



HABILIDAD VERBAL

EL TEXTO DIALÉCTICO

Es aquel en el que se presentan dos posturas opuestas sobre un mismo tema polémico. Su objetivo es que el lector pueda entender los puntos de vista contrarios, reflexionar sobre ellos y arribar a una mejor comprensión del tópico controversial.

En este tipo de texto siempre existe una argumentación, esto es, se plantean ideas y razones para defender una posición y, al mismo tiempo, se refutan las del oponente.

I. Características principales:

- Gira en torno a un **tema controversial**.
- Se enfrentan una **tesis y una antítesis**.
- Se presentan **argumentos y contrargumentos**.
- Puede haber **falacias** y hasta **sofismas**.
- Funciona como un **debate** intenso.

II. Tipos de texto dialéctico:

Tipo	Característica	Ejemplo de estructura
Continuo	El texto fluye sin cortes; sus elementos o partes aparecen de manera continua.	1. Presentación temática 2. Tesis 3. Antítesis 4. Síntesis (conclusión)
Discontinuo	El texto se organiza en partes separadas visualmente (capítulos o fragmentos). Cada parte, por lo general, presenta una postura contraria a la otra.	Texto A: defiende una postura. Texto B: se opone a la anterior.

III. Elementos del texto dialéctico:

- Tema polémico: asunto que genera discusión.
- Posición: punto de vista del autor.
- Tesis: afirmación principal que quiere demostrarse y defenderse.
- Argumentos: razones que apoyan la tesis.
- Contrargumentos: razones que refutan la tesis.



IV. Tipología de argumentos:

Los argumentos son las razones que usamos para defender una aseveración principal o tesis.

Argumento	En qué consiste	Ejemplo breve
Por analogía	Se comparan dos entidades o procesos para establecer la validez de un caso en el otro.	Así como una planta necesita agua para vivir, el ser humano necesita educación.
Por generalización	A partir de diversos casos, se arriba a una conclusión mayor.	Se ha observado que varios metales se dilatan por la acción del calor. Por ende, el calor dilata los metales.
Por signos	Se emplean indicios o señales como pruebas.	De pronto sale mucho humo por esa casa. Probablemente, se esté produciendo un incendio.
Por causa	Se muestra una relación de causa-efecto.	Dado que el consumo de tabaco daña severamente las células pulmonares, se colige que el tabaquismo es cancerígeno.
Por autoridad	Se cita a expertos para reforzar la tesis o ideas propuestas.	El Premio Nobel de Física Sheldon Glashow sostiene que la teoría de supercuerdas es deficitaria por su exigua base experimental.

V. Tipología de falacias:

Las falacias son razonamientos defectivos, pero que ejercen una fuerza suasoria. Solamente un análisis preciso puede establecer el error falaz.

Falacia	Explicación	Ejemplo
<i>Ad hominem</i>	Atacar a la persona, no a sus ideas	Si casi estás en la bancarrota, cómo osas hablar de la economía internacional.
<i>Ad baculum</i>	Usar la fuerza o amenaza para convencer	Si no aceptas lo que te digo, no garantizo que conserves tu puesto.
<i>Ad ignorantiam</i>	Afirmar que algo es cierto porque no se ha demostrado lo contrario	Hasta ahora nadie ha demostrado fehacientemente que Dios no existe. Ergo, Dios existe.
<i>Ad verecundiam</i>	Emplear mal una autoridad (no experto)	Ese <i>streamer</i> famoso sostiene vigorosamente que la Tierra es plana. En consecuencia, el terraplanismo es una idea respetable.
<i>Ad populum</i>	Crear en lo que la mayoría acepta	Todo el pueblo rechaza a ese político. En conclusión, ese político es execrable.



<i>Ad nauseam</i>	Repetir una idea a cada momento para hacerla parecer verdadera	Se dice insistentemente que hubo fraude en las elecciones y lo asevera una y otra vez. Por ende, hubo fraude electoral.
<i>Ad antiquitatem</i>	Justificar una idea por su tradición o antigüedad	Desde siempre los seres humanos han estado en guerra. Por lo tanto, la guerra es una condición inherente a la humanidad.
Falsa causa (<i>post hoc ergo propter hoc</i>)	Confundir una coincidencia con causa	Me curé la gripe porque me di un baño de agua helada. Por ello, el agua helada es lo que cura la gripe.
Petición de principio	Dar por cierto lo que se quiere demostrar	Sostengo que es un tipo mendaz: solo dice mentiras. Mi punto está demostrado.
Hombre de paja	Caricaturizar la postura del otro para refutarla con más facilidad	En rigor, su crítica del orden jurídico se puede entender como un incentivo para la delincuencia. Su postura es absurda y ridícula.

COMPRENSIÓN DE TEXTOS

TEXTO DIALÉCTICO CONTINUO

La introducción de la inteligencia artificial (IA) en la gastronomía ha abierto un campo de innovación sin precedentes. La alianza entre chefs y científicos de datos está permitiendo descubrir combinaciones de sabores inéditos, optimizar procesos de cocina y diseñar menús personalizados. Herramientas como Chef Watson de IBM o Spoon Guru muestran cómo los algoritmos pueden analizar grandes volúmenes de datos para crear platillos únicos y adaptados a las preferencias de cada comensal. Bajo esta perspectiva, la IA no reemplaza la creatividad humana, sino que la potencia, brindando a la industria alimentaria soluciones que van desde la reducción del desperdicio hasta el desarrollo de proteínas alternativas más sostenibles.

Sin embargo, la incorporación de la inteligencia artificial en la cocina no está exenta de cuestionamientos. Para muchos críticos, la automatización excesiva amenaza con diluir el carácter artístico de la gastronomía, que depende no solo de la técnica, sino también de la sensibilidad y el toque personal del chef. Además, persisten obstáculos económicos y culturales: no todos los restaurantes pueden costear sistemas avanzados, y algunos consumidores miran con recelo la idea de que un algoritmo decida qué sabores deben degustar. Así, surge una interrogante fundamental: ¿esta revolución tecnológica puede mantener la esencia humana que distingue a la cocina como expresión cultural o la reduce a ser un simple proceso industrial?

Visto de ese modo, es razonable reconocer que la IA debe concebirse como un recurso de apoyo y no como sustituto de la creatividad gastronómica. La clave está en encontrar un equilibrio: aprovechar las ventajas de la analítica de datos para optimizar recursos, predecir tendencias y experimentar con ingredientes, sin perder de vista que la experiencia culinaria también es emoción, tradición y cultura.

The Food Tech (2025, 23 de febrero). Colaboración entre chefs y científicos de datos.

<https://thefoodtech.com/packaging-y-procesamiento/colaboracion-entre-chefs-y-cientificos-de-datos-innovacion-culinaria-mediante-inteligencia-artificial/> (Adaptado)



1. La polémica desarrollada en el texto gira en torno

- A) al uso de herramientas como Chef Watson para mejorar la calidad de la gastronomía.
- B) a la innovación en la gastronomía gracias a herramientas digitales de gran impacto.
- C) a la amenaza de desempleo en los restaurantes que utilicen recursos algorítmicos.
- D) al impacto de la inteligencia artificial en la gastronomía entendida como praxis cultural.
- E) a las consecuencias del empleo de la inteligencia artificial en la preparación de platos.

Solución:

El texto debate entre el aporte innovador de la IA y el riesgo de perder la esencia cultural y artística de la cocina.

Rpta.: D

2. Respecto de la inclusión de la IA en la actividad gastronómica, la mención de científicos de datos se puede considerar como un argumento

- A) por analogía.
- B) de causa-efecto.
- C) por autoridad.
- D) deductivo o general.
- E) falaz o especioso.

Solución:

Se recurre a profesionales expertos (científicos de datos) para respaldar la validez de la IA en la gastronomía.

Rpta.: C

3. Con relación a la desconfianza de los comensales, es congruente señalar que los algoritmos digitales

- A) interfieren con una decisión personal y única.
- B) facilitan la selección de los alimentos sanos.
- C) generan mayores puestos de trabajo en cocina.
- D) reducen la cantidad del personal en esa área.
- E) muestran fallas en su sistema al ser novedosos.

