



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

SEMANA N.º 3

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

EL TEXTO DIALÉCTICO



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

Ferrater Mora, en su *Diccionario filosófico* (1964), señala que el término *dialéctica* presenta múltiples significaciones a lo largo de la historia. En primera instancia, este autor lo vincula, y más propiamente la expresión *arte dialéctico*, con el vocablo *diálogo*. *Arte dialéctico* sería entonces el *arte del diálogo*. Su esencia consiste en la contraposición de dos razones o posiciones entre sí.

En consecuencia, hablar de texto dialéctico implica referirnos a la argumentación, ya que esta consiste en el acto de argumentar, es decir, de plantear una opinión y justificarla con argumentos o razones. La argumentación implica confrontación de pareceres y una dinámica de debate y discusión, a través de la cual se confrontan opiniones contrarias y los participantes esgrimen unos argumentos a favor de su postura y otros como refutación de los del contrario. A estos últimos se les llama contraargumentos y su uso se denomina contraargumentación.

En nuestro caso, utilizamos la denominación de *texto dialéctico* en lugar de *texto argumentativo* para resaltar justamente que este incorpora dentro de sí una estructura dialéctica, que implica la confrontación y reconciliación de ideas opuestas.

TIPOS DE TEXTOS DIALÉCTICOS

1. **Texto dialéctico continuo:** este tipo de texto presenta un flujo continuo de argumentos y contraargumentos, sin interrupciones notables. Las ideas se desarrollan de manera progresiva, y la dialéctica se manifiesta a lo largo del texto de manera constante, con la presentación y desarrollo de tesis, antítesis y síntesis de forma consecutiva.

TEXTO DE EJEMPLO

A principios de octubre, en Inglaterra, la revista *Empire* me hizo una entrevista. Me preguntaron sobre las películas de Marvel. Contesté. Dije que había intentado ver algunas de ellas y que no eran para mí, pues me parecían más parques de atracciones que películas tal como las he conocido y amado durante mi vida y que, al final, no creía que fueran cine.

Para mí y otros directores, el cine consistía en una revelación. estética, emocional y espiritual. Giraba en torno a los personajes: la complejidad de las personas y sus naturalezas contradictorias y a veces paradójicas, su capacidad para herirse y amarse unos a otros y, súbitamente, enfrentarse a ellos mismos.

En aquel momento defendimos el cine como un arte equivalente a la literatura, la música o el baile. Llegamos a entender que el arte podría encontrarse en distintos lugares y de muchas maneras: en *Casco de acero* de Sam Fuller y *Persona* de Ingmar Bergman. También en las películas de Alfred Hitchcock. Supongo que podría decirse que Hitchcock era su propia franquicia. O, incluso, que era *nuestra* franquicia.

En cierto modo, algunos filmes de Hitchcock eran también como parques de atracciones. Pienso en *Pacto siniestro* y en *Psicosis*. El público quería ser sorprendido y emocionado, y no salieron decepcionados.

Sesenta o setenta años más tarde, seguimos viendo esas películas y maravillándonos con ellas. Pero ¿son las sorpresas y las emociones las que nos hacen regresar a ellas? No lo creo. Los escenarios de *Intriga internacional* son impresionantes, pero no serían más que una sucesión de composiciones y cortes elegantes y dinámicos sin las emociones desgarradoras en el centro de la historia. El clímax de *Pacto siniestro* es una proeza, pero es la interacción entre los dos personajes principales y la interpretación profundamente inquietante de Robert Walker lo que resuena en la actualidad.

Algunos dicen que las películas de Hitchcock tenían cierta similitud entre ellas, y quizás sea cierto: el mismo Hitchcock se hizo esa pregunta. Pero la similitud de las películas de franquicia de hoy es otro asunto. Muchos de los elementos que definen el cine tal como lo conozco están en las películas de Marvel. Lo que no hay es revelación, misterio o genuino peligro emocional. Nada está en riesgo. Las películas están diseñadas para satisfacer un conjunto específico de demandas y para ser variaciones de un número finito de temas.

Te preguntarás entonces, ¿cuál es mi problema? ¿Por qué no dejar a las películas de superhéroes y otras franquicias en paz? La razón es sencilla. Actualmente, en muchos lugares de Estados Unidos y del mundo, las películas de franquicias son tu primera opción si quieres ver algo en el cine. Este es un momento precario en cuanto a la exhibición, y hay menos teatros independientes que nunca. La ecuación se ha volteado y la emisión en directo se ha convertido en el sistema principal de exhibición. Sin embargo, aún no conozco a ningún cineasta que no quiera hacer películas para que sean proyectadas en la pantalla grande, frente a una audiencia.

Si me dices que eso sucede por un mero asunto de oferta y demanda y por darle a la gente lo que quiere, estoy en desacuerdo. Es como la pregunta del huevo y la gallina. Si al espectador solo se le vende una cosa eternamente, por supuesto que solo va a querer más de lo mismo.

Podrías decir entonces, ¿no pueden simplemente irse a casa y ver cualquier otra cosa que quieran en Netflix, iTunes o Hulu? Claro que pueden. Pueden ir a cualquier otro sitio que no sea una sala de cine, el lugar donde los cineastas querían que sus películas fueran vistas. Como todos sabemos, en los últimos veinte años la industria del cine ha cambiado en todos sus frentes. Sin embargo, el cambio más siniestro ha sucedido de manera sigilosa y en la oscuridad de la noche: la eliminación gradual pero constante del riesgo. Muchas películas actuales son productos perfectos fabricados para el consumo inmediato. Muchas de ellas están realizadas por equipos de personas talentosas. Aun así, les falta algo esencial: la visión unificadora de un artista individual. Por supuesto, un artista individual es el factor más riesgoso de todos.

Scorsese, M. (2019). Martin Scorsese: A qué me refiero con que las películas de Marvel no son cine. New York Times. Tomado de <https://www.nytimes.com/es/2019/11/11/espanol/opinion/martin-scorsese-marvel.html> [Texto editado]

1. ¿Cuál es la tesis planteada por el autor?

2. ¿Cuál es la tesis que se opone a la del autor?

3. ¿Cuáles son los argumentos empleados para sustentar la tesis contrapuesta a la del autor?

4. ¿Qué contraargumentos utiliza el autor para refutar los argumentos contrarios a su postura?

2. **Texto dialéctico discontinuo:** en este caso, el texto se caracteriza por interrupciones marcadas en el flujo del discurso. La distribución de la información se da a través de secciones o capítulos, cada uno abordando diferentes aspectos del tema. En nuestro caso, marcamos la oposición dialéctica a través de confrontar dos textos distintos o dos fragmentos distintos del mismo texto, cada uno de los cuales presenta una postura contraria al del otro.

TEXTO DE EJEMPLO

TEXTO A

El fundador de WikiLeaks, Julian Assange, no es un defensor de la libertad de expresión, sino un criminal común y corriente cuya publicación de documentos secretos puso a muchas personas en riesgo de tortura y muerte, dijo el lunes un abogado del gobierno estadounidense al iniciarse la audiencia de extradición de Assange en un tribunal de Londres. La batalla por la extradición de Julian Assange comenzará mientras Estados Unidos intenta liberar al fundador de Wikileaks acusado de espionaje.

Las autoridades estadounidenses quieren juzgar a Assange por cargos de espionaje por la publicación en 2010 de cientos de miles de documentos militares secretos y cables diplomáticos. Los cargos conllevan una pena máxima de 175 años de prisión.

El abogado James Lewis, que representa al gobierno de Estados Unidos, calificó la avalancha de documentos de WikiLeaks de 2010 como «uno de los mayores compromisos de información clasificada en la historia de Estados Unidos».

"El periodismo no es una excusa para actividades criminales ni una licencia para violar las leyes penales ordinarias", afirmó.

Lewis dijo que Assange era culpable de una actividad criminal «directa» al intentar piratear la computadora. Y dijo que las actividades de WikiLeaks creaban un «riesgo grave e inminente» para las fuentes de inteligencia estadounidenses en zonas de guerra, que fueron nombradas en los documentos.

«Al difundir los materiales sin editar, probablemente puso a personas -activistas de derechos humanos, periodistas, defensores, líderes religiosos, disidentes y sus familias- en riesgo de sufrir daños graves, tortura o incluso la muerte», dijo el abogado.

Lewis dijo que algunos informantes y otras personas que habían estado ayudando a los estadounidenses tuvieron que ser reubicados después de la filtración, y otros «posteriormente desaparecieron».

The Sidney Morning Herald. (25 de febrero de 2020). Julian Assange an 'ordinary criminal' who put lives at risk, court told. Recuperado de <https://www.smh.com.au/world/europe/julian-assange-an-ordinary-criminal-who-put-lives-at-risk-court-told-20200225-p543yj.html> [Texto editado y traducido]

TEXTO B

El caso de Julian Assange (el creador de Wikileaks, que lleva 11 años recluido, primero en una embajada y, después, en una prisión británica) constituye hoy día uno de los mayores peligros para el periodismo de investigación y la libertad de prensa en todo el mundo. El tribunal inglés que decidirá esta semana si autoriza la extradición de Assange a Estados Unidos, acusado de espionaje por difundir documentos clasificados, puede sentar un precedente altamente coercitivo para el ejercicio del periodismo, entendido no como un espacio de entretenimiento, sino como uno de libertad que permite el debate en una sociedad democrática. Su extradición abrirá una vía más segura a todos aquellos que hurtan a los ciudadanos información a la que tienen derecho, encubriendo con apelaciones a la seguridad actos que son delitos.

La extradición de Assange y su casi segura condena en Estados Unidos (la pena puede ser de 175 años) es una amenaza para todo el periodismo serio que se realiza en el mundo y como tal debería ser asumida por las asociaciones profesionales y por la sociedad en su conjunto, a la que se quiere privar de uno de sus derechos más importantes: el derecho a saber y a exigir responsabilidades. La sociedad necesita personas que hagan el trabajo que hizo Julian Assange. Los periodistas necesitamos acceder a documentos como los que Assange nos facilitó. Cerrar el camino de los *whistleblowers* (informadores, denunciantes) es la mejor manera de proteger a delincuentes de alto rango.

Ahora mismo, es posible que para llegar a conocer cuáles han sido y están siendo las decisiones del Gobierno israelí, cuáles sus objetivos y cuáles los medios que ordena emplear para alcanzarlos; para que la propia sociedad israelí pueda debatirlo y la comunidad internacional valorar hasta qué punto son compatibles con las leyes que rigen el orden mundial, sea necesario que surjan personas dispuestas a denunciarlas desde dentro o personas capaces de acceder por medios tecnológicos a esa documentación.

Gallego-Díaz, S. (18 de febrero de 2024). ¿Por qué necesitamos a Julian Assange? Recuperado de <https://elpais.com/ideas/2024-02-18/por-que-necesitamos-a-julian-assange-libre.html>. [Texto editado]

1. ¿Cuál es la tesis planteada por el autor del texto A?

2. ¿Qué argumentos plantea el autor del texto A para afirmar su tesis?

3. ¿Qué afirmaciones del autor del texto B podrían tomarse como contraargumentos del texto A?

4. ¿Cuáles son los argumentos empleados por el autor del texto B para defender su postura?

5. ¿Qué contraargumentos podrías proponer tú frente a los argumentos del autor del texto B?

COMPRENSIÓN LECTORA

Hace unos días, Xóchitl Gálvez, la aspirante a la presidencia de la República por la coalición opositora, realizó una gira por Estados Unidos. Como parte de sus actividades se presentó en el Wilson Center en Washington DC, y durante su discurso mencionó una conocida frase en inglés, «you have to walk the talk», para instar al presidente Biden a «predicar con el ejemplo». Toda su charla se llevó a cabo en español, pero bastó escuchar su pronunciación de esa conocida frase para desatar furibundas críticas en redes sociales.

El estatus que en la actualidad tiene el idioma inglés no es muy distinto al que han tenido a lo largo de la historia otras lenguas vehiculares. Este estatus se refleja, por ejemplo, en el hecho de que, en países como el nuestro, incluso las personas que no hablan inglés deciden usar palabras en este idioma para bautizar sus proyectos, negocios, tiendas o emprendimientos porque algo del aura de prestigio que tiene esta *lingua franca* parece transferirse a aquello que nombramos en inglés.

Por otro lado, es importante considerar que el acceso al aprendizaje del inglés como segundo idioma es clasista. Puedes pasar años en la escuela pública tomando clases de esta lengua sin llegar a aprenderla, lo que generalmente genera una frustración que juega en contra para un aprendizaje futuro. ¿Qué es lo que está mal? ¿Los estudiantes o un sistema de enseñanza que fracasa sistemáticamente a pesar de años y años en los que se

dan cursos de inglés? Para aprender realmente este idioma, en la mayoría de los casos, resulta necesario pagar por ello.

En tiempos de la inteligencia artificial y de una gran gama de herramientas que facilitan la interpretación y la traducción del inglés, resulta bastante irrelevante que Gálvez o cualquier candidata a la presidencia de la República hable o no esta lengua en función de los fines que persiguen. Votar por alguien por el hecho de que hable inglés sería una decisión estúpida.

Por otro lado, las personas angloparlantes están acostumbradas a escuchar una amplia gama de acentos de su lengua porque es la lengua más aprendida como segundo idioma en la actualidad. Lo más importante al aprender una lengua es alcanzar la fluidez y tener la capacidad de comunicarse utilizando ese nuevo sistema lingüístico, el acento es un asunto secundario y lo que dice nuestro acento de nosotros en una segunda lengua es precisamente eso, que no es nuestra lengua materna.

Regresando al punto, ¿cuál es el acento de inglés que sería aceptable para que no se burlaran de Xóchitl Gálvez? ¿El acento de las áreas rurales de Inglaterra? ¿El llamado acento de Boston o el acento afrodescendiente vernáculo? Como podemos inferir, no se trata de que hable inglés como nativa, también debe hacerlo con el acento de ciertas variantes prestigiosas del inglés. Otra vez, se trata de clase social.

Más que preocuparnos o centrar nuestras críticas en el acento del inglés de Xóchitl Gálvez deberíamos analizar los mensajes que, en español, dio en el país del norte. Por contraste, resulta muy curioso que las mismas personas que la criticaron, no puedan pronunciar adecuadamente su nombre que está en una lengua que, durante varios siglos, fue la *lingua franca* de estos territorios: el náhuatl.

Gil, Y. (17 de febrero de 2024). El inglés de Xochitl Gálvez y nuestra complicada relación con ese idioma. Recuperado de <https://elpais.com/mexico/opinion/2024-02-17/el-ingles-de-xochitl-galvez-y-nuestra-complicada-relacion-con-ese-idioma-aa.html> (Texto editado).

1. ¿Cuál es la intención del autor del texto?

- A) Analizar el valor del inglés como *lingua franca* en el ámbito de los países latinoamericanos, especialmente México.
- B) Dilucidar el papel negativo que cumplen los prejuicios lingüísticos en el ejercicio de la política en los países latinoamericanos.
- C) Desmentir una serie de infundios difundidos en México sobre la aspirante a la presidencia de dicha república, Xóchitl Gálvez.
- D) Criticar la discriminación lingüística implícita en los cuestionamientos acerca del uso del inglés por parte de una política mexicana.
- E) Censurar el relegamiento de las lenguas vernáculos, específicamente del náhuatl, a favor del inglés, verdadera *lingua franca*.

Solución:

El autor señala opiniones negativas acerca de una serie de prejuicios lingüísticos exhibidos por diversas personas a raíz del uso del inglés por parte de la política mexicana, Xóchitl Gálvez.

Rpta.: D

2. En el texto, la expresión en inglés *you have to walk the talk* implica

- | | | |
|------------------|----------------|-------------|
| A) persistencia. | B) coherencia. | C) tozudez. |
| D) hipocresía. | E) empatía. | |

Solución:

La frase en inglés puede traducirse como «tienes que predicar con el ejemplo»; es decir, implica correspondencia o coherencia entre lo que se dice y lo que se habla.

Rpta.: B

3. Es posible deducir que en el uso de la lengua inglesa

- A) hallamos el fenómeno de discriminación lingüística.
- B) existen expresiones bastante difíciles de pronunciar.
- C) se puede encontrar una amplia gama de acentos.
- D) el asunto de la fluidez y la claridad es secundario.
- E) los hablantes de las áreas rurales tienen más deficiencias.

Solución:

En el texto se afirma: «Como podemos inferir, no se trata de que hable inglés como nativa, también debe hacerlo con el acento de ciertas variantes prestigiosas del inglés. Otra vez, se trata de clase social». Todo ello implica discriminación lingüística.

Rpta.: A

4. Determine cuál(es) de las siguientes afirmaciones son compatibles sobre el caso de Xóchitl Gálvez y las reacciones suscitadas por su uso del inglés.

- I. La discriminación lingüística está vinculada también a la discriminación económica.
- II. El acento de esta política fue rechazado por ser propio de algunas áreas rurales inglesas.
- III. El dominio del inglés resulta indispensable para prácticamente todos los casos de la vida moderna.
- IV. El rechazo de su manera de pronunciar el inglés implica, en algunos casos, una paradoja.

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

Solución:

El uso de la lengua es un asunto de clase (I) y algunas personas critican la pronunciación imperfecta de una lengua extranjera por parte de Gálvez mientras ellas mismas pronuncian, incorrectamente, una lengua vernácula.

Rpta.: E

5. Si un político peruano en un discurso público utilizara algunas expresiones en quechua de manera errónea, probablemente

- A) no recibiría muchas críticas o burlas.
- B) nadie entendería lo que quiere decir.
- C) se inhibiría de usar esa lengua después.
- D) nadie percibiría su mala pronunciación.
- E) pediría disculpas posteriormente al pueblo.

Solución:

En el texto, las personas critican el uso erróneo del inglés porque esta es una lengua de prestigio, mientras que las lenguas vernáculas son relegadas y no concitan la atención de muchos.

Rpta.: A**SECCIÓN B****TEXTO 1**

Según los resultados provisionales del Tribunal Supremo Electoral (TSE), con un 70 % de las actas escrutadas, el presidente Nayib Bukele obtuvo más del 85 % de los votos en las elecciones presidenciales celebradas el domingo 4 de febrero. Con esta contundente victoria, Bukele asegura su segundo mandato consecutivo.

Como muestra este gráfico de Statista, basado en datos recopilados por el fórum Americas Society/Council of the Americas, el presidente de esta nación centroamericana goza de una popularidad abrumadora, con el apoyo de casi nueve de cada diez ciudadanos. Su éxito puede atribuirse en gran medida a su estrategia de seguridad, sus iniciativas contra las bandas criminales y la aplicación de medidas de encarcelamiento masivo. A pesar de su carácter controvertido, estas políticas se han **traducido** en un descenso significativo de las tasas de homicidio en todo el país, eliminándolo de la lista de los más peligrosos de América Latina.

Aunque la República Dominicana y México celebrarán elecciones este año, sus actuales presidentes, Luis Abinader y Andrés Manuel López Obrador, disfrutaban de uno de los índices de popularidad más altos en la región, con casi un 70 % de apoyo. Les sigue de cerca el recién elegido jefe de Estado ecuatoriano, Daniel Noboa, con un 67 % de aprobación.

En el otro extremo se encuentra la presidenta de Perú, Dina Boluarte, quien es la primera mujer en ocupar este cargo en la nación andina. Sin embargo, a pesar de este hito histórico, su popularidad es la más baja de la región, con encuestas recientes que muestran un índice de aprobación de apenas el 9 %. Acompañándola, con menos del 20% de aprobación, se encuentran Alejandro Giammattei de Guatemala, Nicolás Maduro de Venezuela y Laurentino Cortizo de Panamá. Completando la lista de los presidentes latinoamericanos más impopulares en 2023, está Gustavo Petro de Colombia, cuya administración recibió la aprobación de poco más de una cuarta parte de los colombianos.

Ese año, otros países de la región también realizaron sondeos para evaluar el nivel de apoyo hacia sus líderes. Sin embargo, estos no se destacaron como los más o menos populares, ya que su respaldo varió entre uno y dos tercios de los encuestados. Por ejemplo, Luiz Inácio Lula da Silva de Brasil obtuvo el respaldo de más de la mitad de los ciudadanos encuestados, mientras que el argentino Javier Milei tuvo una aprobación del 35 %.

El blog de Jesús Encinar (julio 4 de 2007). Recuperado de <https://www.jesusencinar.com/2007/07/a-favor-del-rel.html#:~:text=Para%20el%20relativismo%20moral%2C%20los,sociedad%20elige%20en%20cada%20momento>
(adaptado)

Bukele, el jefe de Estado más querido de Latinoamérica

Los jefes de Estado más y menos populares de América Latina en 2023 (en %)



Entre 700 y 7.900 personas encuestadas por país entre abril y diciembre de 2023.
Sin datos disponibles para Bolivia y Paraguay.

Fuente: Americas Society/Council of the Americas



statista

1. ¿Cuál es el tema que se trata en el texto?

- A) Los resultados de una encuesta sobre los niveles de popularidad alcanzados por el presidente Nayib Bukele.
- B) Los bajísimos niveles de popularidad alcanzados por los presidentes de cuatro países de nuestro continente.
- C) La relación entre el nivel de popularidad y las políticas de seguridad en diversos países de América Latina.
- D) Las razones por las cuales el presidente Nayib Bukele es el jefe de Estado más querido en Latinoamérica.
- E) Los resultados de un sondeo sobre los niveles de popularidad de diversos presidentes latinoamericanos.

Solución:

En el texto continuo y en el gráfico, se presentan los resultados de un sondeo sobre los niveles de popularidad alcanzados por diversos presidentes latinoamericanos.

Rpta.: E

2. En el texto, el término TRADUCIDOS connota

- A) corrección.
- B) falseamiento.
- C) conversión.
- D) simplificación.
- E) causalidad.

Solución:

El término implica los resultados o consecuencias de las políticas de Bukele.

Rpta.: E

3. Se infiere acerca de las políticas de seguridad aplicadas por Bukele en su primer periodo de gobierno que
- A) fueron replicadas con éxito por diversos países latinoamericanos.
 - B) pueden estar en conflicto con el respeto a los derechos humanos.
 - C) se inspiraron en las medidas tomadas por Abinader y López Obrador.
 - D) se volvieron cada vez más inefectivas con el pasar del tiempo.
 - E) fueron polémicas, pero redundaron en una baja en los homicidios.

Solución:

Las medidas de Bukele incluyeron encarcelamientos masivos y tuvieron carácter polémico. Se puede inferir que aquellas menoscababan derechos civiles.

Rpta.: B

4. Es compatible de acuerdo a la información del gráfico señalar que los bajos niveles de popularidad presidencial
- A) se presentan uniformemente en Latinoamérica.
 - B) en algunos casos no llegan a superar el 10 %.
 - C) se dan también en los casos de Bolivia y Paraguay.
 - D) están relacionados con los índices de criminalidad.
 - E) en promedio llegan al 18, 6 % para los países considerados.

Solución:

El promedio de los países considerados en el gráfico resulta de dividir 93 % entre 5, es decir, 18, 6 %.

Rpta.: E

5. Si la presidenta Dina Boluarte hubiera aplicado con éxito las mismas medidas de seguridad que Bukele
- A) podría tener niveles más altos de popularidad.
 - B) gozaría de una aprobación cercana al 88 %.
 - C) tendría un reconocimiento a nivel internacional.
 - D) no habría sido considerada en el ranking del gráfico.
 - E) no se cometerían crímenes, como asesinatos o robos.

Solución:

Aunque no es el único factor a tomar en cuenta, la reducción de los niveles de criminalidad genera ciertos niveles de satisfacción en la ciudadanía, por lo que sería esperable un aumento de la popularidad de la presidenta.

Rpta.: D

TEXTO 2

TEXTO A

El arte es un producto de comunicación social y, como tal, en una sociedad de clases, no puede dejar de expresar la ideología de clase de quien lo crea. Se ha pretendido hacer del arte un producto sin otra función y contenido que no sea sino los derivados de un sensualismo preciosista, dependiente de las influencias de los centros hegemónicos del imperialismo, y ajeno a toda significación social. Nuestro pensamiento es diferente. Nosotros rechazamos esos caminos de alienación burguesa, denunciando la manipulación del arte con fines discriminatorios. El arte no puede reducirse a una mercancía de consumo, que maniatada y enmudece a los trabajadores plásticos, y vulnera su integridad de hombres libres. Afirmamos que el arte debe inscribirse dentro del proceso de luchas populares, enfrentándose al reto de una auténtica liberación cultural. Por lo tanto, el Sindicato Único de Trabajadores de las Artes (SUTAP) reclamamos la formación de un amplio frente cultural a nivel nacional, que defienda los derechos auténticos de los trabajadores en el arte, y hacemos un llamamiento a todos los artistas del país a solidarizarse con nuestro pronunciamiento justo y necesario. De este modo y por las razones expuestas defendemos el fallo de la premiación de Joaquín López Antay, retablista ayacuchano en lo concerniente al Premio Nacional de Cultura en el área de las artes.

(s/a) (1976). «Acta de fundación del Sindicato Único de Trabajadores de las Artes». La Prensa. (Texto editado)

TEXTO B

La Asociación Profesional de Artistas Plásticos (ASCAP) expresa su radical discrepancia respecto del fallo concerniente al Premio Nacional de Cultura en el área de las artes. Las instancias que determinaron la otorgación de dicho premio han creído **pertinente** conferirlo a un conocido artesano, el señor Joaquín López Antay, en circunstancias de que competían igualmente para esta distinción exponentes de la pintura que han cumplido un rol destacado en nuestro país. La consagración de la labor de un artesano, que merece nuestro respeto más sincero, habría motivado nuestro mayor beneplácito, de haberse producido dentro del marco de un premio específicamente destinado a la artesanía. Pero el fallo que impugnamos adquiere un sentido totalmente diferente, el sentar la tesis de que la artesanía tiene para nuestro proceso cultural una significación mayor que la pintura o la música. No puede justificarse semejante fallo en la pretensión de oponer un arte popular y auténticamente peruano a un arte llamado «culto» y arteramente motejado de «dependiente».

De Vivero, A. (1976). «Comunicado de La Junta Directiva de la Asociación Profesional de Artistas Plásticos». Recuperado de <<https://tiojuan.wordpress.com/2017/08/15/el-dia-que-lopez-antay-derroto-a-los-cultos-de-lima/>>. (Texto editado)

1. La pregunta que reflejaría mejor el tema polémico alrededor del cual giran ambos textos es
- A) ¿Es adecuado otorgar el Premio Nacional de Cultura a Joaquín López Antay?
 - B) ¿Las artes plásticas y la artesanía tienen el mismo nivel de significación?
 - C) ¿Se puede considerar artista al retablista ayacuchano Joaquín López Antay?
 - D) ¿El arte está condicionado por criterios políticos, sociales e ideológicos?
 - E) ¿Los artistas populares peruanos son reconocidos en el medio artístico oficial?

Solución:

Ambos textos manifiestan su posición a propósito de la entrega del Premio Nacional de Cultura al retablista Joaquín López Antay.

Rpta.: A

2. En el texto B, el sinónimo contextual de MOTEJADO es

- A) manchado.
- B) cargado.
- C) validado.
- D) despreciado.
- E) calificado.

Solución:

En el texto el término MOTEJADO se usa para expresar que un determinado fenómeno ha recibido un mote o calificativo.

Rpta.: E

3. Según el texto A, es compatible sostener que la SUTAP rechaza un arte preciosista, dependiente y ajeno a toda significación social, debido a que
- A) es producto de la alienación burguesa.
 - B) forma parte de las luchas populares.
 - C) logra superar su inspiración colonial.
 - D) fomenta el desarrollo de la artesanía.
 - E) rechaza las reglas dadas por el mercado.

Solución:

Según el texto B, el arte que forma la cultura oficial es rechazable porque refleja una orientación burguesa.

Rpta.: A

4. Se puede colegir del texto B que, para la ASCAP, el premio otorgado a López Antay
- A) prueba la existencia de un arte realmente peruano.
 - B) demuestra que el retablo es arte popular.
 - C) contribuye a combatir la alienación cultural.
 - D) refleja una orientación claramente burguesa.
 - E) eleva indebidamente la artesanía al nivel de arte.

Solución:

«El fallo que impugnamos adquiere un sentido totalmente diferente, el sentar la tesis de que la artesanía tiene para nuestro proceso cultural una significación mayor que la pintura o la música. No puede justificarse semejante fallo en la pretensión de oponer un arte popular y auténticamente peruano a un arte llamado “culto” y arteramente motejado de “dependiente”».

Rpta.: E

5. Si la artesanía fuera vista en el Perú como una forma artística equiparable con la pintura y la música
- A) no se hubiera dado una polémica por el premio otorgado a López Antay.
 - B) se le consideraría a esta como una manifestación netamente peruana.
 - C) el Premio Nacional de Cultura no reconocería categorías distintas.
 - D) los jueces carecían de categorías para justipreciar la creación artística.
 - E) los artistas se habían agrupado en gremios unitarios y heterogéneos.

Solución:

Si la artesanía fuera considerada al mismo nivel que la pintura y la música, el otorgamiento del Premio Nacional de Cultura en el campo de las artes a un retablista no sería visto con extrañeza.

PASSAGE 3

What do you do when you need to look for something? Go to the library? Open an encyclopedia? Click on the Internet? These days, most people go straight to Wikipedia, the online encyclopedia. But how reliable is it? There is no denying the popularity and usefulness of Wikipedia. (...) Anyone with an Internet connection can log in and edit the contents or add a new page. And you don't need any formal training. Of course, there are some controls. Wikipedia has a team of more than 1,500 administrators who check for false information. (...) But with more than 16 million items to keep an eye on, it's not easy. So while Wikipedia benefits from being constantly updated with information from around the world, it is also open to "vandals." Some of the damage is easy to notice. One prankster drew devil horns and a mustache on a photo of Microsoft CEO Bill Gates, while another edited the biography of Greek philosopher Plato to say he was a "Hawaiian meteorologist who is believed to have been a student of 'Barney the Dinosaur'." purple' and was deeply influenced by his dog, Cutie." But other things are harder to detect. The most common form of vandalism is adding small pieces of false information to a famous person's biography. Incredibly, some of this misinformation has appeared in newspapers, and The Daily Mail, The Guardian and The Independent have been victims of the jokes. (...) So if you are going to use any information from Wikipedia, make sure you double check it first.

"Wikipedia vandals", Learn Hot English No. 200, p. 31

1. What is the theme of the text?
- A) Veracity of information on Wikipedia
 - B) Research through Wikipedia
 - C) Most common jokes on Wikipedia
 - D) Ease of vandalizing Wikipedia
 - E) Error detection in Wikipedia

Solution:

The text gives us information about how reliable Wikipedia information is.

Key: A

2. In the text, the word EDIT acquires the meaning of

A) block. B) trim. C) publish. D) alter. E) improve.

Solution:

The word EDIT indicates the process by which a person changes the information originally published on Wikipedia.

Key: D

3. It is inferred from Wikipedia information that

A) is sometimes replicated by newspapers without verification.
B) is not verified at any time by the company.
C) is constantly updated with data from around the world.
D) can only be altered through hacking techniques.
E) is basically used by schoolchildren for their homework.

Solution:

The text notes that "some of this misinformation has appeared in newspapers, and The Daily Mail, The Guardian and The Independent have been victims of the hoaxes".

Key: A

4. If Wikipedia didn't have more than 1,500 administrators to oversee content

A) there would not be so many millions of unreviewed articles.
B) people would no longer look for relevant data in it.
C) more alterations of the information could be filtered.
D) mechanisms would be installed that would prevent editing.
E) the biographies of famous people would be full of errors.

Solution:

Despite having staff to ensure the veracity of the information, errors are filtered into Wikipedia. Less supervision would only aggravate the problem.

Key: C

5. It is inconsistent with Wikipedia vandals to say that

A) they sometimes try hard so that their actions are not detected.
B) they act motivated by economic or political issues.
C) are people who have some computer skills.
D) sometimes they have managed to deceive even prestigious newspapers.
E) they use different mechanisms to intervene information.

Solution:

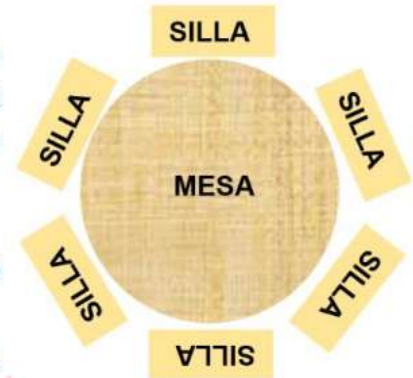
The text does not specify the reasons why Wikipedia vandals act.

Key: B

Habilidad Lógico-Matemática

EJERCICIOS DE CLASE

1. Seis amigos entran a un restaurante y deciden sentarse en sillas simétricamente distribuidas alrededor de una mesa circular como se muestra en la figura. Antes de sentarse discuten acerca de cómo lo harían:



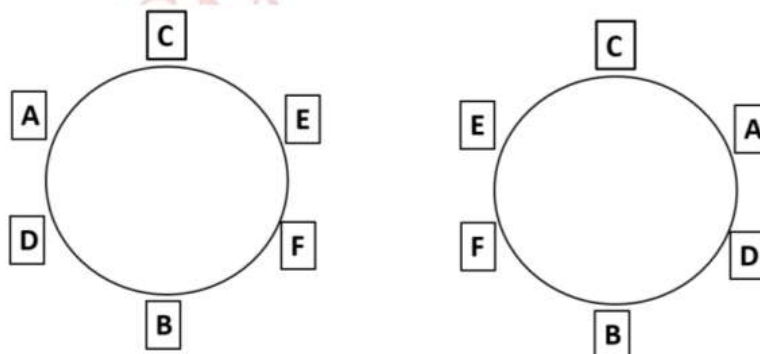
- Armando le dice a Braulio que no debe sentarse al lado de Enrique, pero sí al lado de Fernando.
- Braulio le dice a Armando: «César debe sentarse a tu lado».
- Enrique le dice a David que no se siente junto a él, ni al costado de César.

Si al final se sientan tal y como lo discutieron, será siempre verdad que

- A) César se sienta junto a Enrique y frente a Braulio.
- B) David se sienta junto a Armando y frente a Fernando.
- C) Fernando se sienta junto a Enrique y frente a César.
- D) Braulio se sienta junto a Enrique y frente a César.
- E) Armando se sienta junto a Fernando y frente a Braulio.

Solución:

De los datos se tiene las siguientes distribuciones:



Rpta.: A

2. Seis amigos, Francisco, Rafael, Luis, Úrsula, Carolina y Ana, van al cine y se sientan en una fila de seis asientos contiguos vacíos. Se sabe lo siguiente:

- Dos personas del mismo sexo no se sientan juntas.
- Rafael se sienta en el extremo derecho.
- Francisco y Úrsula se sientan a la izquierda de los demás.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre correcta?

- A) Ana se sienta junto a Rafael. B) Carolina se sienta junto a Francisco.
C) Carolina se sienta junto a Rafael. D) Francisco se sienta junto a Ana.
E) Carolina se sienta junto a Luis.

Solución:

1 derecha	2	3	4	5	6 izquierda
Rafael (V)	(M)	Luis (V)	(M)	Francisco (V)	Úrsula (M)

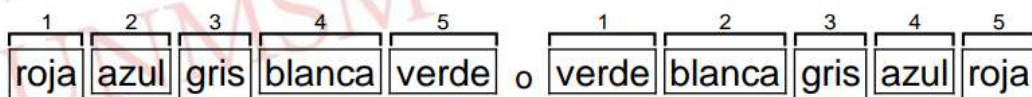
Rpta.: E

3. En una calle hay cinco casas numeradas consecutivamente del 1 al 5. Una de ellas es azul, otra es roja, otra es verde, otra es blanca y otra es gris. Se sabe que las casas azul y blanca tienen número par, que la casa roja solo tiene una casa al lado y que la casa azul está junto a las casas gris y roja. ¿De qué color es la casa con numeración 3?

- A) Azul B) Blanca C) Roja D) Gris E) Verde

Solución:

- 1) De acuerdo a las premisas, tenemos el diagrama:



- 2) Por tanto, la casa numerada con 3 es gris.

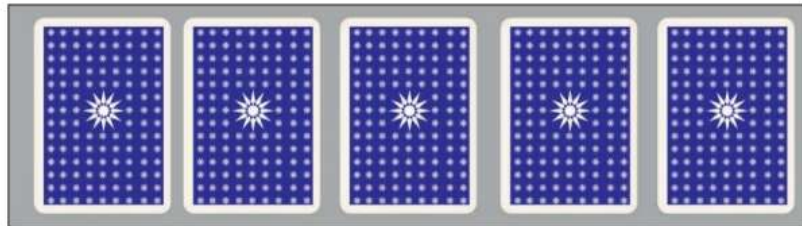
Rpta.: D

4. En la figura se muestra como un jugador de póquer ha colocado sobre la mesa los cuatro ases y el comodín. Él sabe que:

- El as de diamantes está junto y a la derecha del as de tréboles.
- El as de espadas está a la izquierda, pero no junto al as de corazones.
- El as de corazones no está en un extremo ni junto al as de diamantes.

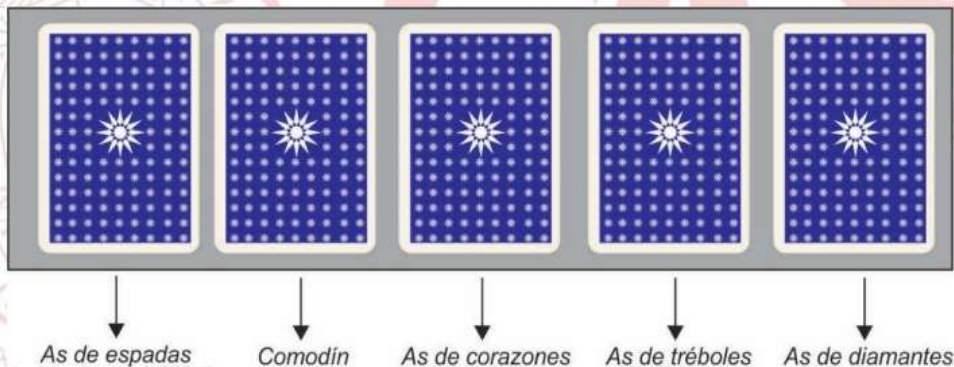
¿Qué carta se encuentra en el centro?

- A) As de diamantes
B) As de tréboles
C) As de corazones
D) As de espadas
E) Comodín



Solución:

- i. De los datos inmediatamente se tiene la siguiente distribución



- ii. Por lo tanto, la carta del centro es el as de corazones.

