos ellos y la otra es la favorita de Roger.
 - Ni “Lloraras” ni “La cura” son las favoritas de Abel.
 - “Devórame otra vez” no es la favorita de Mario, ni del de 24 años pero si del menor de todos.
 - “Llorarás” es la canción favorita de la única mujer de la orquesta que tiene 22 años.
 - “Cali” siempre fue la favorita de Esteban.

¿Cuál es la canción favorita de Abel y que edad tiene Roger, respectivamente?

- A) Cali – 20 años.
- B) Devórame – 23 años.
- C) Gitana – 24 años.
- D) Lloraras – 23 años.
- E) Devórame – 24 años.

Solución:

- 1) De los datos se obtiene

Canciones					
	Devórame	Cali	Gitana	Llorarás	La cura
Abel	Si	No	No	No	No
Carolina	No	No	No	Si	No
Mario	No	No	No	No	Si
Roger	No	No	Si	No	No
Esteban	No	Si	No	No	No

Edades					
	20 años	22 años	23 años	24 años	26 años
Abel	Si	No	No	No	No
Carolina	No	Si	No	No	No
Mario	No	No	Si	No	No
Roger	No	No	No	Si	No
Esteban	No	No	No	No	Si

- 2) Por tanto la canción favorita de Abel es “Devórame” y Roger tiene 24 años.

Rpta.: E

2. Cuatro señores salen de compras, el Sr. Parra, el Sr. Meneses El Sr. Tapia y el Sr. Galindo. Cada uno de ellos va a dos establecimientos diferentes. Solo uno de ellos tiene que ir a la farmacia, dos tienen que ir a la mueblería, dos a la boutique y tres de ellos a la licorería; felizmente, el pueblo es pequeño y solo hay un establecimiento de cada rubro. Si se sabe que:

- Dylan no fue a la licorería.
- Ernesto y el Sr. Galindo fueron a la mueblería.
- Marcos llegó a su casa con más prendas de vestir de las que llevaba cuando salió.
- El Sr. Parra no fue a ninguno de los lugares donde fueron Lucio y el Sr. Tapia.

¿A qué establecimientos fue Dylan?

- A) Mueblería y boutique. B) Boutique y farmacia. C) Boutique y licorería.
D) Mueblería y licorería. E) Licorería y farmacia.

Solución:

- 1) De la información se deduce:

	Galindo	Meneses	Parra	Tapia	Mueblería	Boutique	Licorería	Farmacia
Dylan	No	No	Si	No	No	Si	No	Si
Marcos	No	Si	No	No	No	Si	Si	No
Ernesto	No	No	No	Si	Si	No	Si	No
Lucio	Si	No	No	No	Si	No	Si	No

- 2) Por tanto Dylan fue a la farmacia y a la boutique.

Rpta.: B

3. Juan, Marcos, César y José son futbolista profesional, tenista profesional, ingeniero y abogado, no necesariamente en ese orden; además sus edades son 21, 22, 52 y 62 años pero no necesariamente en ese orden. Se sabe lo siguiente:

- A José no le gustan las matemáticas ni las leyes.
- Debido a su profesión César viaja mucho por el mundo y para rendir al máximo en su profesión entrena todos los días con su raqueta especial.
- El menor de los cuatro es el futbolista.
- Juan no es abogado pero aparte de su profesión lleva más de 20 años ejerciendo la docencia universitaria.
- El mayor de los cuatro es amigo del ingeniero y no conoce al tenista.
- A José no le gustan las matemáticas ni las leyes.
- ¿Quién es el futbolista y quién es el abogado?

- A) José – Marcos B) José – Juan C) Cesar – Marcos
D) Cesar – Juan E) Marcos – Cesar

Solución

	Futbol	Tenis	Ingen	Abogado	21	22	52	62
Juan	N	N	S	N	N	N	S	N
Marco	N	N	N	S	N	N	N	S
Cesar	N	S	N	N	N	S	N	N
José	S	N	N	N	S	N	N	N

Rpta.: A

4. Doña Pepa compra artículos por el valor de S/ 30 y paga con un billete de S/ 100. El bodeguero no tiene vuelto y cambia el billete donde el librero y éste le entrega 10 billetes de S/ 10. Después de un rato, el librero va donde el bodeguero y le exige que le devuelva los S/ 100 ya que el billete era falso. El bodeguero se vió en la obligación de pagarle. Entonces:

- A) El bodeguero sólo pierde S/ 70 en efectivo
 B) El bodeguero sólo pierde S/ 30 en alimentos
 C) El bodeguero pierde S/ 30 en alimentos y S/ 70 en efectivo
 D) El bodeguero sólo pierde S/ 100 en efectivo
 E) El bodeguero no pierde ni gana

Solución:

Como el billete es falso devuelve los 100 cien soles al librero.

Doña Pepa se va con 30 soles en artículos y 7 billetes de 10 soles.

Se deduce que el bodeguero pierde S/. 30 en alimentos y S/. 70 en efectivo.

Rpta.: C

5. Cuatro primas pasaron un fin de semana preparando refrescos de diferentes tipos de frutas y luego los enlataron. Se disponía de 8 tipos de frutas. Cada una enlató cuatro refrescos de distintas frutas. Además se sabe que solo hubo 2 latas de cada tipo de fruta. Apoyándose en la información siguiente:
- Ana enlató refresco de naranja, mientras María enlató refresco de piña.
 - Tomasa enlató refresco de melocotón, pero no de maíz morado.
 - Lola no fue una de las primas que enlató refresco de cocona.
 - Tanto María como Lola enlataron refresco de carambola.
 - Ninguna de las que enlataron refresco de cebada enlataron refresco de maracuyá.
 - Sólo una de las primas que enlató refresco de cebada también enlató refresco de maíz morado. Ana no hizo ni lo uno ni lo otro.
 - Ninguna enlató a la vez refresco de cocona y refresco de piña.
 - María no enlató refresco de maracuyá.
- ¿Quién de las primas enlató refresco de naranja y cebada a la vez, además mencionar los otros refrescos que enlató?

- A) Ana; maracuyá y melocotón
 B) Lola; maíz morado y carambola
 C) María; piña y carambola
 D) Tomasa; melocotón y cocona
 E) Tomasa; maíz morado y melocotón

Solución:

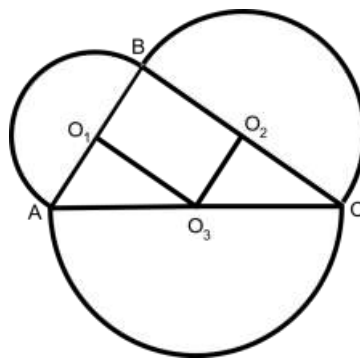
1) Ordenando la información anterior:

	Naranja	Melocotón	Maíz morado	Piña	Cebada	Maracuyá	Cocona	Carambola
Ana	Si	Si	X	X	X	Si	Si	X
Tomasa	Si	Si	X	X	Si	X	Si	X
Martha	X	X	Si	Si	Si	X	X	Si
Lola	X	X	Si	Si	X	Si	X	Si

Rpta.: D

6. En la figura mostrada se tiene un triángulo rectángulo ABC con cateto \overline{AB} de 6 cm de longitud, además O_1 , O_2 y O_3 son centros de las semicircunferencias. Si $BO_2 = 4\text{cm}$, ¿cuál será la menor longitud recorrida al dibujar la figura completa sin levantar el lápiz del papel comenzando en A y terminando en C?

- A) $(12\pi + 34)\text{cm}$
 B) $(12\pi + 31)\text{cm}$
 C) $(12\pi + 38)\text{cm}$
 D) $(12\pi + 35)\text{cm}$
 E) $(24\pi + 38)\text{cm}$

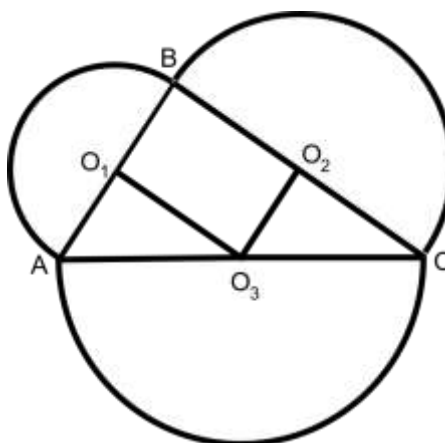


Solución:

$$L_{\min} = L_{\text{total}} + L_{\text{repetida}}$$

$$L_{\min} = \pi(4+3+5) + 31 + 3 + 4$$

$$L_{\min} = 12\pi + 38$$



Rpta.: C

7. La figura mostrada es una estructura cuadrangular hecha de alambre. Una araña parte del punto M y viaja a velocidad constante de 4 cm/s. ¿Cuál será el tiempo mínimo, en segundos, que empleará la araña en recorrer toda la estructura de alambre? (Las longitudes de los números de la figura están en centímetros)

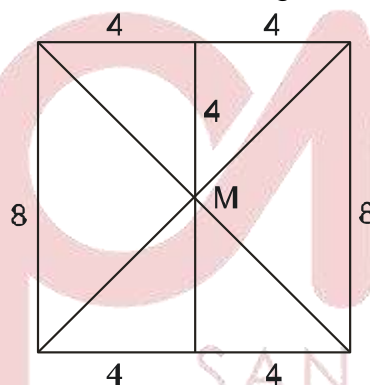
A) $5\sqrt{2} + 12$

B) $2\sqrt{2} + 10$

C) $4\sqrt{2} + 8$

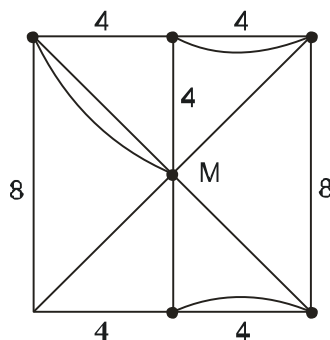
D) $2\sqrt{2} + 12$

E) $5\sqrt{2} + 10$



Solución:

En la figura se muestra los tres trazos a repetir:



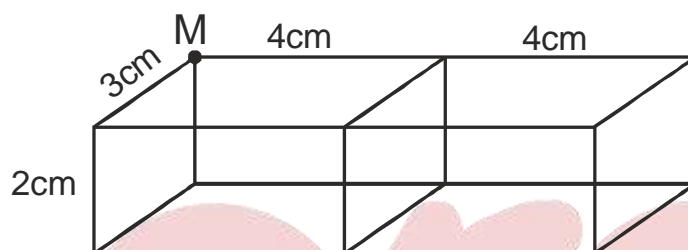
$$\text{Longitud mínima} = 4(5\sqrt{2} + 12)$$

$$\text{Tiempo m\u00ednimo} = \frac{4(5\sqrt{2}+12)\text{cm}}{4\frac{\text{cm}}{\text{s}}} = 5\sqrt{2}+12$$

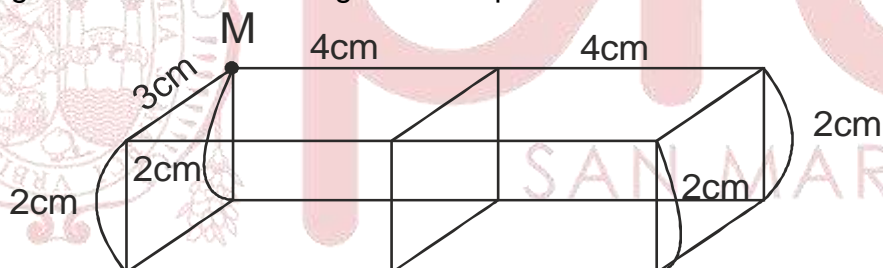
Rpta.: A

8. En la figura se muestra una estructura hecha de alambre conformada por dos paralelep\u00edpedos rectos. Si una hormiga se encuentra en el punto M, \u00bfcu\u00e1l es la m\u00ednima longitud que debe de recorrer, para pasar por todo el alambrado y terminar en el mismo punto M?

- A) 68 cm
 B) 70 cm
 C) 72 cm
 D) 76 cm
 E) 62 cm

**Soluci\u00f3n:**

En la figura se muestra los segmentos repetidos:



$$L_{(\text{min})} = (\text{longitud total}) + (\text{longitud segmentos repetidos})$$

$$L_{(\text{min})} = (8(4) + 6(3) + 6(2)) + (2+2+2+2) = 70 \text{ cm}$$

Rpta.: B

Solución:

	profesor	enfermero	contador	matemático		A	B	C	D
Luis	si	no	no	no		no	no	no	si
Ricardo	no	no	si	no		si	no	no	no
Paolo	no	no	no	si		no	no	si	no
Gabriel	no	si	no	no		no	si	no	no

Luis es profesor y Paolo vive en la ciudad C

Rpta.: A

3. Walter, Carlos y Oscar, uno practica judo, el otro karate y el otro kung fu. Además uno de ellos es cinturón negro, otro es marrón y el otro naranja. Se sabe que Walter y Carlos practicaban karate pero ahora ya no. El judoka es cinturón naranja, Oscar y el de cinturón marrón no se conocen. Walter es amigo de los otros dos. Entonces es cierto que,

- A) Carlos es cinturón marrón.
 C) Walter practica kung fu.
 E) Oscar es cinturón marrón.

- B) el karateka es cinturón naranja.
 D) el judoka es cinturón negro.

Solución:

Walter → judo → naranja

Carlos → kung fu → marrón

Oscar → karate → negro

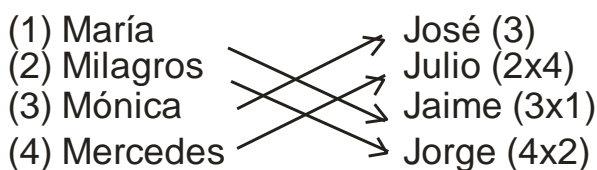
Rpta.: A

4. A un reencuentro universitario asistieron cuatro parejas de esposos, donde solo entre ellos consumieron 32 bebidas. Se observó que: María, Milagros, Mónica y Mercedes consumieron 1, 2, 3 y 4 bebidas respectivamente. Sin embargo, algunos de los varones no se midieron y resultó que José consumió igual que su esposa Mónica, Julio el doble que su esposa, Jaime el triple que su esposa y Jorge el cuádruple que su esposa. ¿Quién es el esposo de María, y cuántas bebidas tomó Julio?

- A) Jaime - 6 B) Julio - 8 C) Jaime - 8 D) Jorge - 3 E) Jorge - 8

Solución:

De acuerdo a los datos tenemos:



Rpta.: C

5. Se va a montar una escena teatral con cinco integrantes: Emilio, Sebastián, Manuel, Genara y Mateo; representando cinco papeles: Juez, Abogado, Fiscal, Testigo y Acusado, sabiendo además que cada uno tendrá una característica diferente: furioso, tranquilo, preocupado, alegre y triste. Se sabe que:

- El Juez estará tranquilo en escena.
- Genara será Fiscal.
- El papel de Testigo alegre se lo dieron a Manuel.
- Sebastián no será el Acusado en escena porque tendría que estar triste.
- A Mateo le dieron el papel de Abogado y no estará furioso.

Marque la opción correcta:

- A) Genara estará alegre
 B) Emilio hará de Juez
 C) Manuel estará tranquilo
 D) Sebastián hará de Juez
 E) Genara estará tranquila

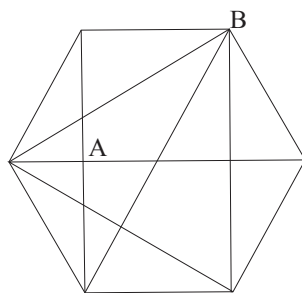
Solución:

Nombre	Papel	Característica
Emilio	→ Acusado	→ Triste
Sebastián	→ Juez	→ Tranquilo
Manuel	→ Testigo	→ Alegre
Genara	→ Fiscal	→ Furioso
Mateo	→ Abogado	→ Preocupado

Por lo tanto Sebastián hará de Juez

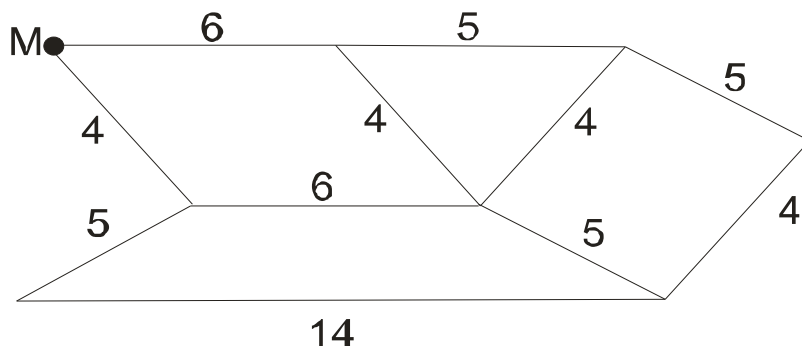
Rpta.: D

6. En la figura siguiente, se muestra un hexágono regular de 8 cm de lado. ¿Cuál es la mínima longitud que se debe recorrer, con la punta de un lápiz, sin despegarla del papel y comenzando en A, para pasar por todos los segmentos y terminar finalmente en el punto B?



- A) $4(25 + 12\sqrt{3})$ cm
 B) $4(25 + 8\sqrt{3})$ cm
 C) $4(25 + 10\sqrt{3})$ cm
 D) $4(17 + 12\sqrt{3})$ cm
 E) $4(20 + 8\sqrt{3})$ cm

8. En la figura se muestra una estructura hecha de alambre. Si una hormiga se encuentra en el punto M, ¿cuál es la mínima longitud, que debe de recorrer, para pasar por todo el alambrado? (Longitudes en centímetros).



- A) 74 cm B) 71 cm C) 70 cm D) 72 cm E) 73 cm

Solución:

En la figura se muestra los dos trazos a repetir

$$\text{Long. mínima} = [62] + (4 + 5) = 71\text{cm.}$$

Rpta.: B

Aritmética
EJERCICIOS

1. Dado $A = \{2; \{5\}; \{3;4\}; 7; \{\{6\}\}; \Phi\}$, considere las siguientes proposiciones:

- I. $\{5\} \in A$ II. $\{3; 4\} \subset A$ III. $\{7\} \subset A \equiv 7 \in A$
IV. $\{6\} \notin A$ V. $\{2; 7; 3\} \not\subset A$ VI. $\{4; 5\} \subset A$

Si por cada proposición verdadera encontrada obtenemos 4 puntos, determine la máxima cantidad de puntos que se pueden obtener.

- A) 16 B) 8 C) 24 D) 20 E) 12

Solución:

- I. (V) porque $\{5\}$ sí es elemento de A
II. (F) porque ni 3 ni 4 son elementos de A
III. (V) porque el 7 sí es elemento de A
IV. (V) porque el que es elemento es $\{\{6\}\}$
V. (V) porque 3 no es elemento de A
VI. (F) porque $4 \notin A$ y $5 \notin A$

Como hay 4 valores V, entonces $4(4) = 16$ de nota debe obtener.

Rpta.: A

2. Sean a y b números reales tales que $M = \{4a + 1; a + 2b - 2, 3a + 4\}$ es unitario y $S = \{2a, b, a, b-a\}$; determine el número de subconjuntos no unitarios de S .
- A) 3 B) 2 C) 4 D) 5 E) 12

Solución:

$$4a + 1 = a + 2b - 2 = 3a + 4$$

$$a = 3; b = 6$$

Luego $S = \{6, 6, 3, 3\} = \{3, 6\}$, así $n(S) = 2$.

Por lo tanto: #subconjuntos no unitarios de $S = 2^2 - 2 = 2$

Rpta.: B

3. Un grupo de alumnos del CEPREUNMSM se fue de excursión al parque nacional Huascarán y decidieron tener a dos de ellos como líderes. Si con todo el grupo se pueden formar 190 parejas de alumnos, además la cantidad de mujeres excede en 4 a la cantidad de hombres, ¿cuántas mujeres hay en el grupo?
- A) 16 B) 12 C) 8 D) 11 E) 9

Solución:

Sea A el conjunto de alumnos $\rightarrow \#(A) = n$

$$N^{\circ} \text{ subconj. binarios}(A) = \frac{n(n-1)}{2} = 190 \rightarrow n = 20$$

Por lo tanto: # mujeres = 12; #hombres = 8

Rpta.: C

4. Luego de terminar sus clases matutinas, Karina, pasa por el restaurante: "A comer rico", donde siempre presentan buffet criollo con 5 diferentes platos de fondo. Si Karina decide almorzar allí, sirviéndose solo una vez, combinando los platos en la forma que quiera, pero siempre en partes iguales. ¿de cuántas formas diferentes puede servirse?
- A) 15 B) 7 C) 31 D) 32 E) 63

Solución:

Números de platos de fondo = 5

Maneras de escoger plato de fondo (en buffet) =

$$\text{Total} - (\text{sin plato de fondo}) = \# \text{ de Subconjuntos} - 1 = 2^5 - 1 = 31$$

Rpta.: C

5. En una fiesta familiar participan solo mujeres y hombres, adultos. Si la suma de los cardinales de los conjuntos potencias de hombres y mujeres es 80. ¿Cuántas parejas mixtas de baile se pueden formar?

A) 20 B) 21 C) 24 D) 25 E) 26

Solución:

Sea $n(A)$ número de mujeres

$n(B)$ número de hombres

la suma de los cardinales de los conjuntos potencias de A y B son:

$$2^{n(A)} + 2^{n(B)} = 80$$

entonces $n(A)=6$ y $n(B) = 4$

luego el numero de parejas mixtas de baile son:

$$n(A) \times n(B) = 6 \times 4 = 24$$

Rpta.: C

6. En las secciones **A** y **B** de 1° de primaria, la sección **B** posee 3 alumnos más que la sección **A**. Con ellos se pueden formar grupos de 1, 2, 3 o más alumnos. Si el número de grupos que se pueden formar en una sección de ellos es mayor que la otra, en 1792, ¿cuántos grupos de al menos tres alumnos se pueden formar con la sección **B** de 1° de primaria?

A) 1981 B) 968 C) 219 D) 466 E) 1970

Solución:

alumnos

Sección A: n

Sección B: $n+3$

Tenemos

$$2^{n+3} - 1 - (2^n - 1) = 1792 \Rightarrow n = 8 \therefore 2^{11} - \left(1 + 11 + \frac{11 \cdot 10}{2}\right) = 1981$$

Rpta.: A

7. En una clase de aritmética se plantean los conjuntos

$$F = \{(3x+2) \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x < 7\}$$

$$G = \{(3x+2) \mid -2 \leq x < 7, x \in \mathbb{Z}\}$$

entonces la proposición verdadera está en:

- A) El conjunto F y G tienen los mismos elementos.
 B) Todos los elementos de G son enteros positivos.
 C) 23 es un elemento de F.
 D) El cardinal de G es mayor al cardinal de F.
 E) La suma de los elementos de F es 243.

Solución:

$$F = \{(3x+2) \in \mathbb{Z} / -2 \leq x < 7\}$$

$$-4 \leq 3x+2 < 23$$

$$F = \{-4; -3; -2; -1, \dots; 22\}$$

$$G = \{(3x+2) / -2 \leq x < 7, x \in \mathbb{Z}\}$$

$$x: -2; -1; 0; 1; 2; \dots; 6$$

$$G = \{-4; -1; 2; 5, \dots; 20\}$$

$$\therefore \text{ suma de elementos de } F = \frac{(5+22)}{2} \cdot 18 = 243$$

Rpta.: E

8. Si un conjunto F tiene 16 subconjuntos, un conjunto G tiene 8 subconjuntos y $G \subset F$, ¿cuántos subconjuntos tiene el conjunto formado por los elementos de F que no están en G?

A) 4

B) 2

C) 1

D) 8

E) 16

Solución:

$$2^{n(F)} = 16 = 2^4 \Rightarrow n(F) = 4$$

$$2^{n(G)} = 8 = 2^3 \Rightarrow n(G) = 3$$

$$\text{Luego tendrá: } 2^1 = 2$$

Rpta.: B

9. Si $S = \{3x+1 \in \mathbb{Z}^+ / -1 < 5x+14 < 49\}$, calcule $n[P(P(S))]$

A) $2^{2^{2^2}}$

B) 2^{4^2}

C) $2^{2^{21}}$

D) $2^{2^{18}}$

E) 2^{21}

Solución:

$$\text{Tenemos } -1 < 5x+14 < 49 \rightarrow -15 < 5x < 35$$

$$\rightarrow -3 < x < 7 \rightarrow -8 < 3x+1 < 22$$

$$\rightarrow S = \{1; 2; 3; \dots; 21\} \rightarrow \#(S) = 21$$

$$\rightarrow n(P(P(S))) = 2^{2^{21}}$$

Rpta.: C

10. Dados los siguientes conjuntos:

$$M = \{x^2 - 1 / \sim(x \in \mathbb{Z}^+ \rightarrow x > 5)\}$$

$$F = \{x^2 - 1 / x \in M \wedge 3 < x\}$$

Calcular $n(P(F))$

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 1

Solución:

$$M: x^2 - 1$$

$$\square (x \in \mathbb{Z}^+ \rightarrow x > 5) = x \in \mathbb{Z}^+ \wedge x \leq 5$$

$$M = \{0, 3; 8; 15; 24\}$$

$$F: x^2 - 1$$

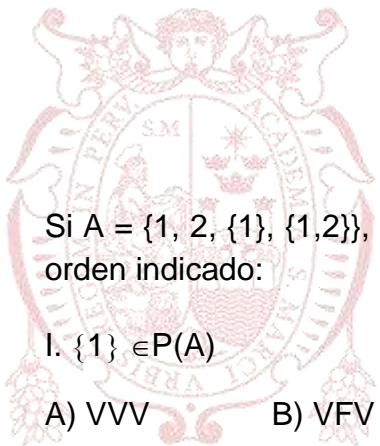
$$x \in M \wedge 3 < x$$

$$x = 8; 15; 24$$

$$F = \{63, 224; 575\}$$

$$n(F) = 3 \rightarrow n(P(F)) = 2^3 = 8$$

Rpta.:C



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si $A = \{1, 2, \{1\}, \{1, 2\}\}$, halle el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado:

I. $\{1\} \in P(A)$

II. $\{2; \{1, 2\}\} \subset P(A)$

III. $\{\{1\}\} \subset P[P(A)]$

A) VVV

B) VFV

C) VFF

D) FVV

E) FFF

Solución:

I. V

II. F

III. F

Rpta.: C

2. Dados $F = \{a^3; 2b^4\}$, $G = \{4a; b-a; ab\}$ y $H = \{2a; 4b\}$, se sabe que solo dos de ellos son unitarios, siendo a y b números enteros positivos que toman los mismos valores respectivos en los tres conjuntos. Determine el número de subconjuntos no vacíos de $P(G)$.