Solución:

Los clientes dudan porque sienten que un algoritmo reemplaza su libertad de decidir qué sabores degustar.

Rpta.: A

4. Se infiere que, como beneficio, el empleo de los algoritmos digitales en la producción de platillos permitiría

- A) contratar personal calificado en uso de IA.
- B) privilegiar el despacho digital a distancia.
- C) automatizar completamente la creatividad.
- D) indagar en el uso de productos exóticos.
- E) calcular con mayor precisión los insumos.

Solución:

El texto menciona optimización de recursos y reducción de desperdicios, lo que implica control exacto de insumos.

Rpta.: E



5. Si alguien sostuviera que el uso de la IA en la gastronomía destruye la creatividad y vuelve a los comensales en autómatas, se podría decir que se comete la falacia
- A) *ad nauseam*.
B) del hombre de paja.
C) *post hoc, ergo propter hoc*.
D) *ad ignorantiam*.
E) *de petición de principio*.

Solución:

Resulta evidente que es una deformación de la idea, por cuanto la IA no reemplaza la creatividad humana, sino que la potencia.

Rpta.: B

TEXTO DIALÉCTICO DISCONTINUO

TEXTO A

Un programa de *Aprendo en Casa* versó sobre la «diversidad lingüística» y el mensaje básicamente que dejó fue «habla como te dé la gana; conjuga el castellano como te salga del forro», con una lingüista atribulada como la gurú. Ojo, no hablo de acentos o de usar otros términos; eso es muy respetable. Hablo de gramática, sintaxis y semántica elementales, de seguir los lineamientos de la Real Academia. En el colegio no pueden alentar a que los escolares piensen que decir «pe», «cuchío», «haiga», «de mi hermano su carro», «me soñé» o «estábanos» es lo correcto. La lingüista Virginia Zavala podrá creer en relativizar las reglas del castellano para hablarlo como a cada uno le parezca o que justificar el practicar un castellano atroz por una óptica relativizadora esté bien, pero esas convicciones ideológicas no deben ser enseñanzas escolares. Se habla bien el idioma y punto, así se sea pobre o rico, capitalino o provinciano. ¡Encima culpan a la educación escolar por intentar imponer un castellano correcto!

Fuente: <https://peru21.pe/opinion/aprende-a-destrozar-el-castellano-coronavirus-aprendo-en-casa-noticia/>

TEXTO B

La diversidad del español o castellano es también una manifestación de la riqueza cultural de nuestra sociedad, y lejos de ser un **óbice**, debe ser reconocida y valorada. Cada variedad de esta lengua refleja una historia, una identidad y una forma de ver el mundo que merece ser respetada. Uno de los retos más importantes en la lucha contra la discriminación lingüística recae en las escuelas. Como espacio de formación, la educación debe desempeñar un papel clave en la valorización de las diferentes variedades del castellano. Es fundamental que los docentes reconozcan que los niños y las niñas adquieren distintas formas del idioma como parte de su proceso de socialización y que estas no deben ser vistas como «errores». Por consecuencia, la escuela debe fomentar una conciencia lingüística crítica en los estudiantes, ayudándolos a comprender las relaciones de poder que existen entre las variedades del castellano y promoviendo el aprendizaje del castellano estándar sin desvalorizar sus propias formas de expresión.

Fuente: <https://camp.ucss.edu.pe/blog/los-castellanos-del-peru-una-mirada-a-la-diversidad-linguistica-y-los-prejuicios-sociales/>



1. Determina el punto de discrepancia entre los autores de ambos textos.
- A) La necesidad de que los niños aprendan la lengua de forma espontánea en sus hogares
 - B) La conveniencia de reconocer los acentos regionales como parte de la identidad cultural
 - C) El tratamiento y la valorización de la diversidad lingüística del castellano en los colegios
 - D) La diversidad lingüística como factor influyente para poder influenciar en la cultura y la gramática
 - E) El influjo que ejercen los medios de comunicación en el refuerzo de la diversidad lingüística

Solución:

El texto A rechaza la diversidad lingüística en la escuela, mientras que el texto B la valora y defiende.

Rpta.: C

2. Respecto de la lengua castellana o española, se infiere que el autor de A tiene una visión
- A) permisiva.
 - B) esencialista.
 - C) relativista.
 - D) pragmática.
 - E) intercultural.

Solución:

El autor de A sostiene que existe un “castellano correcto” y único, lo cual es una postura esencialista.

Rpta.: B

3. Si un estudiante dijera: «Ahí hubieron dos asesinatos anoche», entonces el autor del texto A plantearía que este alumno
- A) utiliza una forma del todo incorrecta y que debe corregirse.
 - B) expresa una variante legítima de su propio contexto regional.
 - C) manifiesta una variante que refleja la riqueza cultural del español.
 - D) recurre a un castellano que no debe ser motivo de sanción.
 - E) muestra una manera válida de aprendizaje de su comunidad.

Solución:

Para el autor de A, expresiones así son errores inaceptables y deben corregirse.

Rpta.: A

4. A partir de la postura del texto B, se infiere que la escuela debe ser el espacio
- A) para fomentar únicamente el lenguaje estándar.
 - B) idóneo para enseñar la gramática histórica real.
 - C) de discusión sobre los vicios de la lengua oral.
 - D) donde se debata acerca del mejor castellano.
 - E) para disminuir la discriminación idiomática.



Solución:

El texto B señala que la escuela tiene un papel clave en reducir los prejuicios lingüísticos.

Rpta.: E

5. En el texto B, el término ÓBICE significa

- A) factor.
- B) escollo.
- C) control.
- D) ímpetu.
- E) recurso.

Solución:

Un óbice es un impedimento, escollo u obstáculo que se opone a algo.

Rpta.: B

SECCIÓN B

TEXTO 1

Uno de los grandes problemas en el transporte terrestre nacional es la incapacidad de cumplir los plazos programados debido a distintos tipos de inconvenientes en la ruta. En los corredores del norte, el 25 % de los viajes presentan retraso. En el sur, los resultados son extremos: más del 50 % de los viajes que transportan quinua desde la zona sur (Puno y Ayacucho) presentan retrasos —quizá por la mala calidad de las vías y la longitud de los trayectos—, muy en contraste con el 5 % de los viajes de la cebolla, que viaja por la costa. El corredor más problemático, en línea con lo reportado por otros organismos como el MTC, es el de la zona centro, debido a la alta congestión existente en la carretera Central, que imposibilita el tránsito fluido de vehículos.

Respecto de la causa de los retrasos, la más importante es la calidad de las vías, que, según los transportistas encuestados, ocasiona más de un cuarto de las demoras (ver figura). Otro factor importante, estrechamente vinculado con la calidad de las vías, es la congestión en la ruta, que es especialmente problemática en corredores **saturados** como la carretera Central. Asimismo, cerca de un quinto de los agentes afirma que los retrasos se deben a trámites o al excesivo número de controles, lo que se liga a la intensiva labor fiscalizadora de SUTRAN, principalmente en las vías troncales.

Según los transportistas, los retrasos se traducen en costos evitables en términos de tiempo de trabajo, combustible, entre otros. El corredor más problemático para el café y el cacao es el de la zona centro, donde la mala calidad de las vías y la congestión tanto de la carretera Central como de las vías cercanas a los nodos productivos provocan retrasos equivalentes a más del 28 % del tiempo de viaje referencial. En el corredor de la zona norte para la uva, el retraso también es problemático e inclusive mayor, pero en términos absolutos es menor de una hora, y se debe principalmente a temas de fiscalización y mala calidad de las vías cercanas a las chacras.



En términos de costos evitables, el corredor más problemático es también el del centro para el café y el cacao, con un aumento promedio de 66.3 % del costo de viaje referencial como producto de los retrasos en la ruta. Le sigue el corredor del norte para los mismos productos, en el que los costos evitables equivalen a cerca de un tercio del costo de viaje referencial. El corredor que se muestra menos problemático es el del sur para la uva, quizá debido a la alta concentración productiva y logística en la ruta Ica-Callao.

FIGURA 9: CAUSAS PRINCIPALES DE LOS RETRASOS EN EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS



1. ¿Cuál es la idea principal que se desarrolla en el texto?