Rpta.: C

5. Mateo, Néstor, Miguel y Nolasco tienen edades 21, 25, 32 y 43 años, pero no necesariamente en ese orden. Ellos viven en pisos diferentes de un edificio de cinco pisos en el cual uno de ellos no está habitado. Se conoce que:

El mayor vive más abajo del piso no habitado; Nolasco vive debajo del mayor; el menor y Mateo viven más arriba del piso deshabitado. Además, se sabe que quien tiene 32 años vive 2 pisos más arriba del mayor. Halle la suma de edades de Miguel y Nolasco, si el menor no es Néstor.

- A) 75 años B) 64 años C) 68 años D) 53 años E) 46 años

Solución:

Edades	Personas	Piso
21 (menor)	Miguel	5
32	Mateo	4
No habitado		3
43 (mayor)	Néstor	2
25	Nolasco	1

Edad de Miguel más edad de Nolasco: 46 años

Rpta.: E

6. Los Suárez (Raúl, David, Rosa, Mario, Norma, y Melinda) invitan a los Chávez (Ana, Julián, y Carlos) a estrenar su cancha de tenis.

- Cada uno de los Chávez jugó con dos personas diferentes de los Suárez.
- Un varón de los Chávez fue el único que jugó con dos personas que tienen un nombre con la misma inicial.
- Ana jugó con Mario, pero no con Norma, Carlos jugó con Melinda.

¿Con quién jugó Raúl y con quién David respectivamente?

A) Julián – Carlos

B) Ana – Carlos

C) Julián – Ana

D) Carlos – Ana

E) Carlos – Julián

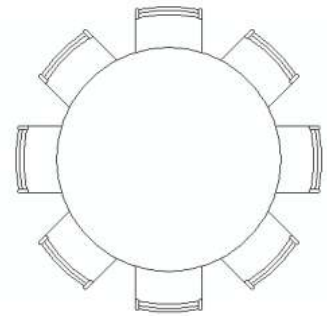
Solución:

Ordenando los datos:

		CHAVEZ		
		Ana	Julián	Carlos
S U A R E Z	Raúl	No	SÍ	No
	David	SÍ	No	No
	Rosa	No	SÍ	No
	Mario	SÍ	No	No
	Norma	No	No	SÍ
	Melinda	No	No	SÍ

Rpta.: C

7. Se desean colocar ocho fichas designadas con las letras A, B, C, D, E, F, G y H alrededor de un arreglo circular distribuidos simétricamente, como se muestra en la figura. Se sabe que:

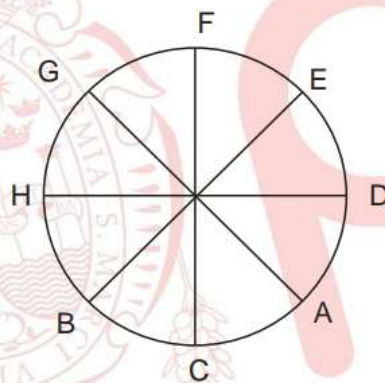


- Las letras F y G se colocan juntas.
- La letra D no se coloca junto a la letra B ni a su izquierda.
- La letra A se coloca a la derecha de la letra B y a la izquierda de la letra E.
- La letra C no se coloca junto a las letras E ni G.
- Las letras A, B, G y E se colocan en sitios alternados.

Si la letra H no se coloca junto a la letra E, entonces es siempre cierto con respecto a las posiciones de las letras que

- A) D se coloca frente a H.
 B) B se coloca junto a F.
 C) C se coloca a la derecha de F.
 D) C se coloca frente a H.
 E) E se coloca frente a G.

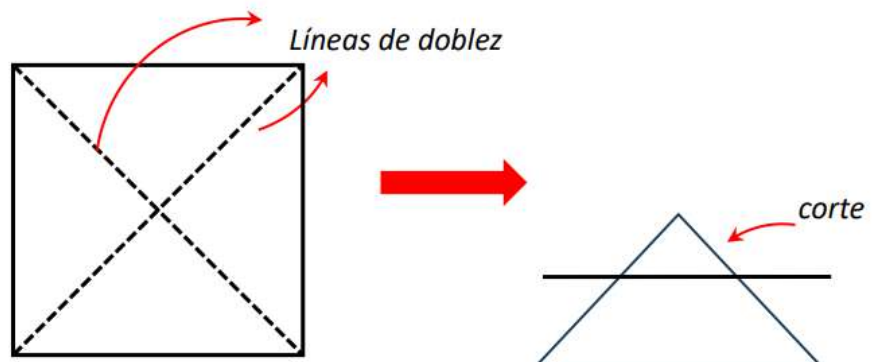
Solución:



Rpta.: E

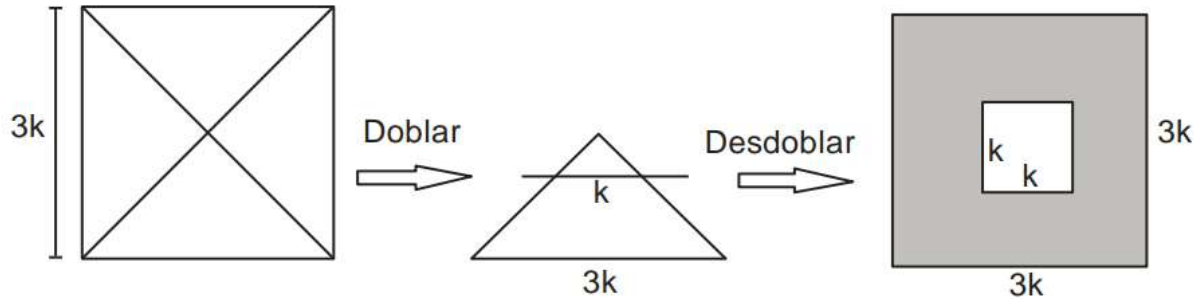
8. Ricardo dispone de una hoja de papel que tiene la forma de un cuadrado. Él dobla el papel por las diagonales del cuadrado, obteniendo así una pieza que tiene la forma de un triángulo rectángulo. A continuación, realiza un corte paralelo a la hipotenusa de este triángulo, de tal manera que la longitud del corte y la longitud de la hipotenusa están en la relación de 1 a 3. Si él desdobra la pieza trapezoidal obteniendo una figura que tiene perímetro de 48 cm, ¿cuál era el perímetro de la hoja de papel antes de ser doblada y cortada?

- A) 36 cm
 B) 48 cm
 C) 24 cm
 D) 32 cm
 E) 42 cm



Solución:

En la figura se muestra la secuencia:



Dato: $16k = 48$ cm, luego $k=3$.

Así, perímetro de la hoja inicial: 36 cm

Rpta.: A

9. El nuevo juego didáctico de Yaritza consta de 9 fichas, todas de 4 cm de ancho. Si una de las fichas es un cuadrado, los demás son rectángulos y las distribuye (sin traslaparse), como se muestra en la figura, halle el perímetro de la figura que formó Yaritza.

A) 80 cm

B) 64 cm

C) 88 cm

D) 72 cm

E) 60 cm

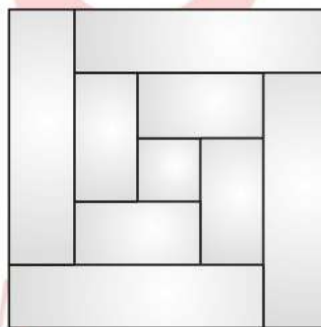


Figura que formó Yaritza

Solución:

1. En la figura se muestra los lados de la figura que formó Yaritza.

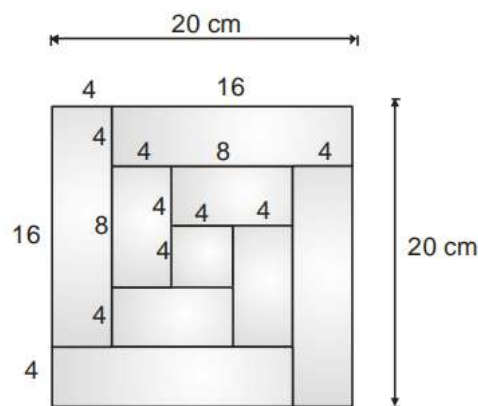
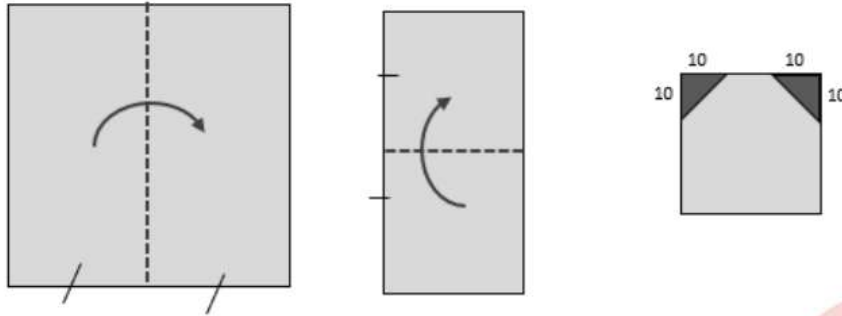


Figura que formó Yaritza

Rpta.: A

10. Se tiene una hoja de papel, cuadrada, de 60 cm de lado, la cual se dobla dos veces por las líneas de doblez, en el sentido de las flechas. Luego sobre el papel plegado, se dibuja dos triángulos rectángulos de 10 cm de lado, como se indica en la figura, se corta y se retiran los trozos sombreados. Calcule el perímetro de la figura, en centímetros, que resulta al desplegar completamente el trozo de papel que queda.



A) $40(3 + 2\sqrt{2})$

B) $20(5 + 4\sqrt{2})$

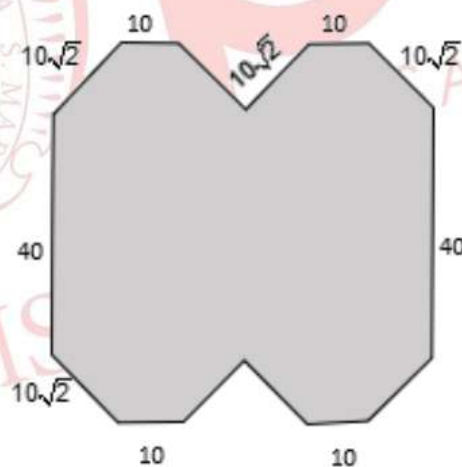
C) $40(3 + \sqrt{2})$

D) $20(6 + 5\sqrt{2})$

E) $40(3 + 5\sqrt{2})$

Solución:

Al desplegar tendremos



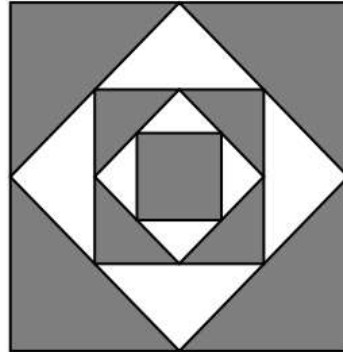
Al sumar todos los lados se obtiene:

$$\text{Perímetro} = 120 + 8 \times 10\sqrt{2} = (120 + 80\sqrt{2}) \text{ cm}$$

Rpta.: A

11. Se tiene una baldosa cuadrada de 60 cm de lado cuyo diseño está formado por cuadrados inscritos y concéntricos, como se muestra en la figura. Halle el perímetro de las regiones sombreadas.

- A) $4(97,5 + 45\sqrt{2})\text{cm}$
 B) $4(97 + 45\sqrt{2})\text{ cm}$
 C) $4(105 + 35\sqrt{2})\text{ cm}$
 D) $4(97,5 + 55\sqrt{2})\text{ cm}$
 E) $4(105 + 45\sqrt{2})\text{ cm}$



Solución:

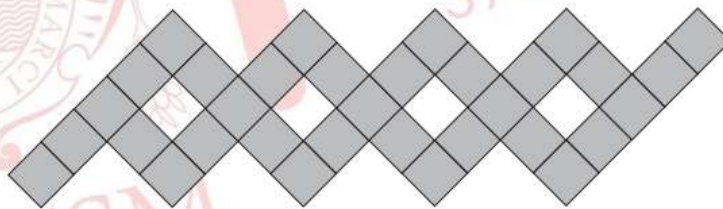
$$Pm = 4(60 + 30\sqrt{2} + 30 + 15\sqrt{2} + 15)$$

$$Pm = 4(105 + 45\sqrt{2})\text{ cm}$$

Rpta.: E

12. La figura muestra una pieza formada por 33 láminas cuadradas, cada una de 1 cm de lado. La pieza tiene un perímetro de 60 cm. Si la pieza en zigzag se continúa, hasta que contiene 712 láminas cuadradas, ¿cuál es el perímetro de la nueva pieza?

- A) 1228 cm
 B) 1220 cm
 C) 1222 cm
 D) 1224 cm
 E) 1226 cm



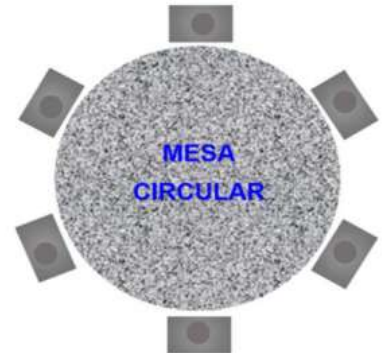
Solución:

- 1) Desde que $33 = 7 \times 4 + 5$ y $712 = 7 \times 101 + 5$, resulta que la nueva pieza termina en la misma forma que la pieza de 33 láminas cuadradas.
 2) Por lo tanto, el perímetro de la nueva pieza: $(3 \times 101 \times 4 + 12)\text{ cm} = 1224\text{ cm}$.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Ana, Alicia, Abiel, Alexandra, Almendra y Anais se ubican alrededor de una mesa circular en seis asientos distribuidos simétricamente, como se muestra en la figura. Además, se sabe lo siguiente:



- Anais no está sentada al lado de Alicia ni de Almendra.
- Alicia no está sentada al lado de Ana ni de Abiel.
- Abiel no está sentado al lado de Ana ni de Almendra.
- Alexandra está sentada junto y a la derecha de Alicia.

¿Quién está sentado junto y a la izquierda de la persona que está sentada junto y a la izquierda de Ana?

- A) Alicia
D) Alexandra

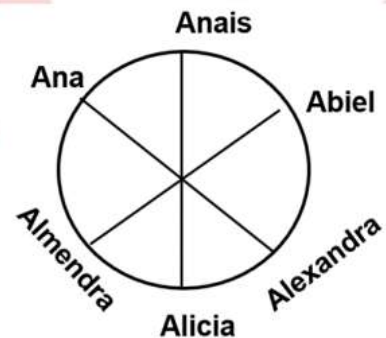
- B) Anais
E) Abiel

- C) Almendra

Solución:

Con los datos se construye la figura

Junto y a la izquierda de Ana se ubica Anais; y junto y a la izquierda de Anais se ubica Abiel.



Rpta.: E

2. Vania, Pablo, Luis, Rocío, Tania y Álex, cuyas edades son: 24, 40, 28, 31, 24 y 21 años respectivamente, viven en pisos diferentes de un edificio de seis pisos. Se sabe que:

- Álex vive en el cuarto piso, un piso debajo de Tania y tres arriba de Luis. Tania vive tres pisos arriba de Vania.
- No hay un par de hombres que vivan en pisos adyacentes.

¿Cuál es la diferencia en años, de las edades de los que viven en el sexto y tercer piso de dicho edificio, en ese orden?

- A) 3 B) 14 C) 7 D) 16 E) 9

Solución:

1) Con los datos se tiene la siguiente distribución

6°	Pablo	40
5°	Tania	24
4	Alex	21
3°	Rocio	31
2°	Vania	24
1°	Luis	28

2) 6° piso 3° piso

$$40 - 31 = 9$$

Rpta.: E

3. Los presidentes regionales de Lima, Cusco, Arequipa, Ica y del Apurímac van a brindar una conferencia de prensa. Ellos se encuentran sentados de un mismo lado de una mesa rectangular. Carlos, que desea tomar una fotografía, observa que:

- El que se llama Elías y el representante de Arequipa están ubicados en los extremos y el de Ica está en el centro.
- El cusqueño está ubicado junto al de Apurímac y al que se llama Juan.
- Javier está ubicado a la izquierda de Jorge y junto a Alonso y Juan.

Los presidentes regionales de Lima y Cusco se llaman, en ese orden,

- A) Javier y Jorge. B) Juan y Alonso. C) Elías y Javier.
D) Juan y Jorge. E) Alonso y Elías.

Solución:

Con los datos tenemos:

Apurímac	Cusco	Ica	Lima	Arequipa
Elías	Jorge	Juan	Javier	Alonso

Arequipa	Lima	Ica	Cusco	Apurímac
Alonso	Javier	Juan	Jorge	Elías

El presidente regional de Lima es Javier y el de Cusco es Jorge

Rpta.: A

4. Ricardo, Saúl y Tomás llegaron a la final del Concurso Nacional de Matemática y rinden tres exámenes: Álgebra, Trigonometría y Lógico-Matemática. En cada prueba, el que queda primero recibe «a» puntos, el segundo recibe «b» puntos y el tercero «c» puntos, donde a; b y c son números enteros positivos tales que $a > b > c$. No hay empates, y en total, Ricardo acumuló 20 puntos; Saúl, 10 puntos y Tomás, 9 puntos. Sabiendo que Ricardo quedó segundo en el examen de Lógico Matemática. ¿Quién quedó tercero en el examen de Álgebra y quién, segundo en Trigonometría?
- A) Tomas y Ricardo B) Saúl y Tomás C) Ricardo y Saúl
D) Tomás y Tomás E) Ricardo y Ricardo

Solución:

i. $3(a+b+c)=39$

$\Rightarrow \#pruebas = 3 \wedge a = 8, b = 4, c = 1$

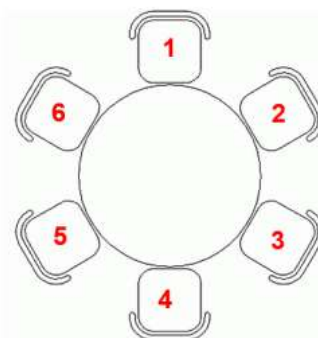
ii. Cuadro de notas

	Álgebra	Trigonomet.	Log-Mat.
Ricardo	8	8	4
Saúl	1	1	8
Tomás	4	4	1

Por lo tanto, Saúl quedó tercero en Álgebra y Tomás segundo en trigonometría.

Rpta.: B

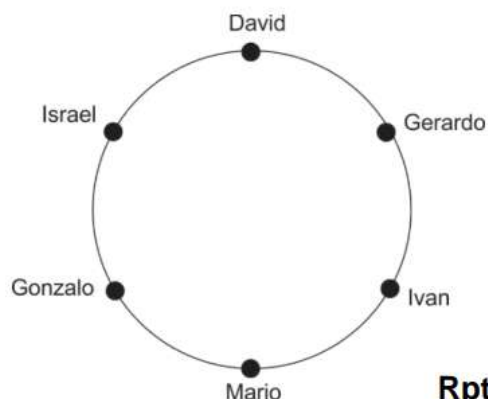
5. Israel, David, Gonzalo, Gerardo, Iván y Mario fueron a cenar a cierto restaurante y se sentaron alrededor de una mesa circular en seis asientos distribuidos simétricamente, como se muestra en la figura. Israel, Gerardo y Mario se sentaron en las sillas con número impar. Además, los nombres de cualesquiera dos personas que estaban sentadas juntas empezaban con letras distintas. ¿Quién estaba sentado frente a Mario?



- A) Israel B) David C) Gonzalo
D) Gerardo E) Iván

Solución:

i. De los datos se tiene el siguiente esquema



Por lo tanto, frente a Mario se sienta David.

Rpta.: B

6. Pablo tiene una hoja trapezoidal de papel tal como se muestra en la figura 1. De ella obtenemos cuatro piezas congruentes, semejantes a la que se indica en la figura 1. Todas las piezas las ha dispuesto sobre una mesa de tal forma que dos piezas que son adyacentes comparten la mitad de los lados de menor longitud como la figura 2. Halle el perímetro de la figura así construida por Pablo.

- A) $40(3 + \sqrt{2})$ cm
 B) $40(4 + \sqrt{2})$ cm
 C) $65(20 + \sqrt{2})$ cm
 D) $20(2 + \sqrt{2})$ cm
 E) $20(3 + \sqrt{2})$ cm

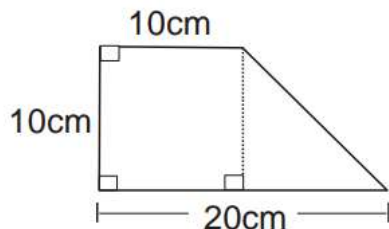


figura 1

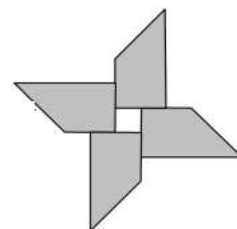
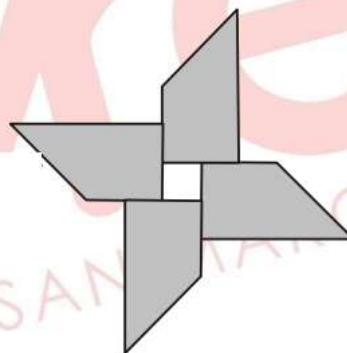
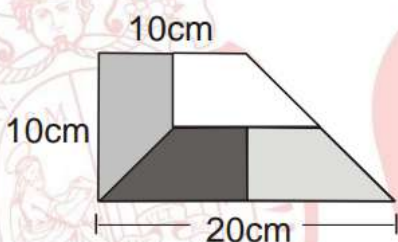


figura 2

Solución:



$$Pm = Pm \text{ ext.} + Pm \text{ int.}$$

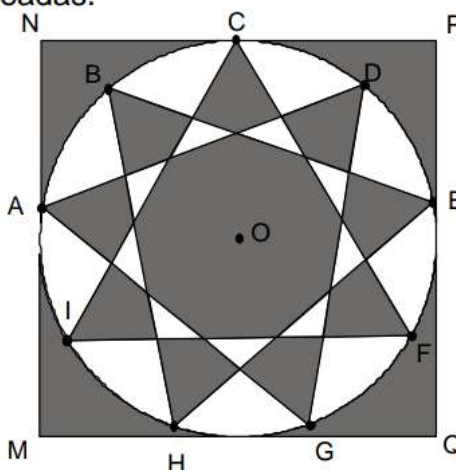
$$= 4(5\sqrt{2}) + 8(2.5) + 4(10)$$

$$= 20(3 + \sqrt{2})$$

Rpta.: E

7. En la figura, MNPQ es un cuadrado, O centro de la circunferencia y del polígono, $IF = 10\sqrt{3}$ cm y los triángulos HBE, ICF y ADG son equiláteros. Halle la suma de los perímetros de las regiones sombreadas.

- A) $10(9\sqrt{3} + \pi + 8)$ cm
 B) $10(9\sqrt{3} + 2\pi + 4)$ cm
 C) $10(7\sqrt{3} + 4\pi + 8)$ cm
 D) $10(6\sqrt{3} + 2\pi + 8)$ cm
 E) $10(9\sqrt{3} + 2\pi + 8)$ cm



solución:

i). Tenemos 3 triángulos equilátero de lado $10\sqrt{3}$ cm

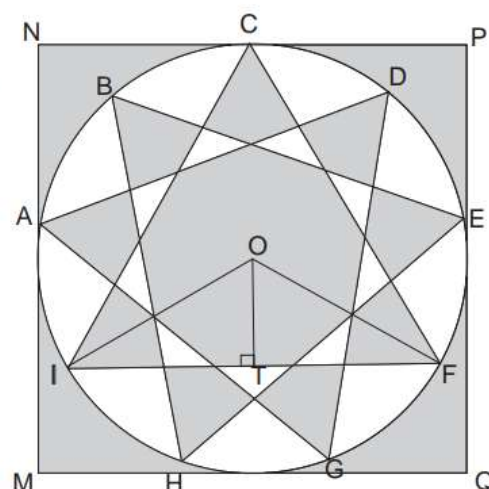
ii) De la fig: $OI=10$

iii). Perímetro = $9(IF) + 2\pi(OI) + 4(2(OI))$

$$= 90\sqrt{3} + 2\pi \cdot 10 + 8(10) \text{ cm}$$

$$= 90\sqrt{3} + 20\pi + 80 \text{ cm}$$

$$= 10(9\sqrt{3} + 2\pi + 8) \text{ cm}$$



Rpta.: E

8. En la figura se muestra una región formada por cuadraditos sombreados, ¿cuántos cuadraditos adicionales, que tengan uno o más lados en común con la región sombreada, como máximo, se podrán sombrear de tal modo que la nueva región sombreada tenga el mismo perímetro que la región original?

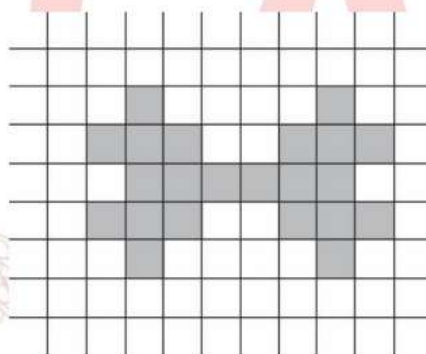
A) 10

B) 12

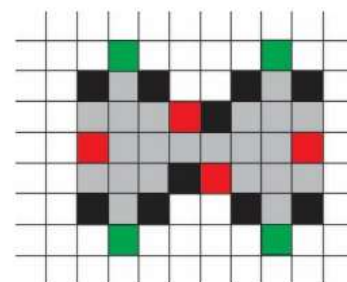
C) 18

D) 20

E) 15

**Solución:**

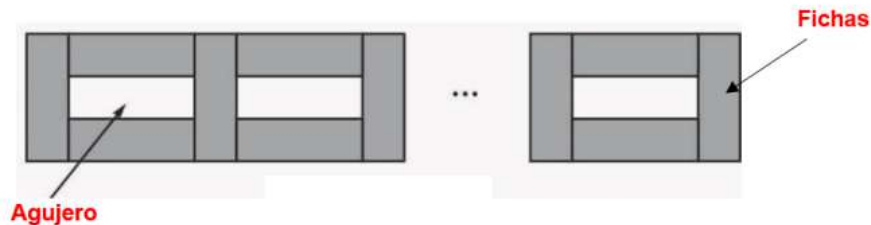
- La figura original tiene un perímetro de 38 unidades.
- En la figura se indican los cuadraditos adicionales que se pueden sombrear sin que el perímetro se altere.



Por lo tanto, se pueden sombrear adicionalmente 18 cuadraditos.

Rpta.: C

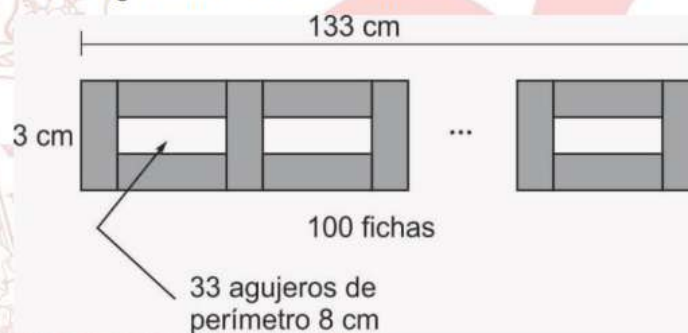
9. Micaela tiene 100 fichas plásticas de forma rectangular cuyas dimensiones miden 1 cm y 3 cm. Dichas fichas las dispone como se indica en la figura. Determine el perímetro de la figura que obtiene.



- A) 720 cm B) 534 cm C) 536 cm D) 640 cm E) 520 cm

Solución:

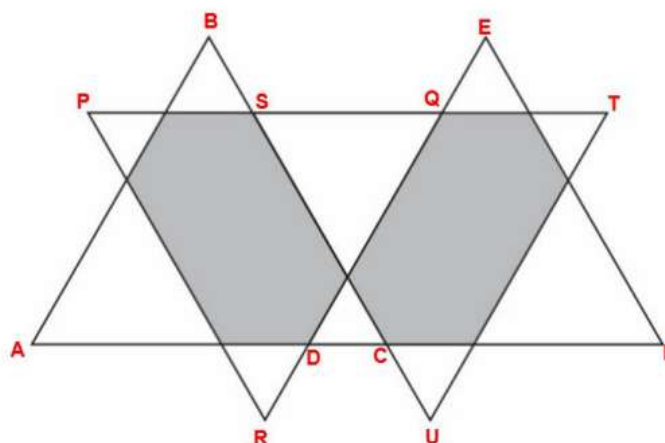
1. En la figura se indica la forma en que se tiene que distribuir las fichas para que el perímetro de la figura final sea máximo.



2. Perímetro = $2(3 + 133) + 33 \times 8 = 536$ cm.

Rpta.: C

10. En la figura los triángulos ABC, DEF, PQR y STU son equiláteros y congruentes. Si el lado uno de estos cuatro triángulos mide 10 cm, halle la suma de los perímetros de las regiones sombreadas.



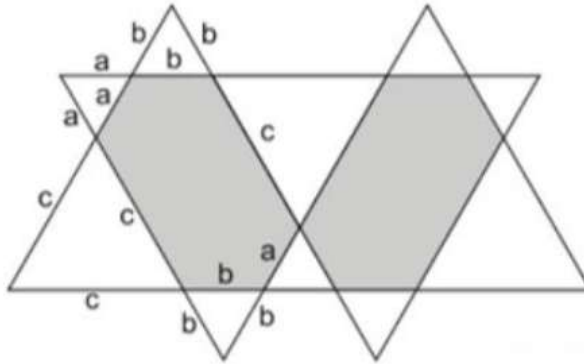
- A) 80 cm
B) 30 cm
C) 45 cm
D) 60 cm
E) 40 cm

Solución:

1. De la figura
 $a + b + c = 10 \text{ cm}$

2. Perímetro región somb:

$2a + 2b + 2c = 40 \text{ cm}$

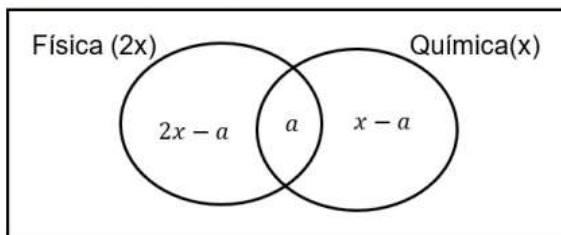


Rpta.: E

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE

1. El número de estudiantes que obtuvieron calificación aprobatoria en el curso de Física es el doble del número de alumnos que obtuvieron calificación aprobatoria en el curso de Química. Si además los que obtuvieron calificación aprobatoria en Física o Química es el triple de los que aprobaron Física y Química, determine la relación entre el número de estudiantes que aprobaron sólo Física y los que aprobaron solo Química, en ese orden.
- A) 5:1 B) 1:5 C) 3:2 D) 4:3 E) 5:6

Solución:

$$3x - a = 3a$$

$$3x = 4a$$

$$R = \frac{2x - \frac{3x}{4}}{x - \frac{3x}{4}} = 5$$

Se encuentran en la relación de 5 a 1.

Rpta.: A

2. En cierto establecimiento se realiza la identificación de 200 ejemplares vacunos, 40 de ellos son raza Hereford, 50 son raza Santa Gertrudis, además se realizó el cambio de crotal de plástico por uno antimicrobiano a 90 de ellas, de estas últimas se sabe que 65 no eran raza Hereford y 60 no eran raza Santa Gertrudis. ¿A cuántos ejemplares que no sean raza Hereford, ni Santa Gertrudis falta realizar el cambio de crotal?
- A) 35 B) 48 C) 75 D) 60 E) 56

Solución:

	Hereford	Santa Gertrudis	Otros	Total
Crotal antimicrobiano	$60 - a$	$65 - a$	a	90
Crotal de plástico			x	
Total :	40	50	110	200

$$(60 - a) + (65 - a) + a = 90$$

$$a = 35$$

$$x + 35 = 110$$

$$x = 75$$

A 75 les falta realizar el cambio de crotal

Rpta.: C

3. En una escuela de cocina desarrolla un evento gastronómico en la ciudad de Trujillo, en dicho evento presentaron degustación de diversos potajes, observándose que 40 mujeres presentaron platos de comida internacional, 37 varones platos de comida típica, 28 chef casados comida internacional y 45 chef solteros comida típica. Si se sabe que hay 42 chef varones casados y que 18 chef mujeres solteras presentaron comida internacional, ¿cuántos chef varones solteros presentaron comida típica?

A) 2 B) 1 C) 8 D) 6 E) 4

Solución:

	Varones	Mujeres
Plato Típico	1 casados 36	44
Plato Internacional	6	22 18

1 chef varón soltero presentó un plato típico

Rpta.: A

4. Un Restobar con la finalidad de aumentar sus ingresos, organizó una noche de citas *express*, la cual consiste en que cada dama participante espere sentada en su mesa mientras que, cada caballero participante cambia de mesa de forma ordenada. Sin embargo 3 caballeros no pudieron asistir y al finalizar la noche se contabilizó un máximo de 154 encuentros diferentes. Si inicialmente el número de varones y mujeres inscritas eran iguales, ¿cuántas damas participaron de la noche de citas?

A) 9 B) 11 C) 15 D) 14 E) 28

Solución:

Número de mujeres participantes: x

Número de varones participantes: $x - 3$

Número de encuentros: $x(x - 3) = 154 \rightarrow x = 14$

Rpta.: D

5. En una clase de Matemática Básica se solicita a los alumnos determinar el valor de verdad las proposiciones mostradas, en el orden indicado, sabiendo que A, B y C están incluidos en el universo U

I. $A - (B - C) \equiv A \cap B$

II. $\{[(A \cup B) \cap (B \cup C)] \cap B'\} \cap A \equiv A$

III. $[A - (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \cup (A \cap C)] \equiv A$

Si la respuesta de Betzabé fue correcta, ¿cuál fue su respuesta?

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

Solución:

I. $A - (B - C) = A \cap B$

$A \cap (B' \cup C) \neq A \cap B$ (F)

II. $\{[(A \cup B) \cap (B \cup C)] \cap B'\} \cap A \equiv A$

$\{(B \cup (A \cap C)) \cap B'\} \cap A$

$[(A \cap C) \cap B'] \cap A$

$(A \cap C) \cap B' \neq A$ (F)

III. $[A - (B \cup C)] \cup [(A \cap B) \cup (A \cap C)]$

$A \cap [(B \cup C)' \cup (B \cup C)] \equiv A$ (V)

Rpta.: A

6. El departamento de recursos humanos de cierta empresa realizó un estudio sobre perfiles profesionales, los resultados muestran que el 60 % de sus empleados poseen certificaciones técnicas y 45% de los trabajadores tienen más de 35 años, y un tercio de los que tienen certificaciones son menores de 35 años. ¿Qué tanto por ciento de los trabajadores son mayores de 35 años y no poseen certificaciones adicionales?

A) 5% B) 10% C) 15% D) 30% E) 35%

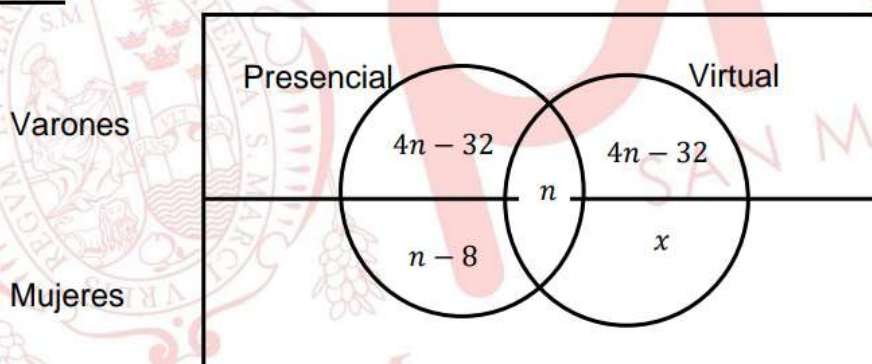
Solución:

	Certificación	Sin certificación	Total
Mayores 35 años	40	5	45
Menores 35 años	20	35	55
Total :	60	40	

Rpta.: A

7. De 32 adolescentes que ingresaron a la facultad de Ciencias Físicas se sabe que el número de mujeres que se preparó exclusivamente de forma presencial es menor en 8 que las personas que se prepararon en ambas modalidades, además es la cuarta parte de los varones que se prepararon solo de manera virtual. Si los varones que se prepararon solo de forma presencial son tantos como los varones que se prepararon solo de manera virtual, calcule la máxima cantidad de personas que se prepararon solo de forma presencial.

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

Solución:

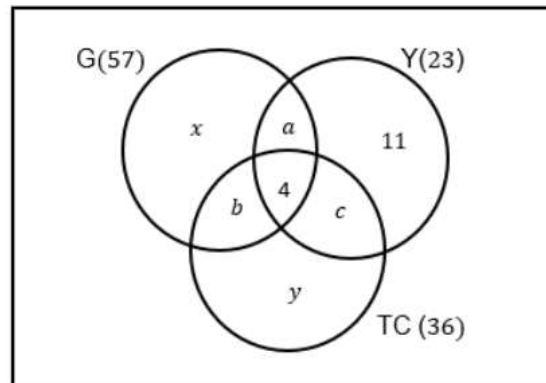
$$\begin{aligned}
 4n - 32 + (n - 8) + n + (4n - 32) + x &= 32 \\
 10n + x &= 104 \\
 n = 10; x &= 4
 \end{aligned}$$

Los que se prepararon solo virtual: $(5n - 40)_{\text{máx}} = 10$

Rpta.: C

8. En un grupo de 84 adultos mayores que participan en talleres recreativos, se observa que 57 están inscritos en el taller de gimnasia, 23 en el taller de yoga y 36 en el taller de tai chi. Además, se sabe que 4 adultos mayores están participando en los tres talleres, y 11 están inscritos únicamente en el taller de yoga. Todos los adultos mayores están participando en al menos uno de los talleres mencionados. ¿Cuántos adultos mayores están participando únicamente en un taller?