A) 255

B) 7

C) 15

D) 63

E) 3

Solución:

Como no existen a y b enteros positivos tal que G sea unitario, entonces F y H son unitarios, luego $a^3 = 2b^4$; $2a = 4b \rightarrow a = 2b$

$$a^3 = b^4 \rightarrow (2b)^3 = 2b^4 \rightarrow b = 4 ; a = 8$$

Luego: $G = \{32; -4; 32\} = \{32; -4\}$ entonces $\#G=2$, así $\#P(G)=4$.

Por lo tanto: $\#$ subconjuntos no vacíos de $P(G) = 2^4 - 1 = 15$.

Rpta.: C

3. Dado dos conjuntos finitos F y G , tales que:

i) $n(G) = 2n(F)$

ii) El número de subconjuntos de G excede al número de subconjuntos propios y no nulos de F en 242.

Determine el número de subconjuntos binarios de G .

A) 36

B) 15

C) 45

D) 10

E) 28

Solución:

Sea $n(G) = 2x \rightarrow n(F) = x$

$$\left(\begin{array}{c} \text{número de subconj.} \\ G \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{número de subconj.} \\ \text{propios y no nulos de } F \end{array} \right) = 242$$

$$2^{2x} - (2^x - 2) = 242$$

$$2^x(2^x - 1) = 240$$

$$2^x(2^x - 1) = 2^4 \times 15 \rightarrow x = 4$$

$$n(F) = 4 \rightarrow n(\text{Subconj. Binarios de } G) = \frac{8 \times 7}{2} = 28$$

Rpta.: E

4. Rosa tiene 2 caramelos menos que Patty. Si cada una forma todos los subconjuntos posibles con sus caramelos, la primera tendría 3072 subconjuntos menos que la segunda. ¿Cuántos caramelos tienen entre las dos?

A) 22

B) 26

C) 32

D) 36

E) 18

Solución:

$$n(R) = x \rightarrow \# \text{ subconjuntos de } R = 2^x$$

$$n(P) = x + 2 \rightarrow \# \text{ subconjuntos de } P = 2^{x+2}$$

Entonces

$$3072 = 2^{x+2} - 2^x = 2^x(2^2 - 1)$$

$$2^x = 1024 \rightarrow x = 10$$

Entonces

$$\text{Total de caramelos: } n(R) + n(P) = 10 + 12 = 22$$

Rpta.: A

5. En un instituto de idiomas, la maestra Juanita desea desarrollar su clase con al menos tres alumnos puesto que debe formar grupos de dos o tres alumnos. Si la diferencia entre el número de grupos de al menos dos estudiantes y el número de grupos de al menos tres estudiantes es 91. Halle la cantidad de parejas mixtas diferentes, sabiendo que hay igual número de varones y mujeres matriculados en ese curso.

A) 36 B) 49 C) 64 D) 94 E) 63

Solución:

• Sea el número de alumnos matriculados : x

de subconjuntos de al menos dos elementos = $2^x - x - 1$

de subconjuntos de al menos tres elementos = $2^x - x - \frac{x(x-1)}{2} - 1$

Se tiene la diferencia

$$2^x - x - 1 - \left(2^x - x - \frac{x(x-1)}{2} - 1 \right) = 91$$

$$\Rightarrow x(x-1) = 14 \times 13 \Rightarrow x = 14$$

Entonces # (Varones) = # (Mujeres) = 7

\therefore # (Parejas Mixtas) = $7 \times 7 = 49$

Rpta.: B

6. Héctor se comprometió con sus vecinos del condominio "El Valle Escondido" en llevar de paseo a los 7 canes que habitan en el condominio, pero cada mañana llevaría un grupo diferente de por lo menos 2 canes. ¿Cuántas mañanas transcurrirán hasta que Héctor cumpla lo prometido?

A) 127 B) 121 C) 128 D) 126 E) 120

Solución:

de canes = $n = 7$

subconj. Unitarios = 7

Grupos con 2 o más canes = # Total Grupos - (# Grupos con 0 o 1 canes)

= # total subconj - #subconj (vacío + unitarios)

$$= 2^7 - [1 + 7] = 128 - 8 = 120$$

Rpta.: E

7. Dados los conjuntos $F = \{2x + 3/x \in \mathbb{N}; 2 \leq x \leq 6\}$ y $G = \left\{ \frac{3x-5}{2} \in \mathbb{N}; 5 < x < 13 \right\}$.
Determine el número de elementos comunes.
- A) 5 B) 6 C) 1 D) 4 E) 3

Solución:

$$F = \{2x + 3/x \in \mathbb{N}; 2 \leq x \leq 6\}, x = 2, 3, 4, 5, 6 \quad \therefore 2x + 3 = 7, 9, 11, 13, 15$$

$$F = \{7, 9, 11, 13, 15\}$$

$$G = \left\{ \frac{3x-5}{2} \in \mathbb{N}; 5 < x < 13 \right\} \rightarrow 5 < x < 13 \rightarrow 15 < 3x < 39 \rightarrow 10 < 3x - 5 < 34 \rightarrow$$

$$5 < \frac{3x-5}{2} < 17$$

$$G = \{6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16\}$$

$$\text{Elementos comunes: } \{7, 9, 11, 13, 15\}$$

Rpta.: A

8. Consideremos el conjunto universal $U = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$ en el que sus elementos están dispuestos en orden creciente en la forma $a_1=1; a_2=2; \dots; a_{10}=10$. Un conjunto A de U se representa en la computadora por una cadena de 10 bits en el que el bit de lugar i es 1 si $a_i \in A$ y 0 si $a_i \notin A$ (un bit es un dígito binario 0 o 1). De este modo, si $A = \{1; 3; 5; 7; 9\}$ es el conjunto de los números impares de U, luego el conjunto A será representado por la cadena de bits 1010101010. Si un conjunto B de U se representa mediante la cadena 0101111000 ¿cuántos subconjuntos propios tiene B?

- A) 63 B) 31 C) 15 D) 23 E) 7

Solución:

Recordando que; de la cadena de bits que representa al conjunto A de U se tiene 1 indica que el elemento correspondiente de U pertenece a A y 0 si este elemento no pertenece.

Así, notamos que la cadena de bits que representa al conjunto B este contiene cinco dígitos 1 y cinco dígitos 0, de lo que deducimos: $n(B)=5$

Por lo tanto

$$\# \text{ subconjuntos propios de B} = n[P(B)] - 1 = 2^5 - 1 = 31$$

Rpta.: B

9. Si $S = \{3x + 1 \in \mathbb{Z}^+ / -1 < x < 4\}$, calcule $n(P(S))$
- A) 2^{12} B) 2^{13} C) 2^{10} D) 2^{14} E) 2^{16}

Solución:Tenemos $-1 < x < 4 \rightarrow -3 < 3x < 12$

$$\rightarrow -2 < 3x + 1 < 13$$

$$\rightarrow S = \{1; 2; 3; \dots; 12\} \rightarrow \#(S) = 12$$

$$\rightarrow \#(P(S)) = 2^{12}$$

Rpta.: A

10. Sean los conjuntos:

$$L = \{3m + n ; 5n + m + 2 ; 2m + 4n\},$$

$$T = \{x \in \mathbb{Z} / x = 3nk \wedge n - 1 \leq k \leq m + 1\} \text{ y}$$

$$M = \{y \in \mathbb{Z} / y = (mk)/2 \wedge n \leq k \leq m - 1\}$$

Si L es unitario y $k \in \mathbb{Z}$, además m y n toman los mismos valores en los 3 conjuntos, halle el valor de $[\#(L) + \#(T) + \#(M)]^{\#(M)}$

- A) 64 B) 25 C) 7 D) 32 E) 8

Solución:

$$3m+n=5n+m+2=2m+4 \text{ de donde } n=1, m=3$$

$$T: x=3k, 0 \leq k \leq 4, \text{ luego } \#(T)=5$$

$$M: y=\frac{3k}{2}, 1 \leq k \leq 2, \text{ luego } \#(M)=1.$$

$$\text{De donde } [1+5+1]^1=7$$

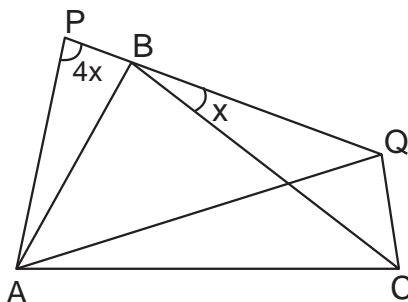
Rpta.:C

Geometría

EJERCICIOS

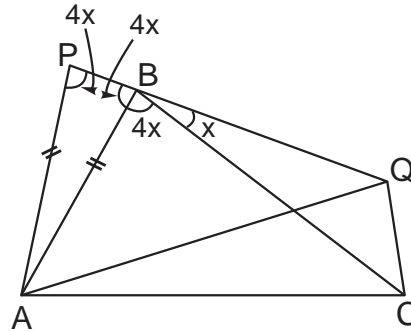
1. En la figura, los triángulos ABC y APQ son congruentes. Halle x.

- A) 15°
B) 20°
C) 30°
D) 36°
E) 10°



Solución:

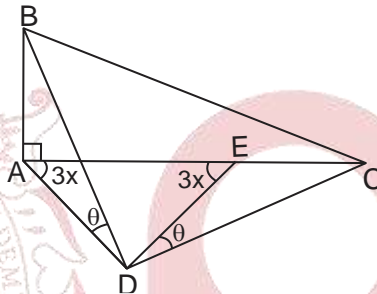
- $\triangle ABC \cong \triangle APQ$
 $\Rightarrow AP = AB$ y $m\widehat{ABC} = 4x$
- $\triangle PAB$: isósceles
 $m\widehat{PBA} = 4x$
 $\Rightarrow 4x + 4x + x = 180^\circ$
 $\therefore x = 20^\circ$



Rpta.: B

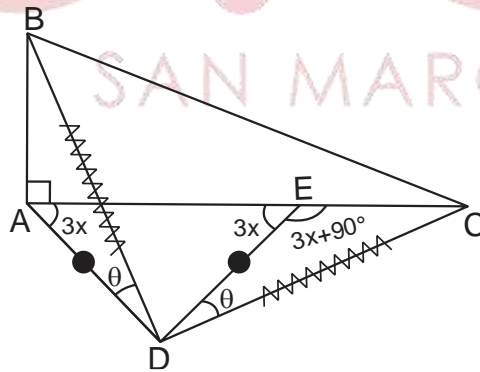
2. En la figura, $BD = DC$. Halle x .

- A) 10°
- B) 12°
- C) 15°
- D) 18°
- E) 30°



Solución:

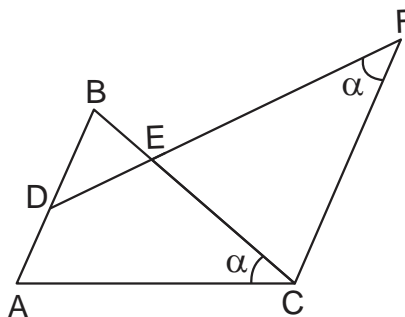
- $\triangle ADE$: isósceles
 $\Rightarrow AD = DE$
 $\Rightarrow \triangle ADB \cong \triangle EDC$ (LAL)
 $\Rightarrow m\widehat{DEC} = 3x + 90^\circ$
- En E: Par lineal
 $\Rightarrow 3x + (3x + 90^\circ) = 180^\circ$
 $\therefore x = 15^\circ$



Rpta.: C

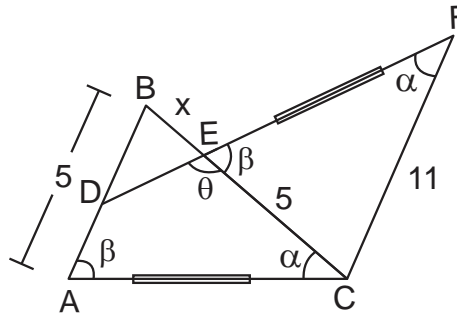
3. En la figura, $m\widehat{DAC} + m\widehat{DEC} = 180^\circ$. Si $AC = EF$, $AB = 5$ m y $CF = 11$ m, halle BE .

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



Solución:

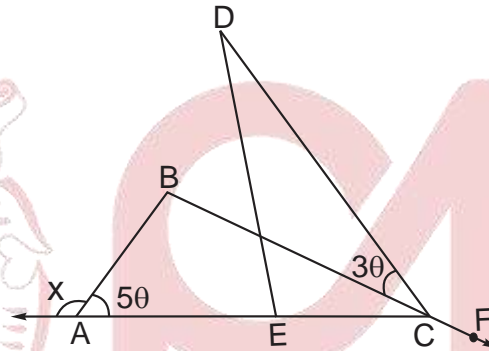
- $\beta + \theta = 180^\circ$
 $\Rightarrow m\widehat{CEF} = \beta$
- $\triangle ABC \cong \triangle ECF$ (ALA)
 $\Rightarrow EC = 5$
 $\Rightarrow x + 5 = 11$
 $\therefore x = 6 \text{ m}$



Rpta.: D

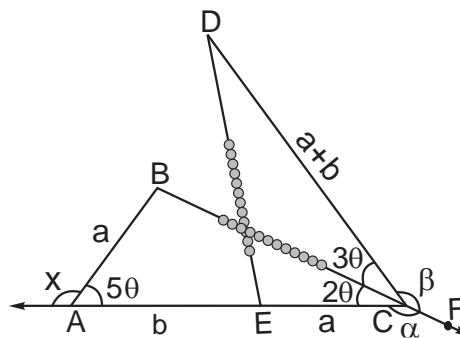
4. En la figura, $AB = EC$, $DE = BC$ y $AC = DC$. Si $m\widehat{ECF} - m\widehat{DCF} = 15^\circ$, halle x .

- A) 100°
- B) 105°
- C) 110°
- D) 115°
- E) 125°



Solución:

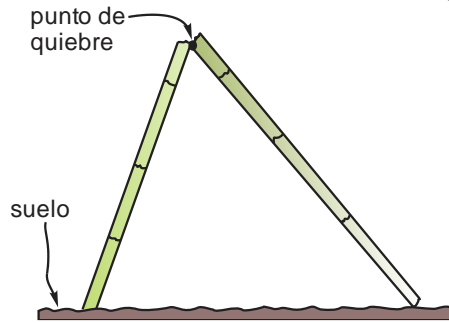
- $\triangle ABC \cong \triangle CED$ (LLL)
 $\Rightarrow m\widehat{ACB} = 2\theta$
- $3\theta + \beta = 180^\circ$ y $2\theta + \alpha = 180^\circ$
 $\Rightarrow \theta = \alpha - \beta = 15^\circ$
- En A: par lineal
 $x + 5\theta = 180^\circ$
 $\Rightarrow x = 105^\circ$



Rpta.: B

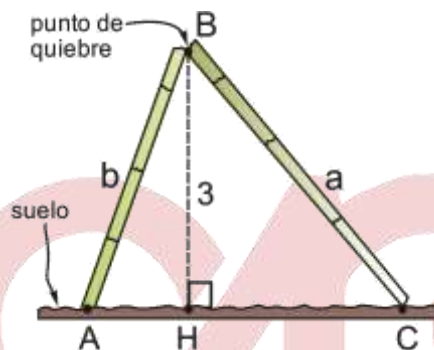
5. Un bambú se quiebra y forma un triángulo, como se muestra en la figura. Si el punto de quiebre está a 3 m del suelo, halle la mínima longitud entera del bambú.

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



Solución:

- $\triangle AHB: 3 < b \dots\dots\dots(I)$
 $\triangle BHC: 3 < a \dots\dots\dots(II)$
- De (I) y (II)
 $6 < a + b$
 $(a + b)_{\min} = 7 \text{ m}$



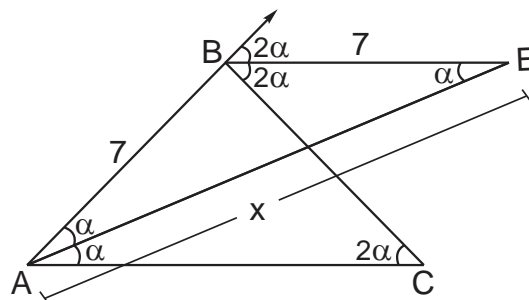
Rpta.: D

6. En un triángulo isósceles ABC de base \overline{AC} , se ubica el punto E exterior relativa al lado \overline{BC} tal que $\overline{BE} \parallel \overline{AC}$. Si $m\widehat{BAE} = m\widehat{EAC}$ y $BC = 7 \text{ m}$, halle el mayor valor entero del perímetro del triángulo ABE.

- A) 25 m B) 26 m C) 27 m D) 28 m E) 29 m

Solución:

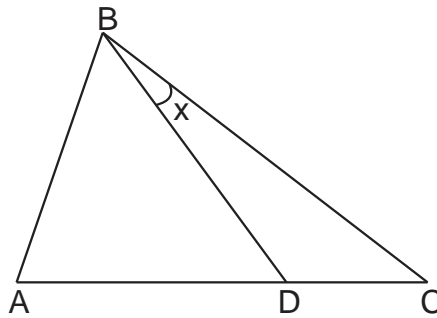
- $\overline{BE} \parallel \overline{AC}$
 $\Rightarrow m\widehat{AEB} = \alpha$ y $m\widehat{CBE} = 2\alpha$
- $\triangle ABC$ y $\triangle ABE$: son isósceles
 $\Rightarrow AB = BE = 7 \text{ m}$
- $\triangle ABE$: T. existencia
 $\Rightarrow 0 < x < 14$
 $\Rightarrow 0 + 14 < x + 14 < 14 + 14$
 $\Rightarrow 14 < (2p) < 28$
 $\therefore 2p = 27 \text{ m}$



Rpta.: C

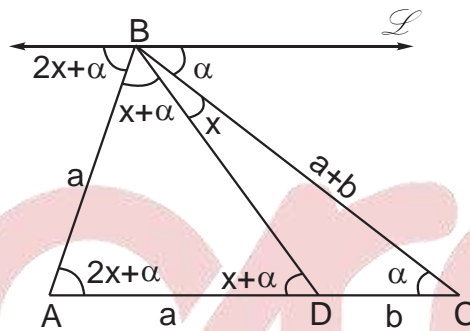
7. En la figura, $AC = BC$ y $AB = AD$. Halle el máximo valor entero de x .

- A) 31°
- B) 46°
- C) 44°
- D) 59°
- E) 29°



Solución:

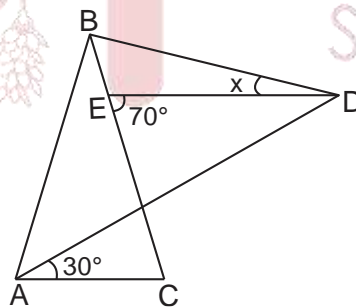
- $\overline{AC} \parallel \mathcal{L}$: En B par lineal
 $4x + 3\alpha = 180^\circ$
- $\triangle ACB$: isósceles
 $\Rightarrow 2x + \alpha < 90^\circ$
 $\Rightarrow 6x + 3\alpha < 270^\circ$
 $\Rightarrow 2x < 90^\circ$
 $\Rightarrow x < 45^\circ$
 $\therefore x_{\text{máx}} = 44^\circ$



Rpta.: C

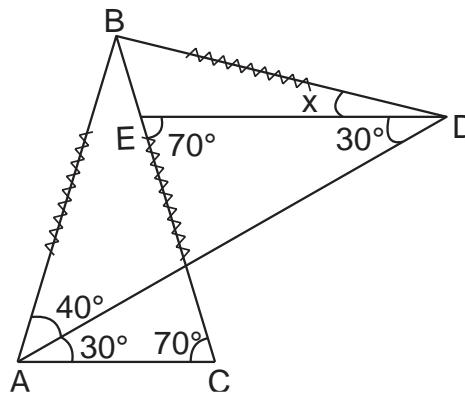
8. En la figura, $AB = BC = BD$ y $\overline{ED} \parallel \overline{AC}$. Halle x

- A) 10°
- B) 20°
- C) 30°
- D) 15°
- E) 40°



Solución:

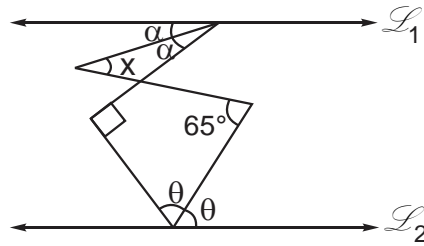
- $\triangle ABC$: isósceles
 $m\widehat{BAD} = 40^\circ$
- $\triangle ABD$: isósceles
 $\Rightarrow x + 30^\circ = 40^\circ$
 $\therefore x = 10^\circ$



Rpta.: A

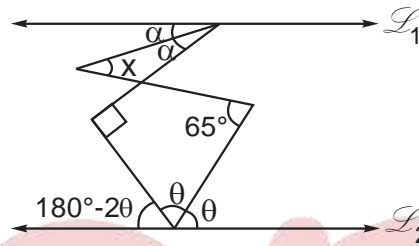
9. En la figura, $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$. Halle x .

- A) 15°
- B) 20°
- C) 25°
- D) 30°
- E) 35°



Solución:

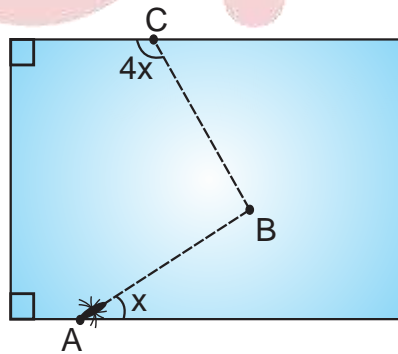
- $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$
 $\Rightarrow 180^\circ - 2\theta + 2\alpha = 90^\circ$
 $\Rightarrow \theta - \alpha = 45^\circ$
- $\theta + x = \alpha + 65^\circ$
 $\Rightarrow x = 65^\circ - (\theta - \alpha)$
 $\therefore x = 20^\circ$



Rpta.: B

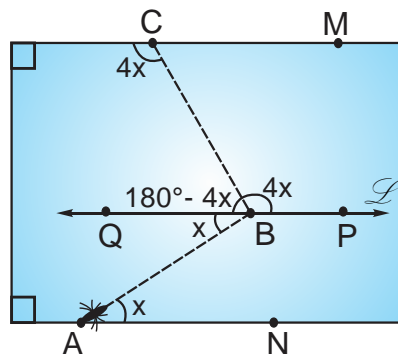
10. Una araña ubicada en el punto A, intenta atrapar una mosca ubicada en el punto C siguiendo trayectorias rectilíneas \overline{AB} y \overline{BC} sobre una ventana como se muestra en la figura. Si el ángulo \widehat{ABC} es obtuso, halle el máximo valor entero de x .

- A) 29°
- B) 31°
- C) 59°
- D) 44°
- E) 14°



Solución:

- $\mathcal{L} \parallel \overline{MC} \parallel \overline{AN}$
 $\Rightarrow m\widehat{ABQ} = x \quad \wedge \quad m\widehat{CBP} = 4x$
- \widehat{ABC} : obtuso
 $\Rightarrow x + (180^\circ - 4x) > 90^\circ$
 $\Rightarrow x < 30^\circ$
 $\therefore x_{\text{máx}} = 29^\circ$



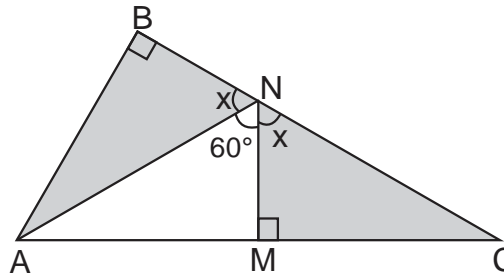
Rpta.: A

11. En los lados \overline{AC} y \overline{BC} de un triángulo rectángulo ABC se ubican los puntos M y N respectivamente. Si $m\widehat{NMC} = 90^\circ$, $m\widehat{ANM} = 60^\circ$ y los triángulos ABN y CMN son congruentes, halle $m\widehat{ANB}$.

- A) 35° B) 45° C) 55° D) 60° E) 65°

Solución:

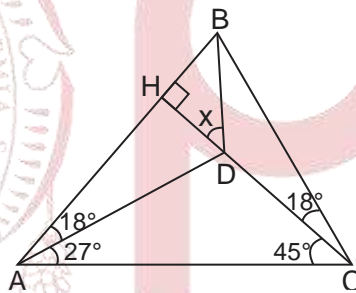
- $\triangle ABN \cong \triangle CMN$:
 $\Rightarrow m\widehat{ANB} = m\widehat{MNC} = x$
- En el punto E : Par lineal
 $\Rightarrow x + (60 + x) = 180^\circ$
 $\therefore x = 60^\circ$



Rpta.: D

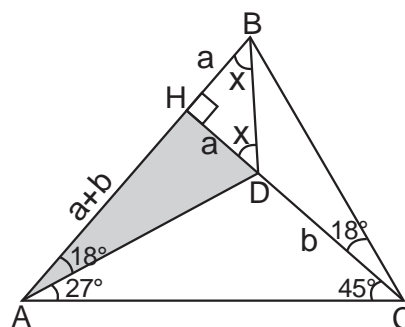
12. En la figura, halle x .