- A) Una ventaja central en el transporte de mercancías es el ahorro en el combustible y los tiempos de viaje.
- B) Una dificultad crucial en el transporte de productos es el exceso de producción en diversos puntos del país.
- C) Las causas centrales de los retrasos en transportes livianos son subsanables con las mejoras de la ruta.
- D) Un problema fundamental de Perú al transportar productos es el retraso por los obstáculos en las vías.
- E) Una característica clave del transporte peruano es la deficiencia en el mantenimiento mecánico.

Solución:

El texto insiste en que los retrasos en el transporte de productos son un problema grave causado por diversos tropiezos u obstáculos en las rutas.

Rpta.: D



2. En el texto, el antónimo de SATURADO es
- A) secundario. B) alternativo. C) despejado.
D) abierto. E) ilimitado.

Solución:

“Saturado” se refiere a congestionado, por lo que su opuesto es “despejado”.

Rpta.: C

3. De acuerdo con la información del texto, el principal problema que sufren los transportistas en la ruta obedece

- A) a la despreocupación por reparar o construir carreteras eficientes.
B) a la escasa disponibilidad de choferes en las empresas de carga.
C) al saldo inadecuado de productos en las zonas de producción.
D) a la deficiente coordinación de controles legales en las carreteras.
E) al tráfico en las vías complementarias con acceso a los mercados.

Solución:

El texto indica que la mala calidad de las carreteras es la causa más importante de los retrasos.

Rpta.: A

4. Respecto del transporte de diversos productos de las regiones de Perú, es incongruente aseverar que

- A) enfrenta retrasos significativos que suben el costo de viaje referencial.
B) sufre de congestión y mala calidad de las vías en el corredor central.
C) las averías mecánicas son más graves que el fenómeno de congestión.
D) experimenta demoras por trámites y controles en las rutas principales.
E) padece de costos evitables que impactan la competitividad agrícola.

Solución:

El gráfico muestra que un 19 % presenta problemas de averías; en cambio, la congestión representa el 22 %.

Rpta.: C

5. Probablemente, el transporte terrestre de productos mejoraría si

- A) SUTRAN elevara sus acciones fiscalizadoras.
B) hubiera más fluidez en el paso de vías troncales.
C) existiera mayor atomización en la producción.
D) las averías mecánicas llegaran casi al 50 %.
E) el Gobierno aumentara el precio del combustible.

Solución:

Los transportistas dejarían de perder tiempo por esas intervenciones, y ya no serían un motivo de retraso.

Rpta.: B



TEXTO 2

Nada sería más absurdo que tratar de esperar a que la ciencia establezca la conclusión definitiva sobre las cosas primeras y últimas, y mientras tanto pensar de la manera tradicional (¡y sobre todo creer así!), como suele aconsejarse a menudo. La tendencia a no querer tener sobre este tema más que certezas absolutas no es más que un atavismo religioso, una forma encubierta con la idea de que durante mucho tiempo aún y hasta entonces, el «creyente» no tiene derecho a despreocuparse totalmente de este orden de cosas. Pero el caso es que no tenemos una total necesidad de estas certezas para vivir una vida humana sólida y plena, como tampoco tiene necesidad de ellas la hormiga para ser una buena hormiga.

Por el contrario, nos interesa más aclarar de dónde proviene realmente la importancia que de un modo fatal venimos atribuyendo a tales cosas desde tanto tiempo atrás, y para eso necesitamos la historia de los sentimientos morales y religiosos, ya que solo mediante la influencia de tales sentimientos se han convertido estos problemas culminantes del conocimiento en algo tan grave y formidable. En los terrenos más exteriores, hacia los que se dirigen los ojos del espíritu sin penetrar aún en ellos, se han introducido clandestinamente conceptos como los de falta y castigo (¡y hasta el de castigo eterno!), y ello con tanto menos escrúpulo cuanto más oscuros eran para nosotros esos terrenos. Desde la más remota antigüedad se han hecho afirmaciones totalmente gratuitas en estos temas, persuadiendo a la gente de que estas imaginaciones son algo serio y verdadero, y haciendo uso de la **execrable** proposición de que más vale creer que saber. Ahora bien, lo que hoy necesitamos respecto de estas cosas últimas no es el saber contrario a la creencia, sino la influencia frente a la creencia y al presunto saber en tales cuestiones. Hay otras cosas que deben preocuparnos más que esas cosas que hoy se han predicado como más importantes (cuál es el fin del hombre, qué destino le espera después de la muerte, cómo se reconcilia con Dios). Y tan poco como estas cuestiones de los dogmáticos religiosos nos deben preocupar las de los dogmáticos filosóficos, sean estos idealistas, materialistas o realistas. Tanto unos como otros tratan de llevarnos a tomar una decisión respecto a unas cuestiones en las que no se necesita ni creer ni saber. Hasta para los que más se apasionan por la ciencia resulta más ventajoso extender astutamente alrededor de estos temas un cerco de pantanos nebulosos, una venda impenetrable, una corriente eterna e imposible de vadear. Porque lo que hace crecer incesantemente el mundo de la ciencia, lo que hace que este sea cada vez más claro y próximo, muy próximo, es precisamente la comparación que de él hacemos con el reino de la oscuridad, situado en los límites del saber.

Es preciso que nos reconciliemos con los objetos próximos y que dejemos de mirarlos con desprecio, como se ha hecho hasta ahora, en que se ha estado dirigiendo la vista a las nubes y a los espíritus nocturnos. Durante siglos enteros, en los diferentes estadios de la civilización, el hombre ha estado viviendo miserablemente en bosques y cavernas, en terrenos pantanosos y bajo cielos cubiertos de nubes. Ahí ha aprendido a despreciar lo presente e inmediato, la vida y a sí mismo; y nosotros, a pesar de habitar en los planos más luminosos de la naturaleza y del espíritu, conservamos aún por herencia en nuestra sangre algo de ese veneno que es el desprecio hacia las cosas inmediatas.

Nietzsche, F. (2018). *El caminante y su sombra*. Trad. Alfredo Brotons. Gredos.



1. ¿Cuál es la mejor síntesis textual de la reflexión propuesta?

- A) La reflexión muestra que el hombre debe aceptar los misterios del más allá como verdades fundamentales y reconciliarse con la oscuridad que rodea la existencia humana para vivir cotidianamente.
- B) Es necesario mantener la búsqueda de certezas absolutas sobre lo divino y lo eterno, pues solo así se garantiza que la vida humana tenga sentido y orientación espiritual en medio del caos.
- C) Resulta menos ventajoso extender las creencias en verdades universales, porque la ciencia y la religión se parecen en que mantienen abiertamente sus dogmas respecto de las actividades diarias.
- D) Conviene rescatar las tradiciones religiosas antiguas como fuente de sentido y reconocer que la fe es indispensable para sostener a la sociedad dentro de prácticas aceptadas por la mayoría de personas.
- E) Debe abandonarse la necesidad de certezas absolutas sobre lo trascendental y enfocarse en lo inmediato y tangible, superando la influencia histórica de creencias religiosas y filosóficas dogmáticas.

Solución:

Nietzsche sostiene que debemos dejar de buscar certezas absolutas sobre lo trascendental y enfocarnos en lo inmediato y tangible.

Rpta.: E

2. En el texto, la palabra EXECRABLE guarda antonimia con

- A) encomiable. B) dogmática. C) indubitable. D) metafísica. E) irrisoria.

Solución:

Una proposición execrable merece el repudio, razón por la cual guarda antonimia con la palabra 'encomiable'.

Rpta.: A

3. Nietzsche menciona a la buena hormiga con el fin de establecer

- A) un sofisma. B) una analogía. C) un entimema.
- D) una generalización. E) una deducción.

Solución:

Nietzsche sostiene que, así como las hormigas viven bien sin certezas, lo mismo debiera ocurrir con los seres humanos.

Rpta.: B

4. Se infiere que, para Nietzsche, las ideas o concepciones trascendentales que la humanidad ha forjado desde siempre dependen de

- A) las revelaciones divinas transmitidas por varios siglos.
- B) las certezas absolutas alcanzadas con el cientificismo.
- C) las verdades universales en cualquier tiempo y cultura.
- D) los descubrimientos que garantizan respuestas finales.
- E) los cambios y permanencias de los procesos históricos.