A) 56 B) 55 C) 57 D) 58 E) 60

Solución:

De los datos se tiene:

$$\begin{cases} x + a + b = 53 \\ a + c = 8 \\ y + b + c = 32 \end{cases}$$

$$x + y + 2(a + b + c) = 93$$

Por otro lado

$$x + y + (a + b + c) + 15 = 84$$

$$x + y + (a + b + c) = 69$$

Finalmente

$$(a + b + c) = 24$$

$$x + y = 45$$

$$x + y + 11 = 56$$

Rpta.: A

9. En una campaña de salud en la que participaron 180 personas, se determinó que el 45% de ellas sufre de presión arterial alta, 32 tienen sangre tipo A sufren de presión alta y representa el 40 % de todos los que tiene sangre tipo A. El 60 % de los que no tienen sangre tipo A tienen sangre tipo B, de los cuales el 25 % tiene presión alta. ¿Cuántas personas que no tienen sangre tipo A ni B tiene presión arterial alta?

A) 28

B) 34

C) 30

D) 32

E) 26

Solución:

$$P \text{ alta: } 45\%(180) = 81$$

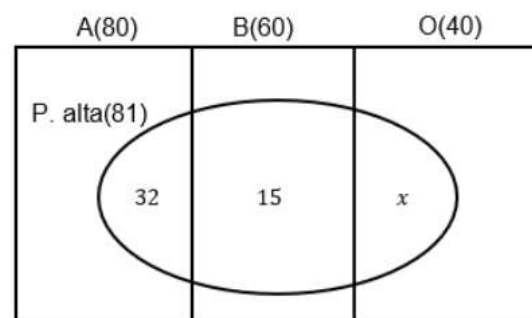
$$\text{Sangre tipo A: } \frac{32}{40} 100 = 80$$

$$\text{Sangre tipo B: } 60\%(100) = 60$$

$$\text{Sangre tipo B y P. alta} = 25\%(60) = 15$$

$$47 + x = 81$$

$$x = 34$$



Rpta.: B

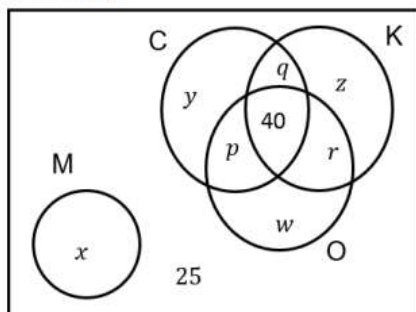
10. De 200 alumnos que ingresaron a la Facultad de Ciencias Matemáticas se observó

- Los que aprobaron sólo un curso es el doble de los que no aprobaron ninguno de estos cursos.
- Los que aprobaron Matemática Básica desaprobaron Cálculo, Complementos y Oratoria.
- Hay 40 alumnos que aprobaron los Cálculo, Complementos y Oratoria a la vez.

Si 25 no aprobaron ninguno de los cursos mencionados, ¿cuántos aprobaron solo dos cursos?

- A) 105 B) 95 C) 85 D) 75 E) 45

Solución:



$$\begin{aligned}x + y + z + w &= 50 \\(x + y + z + w) + p + q + r + 65 &= 200 \\p + q + r &= 85\end{aligned}$$

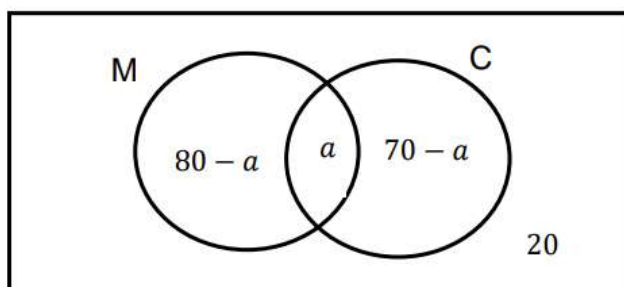
Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En una encuesta a 110 personas afectadas por una tormenta tropical, se obtuvo la siguiente información: 80 perdieron su mascota; a 70 personas se les inundó su casa y 20 personas solo sufrieron daños menores. ¿Cuántas personas no perdieron su mascota a causa de la tormenta tropical?

- A) 25 B) 30 C) 20 D) 35 E) 40

Solución:



$$\begin{aligned}80 + 70 - a + 20 &= 110 \\a &= 60\end{aligned}$$

No perdieron su mascota: 30

Rpta.: B

2. En un laboratorio de investigación se estudian 250 especímenes de insectos, de los cuales 55 son escarabajos, 85 son mariposas, y se ha aplicado un nuevo tratamiento contra parásitos a 85 de ellos. De estos últimos, se sabe que 55 no son escarabajos y 60 no son mariposas. ¿Cuántos especímenes que no son escarabajos ni mariposas aún necesitan recibir el nuevo tratamiento contra parásitos?

A) 30 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

Solución:

	Escarabajos	Mariposas	Otros	Total
Tienen tratamiento	$60 - a$	$55 - a$	a	85
Faltan tratamiento			x	
Total:	55	85	110	250

$$(60 - a) + (55 - a) + a = 85$$

$$a = 30$$

$$x + 30 = 110$$

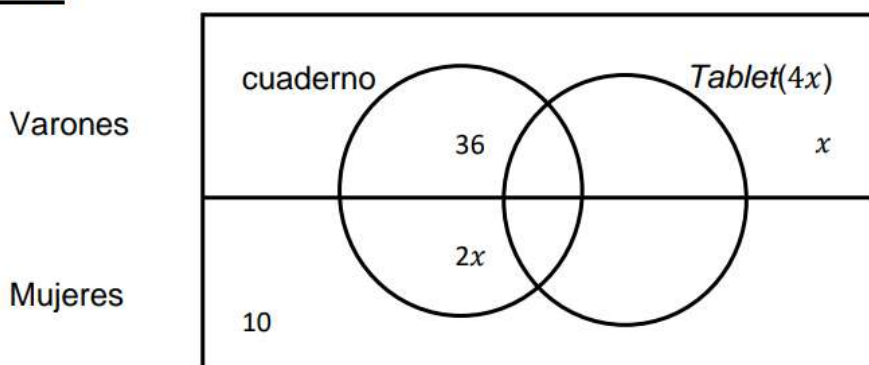
$$x = 80$$

Rpta.: E

3. De un grupo de 67 alumnos, sobre la manera en la que toman apuntes durante clase se sabe que 36 varones usan cuaderno, pero no *tablet*, el número de varones que no usan *tablet* ni cuaderno es la mitad del número de señoritas que solo usan cuaderno, y 10 señoritas no usan *tablet* ni cuaderno. ¿Cuántas señoritas usan cuaderno, pero no *tablet*, si el número de ellas es la mitad del total de las personas que usan *tablet*?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 6

Solución:



$$7x + 46 = 67$$

$$2x = 6$$

Rpta.: E

4. En una competencia deportiva, se sabe que el 70 % de los participantes practica más de un deporte, el 40 % son menores de edad, y la mitad de aquellos que practican más de un deporte son menores de edad. ¿Qué porcentaje de participantes son mayores de edad y practican solo un deporte?

A) 10% B) 15% C) 20% D) 25% E) 30%

Solución:

	1 deporte	Más de 1 deporte	Total
Menores de edad	35	5	40
Mayores de edad	35	25	55
Total :	70	30	

Rpta.: D

5. En una clase de Matemática Básica se solicita a los alumnos determinar el valor de verdad las proposiciones mostradas, en el orden indicado, sabiendo que A, B y C están incluidos en el universo U

I. $\{[(A \cap B) \cup A] \cup [(A \cap B) \cup A']'\}' \equiv A$

II. $\{[(A \cup B) \cap (B \cup C)] \cap B'\} \cup A \equiv A$

III. $A - (B \cup C) = (A - B) \cup (A - C)$

Si la respuesta de Arturo fue correcta, ¿cuál fue su respuesta?

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

Solución:

I. $\{[(A \cap B) \cup A] \cup [(A \cap B) \cup A']'\}' \equiv A$
 $\{A \cup (A' \cup B)'\}' \equiv A$ (F)

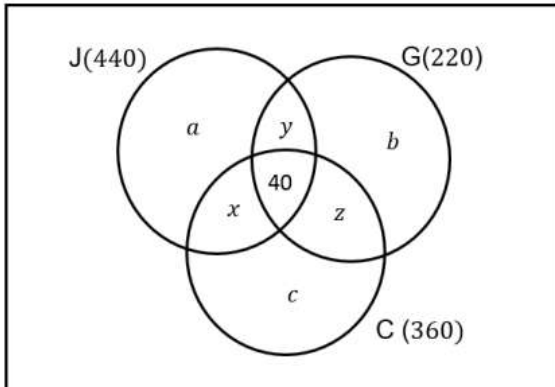
II. $\{[(A \cup B) \cap (B \cup C)] \cap B'\} \cup A \equiv A$
 $[A \cap (C \cap B')]] \cup A \equiv A$ (V)

III. $A - (B \cup C) = (A - B) \cup (A - C)$
 $A \cap (B' \cap C') \neq (A \cap B') \cup (A \cap C')$ (F)

Rpta.: A

6. Se encuesta a un grupo de alumnos del CEPUSM sobre las actividades que realizan en sus tiempos libres, de ello se obtiene que, 440 juegan *online*, 220 asisten al gimnasio, 360 asisten al cine y 40 realizan las tres actividades. Si 140 realizan solamente una de estas actividades, ¿cuántos realizan solo dos de las actividades mencionadas?

A) 600 B) 540 C) 420 D) 380 E) 290

Solución:

De los datos se tiene:

$$a + b + c = 140$$

$$\begin{cases} a + x + y = 400 \\ b + y + z = 180 \\ c + x + z = 320 \end{cases}$$

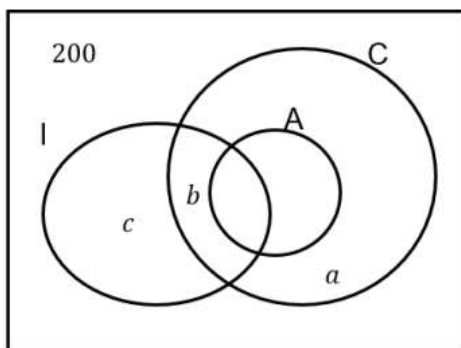
$$a + b + c + 2(x + y + z) = 900$$

$$x + y + z = 380$$

Rpta.: D

7. En una encuesta realizada a un grupo de personas se obtuvo que, todos los que hablan alemán hablan chino, los que no hablan alemán son 360, los que no hablan chino ni hablan inglés son 200, y aquellos que hablan chino o inglés, pero no alemán son el cuádruplo de los que hablan alemán. ¿Cuántas personas fueron encuestadas?

A) 400 B) 460 C) 380 D) 388 E) 420

Solución:

$$a + b + c + 200 = 360$$

$$a + b + c = 160$$

$$a = 3; b = 15$$

$$n(A) = 40$$

$$n(U) = 400$$

Rpta.: B

8. En un simposio sobre Astronomía y Astrofísica asistió cierta cantidad de personas. Se sabe de ellas lo siguiente:

- Todos los que asistieron a la conferencia sobre Agujeros Negros también lo hicieron a la de Cosmología.
- Algunos de los que asistieron a la conferencia sobre Galaxias también lo hicieron a la de Agujeros Negros.
- Los que asistieron a la conferencia sobre Agujeros Negros, pero no a la de Galaxias, son el doble de los que asistieron solo a la de Galaxias.
- Los que asistieron a Cosmología, pero no a la de Galaxias ni a la de Agujeros Negros, son el triple de los que asistieron a Galaxias y Cosmología, pero no a Agujeros Negros.

Si 73 personas asistieron a la conferencia sobre Cosmología, 25 a la de Galaxias y 7 a Galaxias y Agujeros Negros, ¿cuántas personas asistieron a la conferencia sobre Agujeros Negros?

A) 15

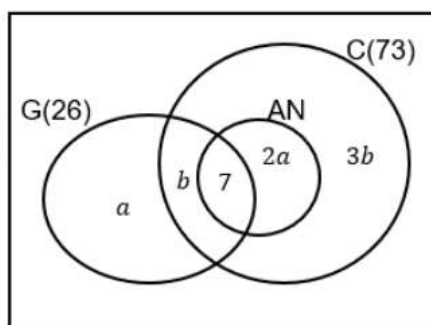
B) 13

C) 18

D) 12

E) 16

Solución:



$$4b + 2a = 66$$

$$a + b = 18$$

$$a = 3; b = 15$$

$$\text{AN: } 2(3) + 7 = 13$$

Rpta.: B

9. Durante el festival anual del club de repostería de la escuela, se ha planificado una gran variedad de *cupcakes* para deleitar cada uno de los asistentes. Los *cupcakes* estarán rellenos y decorados con una paleta de 12 colores distintos en cobertura *buttercream*, se espera que al evento asistan 252 estudiantes. ¿Cuál es la máxima cantidad de sabores relleno diferentes ofrecerá el club de repostería para asegurarse de que cada estudiante obtenga un *cupcake* distinto?

A) 12

B) 18

C) 21

D) 20

E) 15

Solución:

Número de participantes: máximo 252 estudiantes

Número de sabores de relleno: x (máximo posible)

Número de colores de cobertura: 12

$$12x = 252$$

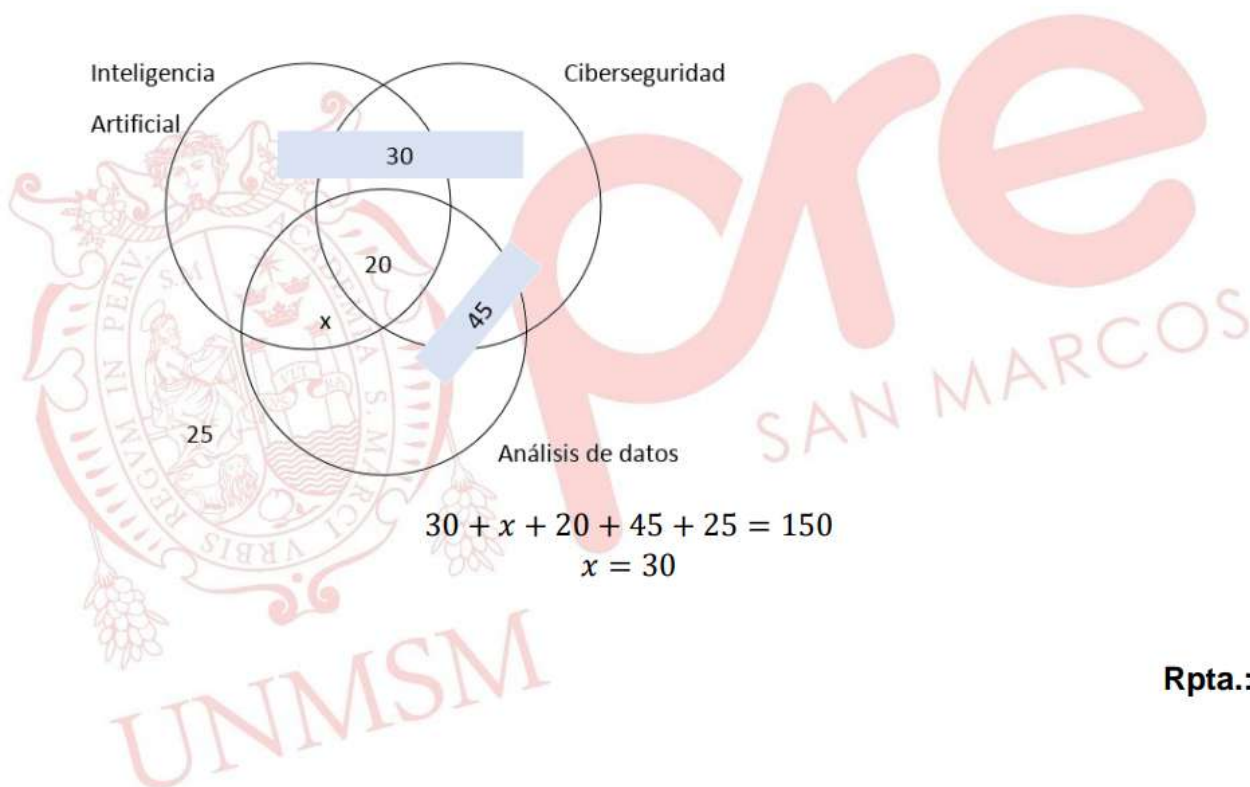
$$x = 21$$

Rpta.: C

10. En una conferencia de tecnología, se registraron 150 profesionales para presentar sus investigaciones. Se destaca que 30 de estos profesionales son expertos en inteligencia artificial o ciberseguridad, pero no tienen experiencia en análisis de datos. Además, se observa que 45 de los profesionales que se especializan en análisis de datos, no tienen conocimientos en inteligencia artificial. Por último, se identifica que 20 profesionales tienen habilidades en los tres campos mencionados. Si 25 de los profesionales asistentes no tienen conocimientos en ninguno de los campos mencionados ¿Cuántos profesionales son expertos en inteligencia artificial y análisis de datos, pero no tienen experiencia en ciberseguridad?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

Solución:



Rpta.: E

Geometría

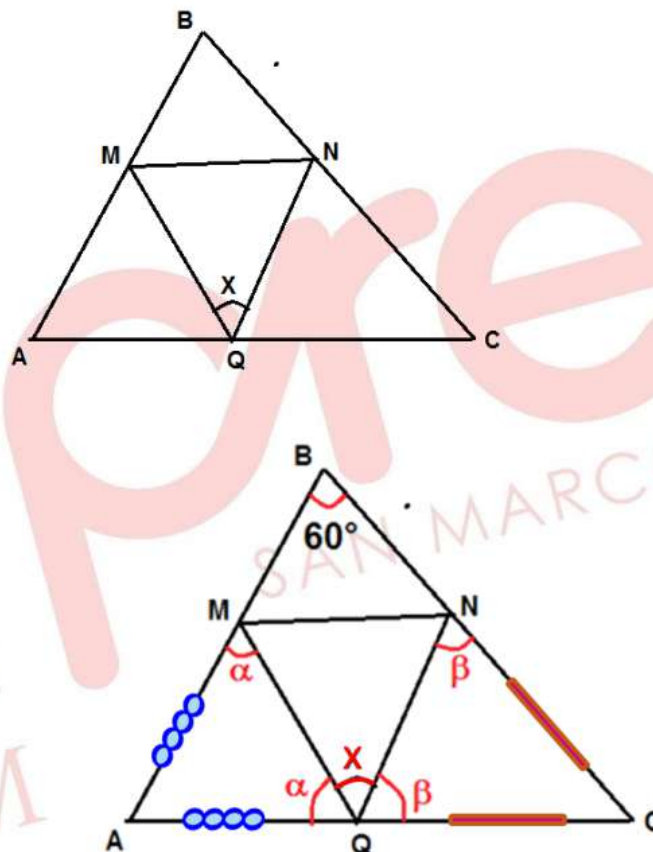
EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, se muestra la vista área de una parte de la estructura de un techo de una casa, donde se colocarán vigas representadas por los segmentos $\overline{MQ}$, $\overline{NQ}$ y $\overline{MN}$, de tal manera que el triángulo $\triangle MBN$ sea equilátero. Si $AQ = AM$ y $QC = CN$, halle la medida del ángulo entre las vigas $\overline{MQ}$ y $\overline{NQ}$.

- A) 60°
 B) 53°
 C) 45°
 D) 30°
 E) 50°

Solución:

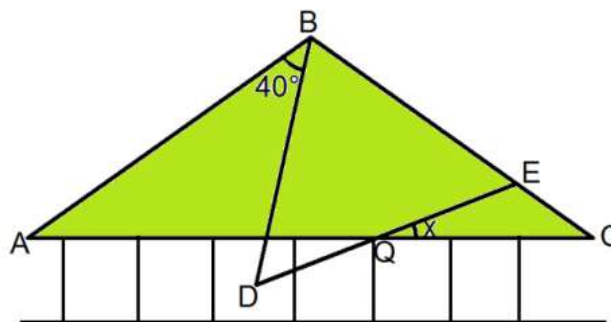
- $\triangle QAM$ y $\triangle NCQ$: isósceles
- En Q: Par lineal
 $\Rightarrow (\alpha + x) + \beta = 180^\circ \dots (I)$
- Teorema $\diamond$
 $\alpha + \beta = 60^\circ + x \dots (II)$
- De (I) y (II)
 $\therefore x = 60^\circ$



Rpta.: A

2. La figura muestra la vista superior un parque limitado por el triángulo $\triangle ABC$, en el punto D (ubicado en la vereda adyacente) se coloca un grifo de agua, que conecta las tuberías $\overline{BD}$ y $\overline{DE}$. Si $AB = BC$ y $BD = BE$. Halle x .

- A) 10°
 B) 15°
 C) 20°
 D) 25°
 E) 18°



Solución:

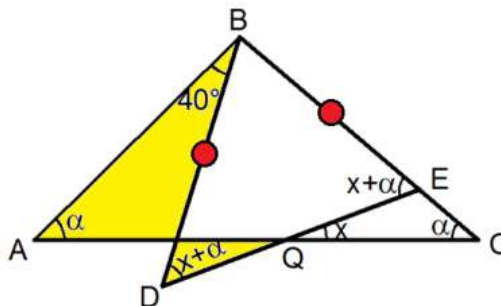
- $\triangle ABC$ y $\triangle BDE$: isósceles

$$\Rightarrow m_{\angle DEB} = x + \alpha$$

- Teorema

$$\Rightarrow x + \alpha + x = \alpha + 40^\circ$$

$$\therefore x = 20^\circ$$



Rpta.: C

3. En la figura, $BD = AC = CD$. Halle x .

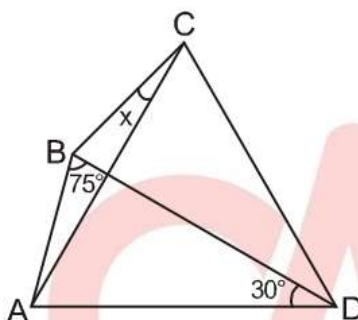
- A) 20°

- B) 15°

- C) 17°

- D) 10°

- E) 16°



Solución:

- $\triangle BDA$: isósceles

$$\Rightarrow AD = BD$$

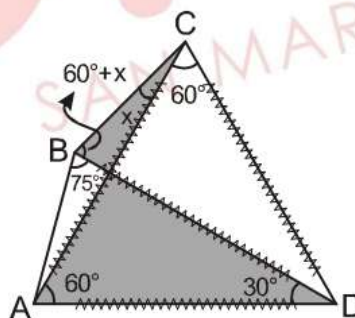
$\Rightarrow \triangle ACD$ es equilátero

- $\triangle BDC$: isósceles

$$\Rightarrow m\angle CBD = m\angle BCD = 60^\circ + x$$

- Teorema $\times$

$$\Rightarrow 60^\circ + x + x = 60^\circ + 30^\circ$$



$$\therefore x = 15^\circ$$

Rpta.: B

4. En la figura, $m\angle BAC = 88^\circ$. Halle x .

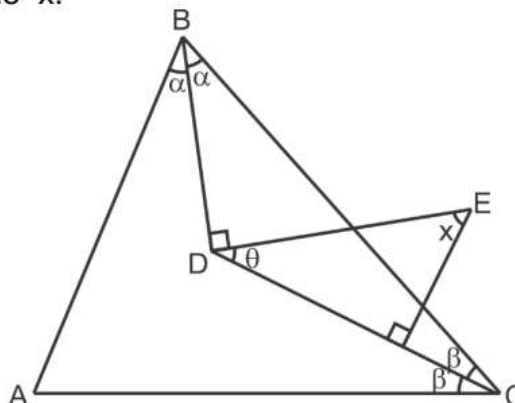
- A) 46°

- B) 42°

- C) 44°

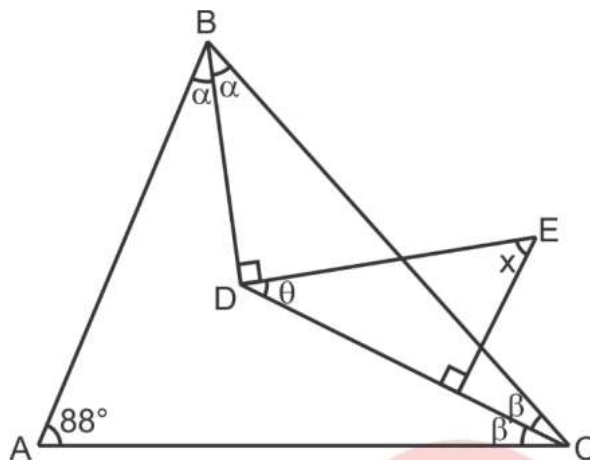
- D) 45°

- E) 40°



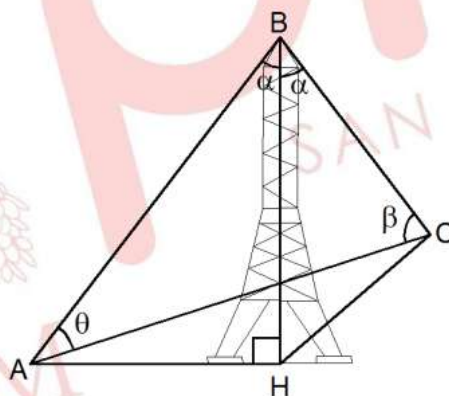
Solución:

- $\triangle ABC$: Suma de ángulos internos
 $2\alpha + 2\beta + 88^\circ = 180^\circ$
 $\Rightarrow \alpha + \beta = 46^\circ \dots (I)$
- $\triangle BDC$: Suma de ángulos internos
 $\alpha + \beta + \theta + 90^\circ = 180^\circ \dots (II)$
- De (I) y (II)
 $\theta = 44^\circ$
- $\triangle DFE$: $x + \theta = 90^\circ$
 $\therefore x = 46^\circ$

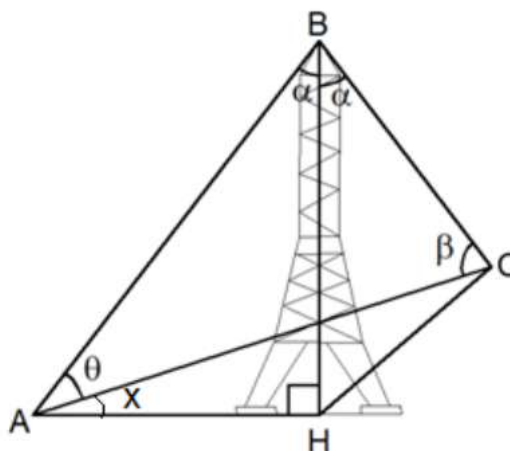
**Rpta.: A**

5. En la figura, una torre de alta tensión representado por $\overline{BH}$ es fijada en los puntos A y C mediante las cuerdas tensadas $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$. Si A, B, C y H son coplanarios y $\beta - \theta = 20^\circ$, halle $m\angle CAH$.

- A) 15°
 B) 8°
 C) 12°
 D) 10°
 E) 9°

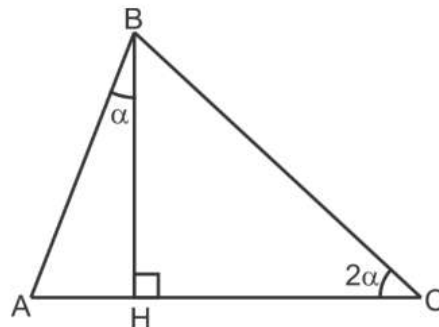
**Solución:**

- Dato: $\beta = 20^\circ + \theta \dots (I)$
- $\triangle ABC$: Suma de ángulos internos
 $2\alpha + \theta + \beta = 180^\circ \dots (II)$
- De: (I) y (II)
 $\alpha + \theta = 80^\circ$
- $\triangle AHB$: $x + \alpha + \theta = 90^\circ$
 $\therefore x = 10^\circ$

**Rpta.: D**

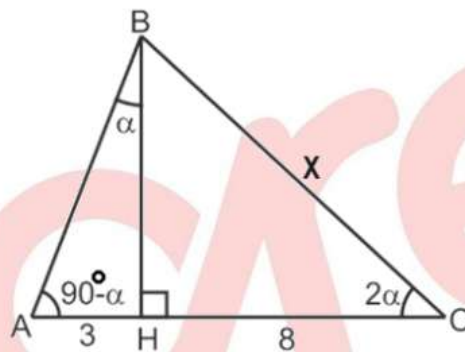
6. En la figura, $AH = 3$ m y $HC = 8$ m. Halle BC .

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



Solución:

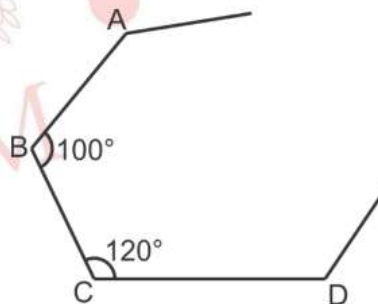
- $\triangle AHB$:
 $m\angle BAH = 90^\circ - \alpha$
- $\triangle ACB$ es isósceles
 $\Rightarrow BC = AC$
 $\therefore BC = 11$ m



Rpta.: C

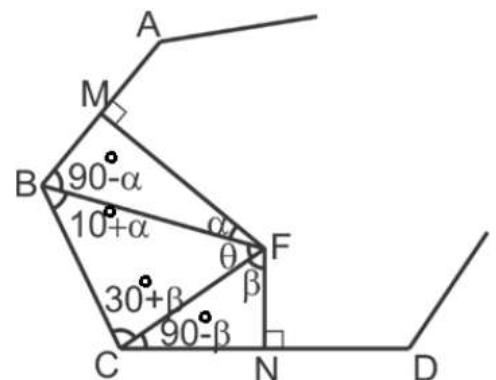
7. La poligonal $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ y $\overline{CD}$ representa parte del cerco de un terreno; se quiere colocar un aspersor en el punto de intersección de las mediatrices de $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$. Halle la medida del ángulo que forman dichas mediatrices.

- A) 110°
- B) 140°
- C) 125°
- D) 130°
- E) 120°



Solución:

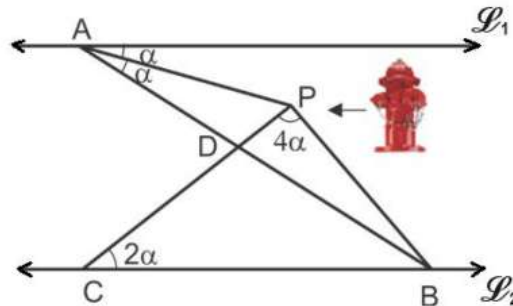
- F: Punto de intersección de las mediatrices
 $\Rightarrow \overline{MF} \perp \overline{AB}$ y $\overline{FN} \perp \overline{CD}$
- $\triangle BFC$: Suma de ángulos interiores
 $10^\circ + \alpha + 30^\circ + \beta + \theta = 180^\circ$
 $\Rightarrow \alpha + \beta + \theta = 140^\circ$
 $\therefore m\angle MFN = 140^\circ$



Rpta.: B

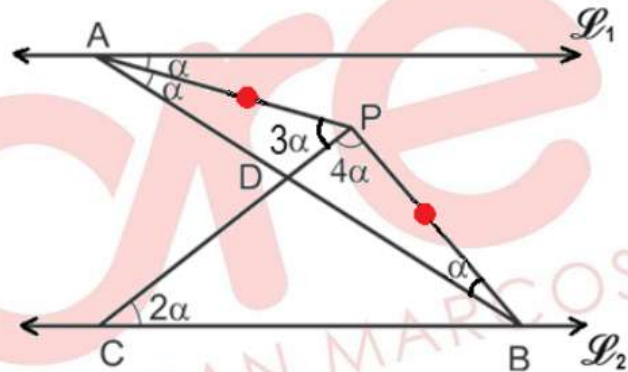
8. En la figura se muestra dos tuberías de agua contenidas en las rectas $\mathcal{L}_1$ y $\mathcal{L}_2$ paralelas; se quiere colocar un hidrante en el punto P por ser una zona de mayor presión. Si P equidista de A y B, halle α .

- A) 16°
 B) 10°
 C) 15°
 D) 18°
 E) 20°



Solución:

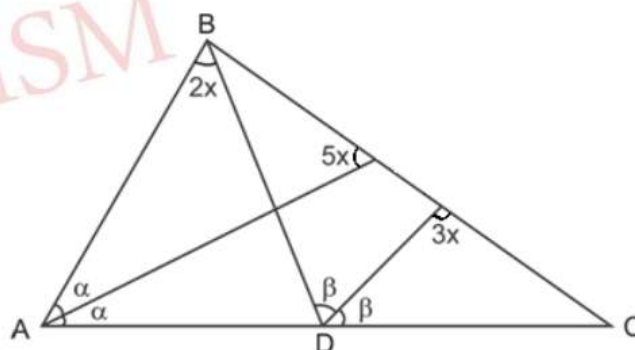
- $\triangle APB$: isósceles
 $\Rightarrow m\angle ABP = \alpha$
- $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$: Teorema de Sarrus
 $m\angle APC = \alpha + 2\alpha = 3\alpha$
- $\triangle APB$: Suma de ángulos internos
 $\alpha + 3\alpha + 4\alpha + \alpha = 180^\circ$
 $\therefore \alpha = 20^\circ$



Rpta.: E

9. En la figura, halle x.

- A) 20°
 B) 18°
 C) 22°
 D) 16°
 E) 19°



Solución:

- $\triangle AFC$: ángulo exterior
 $5x = \alpha + \theta \dots (I)$

- $\triangle CDE$: Suma de ángulos internos

$$\Rightarrow \beta + \theta + 3x = 180^\circ \dots (II)$$

- $\triangle ABD$: ángulo exterior

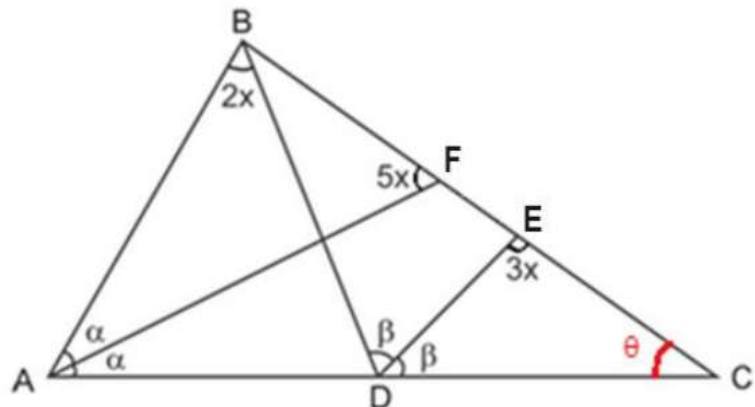
$$2\beta = 2\alpha + 2x$$

$$\Rightarrow \beta = \alpha + x \dots (III)$$

- De: (I), (II) y (III)

$$9x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 20^\circ$$



Rpta.: A

10. En la figura se muestra una rampa representada por $\overline{AB}$ y este apuntalado por los refuerzos $\overline{BD}$ y $\overline{BC}$. Si $AB = BD$ y la mediatriz de $\overline{BC}$ debe pasar por el punto D, halle la $m\angle ACB$.

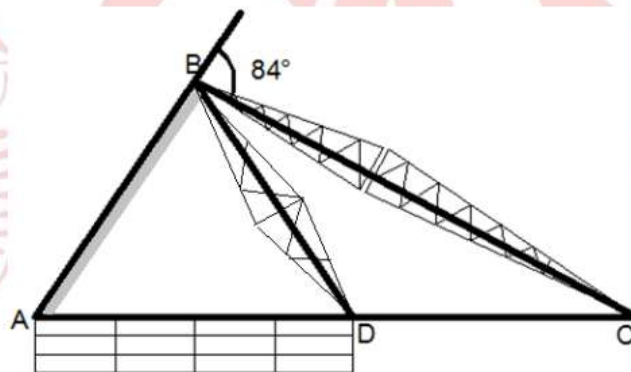
A) 28°

B) 27°

C) 30°

D) 37°

E) 24°



Solución:

- Trazar la mediatriz de $\overline{BC}$

$$\Rightarrow \overline{DH} \perp \overline{BC} \text{ y } BH = HC$$

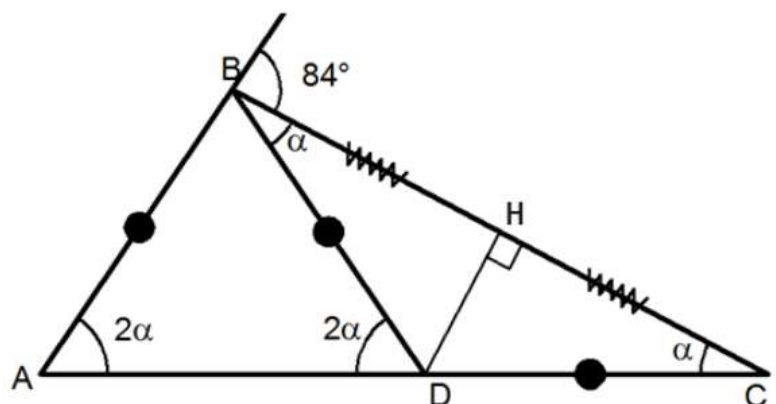
- $\triangle DHB \cong \triangle DHC$ (LAL)

$$CD = BD$$

- $\triangle ABC$: Angulo exterior

$$3\alpha = 84 \Rightarrow \alpha = 28^\circ$$

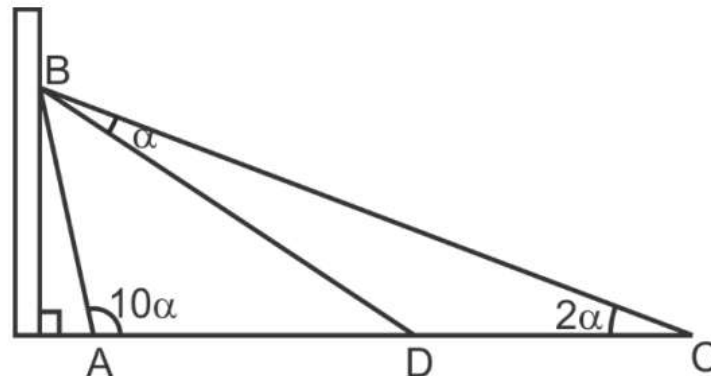
$$\therefore m\angle ACB = 28^\circ$$



Rpta.: A

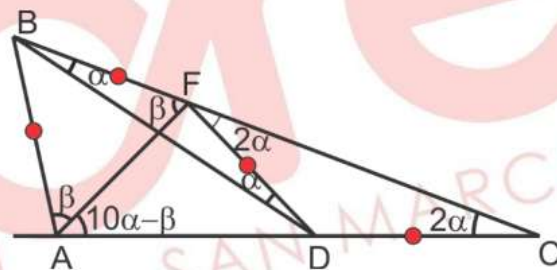
11. En la figura, una columna se fija en forma vertical; para ello se asegura con las cuerdas tensadas $\overline{AB}$, $\overline{BD}$ y $\overline{BC}$. Si $AB = CD$, halle $m\angle BCA$.