- A) 30°
 B) 45°
 C) 60°
 D) 53°
 E) 75°



Solución:

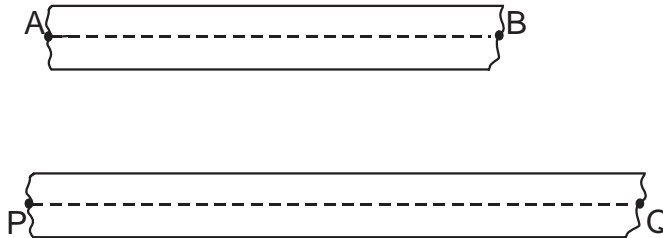
- $\triangle AHC$: isósceles
 $\Rightarrow AH = HC = a + b$
- $\triangle AHD \cong \triangle CHB$: (ALA)
 $\Rightarrow HD = HB = a$
- $\triangle BHD$:
 $x = 45^\circ$



Rpta.: B

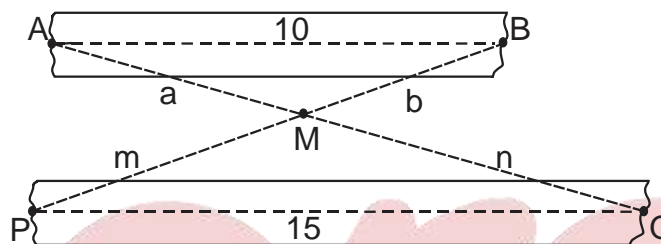
13. En la figura se muestra dos tramos de autopistas paralelas de 10 m y 15 m. Un auto se descarrila en punto A y se detiene en el punto Q, otro auto se descarrila en el punto P y se detiene en el punto B, halle valor mínimo de la suma de las longitudes que recorren los autos después de descarrilarse.

- A) 25 m
- B) 20 m
- C) 24 m
- D) 26 m
- E) 16 m



Solución:

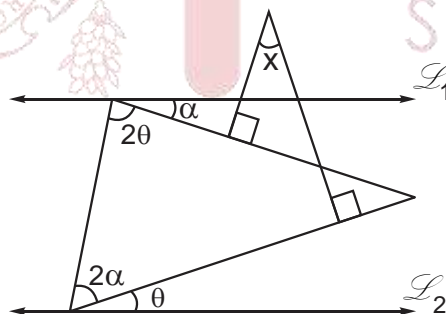
- $\triangle AMB$:
 $\Rightarrow 10 < a + b \dots\dots(I)$
- $\triangle PMQ$:
 $\Rightarrow 15 < m + n \dots\dots(II)$
- De (I) y (II)
 $\Rightarrow 25 < a + n + m + b$
 $\therefore (a + n + m + b)_{\min} = 26 \text{ m}$



Rpta.: D

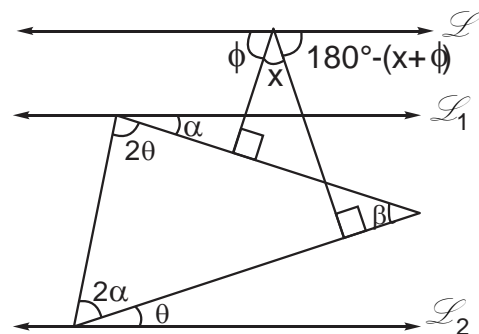
14. En la figura, $L_1 \parallel L_2$. Halle x.

- A) 30°
- B) 45°
- C) 15°
- D) 60°
- E) 75°



Solución:

- $L_1 \parallel L_2$
 $180^\circ - (x + \phi) + \theta = 90^\circ \Rightarrow 90^\circ + \theta = x + \phi \dots\dots(I)$
 $\theta + 90^\circ = \beta + \phi \dots\dots(II)$
 \Rightarrow de (I) y (II): $x = \beta$
- $L_1 \parallel L_2$
 $3\theta + 3\alpha = 180^\circ$
 $\Rightarrow \theta + \alpha = 60^\circ$
 $\Rightarrow \beta = 60^\circ$
 $\therefore x = 60^\circ$

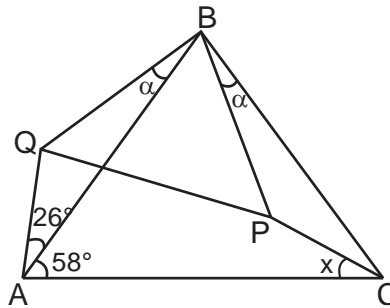


Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

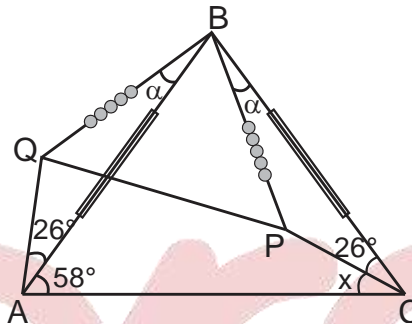
1. En la figura, los triángulos QBP y ABC son isósceles de bases \overline{QP} y \overline{AC} . Halle x.

- A) 26°
- B) 28°
- C) 30°
- D) 32°
- E) 34°



Solución:

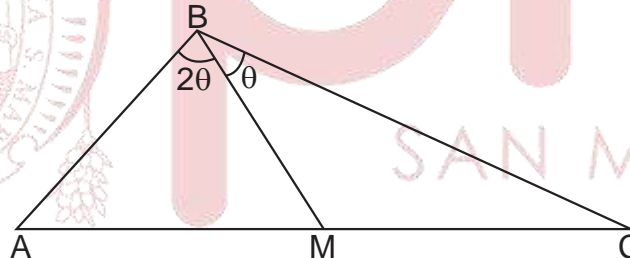
- $\triangle ABQ \cong \triangle CBP$ (LAL)
 $\Rightarrow m\widehat{PCB} = 26^\circ$
- $\triangle ABC$: isósceles
 $x + 26^\circ = 58^\circ$
 $\Rightarrow x = 32^\circ$



Rpta.: D

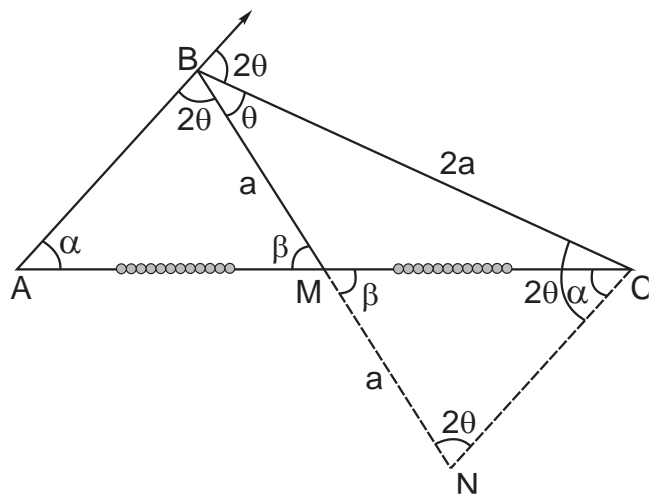
2. En la figura, $AM = MC$ y $BC = 2BM$. Halle θ .

- A) 36°
- B) 30°
- C) 18°
- D) 15°
- E) 12°



Solución:

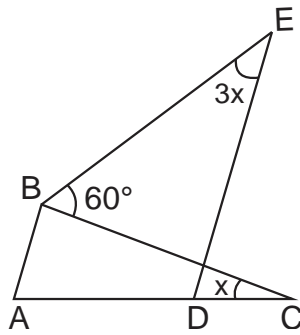
- Prolongamos \overline{BM} hasta N
tal que $\overline{AB} \parallel \overline{CN}$
- $\triangle ABM \cong \triangle CNM$ (ALA)
 $\Rightarrow BM = MN = a$
- $\triangle NBC$: isósceles
 $\Rightarrow m\widehat{BCN} = 2\theta$
- En B: Par lineal
 $\Rightarrow 5\theta = 180^\circ$
 $\therefore \theta = 36^\circ$



Rpta.: A

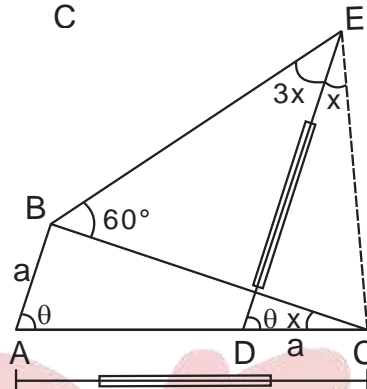
3. En la figura, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, $AB = CD$ y $AC = DE$. Halle x

- A) 40°
- B) 50°
- C) 20°
- D) 15°
- E) 30°



Solución:

- $\triangle ABC \cong \triangle DCE$:
 $\Rightarrow BC = CE$ y $\widehat{DEC} = x$
- $\triangle BCE$: isósceles
 $\Rightarrow 3x + x = 60^\circ$
 $\therefore x = 15^\circ$



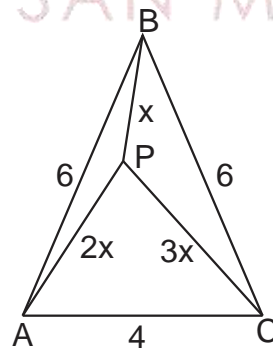
Rpta.: D

4. En un triángulo ABC, $AB = BC = 6$ m y $AC = 4$ m. Si P es un punto interior del triángulo tal que $3AP = 2PC = 6PB$, halle el menor valor entero del perímetro del triángulo APC.

- A) 11 m B) 12 m C) 15 m D) 14 m E) 13 m

Solución:

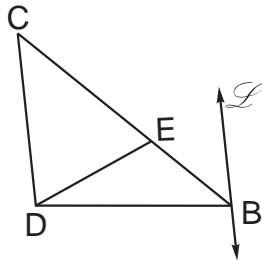
- Por propiedad: Siendo $2p$ perímetro
 $p < x + 2x + 3x < 2p$
 $\Rightarrow 8 < 6x < 16$
 $\Rightarrow \frac{4}{3} < x < \frac{8}{3}$
- $\triangle APC$:
 $\frac{5 \cdot 4}{3} + 4 < 5x + 4 < \frac{5 \cdot 8}{3} + 4$
 $\Rightarrow 10,66 < 2p < 17,33$
 $\therefore (2p)_{\min} = 11$



Rpta.: A

5. En la figura, $\mathcal{L} \parallel \overline{CD}$. Si $DB = CE$ y $BD > CD$, halle el menor valor entero de la medida del ángulo \widehat{BDC} .

- A) 31°
- B) 46°
- C) 61°
- D) 59°
- E) 44°



Solución:

- $\triangle DCB: DB < BC \Rightarrow \alpha < x \dots (I)$

- $CD < BD \Rightarrow CD < BC$

$\Rightarrow \theta < x \dots (II)$

- $\mathcal{L} \parallel \overline{CD}$: Par lineal en B

$x + \theta + \alpha = 180^\circ$

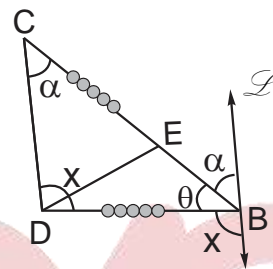
- De (I) y (II)

$\alpha + \theta < 2x$

$\Rightarrow x + \alpha + \theta < 3x$

$\Rightarrow 180^\circ < 3x$

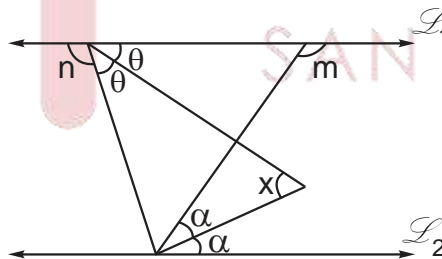
$x_{\min} = 61^\circ$



Rpta.: C

6. En la figura, $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$ y $m + n = 210^\circ$. Halle x.

- A) 75°
- B) 30°
- C) 60°
- D) 50°
- E) 85°



Solución:

- $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$:

$\Rightarrow x = \alpha + \theta$

- $m + 2\alpha = 180^\circ$ (I)

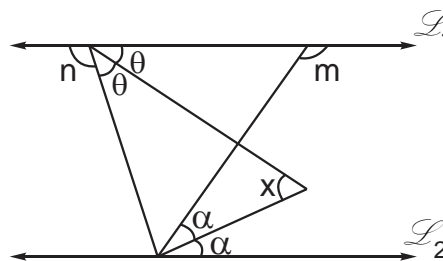
$n + 2\theta = 180^\circ$ (II)

- Sumando (I) y (II)

$m + n + 2\alpha + 2\theta = 360^\circ$

$\Rightarrow \alpha + \theta = 75^\circ$

$\therefore x = 75^\circ$



Rpta.: A

Álgebra

EJERCICIOS

1. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones de acuerdo con la secuencia en que aparece cada una.

I. Si $-\frac{1}{\sqrt{2}} < \frac{1}{a} < 0$, entonces $\sqrt{2} < -a$.

II. Si $-2 \leq a < 2$, entonces $0 \leq a^2 < 4$.

III. Si $(a-2)^2 - 9 \leq 0$, entonces $a \in [-1; 5]$.

A) VVF

B) VFF

C) FFV

D) VFV

E) FFF

Solución:

I. $-\frac{1}{\sqrt{2}} < \frac{1}{a} < 0 \rightarrow -\sqrt{2} > a \rightarrow \sqrt{2} < -a$ (V)

II. $-2 \leq a < 2 \rightarrow 0 \leq a^2 < 4$ (F)

III. $(a-2)^2 - 9 \leq 0 \rightarrow (a-2)^2 \leq 9 \rightarrow -3 \leq a-2 \leq 3 \rightarrow -1 \leq a \leq 5$ (V)

Rpta.: D

2. Si las edades de Benito y César son "a" y "b" años, respectivamente, y verifican la igualdad $a^2 - 20b + 25 = 30a - b^2 - 300$, halle la suma de sus edades dentro de 20 años.

A) 65 años

B) 66 años

C) 70 años

D) 75 años

E) 80 años

Solución:

$$a^2 - 20b + 25 = 30a - b^2 - 300 \rightarrow (a-15)^2 + (b-10)^2 = 0$$

$$\rightarrow a = 15 \text{ y } b = 10$$

Edades actuales : Benito 15 años y César 10 años

Dentro de 20 años : Benito 35 años y César 30 años

∴ La suma de sus edades dentro de 20 años es 65 años.

Rpta.: A

3. Dados los conjuntos

$T = \left\{ (x^2 - 7) \in \mathbb{R} / x \in \langle -5; -1 \rangle \right\}$ y $W = \left\{ (2x - 19) \in \mathbb{R} / \frac{7}{9} > \frac{x-1}{x+3} > \frac{2}{3} \right\}$. Si "p" es la suma del mayor con el menor elemento de $[Z \cap (T \cap W^C)]$, halle $p+3$.

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

Solución

* En T : $x \in \langle -5; -1 \rangle \rightarrow -5 < x < -1 \rightarrow 1 < x^2 < 25 \rightarrow -6 < x^2 - 7 < 18$

$\rightarrow T = \langle -6; 18 \rangle$

* En W : $\frac{7}{9} > \frac{x-1}{x+3} > \frac{2}{3} \rightarrow \frac{2}{3} < 1 - \frac{4}{x+3} < \frac{7}{9} \rightarrow -\frac{1}{3} < -\frac{4}{x+3} < -\frac{2}{9} \rightarrow \frac{2}{9} < \frac{4}{x+3} < \frac{1}{3}$

$\rightarrow 3 < \frac{x+3}{4} < \frac{9}{2} \rightarrow 9 < x < 15 \rightarrow -1 < 2x - 19 < 11 \rightarrow W = \langle -1; 11 \rangle$

Luego, $W^C = \langle -\infty; -1 \rangle \cup [11; +\infty)$

$\rightarrow (T \cap W^C) = \langle -6; -1 \rangle \cup [11; 18)$

$Z \cap (T \cap W^C) = \{-5; -4; -3; -2; -1; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17\}$

$\rightarrow p = (-5) + (17) = 12$

\therefore El valor de $p+3$ es 15.

Rpta. : C

4. En una caja que tiene la forma de un paralelepípedo rectangular, la longitud de su diagonal es $9\sqrt{3}$ cm. ¿Cuál es el mayor valor que puede admitir el volumen de dicha caja?

- A) 729 cm^3 B) 343 cm^3 C) 648 cm^3 D) 841 cm^3 E) 1089 cm^3

Solución:

Sean a, b y c las dimensiones de dicha caja.

Como la diagonal mide $9\sqrt{3}$ cm se cumple

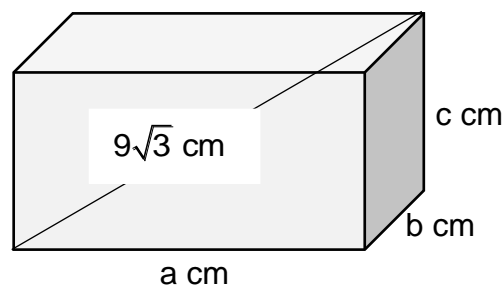
$\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = 9\sqrt{3} \rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 243$

Luego, apliquemos $MA \geq MG$ para los números a^2, b^2 y c^2 :

$$\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3} \geq \sqrt[3]{a^2 b^2 c^2}$$

$\rightarrow 9^3 \geq abc = V_{\text{caja}}$

\therefore El mayor valor que puede admitir el volumen es 729 cm^3 .

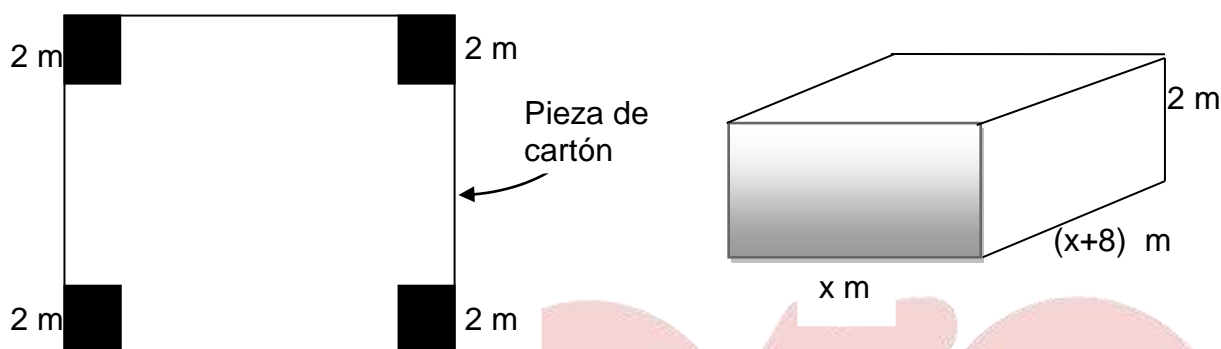


Rpta. : A

5. Para construir una caja cerrada se corta en cada esquina de una pieza rectangular de cartón un cuadrado de 2 m de lado, y las porciones restantes de los lados se doblan hacia arriba, formando las caras laterales de la caja. Se requiere que el largo de la caja sea 8 m más que el ancho y el volumen esté entre 40 y 96 m³. Determine el intervalo que debe satisfacer el largo de la caja formada.

- A) $\langle 7;8 \rangle$ B) $\langle 10;12 \rangle$ C) $[7;12]$ D) $[10;12]$ E) $[2;8]$

Solución



* Largo $(x+8)$ m, ancho: x m y la altura: 2 m

$$\rightarrow \text{Volumen} = 2x(x+8)$$

$$\rightarrow 40 < 2x(x+8) < 96 \rightarrow 20 < x^2 + 8x < 48$$

$$\rightarrow 36 < (x+4)^2 < 64$$

$$\rightarrow (-8 < x+4 < -6) \vee (6 < x+4 < 8)$$

$$\rightarrow 6 < x+4 < 8 \quad (\text{Pues } x > 0)$$

$$\rightarrow 10 < x+8 < 12$$

Largo

\therefore El largo pertenece al intervalo $\langle 10;12 \rangle$.

Rpta. : B

6. Determine el mayor valor que puede tomar la expresión

$$\frac{9a^2 + 3a + 1}{9a^2 + 1}, a \in \mathbb{R}^+.$$

- A) 1,2 B) 1,5 C) 1,6 D) 1,9 E) 1,4

Solución:

$$S = \frac{9a^2 + 3a + 1}{9a^2 + 1} = 1 + \frac{3a}{9a^2 + 1} = 1 + \frac{1}{3a + \frac{1}{3a}}$$

$$\text{Pero } 3a + \frac{1}{3a} \geq 2 \quad \forall a \in \mathbb{R}^+$$

$$\rightarrow 0 < \frac{1}{3a + \frac{1}{3a}} \leq \frac{1}{2} \quad \rightarrow 1 < 1 + \frac{1}{3a + \frac{1}{3a}} \leq \frac{3}{2}$$

$$\rightarrow 1 < S \leq \frac{3}{2}$$

$$\therefore S_{\max} = 1,5.$$

Rpta.: B

7. Simplifique

$$K = \frac{\sqrt{8 + \sqrt{60}} + \sqrt{8 - \sqrt{60}}}{\sqrt{6 + \sqrt{20}} - \sqrt{6 - \sqrt{20}}}$$

A) 1

B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{5} - 1$ E) $\sqrt{3} - 1$ **Solución:**

$$\sqrt{8 + \sqrt{60}} = \sqrt{8 + 2\sqrt{15}} = \sqrt{5} + \sqrt{3}$$

$$\sqrt{8 - \sqrt{60}} = \sqrt{8 - 2\sqrt{15}} = \sqrt{5} - \sqrt{3}$$

$$\sqrt{6 + \sqrt{20}} = \sqrt{6 + 2\sqrt{5}} = \sqrt{5} + 1$$

$$\sqrt{6 - \sqrt{20}} = \sqrt{6 - 2\sqrt{5}} = \sqrt{5} - 1$$

Luego,

$$K = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3} + \sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + 1 - (\sqrt{5} - 1)} = \sqrt{5}$$

$$\therefore K = \sqrt{5}$$

Rpta. : C

8. Si $\frac{3}{\sqrt{14 + 2\sqrt{10}} - \sqrt{56} - \sqrt{140} + \sqrt{7}} = \sqrt{Y} - \sqrt{P}$, halle el valor de $P - Y$.

A) 30

B) 33

C) 31

D) 32

E) 34

Solución:

$$* \sqrt{14+2\sqrt{10}-\sqrt{56}-\sqrt{140}} = \sqrt{\underset{2+5+7}{14} + 2\sqrt{\underset{5.2}{10}} - 2\sqrt{\underset{7.2}{14}} - 2\sqrt{\underset{5.7}{35}}} = \sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{7}$$

$$* \frac{3}{\sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{7} + \sqrt{7}} = \frac{\cancel{3} (\sqrt{5} - \sqrt{2})}{\underbrace{(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})}_{3}} = \sqrt{5} - \sqrt{2} = \sqrt{7-2\sqrt{10}} = \sqrt{7-\sqrt{40}}$$

$$\rightarrow Y = 7 \wedge P = 40$$

$$\therefore P - Y = 33$$

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones de acuerdo con la secuencia en que aparece cada una.

I. Si $a(a-1) < (a-1)$, entonces $a < 1$.

II. Si $T = \frac{2a-1}{a-1}$ y $1 < a < 3$, entonces el menor valor entero que admite T es 3.

III. Si $a^2 + 6a > 1$, entonces $a \in \langle -\infty; -\sqrt{10}-3 \rangle \cup \langle \sqrt{10}-3; +\infty \rangle$.

A) VVF

B) VFF

C) FVV

D) VFV

E) FFF

Solución:

I. $a(a-1) < (a-1) \rightarrow (a-1)^2 < 0$ (No existe solución) (F)

II. $T = \frac{2a-1}{a-1} = 2 + \frac{1}{a-1}$

$$1 < a < 3 \rightarrow 0 < a-1 < 2 \rightarrow \frac{1}{a-1} > \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow 2 + \frac{1}{a-1} > \frac{5}{2} \quad (V)$$

$$\rightarrow T_{\text{menor entero}} = 3$$

III. $a^2 + 6a + 9 > 10 \rightarrow (a+3)^2 > 10$

$$\rightarrow a+3 > \sqrt{10} \vee a+3 < -\sqrt{10} \quad (V)$$

$$\rightarrow a < -\sqrt{10}-3 \vee a > \sqrt{10}-3$$

Rpta.: C

2. Si a , b y c son números reales tales que verifican la siguiente igualdad

$$a^2 + b^2 + c^2 + 8 = 2(a + 2b + 3c) - 6,$$

calcule el número de elementos enteros del conjunto $M = \langle a - b, b + c \rangle \cap \langle a, 2b + c \rangle$.

- A) 3 B) 0 C) 1 D) 2 E) 5

Solución:

$$a^2 + b^2 + c^2 + 8 = 2(a + 2b + 3c) - 6$$

$$\underbrace{a^2 - 2a + 1} + \underbrace{b^2 - 4b + 4} + \underbrace{c^2 - 6c + 9} = 0$$

$$(a - 1)^2 + (b - 2)^2 + (c - 3)^2 = 0 \rightarrow a = 1, b = 2, c = 3$$

$$M = \langle -1, 5 \rangle \cap \langle 1, 7 \rangle = \langle 1, 5 \rangle$$

$$\rightarrow Z \cap M = \{2, 3, 4\}$$

$$\therefore n(M) = 3.$$

Rpta. : A

3. Dados los conjuntos

$K = \left\{ \frac{16x}{x^2 + 1} \in \mathbb{R} \mid x > 0 \right\}$ y $L = \{x \in \mathbb{R} \mid 9 \leq x^2 \leq 16\}$, determine la suma de los tres menores elementos enteros de $K \Delta L$.

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

Solución:

* En K :

$$\text{Como } x > 0 \rightarrow x + \frac{1}{x} \geq 2 \rightarrow \frac{x^2 + 1}{x} \geq 2 \rightarrow 0 < \frac{x}{x^2 + 1} \leq \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow 0 < \frac{16x}{x^2 + 1} \leq 8 \rightarrow K = \langle 0; 8 \rangle$$

* En L :

$$9 \leq x^2 \leq 16 \rightarrow (-4 \leq x \leq -3) \vee (3 \leq x \leq 4)$$

$$L = [-4; -3] \cup [3; 4]$$

$$* K \Delta L = (K \cup L) - (K \cap L) = [-4; -3] \cup \langle 0; 3 \rangle \cup \langle 4; 8 \rangle$$

Tres menores elementos enteros: -4 ; -3 y 1 .