Solución:

Esas concepciones provienen de procesos históricos ligados a sentimientos morales y religiosos.

Rpta.: E

5. Si la humanidad dejara de indagar en concepciones sobre las divinidades o la existencia del más allá, entonces,
- A) se perdería toda referencia espiritual y desaparecería la cultura humana tal como se conocía.
 - B) los individuos vivirían sin sentido y en un vacío imposible de llenar por el abandono de ideales.
 - C) la ciencia y la filosofía dejarían de progresar por la poca presencia de preguntas trascendentes.
 - D) habría la posibilidad de establecer una relación más fuerte con nuestro entorno inmediato.
 - E) aparecería un estilo de vida anclado al cientificismo y la búsqueda de respuestas universales.

Solución:

Podría establecer una relación más fuerte con el mundo inmediato y con la vida presente al no desviarse en temas insolubles.

Rpta.: D

SECCIÓN C

PASSAGE

Early in Martin Ritt's drama "Sunder" (1972), about a Black sharecropping family in Depression-era Louisiana, the title hound nearly runs toward his death. The father, Nathan Lee (Paul Winfield), has been arrested for stealing food to feed his family. As the sheriff drives the father off in a pickup, Sunder chases after barking. When a white deputy raises a rifle to shoot the dog, Nathan Lee knocks the gun sideways. Wounded, Sunder runs off.

Sunder isn't a **threat**. The deputy fires at the dog because he can, because he is cruel, because he is the law. He shoots because the dog belongs to a Black family in the Jim Crow South and killing Sunder will make this family's life harder. Mostly, the deputy fires on Sunder, I think, because he really wants to shoot Nathan Lee. Still, the family endures and its fortitude is reaffirmed near the end when Sunder races at a stranger limping toward the family's home. It's only when Sunder stops barking and jumps on the man that Nathan Lee's wife, Rebecca (Cicely Tyson), recognizes her husband. Sunder has signaled the all-clear.

Source: Manohla, D. (2025, August 27). They're (Mostly) Good Dogs and Even Better Film Symbols. <https://www.nytimes.com/2025/08/27/movies/dogs-film-symbolism.html>

1. What is the central purpose of the author of the passage?
- A) To retell the most dramatic moments of *Sunder*.
 - B) To present some facts about Martin Ritt's career.
 - C) To highlight the loyalty shown by Sunder the dog.
 - D) To explain the main meaning of the film "Sunder."
 - E) To compare *Sunder* with other films about families.



Solution:

The author explains how the film "Sounder" uses the dog as a symbol, not just as part of the story.

Answer.: D

2. Determine the contextual synonym for THREAT.

A) Danger B) Risk C) Injury D) Peril E) Hazard

Solution:

In context, *threat* means "danger," since the deputy sees Sounder as a danger even though he is not.

Answer.: A

3. Regarding the officer who shoots Sounder, it is consistent to affirm that he

A) displays a racist attitude. B) shows more compassion.
C) reveals himself to be a pacifist. D) helps the dog's family.
E) adequately performs his job.

Solution:

The officer shows racism because he attacks the dog only due to its belonging to a Black family.

Answer.: A

4. It is inferred that one of the central themes of the film "Sounder" is

A) the true friendship between animals and families.
B) the abuse of authority against Black Americans.
C) an officer's resentment toward an innocent dog.
D) a father's lessons in the face of family tragedy.
E) the consequences of choosing criminal paths.

Solution:

A major theme is abuse of authority against Black Americans, shown in the deputy's actions.

Answer.: B

5. If Nathan Lee had enjoyed a sort of economic comfort,

A) the racism would not have spread in Louisiana.
B) he would not have been arrested by the sheriff.
C) he would have been a member of the police force.
D) as a black citizen he would have broken state laws.
E) he would surely have supported racial segregation.

Solution:

Nathan Lee has been arrested for stealing food to feed his family.

Answer.: B



HABILIDAD LÓGICO MATEMÁTICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Ana compró una entrada al teatro, ocupando el asiento con numeración 100. Los asientos en el teatro estaban numerados del 1 al 120. La figura muestra la numeración de algunos asientos, con los asientos pares a un lado y los impares al otro, en orden ascendente desde el pasillo. Los demás asientos siguen el mismo patrón de numeración. Pedro quiere sentarse lo más cerca posible de Ana, y solo quedan entradas para los asientos 94, 99, 101, 102 y 112. ¿Qué número de asiento debería comprar Pedro?

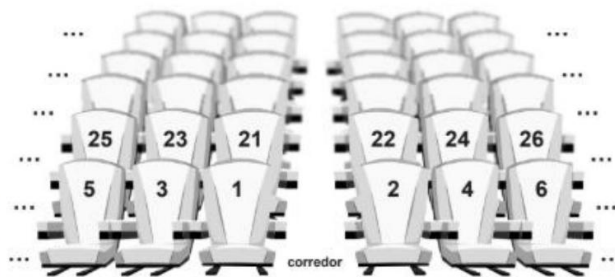
A) 102

B) 99

C) 112

D) 101

E) 94



Solución:

De acuerdo con la figura, es posible concluir que hay 20 asientos en cada fila, con los asientos pares en orden ascendente en el lado derecho del pasillo y los asientos impares en orden ascendente en el lado izquierdo del pasillo.

El asiento número 100 es el décimo desde la derecha en la quinta fila. El asiento 94 es el séptimo asiento de la quinta fila, en el lado par.

El asiento 99 es el primero de la quinta fila, el más a la izquierda.

Los asientos 101, 102 y 112 se encuentran en la sexta fila, en las posiciones décima, undécima y decimosexta, respectivamente. El más cercano al asiento 100 es el número 94.

119	117	115	113	111	109	107	105	103	101		102	104	106	108	110	112	114	116	118	120
99	97	95	93	91	89	87	85	83	81		82	84	86	88	90	92	94	96	98	100
79	77	75	73	71	69	67	65	63	61		62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
59	57	55	53	51	49	47	45	43	41		42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
39	37	35	33	31	29	27	25	23	21		22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
19	17	15	13	11	9	7	5	3	1		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

⇒ Asiento 94 es el más cercano.

Rpta.: E



2. Cinco estudiantes: Adrián (19 años), Rodrigo (21 años), Julián (23 años), Luis (25 años) y Gabriel (26 años), se organizan para usar la computadora de la biblioteca. Solo uno puede acceder a ella por día, de lunes a viernes, ya que los sábados y domingos permanece cerrada.

Las condiciones del turno son:

- Adrián solo puede usar la computadora a partir del jueves.
- Rodrigo la utiliza un día después que Luis.
- Julián solo puede reservarla el miércoles o el viernes.
- Ni Julián, ni Luis, ni Rodrigo la usan el miércoles.

¿Cuál es la suma de las edades en años de los estudiantes que usan la computadora los días lunes y martes?

- A) 42 B) 40 C) 46 D) 44 E) 45

Solución:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Adrian (19)	x	x	x	v	x
Rodrigo (21)	x	v	x	x	x
Julian (23)	x	x	x	x	v
Luis (25)	v	x	x	x	x
Gabriel (26)	x	x	v	x	x

$$25 + 21 = 46$$

Rpta: C

3. Cuatro atletas: Carlos, Diego, Javier y Samuel; registraron marcas en una competencia de salto: 4,1 m; 4,5 m; 5,2 m y 6,3 m; aunque no necesariamente en ese orden. Ellos formaron parte de un grupo de cinco participantes, donde además hubo un invitado especial que solo realizó una exhibición.

Si se sabe que:

- El que logró la mayor marca participó antes que el invitado.
- Samuel se presentó antes de quien obtuvo la mayor marca.
- Tanto el que consiguió la menor marca como Carlos se presentaron después del invitado.
- El atleta con marca de 5,2 m participó dos turnos después del que consiguió la mayor marca.
- Además, Diego no es quien obtuvo la menor marca.

¿Cuál es la suma de las marcas (en m) de Javier y Samuel?