- A) 10°
 B) 12°
 C) 18°
 D) 20°
 E) 15°



Solución:

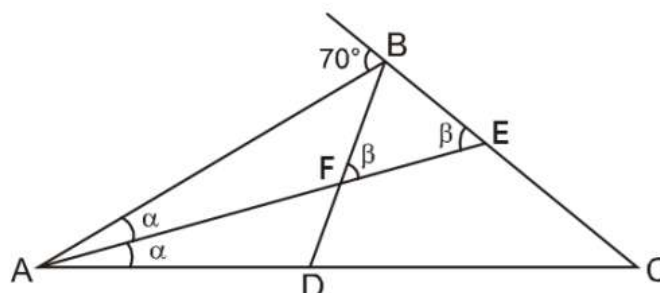
- Trazar $\overline{DF}$ / $DF = DC$
 $\Rightarrow BF = DF$
- $\triangle AFC$: Angulo exterior
 $\beta = 10\alpha - \beta + 2\alpha$
 $\Rightarrow \beta = 6\alpha$
- $m\angle FAD = m\angle FDA$
 $\Rightarrow \triangle AFD$: isósceles
 $\Rightarrow AF = DF$
- $\triangle ABF$ es equilátero
 $\Rightarrow \beta = 60^\circ$ y $\alpha = 10^\circ$
 $\therefore 2\alpha = 20^\circ$



Rpta.: D

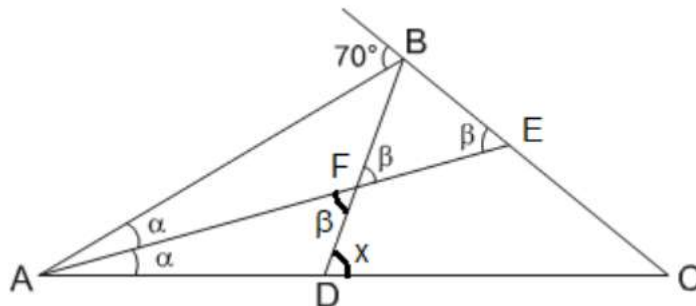
12. En la figura, halle $m\angle BDC$.

- A) 50°
 B) 70°
 C) 40°
 D) 60°
 E) 80°



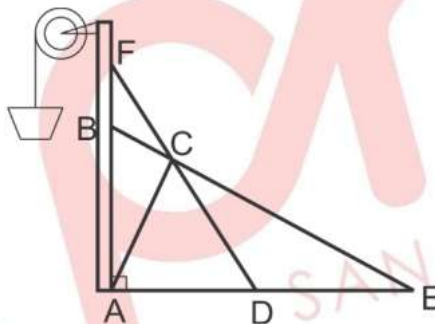
Solución:

- $\triangle ABE$: ángulo exterior
 $\alpha + \beta = 70^\circ \dots (I)$
- $\triangle AFD$: ángulo exterior
 $x = \alpha + \beta \dots (II)$
- De (I) y (II)
 $\therefore x = 70^\circ$

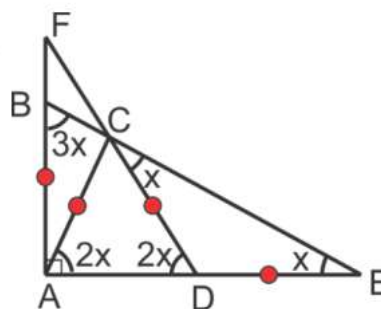
**Rpta.: B**

13. La figura muestra una polea para transportar cemento, donde la columna $\overline{AF}$ de madera esta sujeta por los soportes $\overline{DF}$, $\overline{BE}$ y un cable $\overline{AC}$. Si $AB = AC = CD = DE$, halle $m\angle CED$.

- A) $26,5^\circ$
 B) $24,5^\circ$
 C) $22,5^\circ$
 D) $25,5^\circ$
 E) $23,5^\circ$

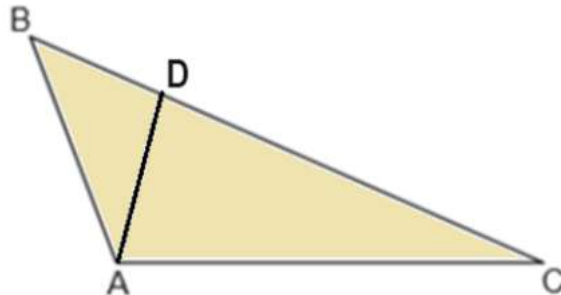
**Solución:**

- $\triangle CDE$: isósceles
 $\Rightarrow m\angle DCE = m\angle CED = x$
- $\triangle CDE$: Angulo exterior
 $\Rightarrow m\angle CDA = 2x$
- $\triangle ACD$: isósceles
 $\Rightarrow m\angle CAD = m\angle CDA = 2x$
- $\triangle BAE$: $3x + x = 90^\circ$
 $\therefore x = 22,5^\circ$

**Rpta.: C**

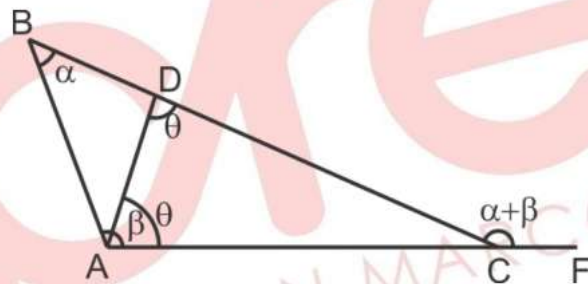
14. En la figura se muestra un terreno ABC, el lindero $\overline{AD}$ divide al terreno en dos parcelas BAD y ADC. Si $2m\angle CDA = m\angle BAC + m\angle ABC$ y $CD = 240$ m, halle la longitud del lindero $\overline{AC}$.

- A) 220 m
B) 200 m
C) 210 m
D) 240 m
E) 215 m



Solución:

- Dato: $2\theta = \alpha + \beta$
- Prolongar $\overline{AC}$ hasta F
 $\Rightarrow m\angle BCF = \alpha + \beta = 2\theta$
- $\triangle ACD$: Angulo exterior
 $\Rightarrow m\angle DAC = \theta$
- $\triangle ACD$ es isósceles
 $\Rightarrow AC = CD$
 $\therefore AC = 240$ m

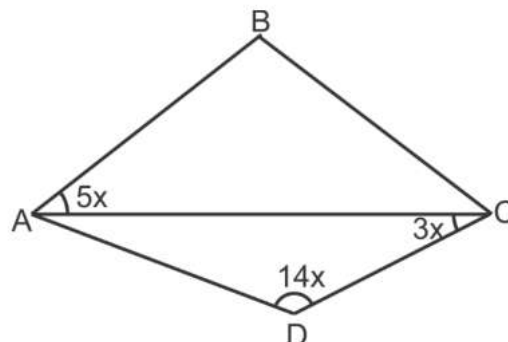


Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

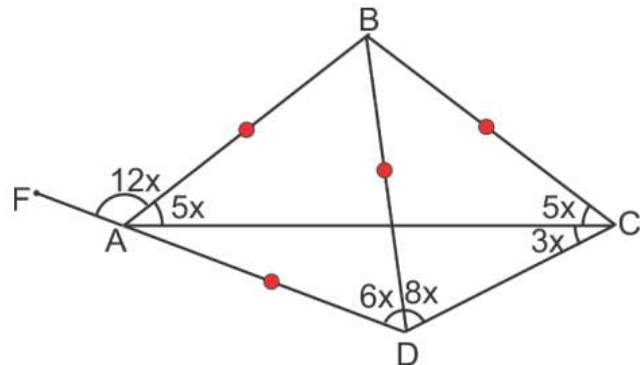
1. En la figura, $AB = BC = AD$. Halle x.

- A) 15°
B) 16°
C) 17°
D) 19°
E) 10°



Solución:

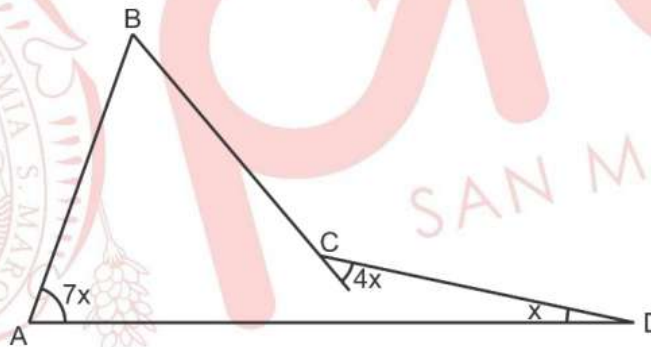
- Trazar $\overline{BD}$
 $\Rightarrow \triangle BAD$ es isósceles ($AB = AD$)
- $\triangle BAD$: Angulo exterior
 $\Rightarrow m\angle ADB = m\angle ABD = 6x$
- $\triangle DBC$ es isósceles
 $\Rightarrow BD = BC$
- $\triangle ABD$ es equilátero
 $6x = 60^\circ$
 $\therefore x = 10^\circ$



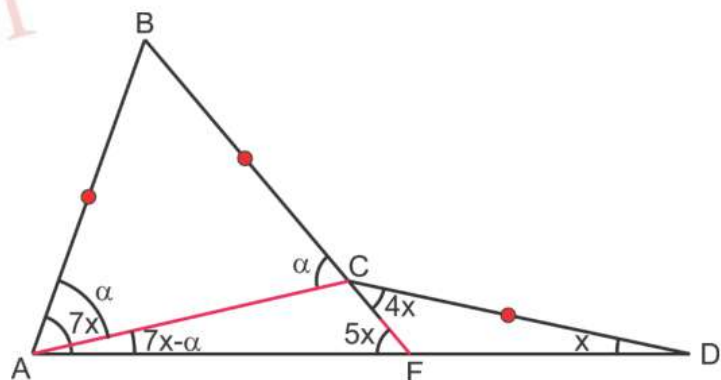
Rpta.: E

2. En la figura, $AB = BC = CD$. Halle x .

- A) 12°
 B) 18°
 C) 15°
 D) 10°
 E) 14°

**Solución:**

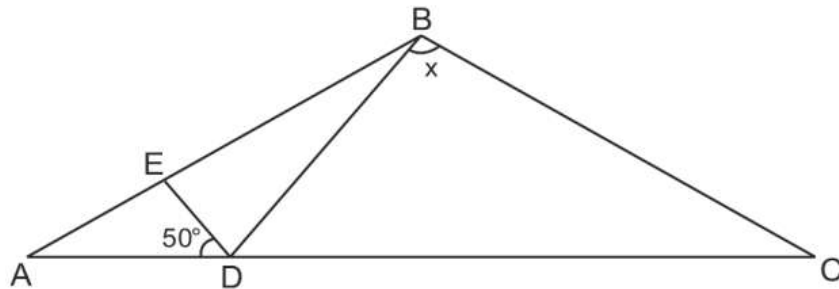
- Trazar $\overline{AC}$ y Prolongar $\overline{BC}$
- $\triangle ACF$: Angulo exterior
 $\alpha = 7x - \alpha + 5x$
 $\alpha = 6x$
- $\triangle ACD$ es isósceles
 $\Rightarrow AC = CD$
- $\triangle ABC$ es equilátero
 $\Rightarrow \alpha = 6x = 60^\circ$
 $\therefore x = 10^\circ$



Rpta.: D

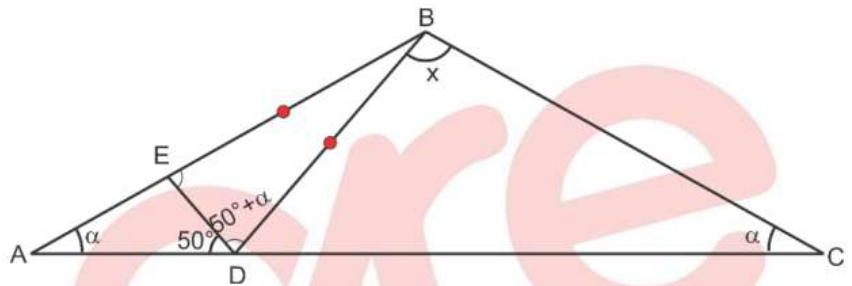
3. En la figura, $AB = BC$ y $BE = BD$. Halle x .

- A) 100°
 B) 90°
 C) 87°
 D) 80°
 E) 95°



Solución:

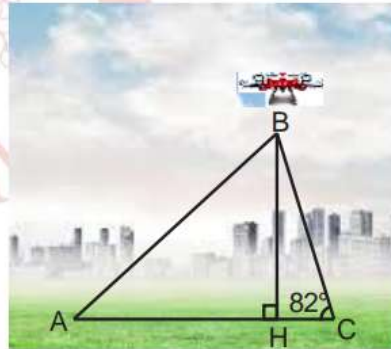
- $\triangle ABC$: isósceles
 $\Rightarrow m\angle BAC = m\angle BCA = \alpha$
- $\triangle DBC$: Angulo exterior
 $\Rightarrow \alpha + 100^\circ = x + \alpha$
 $\therefore x = 100^\circ$



Rpta.: A

4. La figura muestra un dron ubicado en B y hace un barrido fotográfico de A hasta C. Un ayudante ubicado en C informa que el ángulo de elevación del dron es 82° , de tal manera que el ángulo determinado por la bisectriz interior del $\triangle ABC$ y el lado $\overline{BC}$ es $26,5^\circ$. Si $AC = 432$ m y $AH = 7HC$, halle a qué altura se encuentra el dron.

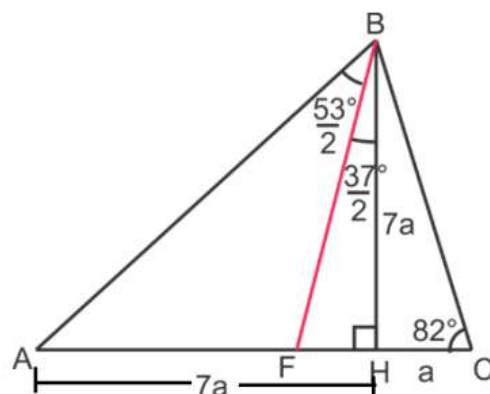
- A) 216 m
 B) 270 m
 C) 378 m
 D) 324 m
 E) 220 m



Solución:

Dato: $m\angle FBC = 26,5^\circ$

- $m\angle FBH = m\angle FBC - m\angle HBC$
 $\Rightarrow m\angle FBH = 18,5^\circ$
- $\triangle AHB$: notable de 45°
 $HC = a \Rightarrow BH = AH = 7a$

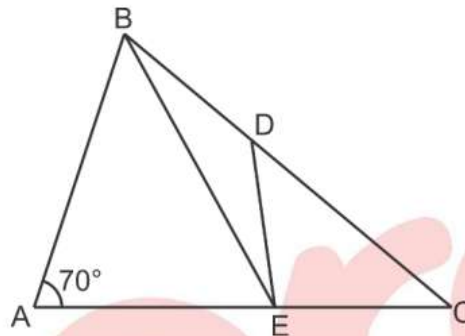


- Dato: $8a = 432$
 $\Rightarrow a = 54$
 $\therefore 7a = 378 \text{ m}$

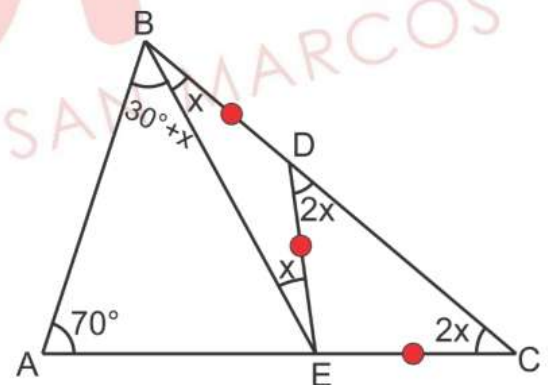
Rpta.: C

5. La figura muestra parte de una estructura metálica, donde las varillas $\overline{BD}$, $\overline{DE}$ y $\overline{EC}$ son idénticas. Si $m\angle ABE - m\angle BED = 30^\circ$, halle la medida del ángulo determinado por las varillas $\overline{BE}$ y $\overline{DE}$.

- A) 20°
 B) 22°
 C) 25°
 D) 27°
 E) 18°

**Solución:**

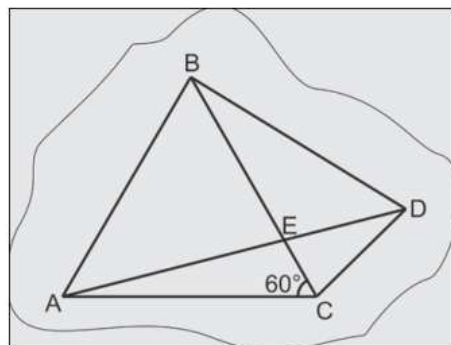
- Sea $m\angle BED = x$
 $\Rightarrow m\angle ABE = 30^\circ + x$
- Dato: $BD = DE = EC$
 $\Rightarrow \triangle BDE$ y $\triangle DEC$: isósceles
- $\triangle ABC$: Teorema suma ángulos internos
 $\Rightarrow 70^\circ + 30^\circ + x + x + 2x = 180^\circ$
 $\therefore x = 20^\circ$



Rpta.: A

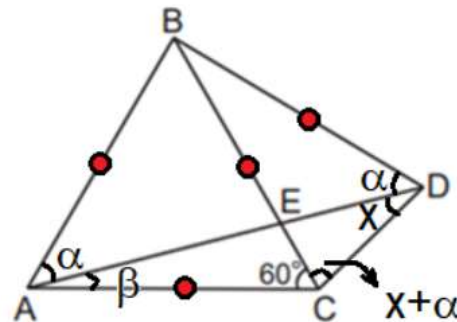
6. La figura muestra un terreno dividido en cuatro parcelas, tal que los lados representados por $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ y $\overline{BD}$ tienen la misma longitud. Halle la medida del ángulo formado por los linderos $\overline{AD}$ y $\overline{CD}$ del terreno.

- A) 20°
 B) 30°
 C) 37°
 D) 45°
 E) 25°



Solución:

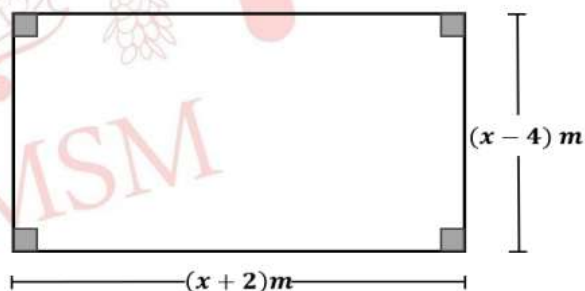
- Dato: $AC = BC$
 $\Rightarrow \triangle ABC$ es equilátero
 $AB = AC = BC$
- $\triangle ABD$: isósceles
 $AB = BD$
- $\triangle ABC$: $\alpha + \beta = 60^\circ \dots (I)$
- $\triangle ACD$: Suma de ángulos internos
 $2x + \alpha + \beta + 60^\circ = 180^\circ \dots (II)$
- De (I) y (II)
 $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: B

Álgebra**EJERCICIOS DE CLASE**

1. En la figura, se muestra un rectángulo. Si se cumple que el valor numérico de su área en metros cuadrados excede al valor numérico de su perímetro en 36, halle el promedio de sus lados.



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

Solución:

Por dato, planteamos:

$$(x + 2)(x - 4) - 2[(x + 2) + (x - 4)] = 36$$

$$x^2 - 2x - 8 - 2(2x - 2) = 36$$

$$x^2 - 2x - 8 - 4x + 4 = 36$$

$$x^2 - 6x - 40 = 0$$

$$\downarrow \quad \quad \quad \downarrow$$

$$x \quad \quad \quad -10$$

$$x \quad \quad \quad +4$$

$$x - 10 = 0 \text{ pues } x + 4 > 0$$

$$x = 10$$

Las longitudes del rectángulo son:

$$\bullet (x - 4)m = (10 - 4)m = 6m$$

$$\bullet (x + 2)m = (10 + 2)m = 12m$$

$$\therefore \text{El promedio pedido es } \left(\frac{6+12}{2} \right) m = 9m.$$

Rpta.: C

2. Un paralelepípedo rectangular recto tiene por dimensiones $(x+2)$ m, 5 m y 8 m. Si el área total del paralelepípedo es 366 m^2 , halle la suma de cifras del valor numérico de su volumen.

A) 9

B) 13

C) 11

D) 8

E) 12

Solución:

Observemos que el área total del paralelepípedo en metros cuadrados es

$$2[(5)(x+2) + (5)(8) + (8)(x+2)] = 2(5x+10+40+8x+16) = 2(13x+66)$$

$$\text{Luego, por dato: } 2(13x+66) = 366 \rightarrow 11x+66 = 183 \rightarrow 13x = 117 \rightarrow x = 9$$

$$\text{Entonces el volumen del paralelepípedo es } (5)(11)(8)\text{m}^3 = 440\text{m}^3$$

$$\therefore \text{La suma pedida es } 4 + 4 + 0 = 8.$$

Rpta.: D

3. Si 3 es solución de la ecuación en x , $x^2 - (m^2 - m)x + 27 = 0$; $m > 0$, determine su discriminante.

A) 45

B) 30

C) 22

D) 43

E) 36

Solución:

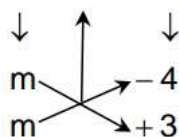
Como 3 es solución de $x^2 - (m^2 - m)x + 27 = 0$, entonces 3 verifica la ecuación:

$$9 - 3(m^2 - m) + 27 = 0$$

$$3 - m^2 + m + 9 = 0$$

$$m^2 - m - 12 = 0$$

$$m^2 - m - 12 = 0$$



$$(m - 4)(m + 3) = 0$$

$$(m = 4 \vee m = -3)$$

$$m = 4 \text{ pues } m > 0$$

Luego reemplazando en la ecuación dada: $x^2 - 12x + 27 = 0$

$$\Delta = (-12)^2 - 4(1)(27) = 144 - 108 = 36$$

$$\therefore \Delta = 36.$$

Rpta.: E

4. Si 2 y 4 son soluciones de la ecuación en x , $3x^2 - (m - n)x + m + 2n = 0$, halle la suma de cifras de $(m + n^2)$.

A) 10

B) 6

C) 11

D) 7

E) 9

Solución:

Como 2 y 4 son soluciones de $3x^2 - (m - n)x + m + 2n = 0$:

$$\text{i) } 2 + 4 = -\frac{-(m - n)}{3} = \frac{m - n}{3} \rightarrow m - n = 18 \dots (I)$$

$$\text{ii) } (2)(4) = \frac{m + 2n}{3} \rightarrow m + 2n = 24 \dots (II)$$

$$\text{De } (II) - (I): 3n = 6 \rightarrow n = 2$$

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

$$\rightarrow m + n^2 = 20 + 2^2 = 24$$

$$\therefore \text{La suma de cifras es } 2 + 4 = 6.$$

Rpta.: B

5. Si «m» y «n» son soluciones de $x^2 - x - 9 = 0$, calcule $J = \frac{m}{m+3} + \frac{n}{n+3} + m^2 + n^2$.

A) 10

B) 14

C) 11

D) 9

E) 17

Solución:

Como m y n son soluciones de $x^2 - x - 9 = 0$:

$$i) m + n = -\frac{-1}{1} = 1$$

$$ii) mn = \frac{-9}{1} = -9$$

Además, como « m » es solución, entonces verifica la ecuación:

$$m^2 - m - 9 = 0 \rightarrow m^2 - 9 = m \rightarrow (m - 3)(m + 3) = m \rightarrow \frac{m}{m + 3} = m - 3$$

$$\text{Análogamente, } \frac{n}{n + 3} = n - 3$$

$$\begin{aligned} J &= \frac{m}{m + 3} + \frac{n}{n + 3} + m^2 + n^2 \\ &= (m - 3) + (n - 3) + [(m + n)^2 - 2mn] \\ &= (m + n) + (m + n)^2 - 2mn - 6 \\ &= 1 + (1)^2 - 2(-9) - 6 = 1 + 1 + 18 - 6 = 14 \\ \therefore J &= 14. \end{aligned}$$

Rpta.: B

6. Micaela tiene cierta cantidad de plumones de colores rojo y azul, los cuales en cantidad en el orden mencionado son proporcionales a 2 y 3. Si el doble de la cantidad de plumones rojos, disminuido en 7 es mayor que 25 y el triple de la cantidad de plumones azules, aumentado en 15, es menor que 105, determine la suma de cifras de la cantidad de plumones que tiene Micaela.

- A) 13 B) 14 C) 9 D) 11 E) 15

Solución:

Sea $2k$ la cantidad de plumones rojos y $3k$ la cantidad de plumones azules que tiene Micaela. Luego, por dato, planteemos:

$$\begin{cases} 2(2k) - 7 > 25 & \dots(I) \\ 3(3k) + 15 < 105 & \dots(II) \end{cases}$$

$$\text{De (I): } 4k > 32 \rightarrow k > 8 \dots(III)$$

$$\text{De (II): } 9k < 90 \rightarrow k < 10 \dots(IV)$$

$$\text{De (III) y (IV): } 8 < k < 10 \rightarrow k = 9$$

Entonces la cantidad de plumones es $2k + 3k = 5k$, es decir, 45 plumones.

$\therefore$ La suma pedida es $4 + 5 = 9$.

Rpta.: C

7. Lucrecia vende «x» cuadernos a un precio de $(90 - 3x)$ soles cada uno. Si el ingreso por la venta de todos los cuadernos es menor a S/ 600, halle la diferencia entre la mayor y menor cantidad de cuadernos vendidos.

A) 19 B) 28 C) 35 D) 22 E) 30

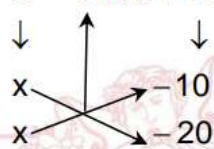
Solución:

Por dato, obtenemos que el ingreso $I(x)$ en soles por la venta de cuadernos es $I(x) = x(90 - 3x)$. Además, como $I(x) < 600$.

$$\rightarrow x(90 - 3x) < 600 \rightarrow x(30 - x) < 200 \rightarrow 30x - x^2 < 200 \rightarrow x^2 - 30x + 200 > 0$$

Usando el método de los puntos críticos resolvemos, $x^2 - 30x + 200 > 0$

$$x^2 - 30x + 200 > 0$$



$$(x - 10)(x - 20) > 0$$

Los puntos críticos son 10 y 20. Ubicándolos en la recta y continuando con el procedimiento:



$$\rightarrow (-\infty < x < 10 \wedge 20 < x < +\infty) \dots (I)$$

$$\text{Observemos que } (x \in \mathbb{Z}^+ \wedge 90 - 3x > 0) \rightarrow (x > 0 \wedge x < 30) \rightarrow 0 < x < 30 \dots (II)$$

$$\text{De (I) y (II): } (0 < x < 10 \vee 20 < x < 30)$$

$$\therefore x_{\max \in \mathbb{Z}} - x_{\min \in \mathbb{Z}} = 29 - 1 = 28.$$

Rpta.: B

8. Si la inecuación cuadrática en variable «x», $(n - 3)x^2 - nx + 4 > 0$, se verifica para cualquier valor real, halle la diferencia positiva del mayor valor entero con el menor valor entero que puede tomar «n».

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

Solución:

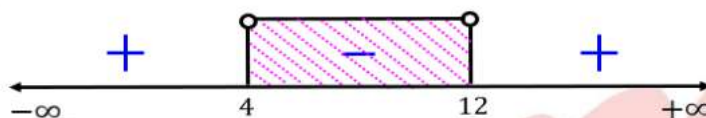
Como la inecuación dada tiene infinitas soluciones reales, entonces por teorema del trinomio positivo: $(n-3 > 0 \wedge \Delta < 0) \rightarrow (n > 3 \wedge \Delta < 0) \dots (*)$

$$\Delta = (-n)^2 - 4(n-3)(4) < 0 \rightarrow n^2 - 16n + 48 < 0$$

Resolviendo, usando el método de los puntos críticos: $n^2 - 16n + 48 < 0$

$$n^2 - 16n + 48 < 0 \rightarrow (n-4)(n-12) < 0$$

Los puntos críticos son 4 y 12. Ubicándolos en la recta y continuando con el procedimiento:



$$\rightarrow 4 < n < 12$$

Reemplazando en $(*)$: $(n > 3 \wedge 4 < n < 12) \rightarrow 4 < n < 12 \rightarrow n \in \langle 4; 12 \rangle$

$$\therefore n_{\max \in \mathbb{Z}} - n_{\min \in \mathbb{Z}} = 11 - 5 = 6.$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Arón repartió cierta cantidad de dinero en soles entre sus sobrinos: Gaby, Alonso y Mirkito. A Gaby le entregó la tercera parte más S/ 60, la cuarta parte del resto menos S/ 25 soles es lo que recibió Alonso y a Mirkito le dió la mitad de lo que queda más S/ 30. ¿Cuánto dinero recibió Alonso, si luego de repartir el dinero Arón aún tiene S/ 110?

- A) S/ 260 B) S/ 100 C) S/ 60 D) S/ 120 E) S/ 150

Solución:

Sea «x» soles la cantidad de dinero que va a repartir Arón.

Por dato:

	Recibe (en soles)	Le queda (en soles)
Gaby	$\frac{x}{3} + 60$	$x - \left(\frac{x}{3} + 60\right) = \frac{2x}{3} - 60$
Alonso	$\frac{1}{4} \left(\frac{2x}{3} - 60\right) - 25 = \frac{x}{6} - 40$	$\left(\frac{2x}{3} - 60\right) - \left(\frac{x}{6} - 40\right) = \frac{x}{2} - 20$

Mirkito	$\frac{1}{2}\left(\frac{x}{2}-20\right)+30=\frac{x}{4}+20$	$\left(\frac{x}{2}-20\right)-\left(\frac{x}{4}+20\right)=\frac{x}{4}-40$
---------	--	--

Además, por dato: $\frac{x}{4}-40=110 \rightarrow \frac{x}{4}=150 \rightarrow x=600$

$\therefore$ Alonso recibió $\left(\frac{x}{6}-40\right)$ soles $=\left(\frac{600}{6}-40\right)$ soles $=(100-40)$ soles $=60$ soles.

Rpta.: C

2. De un cuadrado se sabe que la longitud de su lado es $(x+6)$ m y que la diferencia de los valores numéricos de su área con su perímetro es 32, halle la suma de cifras del valor numérico del volumen de un paralelepípedo rectangular recto cuyas aristas son $(x+3)$ m, $(2x-1)$ m y $(x+4)$ m.

A) 10

B) 8

C) 12

D) 9

E) 7

Solución:

Por dato, planteamos: $(x+6)^2 - 4(x+6) = 32$

$$(x+6)^2 - 4(x+6) - 32 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ (x+6) & & -8 \\ (x+6) & & +4 \end{array}$$

$$[(x+6)-8][(x+6)+4] = 0$$

$$(x-2)(x+10) = 0$$

$$x-2=0 \text{ pues, } x+10 > 0$$

$$x=2$$

Luego, las longitudes de las aristas del paralelepípedo rectangular son

$$(x+3)m = (2+3)m = 5m, (2x-1)m = (2(2)-1)m = 3m, (x+4)m = (2+4)m = 6m$$

Entonces el volumen del paralelepípedo rectangular es $(5)(3)(6)m^3 = 90m^3$

$\therefore$ La suma de cifras es $9+0=9$.

Rpta.: D

3. Un grupo de estudiantes de Ciencias de la Comunicación, dirigido por Lucio Loayza, fundan ON SIDE y vía Facebook transmiten, en vivo, partidos de la liga peruana. Una de sus primeras transmisiones que hicieron fue el partido de Unión Comercio vs Alianza Lima. En el minuto 20 del primer tiempo, se pudo ver que $\overline{(n+2)(n+1)}$ personas estuvieron conectadas. Si al finalizar el primer tiempo estuvieron conectadas 87 personas donde «n» es la suma de cifras del mayor valor posible de $T = 15 + 6n - n^2$, ¿cuál es la diferencia entre los conectados al final del primer tiempo con los conectados en el minuto 20 del primer tiempo?

A) 8 B) 0 C) 5 D) 3 E) 7

Solución:

$$T = 15 + 6n - n^2 = 15 - (n^2 - 6n) = 15 - [(n^2 - 6n + 9) - 9] = 15 - [(n-3)^2 - 9]$$

$$= 15 - (n-3)^2 + 9 = 24 - (n-3)^2$$

Es decir, $T = 24 - (n-3)^2 \rightarrow T_{\text{máx}} = 24 \rightarrow n = 2 + 4 = 6$

Luego, el número de conectados en el minuto 20 es $\overline{(n+2)(n+1)} = 87$.

∴ La diferencia pedida es $87 - 87 = 0$.

Rpta.: B

4. Si la ecuación en «x», $x^2 - (4n-8)x - 4n = 0$; $n \in \mathbb{R} - \{0\}$, tiene soluciones que están en progresión aritmética de razón 8, halle el producto de las cifras del valor de su discriminante.

A) 24 B) 30 C) 18 D) 42 E) 20

Solución:

Sean las soluciones en P.A. de razón 8: $(r-4)$ y $(r+4)$.

Se cumplen:

$$\bullet (r+4) + (r-4) = -\frac{-(4n-8)}{1} = 4n-8 \rightarrow 2r = 4n-8 \rightarrow r = 2n-4 \quad \dots (I)$$

$$\bullet (r+4)(r-4) = \frac{-4n}{1} = -4n \rightarrow r^2 - 16 = -4n \quad \dots (II)$$

De (I) en (II):

$$(2n-4)^2 - 16 = -4n$$

$$4n^2 - 16n + 16 - 16 = -4n$$

$$4n^2 - 12n = 0$$

$$4n(n-3) = 0$$

$$n = 3 \text{ pues } n \in \mathbb{R} - \{0\}$$

Reemplazando en la ecuación dada:

$$x^2 - 4x - 12 = 0 \rightarrow \Delta = (-4)^2 - 4(1)(-12) = 16 + 48 = 64$$

$$\therefore (6)(4) = 24.$$

Rpta.: A

5. Ruperto compra en oferta $(x+2)$ ternos a $(x-2)$ cientos de soles cada uno y los vende a $(x+6)$ cientos de soles. Si la utilidad por la venta de todos los ternos no fue menor a S/ 5600, ¿cuál es la mínima cantidad de ternos vendidos?

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

Solución:

Por dato, obtenemos:

1) El ingreso $I(x)$ en cientos de soles, es: $I(x) = (x+2)(x+6) = x^2 + 8x + 12$

2) El costo total $C(x)$ en cientos de soles, es: $C(x) = (x+2)(x-2) = x^2 - 4$

3) La utilidad $U(x)$ en cientos de soles, es: $U(x) = I(x) - C(x)$

$$U(x) = (x^2 + 8x + 12) - (x^2 - 4) = x^2 + 8x + 12 - x^2 + 4 = 8x + 16$$

Además, por dato: $U(x) \geq 56$

$$8x + 16 \geq 56 \rightarrow 8x \geq 40 \rightarrow x \geq 5 \rightarrow x_{\min} = 5 \rightarrow x_{\min} + 2 = 7$$

$\therefore$ La mínima cantidad de ternos vendidos fue 7.

Rpta.: C

6. Fiorella tiene billetes de 20 soles y de 50 soles con los que desea comprar un celular que cuesta 1500 soles. Si la cantidad de billetes de 50 soles excede en 10 al de billetes de 20 soles; además ella tiene más de 1200 soles y menos de 34 billetes, ¿cuánto dinero le falta para comprar el celular?

A) S/ 230 B) S/ 100 C) S/ 60 D) S/ 120 E) S/ 170

Solución:

Sea «x» la cantidad de billetes de 20 soles, entonces la cantidad de billetes de 50 soles es $(x+10)$. Luego, por dato planteamos:

$$\begin{cases} 20x + 50(x+10) > 1200 & \dots(I) \\ x + (x+10) < 34 & \dots(II) \end{cases}$$

$$\text{De (I): } 2x + 5(x + 10) > 120 \rightarrow 2x + 5x + 50 > 120 \rightarrow 7x > 70 \rightarrow x > 10$$

$$\text{De (II): } 2x < 24 \rightarrow x < 12$$

$$\rightarrow (10 < x < 12 \wedge x \in \mathbb{Z}^+) \rightarrow x = 11$$

Luego, Fiorella tiene

$$[20x + 50(x + 10)] \text{ soles} = (70x + 500) \text{ soles} = [70(11) + 500] \text{ soles} = 1270 \text{ soles}$$

$\therefore$ A Fiorella le faltan $(1500 - 1270) \text{ soles} = 230 \text{ soles}$ para comprar el celular.

Rpta.: A

7. Jean Pierre vende «x» pelotas a un precio de $(140 - 4x)$ soles cada una. Si el número de pelotas no es mayor o igual que 18 y el ingreso por la venta de todas las pelotas no debe ser menor o igual que 1200 soles, determine la suma de todos los posibles ingresos que obtuvo Jean Pierre.

A) S/ 2180 B) S/ 2380 C) S/ 2560 D) S/ 2440 E) S/ 2290

Solución:

El ingreso por vender «x» pelotas ($x < 18$) cada una a $(140 - 4x)$ soles es $x(140 - 4x)$ soles.

Luego por dato: $x(140 - 4x) > 1200$

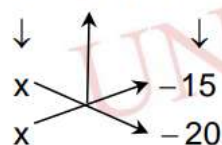
$$x(35 - x) > 300$$

$$35x - x^2 > 300$$

$$x^2 - 35x + 300 < 0$$

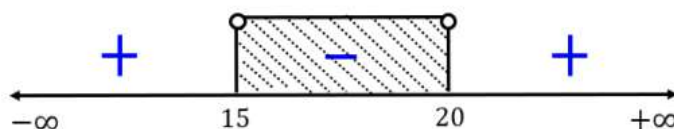
Resolviendo la inecuación cuadrática usando el método de los puntos críticos:

$$x^2 - 35x + 300 < 0$$



$$(x - 15)(x - 20) < 0$$

Los puntos críticos son 15 y 20. Ubicándolos en la recta y continuando con el procedimiento:



$$\rightarrow 15 < x < 20$$

Pero: $x < 18$

$$\rightarrow (15 < x < 20 \wedge x < 18) \rightarrow 15 < x < 18 \quad \dots (I)$$

Observemos que $(x \in \mathbb{Z}^+ \wedge 140 - 4x > 0) \rightarrow (x > 0 \wedge x < 35) \rightarrow 0 < x < 35 \quad \dots (II)$

De (I) y (II): $(15 < x < 18 \wedge x \in \mathbb{Z}^+) \rightarrow (x = 16 \wedge x = 17)$

- Si $x = 16 \rightarrow$ El ingreso es $S/x(140 - 4x) = S/(16)(140 - 64) = S/(16)(76) = S/1216$
- Si $x = 17 \rightarrow$ El ingreso es $S/x(140 - 4x) = S/(17)(140 - 68) = S/(17)(72) = S/1224$

$\therefore$ La suma de todos los posibles ingresos que obtuvo Jean Pierre es

$$S/(1216 + 1224) = S/2440.$$

Rpta.: D

8. Si la inecuación cuadrática en la variable «x», $(n-2)x^2 - (n+4)x + 8 > 0$, tiene infinitas soluciones reales cuando $n \in \langle u+1; 4u+v \rangle$, halle $(v-2u)$.