\therefore La suma de dichos elementos es -6 .

Rpta.: E

4. Cierta día un estudio determinó que si la entrada al Cine "Ninosk" cuesta "x" soles, el número de asistentes será de $(960 - 60x)$. ¿ Para qué valor de "x" la cantidad de dinero que recaude dicho cine (en tal día) por la venta de las entradas será máxima?

A) 6 B) 10 C) 9 D) 12 E) 8

Solución:

R : Recaudación obtenida

$R = (N^{\circ} \text{ asistentes}) \cdot (\text{Costo de entrada})$

$$R = (960 - 60x)x = 960x - 60x^2$$

$$R = -60(x^2 - 16x), \text{ completando el cuadrado}$$

$$R = 60[64 - (x - 8)^2]$$

Para que R sea máximo, $(x - 8)$ debe ser mínimo

$$\rightarrow x - 8 = 0 \rightarrow x = 8$$

∴ La cantidad de dinero recaudado será máxima cuando x es 8.

Rpta.: E

5. Una caja con base cuadrada y sin tapa ha de construirse de una pieza cuadrada de hojalata al cortar un cuadrado de 3 metros de cada esquina y doblar los lados. Si la caja tiene un volumen de 48 m^3 , determine la medida del lado de la pieza de hojalata antes de cortar.

A) 10 m B) 8 m C) 9 m D) 11 m E) 7 m

Solución:

Longitud pedida : x

Longitud de cada lado de la base : $(x - 6)$ m

Área de la base : $(x - 6)^2 \text{ m}^2$

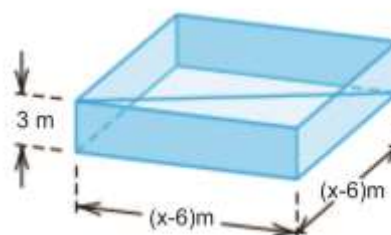
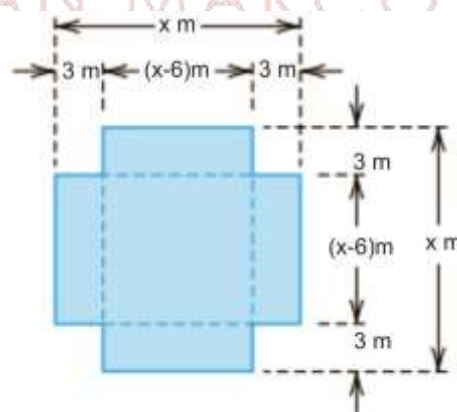
Altura : 3 m

$$\rightarrow V_{\text{Caja}} = 3(x - 6)^2 = 48 \wedge x - 6 > 0$$

$$\rightarrow (x - 6)^2 = 16 \rightarrow x - 6 = \pm 4$$

$$\rightarrow x = 10 \vee x = 2 \quad (\text{Pero } x > 6)$$

∴ La pieza de hojalata debe ser de 10 metros.



Rpta.: A

6. Sean a , b y c números reales positivos no nulos. Determine el menor valor de

$$K = \left(a + \frac{1}{b}\right) \left(b + \frac{1}{c}\right) \left(c + \frac{1}{a}\right).$$

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

Solución:

Como $\{a, b, c\} \subset \mathbb{R}_0^+$, entonces $\left\{\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}\right\} \in \mathbb{R}_0^+$.

Aplicando $MA \geq MG$ para los números a y $\frac{1}{b}$; b y $\frac{1}{c}$; c y $\frac{1}{a}$ se tiene

$$a + \frac{1}{b} \geq 2\sqrt{a \cdot \frac{1}{b}} = 2\sqrt{\frac{a}{b}} > 0$$

$$b + \frac{1}{c} \geq 2\sqrt{b \cdot \frac{1}{c}} = 2\sqrt{\frac{b}{c}} > 0$$

$$c + \frac{1}{a} \geq 2\sqrt{c \cdot \frac{1}{a}} = 2\sqrt{\frac{c}{a}} > 0$$

Multiplicando los resultados de (I), (II) y (III), se tiene

$$\left(a + \frac{1}{b}\right) \left(b + \frac{1}{c}\right) \left(c + \frac{1}{a}\right) \geq 8\sqrt{\frac{a b c}{b c a}} = 8 \rightarrow K_{\text{MENOR}} = 8$$

\therefore El menor valor de K es 8.

Rpta.: E

7. Simplifique

$$Y = \frac{\sqrt{4 + \sqrt{15}} + \sqrt{6 - \sqrt{35}}}{\sqrt{6 + \sqrt{27}} - \sqrt{8 - \sqrt{63}}}.$$

- A) $\sqrt{7}$ B) 2 C) $\sqrt{3}$ D) 1 E) 0

Solución:

$$*\sqrt{4 + \sqrt{15}} = \frac{\sqrt{8 + 2\sqrt{15}}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{2}}$$

$$*\sqrt{6 - \sqrt{35}} = \frac{\sqrt{12 - 2\sqrt{35}}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\sqrt{2}}$$

$$*\sqrt{6 + \sqrt{27}} = \frac{\sqrt{12 + 2\sqrt{27}}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{9} + \sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

$$*\sqrt{8 - \sqrt{63}} = \frac{\sqrt{16 - 2\sqrt{63}}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{9} - \sqrt{7}}{\sqrt{2}}$$

Reemplazando estos resultados en la expresión Y , se tiene

$$\therefore Y = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3} + \sqrt{7} - \sqrt{5}}{\sqrt{9} + \sqrt{3} - \sqrt{9} + \sqrt{7}} = 1$$

Rpta.: D

8. Si $\sqrt{10 + \sqrt{24} + \sqrt{40} + \sqrt{60}} - \sqrt{\sqrt{3} + \sqrt{8}} - \sqrt{3 - \sqrt{8}} - 2\sqrt{3} = \sqrt{a - \sqrt{b}}$, halle el valor de $\frac{a+b-2}{a-2}$.

- A) 12 B) 7 C) 10 D) 9 E) 11

Solución:

$$* \sqrt{10 + \sqrt{24} + \sqrt{40} + \sqrt{60}} = \sqrt{10 + 2\sqrt{6} + 2\sqrt{10} + 2\sqrt{15}} = \sqrt{5} + \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

** Calculando "a" y "b"

$$\sqrt{5} + \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{\sqrt{3} + \sqrt{8}} - \sqrt{3 - \sqrt{8}} - 2\sqrt{3}$$

$$\sqrt{5} + \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{2} - 2\sqrt{3}$$

$$\sqrt{5} - \sqrt{3} = \sqrt{8 - \sqrt{60}} = \sqrt{a - \sqrt{b}} \rightarrow a = 8 \wedge b = 60$$

$$\therefore \frac{a+b-2}{a-2} = \frac{66}{6} = 11.$$

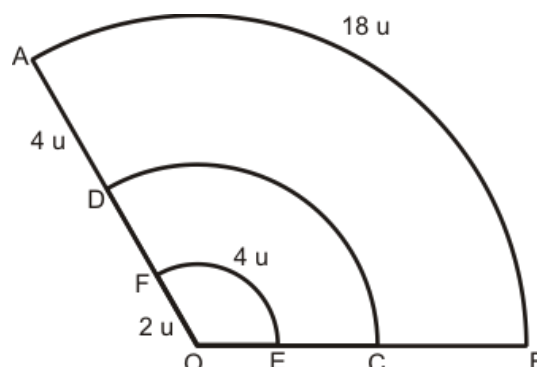
Rpta.: E

Trigonometría

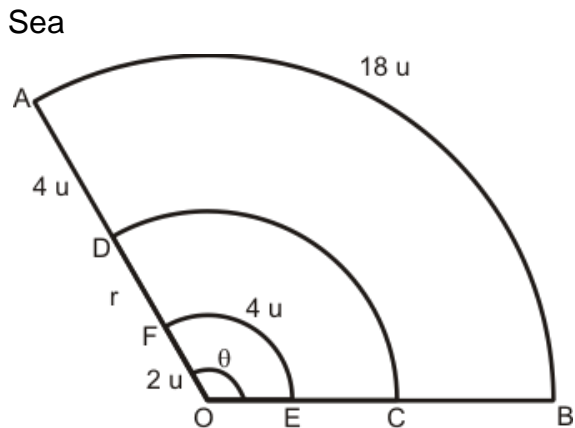
EJERCICIOS

1. Con la información proporcionada en la figura adjunta y considerando que; AOB, DOC y FOE son sectores circulares, calcule el área de la región del trapecio circular ABCD.

- A) $22 u^2$ B) $38 u^2$
 C) $56 u^2$ D) $44 u^2$
 E) $88 u^2$



Solución:



Sabemos $4 = 2\theta \Rightarrow \theta = 2 \text{ rad}$
 Luego, $(6+r)\theta = 18$
 $\Rightarrow (6+r)2 = 18 \Rightarrow r = 3$

Entonces $L_{CD} = 5(2) = 10$

$\therefore S_{ABCD} = \frac{(10+18)4}{2} = 56 \text{ u}^2$

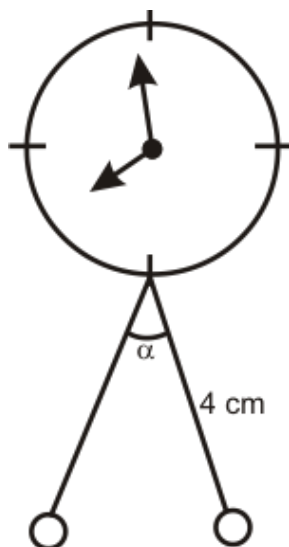
Rpta.: C

2. Si el péndulo de un reloj de pared mide 4 cm y su punta recorre un arco de $5^\circ 37' 30''$ por segundo, ¿cuántos metros recorre en un minuto el arco que describe la punta del péndulo?

- A) $\frac{\pi}{40}$ m B) $\frac{15\pi}{2}$ m C) $\frac{\pi}{8}$ m D) $\frac{5\pi}{8}$ m E) $\frac{3\pi}{40}$ m

Solución:

De la información dada, se tiene la siguiente representación gráfica, la misma que nos ayudará a resolver la situación planteada.



Sea $\alpha = 5^\circ 37' 30'' = \frac{\pi}{32} \text{ rad}$

En 1 segundo: $L = \frac{\pi}{32} \cdot 4 \text{ cm} = \frac{\pi}{8} \text{ cm}$

Entonces en 1 minuto: $L = \frac{\pi}{8} \cdot 60 = \frac{15\pi}{2} \text{ cm}$

Luego en metros: $L = \frac{15\pi}{2} \cdot \frac{1}{100} = \frac{3\pi}{40} \text{ m}$

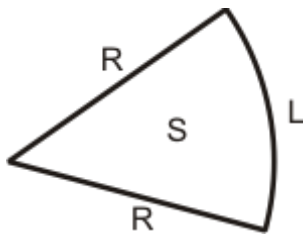
Rpta.: E

3. Un jardinero quisiera construir y cercar un parque que tenga la forma de un sector circular con un alambre de 20 m de longitud. En caso de que el jardinero pueda satisfacer su anhelo, determine el área máxima que tendría dicho parque.

- A) 35 m² B) 50 m² C) 30 m² D) 45 m² E) 25 m²

Solución:

A partir de la información dada, se tiene:



$$2R + L = 20$$

$$L = 20 - 2R \dots\dots (1)$$

$$S = \frac{LR}{2} \Rightarrow S = \frac{(20 - 2R)R}{2}$$

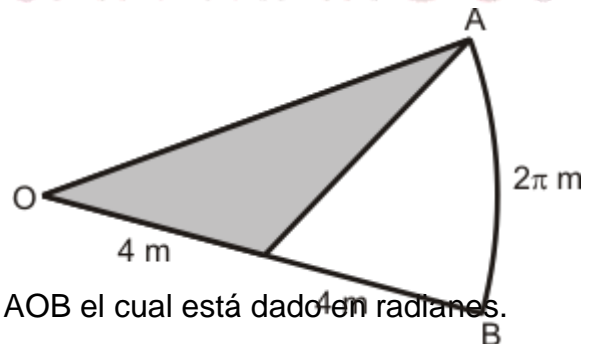
$$S = (10 - R)R$$

$$S = 25 - (R - 5)^2 \Rightarrow S_{\text{máx}} = 25 \text{ m}^2 .$$

Rpta.: E

4. Un maestro albañil por enchapar un piso que tiene la forma de un sector circular cobra $\left(\frac{3S}{\pi}\right)$ soles por metro cuadrado, siendo el área del sector circular AOB; S metros cuadrados. Por cuestiones de presupuesto solo se pudo enchapar la parte sombreada que se muestra en la figura adjunta. Teniendo en cuenta la información proporcionada, ¿cuánto se pagará por enchapar la parte sombreada?

- A) $192\sqrt{2}$ soles B) 190 soles
 C) 207 soles D) $190\sqrt{2}$ soles
 E) 600 soles



Solución:

Sea θ el ángulo central del sector circular AOB el cual está dado en radianes.

$$\text{Luego, } 2\pi = \theta(4) \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{4} \Rightarrow S_{AOB} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 4^2 = 2\pi \text{ m}^2$$

Se sabe que el costo del enchapado por m² es : $\frac{3}{\pi}(2\pi) = 6$ soles.

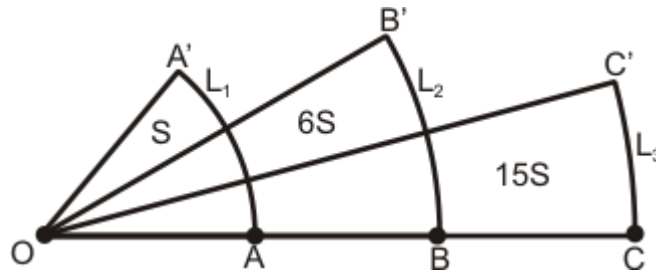
Área de la región sombreada: $2\pi \text{ m}^2$.

Es así que lo que se pagará por enchapar la parte sombreada es: $12\sqrt{2}$ soles.

Rpta.: A

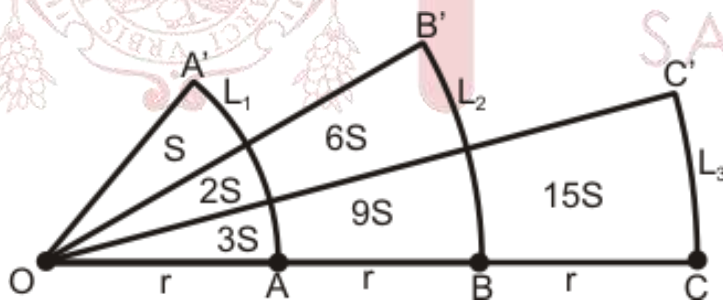
5. Tres jugadores de fútbol deben desplazarse describiendo una trayectoria curva desde los puntos A, B y C hasta los puntos A', B' y C' respectivamente, tal y como se indica en la figura adjunta, para lograr cabecear el balón en el tiro libre indirecto ejecutado por el jugador M ubicado en el punto O. Si $OA = AB = BC$ y AOA' , BOB' , COC' son sectores circulares, halle $\frac{L_1 + L_3}{L_1 + L_2}$.

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



Solución:

A partir de los datos proporcionados en el enunciado, se tiene:



De donde podemos notar:

$$S = \frac{L_1 \cdot r}{2} \rightarrow \frac{2S}{r} = L_1$$

$$8S = \frac{L_2 \cdot (2r)}{2} \rightarrow \frac{8S}{r} = L_2$$

$$27S = \frac{L_3 \cdot (3r)}{2} \rightarrow \frac{18S}{r} = L_3$$

Luego, nos piden:

$$\frac{L_1 + L_3}{L_1 + L_2} = \frac{\frac{2S}{r} + \frac{18S}{r}}{\frac{2S}{r} + \frac{8S}{r}} = 2.$$

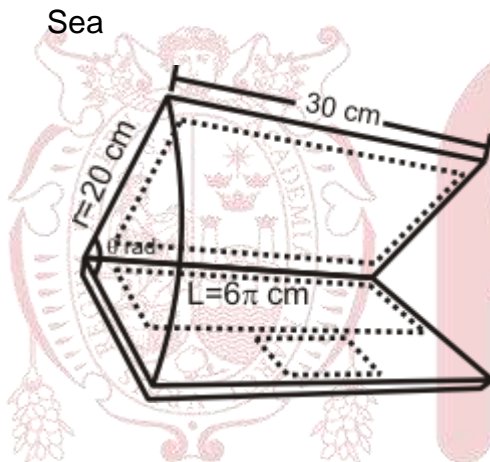
Rpta.: D

6. Cuando se abre una laptop, el punto P del borde superior de la pantalla forma un arco de longitud 6π cm tal y como se muestra en la figura. Si el área de la pantalla (incluido el borde) es de 600 cm^2 , calcule el ángulo formado entre la base del teclado y la pantalla.

- A) 58° B) 60°
 C) 50° D) 45°
 E) 72°



Solución:



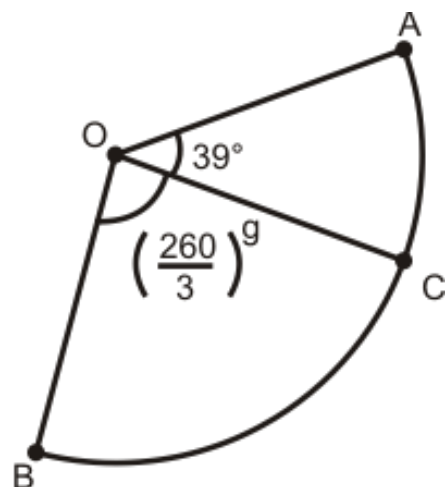
$$6\pi = \theta \cdot 20 \rightarrow \frac{6\pi}{20} = \theta$$

$$\rightarrow \theta = \frac{3\pi}{10} = 54^\circ = 60^\circ$$

Rpta.: B

7. En la figura, AOB es un sector circular cuyo arco mide 39π cm. ¿En cuánto excede el perímetro del sector circular COB al del sector circular AOC?

- A) 14π cm B) 10π cm
 C) 11π cm D) 12π cm
 E) 13π cm



Solución:

Se sabe

$$39^\circ = \frac{13\pi}{60} \text{ rad} \quad , \quad \left(\frac{260}{3}\right)^\circ = \frac{13\pi}{30} \text{ rad}$$

El ángulo central del sector circular mide: $\frac{13\pi}{20} \text{ rad}$

$$\text{Luego, } 39\pi = \frac{13}{20} \pi r \rightarrow r = 60 \text{ cm}$$

$$L_{AC} = \frac{13\pi}{60} \cdot 60 = 13\pi \text{ cm}$$

$$L_{BC} = 39\pi - 13\pi = 26\pi \text{ cm}$$

$$P_{AOC} = 120 + 13\pi, \quad P_{COB} = 60 + 26\pi + 60 = 120 + 26\pi$$

$$\text{Exceso: } P_{COB} - P_{AOC} = 13\pi \text{ cm.}$$

Rpta.: E

8. Los radios de las ruedas delantera y posterior de un tractor que se desplaza por un camino llano, miden 60 cm y 90 cm. Si la rueda delantera dio 8 vueltas más que la rueda posterior, calcule la distancia que recorrió el tractor.

- A) $30,4 \pi \text{ m}$ B) $28,8\pi \text{ m}$ C) $20,6\pi \text{ m}$ D) $16,5\pi \text{ m}$ E) $15,6\pi \text{ m}$

Solución:

Sea L : distancia recorrida por el tractor.

Del dato:

$$\frac{L}{2\pi(60)} - \frac{L}{2\pi(90)} = 8 \rightarrow L = 2880\pi \text{ cm} = 28,8\pi \text{ m.}$$

Rpta.: B

9. Miguelito se traslada en su bicicleta de un punto A hacia un punto B, por un camino en línea recta. Si los radios de las ruedas están en la relación de 2 a 5 y el ángulo barrido por el centro de la rueda de mayor radio es $164\pi \text{ rad}$, calcule el número de vueltas que da la rueda de menor radio en ese trayecto.

- A) 32,8 vueltas B) 205 vueltas C) 132 vueltas
D) 200,5 vueltas E) 185,8 vueltas

Solución:

Sabemos de la segunda rueda que $\theta = 164\pi$ rad, entonces el número de vueltas es $n_2 = 82$ vueltas.

Además, sabemos $n_1 r_1 = n_2 r_2$ entonces $n_1 (2k) = 82(5k) \Rightarrow n_1 = 205$ vueltas

Rpta.: B

10. Una plantilla circular de cartulina, de 30 cm de radio se divide en 3 regiones equivalentes que tienen forma de sector circular. Con cada sector circular se construye la superficie lateral de un cono. Si se sabe que para construir la base del cono que tiene forma circular se necesita de su radio, calcule la longitud del radio de la base del cono resultante.

A) 25 cm

B) 15 cm

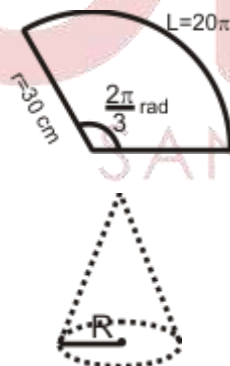
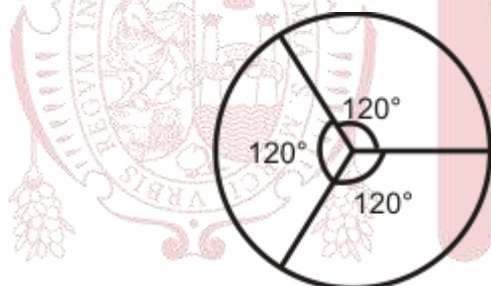
C) 10 cm

D) 30 cm

E) 20 cm

Solución:

Se divide en tres sectores equivalentes



Con cada sector, se forma un cono

En la base del cono que tiene forma circular la longitud de la circunferencia es igual a la longitud del arco del sector circular, es decir:

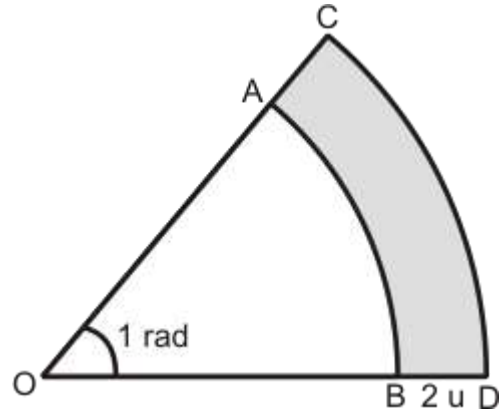
$$20\pi = 2\pi R \rightarrow R = 10 \text{ cm.}$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura mostrada, AOB y COD son sectores circulares. Si el área de la región sombreada es la mitad del área del sector circular AOB, calcule la longitud del arco CD.

- A) $4 + 2\sqrt{2}$ u B) $4 - 2\sqrt{2}$ u
 C) $4 + 2\sqrt{6}$ u D) $6 - 2\sqrt{2}$ u
 E) $6 + 2\sqrt{6}$ u



Solución:

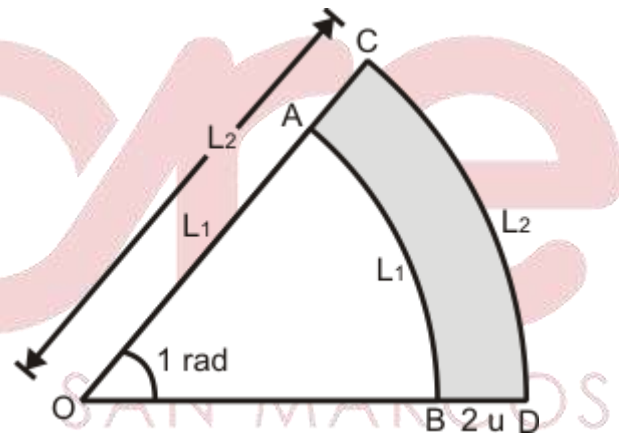
Del enunciado tenemos:

$$S_T = \frac{1}{2} S_{AOB}$$

$$\frac{L_1 + L_2}{2} \cdot 2 = \frac{1}{2} \left(\frac{L_1^2}{2} \right) \quad \wedge \quad L_2 = L_1 + 2$$

$$\frac{L_1^2}{4} = 2L_2 - 2 \Rightarrow (L_2 - 6)^2 = 24$$

$$\Rightarrow L_2 = 6 + 2\sqrt{6} \quad \vee \quad L_2 = 6 - 2\sqrt{6}$$

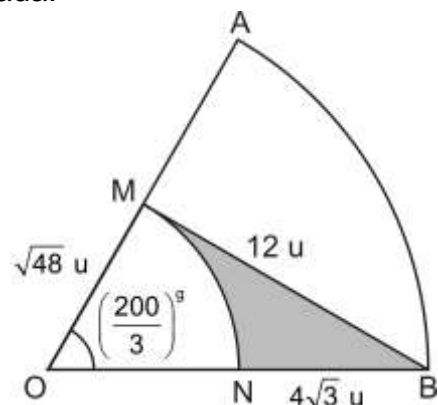


$L_2 = 6 - 2\sqrt{6}$ no es posible ya que L_1 sería negativo.

Rpta.: E

2. Con los datos proporcionados en la figura adjunta, donde AOB y MON son sectores circulares, determine el área de la región sombreada.