- A) 10,4 B) 9,6 C) 8,6 D) 10,8 E) 9,7



Solución:

Marcas (m)	Participantes	Posición
4,1	Javier	5°
5,2	Carlos	4°
Invitado		3°
6,3	Diego	2°
4,5	Samuel	1°

Suma de marcas 8,6 m

Rpta.: C

4. Abel, Jorge, Marcos y Nicolás se sientan en cuatro asientos distribuidos simétricamente alrededor de una mesa circular.

Se sabe que:

- Abel está sentado frente al que está comiendo arroz chaufa.
- El que se sienta a la derecha de Nicolás solo está tomando agua mineral.
- El que está comiendo lomo saltado y el que está tomando agua mineral están sentados frente a frente.
- El que se sienta a la izquierda de Jorge, está comiendo arroz con pollo.

Entonces es cierto que:

- I. Marcos está tomando agua mineral y Jorge está comiendo arroz chaufa.
- II. El que está comiendo arroz chaufa está sentado a la izquierda del que está comiendo lomo saltado.
- III. Abel está comiendo arroz con pollo.

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

Solución:

I y II son falsas

Solo III es cierto.



Rpta.: A



5. Cuatro jugadores: Andrés (15 años), Daniel (17 años), Sergio (18 años) y Luis (19 años); participaron en un campeonato interescolar y, al finalizar los partidos, se reunieron junto con los árbitros asignados a cada uno. Las ocho personas se sentaron de manera simétrica alrededor de una mesa circular.

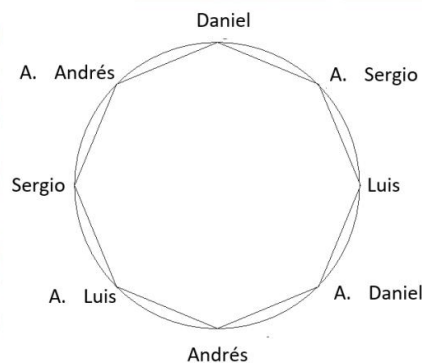
Se sabe lo siguiente:

- Cada árbitro tiene la misma edad que el jugador al que fue asignado.
- Ningún jugador se sentó al lado de otro, ni tampoco junto al árbitro que le fue asignado.
- Junto y a la derecha del árbitro de Sergio se sentó Daniel.
- Sergio se ubicó frente a Luis.

¿Cuál es la suma, en años, de la edad de la persona que se sentó inmediatamente a la izquierda de Andrés y la edad del árbitro de Sergio?

- A) 37 B) 36 C) 39 D) 35 E) 32

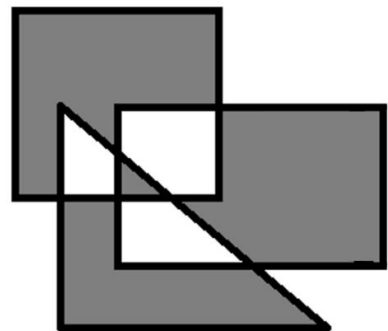
Solución:



Suma de edades = $19 + 18 = 37$

Rpta.: A

6. Yoko ha dibujado tres figuras geométricas como se muestra en la imagen: un cuadrado cuyo lado que mide 15 cm, un triángulo rectángulo con lados de 20 cm, 16 cm y 12 cm; y un rectángulo cuyos lados miden 9 cm y 15 cm. Luego, sombreó algunas regiones. ¿Cuánto es la suma, en centímetros, de los perímetros de las regiones sombreadas en el dibujo realizado por Yoko?



- A) 124 B) 160 C) 120
D) 156 E) 170

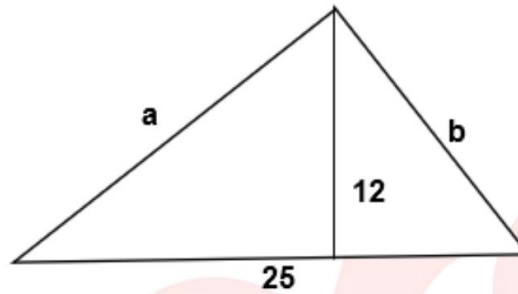
Solución:

Perímetro = $4(15) + 20 + 16 + 12 + 9(2) + 15(2) = 156$

Rpta.: D

7. Luis compró un terreno con forma de triángulo rectángulo para sembrar tomates. La hipotenusa mide 25 m y la altura relativa a ella es de 12 m. Luis desea cercar su terreno para darle mayor seguridad a la plantación y evitar posibles hurtos. Para ello, midió el perímetro del terreno y compró malla metálica a 6 soles el metro lineal. ¿Cuánto fue el gasto mínimo, en soles, que realizó Luis para cercar su terreno?
- A) 380 soles B) 360 soles C) 100 soles D) 280 soles E) 400 soles

Solución:



Por propiedad, se cumple:

$$a^2 + b^2 = 25^2$$

$$a \cdot b = 12 \cdot 60 \rightarrow a \cdot b = 720$$

$$a = 20$$

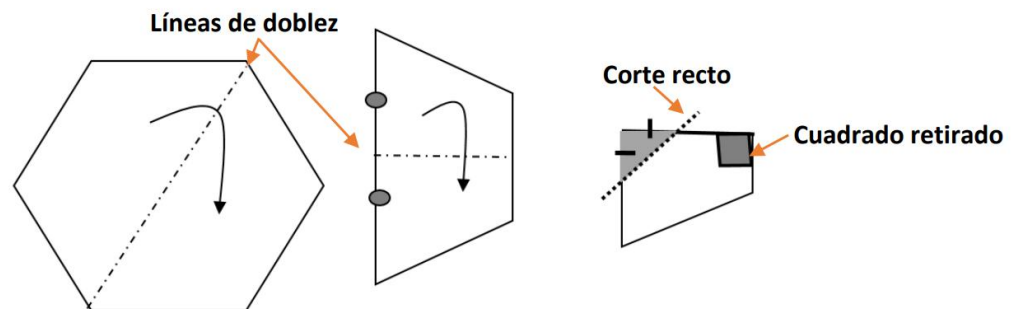
$$b = 15$$

El perímetro sería: 20 m + 15 m + 25 m = 60 m

El gasto en el cerco quedaría: 60m * 6soles/m = 360 soles

Rpta. B

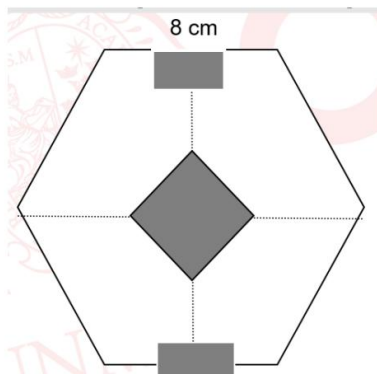
8. María tiene una hoja de papel con forma de hexágono regular, cuyo lado mide 20 cm, la cual se dobla por las líneas de doblez mostradas. Luego, realiza un corte recto de 10 cm y retira la parte triangular y también recorta y retira una región cuadrada de 4 cm de lado. Calcule el perímetro, en centímetros, del trozo de papel que queda después de desdoblarlo completamente.



- A) 176 cm B) 182 cm C) 172 cm D) 160 cm E) 140 cm



Solución:



$$\text{Perímetro} = 6(20) + 4(10) + 4(4) = 176 \text{ cm}$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Cinco amigos: Ana, Bruno, Carla, Diego y Elena, participaron en una carrera donde no hubo empates. Al final, se conocen los siguientes datos sobre sus posiciones:

- Ana llegó antes que Carla, pero después de Bruno.
- Bruno no fue el primero ni el último.
- Elena llegó justo después de Carla.
- Diego no fue el segundo.
- Carla no fue la última.

¿Quién llegó en la tercera posición?

- A) Ana B) Diego C) Bruno D) Elena E) Carla

Solución:

Orden final de llegada:

1. Diego
2. Bruno
3. Ana
4. Carla
5. Elena

Rpta.: A

2. Se tiene seis amigos ubicados en una banca de seis asientos: David, Luciano, Ricardo, Caleb, Augusto y George. Si se sabe que:

- Luciano está junto y a la izquierda de Ricardo.
- Caleb está a la derecha de Luciano y a la izquierda de Augusto.
- Augusto está junto y a la izquierda de George.
- David está a la izquierda de Ricardo.