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

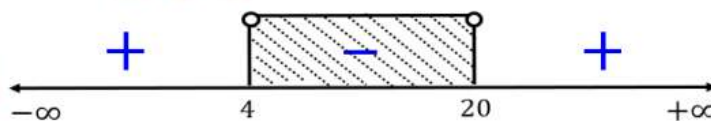
Solución:

Como la inecuación dada tiene infinitas soluciones reales, entonces por teorema del trinomio positivo: $(n-2 > 0 \wedge \Delta < 0) \rightarrow (n > 2 \wedge \Delta < 0) \quad \dots (*)$

$$\Delta = [-(n+4)]^2 - 4(n-2)(8) < 0 \rightarrow n^2 + 8n + 16 - 32n + 64 < 0 \rightarrow n^2 - 24n + 80 < 0$$

Resolviendo, usando el método de los puntos críticos:

$$n^2 - 24n + 80 < 0 \rightarrow (n-4)(n-20) < 0$$



$$\rightarrow 4 < n < 20$$

Reemplazando en (*): $(n > 2 \wedge 4 < n < 20) \rightarrow 4 < n < 20 \rightarrow n \in \langle 4; 20 \rangle$

Pero por dato: $n \in \langle u+1; 4u+v \rangle \rightarrow u=3; v=8$

$$\therefore v - 2u = 8 - 2(3) = 8 - 6 = 2.$$

Rpta.: E

Trigonometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, se muestra una señal de cruce peatonal; ella va a ser distribuida a lo largo de una vía rápida. Si el precio de cada señal es $(16 \sec \theta)$ soles y se requiere en total 50 unidades, ¿cuánto se pagará en total por las señales requeridas?

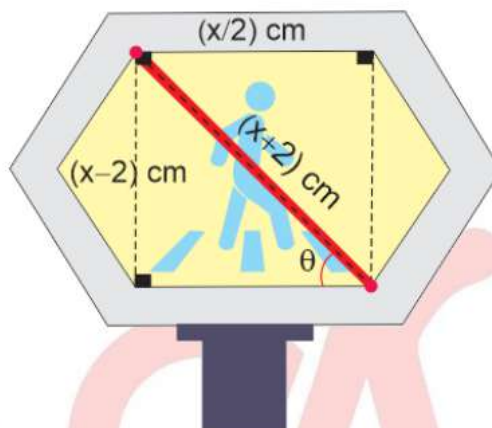
A) 1 800 soles

B) 1 850 soles

C) 1 650 soles

D) 1 700 soles

E) 1 600 soles



Solución:

Por el Teorema de Pitágoras tenemos:

$$(x+2)^2 = (x-2)^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2 \Rightarrow x = 32$$

$$\text{Así, } \sec \theta = \frac{17}{8}$$

Luego: Precio_{C/Señal} = $(16 \sec \theta)$ soles = 34 soles

Por lo tanto, por 50 señales se pagará 1700 soles.

Rpta.: D

2. En la figura, se muestra un instante en que un helicóptero que vuela a 4 hm sobre el nivel del mar se está aproximando a una isla para transportar a un grupo de personas. Si el grupo de personas está agrupado en el punto A y $\cot \alpha - 4 \cot \theta = 0$, ¿a qué distancia del punto A se encuentra el punto C?

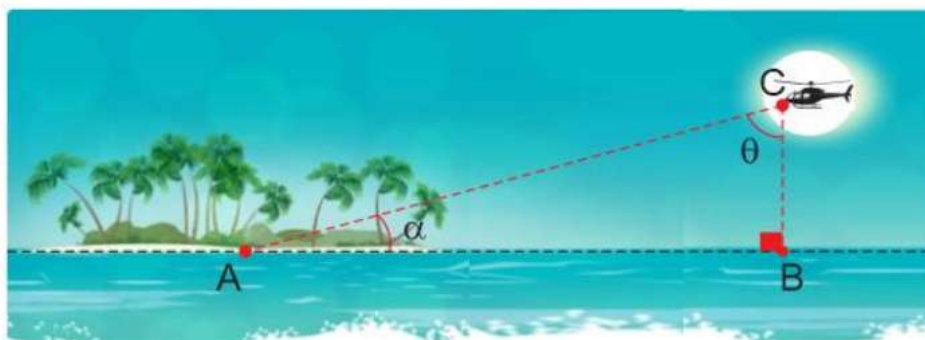
A) 12 hm

B) $2\sqrt{3}$ hm

C) $4\sqrt{5}$ hm

D) $4\sqrt{2}$ hm

E) 8 hm



Solución:

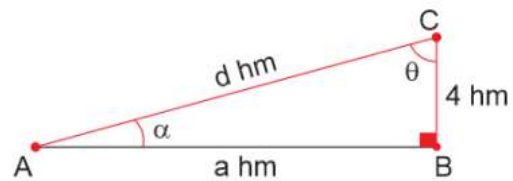
Del dato y la figura tenemos:

$$\cot \alpha = 4 \cot \theta \Rightarrow \frac{a}{4} = 4 \left(\frac{4}{a} \right) \Rightarrow a = 8$$

Por el Teorema de Pitágoras:

$$d^2 = 8^2 + 4^2 \Rightarrow d = 4\sqrt{5}$$

Por lo tanto, el punto A se encuentra a $4\sqrt{5}$ hm del punto C.

**Rpta.: C**

3. Un mecánico compró 4 rampas idénticas para su taller, cuyo modelo se representa en la figura. Si $\sin A + \cos A + \sin B + \cos B = 2\sqrt{2}$ y el precio de cada rampa es $9(\tan A + \tan B + 4)$ soles, ¿cuánto pagó el mecánico?

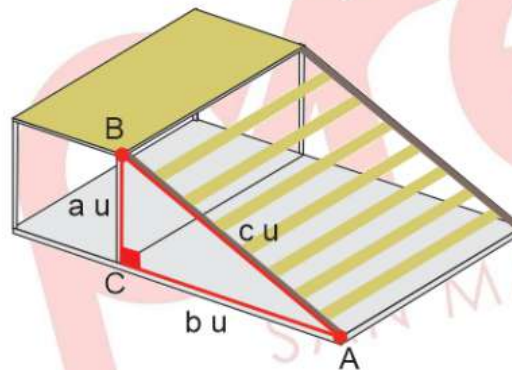
A) 236 soles

B) 252 soles

C) 216 soles

D) 240 soles

E) 180 soles

**Solución:**

Como: $\sin A = \frac{a}{c}$ $\wedge$ $\sin B = \frac{b}{c}$

Del dato, tenemos: $2\left(\frac{a}{c} + \frac{b}{c}\right) = 2\sqrt{2} \Rightarrow a + b = c\sqrt{2}$

entonces: $(a + b)^2 = 2c^2$

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

Así: $\tan A + \tan B = \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{c^2}{ab} = 2$

Luego:

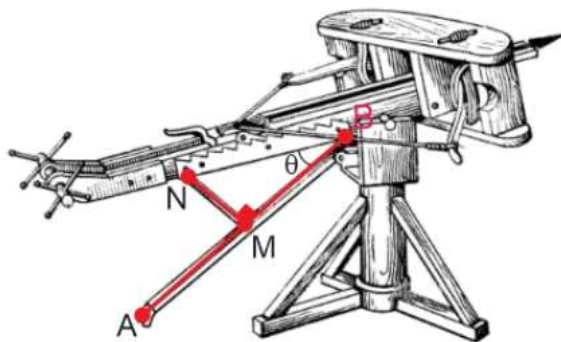
$$\text{Precio}_{\text{C/rampa}} = 9(\tan A + \tan B + 4) \text{ soles} = 54 \text{ soles}$$

Por lo tanto, el mecánico pagó, en total, 216 soles.

Rpta.: C

4. En la figura, se muestra una ballesta romana para el asedio, donde el segmento $\overline{AB}$ representa el refuerzo central principal. Si $AM = MB$, $MN = 54$ cm y $\tan(2\theta) = \frac{15}{8}$, determine la longitud del refuerzo central principal.

- A) 1,8 m
B) 2,1 m
C) 1,6 m
D) 1,9 m
E) 2,4 m

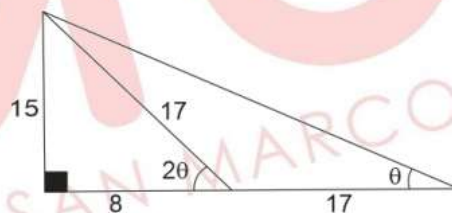


Solución:

Tenemos: $\tan(2\theta) = \frac{15}{8}$

De la figura: $\tan\theta = \frac{3}{5}$

$$\Rightarrow \frac{54 \text{ cm}}{MB} = \frac{3}{5} \Rightarrow MB = 90 \text{ cm}$$

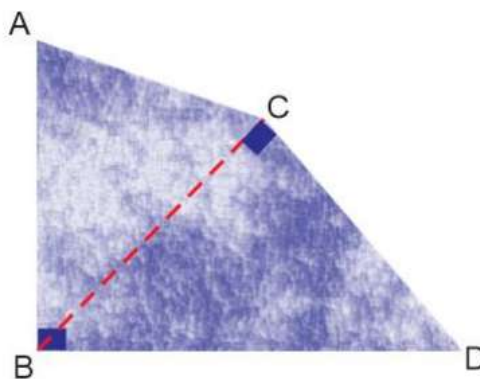


Por lo tanto; la longitud del refuerzo central principal es 1,8 m.

Rpta.: A

5. En la figura, se representa un vidrio de iglesia (Vital), sobre el cual se traza una línea representada por el segmento $\overline{BC}$. Sobre dicha línea se realiza un corte dividiendo dicho vidrio en dos partes. Si $3AB = 2BD$, $BC = 36$ cm, determine el área de la región triangular ABC.

- A) 464 cm^2
B) 420 cm^2
C) 452 cm^2
D) 432 cm^2
E) 448 cm^2



Solución:

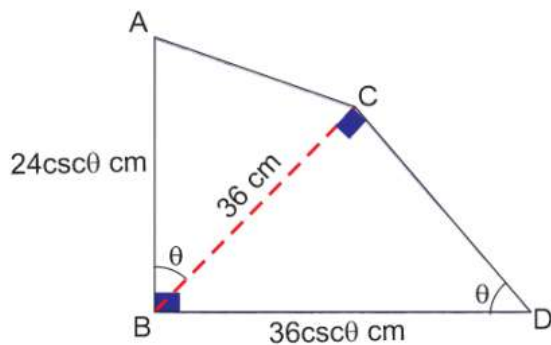
De la figura; $AB = \frac{2}{3}(36 \csc \theta) \text{ cm}$

$$\Rightarrow AB = (24 \csc \theta) \text{ cm}$$

Luego:

$$\text{Área}_{ABC} = \frac{1}{2}(36)(24 \csc \theta) \sin \theta \text{ cm}^2$$

$$\text{Área}_{ABC} = 432 \text{ cm}^2$$

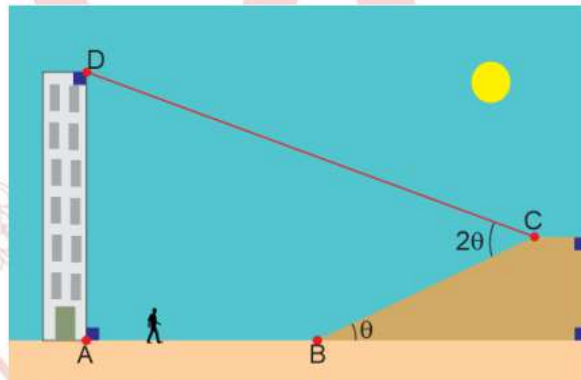


Por lo tanto, el área de la región triangular ABC es 432 cm^2 .

Rpta.: D

6. Una persona comienza su recorrido desde el punto A hasta el punto B recorriendo D metros; luego recorre la colina que tiene un ángulo de inclinación de θ rad respecto a la horizontal, hasta llegar al punto C, como se muestra en la figura. Si el punto C se ubica a una altura de h metros respecto a la horizontal, determine la altura del edificio en términos de h, D y θ .

- A) $(D \cot \theta + h) \text{ m}$
 B) $(D + h \cot \theta) \text{ m}$
 C) $(D \tan \theta + h) \text{ m}$
 D) $(D + 2h \tan \theta) \text{ m}$
 E) $(D \tan \theta + 2h) \text{ m}$

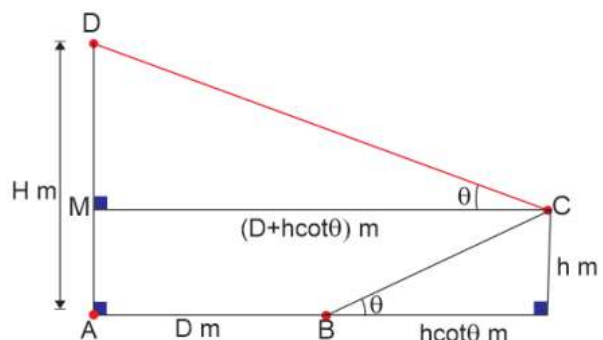
**Solución:**

De la figura:

$$\tan \theta = \frac{DM}{(D + h \cot \theta) \text{ m}}$$

$$\Rightarrow DM = \tan \theta (D + h \cot \theta) \text{ m}$$

$$\Rightarrow DM = (D \tan \theta + h) \text{ m}$$



Por lo tanto, la altura del edificio es $(D \tan \theta + 2h) \text{ m}$.

Rpta.: E

7. En la figura, se representa una torre eléctrica y los puntos A y B ubicados sobre el suelo. Un técnico electricista, ubicado en el punto M, desciende verticalmente 7 metros ubicándose en el punto N. Si θ y α son ángulos complementarios, determine la mínima distancia entre los puntos A y B.

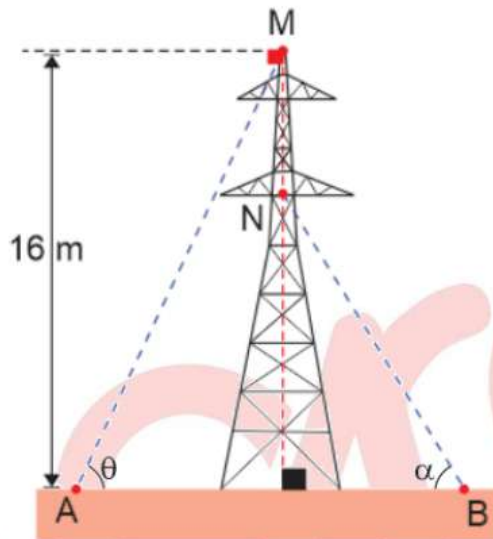
A) 12 m

B) 20 m

C) 32 m

D) 24 m

E) 16 m

**Solución:**

De la figura: $x = 16 \cot \theta$ $\wedge$ $y = 9 \cot \alpha$

Como: θ y α son ángulos complementarios: $\tan \theta = \cot \alpha$

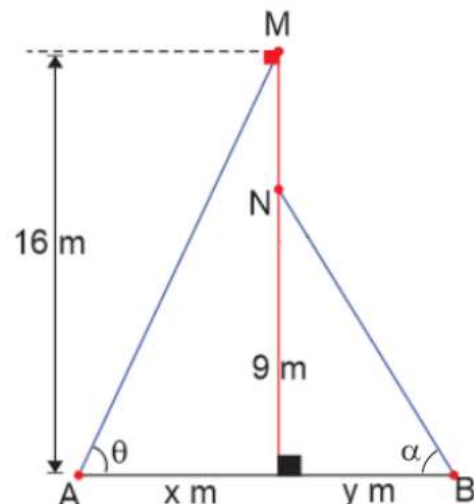
$$\Rightarrow 16 \cot \theta + 9 \cot \alpha \geq 2\sqrt{(16 \cot \theta)(9 \tan \theta)}$$

$$\Rightarrow 16 \cot \theta + 9 \cot \alpha \geq 24$$

$$\Rightarrow x + y \geq 24$$

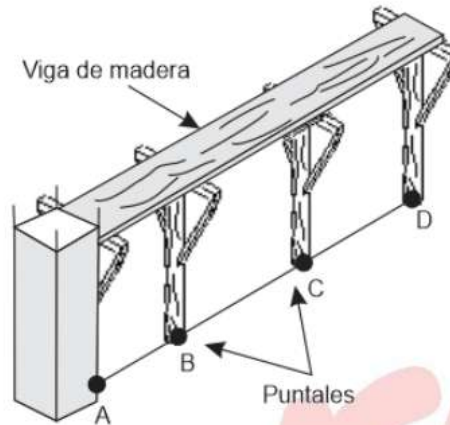
$$\Rightarrow (x + y)_{\text{Mínimo}} = 24$$

Por lo tanto; la mínima distancia entre los puntos A y B es 24 m.

**Rpta.: D**

8. En la figura, se muestra el armado de una viga de madera, donde se ha instalado puntales ubicados en los puntos colineales A, B, C y D, tales que $AB = (1 - \cos^2 \theta)$ m, $BC = 2(\sin \theta + 1)$ m y $CD = 2$ m, donde θ es un ángulo agudo. Si $AD = a$ m, determine el máximo valor entero de a .

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



Solución:

Tenemos: $a = (1 - \cos^2 \theta) + 2(\sin \theta + 1) + 2$

$$\Rightarrow a = \sin^2 \theta + 2\sin \theta + 4 \quad \Rightarrow \quad a = (\sin \theta + 1)^2 + 3$$

Como θ es un ángulo agudo

$$\Rightarrow 0 < \sin \theta < 1 \quad \Rightarrow \quad 4 < (\sin \theta + 1)^2 + 3 < 7$$

Luego: $a_{\text{Máx. entero}} = 6$

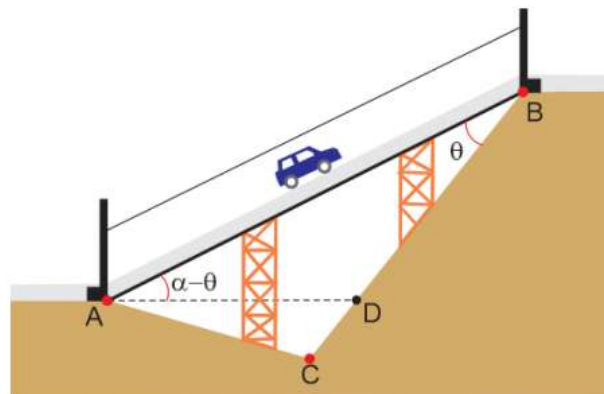
Por lo tanto, el máximo valor entero de a es 6.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, se muestra un automóvil desplazándose sobre la calzada de un puente rectilíneo. Si $AD = 120\sqrt{2}$ m y el ángulo ACB es obtuso, además $\tan \alpha = 7$ y $\sin \theta = \frac{7}{25}$, ¿cuántos metros recorrió el automóvil para desplazarse del punto A hasta el punto B?

- A) 600 m
B) 580 m
C) 620 m
D) 640 m
E) 720 m



Solución:

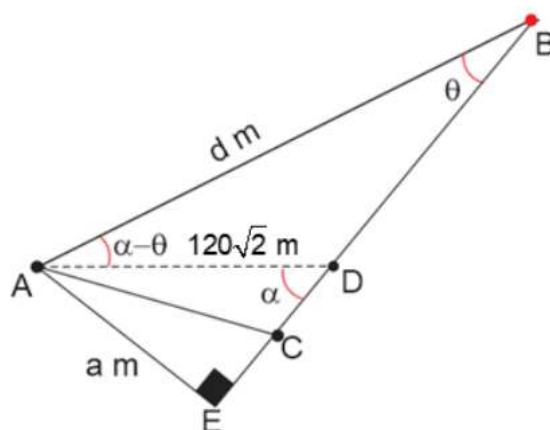
Como $\tan \alpha = 7 \Rightarrow \operatorname{sen} \alpha = \frac{7}{5\sqrt{2}}$

De la figura: $\operatorname{sen} \alpha = \frac{a}{120\sqrt{2}}$

Entonces: $\frac{7}{5\sqrt{2}} = \frac{a}{120\sqrt{2}} \Rightarrow a = 168$

Luego:

$\operatorname{csc} \theta = \frac{25}{7} = \frac{d}{168} \Rightarrow d = 600$



Por lo tanto, el automóvil recorrió 600 m.

Rpta.: A

2. En la figura, se muestra la trayectoria de un teleférico que une las estaciones A, B y C, donde los puntos A, D y C son colineales, $AB = DC$ y $AD = 6$ km. Si θ y α son ángulos complementarios con $\cos \alpha = \frac{1}{3}$, determine BC.

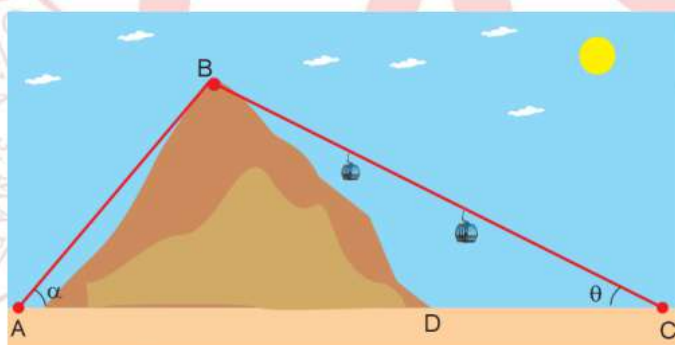
A) $6\sqrt{2}$ km

B) $(2\sqrt{2} + 3)$ km

C) $4\sqrt{2}$ km

D) $2\sqrt{2}$ km

E) $(\sqrt{2} + 3)$ km

**Solución:**

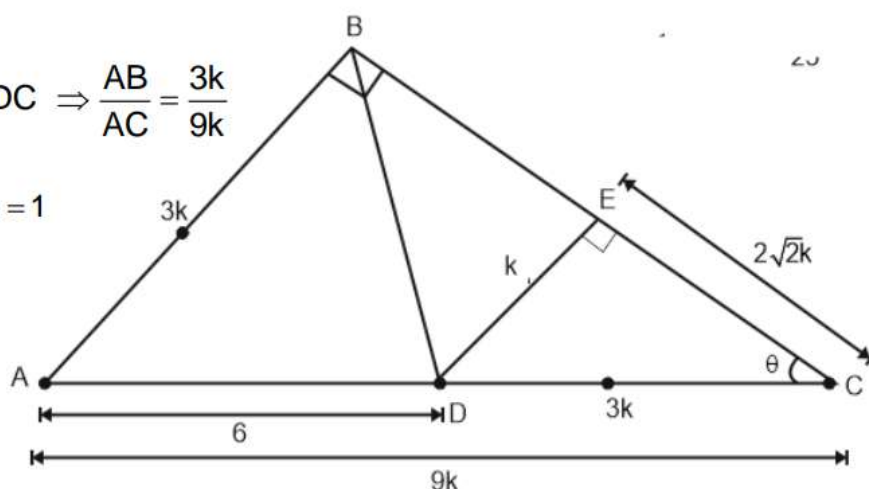
Tenemos: $\operatorname{sen} \theta = \cos \alpha = \frac{1}{3}$

Como: $\operatorname{sen} \theta = \frac{1k}{3k} \wedge AB = DC \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{3k}{9k}$

De la figura;

$AC = (6 + 3k)$ km entonces $k = 1$

Por lo tanto, $BC = 6\sqrt{2}$ km



Rpta.: A

3. En la figura, se representa el modelo de una rampa que se va a implementar en un centro de salud y el precio de cada modelo es $5 \cot^3 \left(\frac{\theta}{2} \right)$ soles. Si a , b y c son números pares consecutivos con $b < a$, determine el precio del modelo.

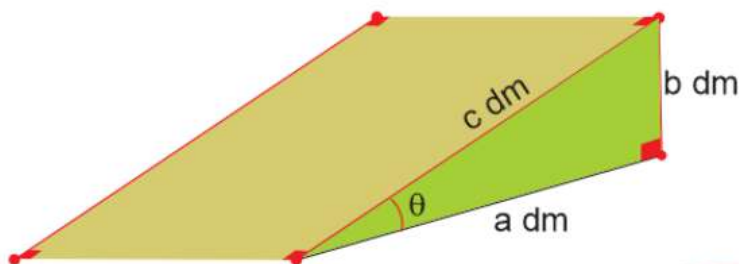
A) 120 soles

B) 115 soles

C) 140 soles

D) 135 soles

E) 125 soles

**Solución:**

De la condición: $a = x$, $b = x - 2$ y $c = x + 2$.

Luego, usando el teorema de Pitágoras

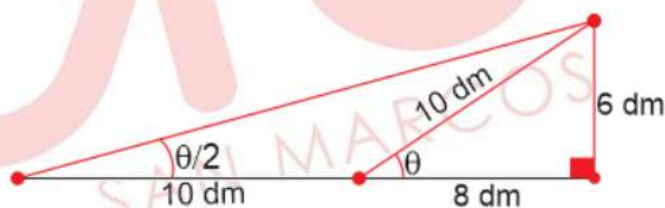
$$(x + 2)^2 = (x - 2)^2 + x^2$$

$$x = 8$$

De la figura: $\cot \left(\frac{\theta}{2} \right) = 3$

Luego: Precio_{Rampa} = $5 \cot^3 \left(\frac{\theta}{2} \right)$ soles = 135 soles

Por lo tanto; el precio del modelo de la rampa es 135 soles.

**Rpta.: D**

4. En la figura, se muestra la trayectoria que realiza el brazo de una catapulta romana luego de un lanzamiento, donde $AB = 1$ m y $BC = 3$ m. Si BDC es un sector circular y el objeto lanzado por dicha catapulta tiene una masa $(9 \csc^2 \theta)$ kg, determine el peso del objeto.

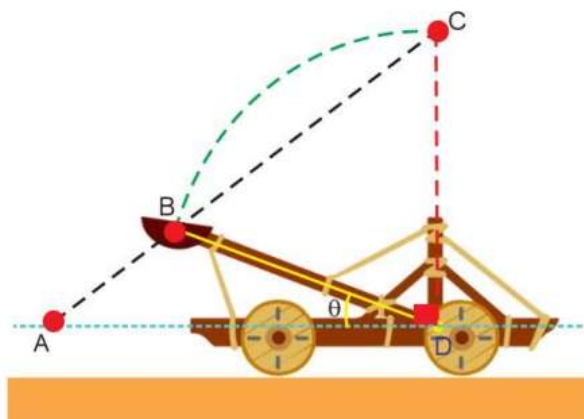
A) 150 kg

B) 140 kg

C) 148 kg

D) 136 kg

E) 144 kg



Solución:

De la figura, tenemos:

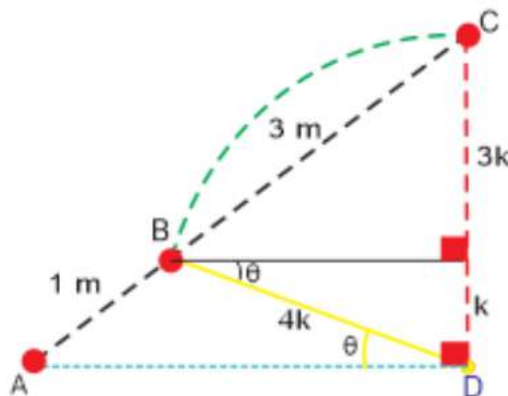
$$\operatorname{sen} \theta = \frac{1}{4} \Rightarrow \operatorname{csc} \theta = 4$$

Luego:

$$\text{Peso}_{\text{Objeto}} = (9 \operatorname{csc}^2 \theta) \text{ kg}$$

$$\text{Peso}_{\text{Objeto}} = 144 \text{ kg}$$

Por lo tanto, la masa es objeto es 144 kg.



Rpta.: E

5. En la figura, se muestra a un estudiante con una *laptop* y una lámpara de mesa. Si $BD = 12 \text{ cm}$ y $AD = R \text{ cm}$, determine el mínimo valor entero de R .

A) 41

B) 37

C) 42

D) 39

E) 36

**Solución:**

De la figura: $AB = 24 \operatorname{csc} \theta \text{ cm}$

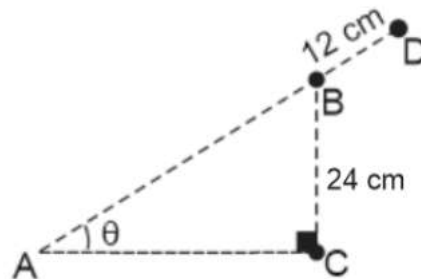
Tenemos: $R = 24 \operatorname{csc} \theta + 12$

Como: θ es un ángulo agudo

$$\Rightarrow 1 < \operatorname{csc} \theta$$

$$\Rightarrow 36 < 24 \operatorname{csc} \theta + 12$$

$$\Rightarrow R_{\text{Min. Entero}} = 37$$

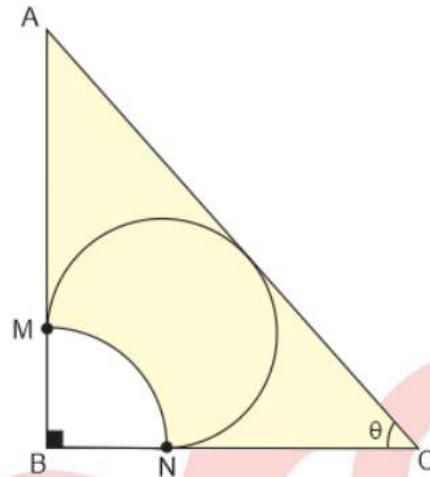


Por lo tanto, el mínimo valor entero de R es 37.

Rpta.: B

6. En la figura, se muestra un triángulo rectángulo ABC y el sector circular MBN, donde M y N son puntos de tangencia. Si $AC = 2u$, determine el perímetro de la región sombreada.

- A) $\frac{4 + \pi(\sin\theta + \cos\theta - 1)}{2} u$
 B) $\frac{8 + \pi(\sin\theta + \cos\theta + 1)}{2} u$
 C) $\frac{8 + \pi(\sin\theta + \cos\theta - 1)}{4} u$
 D) $\frac{8 + \pi(\sin\theta + \cos\theta - 1)}{2} u$
 E) $\frac{8 + \pi(\sin\theta + \cos\theta + 1)}{4} u$



Solución:

De la figura, se tiene que: $a + b = 2$

Además,

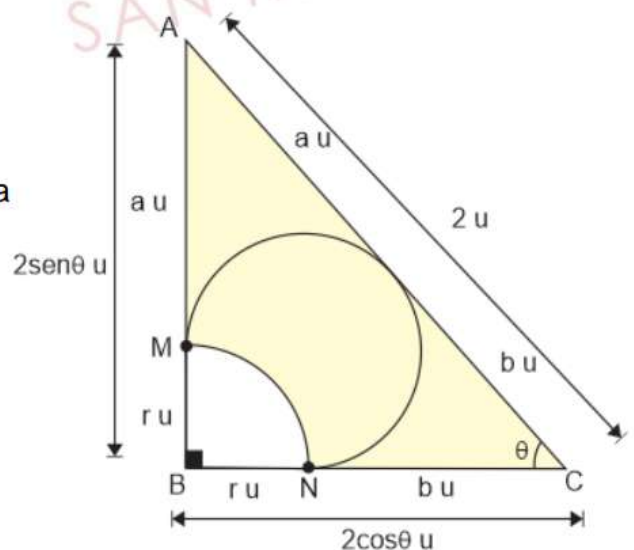
$$2\sin\theta = a + r \quad \wedge \quad 2\cos\theta = b + r$$

$$\Rightarrow 2\sin\theta + 2\cos\theta = 2 + 2r$$

$$\Rightarrow \sin\theta + \cos\theta - 1 = r$$

Sea: P u el perímetro de la región sombreada

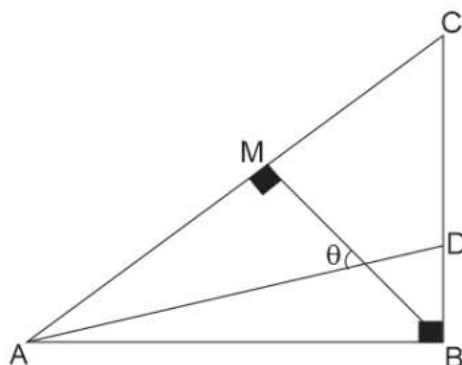
$$P = 2(a + b) + \frac{\pi r}{2} = \frac{8 + \pi(\sin\theta + \cos\theta - 1)}{2}$$



Por lo tanto; el perímetro de la región sombreada es $\frac{8 + \pi(\sin\theta + \cos\theta - 1)}{2} u$.

Rpta.: D

7. En la figura, se muestra un triángulo rectángulo ABC, recto en B. Si $DC = 3BD$, calcule el mínimo valor que toma la tangente de θ .



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

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

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

D) $\frac{5}{3}$

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

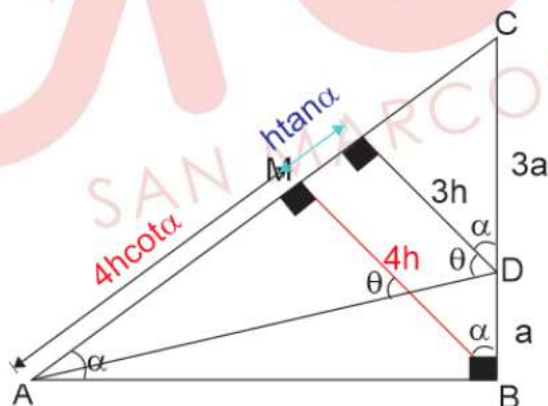
Solución:

De la figura: $\tan \theta = \frac{4 \cot \alpha + \tan \alpha}{3}$

Como: α es un ángulo agudo, entonces:

$$4 \cot \alpha + \tan \alpha \geq 2\sqrt{4 \cot \alpha \cdot \tan \alpha}$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \frac{4 \cot \alpha + \tan \alpha}{3} \geq \frac{4}{3}$$



Por lo tanto; el mínimo valor que toma la tangente de θ es $\frac{4}{3}$.

Rpta.: C

Lenguaje

1. Según la fonología, un par mínimo constituye un par de dos palabras que coinciden en todos los fonemas, salvo en uno que permite distinguirlas entre sí como /pato/ y /gato/. Teniendo en cuenta esta definición, señale los enunciados que presentan palabras que cumplen esta condición.

- I. El peso del queso cajamarquino es exacto.
- II. El hijo de Victoria dijo que estaba en Brasil.
- III. Había una honda zanja donde ronda el tigre.
- IV. Quiso preparar un exquisito guiso de trigo.

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

Solución:

En los enunciados I y IV, hay función distintiva en las palabras **peso** (/peso/) - **queso** (/keso/) y **quiso** (/kiso/) – **guiso** (/giso/).

Rpta.: E

2. Según el desplazamiento horizontal de la lengua, los fonemas vocálicos se clasifican en anteriores, central y posteriores. De acuerdo con esta información, identifique las palabras que constituyen un par mínimo diferenciado por dicho criterio de clasificación vocálica.

- A) Pela-pila B) Luto-loto C) Carta-corta
D) Sumos-somos E) Cine-cene

Solución:

La oposición fonológica de las palabras **carta** (/karta/) y **corta** (/korta/) se realiza mediante la vocal central /a/ y la vocal posterior /o/.

Rpta.: C

3. Los fonemas segmentales del español se clasifican en vocales y consonantes. Según ello, determine la verdad o falsedad de los siguientes enunciados; luego marque la secuencia correcta.

- I. Las vocales y las consonantes pueden ser sonoras o sordas.
- II. Algunas consonantes presentan salida libre del aire pulmonar.
- III. La vocal es un constituyente imprescindible en la estructura de la sílaba.
- IV. Las vocales se articulan sin trabas durante la salida del aire pulmonar.

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

Solución:

Los enunciados I y II son falsos. En el primer caso, las vocales siempre son sonoras; en cambio, las consonantes pueden ser sonoras o sordas. En el segundo caso, las consonantes se articulan con obstáculos durante la salida del aire. Las afirmaciones de III y IV son correctas.

Rpta.: D

4. Considerando los criterios fundamentales de la gramática, establezca el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. Solo las lenguas naturales no ágrafas poseen gramática.
- II. La gramática establece el funcionamiento de la lengua.
- III. La fonética estudia los fonemas segmentales y los alófonos.
- IV. El fonema es una unidad abstracta del componente fonético.

- A) VFFF B) FVFF C) FFFV D) VFVV E) FVVF

Solución:

La afirmación de II es verdadera, pero las demás son falsas. La gramática es un componente presente en todas las lenguas naturales. La fonética se ocupa del estudio de los fonos. El fonema es una unidad abstracta del componente fonológico de la lengua.

Rpta.: B

5. Los fonemas son unidades que cumplen función distintiva. Tomando en cuenta ello, identifique la alternativa donde se evidencia tal función entre fonemas consonánticos oclusivos.

- A) ¡Hola, Fabiola! Ya es hora de iniciar el trabajo.
- B) El día lunes, hubo desórdenes en la vía pública.
- C) Hay un conocido bar frente al mar en Barranco.
- D) A Víctor y Enrique les agradó el juego con fuego.
- E) La oreja de aquella oveja lleva un adorno de lana.

Solución:

Las palabras que cumplen función distintiva entre fonemas consonánticos oclusivos son *día* y *vía*, pues el contraste se da entre el fonema oclusivo dental sonoro /d/ y el oclusivo bilabial sonoro /b/.

Rpta.: B

6. Los fonemas consonánticos se clasifican según el punto de articulación, modo de articulación y actividad de las cuerdas vocales. En tal sentido, identifique la alternativa que contiene más fonemas fricativos.