- A) $8(3\sqrt{3} - \pi)$ u² B) $3(8\sqrt{3} - \pi)$ u²
 C) $5(2\sqrt{3} - \pi)$ u² D) $3(\sqrt{3} - 8\pi)$ u²
 E) $2(\sqrt{3} - 3\pi)$ u²



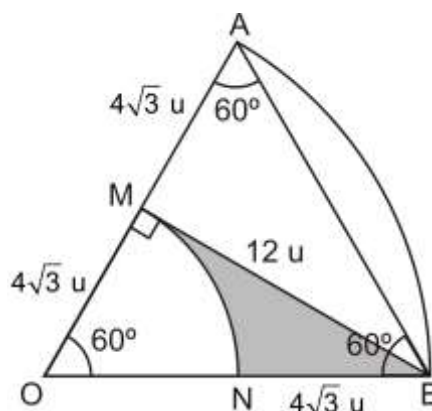
Solución:

El área de la región sombreada es el área de la región triangular MOB menos el área del sector circular MON.

$$A_{RS} = S_{MOB} - S_{MON}$$

$$A_{RS} = \frac{4\sqrt{3} \cdot 12}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{3} (4\sqrt{3})^2$$

$$A_{RS} = 24\sqrt{3} - 8\pi$$



Rpta.: A

3. Lucerito está muy ansiosa esperando en la casa de su abuelito a su amiguita Fabiana para poder ir al cine. Por tal motivo, está continuamente mirando la hora y mientras tanto, se percató que el péndulo del reloj que tiene 84 cm de longitud se balancea y se desplaza 15° a cada lado respecto a la vertical. Con la información dada, determine la longitud de arco que describe.

- A) 7π cm B) 12π cm C) 14π cm D) 8π cm E) 10π cm

Solución:

De la información proporcionada y como $L = \theta r$, obtenemos

$$L = 84 \cdot \frac{\pi}{6} = 14\pi \text{ cm.}$$

Rpta.: C

4. El Sr. Rodríguez es el encargado de la etapa relacionada al acabado del piso de una piscina que tiene la forma de un sector circular. Para ello, recopila información y se entera que las medidas de su arco y radio (en metros), están representadas por 2 números enteros consecutivos y cuyo semiperímetro mide 5,5 m. En base a la información proporcionada, determine la medida del ángulo central, si además se sabe que la longitud del radio es mayor.

A) 0,75 rad B) 0,9 rad C) 1,1 rad D) 0,8 rad E) 2 rad

Solución:

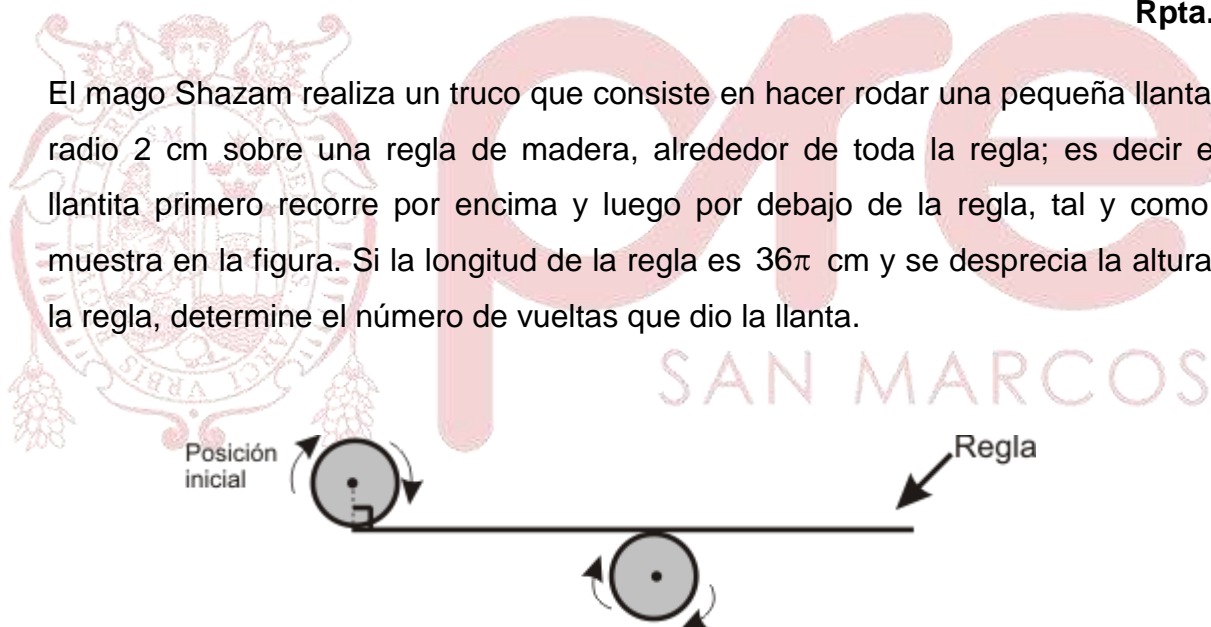
$$L = a \text{ m} \quad r = (a+1) \text{ m}$$

Por dato, sabemos que: Perímetro = 11 m, entonces $3a + 2 = 11 \Rightarrow a = 3$

$$\text{Entonces } L = 3 \text{ m} \wedge r = 4 \text{ m} \Rightarrow \theta = \frac{3}{4} \text{ rad} = 0,75 \text{ rad.}$$

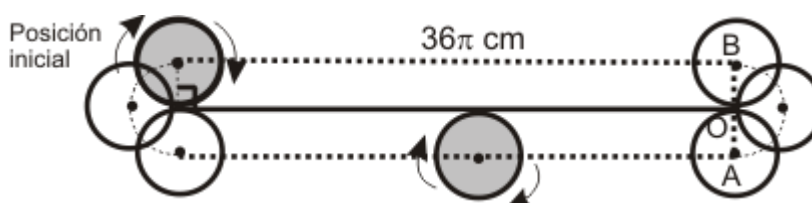
Rpta.: A

5. El mago Shazam realiza un truco que consiste en hacer rodar una pequeña llanta de radio 2 cm sobre una regla de madera, alrededor de toda la regla; es decir esta llantita primero recorre por encima y luego por debajo de la regla, tal y como se muestra en la figura. Si la longitud de la regla es 36π cm y se desprecia la altura de la regla, determine el número de vueltas que dio la llanta.



A) 13 vueltas B) 14 vueltas C) 16 vueltas
D) 18 vueltas E) 19 vueltas

Solución:



Analizando en los extremos de la regla:

$$n_v = \frac{L_c}{2\pi r} \rightarrow n_v = \frac{\pi(2)}{2\pi(2)} = \frac{1}{2}, \text{ se realiza media vuelta en cada extremo.}$$

$$n_v = \frac{L_c}{2\pi r} \rightarrow n_v = \frac{36\pi}{2\pi(2)} = 9, \text{ en la parte horizontal realiza 9 vueltas}$$

Por lo tanto, la llanta realiza 19 vueltas en total.

Rpta.: E

Lenguaje

EJERCICIOS

1. Desde el punto de vista lingüístico, el Perú es un país

- | | |
|-------------------|-------------------|
| A) políglota. | B) pluricultural. |
| C) monodialectal. | D) multilingüe. |
| E) pluriétnico. | |

Solución:

Lingüísticamente, el Perú es un país multilingüe o plurilingüe porque dentro de sus dominios políticos se hablan muchas lenguas.

Rpta.: D

2. Lingüísticamente, la población peruana se caracteriza por ser

- A) predominantemente políglota no ágrafa.
 B) totalmente monolingüe no ágrafa.
 C) predominantemente bilingüe ágrafa.
 D) totalmente bilingüe no ágrafa.
 E) predominantemente monolingüe no ágrafa.

Solución:

Desde el punto de vista lingüístico, la actual población peruana se caracteriza, según el INEI, por ser predominantemente monolingüe no ágrafa; esto es, habla y escribe en una sola lengua.

Rpta.: E

3. Marque la alternativa donde la palabra subrayada constituye «préstamo» lingüístico denominado anglicismo.

- A) Hoy hubo mitin en la plaza San Martín.
 B) Arturo perdió su carne universitario.
 C) Bailaremos un hermoso huaino de Jauja.
 D) Un espía chileno fue capturado en Piura.
 E) Aquel individuo tiene un misterioso harén.

Solución:

La palabra mitin constituye «préstamo» lingüístico denominado anglicismo. Es un sustantivo formalmente hispanizado que proviene del inglés *meeting*. En las demás alternativas, carné (B), huaino (C), espía (D) y harén (E) son respectivamente galicismo, americanismo, germanismo y arabismo.

Rpta.: A

4. Marque la alternativa donde aparecen nombres de lugares que forman parte de la actual área dialectal de la lengua española.

A) Venezuela, Portugal, Haití
 C) Isla de Pascua, Turquía, Cuba
 E) Islas Canarias, Australia, Hungría

B) Holanda, Argentina, Canadá
 D) Costa Rica, Bélgica, Dinamarca

Solución:

Isla de Pascua (políticamente dependiente de Chile), Turquía (parte en Asia y parte en Europa) y Cuba (América Central) forman parte de la actual área dialectal de la lengua española; en estos lugares se hablan dialectos regionales de esta lengua.

Rpta.: C

5. Marque la alternativa donde la palabra subrayada constituye «préstamo» lingüístico denominado latinismo.

A) No hubo tregua durante la batalla de Ayacucho.
 B) El hábitat del zorro andino es la zona altoandina.
 C) Ejecutaron al rehén francés hoy en la madrugada.
 D) El bebé fue adoptado por un matrimonio europeo.
 E) En el Perú se cultivan muchas variedades de maíz.

Solución:

La palabra hábitat constituye «préstamo» lingüístico denominado latinismo. Es un nombre formalmente hispanizado que proviene del latín clásico *hábitat*. Las otras palabras subrayadas tregua (A), rehén (C), bebé (D) y maíz (E) constituyen respectivamente germanismo, arabismo, galicismo y americanismo.

Rpta.: B

6. Marque la alternativa donde aparecen nombres de lugares que forman parte del área dialectal histórico de la familia lingüística quechua.

A) Perú, Venezuela, Paraguay
 C) Argentina, Guatemala, Belice
 E) Paraguay, Perú, Venezuela

B) Chile, Uruguay, Panamá
 D) Ecuador, Bolivia, Colombia

Solución:

Los actuales dominios políticos de Ecuador, Bolivia y Colombia forman parte del área dialectal histórica de la familia lingüística quechua. Históricamente, los dialectos geográficos de las lenguas quechua solo se expandieron en la parte oeste de América del Sur.

Rpta.: D

7. Marque el enunciado conceptual correcto respecto de las lenguas amerindias.

- A) Están en relación simétrica con las lenguas no amerindias.
- B) Cumplen sus roles solo en las áreas urbano-marginales.
- C) No tienen dialectos geográficos o regionales ni sociales.
- D) Son habladas en el Perú desde antes del siglo XVI.
- E) Están suplantando a los dialectos geográficos del español.

Solución:

Las lenguas amerindias son habladas en los dominios políticos del Perú desde antes del siglo XVI. El Perú prehispánico fue plurilingüe y pluricultural. Actualmente, las lenguas amerindias cumplen sus roles casi exclusivamente en las zonas rural-marginales. Sus dialectos regionales y sociales vienen siendo suplantados por dialectos geográficos de la lengua española.

Rpta.: D

8. Marque la alternativa donde la palabra subrayada constituye «préstamo» lingüístico denominado americanismo.

- A) Hoy comí choclo sancochado con queso fresco.
- B) Necesitamos un disquete para grabar el curso.
- C) Marcela fue una excelente vedet de televisión.
- D) Nicolás estuvo en el campus de la universidad.
- E) Arturo Haro es el profesor del curso de Álgebra.

Solución:

La palabra subrayada choclo constituye americanismo, ya que se trata de un «préstamo» formalmente hispanizado proveniente del quechua *chuqllu*. Las palabras subrayadas disquete (B), vedet (C), campus (D) y Álgebra son respectivamente anglicismo, galicismo, latinismo y arabismo.

Rpta.: A

9. Marque el enunciado conceptualmente correcto respecto de la lengua española.

- A) Evolucionó a partir del dialecto latino *sermo classicus*.
- B) Su dialecto estándar es hablado solo en Hispania.
- C) La mayoría de sus hablantes están en el Nuevo Mundo.
- D) En el Perú, es coidioma con las lenguas no amerindias.
- E) Actualmente, es la lengua eje en la globalización mundial.

Solución:

Actualmente, la mayoría de los hablantes de la lengua española están en el Nuevo Mundo o América. El dialecto estándar (modelo, patrón, referencia) es una abstracción (un ideal); en las regiones y en los estratos sociales tenemos dialectos socio-geográficos. En el Perú, solo la lengua española tiene, extralingüísticamente, el estatus de idioma; las demás lenguas son lenguas oficiales en sus respectivas áreas dialectales. La lengua eje en la actual globalización mundial es la lengua inglesa.

Rpta.: C

10. Establezca la relación correcta entre los ítems lingüísticos de ambas columnas.

- | | |
|--|--------------------------------|
| A) Cauqui, aimara | 1. Dialectos del latín |
| B) Sarda, catalana | 2. Lenguas ibéricas prelatinas |
| C) Ticuna, amahuaca | 3. Lenguas románicas |
| D) Vasca, tartesia | 4. Lenguas aru |
| E) <i>S. rusticus</i> , <i>s. piscatoris</i> | 5. Lenguas amazónicas |

Solución:

Cauqui y aimara son lenguas amerindias andinas de la familia lingüística aru; sarda y catalana, lenguas románicas evolucionadas a partir del latín vulgar; ticuna y amahuaca, lenguas amerindias amazónicas; vasca y tartesia, lenguas ibéricas prelatinas; *sermo rusticus* y *sermo piscatoris*, dialectos geográficos-sociales de la lengua latina (indoeuropea).

Rpta.: A4, B3, C5, D2, E1

11. Marque la alternativa donde la palabra subrayada constituye «préstamo» lingüístico denominado arabismo.

- A) En octubre próximo, elegiremos alcalde distrital.
 B) El líder aimara amenazó a todos los corruptos.
 C) Un curaca se opuso a la alianza huanca-española.
 D) El canciller peruano hablará mañana en la Unesco.
 E) Habrá referéndum para modificar la Constitución.

Solución:

La palabra alcalde es arabismo hispanizado en su forma y proviene del sustantivo árabe *al-qaadii*. Las palabras subrayadas líder (B), curaca (C), canciller (D) y referéndum (E) constituyen respectivamente anglicismo, americanismo, galicismo y latinismo.

Rpta.: A

12. Marque la alternativa donde aparecen nombres de lenguas evolucionadas a partir de la gramática del *sermo vulgaris*.

- A) Española, íbera, griega
 B) Retorromana, alemana, vasca
 C) Latina, francesa, sefardí
 D) Mozárabe, provenzal, rumana
 E) Italiana, hebrea, germana

Solución:

La lengua mozárabe o romance andalusí (hablada en la Hispania de los musulmanes o Al-Ándalus), la provenzal u occitana (hablada en la parte meridional de Francia) y la rumana son lenguas románicas o neolatinas, ya que evolucionaron a partir de la gramática del dialecto latino denominado *sermo vulgaris* (habla popular) o latín vulgar.

Rpta.: D

13. Marque el enunciado conceptualmente correcto de las lenguas amerindias amazónicas.

- A) Sus hablantes son monolingües no alfabetizados.
- B) Solamente, algunas lenguas tienen dialecto estándar.
- C) Son habladas únicamente en los dominios políticos del Perú.
- D) En el lexicón de todas ellas, no existen «préstamos» lingüísticos.
- E) Son habladas en la parte de mayor complejidad lingüística del Perú.

Solución:

Las lenguas amerindias amazónicas se hallan distribuidas en la región del Perú que presenta mayor complejidad lingüística (profunda fragmentación lingüística).

Rpta.: E

14. Marque el enunciado donde las palabras subrayadas constituyen «préstamos» lingüísticos denominados anglicismos.

- A) Él bebe café sin azúcar.
- B) Compré una arroba de quinua.
- C) Comió olluquito con charqui.
- D) Hoy, yo bebí cóctel light.
- E) Tu chofer compró coñac.

Solución:

Las palabras subrayadas cóctel y light constituyen anglicismos, pues ambos proceden de la lengua inglesa. La primera es una hispanización de *cock-tail* (bebida); la palabra *light* 'bebida elaborada con menos calorías' no está hispanizada. Café (de *yawa*) y azúcar (*as-sukkar*) son arabismos; olluquito (de *ulluku*) y charqui (de *charki*), americanismos; chofer (de *chauffeur*) y coñac (de *cognac*), galicismos.

Rpta.: D

15. Correlacione correctamente los «préstamo» lingüísticos subrayados de la primera columna con la de sus denominaciones que aparecen en la segunda columna.

- | | |
|---|-----------------|
| A) El homicidio se reconstruyó <u>in situ</u> . | 1. Americanismo |
| B) Expulsaron hoy al <u>alcaide</u> corrupto. | 2. Anglicismo |
| C) Luis construyó un <u>chalé</u> en Cañete. | 3. Latinismo |
| D) Viajaron a Jauja en vuelo <u>chárter</u> . | 4. Galicismo |
| E) Los <u>chasquis</u> eran fuertes y veloces. | 5. Arabismo |

Solución:

In situ (locución) 'en el sitio, en el lugar' es latinismo; alcaide, arabismo; chalé (de *chalet*), galicismo; chárter (de *charter*), anglicismo; chasquis (de *traski*), americanismo. Estos «préstamos», previa hispanización, pasaron al lexicón de la lengua española procedentes respectivamente del latín vulgar, del árabe, del francés, del inglés, del quechua.

Rpta.: A3, B5, C4, D2, E1

16. El texto «José, yo con mi tía hemos ido al santo de la Martina de su esposo. Toditos hemos comido pachamanca, hemos tomado rica chicha de jora...» corresponde, lingüísticamente, por su estructura gramatical,
- A) al dialecto estándar de la lengua española.
 - B) a un hablante monolingüe ágrafo de la lengua española.
 - C) a un dialecto corrupto de la lengua española.
 - D) a un dialecto sin gramática de la lengua española.
 - E) a un dialecto regional de la lengua española.

Solución:

Lingüísticamente, el texto anterior, según su estructura gramatical, corresponde a un dialecto regional de la lengua española. Se evidencia rasgos sintácticos de la lengua amerindia.

Rpta.: E

17. Marque el enunciado donde no se advierte redundancia semántica.

- A) En Jauja, el camino del inca se bifurca en dos ramales.
- B) Esta es mi opinión personal sobre tu tesis doctoral.
- C) Algunos alumnos sí retornaron ayer a la universidad.
- D) Carmen Rosa olvidó repintar nuevamente su casa.
- E) La novela *Los ríos profundos* fue reeditada diez veces.

Solución:

Según el contexto sintáctico-semántico, en este enunciado no se advierte redundancia semántica. En los otros enunciados sí hay redundancia semántica. Ellos deben ser estandarizados como sigue: A) en Jauja, el camino del inca se bifurca en ramales, B) esta es mi opinión sobre tu tesis doctoral, C) algunos alumnos retornaron ayer a la universidad, D) Carmen Rosa olvidó repintar su casa.

Rpta.: E

18. Marque el enunciado donde hay, según el contexto semántico-sintáctico, precisión semántica del componente léxico verbal subrayado.

- A) Néstor guardó su dinero en el banco.
- B) Nora me increpó porque no la obedecí.
- C) César agarró el ómnibus en Huancavelica.
- D) Aquel albañil hizo el muro de contención.
- E) Rodolfo nos dijo el nombre del homicida.

Solución:

Según el contexto semántico-sintáctico, en este enunciado, hay uso preciso del lexema verbal increpó. En los demás enunciados, a fin de lograr precisión semántica de los lexemas verbales subrayados, estos deben ser sustituidos como sigue: A) depositó, C) abordó, D) construyó, E) reveló.

Rpta.: B

19. De acuerdo al contexto semántico-sintáctico, complete los enunciados con las formas «por qué», «por que», «porqué» o «porque».

- A) Iris, ¿_____ no viajaste a Tarma?
- B) Mauro no vino _____ está enfermo.
- C) Luis, no entiendo el _____ de tu enojo.
- D) Tito te dijo _____ no viajó a Huancayo.
- E) Luz habría dado la vida _____ tú fueras médico.

Solución:

La secuencia *por qué* (Prep. por e interr. qué) introduce enunciado interrogativo directo, la secuencia *por que* (prep. por y conj. que) es nexos subordinante (con el significado dar la vida por alguien); la palabra *porqué*, sustantivo masculino que significa "causa, razón o motivo"; la palabra *porque*, conjunción causal.

Rpta.: A) por qué, B) porque, C) porqué,
D) por qué, E) por que.

20. Marque el enunciado expresado en dialecto estándar de la lengua española.

- A) El Che Guevara andó en América del Sur.
- B) Aquellas vicuñas son muy hermosísimas.
- C) Esos terrenos son de los García Marcalaya.
- D) El Javier Vega habló con sus padres anoche.
- E) Un grupo de los alumnos visitaron al curaca.

Solución:

Este enunciado está expresado en concordancia con las normas de la gramática normativa de la lengua española. Así, por ejemplo, la RAE admite artículo en plural delante de apellido, pero no delante de nombre de pila. Los demás enunciados deben ser expresados normativamente como sigue: A) el Che Guevara anduvo en América del Sur, B) aquellas vicuñas son muy hermosas / aquellas vicuñas son hermosísimas, D) Javier Vega habló con sus padres anoche, E) un grupo de alumnos visitó al curaca.

Rpta.: C

Literatura

EJERCICIOS

1. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado respecto de la tragedia griega: «Las representaciones trágicas en la antigua Grecia presentan actores enmascarados y disfrazados que danzan al ritmo del verso y lanzan ayes patéticos y gritos de dolor. Es una ceremonia religiosa cuyo sentido litúrgico se relacionan con

- A) la purificación del alma de los actores, llamada catarsis».
- B) el ditirambo, canto coral que rinde culto al dios Dionisos».
- C) el destino del corifeo, quien es alcanzado por la fatalidad».
- D) la pretensión del actor por encarnar el séquito de Dionisos».
- E) la omisión de hechos violentos para no ofender a los dioses».

Solución:

El sentido litúrgico de la tragedia griega proviene de su origen religioso, el ditirambo, en el que se rinde culto a Dionisos. Las representaciones trágicas eran presididas por el sacerdote del dios.

Rpta.: B

2. Respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el origen de la tragedia griega, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. El término «tragedia» significa, en un inicio, 'oda en honor a un macho cabrío'.
- II. En la representación trágica, el actor surge a partir de la figura del corega.
- III. Del coro, se desprende un cantante solista y director denominado corifeo.
- IV. El uso de las máscaras y los disfraces correspondía estrictamente al coro.

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

Solución:

I. El vocablo «tragedia» significa en sus orígenes 'oda en honor a un macho cabrío' (V). II. En la representación trágica, el actor se deriva del corifeo (F). III. Del coro, se desprende la figura del corifeo (V). IV. Las máscaras y los disfraces eran también usadas por los actores (F).

Rpta.: D

3. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre la tragedia griega: «La _____ del ser humano se muestra a partir de la _____ contra un destino inevitable».

- A) existencia – ayuda que recibe de las deidades al pelear
- B) dignidad – lucha infructuosa y condenada a la derrota
- C) fatalidad – estirpe aristocrática que lo impulsa a batallar
- D) heroicidad – aceptación de la muerte como premio divino
- E) grandeza – existencia conflictiva de sus intenciones

Solución:

La dignidad del héroe griego es producto de su lucha valiente contra un destino inevitable, aun sabiendo que está condenado a la fatalidad.

Rpta.: B

4. Durante la representación de la tragedia griega, ¿en qué devienen los sentimientos de miedo y compasión generados en el espectador al identificarse con el héroe trágico, víctima de la implacable fatalidad?

- A) Dionisiaca B) Mímesis C) Agonía
D) Ditirambo E) Catarsis

Solución:

La compasión que se genera en el espectador, al observar y reconocerse en el inevitable destino trágico del héroe, provoca la catarsis en el auditorio, liberándolo de sus sentimientos impuros.

Rpta.: E

5. Con respecto a las características de las obras dramáticas de Sófocles, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.
- A) Ahondó en las motivaciones y la personalidad de sus héroes.
 - B) Profundizó el tema de la venganza en sus personajes femeninos.
 - C) Aumentó el protagonismo de los integrantes del coro trágico.
 - D) Estableció la trilogía como estilo de composición de sus obras.
 - E) Disminuyó la cantidad de los actores en la representación teatral.

Solución:

Las tragedias de Sófocles, como por ejemplo *Edipo rey*, se distinguen por la profundización en la psicología y las motivaciones de los héroes.

Rpta.: A

6. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre la obra trágica de Sófocles: «La composición de obras como *Edipo rey*, *Antígona* y *Edipo en Colona*, evidencian que Sófocles
- A) narró las desgracias que destruyeron a la familia real de Tebas».
 - B) estableció la mimesis como criterio de creación trágica en Atenas».
 - C) es considerado unánimemente el padre de la tragedia griega clásica».
 - D) prefirió la tragedia aislada, antes que la trilogía, como unidad artística».
 - E) amplió la acción dramática al hacer participar al público con la catarsis».

Solución:

A diferencia de Esquilo, Sófocles prefirió no emplear la trilogía como unidad dramática, usando, más bien, la tragedia aislada.

Rpta.: D

7. «YOCASTA: No te preocupes de cuanto dices. Escúchame y convéncete de que no hay ningún mortal que posea el arte adivinatoria. Y brevemente te voy a dar una prueba de ello. Hace tiempo vino a Layo un oráculo –no diré del propio Febo, sino de sus servidores– de que su destino habría de morir a manos del hijo que naciera de él y de mí. Pero a Layo, según dicen, lo mataron un día unos extranjeros, unos ladrones en una triple encrucijada [...]
- EDIPO: ¡Al oírte, mujer, qué incertidumbre de alma, qué turbación de la mente me posee!».

En relación con el fragmento anterior de *Edipo rey*, de Sófocles, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Yocasta dirige estas palabras a quien reconoce como uno de sus hijos.
- B) El asesinato de Layo preocupa a Yocasta, porque esta sospecha de Edipo.
- C) Yocasta intenta calmar a Edipo contándole hechos que lo angustiarán más.
- D) La reina de Tebas demuestra que los oráculos y los adivinos se equivocan.
- E) Los extranjeros a los que se refiere Yocasta son los que salvaron a Edipo.