¿Qué amigo ocupa el cuarto lugar si los contamos de izquierda a derecha?

- A) David B) Luciano C) Caleb
D) Ricardo o George E) Augusto o David



Solución:

Con los datos se obtiene:

David	Luciano	Ricardo	Caleb	Augusto	George
-------	---------	---------	-------	---------	--------

En cuarto lugar, está Caleb

Rpta.: C

3. Las niñas Ana, Beatriz, Carla, Diana y Elena, todas de la misma edad, participan en un control físico en la escuela. Antes de iniciar la prueba de resistencia, las profesoras registran su peso y su talla. Se sabe que:

- Elena no tiene más peso que Ana; sin embargo, es más baja que ella.
- Diana pesa menos que Carla, quien no es más alta que Diana.
- Carla no tiene más peso que Beatriz, pero sí es más alta que ella.
- Elena tiene más peso que Beatriz, aunque no es más baja que Diana.

¿Cuál de las niñas resulta ser la de menor peso y cuál la más baja, respectivamente?

- A) Diana – Beatriz
D) Carla – Elena

- B) Carla – Beatriz
E) Beatriz – Elena

- C) Ana – Beatriz

Solución:

Ordenando pesos:

$$A \geq E > B \geq C > D$$

Ordenando tallas:

$$A > E \geq D \geq C > B$$

Por tanto, la niña de menos peso es Diana y la más bajita es Beatriz.

Rpta.: A

4. Benito fue invitado a una cena en su pueblo, donde se sirvieron cinco platos tradicionales: arroz con pato, rocoto relleno, ocopa, solterito y lechón de carnero; y tomaron dos bebidas: agua de maracuyá y chicha de jora. Se sabe que:

- El solterito fue servido al final.
- El lechón de carnero se sirvió junto y entre las bebidas.
- La ocopa y el rocoto relleno no fueron servidos en primer lugar.
- Según la tradición, no se sirvió a ningún invitado, una bebida o plato a menos que la bebida o plato precedente hubiese sido completamente consumido.
- Ningún invitado repitió plato ni bebida alguna.

Si a Benito le sirvieron agua de maracuyá en quinto lugar, antes de la ocopa, ¿en qué lugar le sirvieron el rocoto relleno, el lechón de carnero y el arroz con pato, en ese orden?

- A) sexto – cuarto – primero
C) primero – cuarto – segundo
E) segundo – cuarto – primero

- B) segundo – cuarto – sexto
D) tercero – primero – cuarto



Solución:

Con los datos tenemos que:

1	2	3	4	5	6	7
Arroz con pato	Rocoto	Chicha	Lechón	Maracuyá	Ocopa	Solterito

Rpta. E

5. En la inauguración de la galería de arte de Sofía, los invitados comenzaron a llegar a partir de las 6:00 p. m.
- Clara llegó media hora después que Elena, pero media hora antes que Martina.
 - Sofía realizó el brindis a las 9:00 p. m., y en ese momento Elena ya se había retirado del evento. Martina fue la última en marcharse, a las 11:15 p. m.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es necesariamente verdadera?

- I. Elena permaneció en la reunión menos de 3 horas.
- II. Elena estuvo menos tiempo en la reunión que Clara.
- III. Martina estuvo más tiempo en la reunión que Clara.

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

Solución:

Del enunciado tenemos lo siguiente

- I. Verdadera, pues Elena se fue antes de las 9:00 p. m.
- II. Falso, no se puede responder con certeza.
- III. Falso, no se puede responder con certeza.

Por tanto, es necesariamente verdadero Solo I.

Rpta.: A

6. Alison, Angeli y Ángel viven en las casas que están pintadas de color verde, otra de color azul y la otra de color amarillo, no necesariamente en ese orden. Solo hay dos casas que tienen animales. Cada domingo, Angeli sale de excursión todo el día, cada noche Ángel ve televisión, Alison y Angeli van juntas caminando paseando a sus perros. Cada domingo al mediodía, Ángel invita a almorzar a su vecina de la casa azul. En la casa verde no hay televisión. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A) Ángel vive en la casa amarilla.
- B) Alison vive en la casa azul.
- C) Angeli vive en la casa verde.
- D) Ángel tiene un gato.
- E) Ángel y Alison almuerzan juntos los domingos.



Solución:

1) Sean las tres casas:

verde **amarilla** **azul**

2) Por datos del problema, se deduce ordenando:

- Alison y Angeli tienen animales.
- Ángel vive en la casa amarilla.
- Angeli vive en la casa verde.

3) Por tanto, la alternativa falsa es que Ángel tenga un gato.

Rpta.: D

7. El profesor Martín dispone de un lote de terreno deportivo cuyas dimensiones, en metros, se indican en la figura. Decide dividirlo en cuatro canchas de entrenamiento congruentes. ¿Cuál es el perímetro, en metros, de una de estas canchas?

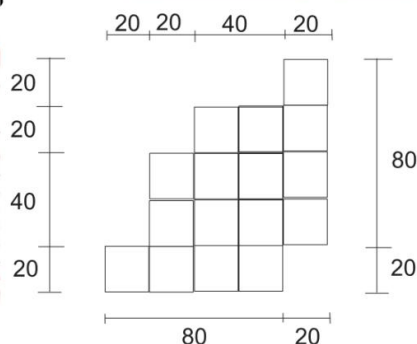
A) 160

B) 180

C) 200

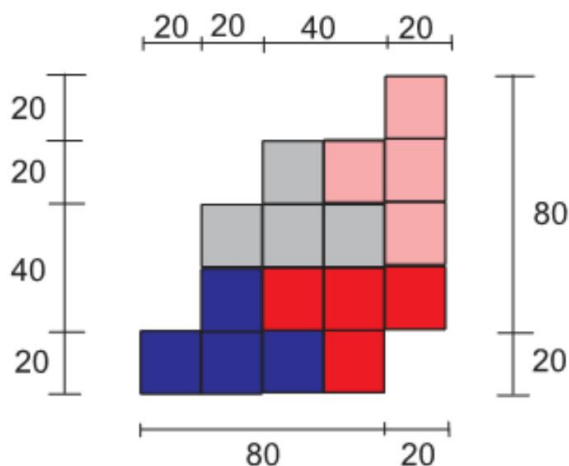
D) 220

E) 240

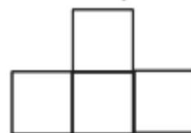


Solución:

En la figura se indica la división del terreno



Uno de las parcelas



Perímetro es 200 m

Rpta.: C



8. Miguelito arma las piezas A, B, C y D, con trozos cuadrados y triangulares congruentes. El perímetro de las piezas A, B y C son 80, 60 y 52 cm, respectivamente. ¿Cuánto mide el perímetro de la pieza D?

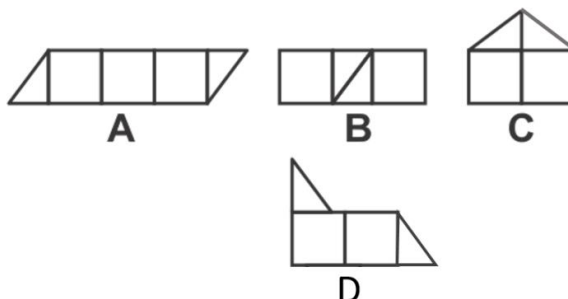
A) 68 cm

B) 80 cm

C) 92 cm

D) 100 cm

E) 72 cm



Solución:

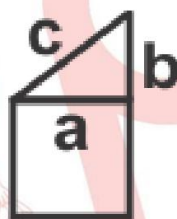
$$6a + 2c + 2b = 80$$

$$6a + 2b = 60$$

$$4a + 2c = 52$$

$$a=8: b=6 \text{ y } c=10$$

Perímetro D: 68 cm



Rpta.: A

David Hilbert (1862–1943) fue un destacado matemático alemán considerado uno de los pilares de la matemática moderna. Su trabajo abarcó campos como la geometría, la teoría de números, el álgebra y la lógica matemática. Hilbert creía que la esencia de las matemáticas residía en su estructura ordenada y en la claridad del pensamiento. Su frase —“La esencia de las matemáticas no es complicar las cosas, sino ordenarlas”— refleja su convicción de que el progreso científico depende de la organización lógica del conocimiento y de la búsqueda de sistemas coherentes que den sentido a la complejidad del mundo.



ARITMÉTICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En una empresa, al 25% de los empleados no les gusta el café y al 25% no les gusta el té, mientras que al 5% no les gusta estas bebidas. Si se sabe que a 60 empleados les gusta el té, ¿a cuántos empleados les gusta ambas bebidas?

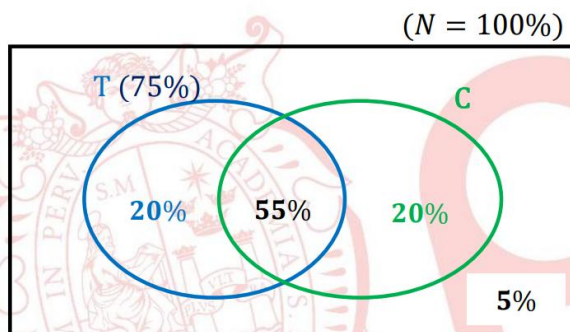
A) 33 B) 44 C) 55 D) 54 E) 34

Solución:

Sean

T: empleados que les gusta el té

C: empleados que les gusta el café



Por dato

$$75\%(N) = 60 \rightarrow \frac{3}{4}N = 60 \rightarrow N = 80$$

Por lo tanto,
les gusta ambas bebidas a:

$$55\%(80) = \frac{55}{100}(80) = 44$$

Rpta.: B

2. En un hospital del total de enfermeros y doctores presentes se sabe que, 35 enfermeros usan anteojos y, 60 personas entre enfermeros y doctores usan tablets. Además, 10 doctores no usan tablets, mientras que 18 enfermeros usan tablets, pero no usan anteojos. Si 20 enfermeros no usan anteojos ni usan tablets y 28 enfermeros no usan tablets, ¿cuántos doctores están presentes en el hospital?

A) 26 B) 24 C) 27 D) 25 E) 28

Solución:

	Usan anteojos	No usan anteojos
Enfermeros	8 <i>Tablets (60)</i>	20
Doctores	<i>27</i>	<i>18</i>

x
10

Del gráfico: $27 + 18 + x = 60$

$$x = 15$$

Doctores = $x + 10$

Por lo tanto, 25 doctores están presentes en el hospital.

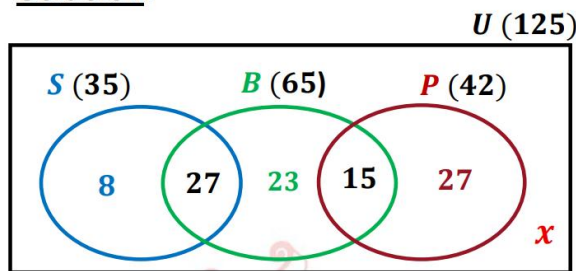
Rpta.: D



3. En un laboratorio de electrónica hay 125 dispositivos, de los cuales 35 están conectados a sensores, 42 están conectados a pantallas y 65 usan baterías recargables. De estos últimos, 27 están conectados a sensores y 15 están conectados a pantallas. Si todos los dispositivos conectados a sensores no están conectados a pantallas, ¿cuántos dispositivos del laboratorio no están conectados a pantallas ni a sensores y no usan baterías recargables?

A) 29 B) 21 C) 24 D) 25 E) 27

Solución:



Del gráfico:

$$8 + 65 + 27 + x = 125$$

$$x = 25$$

∴ Hay 25 dispositivos que no están conectados a pantallas, ni a sensores y no usan baterías recargables.

Rpta.: D

4. En una clase de Matemática Básica, se pide a los alumnos determinar el valor de verdad de las siguientes proposiciones, en el orden indicado, sabiendo que A, B y C son conjuntos no vacíos, incluidos en el conjunto universal U .

- I. $(A' \cup A)' \cup B = B$
II. $(A \cap B)' \cap A = B - A$
III. Si $A \subset C$ entonces $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$

Si uno de los alumnos respondió correctamente, ¿cuál fue su respuesta?

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

Solución:

I. $(A' \cup A)' \cup B = U' \cup B = \emptyset \cup B = B \quad \dots(V)$

II. $(A \cap B)' \cap A = (A' \cup B') \cap A = B' \cap A = A \cap B' = A - B \quad \dots (F)$

III. Si $A \subset C$ entonces $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C) = (A \cup B) \cap C \quad \dots(V)$

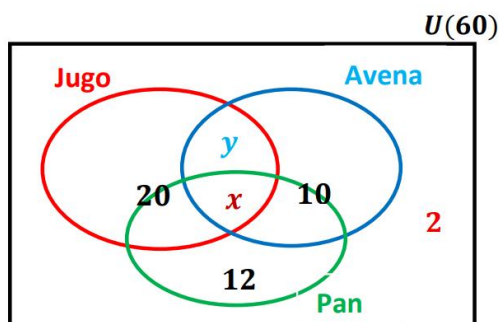
Rpta.: B

5. En un campamento en la montaña participaron 60 estudiantes y se sabe que en el desayuno de hoy, 20 tomaron jugo, pero no avena; 10 tomaron avena, pero no jugo; 12 comieron solo pan; y 2 no tomaron jugo, ni avena y no comieron pan. Si no más de 7 estudiantes ingirieron los tres alimentos mencionados, ¿cuántos estudiantes como mínimo tomaron jugo y avena, pero no comieron pan?

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



Solución:



Del gráfico

$$x + y + 20 + 10 + 12 + 2 = 60$$

$$\rightarrow x + y = 60 - 44 = 16$$

Además, $x \leq 7$

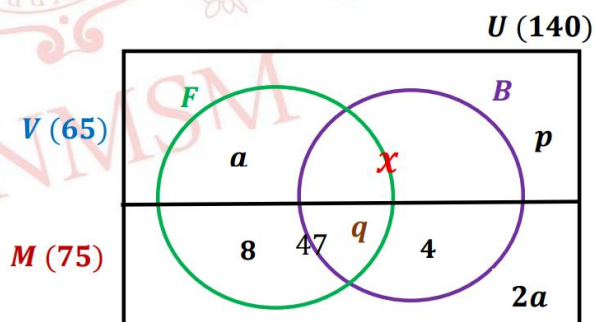
Por lo tanto, $y_{\min} = 16 - x_{\max} = 16 - 7 = 9$

Rpta.: C

6. De un grupo de 140 empleados de una empresa, con respecto a los deportes que practican los fines de semana, se sabe que la cantidad de varones que practican solo fútbol es igual a la mitad de la cantidad de mujeres que no practican fútbol ni básquetbol. Asimismo, la cantidad de varones que no practican fútbol ni básquetbol es a la cantidad de mujeres que practican fútbol y básquetbol como 2 es a 3. Además, 47 mujeres practican fútbol, y de estas, 8 practican solo fútbol. Si de las 75 mujeres que hay en total, 4 practican solo básquetbol, ¿cuántos varones practican básquetbol?