- A) La teoría general de la relatividad es una teoría del campo gravitatorio.
- B) El principio de equivalencia refiere contrastes de aceleración y gravedad.
- C) Las ecuaciones de un campo con simetría esférica estudian la curvatura.
- D) Los relojes en los satélites requieren sincronización con los de la Tierra.
- E) El electromagnetismo planteó un obstáculo fundamental para la mecánica.

Solución:

En esta alternativa, se pueden contar diez fonemas fricativos en las palabras *los, relojes, los, satélites, sincronización y los*, en los que hallamos los fonemas /s, x, s, s, s, s, s, θ, θ, s/.

Rpta.: D

7. Los fonemas sonoros se producen con vibración de las cuerdas vocales, en tanto que los sordos se realizan sin vibración. Según lo mencionado, en el enunciado *En física, la aceleración es una magnitud derivada vectorial que nos indica la variación de velocidad por unidad de tiempo*, la cantidad de consonantes sordas y sonoras, respectivamente, asciende a

- A) quince y veintiocho.
- B) veinte y treinta.
- C) veintiséis y veintisiete.
- D) diecisiete y treinta y seis.
- E) diez y dieciocho.

Solución:

El enunciado contiene diecisiete consonantes sordas: /física, aθeleraθión, es, magnitud, vektorial, ke, nos, indika, bariaθión, beloθidad, por, tiempo/ y treinta y seis consonantes sonoras: /en, la aceleraθión una magnitud deribada bektorial nos indika la bariaθión de beloθidad por unidad de tiempo/.

Rpta.: D

8. El punto de articulación es el lugar en el que los órganos articuladores se aproximan interrumpiendo la salida del aire pulmonar a la hora de producir un sonido consonántico. De acuerdo con este parámetro, relacione la serie de fonemas con sus respectivas clases.

- | | |
|--------------------|---------------|
| I. /r, ɾ, n, l, s/ | a. Palatales |
| II. /k, g, x/ | b. Velares |
| III. /č, ĵ, ñ, ʎ/ | c. Bilabiales |
| IV. /p, b, m/ | d. Alveolares |

- A) Id, IId, IIIa, IVc
- D) Ic, IId, IIIb, IVa

- B) Ic, IId, IIIa, IVb
- E) Id, IIc, IIIb, IVa

- C) Ia, IId, IIIb, IVc

Solución:

La relación correcta de las dos columnas es la siguiente:

I.	/r, ɾ, n, l, s/	d.	Alveolares
II.	/k, g, x/	b.	Velares
III.	/č, ʝ, ñ, ʎ/	a.	Palatales
IV.	/p, b, m/	c.	Bilabiales

Rpta.: A

9. Según el modo de articulación, los fonemas consonánticos laterales se articulan con la salida del aire pulmonar por los costados de la lengua en la cavidad oral. En ese sentido, señale los enunciados que presentan función distintiva entre estas consonantes.

- I. El sábado ha comprado un fino vino español.
- II. Lama el helado porque la llama lo va a derretir.
- III. La pilla mujer no le puso al reloj una pila nueva.
- IV. El lobo dejó varias huellas en el pequeño lodo.
- V. Espera que la esfera gire en sentido antihorario.

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

Solución:

En los enunciados II y III, los fonemas laterales /l/ y /ʎ/ cumplen función distintiva en los pares de palabras *lama* (/lama/) — *llama* (/ʎama/) y *pilla* (/piʎa/) — *pila* (/pila/).

Rpta.: C

10. Los fonemas vocálicos se pueden diferenciar, según la altura de la lengua, en altos, medios y bajo. De acuerdo con lo mencionado, señale la alternativa que presenta función distintiva entre fonemas vocálicos altos.

- A) No me lavo las manos cerca del lago.
- B) Ella ríe cuando me río de sus bromas.
- C) Rolando mide más de lo que mido yo.
- D) No pudo traerlo; por eso te pido ayuda.
- E) Gano un amigo al cuidar a un lindo gato.

Solución:

La función distintiva entre fonemas vocálicos altos se encuentra en las palabras *pudo* /pudo/ y *pido* /pido/.

Rpta.: D

11. Los fonemas alveolares son aquellos que se realizan cuando la lengua actúa contra los alveolos superiores. Según esta definición, marque la alternativa donde la función distintiva ocurre por dichos fonemas.
- A) Le produce mucha pena el sonido de la quena.
 - B) Carlos hizo un dulce gesto al levantar el cesto.
 - C) Le compró doce rosas rojas por su aniversario.
 - D) Decían que salía un duende de la fuente grande.
 - E) Canta la composición que escribió en una carta.

Solución:

Las palabras *canta* y *carta* presentan función distintiva por la oposición de los fonemas alveolares /n/ y /r/.

Rpta.: E

12. Según el punto de articulación bilabial, la cantidad de consonantes del enunciado *Puedo comprarme flores y escribir mi nombre en la arena* que cumplen con esta condición asciende a
- A) cinco.
 - B) tres.
 - C) seis.
 - D) ocho.
 - E) nueve.

Solución:

En el enunciado, hay ocho fonemas bilabiales: /p, m, p, m, b, m, m, b/.

Rpta.: D

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE

1.

Me alargaría demasiado en contaros todo lo que nos dijo haber visto en aquellos lugares. Por otra parte, no es éste el objeto de este libro. Nuestro interés, en efecto, se cernía sobre una serie de temas importantes, que él se deleitaba a sus anchas en aclarar. Por supuesto que en nuestra conversación no aparecieron para nada los monstruos que ya han perdido actualidad. Escilas, Celenos feroces y Lestrigones devoradores de pueblos, y otras arpías de la misma especie se pueden encontrar en cualquier sitio. Lo difícil es dar con hombres que están sana y sabiamente gobernados. Ciertamente que observó en estos pueblos muchas cosas mal dispuestas, pero no lo es menos que constató no pocas cosas que podrían servir de ejemplo adecuado para corregir y regenerar nuestras ciudades, pueblos y naciones.

Respecto al fragmento citado, perteneciente al libro *Utopía*, de Tomás Moro, complete correctamente el siguiente enunciado en torno al Renacimiento: «La _____ denota una preocupación por cómo se organizan los hombres, lo que está en consonancia con una visión _____».

- A) referencia clásica la mitología grecolatina – fatalista
- B) superación de una visión fantástica del mar – mítica
- C) referencia a lugares y naciones nuevas – antropocentrista
- D) cercanía al mundo contemporáneo al autor – teocentrista
- E) preocupación por antiguas creencias religiosas – idealista

Solución:

En la obra de Tomás Moro, apreciamos ese interés por aprender de los gobiernos de otras naciones, esto es, cómo se organizan otros hombres. Por lo tanto, observamos un interés por descubrir nuevos aspectos de lo humano, lo que se corresponde con la visión antropocéntrica del Renacimiento.

Rpta.: C

2. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «Las grandes crisis políticas y socioeconómicas, además de los revolucionarios descubrimientos científicos, provocaron un sentimiento de _____ en el hombre del Barroco; producto de ello, compuso un arte de enorme _____».

- A) trascendencia – esteticismo
- B) fugacidad – antropocentrismo
- C) religiosidad – sencillez
- D) fatalismo – didactismo
- E) inestabilidad – complejidad

Solución:

Debido a los grandes descubrimientos científicos de la época, el hombre del barroco concibe al mundo como una entidad inestable y cambiante.

Rpta.: E

3. Con respecto a la verdad (V o F) de los siguientes enunciados sobre la obra *Romeo y Julieta*, de William Shakespeare, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Los protagonistas son los adolescentes Romeo Capuleto y Julieta Montesco.
- II. Fray Lorenzo, ante el destierro de Romeo, casa en secreto a los amantes.
- III. Julieta, al creer muerto a Romeo, decide suicidarse empleando un puñal.
- IV. El amor juvenil y apasionado es un tema de esta novela renacentista.

- A) FFVF B) VFVF C) FVVF D) VFVV E) VVVF

Solución:

- I. La obra se centra en el amor entre Romeo Montesco y Julieta Capuleto. (F)
- II. Fray Lorenzo casa los jóvenes amantes antes del destierro de Romeo. (F)
- III. Julieta se suicida con el puñal de Romeo al creerlo muerto. (V)
- IV. La obra no es una novela, sino una tragedia. (F)

Rpta.: A

4.

BENVOLIO.

Envainad, majaderos. Estáis peleando, sin saber por qué.

TEBALDO.

¿Por qué desnudáis los aceros? Benvolio, ¿quieres ver tu muerte?

BENVOLIO.

Los estoy poniendo en paz. Envaina tú, y no busques quimeras.

TEBALDO.

¡Hablarme de paz, cuando tengo el acero en la mano! Más odiosa me es tal palabra que el infierno mismo, más que Montesco, más que tú. Ven, cobarde. (Reúnese gente de uno y otro bando. Trábase la riña).

Con respecto a la obra *Romeo y Julieta*, de William Shakespeare, ¿cuál es el tema aludido en el fragmento citado?

- A) La disputa entre dos jóvenes motivada por un amor imposible
- B) La lucha encarnizada del pueblo, originada por las ansias de poder
- C) El odio que protagonizan caballeros de clases sociales opuestas
- D) La rivalidad entre dos destacadas familias de la Verona medieval
- E) El enfrentamiento de dos bandos rivales por cuestiones religiosas

Solución:

De acuerdo al fragmento citado de la tragedia *Romeo y Julieta*, de William Shakespeare, la acalorada discusión entre los personajes está motivada por uno de los temas que desarrolla la obra, esto es, la rivalidad entre dos destacadas familias de la Verona medieval, los Montesco y los Capuleto, debido a cuestiones de orden político.

Rpta.: D

5. En relación con el Romanticismo, marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas.

- I. Los autores románticos experimentaron la angustia metafísica.
- II. Aparece en el siglo XVIII y se desarrolla hasta mediados del siglo XIX.
- III. Estuvo influenciado por el racionalismo cartesiano del siglo XVII.
- IV. Reivindicó la imaginación, el idealismo y la libertad creadora del escritor.

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

Solución:

- I. Los románticos desconfiaron de la razón y, por ello, experimentaron la angustia metafísica. (V)
- II. El Romanticismo surgió a fines del siglo XVIII y se prolongó hasta mediados del siglo XIX. (V).
- III. La influencia del cartesianismo es características en el Neoclasicismo, anterior al Romanticismo. (F)

IV. Reivindicó la imaginación, el idealismo y la libertad creadora del escritor. (V)

Rpta.: B

6.

Estoy aquí en la gloria. La soledad en este país encantador es el bálsamo perfecto para mi corazón, tan dado a las emociones fuertes; y la estación del momento, en la que todo se renueva y rejuvenece, derrama sobre él un suave calor. Cada árbol, cada seto, es un ramillete de flores; le dan a uno ganas de volverse abejorro o mariposa para sumergirse en el mar de perfume y respirar el aromático alimento.

En el fragmento anterior de *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, ¿qué característica del Romanticismo se puede encontrar?

- A) Alude al amor apasionado del personaje romántico.
- B) Rechaza el racionalismo de la sociedad moderna.
- C) Exalta el pasado por su valor legendario y exótico.
- D) Critica la esencia del estilo de la vida burguesa.
- E) Se describe a la naturaleza de manera idealizada.

Solución:

En el fragmento citado, se describe la naturaleza de una manera idealizada, se refiere a ella como un espacio idílico.

Rpta.: E

7.

—Eso es distinto —dijo Alberto—; el que sigue los impulsos de una pasión pierde la facultad de reflexionar y se le mira como a un borracho o un loco.

—¡Oh, hombres juiciosos! —dije con una sonrisa—. ¡Pasión! ¡Embriaguez! ¡Demencia! ¡Todo esto es letra muerta para ustedes, impasibles moralistas! Condenan al ebrio y detestan al demente con la frialdad del sacerdote que sacrifica y dan gracias a Dios, como el fariseo, porque son ni locos ni borrachos. Más de una vez me he embriagado; más de una vez me han puesto mis pasiones al borde de la locura, y no lo siento; porque he aprendido que siempre se ha dado el nombre de beodo o insensato a todos los hombres fuera de serie que han hecho algo grande, algo que lucía imposible.

Respecto al fragmento anterior de la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Johann Wolfgang von Goethe, que reproduce el diálogo entre el protagonista y Alberto, marque el enunciado que contiene la afirmación correcta.

- A) Alberto se entera del amor que siente Werther hacia Carlota, su esposa.
- B) Se exalta la pasión de Werther por la naturaleza y su amor por Carlota.
- C) Werther critica los impulsos pasionales de los orates y los borrachos.
- D) El carácter de Alberto, frío y razonador, contrasta con la pasión de Werther.
- E) Werther toma conciencia de su pasión prohibida y se lo confiesa a Alberto.

Solución:

En el diálogo entre Werther y Alberto, se observa el contraste entre ambos personajes: el primero, apasionado y exaltado; el segundo, frío y razonador.

Rpta.: D

8. Con respecto a la verdad (V o F) de los siguientes enunciados sobre el fragmento de la pregunta anterior de la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Werther informa apasionadamente su amor por Carlota a su amigo Alberto.
- II. Alberto no quiere el divorcio, por lo que Werther se decide a suicidarse.
- III. Se expone la contraposición entre el pensamiento romántico y el burgués.
- IV. La reflexión de Werther asocia la grandeza de ciertos personajes a la locura.

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

Solución:

- I. Werther le comunica su pasión por Carlota a su amigo Guillermo mediante cartas. (F)
- II. Werther nunca expone la posibilidad de que Carlota se pueda divorciar de Alberto. (F)
- III. En el diálogo se expone claramente la contraposición entre el pensamiento romántico y el racionalismo burgués. (F)
- IV. Werther asocia los hechos extraordinarios de personajes históricos con la posibilidad de realizar aparentes imposibles, como los que un beodo puede imaginar en su embriaguez. (V)

Rpta.: A

Psicología

EJERCICIOS DE CLASE

1. En una reunión con padres de estudiantes del quinto grado de primaria, estos se quejan de que sus hijos «han cambiado» desde que les permiten conectarse a redes sociales con sus celulares o *tablets*. Dicen que a pesar de que solo salen para ir al colegio, ahora están más «contestones», exigen ropas de determinadas marcas y modelos, y hasta utilizan un lenguaje procaz. Tomando en cuenta los diferentes agentes de socialización que existen, se puede afirmar que
- I. lo cambios que observan son por la falta de carácter de los padres que no corrigen las insolencias.
 - II. tienen razón porque los medios de comunicación son agentes informales de socialización.
 - III. no hay nada que se pueda hacer, porque estos cambios son propios de la adolescencia, ya se les pasará.
 - IV. los medios de comunicación son agentes informales que transmiten al adolescente, valores y normas.
- A) I y II B) III y IV C) I y III D) II y III E) II y IV

Solución:

La televisión, redes sociales y otros medios de comunicación masiva, transmiten pautas culturales, normas y comportamientos sociales, de manera casual e intermitente.

Rpta.: E

2. En un hogar donde se promueven actitudes machistas. Encarnación es una niña de diez años que tiende a aislarse, evita los juegos competitivos a la hora del recreo y no le gusta hablar en público. Contrariamente, su hermano de nueve años es bastante sociable, le gusta sobresalir en las reuniones y algunas veces busca ser el centro de atención. La diferencia sorprendente entre estos dos niños que se crían en el mismo hogar revela
- A) la predisposición e influencia genética en la personalidad de los niños.
 - B) los límites de la predisposición hereditaria de la conducta.
 - C) que los padres tienen un trato equitativo entre sus dos hijos.
 - D) los efectos del azar sobre la vida y desarrollo de los seres humanos.
 - E) la influencia del género y la edad en la adquisición de las habilidades sociales.

Solución:

La socialización es el proceso a través del cual se adquieren pautas de comportamiento, creencias, normas y motivaciones, a través de la interacción con los demás, a fin de adaptarse a la sociedad donde se vive.

Rpta.: E

3. Ivana se embarazó siendo adolescente, sus padres para ayudarla le dijeron que continúe sus estudios y que ellos se harían cargo del niño. Ivana terminó dejando al hijo a cargo de sus padres. Actualmente, ella sigue estudiando especializaciones dentro de su carrera, mantiene una intensa vida social con sus amigas y piensa hacer un postgrado fuera del país. Respecto a su hijo, ella mantiene un estilo de crianza
- | | | |
|-----------------|------------------|---------------|
| A) desapegado. | B) autoritativo. | C) permisivo. |
| D) autoritario. | E) democrático. | |

Solución:

Ivana ha delegado su responsabilidad de crianza a sus padres, desligándose emocionalmente de su hijo.

Rpta.: A

4. Ruperto y Rina después de varios intentos, lograron tener un hijo al que desean criar de la manera más conveniente para que sea un niño feliz y desarrolle plenamente sus potencialidades. El pequeño ya tiene seis años, va a la escuela, tiene buen rendimiento, pero su madre termina las tareas cuando está cansado, por la mañana lo viste para poder salir temprano y procura que no llore por juguetes o golosinas, así que les compra. Podemos afirmar que nos encontramos ante un caso de estilo de crianza _____ que puede producir _____.

- A) democrático – alta autoestima en el niño
- B) negligente – escasa confianza en sí mismo
- C) autoritativo – perturbaciones en su autoconcepto
- D) permisivo – fragilidad para afrontar problemas
- E) desapegado – tendencia a la tristeza y depresión

Solución:

Realizar actividades que los niños ya están listos para hacer por sí solos o ceder a caprichos para evitarles momentos de incomodidad, son indicadores de un estilo de crianza permisivo.

Rpta.: D

5. Es típico que los padres sientan un orgullo enorme por los éxitos de sus hijos, y culpa o vergüenza por sus fracasos, con la absoluta convicción de que los padres modelan a sus hijos como un alfarero modela la arcilla; sin embargo, las investigaciones demuestran cada vez con más firmeza que existen otros elementos, además de la familia y la escuela, que intervienen en su formación, a estos factores se les denomina _____ y un ejemplo de ellos lo tenemos en _____.

- A) socialización primaria – la sociedad
- B) agentes informales – los amigos
- C) socialización secundaria – los profesores
- D) agentes informales – la familia
- E) socialización terciaria – las actitudes

Solución:

Los agentes informales de socialización son aquellos que transmiten pautas culturales, normas y comportamientos sociales, de manera casual e intermitente ampliando la experiencia social del individuo para su mejor adaptación. Entre estos tenemos al grupo de amigos.

Rpta.: B

6. Rivana es un ama de casa, que ha optado por no regañar a sus dos hijos cada vez que salen desaprobados en algún curso en el colegio. Ella conversa con ellos para saber qué tema no entienden o cual es la dificultad que han presentado. Posteriormente elabora un documento, en el que se compromete a apoyarlos y ellos se comprometen a hacer su mejor esfuerzo. Por esta razón, al no sentirse criticados y más bien comprendidos, ellos están más dispuestos a compartir sus dificultades académicas con ella. En este caso, se evidencia prioritariamente la función de la familia denominada

A) socializadora. B) autoritativa. C) educativa.
D) afectiva. E) recreativa.

Solución:

La función afectiva implica la expresión de cariño y respeto entre otras características, entre los miembros de la familia.

Rpta.: D

7. Al caminar por el nuevo pueblo en el que van a residir, Hilarión les comenta a sus hijos que hay que ser amable y gentil con el resto de las personas, evitando descuidar las cortesías. De esta manera, él considera que será más corto el tiempo en el que serán percibidos como extraños, por los habitantes del pueblo. La función de la familia, presente en este caso, se denomina

A) afectiva. B) socializadora. C) ética.
D) educativa. E) económica.

Solución:

La función socializadora implica la adquisición de conductas requeridas en un determinado contexto social.

Rpta.: B.

8. Jenofonte considera que la desconfianza que lo caracteriza, se debe a la forma como lo criaron en el orfanato en el que vivió desde que nació. Actualmente procura participar junto con su esposa en la crianza de sus gemelos recién nacidos. La psicóloga que lo orienta, le ha dicho que de esta manera los gemelos crecerán siendo más autónomos y decididos. De este caso se puede inferir que Jenofonte experimentó de niño el tipo de apego denominado

A) natural. B) seguro. C) desinvolucrado.
D) permisivo. E) inseguro.

Solución:

En el apego inseguro, por ausencia de aspectos como la familiaridad y el contacto físico, no se interioriza seguridad.

Rpta.: E

9. Un estereotipo negativo puede derivar en prejuicio y discriminación. Identifique en las siguientes afirmaciones un estereotipo negativo.

- I. Algunos musulmanes son violentistas.
- II. Hay posturas religiosas extremistas.
- III. Los productos chinos son de mala calidad.

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

Solución:

El estereotipo es una creencia en la que arbitrariamente se generalizan determinadas características a toda una población. En el estereotipo negativo la generalización es minusvalorativa.

Rpta.: C.

10. La Franja de Gaza es considerada por muchos organismos internacionales como la prisión más grande del mundo, porque sus habitantes están restringidos a acceder a territorios que en el pasado les pertenecía. Al ser considerados como un «pueblo violento», Israel el país que tomó esta medida, asume que es la forma más efectiva de controlarlos. En relación con la formación de actitudes, este caso ajusta con lo que se denomina

- A) complejo.
- B) prejuicio.
- C) antejuicio.
- D) estereotipo.
- E) discriminación.

Solución:

La discriminación es el acto de excluir o separar sobre la base de un prejuicio o un estereotipo negativo.

Rpta.: E

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE

1. Respecto a la Declaración Universal de los Derechos Humanos, identifique los siguientes enunciados que se encuentren bajo su alcance.

- I. Surge del entendimiento común de los pueblos en todo lo concerniente.
- II. Es una obligación de los miembros de la comunidad internacional acatarla
- III. Se reconocen mayores derechos a los ciudadanos que pagan tributos.
- IV. Es un documento que se acata parcialmente de acuerdo a la soberanía del Estado.

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

Solución:

- I. Correcto. La Declaración Universal de los Derechos Humanos es un entendimiento común de los pueblos del mundo en todo lo concerniente a los derechos inalienables e inviolables de todos los seres humanos.
- II. Correcto. La Declaración Universal de los Derechos Humanos constituye una obligación para los miembros de la comunidad internacional. Consta de 30 artículos que incorporan tanto a los derechos civiles y políticos como los económicos, sociales y culturales.
- III. Incorrecto. Los Estados reconocen derechos y no privilegios, por lo tanto, sus políticas no deben discriminar, sino incluir.
- IV. Incorrecto. Los Estados están obligados a acatarla y su soberanía se enmarca en base a este documento

Rpta.: A

2. Un Estado denuncia a otro por un tema limítrofe, debido a que en esta zona se da el hostigamiento y vulneración de derechos a sus ciudadanos. Este Estado recurre a La Corte Internacional de Justicia con el objetivo principal de lograr, por medios justos y del derecho internacional, la solución para evitar el quebrantamiento de la paz en la zona. Respecto de lo mencionado, identifique los enunciados correctos referentes a las atribuciones de este ente internacional ante dicha situación.

- I. Interviene como mediador en conflictos limítrofes donde solo hay gobiernos legítimos.
- II. Atender consultas respecto a los alcances de tratados que delimitan fronteras internacionales.
- III. Establece opiniones consultivas solicitadas por los colectivos que defienden los derechos humanos.
- IV. Resuelve las controversias jurídicas que comprometan la soberanía de los Estados Parte de la ONU.

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

Solución:

- I. Incorrecto. Como ente jurisdiccional, resuelve conflictos entre Estados, no interviene como conciliador en conflictos sociales.
- II. Correcto. Atiende consultas respecto a los alcances de tratados que delimitan fronteras internacionales.
- III. Incorrecto. En la Corte de la Haya, solo se someten casos donde se involucran Estados, mas no causas requeridas por colectivos ciudadanos.
- IV. Correcto. Resuelve las controversias jurídicas que comprometan la soberanía de los Estados Parte de la ONU.

Rpta.: E

3. Un grupo de ciudadanos de un Estado americano, al ver que sus reclamos han sido agotados en la vía judicial dentro de lo que compete a su orden jurídico, deciden ir a una instancia internacional, dado que esta sentencia vulnera sus derechos humanos. Este grupo de ciudadanos debería recurrir para evaluar su caso a la
- A) Secretaría General de las Naciones Unidas.
 - B) Corte Penal Internacional.
 - C) Corte Interamericana de Derechos Humanos.
 - D) Corte Internacional de Justicia.
 - E) Comisión Interamericana de Derechos Humanos.

Solución:

La Comisión Interamericana de Derechos Humanos es un órgano autónomo de la Organización de los Estados Americanos que tiene las funciones principales de promover la observancia y la defensa de los derechos humanos y de servir como órgano consultivo de la Organización en esta materia. Tiene la capacidad de someter, ante la Corte Interamericana de Derechos Humanos, los casos donde los estados suscriptores de la Convención puedan resultar responsables de la violación de los derechos humanos.

Cualquier persona o grupo de personas, o entidad no gubernamental legalmente reconocida en uno o más Estados miembros de la Organización, puede presentar a la Comisión peticiones que contengan denuncias o quejas de violación de esta Convención por un Estado parte.

Rpta.: E

4. Un grupo de colectivos de ciudadanos, deciden convocar a una marcha para manifestarse y alcanzar un pliego de reclamos a los representantes del gobierno. Para ello han solicitado los permisos correspondientes y solicitan a la Defensoría del Pueblo que envíe un grupo de observadores para que informen sobre el desarrollo de la marcha. Ante ello un organismo de defensa de protección de los derechos humanos ha accedido a acompañarlos para asistirlos en caso de que las autoridades, vulneren algunos de los derechos de los manifestantes. Este organismo, de acuerdo al tenor de la marcha, puede ser
- A) La Asociación Defensa y Promoción de los Derechos Humanos.
 - B) el Instituto Seguridad y Democracia.
 - C) la Asociación Post Derechos Humanos.
 - D) el Movimiento Manuela Ramos.
 - E) el Instituto Prensa y Sociedad.

Solución:

La Asociación Pro Derechos Humanos (APRODEH) es una organización no gubernamental cuyo objetivo principal es defender los derechos humanos en todas sus vertientes y en todos los lugares, velando por el cumplimiento de los derechos ya proclamados y promoviendo el reconocimiento y garantía de los que todavía no estuvieran formalmente reconocidos.

Rpta.: A

Historia

EJERCICIOS DE CLASE

1. El antiguo Egipto estuvo ubicado en el noreste de África, en el espacio conocido como el valle del Nilo. Desde la unificación del país hasta la conquista romana que puso fin a su independencia estuvo gobernado por XXXI dinastías. De los siguientes enunciados identifique los correspondientes al periodo del Imperio Medio.

- I. El faraón Amenofis IV impulsó una reforma religiosa de carácter monoteísta.
- II. La ciudad de Tebas, ubicada en el Alto Egipto, se convirtió en capital imperial.
- III. Los hicsos invadieron Egipto introduciendo el caballo y los carros de combate.
- IV. La dinastía IV construyó las pirámides en la planicie Guiza cerca a Menfis.

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

Solución:

Egipto se reunifica bajo la dirección de Mentuhotep II, gobernante de la ciudad de Tebas, la cual se convirtió por primera vez en capital imperial, ubicada en el Alto Egipto. Los hicsos, procedentes del área sirio-palestina de origen semítico, someten a Egipto gracias al empleo del caballo y carro de combate. Su penetración primero pacífica y luego militar fue lenta y su asentamiento fue progresivo.

Rpta.: B

2. Los asirios se desarrollaron en la región de Assur, ubicada en la parte norte correspondiente a la Alta Mesopotamia. Su capital fue la ciudad de Nínive a orillas del río Tigris, caracterizándose por ser un pueblo guerrero, conquistador y cruel, empleando la táctica del terror como estrategia expansiva. Durante la etapa imperial destacó el rey Asurbanipal quien

- A) alcanzó su máximo esplendor cultural con la construcción de la biblioteca en Nínive.
- B) unificó Mesopotamia trasladando la capital imperial a la ciudad de Babilonia.
- C) derrotó a la alianza entre medos y babilonios expandiéndose por Medio Oriente.
- D) realizó grandes construcciones como el zigurat de Marduk y los Jardines Colgantes.
- E) alcanzó la máxima expansión territorial derrotando al rey persa Ciro II el Grande.

Solución:

Asurbanipal (680 – 627 a. C.), llamado Sardanápalo por los griegos, fue un rey conquistador, que llevó al Imperio asirio a su máxima expansión territorial. Este poderío militar y político fue acompañado de un esplendor cultural, reflejado en la fundación de la primera gran biblioteca en Nínive, que recogió y organizó el material de forma sistemática. Los fondos alcanzaban aproximadamente las mil quinientas tablillas de barro, estando conformada principalmente por obras administrativas, legales, literarias, religiosas y de adivinación.

Rpta.: A

3. El Estado mesopotámico estuvo principalmente dirigido por un monarca que justificaba su cargo en las campañas militares y ser el representante de dios en la Tierra. Para un mejor control político, _____ cumplieron un importante papel. La sociedad era jerárquica dividiéndose principalmente la población _____, los que a su vez se hallaban diferenciados en diversos grupos.

- A) la burocracia militar – bajo un régimen de castas
- B) la ley del Tali3n – mediante un sistema estamental
- C) los c3digos de leyes – entre libres y esclavos
- D) el principio del maat – por principios religiosos
- E) el C3digo de Hammurabi – entre nobles y siervos

Soluci3n:

El Estado estaba dirigido por un monarca que justificaba su cargo en las campa3as militares que anualmente realizaba y ser el representante de dios en la Tierra. Para un mejor control del orden social los c3digos de leyes cumplieron un importante papel. En t3rminos generales en Mesopotamia la sociedad era jerárquica dividiéndose principalmente la poblaci3n entre libres y esclavos, los que a su vez se hallaban divididos en diversos grupos. Tambi3n hab3a grupos intermedios dependiendo del per3odo desarrollo de cada cultura en Mesopotamia.

Rpta.: C

4. La historia de la India antigua se caracteriza por la diversidad de pueblos y lenguas, asentados en un territorio amplio y f3rtil que dio origen a una importante civilizaci3n. En relaci3n con los hechos hist3ricos ocurridos, indique el valor de verdad (V o F) seg3n corresponda.

- I. Chandragupta Maurya realiz3 la primera unificaci3n en la regi3n norte de la India.
- II. Sidharta Gautama fund3 el hinduismo o brahmanismo basado en la vida asc3tica.
- III. Los indoeuropeos invadieron la pen3nsula del Indost3n introduciendo el hierro.
- IV. Asoka logr3 la m3xima expansi3n imperial imponiendo la religi3n brahm3nica.

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

Soluci3n:

El dominio Nanda se vio interrumpido cuando Chandragupta Maurya usurp3 el trono. Durante su gobierno se produjo la primera unificaci3n de todo el norte de la India fundando el imperio, ejerciendo el poder de forma centralizada. Se se3ala tradicionalmente que la civilizaci3n del Indo sucumbi3 por las invasiones de los indoeuropeos o arios que ocuparon la India aproximadamente en el 1300 a.C.

Rpta.: B

5. Durante la dinastía Zhou (1100 – 221 a. C.), la precaria unidad alcanzada se fue perdiendo produciéndose la lucha entre varios Estados locales. China antigua fue afectada por numerosas guerras civiles que dividieron el territorio en la llamada época de los Reinos Combatientes. Con respecto a este periodo, indique el valor de verdad (V o F) según corresponda.

- I. Surgieron las principales corrientes filosóficas: taoísmo y confucianismo.
- II. El emperador Wu extendió el comercio a través de la Ruta de la Seda.
- III. Se produjo la metalurgia del bronce, agudizándose las guerras civiles.
- IV. La dinastía Qin se impuso, finalmente, logrando la unificación de China.

A) VFFV

B) VFVF

C) FVVF

D) VVFV

E) VFFF

Solución:

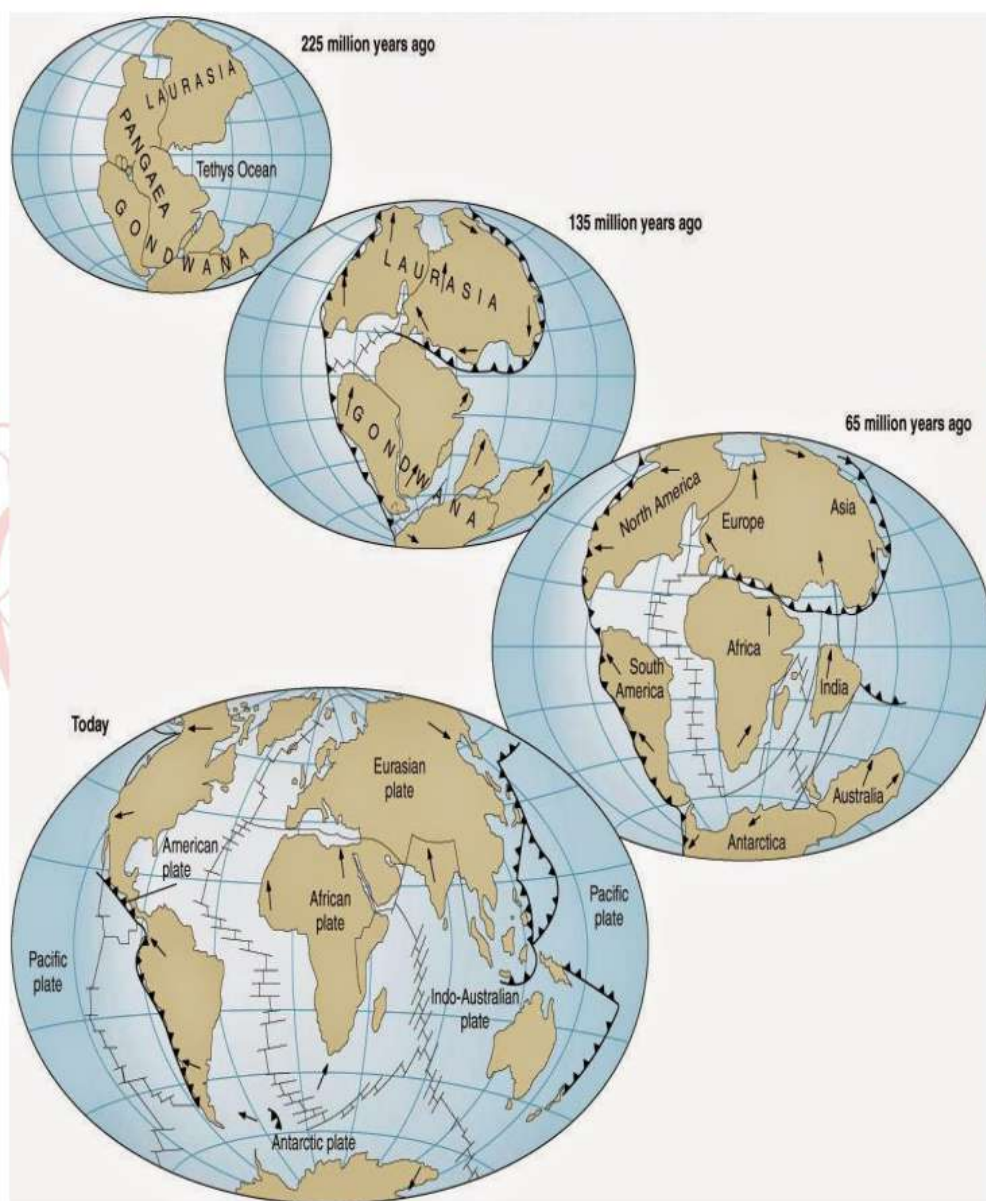
Durante la dinastía Zhou (1100 – 221 a. C.), China fue afectada por numerosas guerras civiles que dividieron el país, en la llamada época de los Reinos Combatientes. En esta última etapa Lao Tsé y Confucio fundan las principales corrientes filosóficas. Qin Shi Huang-Ti (primer emperador de los Qin) se convirtió en el primero que unificó toda China imponiéndose sobre los demás reinos rivales.

Rpta.: A

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Observe la siguiente imagen sobre la teoría de la deriva continental, y los procesos geológicos y luego identifique el valor de verdad (V o F) de los enunciados.



- I. Se puede apreciar la coincidencia de los bordes continentales como prueba.
- II. Eurasia y América del Norte conformaban en su momento Laurasia.
- III. Laurasia y Gondwana se encontraban separadas por el océano Atlántico.
- IV. Gondwana estuvo conformada por todo el continente de América y África.

A) FVFV

B) VFVF

C) VVFF

D) FFVV

E) FVVF

Solución:

FFVV

- I. Verdadero. La coincidencia de los bordes continentales es una evidencia de la teoría.
- II. Verdadero. Laurasia en su momento estuvo constituida por Eurasia, Groenlandia y América del Norte.
- III. Falso. Laurasia y Gondawana estuvieron separadas por el mar de Thetys ubicándose al norte de África, América del Sur e India.
- IV. Falso. La Gondwana estuvo conformada en su momento por América del Sur, África, India, Australia y la Antártida.

Rpta.: C

2. La Geosfera es uno de los subsistemas de la Tierra, en donde ocurre muchos fenómenos que se manifiestan en la superficie, generando una multiplicidad de formas de relieve. Con relación a lo mencionado, identifique los enunciados correctos.

- I. En la parte superior del manto, se manifiestan las corrientes convectivas de magma e inducen al movimiento de placas tectónicas.
- II. La actividad volcánica se produce en el foco, donde se concentra el magma que se encuentra en el núcleo interno.
- III. La corteza terrestre se subdivide en SIAL y SIMA, siendo el SIAL la corteza continental.
- IV. Las altas presiones y temperaturas se manifiestan en el manto inferior generando un equilibrio isostático.

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

3. De la imagen observada podemos deducir lo siguiente.



- I. El Perú se encuentra en una zona de convergencia de placas tectónicas.
- II. La dorsal Mesoatlántica se forma por la separación de placas tectónicas.
- III. En la parte oriental de Sudamérica se produjo la formación de plegamientos.
- IV. Las fosas oceánicas son resultado de la divergencia de placas tectónicas.

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

Solución:

- I. Correcto. El Perú se encuentra en una zona de convergencia de placas tectónicas, entre la placa Sudamericana y la de Nazca.
- II. Correcto. La dorsal Mesoatlántica se forma por la separación o divergencia de placas tectónicas.
- III. Incorrecto. El parte occidental de Sudamérica podemos apreciar la formación de plegamientos, como la cordillera de los Andes, que se forma por la subducción de la placa de Nazca y Sudamericana.
- IV. Incorrecto. Las fosas oceánicas son resultado de la convergencia o choque de placas tectónicas, inducidas por las corrientes convectivas de magma.