Solución:

En este fragmento, Yocasta intenta calmar a Edipo contándole eventos que lo angustiarán más porque se van revelando las coincidencias en las historias de Edipo y de Layo.

Rpta.: C

8. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre *Edipo rey*, de Sófocles: «La incapacidad del hombre para controlar su destino se hace evidente en *Edipo rey* cuando el personaje principal descubre que
- A) un asesino, cruel e impune, habita en el reino de Corinto».
 - B) Layo fue victimado por bandoleros en tierras extranjeras».
 - C) una terrible maldición recaía sobre su padre, el rey Layo».
 - D) la fatalidad de la cual él huía se cumplió inevitablemente».
 - E) fue adoptado por reyes que lo criaron desde muy pequeño».

Solución:

El destino inevitable solo se hace evidente al final de la obra, cuando Edipo descubre que, a pesar de su huida, mató a su padre y se casó con su madre.

Rpta.: D

9.

«TIRESIAS.- Aunque seas el rey, se me debe dar la misma oportunidad de replicarte, al menos con palabras semejantes. También yo tengo derecho a ello, ya que no vivo sometido a ti sino a Apolo, de modo que no podré ser inscrito como seguidor de Creonte, jefe de un partido. Y puesto que me has echado en cara que soy ciego, te digo: aunque tú tienes vista, no ves en qué grado de desgracia te encuentras ni dónde habitas ni con quiénes transcurre tu vida. ¿Acaso conoces de quiénes descienes? Eres, sin darte cuenta, odioso para los tuyos, tanto para los de allí abajo como para los que están en la tierra, y la maldición que por dos lados te golpea, de tu madre y de tu padre, con paso terrible te arrojará, algún día, de esta tierra, y tú, que ahora ves claramente, entonces estarás en la oscuridad».

En relación al fragmento citado de la obra *Edipo rey*, de Sófocles, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Tiresias, por orden del dios Apolo, decide castigar con el destierro al rey.
- B) El adivino Tiresias le anuncia a Edipo los sucesos fatales que le esperan.
- C) El rey de Tebas lamenta ser el origen de los males que asolan la ciudad.
- D) Edipo descubre, mediante Tiresias, que ha sido maldecido por Creonte.
- E) Tiresias amenaza a Edipo con la llegada de una terrible peste a Tebas.

Solución:

De acuerdo al fragmento citado de la obra *Edipo rey*, de Sófocles, se puede afirmar que el adivino Tiresias le anuncia a Edipo los sucesos funestos que le sucederán.

Rpta.: B

10. En *Edipo rey*, de Sófocles, el protagonista, que ha caído en lo más profundo del dolor y del abandono, aparece como un «chivo expiatorio», puesto que busca
- A) encontrar el equilibrio entre la visión exterior y la ceguera.
 - B) atribuirse con dignidad y grandeza la imposición del destino.
 - C) huir de los oráculos que existen en torno a su propia vida.
 - D) adquirir la visión auténtica, que implica sabiduría y medida.
 - E) salvar a su pueblo al asumir la culpa de todos como propia.

Solución:

En *Edipo rey*, de Sófocles, el protagonista, que ha caído en lo profundo del dolor y el abandono, aparece como un «chivo expiatorio», puesto que busca salvar a sus conciudadanos a partir del castigo necesario para consigo mismo.

Rpta.: E

Psicología

EJERCICIOS

En los siguientes enunciados identifique la respuesta correcta.

1. La ataxia se define como una pérdida de la coordinación en el movimiento muscular de las distintas partes del cuerpo, puede afectar las extremidades, el habla, movimientos oculares, etc. Podemos inferir que en la ataxia está afectado principalmente el/la

A) mesencéfalo.

B) formación reticular.

C) amígdala.

D) cerebelo.

E) hipotálamo.

Solución:

El cerebelo regula el movimiento voluntario controlando el tono muscular (intensidad de contracción muscular), regulando la fuerza, precisión y coordinación de los movimientos. Un daño en esta estructura provoca descoordinación y falta de precisión en los movimientos.

Rpta: D

2. Julieta adora a su madrina Raquel, la cual vive en el extranjero. Cada que Julieta la recuerda, experimenta nuevamente alegría y felicidad, como si Julieta estuviera presente. Señale la estructura neurológica que posibilita este proceso.

A) Tálamo

B) Hipotálamo

C) L. Parietal

D) Cerebelo

E) Amígdala

Solución:

La amígdala es la responsable de la experiencia y el recuerdo emocional. Cuando Julieta recuerda a su madrina, esta estructura posibilita que experimente nuevamente alegría y felicidad.

Rpta: E

3. La hipertermia es un aumento peligroso de la temperatura corporal que puede ocurrir, entre otras razones, por una falla en la termorregulación corporal. La estructura relacionada con dicha función es el/la

A) médula.

B) hipotálamo.

C) hipocampo.

D) tálamo.

E) amígdala.

Solución:

El hipotálamo es un núcleo pequeño que regula funciones vegetativas o automatizadas en el cuerpo, entre ellos se encuentra la regulación de la temperatura interna. Si el hipotálamo se ve afectado, puede originar hipertermia.

Rpta: B

4. Señale la alternativa donde se encuentren funciones relacionadas al Hemisferio izquierdo
- I. Armar un rompecabezas de mil piezas.
 - II. Recordar el nombre de nuestros amigos de colegio.
 - III. Manejar adecuadamente nuestra cólera.
 - IV. Comprender el significado de una señal de tránsito.
- A) I y III B) Sólo III C) II y III D) I, III y IV E) Sólo IV

Solución:

El hemisferio izquierdo tiene entre sus funciones el recuerdo de nombres (como de nuestras amistades) y el manejo de las emociones (como la cólera). El hemisferio derecho por su parte permite que interpretemos imágenes (como las señales del tránsito) y desarrollemos tareas de percepción tridimensional y de posición en el espacio (como armar un rompecabezas).

Rpta: C

5. Cuando estamos ante una situación de riesgo para nuestra vida, por ejemplo, un asalto a mano armada, se activa el sistema _____ que es controlado por _____
- A) parasimpático – hipocampo.
 - B) simpático – amígdala.
 - C) parasimpático – hipotálamo.
 - D) simpático – hipocampo.
 - E) simpático – hipotálamo.

Solución:

Ante una situación de peligro, se activa el sistema nervioso autónomo en su rama simpática, el cual a su vez es controlado por el hipotálamo.

Rpta: E

6. Isabel ha sido diagnosticada de tetraplejía, presenta una parálisis total de las cuatro extremidades a causa de una lesión en el/la
- A) hipotálamo.
 - B) hipocampo.
 - C) corteza prefrontal.
 - D) tronco encefálico.
 - E) médula espinal.

Solución

La tetraplejía o cuadriplejía es la parálisis total o parcial del cuerpo causada por un daño en la médula espinal a la altura de cuello que la desconecta del encéfalo

Rpta.: E

7. Después de sufrir un derrame cerebral, Juanita no puede experimentar sensaciones en su mano derecha, es muy probable que tenga una lesión en el Lóbulo
- A) Parietal.
 - B) Occipital.
 - C) Frontal.
 - D) Temporal.
 - E) Ínsula.

Solución

El lóbulo parietal procesa información sensorial del esquema corporal, dándonos la posibilidad de experimentar sensibilidad corporal.

Rpta.: A

8. Como consecuencia de un accidente cerebro vascular, Marcelo padece de una inconsciencia persistente, es probable que la zona lesionada haya afectado
- A) el sistema límbico. B) el área de Broca. C) el tálamo óptico.
D) la formación reticular. E) la amígdala cerebral.

Solución

La formación reticular es la base biológica de la conciencia, manteniendo en alerta al encéfalo incluso durante el sueño.

Rpta.: D

9. Relaciona las siguientes alteraciones con la estructura nerviosa que al dañarse la provocaría.
- I. Luego de la meningitis, es incapaz de reconocer su imagen en el espejo.
II. Después del accidente se volvió arrogante, obsceno y desconsiderado.
III. Disminución de la respuesta visual bilateral a causa de infección cortical.
- a. Corteza occipital
b. Córtex pre frontal
c. Hemisferio cerebral derecho
- A) Ia, IIc, IIIb B) Ic, IIb, IIIa C) Ib, IIc, IIIa
D) Ib, IIa, IIIc E) Ia, IIb, IIIc

Solución:

- El HCD Permite la percepción tridimensional y reconocimiento de rostros (Ic);
- En el córtex Prefrontal se procesa la actividad cognoscitiva superior dentro de las que se incluye el controlar las reacciones emocionales y establecimiento de principios éticos (IIb);
- La corteza occipital es responsable del procesamiento visual espacial (IIIc).

Rpta.: B

10. Como consecuencia de un accidente cerebro vascular, Patricia ha perdido sensibilidad en el brazo izquierdo, el médico le ha explicado que son las neuronas que transportan los impulsos nerviosos desde los receptores sensoriales, los que han sido dañados. El facultativo se está refiriendo a las neuronas llamadas
- A) eefectoras. B) interneuronas. C) aferentes.
D) motoras. E) asociativas.

Solución:

Las neuronas que transmiten información de los receptores sensoriales hacia el SNC, se conocen con el nombre de neuronas aferentes o sensoriales.

Rpta.: C

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. Ante la crisis política, económica y social que viene ocurriendo en Venezuela, la oposición al gobierno de este país ha solicitado ante la OEA la activación de la _____ para tratar de solucionar la crisis del país.

- A) Carta de las Naciones Unidas
- B) Declaración Universal Derechos Humanos
- C) Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano
- D) Declaración Universal de los Derechos de los Pueblos
- E) Carta Democrática Interamericana

Solución:

La Carta Democrática Interamericana es un instrumento que proclama como objetivo principal el fortalecimiento y preservación de la institucionalidad democrática, al establecer que la ruptura del orden democrático o su alteración, que afecte gravemente el orden democrático en un Estado (país) miembro, constituye "un obstáculo insuperable" para la participación de su gobierno en las diversas instancias de la OEA.

Rpta.: E

2. Sobre la Comisión Interamericana de los Derechos Humanos, indique la alternativa correcta.

- A) Ejerce jurisprudencia ante una crisis democrática en la región.
- B) Resuelve las controversias de países susceptibles de quebrantar la paz.
- C) Promueve la observancia y el respeto de los derechos humanos en el continente.
- D) Sus fallos son inapelables y aplicables por los estados participantes.
- E) Emite sentencias ante casos de violación de Derechos Humanos.

Solución:

La Corte Interamericana de Derechos Humanos es un órgano principal y autónomo de la Organización de los Estados Americanos (OEA) encargado de la promoción y protección de los derechos humanos en el continente americano. Está integrada por siete miembros independientes que se desempeñan en forma personal y tiene su sede en Washington, D.C. Fue creada por la OEA en 1959 y, en forma conjunta con la Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH), instalada en 1979, es una institución del Sistema Interamericano de protección de los derechos humanos (SIDH).

Rpta.: C

3. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relativos a la Corte Internacional de Justicia.

- I. Una persona natural puede recurrir a esta instancia de justicia.
- II. Logra el arreglo de las controversias internacionales entre países.
- III. Incluye a países miembros de las Naciones Unidas.
- IV. Su sede se estableció en la ciudad de San José de Costa Rica.

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

Solución:

La Corte Internacional de Justicia es el órgano judicial principal de las Naciones Unidas encargada de decidir conforme al derecho internacional las controversias de orden jurídico entre estados y de emitir opiniones consultivas respecto a cuestiones jurídicas. Establecida por la Carta de las Naciones Unidas en 1945.

Son correctas:

- I. Logra el arreglo de las controversias internacionales
- II. Incluye a países miembros de las Naciones Unidas.

Rpta.: A

4. Ante el cobro irregular por alquiler de los decodificadores de televisión por cable en nuestro país, el organismo de la sociedad civil preocupado por la defensa de los derechos de los usuarios del servicio es _____.

- A) el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones
- B) la Defensoría de la Mujer y Poblaciones Vulnerables
- C) el Ministerio de Transportes y Comunicaciones
- D) la Asociación Peruana de Consumidores y Usuarios
- E) la Presidencia del Consejo de Ministros

Solución:

ASPEC es una institución civil sin fines de lucro, creada por los propios consumidores y usuarios en 1994 con la finalidad de defender sus derechos. Desde su nacimiento Aspec ha ejercitado una permanente labor de vigilancia ciudadana exigiendo el cumplimiento de las normas de protección al consumidor defendiéndolas masivamente. Aspec actúa en diversos temas, tales como alimentación, salud, servicios públicos, transporte, educación, productos y servicios en general, entre otros.

Rpta.: D

Historia

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. «Se estima que el ojo mongólico es una adaptación tardía del hombre de Asia a las inhóspitas estepas, caracterizadas por vientos gélidos que arrastran nieve pulverizada... El ojo mongólico...que se muestra en la figura inferior, se diferencia del ojo caucásico o europeo (arriba), por la presencia de un segundo pliegue de la piel que cae sobre el párpado...El ojo del hombre americano reúne características del europeo y del mongólico.»

Kauffmann (2005). *Historia y arte del Perú antiguo*.



El ojo caucásico y el ojo mongólico

A partir de la lectura anterior podemos afirmar que

- A) la teoría asiática y noratlántica explican cómo llegaron a este continente.
- B) la teoría de Paul Rivet explica mejor el origen de estos rasgos físicos.
- C) los pobladores provenientes de Australia habrían atravesado la Antártida.
- D) los pobladores de Asia llegaron a América cruzando la Antártida.
- E) solo una raza hace 11000 años habría poblado el continente americano.

Solución:

La teoría asiática explica como pobladores paleomongoloides habrían llegado a América atravesando Bering al final de la glaciación de Wisconsin; mientras tanto la teoría noratlántica explica que también pobladores paleoeuropeos (solutenses) habrían llegado a la costa Este de EE.UU.

Rpta.: A

2. En el año de 1879 el naturalista y paleontólogo autodidacta Florentino Ameghino, declaró durante el Primer Congreso Internacional de Americanistas (París) que el hombre era originario de América, habiendo hallado él al *Homo pampeus*; esto provoco tal revuelo entre los científicos especialistas que uno de los defensores de la teoría _____ llamado _____ viajó en 1910 a Argentina para esclarecer el tema; dos años después publicó un artículo donde demostró científicamente que Ameghino estaba en un error.

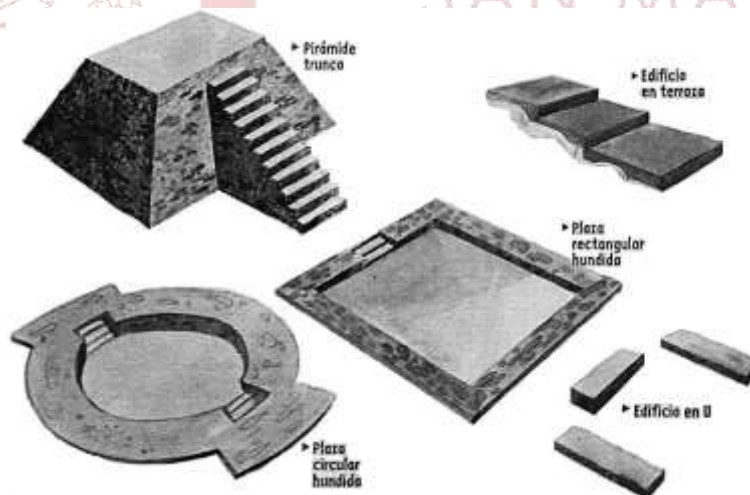
- A) oceánica – Paul Rivet
 B) asiática – Alex Hrdlicka
 C) australiana – Mendes Correia
 D) noratlántica – Bradley
 E) del Kuro Shiwo – José Imbelloni

Solución:

En 1910 en la barranca de Monte Hermoso – Argentina debatió Ameghino y Hrdlicka. Dos años más tarde Hrdlicka publica un artículo que probaba que lo dicho por Ameghino era equivocado: había confundido huesos de animales extintos con huesos de humanos modernos; los instrumentos líticos eran muy recientes, entre otras críticas más.

Rpta.: B

3. A partir de la observación y análisis de la siguiente imagen, podemos inferir que:



- I. En su conjunto pertenecen al arcaico inferior.
 II. Estas edificaciones surgen en el arcaico superior.
 III. Son restos monumentales del periodo lítico.
 IV. Son un conjunto del Intermedio Temprano.

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

Solución:

Durante el Arcaico Superior la arquitectura se caracteriza por la construcción de centros ceremoniales compuestos por plataformas y terrazas escalonadas, plazas circulares y rectangulares hundidas y pirámides truncas.

Rpta.: C

4. Para 1920 el arqueólogo alemán Max Uhle sostenía que el origen de las Altas culturas en el Perú tendrían su origen en las culturas de Mesoamérica (protomayas) quienes habrían llegado a las costas del actual Perú, sin embargo ¿por qué se dice que Tello rebatió esta teoría?

- A) Porque tenían diferencias metodológicas irreconciliables.
 B) Porque los protonazca y protochimus son los más antiguos del Perú.
 C) Porque descubre los fardos y mantos funerarios de en Paracas
 D) Porque Tello descubrió que Chavín era anterior a Nazca o Chimú.
 E) Porque los restos de Caral son anteriores a Nazca.

Solución:

Durante la década de 1930 Julio C. Tello confirma que Chavín es anterior a Nazca y Chimú, refutando la teoría de que el origen de la alta cultura en el Perú foránea, sino lo contrario, proponiendo su teoría Autoctonista (aunque esta también ya ha sido superada).

Rpta.: D

Geografía

EJERCICIOS

1. Un geógrafo explica a sus estudiantes lo siguiente: "Surge de proyectar todos los puntos de la esfera terrestre sobre un cilindro geométrico, que luego se concreta en un mapa o carta ". Identifique la alternativa que describa la proyección inferida en el texto.

- A) Representa mejor las zonas de latitudes geográficas medias.
 B) Las latitudes de los países representados se trazan con círculos concéntricos.
 C) Groenlandia es una isla que puede ser representada correctamente.
 D) Los paralelos se distribuyen y trazan de manera equidistante.
 E) Existe mayor deformación en las zonas de altas latitudes.

Solución:

Las características más importantes de una proyección cilíndrica son:

- Los meridianos quedan como líneas paralelas separadas por distancias iguales.
- Los paralelos son líneas rectas paralelas entre sí dispuestas horizontalmente, pero aumentando el distanciamiento a medida que nos alejamos del ecuador.
- No es posible representar en el mapa las latitudes por encima de los 80°.
- Existe mayor deformación en las regiones cercanas a los polos.

Rpta.: E

2. Para la reconstrucción de la ciudad de Catacaos, el alcalde distrital ha presentado ante el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, un documento cartográfico que incluye la lotización, las calles e información de altitud de todos los buzones y redes de agua de la ciudad para el mejoramiento de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. En este caso, ¿qué tipo de documento cartográfico presentó el Alcalde?
- A) Plano topográfico
 B) Carta batimétrica
 C) Carta topográfica
 D) Plano planimétrico
 E) Mapa topográfico

Solución:

Los planos topográficos, son aquellos que tienen una representación detallada tanto en planimetría como en altimetría por lo que dichos planos incorporan cotas altimétricas, curvas de nivel, arbolado, mobiliario urbano, registros y servicios de agua y alcantarillado, líneas eléctricas y telefónicas etc. Por ejemplo, en Lima estos planos son utilizados por Sedapal.

Rpta.: A

3. Dos dirigentes de una comunidad de ganaderos lecheros realizarán una “caminata de sacrificio” hacia la ciudad de Lima en protesta por el bajo costo de la leche fresca. Al llegar a Lima trazaron el recorrido que realizaron en una carta a escala 1:50 000, siendo el trazo total en esta representación cartográfica de 22 cm, ¿cuál fue la distancia total del recorrido realizado?
- A) 1 100 000 m
 B) 1 100 m
 C) 11 000 m
 D) 1 000 000 m
 E) 5 500 m

Solución:

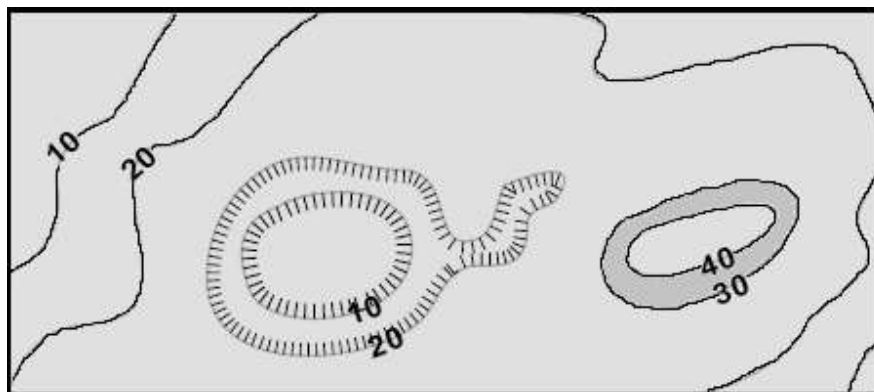
$$\frac{1}{X} = \frac{DM}{DT} \quad \frac{1}{50\,000} = \frac{22}{X}$$

$$X = 1\,100\,000 \text{ cm}$$

$$X = 11\,000 \text{ m}$$

Rpta.: C

4. Sobre la siguiente imagen determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.



- I. Representa solo colinas de pequeña elevación.
- II. El relieve es relativamente plano con pequeños desniveles.
- III. El relieve se encuentra por debajo del nivel del mar.
- IV. La zona central corresponde a una depresión.

- A) VFFV B) VFVF C) VFFF D) FVFV E) VVFF

Solución:

Corresponden a los distintos sectores hundidos de la superficie terrestre, es decir, son regiones de hundimiento (se hallan bajo el nivel del mar o bien bajo en nivel de las regiones circundantes).

Salvo en las depresiones, las curvas de nivel más cerradas tienen mayor cota que las contiguas.

Rpta.: D

Economía

EJERCICIOS

1. El desarrollo de las telecomunicaciones ha permitido un mayor acceso a los mercados globales de bienes y servicios. En la actualidad las transacciones se realizan sin salir de la comodidad del hogar. Empresas como Amazon y Netflix han revolucionado esta forma de hacer negocios. Esto muestra que la sociedad tiene nuevos deseos y productos que los cubran, lo cual expresa la característica de las necesidades humanas denominadas

- A) complementarias. B) ilimitadas. C) fijables.
D) sustituibles. E) limitadas.

Solución:

El desarrollo de la sociedad hace que cada vez surgen más necesidades por eso son ilimitadas.

Rpta.: B

- III. La competencia en el mercado internacional se dará en la etapa del proceso económico denominado distribución.
- IV. Si la empresa contrata a vigilantes para cuidar su nueva planta este sería un costo fijo.
- A) VVVV B) VFFV C) FVFV D) FFFV E) VVFV

Solución:

El incremento del stock de capital es la inversión. Un ejemplo de costos fijos son los gastos administrativos como el sueldo de un vigilante. Los insumos se consideran como costos variables. La competencia y los mercados se dan en la circulación.

Rpta.: E

5. La empresa TRISTARSA ha entrado en fase de liquidación, sus accionistas han decidido vender sus propiedades entre ellas una flota de automóviles y computadores. En una subasta todas estas propiedades fueron adquiridas por solo familias. Permitiendo que la empresa obtenga fondos y pague sus deudas con sus trabajadores y demás proveedores. Los bienes mencionados una vez adquiridos por las familias serían considerados como
- A) de consumo. B) sustitutos. C) complementarios.
D) de capital. E) fungibles.

Solución:

Los bienes utilizados por las familias se consideran bienes de consumo que serán destinados a la satisfacción de necesidades. Los bienes utilizados por las empresas y destinadas a la producción se consideran bienes de capital.

Rpta.: A

6. El fondo de estabilización de precios de los combustibles (FEPC) es un monto de recursos monetarios utilizados por el Estado peruano para evitar que la alta volatilidad (variaciones inesperadas e intensas) de los precios de los combustibles se traslade a los consumidores del mercado interno. El Costo fiscal para mantener este fondo, que se aplica a través de un subido al precio de los combustibles, desde su creación en 2014 a la fecha asciende a 8905 millones de soles, por dicha razón hay sectores que piden que se reestructure para hacerlo más eficiente. Este fondo se aplica en la etapa del proceso económico denominada
- A) producción. B) inversión. C) consumo.
D) circulación. E) distribución.

Solución:

La medida es una forma de contener el alza de los precios que se determinan en la circulación.

Rpta: D

6. Podemos afirmar que la primera confrontación importante en la historia de la filosofía se dio entre las perspectivas de _____ y _____ en torno al problema del _____.
- A) Heráclito – Parménides – movimiento.
 B) Tales – Anaximandro – logos.
 C) Empédocles – Demócrito – vacío.
 D) Anaximandro – Heráclito – devenir
 E) Parménides – Empédocles – ápeiron.

Solución:

Podemos afirmar que la primera confrontación importante en la historia de la filosofía se dio entre las perspectivas de Heráclito y Parménides en torno al problema del movimiento. Mientras el primero sostuvo que toda la realidad se encuentra en constante movimiento; el segundo, afirmaba que el movimiento es solo ilusorio.

Rpta.: A

7. Señale los valores de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados relativos a la filosofía de Demócrito.

- I. Los átomos son partículas infinitas, indivisibles y eternas.
 II. Representa una concepción monista acerca del *arjé*.
 III. Señala que entre los átomos existe el vacío.
 IV. Concibe al universo en estado de inmovilidad.

- A) VFVF B) VFFV C) FVVF D) VFFV E) VVVF

Solución:

- I. Los átomos son partículas infinitas, indivisibles y eternas (V)
 II. Representa una concepción monista acerca del *arjé* (F)
 III. Señala que entre los átomos existe el vacío (V)
 IV. Concibe al universo en estado de inmovilidad (F)

Rpta.: A

8. A diferencia de Tales de Mileto, Anaximandro concibió un *arjé* o fundamento de todas las cosas de carácter _____, al cual le dio el nombre de *ápeiron*.

- A) pluralista B) secundario C) indeterminado
 D) perecedero E) histórico

Solución:

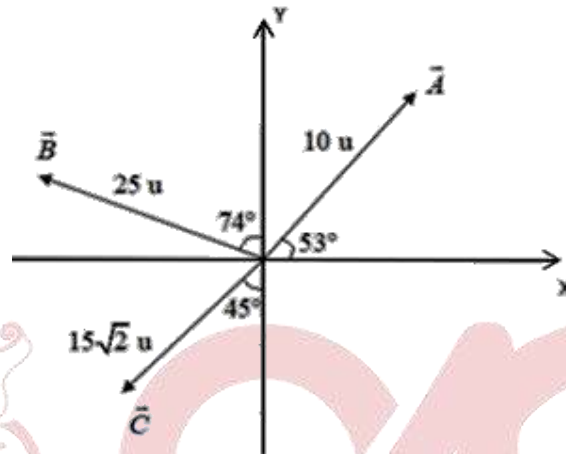
A diferencia de Tales de Mileto, Anaximandro concibió un *arjé* o fundamento último de todas las cosas de carácter indeterminado, al cual le dio el nombre de *ápeiron*. La principal crítica que desarrolló Anaximandro fue que el elemento primigenio no podía ser un elemento identificable o visible en la naturaleza, sino una especie de protoelemento, un elemento de materia indeterminada.

Rpta.: C

Física

EJERCICIOS

1. En Física con frecuencia necesitamos trabajar con cantidades físicas que tienen propiedades numéricas y direccionales, a estas cantidades las conocemos como cantidades vectoriales. Como por ejemplo tenemos al vector posición, desplazamiento, velocidad, aceleración, fuerza, etc. Teniendo en cuenta las propiedades del cálculo vectorial. Determine los elementos del vector resultante de los vectores \vec{A} , \vec{B} y \vec{C} mostrados en la figura.



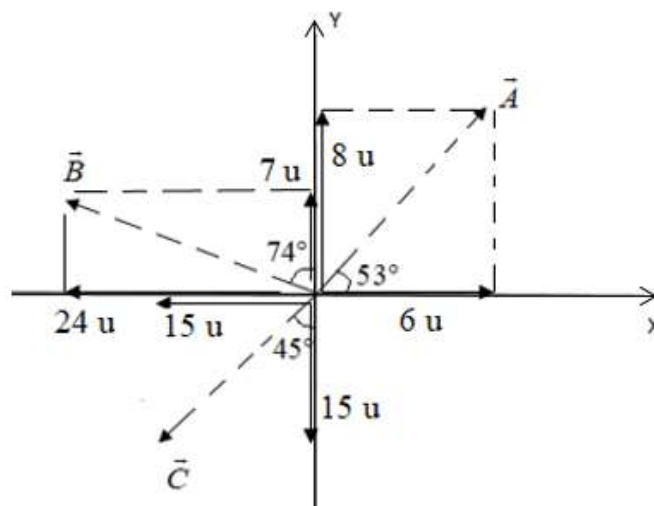
- A) $-33 u ; 0^\circ$
D) $3 u ; 0^\circ$

- B) $33 u ; 180^\circ$
E) $40 u ; 180^\circ$

- C) $-33 u ; 180^\circ$

Solución:

Por el método analítico tenemos:



$$(R_x, R_y) = (A_x, A_y) + (B_x, B_y) + (C_x, C_y)$$

$$(R_x, R_y) = (6, 8) + (-24, 7) + (-15, -15)$$

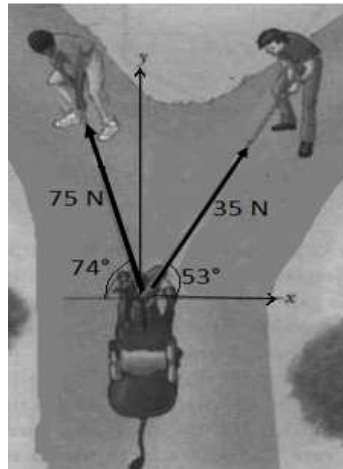
$$(R_x, R_y) = (-33, 0)$$

$$R = 33 u$$

$$\theta = 180^\circ$$

Rpta.: B

2. Los vectores sirven para representar cantidades vectoriales como la fuerza. En la siguiente figura se muestra dos personas tirando de una mula terca. Determine la magnitud de la fuerza equivalente de las dos personas.



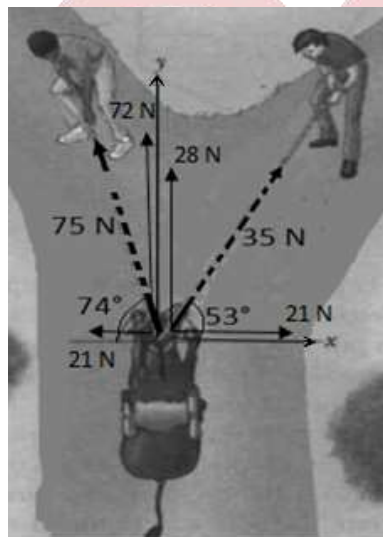
A) 100 N

B) 200 N

C) 300 N

D) 400 N

E) 500 N

Solución:

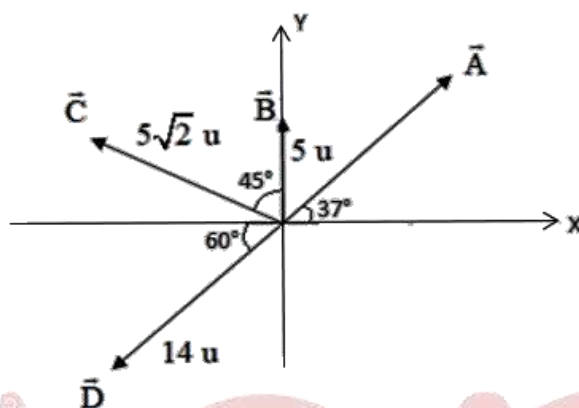
$$(R_x, R_y) = (21, 28) + (-21, 72)$$

$$(R_x, R_y) = (0, 100) N$$

$$R = 100 N$$

Rpta.: A

3. Existen cantidades físicas que quedan completamente determinadas por su magnitud, expresadas en alguna unidad conveniente. Dichas cantidades se llaman escalares. Sin embargo existen cantidades físicas que requieren para su completa determinación, que se añada una dirección a su magnitud. Dichas cantidades las llamamos vectoriales. En la figura se muestra cuatro cantidades vectoriales de la misma naturaleza \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} y \vec{D} . Si el vector resultante es vertical. Determine la magnitud del vector \vec{A} .



A) 15 u

B) 20 u

C) 13 u

D) 14 u

E) 18 u

Solución:

Eje "X"

$$R_x = -5 - 7 + A \cos 37^\circ = 0$$

$$A = 15 \text{ u}$$

Rpta.: A

4. Cuando un móvil tiene una trayectoria rectilínea y recorre la misma distancia en iguales intervalos de tiempo, decimos que tiene un movimiento rectilíneo uniforme (MRU). Con respecto a este movimiento indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I) La velocidad instantánea es igual que la velocidad media.

II) El desplazamiento es igual a la distancia recorrida.

III) Si su rapidez permanece constante entonces realiza un MRU.

A) VVV

B) VVF

C) VFF

D) FFF

E) FFV

Solución:

I) V

II) F

III) F

Rpta.: C

5. Considere dos móviles A y B que se desplazan sobre el eje x. Si sus movimientos están descritos por las siguientes ecuaciones de posición con respecto al tiempo: $x_A = -20 + 2t$ y $x_B = 40 - 8t$ donde x se mide en metros y t en segundos. Determine:

- I) La distancia que están separados en el instante $t = 5$ s.
 II) El instante en que se cruzan.

A) 10 m; 4 s B) 15 m; 6 s C) 13 m; 6 s D) 10 m; 6 s E) 12 m; 4 s

Solución:

I)

$$x_B - x_A = 40 - 8t - (-20 + 2t)$$

$$x_B - x_A = 60 - 10t; t = 5 \text{ s}$$

$$x_B - x_A = 60 - 10 \times 5 = 10 \text{ m}$$

II)

$$x_B = x_A$$

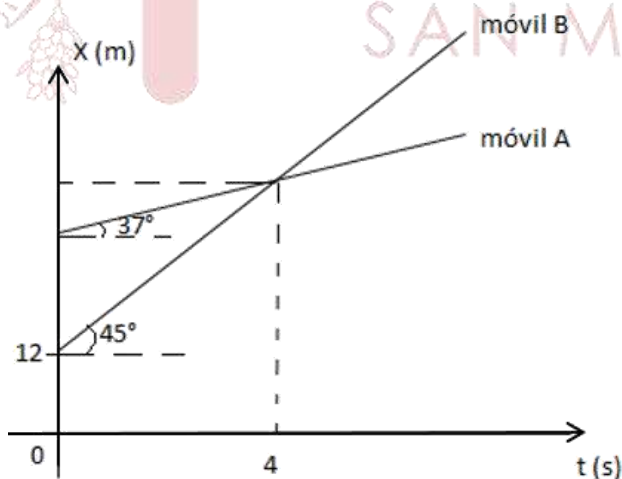
$$40 - 8t = -20 + 2t$$

$$60 = 10t$$

$$6 \text{ s} = t$$

Rpta.: D

6. Considere dos móviles A y B que se mueven horizontalmente a lo largo del eje x. La descripción de sus movimientos está dado por la gráfica de posición versus tiempo que se muestran en la figura. Determine la posición inicial del automóvil A.



A) -13 m B) +20 m C) +10 m D) -10 m E) +13 m

Solución:Para $t=4$ s

$$x_B = x_A$$

$$12 + \tan 45^\circ x 4 = x_{0A} + \tan 37^\circ x 4$$

$$16 = x_{0A} + 3$$

$$+13 \text{ m} = x_{0A}$$

Rpta.: E

7. No existe movimiento absoluto, todo movimiento es relativo, quiere decir que depende de un sistema de referencia. Para poder describir el movimiento de un cuerpo de un sistema inercial a otro se puede recurrir a las transformaciones galileanas. Tomando en cuenta estas transformaciones considere dos móviles A y B que se desplazan sobre el eje x, con rapidez constante $v_A=72$ Km/h y $v_B=90$ Km/h respectivamente. Determine la magnitud de velocidad relativa de B con respecto a A, cuando:

- I) Se mueven en la misma dirección.
II) Se mueven en direcciones opuestas.

A) 1 m/s; 40 m/s

B) 18 m/s; 162 m/s

C) 3 m/s; 60 m/s

D) 5 m/s; 45 m/s

E) 2 m/s; 4 m/s

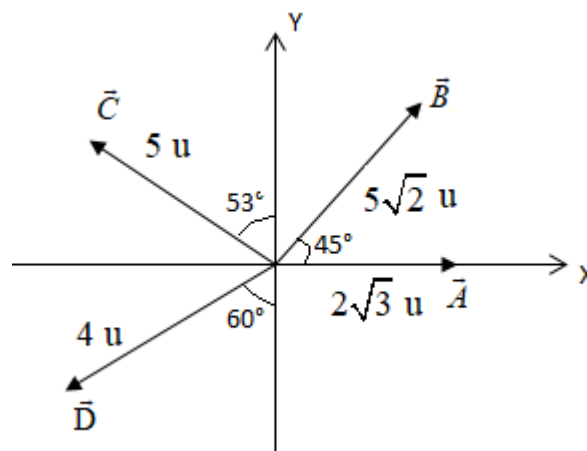
Solución:

I) $v_{BA} = v_B - v_A = 25 \text{ m/s} - 20 \text{ m/s} = 5 \text{ m/s}$

II) $v_{BA} = v_B - v_A = 25 \text{ m/s} - (-20 \text{ m/s}) = 45 \text{ m/s}$

Rpta.: D**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. En la figura se muestran 4 vectores $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$ y \vec{D} aplicados en el origen de coordenadas. Determine la magnitud del vector resultante.



A) $\sqrt{101} u$

B) $\sqrt{102} u$

C) $10u$

D) $15u$

E) $\sqrt{99} u$

Solución:

$$(R_x, R_y) = (A_x, A_y) + (B_x, B_y) + (C_x, C_y) + (D_x, D_y)$$

$$(R_x, R_y) = (2\sqrt{3}, 0) + (5, 5) + (-4, 3) + (-2\sqrt{3}, 2)$$

$$(R_x, R_y) = (1, 10)$$

$$R = \sqrt{101} \text{ u}$$

Rpta.: A

2. Un golfista novato necesita hacer tres tiros para meter la pelota en el hoyo. Los desplazamientos sucesivos son 10 m al norte; 5 m, 37° al norte del este; $\sqrt{2}$ m al sureste. Si un golfista experto empieza del mismo punto inicial. Determine la magnitud del desplazamiento único que debería realizar la pelota de golf para ingresar al hoyo.

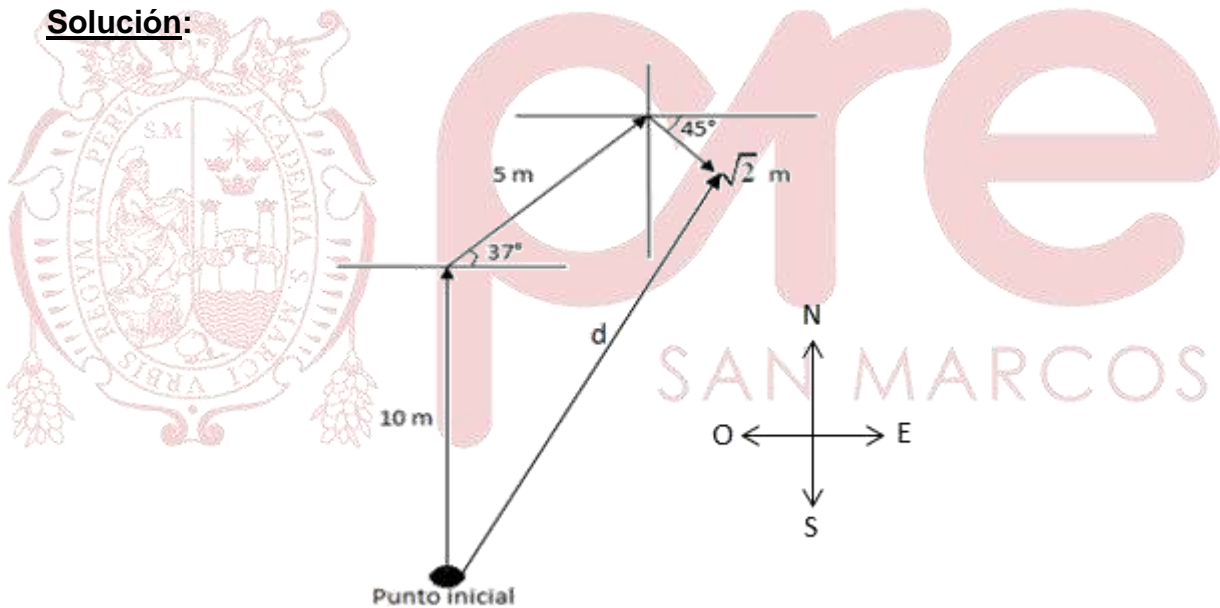
A) 10 m

B) 12 m

C) 11 m

D) 13 m

E) 17 m

Solución:

$$\vec{d} = (0, 10) + (4, 3) + (1, -1) = (5, 12) \text{ m}$$

$$|\vec{d}| = 13 \text{ m}$$

Rpta.: D

3. El movimiento rectilíneo uniforme (MRU) es uno de los movimientos más elementales que puede describir un sistema. Todo sistema que se mueve a velocidad constante describe dicho movimiento. Con respecto a lo enunciado indique la verdad (V) o falsedad (F) según corresponda en cada proposición:
- I. Si un móvil recorre 10 metros en 2 segundos entonces su rapidez es 18 Km/h.
 - II. Solo se realiza de manera horizontal.
 - III. Si un móvil tiene trayectoria rectilínea entonces realiza un MRU.

A) FFF

B) FVF

C) VFF

D) FFV

E) VVV

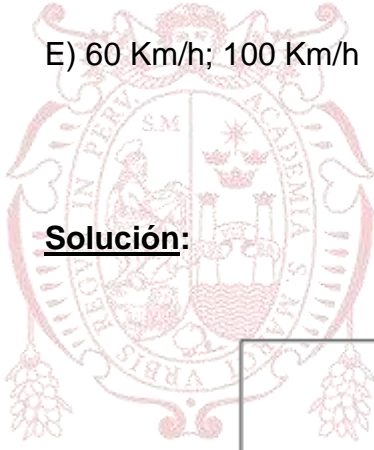
Solución:

- I) V II) F III) F

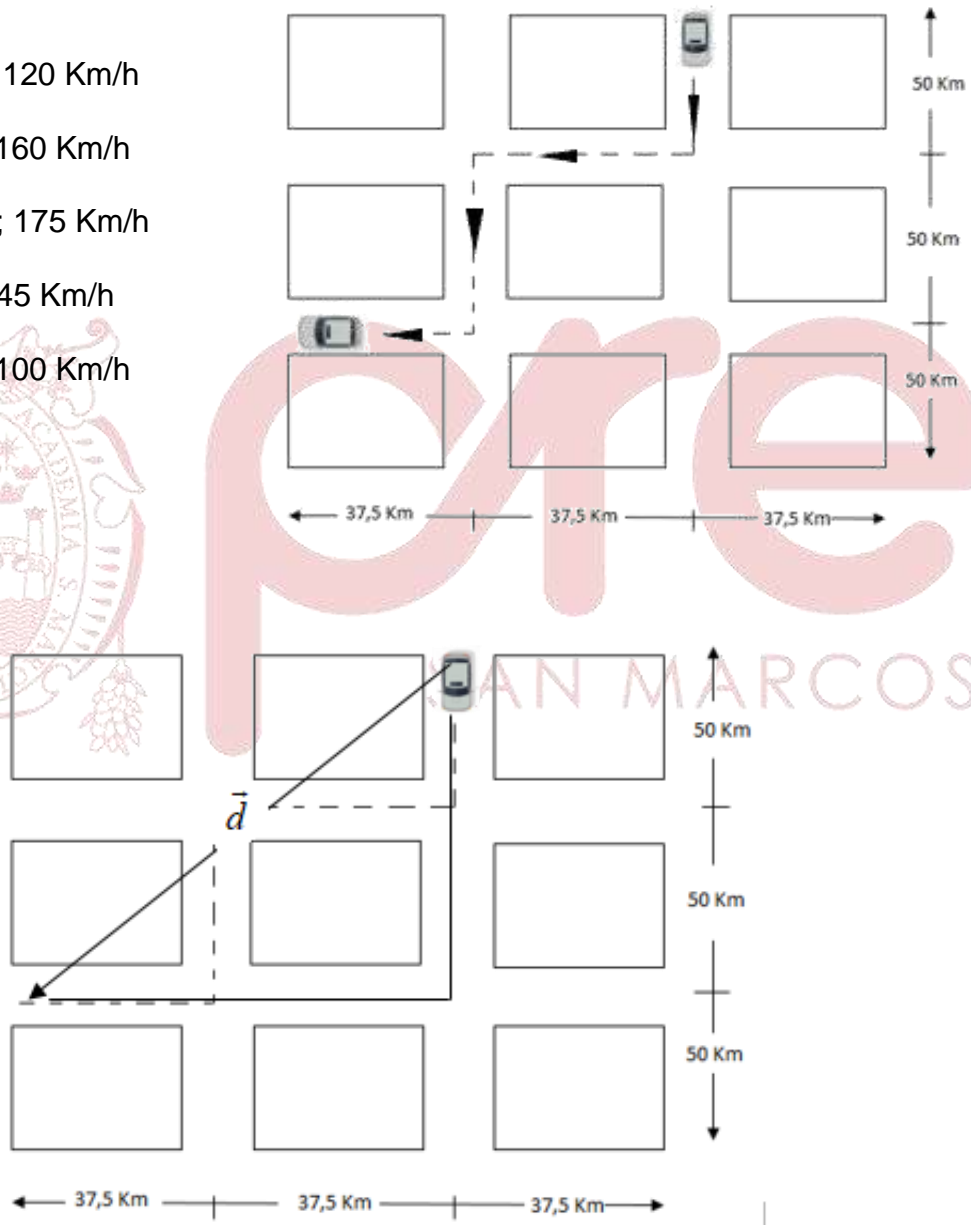
Rpta.: C

4. En la figura se muestra la trayectoria que recorre Pedro en su automóvil para dirigirse a su trabajo. Si marca su tarjeta de asistencia a la 8:00 am. Determine la magnitud de la velocidad media y la rapidez media respectivamente a la que debe viajar Pedro en su automóvil para llegar a la hora. Si sale de su casa a la 7 00 a.m. Considere perpendicular los cruces de las avenidas.

- A) 100 Km/h; 120 Km/h
- B) 90 Km/h; 160 Km/h
- C) 125 Km/h; 175 Km/h
- D) 50 Km/h; 45 Km/h
- E) 60 Km/h; 100 Km/h



Solución:



$$d = \sqrt{100^2 + 75^2} = 125 \text{ Km}$$

$$|\vec{v}_{\text{media}}| = \frac{|\vec{d}|}{\Delta t} = \frac{125 \text{ Km}}{1 \text{ h}} = 125 \text{ Km/h}$$

$$\text{rapidez media} = \frac{175 \text{ Km}}{1 \text{ h}} = 175 \text{ Km/h}$$

Rpta.: C

5. Un móvil se mueve sobre el eje x de acuerdo a la ecuación $x = 10 - 5t$, donde x se mide en metros y t en segundos. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Su velocidad del móvil es 5 m/s.
 II. En el instante $t = 2$ s, se encuentra a 5 m de la posición inicial.
 III. Al cabo de 10 s la distancia recorrida es 40 m.

- A) FFV B) FVV C) FFF D) VVV E) VVF

Solución:

I) F

$$\vec{v} = -5 \text{ m/s}$$

II) F

$$x = 10 - 5 \times 2 = 0 \text{ m}$$

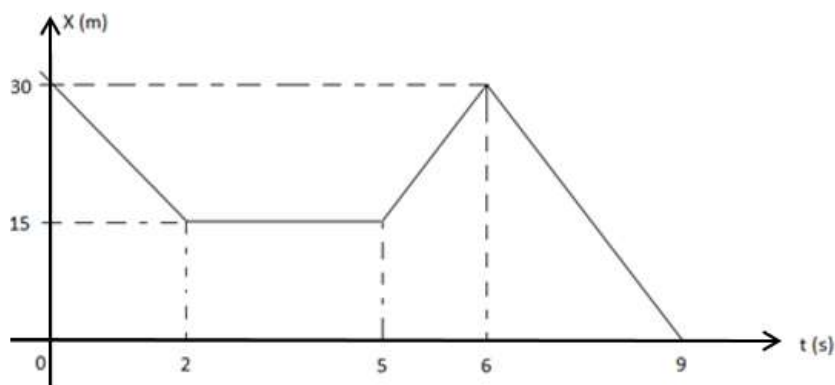
III) F

$$d = 5 \times 10 = 50 \text{ m}$$

Rpta.: C

6. En la figura se muestra la gráfica posición versus tiempo de una partícula que se desplaza a lo largo del eje x. Con respecto al movimiento de esta partícula indique la verdad (V) o falsedad (F) según corresponda en cada proposición:

- I. La velocidad instantánea en $t = 1$ s es $-7,5 \text{ m/s}$.
 II. La velocidad media en el intervalo de $t = 7$ s a $t = 9$ s es -10 m/s .
 III. La rapidez media en el intervalo de $t = 0$ s a $t = 9$ s es $6,6 \text{ m/s}$.



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

Solución:

$$\text{I. } \bar{v} = -\frac{15}{2} = -7,5 \text{ m/s}$$

$$\text{II. } \bar{v}_{\text{media}} = -\frac{30}{3} = -10 \text{ m/s}$$

$$\text{III. } \text{rapidez}_{\text{media}} = \frac{60}{9} = 6,6 \text{ m/s}$$

Rpta.: B

7. Considere dos móviles A y B que se desplazan sobre el eje x. En la figura 1 se muestra la gráfica posición vs tiempo del móvil A y en la figura 2 se muestra la gráfica velocidad vs tiempo del móvil B. Si la posición inicial de móvil B es $x = -45 \text{ m}$, determine el instante al cual están separados 11 m por segunda vez.