Rpta.: E

4. El Instituto Geofísico del Perú informó de un sismo de 5.4 grados de magnitud momento al norte de Lima, ubicado a 36 km al oeste de Huaral y 57 km de profundidad con una intensidad de escala IV - V. Con respecto al reporte sísmico, podemos inferir que



- A) el sismo tuvo como causa la actividad volcánica de la zona.
- B) la intensidad registrada fue de 5.4 generando daños estructurales.
- C) por la escala de Richter se deduce que hubo una fuerte intensidad.
- D) Solo las ondas sísmicas secundarias alarmaron a la población.
- E) las ondas sísmicas se originaron a 57 km de profundidad.

Solución:

Un sismo es una liberación de energía, el cual tiene su origen en el foco o epifoco, es aquí en donde dicha energía se va a desplazar a través de las ondas internas que pueden ser primarias o secundaria.

Rpta.: E

Economía

EJERCICIOS DE CLASE

1. José Vitachin es un agricultor que produce 600 kilogramos de frijol negro que vende en el mercado de productores a S/ 0,85 soles por kilo. El insumo es comprado por un molinero que produce 400 kilogramos de harina de frijol a un precio de mercado de S/. 5.8 soles. ¿Cuál es la causa del valor agregado de la harina de frijol?

- A) La intervención de los trabajadores
- B) La tecnología de la empresa molinera
- C) La intervención de los factores productivos
- D) Las tensiones del mercado que provocan su alza
- E) La decisión de subir el precio por el empresario molinero

Solución:

Los factores productivos son los elementos que intervienen en la producción y son los que generan el valor agregado. El valor agregado se utiliza para pagar a los factores productivos.

Rpta.: C

2. Vitocho desea comenzar un negocio de carpintería, por esa razón compra cinco taladros, tres lijadoras y tres mesas de trabajo; contrata trabajadores experimentados en el rubro para lograr altos niveles de producción. Los bienes comprados por Vitocho se clasifican como factor

- A) naturaleza.
- B) trabajo.
- C) capital.
- D) empresa.
- E) estado.

Solución:

Se define como factor capital, a todos los bienes de capital y al dinero que ayudan a realizar la actividad económica. Antonio compra bienes de capital (taladros, lijadoras y mesas de trabajo) y contrata trabajadores.

Rpta.: C

3. La línea aérea Latam, como parte del servicio de calidad que ofrece, encarga a su área de Recursos Humanos, conformada por psicólogos de amplia experiencia, la contratación de personal especializado para las operaciones de vuelo, pilotos, tripulante de cabina, mantenimiento y ventas. Los profesionales de la oficina de Recursos Humanos ¿qué tipo de trabajo realizan según sus aptitudes?

- A) Libre
- B) Intelectual
- C) Independiente
- D) Simple
- E) Estatal

Solución:

Los trabajos intelectuales son aquellos que realiza las actividades mentales como el razonamiento lógico para solucionar problemas de la empresa o el cumplimiento de sus objetivos. La empresa Latam emplea psicólogos en el área de Recursos Humanos para realizar trabajos intelectuales.

Rpta.: B

4. José y Paola son una pareja con un hijo de seis años de edad. Ellos tienen que salir a trabajar diariamente por lo que Pedro contrata a Gladys, una vecina de confianza, para cuidar al niño mientras los padres regresan. Gladys cuida al niño un promedio de 15 horas semanales y recibe un estipendio por su ayuda. Del texto anterior, se deduce que Gladys pertenece a la

A) No PEA. B) PEI. C) PET. D) PEA. E) sector formal.

Solución:

La población económicamente inactiva (PEI). Se consideran dentro de este grupo a las personas no remunerados que trabajan menos de 15 horas semanales durante el periodo de referencia, sin embargo, debido a que Pedro y Paola remuneran a la vecina se clasifica como parte de la PEA.

Rpta.: D

5. Emily es una mujer de 45 años que vive en Los Olivos; en la calle donde domicilia funciona un taller textil que da empleo a 10 personas. Emily está buscando trabajo y se presenta ante la empresa. Sin embargo, le proponen entregarle a domicilio unos 700 polos semanales para empaquetarlos con una máquina a cambio de S/. 700 soles por cada encargo. De acuerdo a las formas atípicas del trabajo, Emily desarrolla una forma de empleo denominada

A) encubierto. B) temporal. C) multipartita.
D) a tiempo parcial. E) ocupado.

Solución:

El empleo encubierto es una forma de trabajo atípica en la que el trabajador presta servicios a una empresa bajo un contrato diferente a las labores que realiza, o trabaja por cuenta propia, pero recibe instrucciones directas sobre cómo ha de realizar las tareas de parte de una empresa.

Rpta.: A

6. Juan es padre de familia de dos niños y busca trabajo arduamente desde hace tres meses sin poder encontrarlo; tiene que cubrir gastos de alimentación, vestido, salud y vivienda y tendrá que solventar también educación para sus hijos. Por lo indicado, podemos afirmar que Juan pertenece a la población

A) desempleada. B) adecuadamente empleada.
C) en edad de trabajar. D) económicamente inactiva.
E) económicamente activa.

Solución:

Juan es un padre de familia que busca empleo y no lo encuentra, por lo tanto, es parte de población desempleada.

Rpta.: A

7. Durante la crisis sanitaria, las personas al quedar sin empleo tienen la necesidad conseguir un medio que les permita poder solventar sus alimentos, pagos, estudios y en general, sostener a su familia si es que tienen la responsabilidad de hacerlo. Lo único que les quedaba, frente a esta crisis, era conseguir un empleo

A) parcial. B) ilegal. C) informal. D) temporal. E) legal.

Solución:

Ante la crisis sanitaria, hubo una reducción del trabajo formal, lo único que se podía hacer en ese momento es realizar el trabajo informal.

Rpta.: C

8. El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) lanzó el programa «Trabajo Perú» con la finalidad de impulsar la actividad laboral en sectores de pobreza y extrema pobreza. Las labores por lo general se orientan a la concreción de obras locales como el tendido de redes de agua y desagüe, sistemas de riego e infraestructura vial. De acuerdo al texto se hace referencia al empleo

A) permanente. B) adecuado. C) parcial.
D) temporal. E) asalariado.

Solución:

El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) tiene como objetivo generar empleo temporal en la población desempleada y subempleada de las áreas urbanas y rurales que se encuentren en condición de pobreza y extrema pobreza.

Rpta.: D

9. En la actualidad, una gran cantidad de profesionales está ocupando puestos que no son de su carrera. Y siguen faltando egresados de carreras técnicas en el país. Es por eso que se estima que el 44 % de los 2.5 millones de profesionales universitarios de la PEA (población económicamente activa) termina

A) como técnico. B) de informales. C) de independiente.
D) en el subempleo. E) empleo formal.

Solución:

Miles de profesionales al no conseguir empleo en su profesión, terminan como subempleados.

Rpta.: D

10. Durante la crisis sanitaria, el Estado otorgó un subsidio a los prestadores del servicio de transporte público urbano en Lima y Callao, incluyendo a los que lo hacen a través del Sistema de los Corredores Complementarios. Así lo estableció el Decreto de Urgencia 132-2020 que permitió garantizar la continuidad de ese importante servicio público. Actualmente el servicio complementario de transporte urbano de pasajeros ya no está subsidiado, pero las empresas solicitan que debiera volverse a implementar debido a la competencia desleal que sufren dichas empresas en las rutas de Lima, de lo contrario se tendrán que retirar del mercado de transporte. De acuerdo con el texto, la acción de las empresas de transporte originará trabajadores

A) subempleados.

B) informales.

C) independientes.

D) desempleados.

E) empleados.

Solución:

Cientos de conductores perderán sus empleos y pasarán a ser trabajadores desempleados.

Rpta.: D

Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

La neurociencia está actualmente entre las disciplinas más dinámicas de la biología moderna. Hasta el momento se ha logrado un avance notable en el conocimiento sobre el funcionamiento del sistema nervioso en condiciones normales o patológicas. Los investigadores han entrado en una especie de debate por saber cuál es el desafío más grande de las neurociencias, desafíos entre los que podemos mencionar:

- a) Saber cómo se originan los pensamientos, qué origina la toma de decisiones que generan acciones particulares.
- b) Comprender de manera eficaz las funciones normales del cerebro, para atender los desórdenes cerebrales que tienen impacto en la sociedad.
- c) Desarrollar métodos que mantengan la integridad física y funcional de las células cerebrales.
- d) Hallar sustancias que permitan la regeneración de células dañadas.

Esta lista podría extenderse en demasía, pero es poco el espacio del que disponemos. Lo cierto es que entre más conocimiento se tenga sobre nuestro cerebro, estaremos más cerca de conocer una parte significativa de nuestra existencia.

Tomado de <https://www.uv.mx/cienciauv/blog/cerebroeneltiemponeurociencia/>

De acuerdo con el primer desafío de la neurociencia, esta puede ser considerada como

- A) una distinción fundamental entre racionalismo y el criticismo.
- B) una refutación de la tesis gnoseológica de Immanuel Kant
- C) un rechazo al método propuesto por Renato Descartes.
- D) un argumento a favor del empirismo moderno de Locke.
- E) un antagonismo entre el criticismo y el empirismo moderno.

Solución:

De acuerdo con el primer desafío de la neurociencia, según el texto, el manifestar cómo se originan los pensamientos puede ser utilizado para reforzar la postura de John Locke para quien el ser humano viene al mundo con la mente sin ideas y principios, como un papel en blanco o *tabula rasa*. Así, sostuvo que las ideas se originan en las experiencias que obtenemos a partir del contacto directo con las cosas.

Rpta.: D

EJERCICIOS DE CLASE

1. La experiencia sensible nunca permite establecer algo con absoluta universalidad; sin embargo, tenemos verdades que se presentan como universales. Por ejemplo, en lógica, las proposiciones «cosas que son iguales a una misma cosa, son iguales entre sí», o en física «de la nada nada sale» son principios que no pueden descansar en la experiencia sino en la naturaleza de la propia razón.

Se puede establecer que lo afirmado se relaciona con

- A) la noción de verdad basada en lo sensorial.
- B) la asociación de ideas plateada por Hume.
- C) el esquema básico de la sustancia sensible.
- D) la esencia y función de la sustancia pensante.
- E) las ideas innatas propuesta por Descartes.

Solución:

Descartes no limitó lo innato a los conceptos (como los de Dios, sustancia o los conceptos matemáticos). También consideró que hay principios innatos o verdades eternas, «cosas que son iguales a una misma cosa, son iguales entre sí», o «de la nada nada sale»

Rpta.: E

2. Francisco, quien estudio filosofía como carrera universitaria, considera como fuente de conocimiento de autoridad incuestionable, no solo los textos supervivientes de la antigüedad clásica (sobre todo los de Aristóteles, Claudio Ptolomeo, Hipócrates y Galeno, que se consideraban fuera de toda posible crítica), sino, también, a las sagradas escrituras (cuya consideración de reveladas por Dios hacía inconcebible toda posible crítica).

Se deduce que frente a esta posición

- A) Kant postularía su tesis del giro copernicano.
- B) los empiristas propondrían una jerarquía de ideas.
- C) Descartes antepondría el criterio de certidumbre.
- D) los escolásticos postularían el criterio de autoridad.
- E) Hume cuestionaría la idea de sustancia y causalidad.

Solución:

Descartes propuso el criterio de certidumbre (contrario al criterio de autoridad, como se señala en el párrafo), que consiste en no aceptar nada como verdadero o evidente de inmediato.

Rpta.: C

3. La profesora Sofia considera que las cosas no son lo que son, sino lo que nosotros somos. Porque lo que es, no es más que una proyección que hace el ser humano a partir de las estructuras mentales previas con las que llegamos al mundo cuando nacemos. Nuestro cerebro, nuestra conciencia y nuestro cuerpo va conformando la realidad, nuestra realidad.

Se puede establecer que lo afirmado por Sofia es

- A) congruente con el pensamiento de los empiristas.
- B) contrario al criterio de certidumbre de Descartes.
- C) antagónico con los principios empiristas de Hume.
- D) coincidente con la posición gnoseológica de Kant.
- E) concordante con los postulados del racionalismo.

Solución:

Kant refiere que todos los seres humanos nacemos con ciertas categorías o estructuras mentales *a priori* que nos sirven para ordenar los datos que recibimos de nuestros sentidos. Por ello, el entendimiento o razón también tiene un papel fundamental en el acto cognoscitivo.

Rpta.: D

4. Moisés les pide a sus alumnos de psicología leer el capítulo referente a las sensaciones: allí los alumnos observan que hay sensaciones de rojo, de amarillo, de dureza y de agrio; pero no encuentra sensaciones de mesa ni, en general, de cosas. Y luego manifiesta lo siguiente: «Aunque parezca paradójico, es necesario afirmar que no vemos esta mesa, ni la tocamos ni la olemos. Lo único que tocamos y olemos son sus propiedades o cualidades, no la mesa misma. Miro esto que tengo ante mis ojos y que llamo «esta mesa», cierro los ojos, los vuelvo a abrir y me encuentro con sensaciones semejantes a las primeras, y la repetida ejecución del mismo enlace perceptivo forma en mí un hábito determinado por la repetición regular de un mismo conjunto, relativamente constante, de sensaciones contiguas.

La postura del docente coincide con

- A) Descartes, sobre habilidades mentales innatas
- B) Hume, sobre el cuestionamiento a la idea de sustancia.
- C) Locke, al cuestionar a la razón como origen de las ideas.
- D) Descartes al afirmar a las ideas facticias como origen del saber.
- E) Kant, sobre el origen del conocimiento en la razón y experiencia.

Solución:

Para Hume, la idea de sustancia es absurda, ya que no está antecedita por impresiones. Además, afirmó que solo tenemos ideas después de haber tenido impresiones. Finalmente, sostuvo que la idea de sustancia solo surge por hábito o costumbre.

Rpta.: B

5. Luego de sus planteamientos, la filosofía se hará cada vez más psicológica y buscará conocer la mente a través de la introspección hasta la aparición de la psicología como disciplina científica independiente en el siglo XIX.

El párrafo hace alusión a

- A) Renato Descartes, la *res cogitans* y su método.
- B) el desarrollo de la psicología en la historia.
- C) Immanuel Kant, su gnoseología y los juicios.
- D) David Hume, el empirismo y las percepciones.
- E) John Locke, su método y la *tabula rasa*.

Solución:

Descartes propuso un nuevo método, de acuerdo con el cual antes de admitir algo como verdadero hay que someterlo a la duda y examinar lo que se ofrece a nuestra mente o entendimiento. El ejercicio de la duda es la primera de las cuatro reglas del método cartesiano, ya que el propósito final del método es alcanzar la certeza.

Rpta.: A

6. El profesor de filosofía, en su charla de inicio del semestre académico, manifiesta que es imposible construir un sistema de filosofía especulativa antes de haber investigado la forma de conocimiento y los límites de nuestras facultades cognitivas. Él admite que todo conocimiento comienza con la experiencia, con la salvedad de que no procede de ella; además, los conocimientos solo se pueden lograr teniendo como base la experiencia posible; por ello, lo que esté más allá de esta no puede entrar en el campo del conocimiento.

Se infiere que el profesor de filosofía concuerda con

- A) el origen del conocimiento de John Locke.
- B) la metodología cartesiana para alcanzar la certeza.
- C) la gnoseología de Immanuel Kant.
- D) las fuentes del conocimiento de Hume.
- E) la teoría del conocimiento cartesiana.

Solución:

Kant publicó la *Crítica de la razón pura* con el objetivo de dar cuenta de los alcances y límites de la razón en su búsqueda del conocimiento. Para él, los conocimientos solo se pueden lograr teniendo como base la experiencia posible (fenómeno), por ello, lo que esté más allá de esta (*noúmeno*) no puede entrar en el ámbito del conocimiento. Además, refiere que todos los seres humanos nacemos con ciertas categorías o estructuras mentales *a priori* que nos sirven para ordenar los datos que recibimos de nuestros sentidos.

Rpta.: C

7. Cuando decimos que un objeto está conectado a otro, en realidad, lo que queremos expresar es que este (objeto) ha adquirido una conexión en nuestro pensamiento. Eso se explica mediante el hábito que se genera por el hecho de haber observado una repetición de casos similares; de esta forma, esta conexión es un producto de la imaginación, la que, a partir de la experiencia, relaciona ciertas representaciones mediante los principios de asociación y hace pasar lo que no es más que una conexión creada por la mente por una conexión perteneciente a los objetos.

Las ideas expresadas en el texto se relacionan con

- A) la noción de causalidad de David Hume.
- B) las ideas innatas postuladas por Descartes.
- C) los juicios sintéticos y analíticos de Kant.
- D) la propuesta gnoseológica de John Locke.
- E) el método cartesiano para llegar a la verdad.

Solución:

Hume sostuvo que las ideas de causa y sustancia son absurdas, ya que no están antecedidas por impresiones. Las ideas de causa y sustancia solo surgen por hábito o costumbre. La conexión entre dos hechos no es un dato de la experiencia, sino el resultado de una creencia después de advertir, repetidamente, la conexión de dos

acontecimientos. La causalidad, pues, tiene un origen psicológico y es el producto de una asociación de ideas.

Rpta.: A

8. Francisco manifiesta lo siguiente: «Si hubiese principios innatos, todos deberíamos ser conscientes de poseerlos; sin embargo, una revisión cualquiera de nuestra experiencia muestra que no somos conscientes de estos principios. Pero, además, advierte que, si ciertas verdades fuesen innatas, no sería necesario enseñarlas, pues la razón humana los descubriría, inmediatamente; sin embargo, las verdades que son más probables de ser tomadas como los principios innatos (la forma del pensamiento, Dios y el mundo), son realmente enseñadas.

Los argumentos de Francisco

- A) desacreditan las tesis gnoseológicas del empirismo moderno.
- B) son coherentes con las ideas de Hume en contra de Descartes.
- C) son argumentos que refuerzan la autocrítica de Renato Descartes.
- D) indican una distinción entre el racionalismo y el empirismo.
- E) coinciden con los de Locke en su refutación de las ideas innatas.

Solución:

John Locke desarrolló una teoría del conocimiento a través de la cual rechazó la concepción cartesiana de las ideas innatas, pues para él la mente humana viene al mundo vacía de ideas y principios, como un papel en blanco o *tabula rasa*. Así, sostuvo que las ideas surgen sobre la base de impresiones que obtenemos de la experiencia con las cosas

Rpta.: E

Física

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un auto se desplaza sobre una pista recta en la dirección del eje x según la ecuación: $x = 4 + 12t - 3t^2$, $t \geq 0$, donde x se mide en metros y t en segundos. ¿Al cabo de qué tiempo se detiene el auto?

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

Solución:

Comparando:

$$x = 4 + 12t - 3t^2 = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

$$x_0 = +4 \text{ m} ; v_0 = +12 \text{ m/s} ; a = -6 \text{ m/s}^2$$

De la ecuación:

$$v = v_0 + at \rightarrow v = 12 - 6t$$

Cuando el auto se detiene:

$$v = 12 - 6t = 0 \rightarrow t = 2 \text{ s}$$

Rpta.: B

2. En el instante en que un automóvil A con movimiento rectilíneo uniforme se encuentra en la posición $x_{0A} = + 300 \text{ m}$, un patrullero de la policía inicia su persecución desde el reposo en la posición $x_{0B} = 0$ con aceleración constante $a = + 2 \text{ m/s}^2$, como muestra la figura. Si el automóvil A se desplaza con velocidad $v = + 20 \text{ m/s}$, ¿qué distancia recorrerá el patrullero hasta alcanzarlo?



- A) 900 m B) 800 m C) 850 m D) 920 m E) 960 m

Solución:

Ecuaciones posición – tiempo del auto y del patrullero:

$$x_A = 300 + 20t \quad ; \quad x_P = \frac{1}{2}(2)t^2 = t^2$$

Cuando lo alcanza: $x_A = x_P$

$$300 + 20t = t^2 \rightarrow t^2 - 20t - 300 = 0$$

$$(t - 30)(t + 10) = 0 \rightarrow t = 30 \text{ s}$$

Distancia hasta alcanzarlo:

$$x_P = (30)^2 = 900 \text{ m}$$

Rpta.: A

3. La figura muestra la gráfica de la velocidad (v) en función del tiempo (t) de dos móviles A y B. En el instante $t = 0$, ambos móviles están en el origen de coordenadas $x = 0$. ¿Qué distancia separa a los móviles A y B en el instante $t = 5$ s?

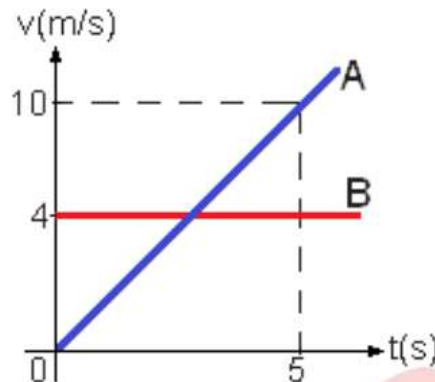
A) 3 m

B) 6 m

C) 4 m

D) 8 m

E) 5 m

**Solución:**

Desplazamientos de los móviles:

$$d_A = \frac{1}{2}(10 \times 5) = 25 \text{ m} \quad ; \quad d_B = 4 \times 5 = 20 \text{ m}$$

La diferencia que los separa:

$$s = 25 \text{ m} - 20 \text{ m} = 5 \text{ m}$$

Rpta.: E

4. Se realiza un experimento en el que se coloca un bloque sobre un carrito inicialmente en reposo sobre un plano inclinado, como muestra la figura. Para cierto ángulo de inclinación (α), el carrito tarda 6 s en recorrer el plano inclinado con aceleración constante de magnitud a_1 . Se repite el experimento poniendo otro bloque sobre el carrito, ubicado en la misma posición, pero aumentando el ángulo de inclinación (α) y se observa que el carrito tarda 4 s en recorrer el plano inclinado con aceleración constante de magnitud a_2 . Determine la razón a_1/a_2 .

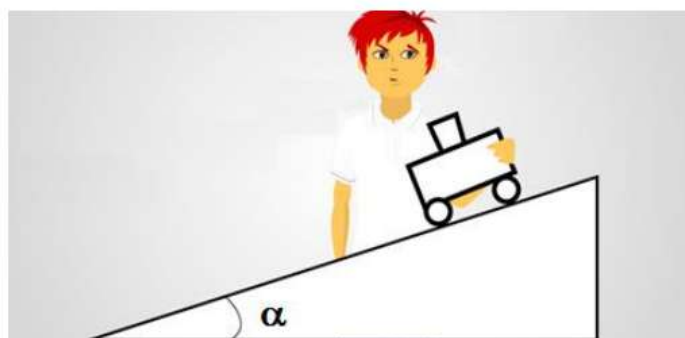
A) 2/3

B) 2/9

C) 5/18

D) 4/9

E) 8/9



Solución:

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{\frac{1}{2}a_1t_1^2}{\frac{1}{2}a_2t_2^2}$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{t_2^2}{t_1^2} = \left(\frac{4}{6}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

Rpta.: D

5. La figura muestra las gráficas posición (x) – tiempo (t) y velocidad (v) – tiempo (t) de dos ciclistas A y B que se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje x. Los ciclistas parten desde la misma posición en el instante $t = 0$. Determine el tiempo que tardan en encontrarse.

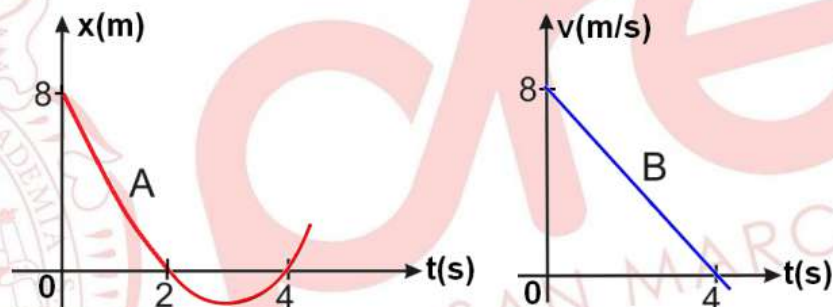
A) 3 s

B) 6 s

C) 7 s

D) 8 s

E) 9 s

**Solución:**

Ciclista A:

$$x_A = 8 + v_{0A}t + \frac{1}{2}a_A t^2$$

Para $t = 2$ s: $x_A = 0$.

$$v_{0A} + a_A = -4$$

Para $t = 4$ s: $x_A = 0$.

$$v_{0A} + 2a_A = -2$$

$$v_{0A} = -6 \text{ m/s} ; a_A = +2 \text{ m/s}^2$$

$$x_A = 8 - 6t + t^2$$

Ciclista B:

$$x_B = 8 + v_{0B}t + \frac{1}{2}a_B t^2$$

$$x_B = 8 + 8t - t^2$$

Cuando $x_A = x_B$:

$$8 - 6t + t^2 = 8 + 8t - t^2 \rightarrow t = 7 \text{ s}$$

Rpta.: C

6. Se deja caer un cuerpo desde cierta altura respecto a tierra. Si el cuerpo llega a tierra en 4 s, ¿con qué rapidez hay que lanzarlo verticalmente hacia abajo, desde la misma altura, para que llegue a tierra en 2 s?

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 20 m/s B) 30 m/s C) 10 m/s D) 35 m/s E) 25 m/s

Solución:

$$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

Considerando $y_0 = h$ (altura); $v_{0y} = 0$, cuando la piedra llega al suelo en $t = 4 \text{ s}$ se tiene:

$$y = h - 5(4)^2 = 0$$

$$h = 80 \text{ m}$$

Cuando $t = 2 \text{ s}$:

$$y = 80 + v_0(2) - \frac{1}{2}(10)(2)^2 = 0$$

$$v_0 = -30 \text{ m/s} \rightarrow |v_0| = |-30| = 30 \text{ m/s}$$

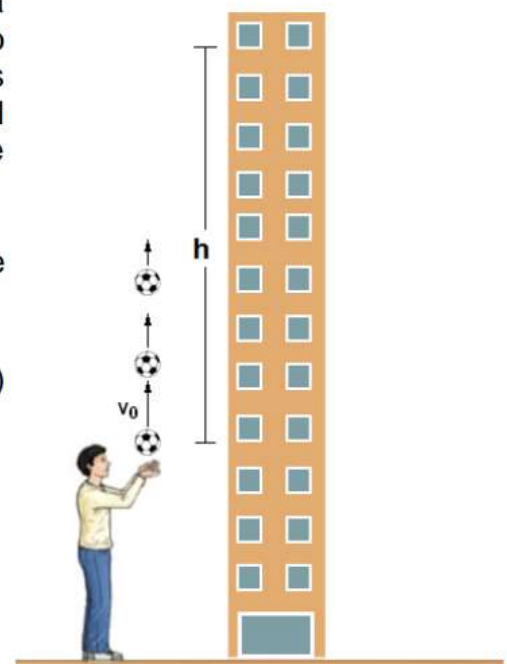
Rpta.: B

7. Un muchacho situado junto a un edificio lanza una pelota verticalmente hacia arriba con rapidez $v_0 = 20 \text{ m/s}$, como muestra la figura. En su trayectoria hacia abajo la pelota es atrapada por otra persona que se asoma a una ventana del edificio situada a una altura $h = 5 \text{ m}$ respecto al punto de lanzamiento.

¿Cuánto tiempo permaneció en el aire la pelota? Desprecie la resistencia del aire.

$$(\sqrt{3} \approx 1,7; g = 10 \text{ m/s}^2)$$

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



Solución:

Velocidad final:

$$v^2 = v_0^2 - 2gh = 20^2 - 2(10)(5) = 300$$

$$v = -10\sqrt{3} = -10(1,7) = -17 \text{ m/s}$$

Tiempo:

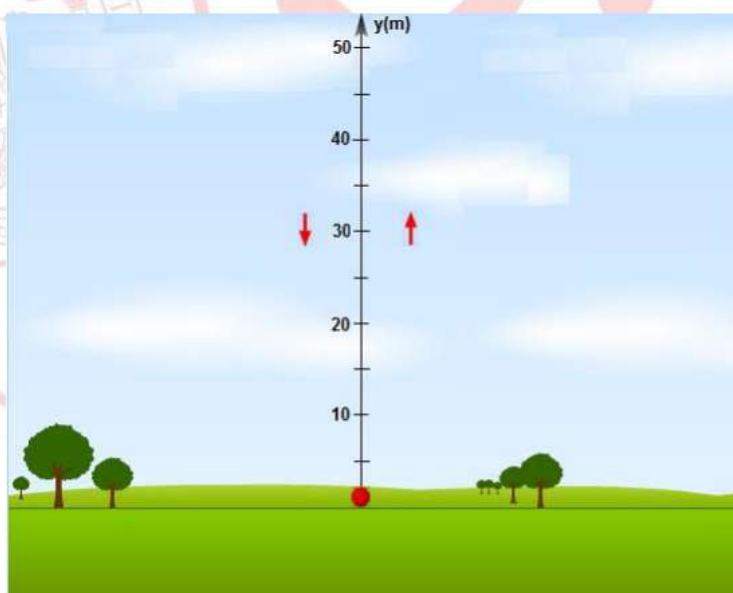
$$t = \frac{v_0 - v}{g} = \frac{20 - (-17)}{10} = 3,7 \text{ s}$$

Rpta.: B

8. En la figura un proyectil es lanzado verticalmente hacia arriba desde el nivel del suelo con rapidez de 30 m/s. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

(Desprecie la resistencia del aire; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- I. El proyectil alcanza una altura mayor que 50 m.
- II. Al cabo de 4 s, el proyectil está ascendiendo.
- III. El proyectil retorna al suelo al cabo de 6 s.



- A) FVF B) VVF C) VFV D) FFV E) FVV

Solución:

- I. F II. F III. V

Rpta.: D

PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Dos autos (1) y (2) se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje + x, como muestra la figura. El auto (1) tiene aceleración constante de $+2 \text{ m/s}^2$ y el auto (2) tiene velocidad constante de $+4 \text{ m/s}$. Si en el instante $t = 0$ la velocidad del auto (1) es $+4 \text{ m/s}$, ¿al cabo qué tiempo estarán distanciados 1280 m ?



- A) 18 s B) 36 s C) 72 s D) 24 s E) 25 s

Solución:

$$x_1 = 4t + t^2 \quad ; \quad x_2 = 16 + 4t$$

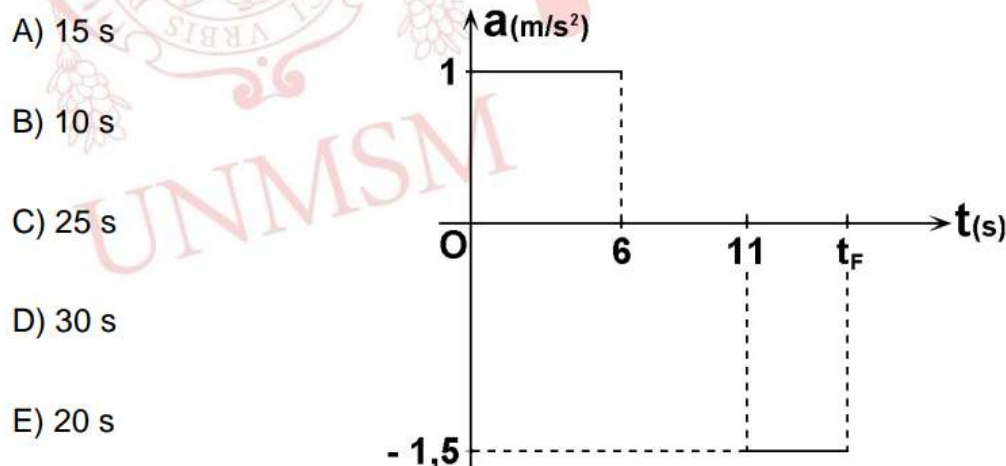
$$x_1 - x_2 = 1280$$

$$4t^2 + t^2 - (16 + 4t) = 1280$$

$$t = 36 \text{ s}$$

Rpta: B

2. La figura muestra la gráfica aceleración (a) – tiempo (t) de un cuerpo que parte del reposo y se mueve rectilíneamente en la dirección del eje x. ¿Cuánto tiempo permaneció el cuerpo en movimiento?



Solución:

De 0 a 6 s:

$$v = (1)(6) = +6 \text{ m/s}$$

De 6 a 11 s:

$$v = +6 \text{ m/s (constante)}$$

De 11 a t_F :

$$v - 6 = (-1,5)(t_F - 11)$$

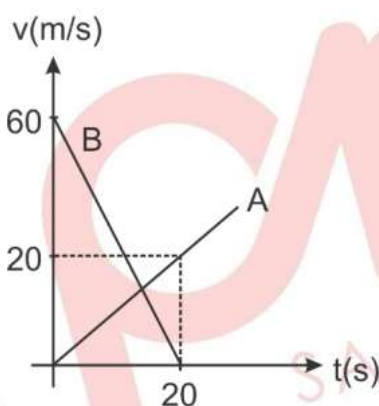
Cuando $v = 0$: $0 - 6 = -1,5t_F + (1,5)(11)$

$$t_F = 15 \text{ s}$$

Rpta.: A

3. La figura muestra la gráfica velocidad en función del tiempo de dos automóviles A y B que se desplazan en la dirección del eje x. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La aceleración del auto A es $+1 \text{ m/s}^2$.
- II. La aceleración del auto B es -3 m/s^2 .
- III. Los autos A y B tienen la misma velocidad al cabo de 15 s.



- A) FFV B) VVV C) FVV D) FVF E) VVF

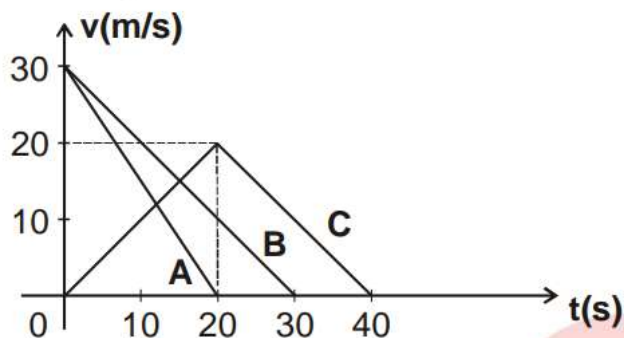
Solución:

- I. La aceleración del auto A es $+1 \text{ m/s}^2$. (V)
- II. La aceleración del auto B es -3 m/s^2 . (V)
- III. Los autos A y B tienen la misma velocidad al cabo de 15 s. (V)

Rpta.: B

4. La figura muestra las gráficas velocidad (v) en función del tiempo (t) de tres automóviles A, B y C que se desplazan rectilíneamente en la dirección del eje x . Los automóviles se mueven en pistas paralelas y se encuentran en la posición $x = 0$ en el instante $t = 0$ frente a una señal que indica *peligro*, distante 420 m de cada uno de ellos. ¿Qué automóvil sobrepasó la señal de *peligro*?

- A) A
B) B
C) C
D) B y C
E) Ninguno



Solución:

Desplazamientos:

$$d_C = \frac{40(20)}{2} = +400 \text{ m}$$

$$d_A = \frac{(20)(30)}{2} = +300 \text{ m}$$

$$d_B = \frac{(30)(30)}{2} = +450 \text{ m}$$

Como $d_B > 420 \text{ m}$, entonces sólo el auto B sobrepasa la señal de peligro.

Rpta.: B

5. Se suelta un cuerpo desde una altura de 20 m respecto al suelo y, en ese mismo instante, se lanza verticalmente desde el suelo hacia arriba otro cuerpo paralelamente a la dirección de caída del primer cuerpo. ¿Con qué rapidez debe lanzarse el segundo cuerpo para que ambos se crucen a 10 m del suelo?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2; \sqrt{2} \approx 1,4)$$

- A) 15,2 m/s
D) 10,5 m/s
B) 28,2 m/s
E) 20,2 m/s
C) 14,1 m/s

Solución:

Cuerpo 1: $y_1 = 20 - 5t^2$

Cuerpo 2: $y_2 = v_0 t - 5t^2$

Por dato: $y_1 = y_2 = +10 \text{ m}$

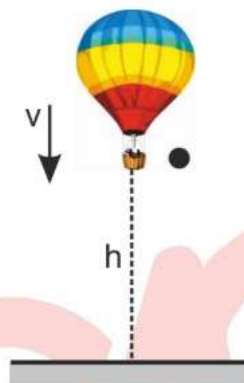
De donde: $t^2 = 2 \rightarrow t = \sqrt{2} \text{ s}$
 $v_{02} = 14,1 \text{ m/s}$

Rpta.: C

6. Un globo aerostático desciende verticalmente hacia abajo con rapidez constante $v = 5 \text{ m/s}$, tal como se muestra en la figura. Si a una altura $h = 100 \text{ m}$ respecto a tierra se suelta una piedra, determine el tiempo que tarda en llegar a tierra. Despreciar la resistencia del aire sobre la piedra.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 5 s
 B) 8 s
 C) 10 s
 D) 4 s
 E) 6 s

**Solución:**

$$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

Considerando: $y_0 = +100 \text{ m}$; $v_{0y} = -5 \text{ m/s}$. Cuando la piedra llega a tierra se tiene:

$$y = 100 - 5t - 5t^2 = 0$$

$$t^2 + t - 20 = 0$$

$$(t - 4)(t + 5) = 0$$

$$t = 4 \text{ s}$$

Rpta.: D

7. Se suelta un cuerpo A desde una altura de 10 m respecto a tierra. Si desde el mismo lugar se lanza hacia abajo otro cuerpo B cuando el cuerpo A está a la mitad de su recorrido, ¿con qué rapidez debe lanzarse el cuerpo B para que ambos lleguen a tierra al mismo tiempo?

$$(\sqrt{2} \approx 1,4; g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 23 m/s B) 18 m/s C) 20 m/s D) 22 m/s E) 24 m/s

Solución:

$$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

Poniendo el origen de coordenadas en tierra, se tiene: $y_0 = + 10 \text{ m}$

Cuerpo A:

$$y_A = 10 - 5t^2$$

$$y_A = 10 - 5t^2 = 5 \quad \rightarrow \quad t_1 = 1\text{s}$$

$$y_A = 10 - 5t^2 = 0 \quad \rightarrow \quad t_2 = \sqrt{2} \text{ s} = 1,4\text{s}$$

Cuerpo B:

$$y_B = 10 + v_{0B}t - 5t^2$$

Para que el cuerpo B llegue al mismo tiempo que A: $t = 1,4 - 1 = 0,4\text{s}$

$$y_B = 10 + v_{0B}(0,4) - 5(0,4)^2 = 0$$

$$v_{0B} = -23\text{m/s}$$

$$|v_{0B}| = |-23| = 23 \text{ m/s}$$

Rpta.: A

Química

EJERCICIOS DE CLASE

1. Las monedas de dos y cinco soles que usamos son ejemplos de una aleación, la parte central está construida con cobre y níquel; mientras que el contorno con hierro y cromo. El agua que bebemos (cualquiera sea la marca) y la sal con la cual sazonamos nuestros alimentos. Respecto a los productos que hemos mencionados; seleccione la secuencia de verdadero o falso (V o F)

Electronegatividad: H = 2,1; O = 3,5; Na = 0,9; Cl = 3,0; Cu = 1,9; Nl = 1,91; Fe = 1,83; Cr = 1,66

- I. Los metales de las monedas se unen mediante enlace metálico.
- II. En el agua, los elementos H y O se unen mediante enlace covalente.
- III. En la sal de mesa, los elementos Na y Cl se unen por enlace iónico.
- IV. Los compuestos iónicos tienen menor punto de ebullición que los covalentes.