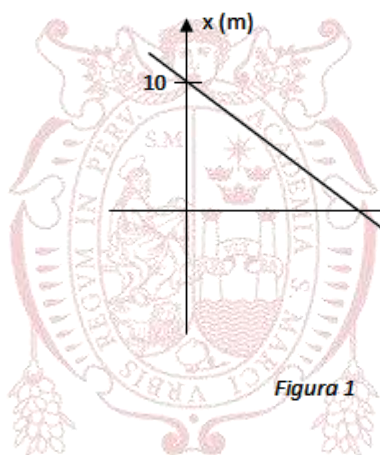


Figura 1

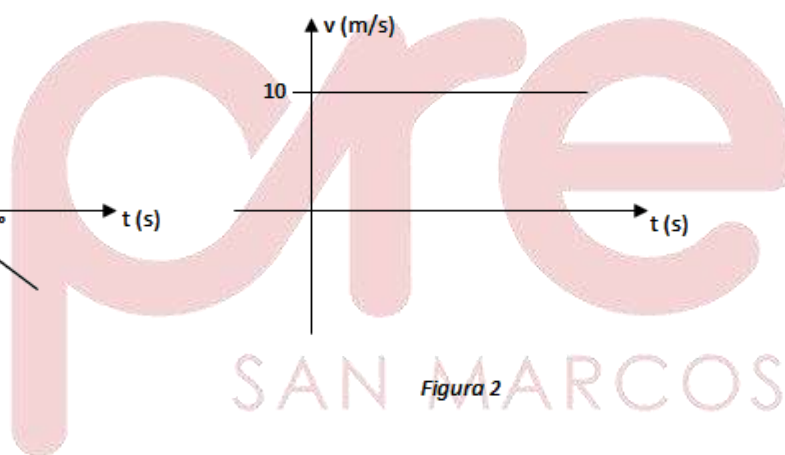


Figura 2

A) 3 s

B) 4 s

C) 10 s

D) 11 s

E) 6 s

Solución:

De las gráficas se tiene:

$$x_A = 10 - t$$

$$x_B = -45 + 10t$$

$$11 = x_B - x_A$$

$$11 = -45 + 10t - (10 - t)$$

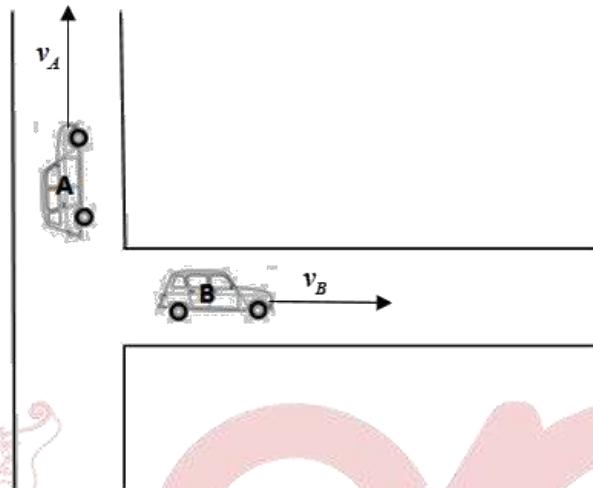
$$11 = -45 + 10t - 10 + t$$

$$66 = 11t$$

$$6 \text{ s} = t$$

Rpta.: E

8. El movimiento es un concepto relativo porque debe siempre referirse a un sistema particular de referencia. Como diferentes observadores pueden utilizar sistemas de referencias distintos, es importante conocer la forma en que están relacionadas. Como por ejemplo en la figura se muestra dos automóviles A y B, desplazándose con rapidez constante. El móvil A recorre 108 Km por cada 2 h hacia el norte y el móvil B recorre 216 Km por cada 3 h hacia el este. Determine la magnitud de la velocidad relativa del móvil A con respecto al móvil B.



A) 11 m/s

B) 18 m/s

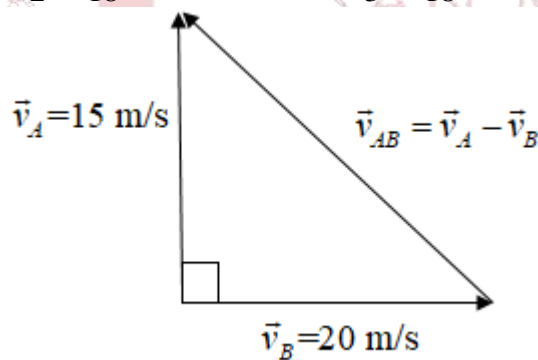
C) 30 m/s

D) 25 m/s

E) 32 m/s

Solución:

$$\vec{v}_A = \frac{108}{2} \times \frac{5}{18} = 15 \text{ m/s} \quad ; \quad \vec{v}_B = \frac{216}{3} \times \frac{5}{18} = 20 \text{ m/s}$$



$$\vec{v}_{AB} = \vec{v}_A - \vec{v}_B$$

$$|\vec{v}_{AB}| = \sqrt{|\vec{v}_A|^2 + |\vec{v}_B|^2}$$

$$|\vec{v}_{AB}| = \sqrt{15^2 + 20^2} = 25 \text{ m/s}$$

Rpta.: D

Química

EJERCICIOS

1. La materia puede ser clasificada de diferentes maneras, puede ser según su estado de agregación, según su uniformidad, por ejemplo: materia homogénea o heterogénea; o simplemente en mezcla y sustancia. Con respecto a una clasificación de la materia determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F)

- I) Mezclas como la arena, el concreto y el jugo de manzana son heterogéneas.
II) Los elementos pueden estar formados por átomos o moléculas.
III) Los compuestos pueden estar formados por átomos del mismo elemento.

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

Solución:

- I) VERDADERO. En las mezclas como la arena, el concreto y el jugo de manzana se observan dos o más fases por lo que se les considera heterogéneas.
II) VERDADERO. Los elementos están formados por átomos del mismo tipo, que en algunos casos se presentan en forma de moléculas.
III) FALSO. Los compuestos están formados por átomos de elementos diferentes.

Rpta.: C

2. En la materia homogénea sus componentes no pueden ser distinguidos a simple vista ni con el uso de microscopios convencionales. Entre la materia homogénea encontramos por ejemplo a las mezclas homogéneas y a las sustancias. Al respecto seleccione la alternativa que contiene una solución y una sustancia compuesta respectivamente.

- A) Sal común y arena
B) Arena y acetona
C) Agua pura y acetona
D) Aire y bronce
E) Gasolina y sal común

Solución:

- A) Sal común y arena : Compuesto y mezcla heterogénea
B) Arena y acetona : Mezcla heterogénea y compuesto
C) Agua pura y acetona : Compuesto y compuesto
D) Aire y bronce : Solución y mezcla homogénea
E) Gasolina y sal común : Solución y sustancia compuesta

Rpta.: E

3. En las mezclas las sustancias no se encuentran químicamente combinadas, por lo que se pueden separar por métodos físicos como la destilación, la centrifugación, el tamizado, etc. Establezca la correspondencia correcta entre método de separación y tipo de mezcla

- a) Destilación () Mezcla de sólidos insolubles en líquidos
- b) Tamizado () Solución de dos líquidos con diferente temperatura de ebullición
- c) Filtración () Mezcla de un sólido magnético y un no metal
- d) Imantación () Mezcla de sólidos con diferente diámetro

A) cabd B) cadb C) acdb D) bcda E) dcab

Solución:

- a) Destilación (c) Mezcla de sólidos insolubles en líquidos
- b) Tamizado (a) Solución de dos líquidos con diferente temperatura de ebullición
- c) Filtración (d) Mezcla de un sólido magnético y un no metal
- d) Imantación (b) Mezcla de sólidos con diferente diámetro

Rpta.: B

4. Las propiedades físicas de la materia son aquellas que para ser observadas no es necesario alterar la naturaleza de las sustancias, pueden ser generales y particulares. Al respecto seleccione la alternativa que completa el siguiente enunciado:

La _____ es una propiedad _____ que se define como la resistencia de un cuerpo a la penetración o abrasión de su superficie.

- A) impenetrabilidad – general B) ductilidad – general C) dureza – particular
- D) tenacidad – particular E) densidad – particular

Solución:

Impenetrabilidad. Propiedad general por la cual dos cuerpos no pueden ocupar el mismo espacio a la vez.

Ductilidad es una propiedad particular por la cual la sustancia puede formar hilos.

La dureza es una propiedad particular que se define como la resistencia de un cuerpo a la penetración o abrasión de su superficie.

Tenacidad es una propiedad particular que se refiere a la resistencia de un material a ser roto, doblado o deformado.

Densidad es una propiedad particular que se refiere a la relación que hay entre la masa de un cuerpo y el volumen que este ocupa.

Rpta.: C

5. Los cambios en el estado de agregación de la materia ocurren debido a una variación en la temperatura, ya sea por aumento o disminución de esta. Se puede pasar del estado sólido al líquido, del líquido al gaseoso y viceversa. Al respecto determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I) La formación de nubes se debe a un proceso de condensación.
 II) El hielo seco ($\text{CO}_{2(s)}$) se obtiene por solidificación del $\text{CO}_{2(g)}$.
 III) El magma se origina por la fusión de las rocas en el interior del planeta.

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

Solución:

- I) VERDADERO. La formación de nubes se debe a un proceso de evaporación de las aguas y su posterior condensación.
 II) FALSO. El hielo seco ($\text{CO}_{2(s)}$) se obtiene por sublimación inversa del $\text{CO}_{2(g)}$.
 III) VERDADERO. Magma es el nombre que reciben las rocas fundidas en el interior del planeta.

Rpta.: D

6. Los cambios en la naturaleza pueden ser: físicos, químicos y nucleares; dependiendo si se altera o no la naturaleza de la sustancia o de si se forman nuevos elementos. Al respecto determine la relación correcta entre proceso y tipo de cambio.

- a) $\text{H}_2\text{O}_{(s)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ () Cambio nuclear
 b) $\text{H} + \text{H} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{energía}$ () Cambio físico
 c) ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightleftharpoons {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ () Cambio químico

A) cab B) bca C) abc D) cba E) acb

Solución:

- a) $\text{H}_2\text{O}_{(s)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (c) Cambio nuclear
 b) $\text{H} + \text{H} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{energía}$ (a) Cambio físico
 c) ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightleftharpoons {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ (b) Cambio químico

Rpta.: A

7. La energía involucrada es una característica de los cambios ocurridos en la naturaleza, así los cambios físicos involucran un cambio pequeño de energía, mientras que en los cambios químicos se produce un considerable cambio de energía. Dados los siguientes cambios, clasifíquelos respectivamente como físico (F) o químico (Q).

I) Agua líquida	$\xrightarrow{\text{calor}}$	Vapor de agua
II) Agua líquida	$\xrightarrow{\text{corriente eléctrica}}$	Hidrógeno + oxígeno
III) Resorte enrollado	$\xrightarrow{\text{acción de una fuerza}}$	Resorte alargado
IV) Carbono	$\xrightarrow{\text{combustión}}$	Dióxido de carbono

A) FFQQ B) FQFQ C) FQQF D) QQQF E) QFQF

Solución:

I) Agua líquida	$\xrightarrow{\text{calor}}$	Vapor de agua	(cambio físico) (F)
II) Agua líquida	$\xrightarrow{\text{corriente eléctrica}}$	Hidrógeno + oxígeno	(cambio químico) (Q)
III) Resorte enrollado	$\xrightarrow{\text{acción de una fuerza}}$	Resorte alargado	(cambio físico) (F)
IV) Carbono	$\xrightarrow{\text{combustión}}$	Dióxido de carbono	(cambio químico) (Q)

Rpta.: B

8. La energía se presenta bajo diversas formas, está involucrada en todos los procesos de cambio, se transforma, se transmite y se conserva en un determinado sistema. Por lo tanto todo cuerpo es capaz de poseer energía en función de su movimiento, posición, temperatura, masa, composición química y otras propiedades. Con respecto a la energía determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I) Calor y trabajo son dos formas de transferir energía.
 II) La unidad de energía en el SI es la caloría.
 III) En las reacciones nucleares se cumple la ley de conservación de la materia.

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

Solución:

- I) VERDADERO. Calor es una transferencia de energía debido a un cambio en la temperatura y el trabajo es debido a un cambio en la posición.
 II) FALSO. La unidad de energía en el SI es el joule (julio).
 III) FALSO. En las reacciones nucleares se cumple la ley de conservación de la materia y energía expresada en la ecuación de Einstein. En las reacciones nucleares parte de la materia es transformada en energía.

Rpta.: E

9. La climatización del aire consiste en crear condiciones de temperatura, humedad y limpieza del aire, adecuadas, en el interior de los espacios habitados. Así se puede acondicionar un aire frío en verano o un aire cálido en invierno. Determine el calor, en calorías, que deben absorber 10 kg de aire para elevar su temperatura de 5°C a 35°C?.

(Dato: calor específico (ce) _{aire} = 0,17 cal/g°C)

- A) $5,1 \times 10^4$ B) $5,1 \times 10^5$ C) $5,1 \times 10^3$ D) $1,7 \times 10^4$ E) $3,0 \times 10^4$

Solución:

$$Q = m \cdot ce \cdot \Delta T$$

$$m = 10 \text{ kg} \times 10^3 \text{ g/kg} = 1,0 \times 10^4 \text{ g}$$

$$Q = 1,0 \times 10^4 \text{ g} \times 0,17 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \times (35 - 5)^\circ\text{C} = 5,1 \times 10^4 \text{ cal}$$

Rpta.: A

10. La datación de potasio – argón es un método que se utiliza en geología y arqueología para determinar la edad de las rocas o de las cenizas volcánicas. Se basa en la desintegración radiactiva del isótopo radiactivo potasio 40 (^{40}K). Determine la energía, en julios, que se libera cuando se desintegra 0,5 g de potasio radiactivo.

(Datos: $1 \text{ J} = 1 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2}$, $c = 3,0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$)

- A) $4,5 \times 10^{15}$ B) $4,5 \times 10^{-13}$ C) $4,5 \times 10^{-15}$
 D) $4,5 \times 10^{13}$ E) $9,0 \times 10^{10}$

Solución:

$$E = m c^2$$

$$m = 5 \times 10^{-1} \text{ g} \times 1 \text{ kg} / 10^3 \text{ g} = 5,0 \times 10^{-4} \text{ kg}$$

$$E = 5,0 \times 10^{-4} \text{ kg} \times 9 \times 10^{16} \text{ m}^2 \text{ s}^{-2} = 4,5 \times 10^{13} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2}$$

$$E = 4,5 \times 10^{13} \text{ J}$$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Se llama mezcla a cualquier agregado de sustancias, pueden presentar una o más fases y tienen composición variable, es decir sus componentes se encuentran en cualquier proporción. Con respecto a las mezclas determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I) El humo, la arena, la mayonesa son mezclas heterogéneas.
 II) Mezclas como el aire, el vino, el bronce presentan una fase.
 III) Sus componentes se pueden separar mediante métodos físicos.

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

Solución:

- I) VERDADERO. El humo es una mezcla de partículas y gases, la arena presenta diferentes partículas y la mayonesa son gotas de grasa dispersadas en agua; las mezclas en líquidos se reconocen por ser opacas.
- II) VERDADERO. Se caracterizan por ser homogéneas, es decir, presentan una fase.
- III) VERDADERO. Al no estar combinados químicamente, sus componentes se pueden separar por medios físicos

Rpta.: E

2. Las propiedades generales de la materia son aquellas que son comunes a todo tipo de materia, algunas de ellas son también extensivas, es decir dependen de la masa. ¿Cuál de las siguientes es una propiedad general de la materia?

- A) Plasticidad
- B) Maleabilidad
- C) Dureza
- D) Divisibilidad
- E) Densidad

Solución:

La divisibilidad es una propiedad general de la materia y se refiere a la capacidad de la materia de dividirse en partículas más pequeñas.

Rpta.: D

3. Las propiedades químicas de la materia son las que permiten que se produzcan los cambios químicos, en estos últimos se ve alterada la naturaleza de las sustancias. Al respecto determine la alternativa en la que ocurre un cambio químico.

- A) Sublimación de la naftalina
- B) Licuación del gas propano
- C) Evaporación de la acetona
- D) Fermentación del vino
- E) Fusión del hielo

Solución:

- A) Sublimación de la naftalina – cambio físico
- B) Licuación del gas propano – cambio físico
- C) Evaporación de la acetona – cambio físico
- D) Fermentación del vino – cambio químico
- E) Fusión del hielo – cambio físico

Rpta.: D

4. Las baterías de combustible son dispositivos que producen energía a partir de hidrógeno y oxígeno, utilizando catalizadores de platino. Calcule el calor específico en J/g °C del platino, si para modificar en 50°C la temperatura de 20 g de platino se necesitan 130 julios de calor.

- A) 0,60
- B) 0,50
- C) 1,20
- D) 1,60
- E) 0,13

Solución:

$$Q = m \cdot ce \cdot \Delta T$$

$$ce = \frac{Q}{m \cdot \Delta T} = \frac{130 \text{ J}}{20 \text{ g} \times 50 \text{ }^\circ\text{C}} = 0,13 \frac{\text{J}}{\text{g } ^\circ\text{C}}$$

Rpta.: E

5. Los procesos nucleares son procesos de combinación y transformación de las partículas subatómicas y núcleos atómicos. Durante una reacción nuclear se producen $9,0 \times 10^{18}$ ergios de energía. ¿Cuántos miligramos de material radiactivo quedan sin reaccionar si, inicialmente había 20 mg?

(Datos: $1 \text{ erg} = 1 \text{ g cm}^2 / \text{s}^2$, $c = 3,0 \times 10^{10} \text{ cm / s}$)

- A) 9,0 B) 10,0 C) 11,0 D) 12,0 E) 13,0

Solución:

$$E = m c^2$$

$$m = \frac{E}{c^2} = \frac{9,0 \times 10^{18} \text{ g cm}^2 \text{ s}^{-2}}{9,0 \times 10^{20} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-2}} = 1,0 \times 10^{-2} \text{ g} \times \frac{10^3 \text{ mg}}{1 \text{ g}} = 10 \text{ mg}$$

Quedan sin reaccionar: $20 - 10 = 10 \text{ mg}$

Rpta.: B

Biología

EJERCICIOS

1. En clase se produjo una discusión respecto a la naturaleza de los virus. Para el profesor los virus son complejos supramoleculares infecciosos, cuya principal propiedad es ser parásitos intracelulares obligados; mientras que para algunos alumnos, debido a la información que habían encontrado en varios textos y artículos, los virus tienen vida.

Señale un concepto científico que avala la posición del profesor.

- A) Teoría celular B) Segunda ley de Mendel
 C) Los postulados de Koch D) Teoría microbiana
 E) Teoría cosmogónica

Solución:

A través de la teoría celular sabemos que la célula es el escenario donde se producen todos los procesos que caracterizan a los seres vivos; los virus son organismos acelulares, son solo complejos supramoleculares que se autorepican porque contienen información genética pero, al no ser células no ostentan todas las características de los seres vivos. Basado en ello, el profesor es quien tendría la razón.

Rpta.: A

2. En relación a los virus, correlacione ambas columnas.

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| I. VIRION | a. Virus que infecta bacterias |
| II. CÁPSIDE | b. Ácido nucléico y proteínas |
| III. NUCLEOCÁPSIDE | c. Cubierta proteica |
| IV. CAPSÓMERO | d. Proteína |
| V. FAGO | e. Estado extracelular |

- A) Ic,Ila,IIId,IVb,Ve
 C) Ie,Ilc,IIId,IVe,Vb
 E) Ie,Ilc,IIId,IVd,Va

- B) Ia,Ilc,IIId,IVb,Ve
 D) Ic,Ila,IIId,IVb,Vd

Solución:

VIRIÓN: Virus en estado extracelular.

CÁPSIDE: Cubierta proteica.

NUCLEOCÁPSIDE: Ácido nucleico y proteínas.

CAPSÓMERO: Proteína.

FAGO: Virus que infecta bacterias.

Rpta.: E

3. El VIH es un retrovirus responsable de producir el “síndrome de inmunodeficiencia adquirida”. Este virus posee una glicoproteína llamada GP120 embebida en una bicapa lipídica, que interacciona con la proteína de superficie celular CD4 en la fijación viral.

De acuerdo a lo descrito en el párrafo anterior, señale usted, en base a la estructura, a qué tipo de virus pertenece el VIH.

- | | | |
|----------------|---------------|----------------|
| A) Filamentoso | B) Helicoidal | C) Icosaédrico |
| D) Envuelto | E) Desnudo | |

Solución:

Algunos virus que infectan animales están rodeados por una bicapa lipídica, llamada envoltura, que adquieren cuando la nucleocápside sale de la célula infectada. A estos virus se les llama virus envueltos, y en estas envolturas lipídicas se ubican proteínas codificadas por el virus que se necesitan para que la partícula sea infecciosa.

Rpta.: D

4. A través de una investigación científica se ha desarrollado una técnica para evitar la infección por el virus VIH. Esta técnica consiste en suministrar a las personas la proteína GP120 del virus VIH a fin de que saturen los receptores celulares CD4. Usando su conocimiento de esta enfermedad viral, señale usted ¿qué fase del ciclo infeccioso de este virus está siendo interrumpido?

- | | | |
|----------------|-------------|----------------|
| A) Ensamblaje | B) Fijación | C) Penetración |
| D) Replicación | E) Gemación | |

Solución:

Para el caso del organismo señalado, Dado que no se cuenta con mayores datos que permitan una clasificación más precisa, lo único que se puede afirmar por las descripciones respecto a sus células es que es un organismo eucarionte.

Rpta.: E

8. A un taxónomo le encargan clasificar un organismo unicelular. Para ello, toma una muestra de un cultivo, la tiñe con azul de metileno y le revela que es de forma esférica y que sus células se asocian una tras otra formando cadenas. A partir de ello decide practicar una observación con un microscopio electrónico y, ello le revela que en el citoplasma no se observan organelas membranosas y que la superficie de la célula presenta una estructura gruesa y muy definida. Apelando a sus conocimientos adquiridos en el curso de biología, señale usted la alternativa a la que corresponde este organismo unicelular.

A) Diatomea
D) Bacteria

B) Moho
E) Ameba

C) Levadura

Solución:

Las bacterias son los únicos organismos procariontes. La célula procariótica carece de membrana nuclear y, en realidad, del sistema membranoso que si poseen los organismos eucariontes; además es característico en ellas la presencia de la pared celular que rodea a la membrana celular.

Rpta.: D

9. El bacteriólogo danés Christian Gram desarrolló una técnica de coloración que al ser aplicada a muestras de cultivos bacterianos o de especímenes que las contengan, mostraban que las bacterias tenían una respuesta diferencial a esta técnica de coloración; unas quedaban coloreadas con el colorante que se aplicaba primero y otras se coloreaban con el colorante que se aplicaba al final, a las primeras se les llama, en honor al creador de esta técnica tan útil, grampositivas y a las segundas se les llama gramnegativas.

Cuando se investigó la razón de este fenómeno tan curioso, se determinó que ello se debía a una estructura de la célula bacteriana que presenta dos modelos estructurales en todas ellas. Señale usted ¿cuál es esa estructura?

A) Membrana celular
C) Pili sexual
E) Glucocálix

B) Cápsula bacteriana
D) Pared celular

Solución:

La razón por la cual las bacterias se dividen en grampositivas y gramnegativas es porque la estructura de la pared celular es diferente en ambas; las primeras presentan una pared celular totalmente constituida por peptidoglicano, mientras que las gramnegativas presentan una pared celular constituida por una delgada capa de peptidoglicano y el resto está ocupado por lipopolisacáridos.

Rpta.: D

10. Cuando las grandes potencias del mundo como los Estados Unidos de Norteamérica o Rusia envían naves al espacio, debido a la gran inversión económica que ello implica, aprovechan para realizar innumerables experimentos científicos. Uno de ellos ha consistido en exponer una gran variedad de organismos a los efectos del vacío y de las radiaciones del cosmos. Los únicos organismos que han podido sobrevivir a esta experiencia han sido algunas bacterias. Señale usted ¿qué estructura les debe haber permitido a este grupo de bacterias soportar tamaña experiencia?

A) Espora B) Protoplasto C) Nucleoide D) Plásmido E) Cápsula

Solución:

Las esporas bacterianas son la consecuencia de una respuesta evolutiva de las bacterias para soportar a muchas condiciones adversas de vida a las que ella se encuentran expuestas en los diversos ecosistemas que viven. A este grupo de bacterias se les conoce con el nombre de bacterias esporógenas.

Rpta.: A

11. Existe una bacteria que vive en los relaves mineros o en las aguas ácidas que se forman y abandonan las áreas mineras para contaminar los ríos y lagos. Debido al ambiente donde se ubican estas bacterias su nutrición es muy particular; ellas fijan CO_2 atmosférico y oxidan hierro para obtener energía. Señale usted en qué grupo se ubican estas bacterias, teniendo en cuenta una clasificación de los organismos basado en los tipos nutricionales.

A) Autotrófica quimiolitotrófica B) Fotoheterótrofa
C) Autotrófica quimioorganótrofa D) Fotoautótrofa
E) Heterotrófica fotosintética

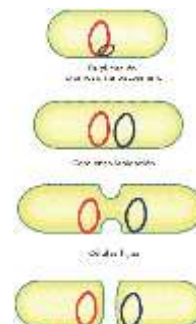
Solución:

Un organismo que utiliza carbono inorgánico, CO_2 , para producir moléculas orgánicas es autotrófico y si usa compuestos inorgánicos, hierro, para obtener energía es un organismo quimiolitotrófico.

Rpta.: A

12. La imagen representa el proceso de

A) transducción. B) bipartición.
C) conjugación. D) esporulación.
E) gemación.



Solución:

La imagen representa el proceso de bipartición o fisión binario, mecanismo de reproducción asexual que se presenta en bacterias.

Rpta.: B

13. Las Arqueas constituyen un dominio evolutivo según Woese y que tienen muchos aspectos más relacionados con el dominio Eucaria que con el dominio Bacteria; sin embargo son organismos procariontes. Dentro de ellas tenemos a las metanógenas, las halófilas y las termoacidófilas. Tomando en cuenta esta última afirmación, diga usted ¿con qué otro nombre se les conoce?
- A) Archeobacterias
B) Eubacterias
C) Fotosintéticas
D) Extremófilas
E) Quimiosintéticas

Solución:

Las Arqueas son las células vivas más antiguas que se conocen; viven en ambientes tan extremos que en ellos no pueden sobrevivir ningún otro tipo de organismo. Por ello también se les conoce con el nombre de bacterias extremófilas.

Rpta.: D

14. Señale usted la propiedad o actividad que se aprovecha de una o un grupo de bacterias que se aplican para la eliminación de petróleo derramado en un ambiente marino; técnica que se le conoce con el nombre de biorremediación.
- A) Metabolismo
B) Tamaño
C) Crecimiento
D) Grampositiva
E) Esporogénesis

Solución:

La aplicación de bacterias para la biorremediación de ambientes contaminados con petróleo se sustenta en la capacidad metabólica que tienen algunas bacterias para degradarlo.

Rpta.: A

15. Existen dos clases de bacterias que viven en el organismo humano; la mayor parte de ellas pertenecen a las denominadas saprófitas y otro grupo de bacterias que cuando ingresan a nuestro organismo, nos causan enfermedades bacterianas. ¿Qué cualidad deben tener estas últimas?
- A) Heterotróficas
B) Aeróbicas
C) Esporogenicidad
D) Reproducibilidad
E) Patogenicidad

Solución:

Las bacterias que invaden nuestro cuerpo y alteran nuestra homeostasis, presentan una característica llamada patogenicidad, es decir capacidad de causar enfermedad y, en cambio, aquellas que no ostentan esta capacidad viven con nosotros sin causarnos daño.

Rpta.: E