A) VVVF B) FVVF C) VFVF D) VVVF E) VVFF

Solución:

- I. **Verdadero.** Los metales (iguales o diferentes) comparten sus nubes electrónicas (teoría del mar de electrones o de bandas)
- II. **Verdadero.** Por definición, los no metales comparten pares de electrones.
- III. **Verdadero.** En un compuesto cuyos componentes son metal y no metal, generalmente el metal al perder electrones y el no metal al ganar o aceptarlos se convierten en iones y la atracción entre iones de carga opuesta se define como enlace iónico.
- IV. **Falso.** Debido a la elevada fuerza de atracción entre iones de carga opuesta se necesita alta energía para alcanzar el punto de ebullición.

Rpta.: A

2. Muchos de los compuestos que forman parte del suelo son compuestos iónicos, uno de ellos son los carbonatos y los cloruros. El carbonato de calcio es componente mayoritario del mármol, está formado por el ion calcio y el ion carbonato, CaCO_3 . Con respecto a este compuesto, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

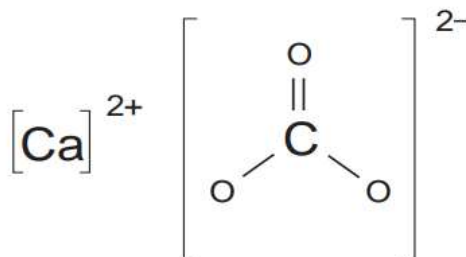
Datos: Ca = 20, C = 6, O = 8

- I. El elemento calcio al ionizarse pierde dos electrones y es un catión divalente.
- II. El ion carbonato es un anión para así poder enlazarse con el catión calcio.
- III. El ion calcio cumple con la regla del octeto ($8e^-$ en la capa de valencia).
- IV. El ion carbonato es un oxoanión de carga 2^-

A) VVVV B) FVVF C) FFVV D) VFVF E) VVFF

Solución:

- I. **Verdadero.** El calcio es un elemento del grupo IIA y para alcanzar la configuración electrónica estable (Argón) pierde dos electrones adquiere carga divalente positiva (2+).
- II. **Verdadero.** En el anión carbonato (inferior) cada uno de los átomos que lo conforman cumple la ley del octeto, los dos oxígenos que muestran enlace simple tienen cada uno un electrón demás y adquieren carga negativa. El anión carbonato tiene carga 2-



III. **Verdadero.** El átomo de calcio al ionizarse pierde dos electrones.

IV. **Verdadero.** El carbonato tiene carga 2-

Rpta.: A

3. Los metales puros, oro, plata, cobre, zinc y las aleaciones, bronce, latón tienen ciertas propiedades típicas que comparten. Marque la alternativa incorrecta.
- A) Conducen fácilmente el calor y la electricidad.
 - B) Su punto de ebullición es mayor comparado con el agua.
 - C) Su elevada densidad permite que sean muy fáciles de transportar.
 - D) Los átomos se encuentran muy junto entre sí.
 - E) Poseen un brillo y una dureza característica.

Solución:

- A) **Correcto.** La teoría del mar de electrones o la teoría de bandas intentan explicar la facilidad que tienen los metales y aleaciones para conducir la corriente eléctrica.
- B) **Correcto.** El agua tiene punto de ebullición 100 °C, excepto el mercurio (líquido) los demás metales sobrepasan este valor.
- C) **Falso.** Al estar muy junto los átomos de los metales y debido a su alta densidad son muy pesados y, por tanto, difíciles de transportar (cargar)
- D) **Correcto.** Sus átomos se encuentran uno al lado del otro.
- E) **Correcto.** Es una característica «sui generis» de los metales y aleaciones.

Rpta.: C

4. La mayoría de materia viviente, «orgánica», corresponden a moléculas; es decir, no metales unidos mediante la compartición de pares de electrones. Como ejemplo tenemos a la glucosa (monosacárido), los lípidos, los aminoácidos, los nucleótidos, etc. Esta clasificación se fundamenta en la presencia de grupos de átomos característicos

Electronegatividad: C = 2,5, H = 2,1, N = 3,0, O = 3,5; S = 2,5, P = 2,1, Cl = 3,0

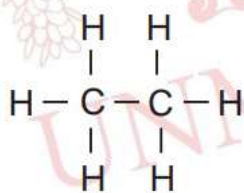
- I. C – C
- II. C – O – H
- III. C = O
- IV. C – N – H

Determine la afirmación correcta.

- A) Todas las estructuras mostradas comparten dos pares de electrones.
- B) El enlace C – H, C – O y C – N es covalente no polar.
- C) El enlace C – C es llamado enlace simple y es apolar.
- D) El hidrogeno cumple con la regla del octeto y se hace estable.
- E) En el enlace C = O, es polar y el oxígeno es el polo positivo.

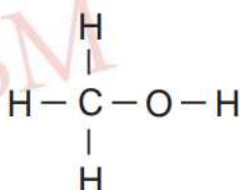
Solución:

- A) **Incorrecto.** Todas las fórmulas muestran no metales enlazados y comparten mínimo un par de electrones.
- B) **Incorrecto.** El enlace C – H, C – O y C – N es covalente POLAR.
- C) **Correcto.** El enlace C – C es llamado enlace simple (comparten un par de electrones) y es apolar (diferencia de electronegatividad es cero)
- D) **Incorrecto.** El hidrogeno NO CUMPLE con la regla del octeto, cumple con la regla de dos o dueto, se hace estable al tener dos electrones.
- E) **Incorrecto.** El enlace C = O, es polar y el oxígeno es el POLO NEGATIVO.



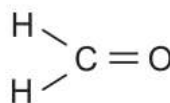
etano

Enlace simple
Carbono-carbono



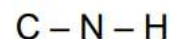
metanol

Enlace simple
Carbono-carbono
Carbono-hidrógeno
Oxígeno-hidrógeno

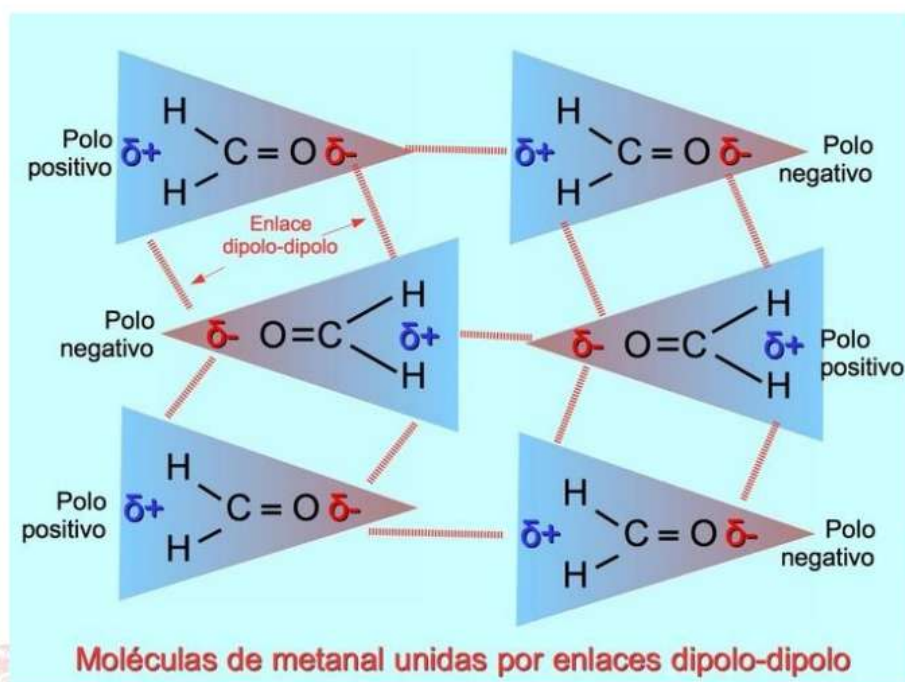


metanal

Enlace simple
Carbono-hidrógeno
Enlace doble
Carbono-oxígeno



Enlace simple
entre los átomos



<https://cdn.diferenciador.com/imagenes/enlaces-quimicos8-cke.jpg>

Rpta.: C

5. Observar o poder construir “la estructura” de los compuestos nos ayudaría a predecir sus propiedades con un nivel de certeza muy considerable. Para las moléculas comunes siguientes, todas existen en estado gaseoso.

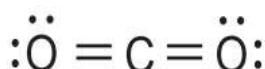
CO_2 ; H_2O ; H_2S ; NH_3 ; HCl

Determine la alternativa correcta.

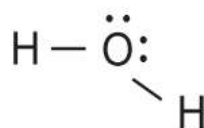
- A) En el CO_2 el enlace $\text{C} - \text{O}$ es polar, pero la molécula es polar por ser asimétrica.
- B) En el H_2O el O tiene un par de electrones sin compartir y el enlace $\text{O} - \text{H}$ es dativo y polar.
- C) La estructura del H_2S es similar a la del agua, pero el enlace $\text{S} - \text{H}$ es menos polar.
- D) La molécula de NH_3 tiene un par de electrones sin compartir y cumple la regla del octeto.
- E) Según la diferencia de electronegatividad el enlace $\text{Cl} - \text{H}$ es polar, pero la molécula de HCl es apolar.

Solución:

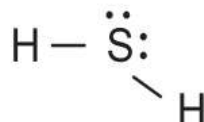
- A) **Incorrecto.** El enlace $\text{C} - \text{O}$ en el CO_2 es polar ($\Delta\text{EN} = 1,0$), pero la molécula es apolar por ser simétrica.



B) **Incorrecto.** El O en el H_2O tiene dos pares de electrones sin compartir y el enlace O – H es normal o puro y polar ($\Delta\text{EN} = 1,4$).



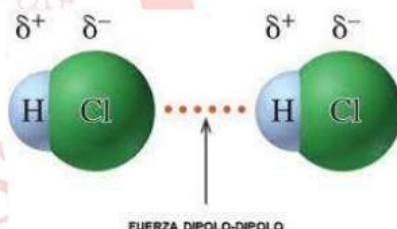
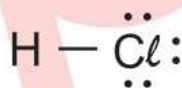
C) **Correcto.** La estructura del H_2S es similar a la del agua, pero el enlace S – H es menos polar ($\Delta\text{EN} = 0,4$).



D) **Incorrecto.** La molécula de NH_3 tiene un par de electrones sin compartir y cumple la regla del octeto.



E) **Incorrecto.** La diferencia de electronegatividad el enlace Cl – H es 0,9 y por tanto es enlace polar y la molécula de HCl es polar.



Rpta.: C

6. El enlace covalente dativo o coordinado ocurre cuando un átomo no metálico presenta al menos un par de electrones libres o sin compartir. Moléculas como el ozono (O_3), ácido sulfúrico (H_2SO_4), ácido perclórico (HClO_4) se explican mediante el enlace dativo. Indique el número de enlaces dativos respectivamente en cada formula anterior.

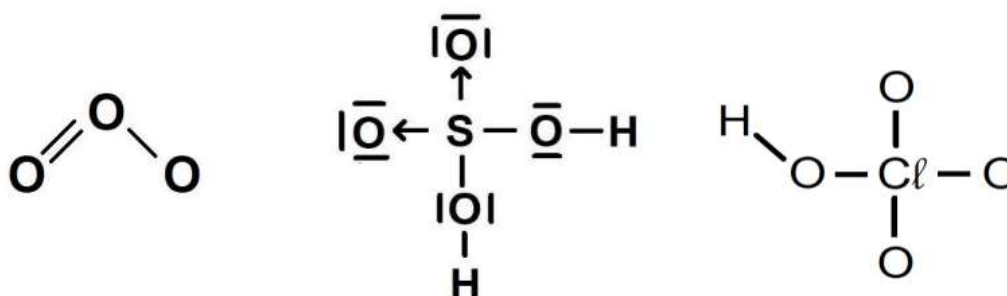
A) 0 – 1 – 2

B) 1 – 2 – 3

C) 3 – 6 – 5

D) 1 – 2 – 2

E) 0 – 2 – 3

Solución:

Ozono

Ácido sulfúrico

Ácido perclórico

El ozono tiene un enlace dativo, el ácido sulfúrico tiene dos enlaces dativos y el ácido perclórico tiene tres enlaces dativos.

Rpta.: B

7. Los estados de agregación de las moléculas son explicados en base al concepto de fuerzas intermoleculares. Las moléculas pueden presentar «fuerzas fuertes» (dipolo-dipolo, puente de hidrógeno) o «fuerzas débiles» (fuerzas de London). Las siguientes formulas corresponden a hidrocarburos saturados (alcanos), considere «moléculas lineales».



Determine la alternativa correcta.

- A) El CH₄(g) y el C₄H₁₀(g) son gases por su baja masa molar y fuerzas de London de menor intensidad.
- B) El estado natural líquido del C₈H₁₈(l) se explica a su moderada masa molar.
- C) El punto de fusión de C₂₀H₄₂(s) es mayor que de C₃₀H₆₂(s) por su menor tamaño molecular.
- D) La viscosidad de C₈H₁₈(l) es mayor de la de C₂₀H₄₂(s) debido a su menor longitud.
- E) La volatilidad (facilidad para evaporarse) y tensión superficial de C₃₀H₆₂(s) es mayor que C₂₀H₄₂(s).

Solución:

Las fuerzas de London están presentes en moléculas apolares, dependen de la masa molar (tamaño) y de la forma de la molécula (lineal ovoide, esférica, alargada, etc.) porque una molécula se atrae con la otra en función a su área o superficie de contacto. A mayor número de carbonos, la longitud de la molécula es mayor y las fuerzas de London son más intensa y se verifica el cambio desde el estado gaseoso (baja masa molar) hasta el estado sólido (alta masa molar).

metano	CH_4	CH_4	
butano	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	C_4H_{10}	
ottano	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$	C_8H_{18}	

$\text{C}_{20}\text{H}_{42(s)}$ y $\text{C}_{30}\text{H}_{62(s)}$: son moléculas de mayor longitud.

Rpta.: A

8. Los polioles son moléculas que contienen varios grupos hidroxilo ($-\text{OH}$) como ejemplos tenemos:

Etilenglicol: $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$

Glicerina o glicerol: $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$

Sorbitol: $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CHOH} - \text{CHOH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$

El enlace covalente $\text{C} - \text{O} - \text{H}$ se repite

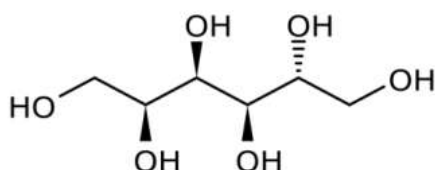
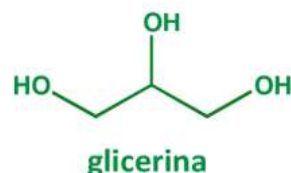
Complete los espacios en blanco. La diferencia de electronegatividad del enlace $\text{C} - \text{O}$ es _____ mientras que en el enlace $\text{O} - \text{H}$ es de _____. El grupo hidroxilo ($-\text{OH}$) es polar y además tiene capacidad para formar «enlace puente de hidrógeno». La tensión superficial del etilenglicol es _____ que la del sorbitol, mientras que el glicerol tiene _____ viscosidad que el etilenglicol.

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| A) 1,0 – 1,4 – menor – mayor | B) 1,0 – 2,8 – menor – mayor |
| C) 1,4 – 1,0 – menor – mayor | D) 1,0 – 1,4 – mayor – menor |
| E) 1,0 – 0,7 – mayor – menor | |

Solución:

La diferencia de electronegatividad del enlace $\text{C} - \text{O}$ es 1,0. En el enlace $\text{O} - \text{H}$ es de 1, 4.

Los polioles al tener grupos hidroxilo forman enlace puente de hidrogeno con el agua y entre sí. Teóricamente cada hidroxilo, $-\text{OH}$ puede formar hasta 3 puentes de hidrogeno; por tanto, se debe multiplicar cada $-\text{OH}$ por tres. Se concluye que a mayor número de $-\text{OH}$ aumenta la tensión superficial, viscosidad y Punto de ebullición.



Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La regla del octeto es una regla empírica creada para intentar explicar las fórmulas determinadas. En ella un elemento se hace estable cuando adquiere una configuración electrónica similar al gas noble más cercano. Se han determinado fórmulas de compuestos que cumplen y que no cumplen esta regla. De los siguientes compuestos:

I. CCl_4 II. BF_3 III. PCl_5 IV. SF_6

Determine los que no cumplen con la regla del octeto por defecto.

A) I y II

B) Solo II

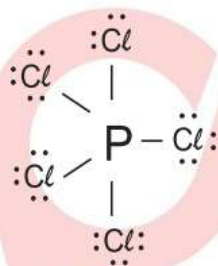
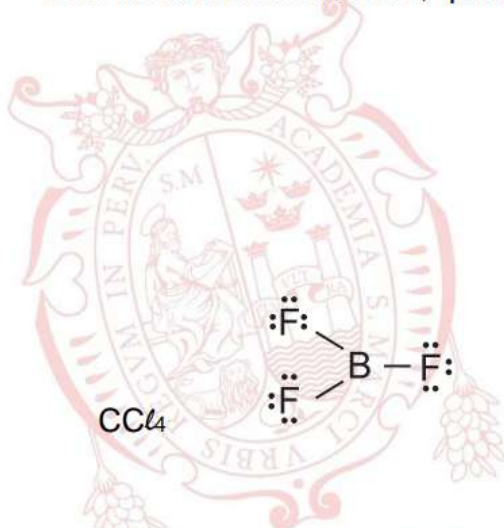
C) III y IV

D) I y IV

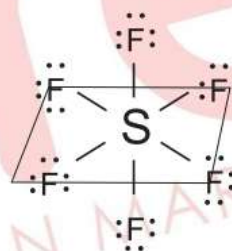
E) Solo IV

Solución:

Se observa que el único compuesto que no cumple la regla del octeto por tener solo seis electrones es el Boro, que forma el BF_3 .



pentacloruro de
fósforo



hexafluoruro
de azufre

Rpta.: B

2. El elemento calcio forma un sinnúmero de compuestos en la naturaleza, uno de los más sencillo es el óxido de calcio, CaO , compuesto binario y diatómico a la vez. Con respecto al compuesto mencionado determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El elemento calcio y oxígeno se encuentra bajo la forma de iones.
- II. El ion calcio y el óxido cumplen con la regla del octeto.
- III. El compuesto es un sólido blanco que conduce fácilmente la electricidad.

A) VVV

B) VFV

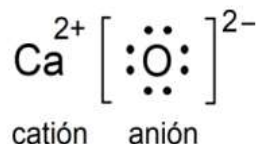
C) VVF

D) FVV

E) FFF

Solución:

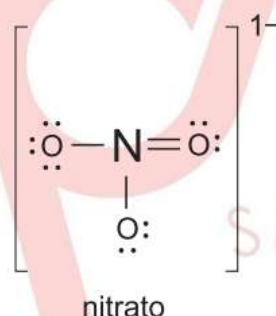
- I. **Verdadero.** El compuesto óxido de calcio está formado por los iones Ca y óxido.
 II. **Verdadero.** Ambos obtienen ocho electrones en su última capa.



- III. **Falso.** Los compuestos iónicos no conducen a la electricidad al estado sólido, solo cuando están fundidos (líquidos) y en solución (los iones tienen movilidad)

Rpta.: C

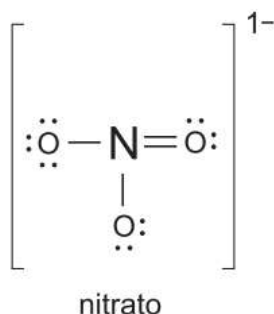
3. Los agricultores con la intención de obtener un mayor rendimiento por cosecha emplean los «fertilizantes químicos», estos son formulaciones que contienen nitratos y fosfatos de sodio, potasio o amonio, principalmente. El exceso de estos finalmente contamina el suelo y las aguas y es uno de los responsables de la eutroficación. En relación con el ion nitrato, cuya fórmula y estructura se muestra.



Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Cada átomo de oxígeno de la estructura cumple con la regla del octeto
 II. El nitrógeno en la fórmula presenta su par de electrones sin compartir
 III. El nitrato por contener oxígenos en su composición es llamado oxoanión.
 IV. Hay un enlace dativo o coordinado, un doble enlace y dos enlaces simples.

- A) VVVV B) VFVV C) VVFV D) VFVF E) FFFV

Solución:

- I. Verdadero. Se puede confirmar en la estructura mostrada, cada átomo de oxígeno de la estructura cumple con la regla del octeto.
- II. Falso. El átomo de nitrógeno emplea su par de electrones libres para enlazarse a un átomo de oxígeno (izquierda).
- III. Verdadero.
- IV. Verdadero. En el ion nitrato se encuentra un enlace dativo o coordinado (izquierda), un doble enlace (derecha) y dos enlaces simples (izquierda y abajo).

Rpta.: B

4. Los halógenos son un grupo particular no elementos de la tabla periódica. Estos elementos presentan diversos estados de agregación («naturales»). En el grupo VIIA encontramos al flúor, cloro, bromo, yodo, astato y teneso. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El flúor y el cloro son gases de color verdoso.
- II. El bromo es un líquido muy volátil y sofocante.
- III. El yodo «metálico» es sólido y sublima con rapidez.
- IV. Astato y Teneso son muy abundantes y brillantes.

A) VVVV

B) VFVV

C) VVVF

D) VFVF

E) FFFV

Solución:

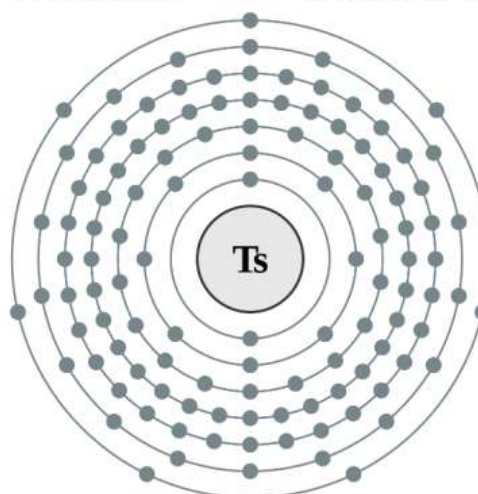
Se muestra la longitud de enlace entre dos halógenos, en sus moléculas diatómicas. A mayor longitud de enlace menos fuerte es la atracción.

Conforme se desciende en el grupo VIIA y el tamaño del halógeno aumenta, las fuerzas de London son de mayor intensidad y gradualmente van cambiando al estado líquido y finalmente al estado sólido.

$\text{F}-\text{F}$ 143 pm	
$\text{Cl}-\text{Cl}$ 199 pm	
$\text{Br}-\text{Br}$ 228 pm	
$\text{I}-\text{I}$ 266 pm	
$\text{At}-\text{At}$ 266 pm	

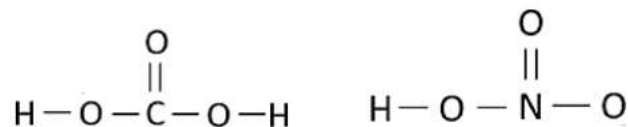
117:Tennessine

2,8,18,32,32,18,7



Rpta.: C

5. Productos de la actividad natural en el planeta Tierra son los gases dióxido de carbono y anhídridos del nitrógeno (NO_x) los cuales reaccionan con el agua y forman los ácidos carbónico y nítrico (componentes minoritarios de la lluvia ácida) cuyas formulas se muestran a continuación.



En base a las siguientes anteriores, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. En ambos compuestos todos los enlaces son covalente polares.
- II. El elemento hidrógeno cumple con la regla del dueto o de dos.
- III. Tanto carbono como nitrógeno tienen su par de electrones libres.

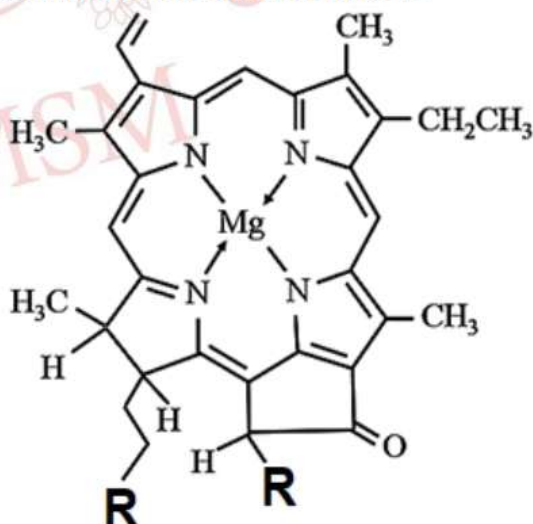
A) VVVV **B) VFVV** C) VVVF D) VFVF E) FFFV

Solución:

- I. En ambos compuestos todos los enlaces son covalente polares. (V)
- II. El elemento hidrógeno cumple con la regla del dueto o de dos. (F)
- III. Tanto carbono como nitrógeno tienen su par de electrones libres. (V)

Rpta.: B

6. La clorofila es un pigmento color verde ($\text{C}_{54}\text{H}_{70}\text{O}_5\text{N}_4\text{Mg}$), presente en organismos autótrofos (vegetales, algas, etc.) La figura muestra la estructura del anillo de porfirina. Los átomos de carbono son tácitos en la intersección de las líneas. En base a la estructura mostrada en la figura, señale la secuencia correcta.



- I. La estructura muestra dos enlaces dativos procedentes de dos átomos de nitrógeno.
- II. Se observan un total de 14 dobles enlaces y 28 electrones pi.
- III. Los enlaces carbono-carbono son apolares y el enlace $\text{C}=\text{O}$ es polar.

A) FVV B) VFF C) FVF **D) VFV** E) FFF

Solución:

- I. **Verdadero.** Hay dos enlaces dativos procedentes de dos átomos de nitrógeno.
- II. **Falso.** Hay 12 enlaces dobles, por tanto, 24 electrones π .
- III. **Verdadero.** Por la diferencia de electronegatividad ($C - C$: 0,0 y $C = O$: 1, 0)

Rpta.: D

Biología

EJERCICIOS DE CLASE

1. Según el modelo de membrana «Mosaico fluido», la membrana celular está conformada principalmente por proteínas intercaladas dentro de una bicapa de fosfolípidos; componentes minoritarios, pero no menos importantes, son los glicolípidos, colesterol y glúcidos. En estas membranas, quienes cumplen una función de transportadores son

- A) los fosfolípidos.
- B) las proteínas integrales.
- C) los glicolípidos.
- D) el colesterol.
- E) las proteínas periféricas.

Solución:

En el transporte de solutos las proteínas integrales de la membrana actúan como transportadores.

Rpta.: B

2. Un citogenetista observa al microscopio una tinción para cromatina en catáfilo de cebolla, enfocándose en el núcleo celular. ¿Cuál de las siguientes observaciones son incorrectas?

- I. La membrana celular envuelve a la cariolinfa.
- II. Algunos núcleos no presentan nucleolos.
- III. En el interior del núcleo se observa la eucromatina adherida a la carioteca externa.

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

Solución:

(I) La membrana celular rodea a la célula, el núcleo está rodeado por la envoltura nuclear que son sacos membranosos que conforman una sección externa ligada a ribosomas y una interna a la heterocromatina. (F)

(II) Pueden tener o no nucleolos. (V)

(III) La heterocromatina se halla dispuesta en las cercanías de la carioteca interna. (F)

Rpta.: E

3. Se está probando una sustancia que impide la formación y polimerización de los microfilamentos. Dicha sustancia se está probando en las amebas, que son protozoarios de vida libre. Una de las consecuencias de esta sustancia sobre las amebas es

A) no se formarían los flagelos.
B) se incrementaría la ciclosis.
C) se impediría la secreción celular.
D) no presentaría movimiento para el desplazamiento.
E) no podría formarse el retículo endoplasmático.

Solución:

Los microfilamentos son filamentos finos conformados por actina, y son responsables de la ciclosis y el movimiento ameboideo.

Rpta.: D

4. ¿Quiénes son los encargados de la síntesis de proteínas?

A) Lisosomas B) Dictiosomas C) Plastidios
D) Ribosomas E) Mitocondrias

Solución:

Los ribosomas están conformados por ARN y proteínas, y son los responsables de la síntesis de proteínas.

Rpta.: D

5. En un laboratorio de biología celular, un estudiante investiga sobre las estructuras celulares y su función. Se centra en un orgánulo que desempeña un papel crucial en la fagocitosis y el reciclaje de componentes celulares. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la función del orgánulo estudiado?

A) Almacena el material genético de la célula y regula procesos metabólicos.
B) Sintetiza proteínas y participa en el transporte de materiales dentro de la célula.
C) Facilita la producción de energía a través de la respiración celular.
D) Presenta enzimas hidrolíticas y un pH cercano a 4,5.
E) Almacena agua y nutrientes, proporcionando soporte estructural a la célula.

Solución:

El lisosoma es un orgánulo celular que contiene enzimas digestivas que descomponen moléculas grandes y materiales no deseados en la célula, realizando funciones importantes en la digestión intracelular y el reciclaje de componentes celulares.

Rpta.: D

6. En un laboratorio de biología celular, un grupo de investigadores se encuentra estudiando la estructura y función del sistema de endomembranas. ¿Cuál de las siguientes opciones describe de manera más precisa una función específica del sistema de endomembranas?
- A) Facilita la producción de energía a través de la respiración celular y la fotosíntesis.
 - B) Sintetiza proteínas y lípidos, así como también almacena calcio y modifica moléculas.
 - C) Regula el transporte de materiales dentro de la célula y participa en la formación del huso mitótico durante la división celular.
 - D) Almacena material genético y controla la expresión génica mediante la transcripción y traducción de genes.
 - E) Forma parte del citoesqueleto, proporcionando estructura y soporte a la célula, y participa en la división celular.

Solución:

El sistema de endomembranas (retículo endoplasmático y aparato de Golgi) se encarga de diversas funciones, incluyendo la síntesis de proteínas y lípidos, el almacenamiento de calcio y la modificación de moléculas (desintoxicación en el REL), como la glicosilación de proteínas.

Rpta.: B

7. En una comunidad agrícola, los agricultores han notado que sus cultivos de maíz no están prosperando como se esperaba, mientras que los cultivos de girasol están floreciendo. Los agricultores sospechan que podría haber diferencias en la estructura celular de estas plantas que están afectando su crecimiento. ¿Cuál de las siguientes características celulares podría ser una razón clave detrás de la diferencia en el rendimiento de los cultivos de maíz y girasol?
- A) Carencia de vacuolas contráctiles que regulen agua, nutrientes y desechos
 - B) Presencia de plasmodesmos en ambos tipos de células
 - C) Almacenamiento de glucógeno como reserva energética en el citoplasma
 - D) Diferente actividad cloroplastidial entre ambas plantas
 - E) Distinto contenido de colesterol en la membrana tilacoidal

Solución:

La presencia de cloroplastos en las células vegetales les permite realizar la fotosíntesis, lo que podría influir significativamente en el crecimiento y rendimiento de los cultivos, como en el caso del girasol, que es una planta que depende, en gran medida, de la fotosíntesis para su desarrollo.

Rpta.: D

8. En un laboratorio de biología celular, los investigadores están estudiando la relación entre la presencia de filamentos intermedios y la resistencia mecánica de las células en diferentes tejidos. Después de realizar experimentos con una variedad de muestras de tejido, observan una fuerte correlación entre la cantidad de filamentos intermedios y la resistencia a la tracción de las células. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor esta relación entre los datos obtenidos?
- A) A medida que aumenta la cantidad de filamentos intermedios, la resistencia mecánica de las células disminuye.
 - B) A medida que aumenta la cantidad de filamentos intermedios, la resistencia mecánica de las células aumenta.
 - C) No hay una relación significativa entre la cantidad de filamentos intermedios y la resistencia mecánica de las células.
 - D) La resistencia mecánica de las células es constante, independientemente de la cantidad de filamentos intermedios presentes.
 - E) La cantidad de filamentos intermedios y la resistencia mecánica de las células no están relacionadas.

Solución:

Los filamentos intermedios proporcionan resistencia mecánica y estabilidad estructural a las células. Por lo tanto, a medida que aumenta la cantidad de filamentos intermedios en las células, también aumenta su resistencia mecánica.

Rpta.: B

9. Las fibras de queratina son un tipo de _____, la tubulina forma a los _____ y la actina forma los _____.
- A) filamentos intermedios – microtúbulos – microfilamentos
 - B) microfilamentos – microtúbulos – filamentos intermedios
 - C) microtúbulos – filamentos intermedios – microfilamentos
 - D) filamentos intermedios – microfilamentos – microtúbulos
 - E) microfilamentos – filamentos intermedios – microtúbulos

Solución:

Las fibras de queratinas, neurofilamentos, lamina nuclear y vimentinas son filamentos intermedios. La tubulina forma a los microtúbulos (cilios y flagelos). La miosina y actina a los microfilamentos.

Rpta.: A

10. Relacione correctamente las funciones de las siguientes estructuras subcelulares.

- I. Ribosomas
- II. Retículo endoplasmático rugoso
- III. Aparato de Golgi
- IV. Lisosomas
- V. Mitocondrias

- () Síntesis de proteínas.
- () Modificación de proteínas.
- () Digestión intracelular.
- () Producción de energía en forma de ATP
- () Transporte de proteínas hacia la membrana celular

- A) I-II-IV-III-II
- D) I-II-IV-V-III

- B) II-III-IV-V-III
- E) I-III-IV-V-II

- C) II-IV-III-V-I

Solución:

(I) Síntesis de proteínas. (II) Modificación de proteínas. (IV) Digestión intracelular. (V) Producción de energía en forma de ATP. (III) Transporte de proteínas hacia la membrana celular.

Rpta.: D

11. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe, correctamente, una función de la membrana celular?

- A) Actúa como una barrera física que impide el intercambio de materiales entre la célula y su entorno.
- B) Facilita la comunicación entre células adyacentes mediante la secreción de hormonas.
- C) Regula el paso selectivo de sustancias hacia adentro y hacia afuera de la célula.
- D) Almacena energía en forma de glucosa y lípidos para el metabolismo celular.
- E) Proporciona rigidez estructural a la célula para mantener su forma y resistir fuerzas mecánicas.

Solución:

La membrana celular regula el paso selectivo de sustancias hacia adentro y hacia afuera de la célula, controlando así el equilibrio y la homeostasis interna.

Rpta.: C

12. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones describe(n) correctamente una característica del código genético?

- I. Es la correspondencia entre el anticodón y el aminoácido a codificar.
- II. Cada codón del ARN mensajero codifica para un aminoácido específico.
- III. El código genético está compuesto por seis tipos diferentes de bases nitrogenadas.
- IV. La degeneración del código genético implica que varios codones codifican para el mismo aminoácido.
- V. Los codones de terminación inician la traducción de la información genética en proteínas.

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

Solución:

La degeneración del código genético implica que varios codones codifican para el mismo aminoácido, lo que proporciona redundancia y tolerancia a mutaciones sin cambiar la secuencia de aminoácidos en la proteína final.

Rpta.: D

13. En un laboratorio de biología, un estudiante observa, al microscopio, una célula vegetal en una muestra de tejido de una hoja de planta. Le llama la atención un movimiento lento de los cloroplastos en el citoplasma de la célula. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el fenómeno observado por el estudiante?
- A) Movimiento de los cloroplastos dentro de la célula vegetal, usando la red de filamentos intermedios
 - B) Intercambio de gases con el ambiente circundante a través de las estomas
 - C) Circulación de orgánulos y partículas en el citoplasma de la célula mediado por la ciclosis
 - D) Proceso de absorción de agua y nutrientes del suelo por parte de la célula vegetal
 - E) Eliminación de desechos metabólicos al exterior de la célula a través de vesículas de transporte

Solución:

La ciclosis se refiere al movimiento citoplasmático lento que implica la circulación de orgánulos y partículas en el citoplasma de la célula, mediado por los microfilamentos de actina, que median el tránsito de organelas.

Rpta.: C

14. En una clase de biología, se discute sobre las diferencias entre las células animales y vegetales. Se menciona que los centriolos son orgánulos exclusivos de las células animales y no se encuentran en las células vegetales. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- A) Los centriolos son responsables de la síntesis de clorofila en las células vegetales, por lo tanto, no se requieren en estas células.
 - B) Tanto las células vegetales y animales tienen una región similar llamada centrosoma, que cumple funciones análogas durante la división celular.
 - C) La ausencia de centriolos en las células vegetales se debe a que estas células no se dividen activamente y, por lo tanto, no necesitan organizar el huso mitótico.
 - D) Los centriolos son responsables de la fotosíntesis en las células animales, por lo tanto, no se encuentran en las células vegetales.
 - E) Las células vegetales carecen de centriolos debido a su diferente origen evolutivo en comparación con las células animales.

Solución:

Las células vegetales y animales poseen una estructura similar denominada centrosoma, que cumple funciones análogas durante la división celular. Aunque no son idénticos, en el centrosoma se organizan los microtúbulos para la formación del huso mitótico, solo que en las células vegetales carece de centriolos los cuales se encuentran en las células animales.

Rpta.: B

15. El lugol es un reactivo químico que, en presencia de almidón, reacciona cambiando de color marrón a un color violeta, actuando como un indicador químico. En una célula vegetal, ¿qué organela se teñiría fuertemente con el lugol?

A) Mitocondrias
D) Peroxisomas

B) Cromoplastos
E) Amiloplastos

C) Oleoplastos

Solución:

Los amiloplastos son leucoplastos encargados de almacenar almidón como reserva.

Rpta.: E