A) 24 B) 31 C) 25 D) 33 E) 27

Solución:



De los datos

$$\frac{p}{q} = \frac{2}{3}, \quad q = 47 - 8 = 39 \rightarrow p = 26$$

Además,

$$47 + 4 + 2a = 75 \rightarrow 2a = 24 \rightarrow a = 12$$

Por lo tanto, $x = 65 - 12 - 26 = 27$

Rpta.: E



7. De 250 caballos de carrera, se sabe que 70 son de raza Pura Sangre, 80 son de raza Cuarto de Milla, y todos tienen el mismo tipo de herradura tradicional. Si se realizó el cambio de herradura tradicional por una herradura especial a 95 de ellos y de estos últimos, se sabe que 72 no son de raza Pura Sangre y 65 no son de raza Cuarto de Milla, ¿cuántos caballos que no son de raza Pura Sangre ni de raza Cuarto de Milla se quedaron con la herradura tradicional?
- A) 45 B) 58 C) 47 D) 62 E) 55

Solución:

Criadero	Raza Pura sangre	Raza Cuarto de milla	Otras	Total
Herradura especial	$65 - n$	$72 - n$	n	95
Herradura tradicional			x	
Total	70	80	100	250

Por dato,
 $(65 - n) + (72 - n) + n = 95$
 $n = 42$

Por lo tanto,
 $x = 100 - 42 = 58$

Rpta.: B

8. Sean P, S y T los conjuntos de estudiantes de Ingeniería Geológica que aprobaron los cursos de Petrología, Sedimentología y Tectónica, respectivamente. Se sabe que todos los que aprobaron el curso de Petrología aprobaron también el curso de Sedimentología. Si, al simplificar la siguiente expresión (con respecto a los conjuntos mencionados) $[(P' \cap S)' \cap (T - S')] \cap [(P - S) \cap T']'$, se obtiene el conjunto de estudiantes que realizarán un intercambio cultural con cierta universidad extranjera. Determine el o los cursos que aprobaron los estudiantes que realizarán dicho intercambio cultural.
- A) Solo Petrología B) Solo Sedimentología
 C) Petrología y Tectónica D) Petrología y Sedimentología
 E) Sedimentología y Tectónica

Solución:

Del dato: $P \subset S \rightarrow P - S = \emptyset$; $P \cap S = P$

$$\begin{aligned}
 [(P' \cap S)' \cap (T - S')] \cap [(P - S) \cap T']' &= [(P \cup S') \cap (T \cap S)] \cap [\emptyset \cap T']' \\
 &= [(P \cup S') \cap (S \cap T)] \cap \emptyset' = [(P \cup S') \cap (S \cap T)] \cap U \\
 &= ((P \cup S') \cap S) \cap T = (P \cap S) \cap T = P \cap T
 \end{aligned}$$

Por lo tanto, los estudiantes que realizarán el intercambio cultural serán los que aprobaron los cursos de Petrología y Tectónica.

Rpta.: C



9. A una conferencia asistieron 200 personas y para el *coffee break*, cada persona eligió una bebida y un snack, donde solo se ofrecieron tres tipos de bebidas: agua, jugo y refresco; y solo cuatro tipos de snacks: galletas, frutas, cereales y empanadas. Si se sabe que del total de asistentes el 20% eligieron agua y fruta, el 15% jugo y galletas. En referencia a los asistentes que prefirieron otras combinaciones distintas a las dos anteriormente mencionadas, determine cuántos son y el número de opciones diferentes que tuvieron para elegir su respectiva combinación.

A) 120 y 10 B) 125 y 10 C) 130 y 10 D) 140 y 10 E) 130 y 12

Solución:

Sean los conjuntos

$$B = \{\text{agua, jugo, refresco}\}, S = \{\text{galletas, frutas, cereales y empanadas}\}$$

Número total de combinaciones de (bebida, snack) = $n(B) \times n(S) = 3 \times 4 = 12$

Como ya se eligió dos tipos de combinaciones, luego queda 10 tipos por elegir.

Total de asistentes: 200

Preferencias conocidas:

$$(\text{agua, fruta}) = 20\%(200) = 40$$

$$(\text{jugo, galletas}) = 15\%(200) = 30$$

De esta manera

$$200 - (40 + 30) = 130$$

Por lo tanto, 130 asistentes eligieron otras combinaciones distintas a las mencionadas y tuvieron 10 opciones diferentes para elegir su respectiva combinación.

Rpta.: C

10. En una empresa trabajan 120 empleados, de los cuales 50 no tienen automóvil y 70 son varones. Además, 30 empleados casados y 8 mujeres no casadas, tienen automóvil. Si la cantidad de varones que no tiene automóvil es la mitad de la cantidad de varones no casados que sí tiene automóvil, ¿cuántas mujeres casadas tienen automóvil?

A) 8 B) 7 C) 5 D) 10 E) 9

Solución:

Total (120)	Tienen auto (70)	No tienen auto (50)
Varones (70)	$2a$	a
Mujeres (50)	8	b

Casados

30

x

Del gráfico

$$2a + 30 + 8 = 70$$

$$\rightarrow a = 16$$

$$\rightarrow b = 50 - 16 = 34$$

$$\text{Por lo tanto, } x = 50 - (8 + 34) = 8$$

Rpta.: A



EJERCICIOS PROPUESTOS

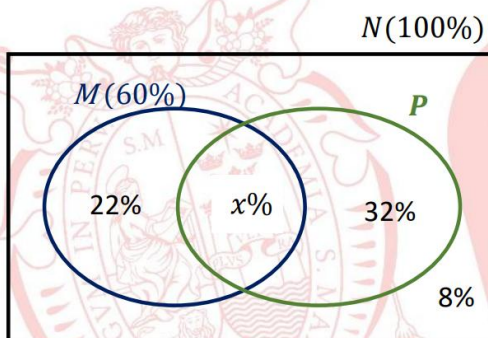
1. En una empresa agroindustrial, al 40% de los trabajadores no les gusta manejar maquinaria pesada y al 30% no les gusta trabajar en el área de procesamiento, mientras que al 8% no les gusta manejar maquinaria pesada ni trabajar en el área de procesamiento. Si a 57 trabajadores les gusta manejar maquinaria pesada y trabajar en el área de procesamiento, ¿a cuántos trabajadores les gusta manejar maquinaria pesada?

A) 75 B) 72 C) 90 D) 100 E) 96

Solución:

Sean M : trabajadores que les gusta manejar maquinaria pesada

P : trabajadores que gustan trabajar área de procesamiento



Del gráfico

$$x\% = 60\% - 22\% = 38\%$$

$$\text{Dato: } 38\% \#(N) = 57 \rightarrow \#(N) = 150$$

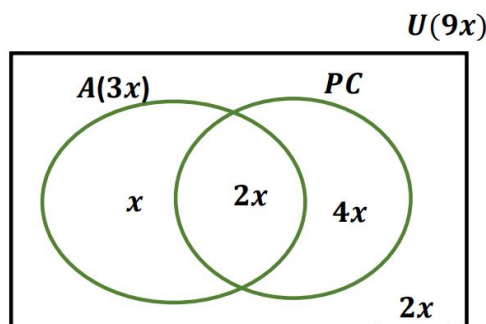
Por lo tanto, les gusta manejar maquinaria pesada a: $\#(M) = 60\%(150) = 90$ personas.

Rpta.: C

2. De un grupo de estudiantes de Medicina, la tercera parte de ellos decidió asistir a un seminario de Anatomía y, de estos, las dos terceras partes decidieron ir también a la jornada de práctica clínica. Además, la cantidad de estudiantes que no asisten al seminario de Anatomía ni a la jornada de práctica clínica son tantos como los que asisten a ambas actividades. Si la cantidad de estudiantes de dicho grupo que asistieron solo a la jornada de práctica clínica fue mayor a 88 pero menor a 96 personas, ¿cuántos estudiantes asistieron al seminario de Anatomía?

A) 78 B) 75 C) 72 D) 69 E) 66

Solución:





Por dato

$$88 < 4x < 96 \rightarrow 22 < x < 24 \rightarrow x = 23$$

Por lo tanto,

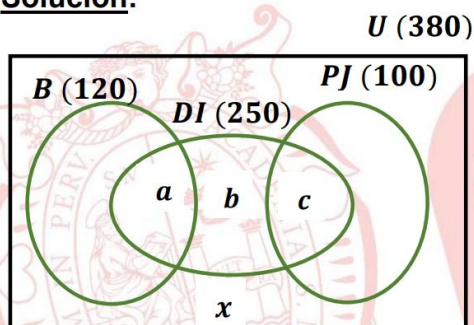
$$n(A) = 3x = 3(23) = 69$$

Rpta.: D

3. En un congreso de Derecho, hay 380 asistentes. De ellos, 120 trabajan en bufetes de abogados, 100 trabajan en el Poder Judicial y 250 tienen experiencia en Derecho Internacional. De los asistentes con experiencia en Derecho Internacional, 150 no trabajan en bufetes de abogados y 170 no trabajan en el Poder Judicial. Si los que trabajan en los bufetes de abogados no trabajan en el Poder Judicial, ¿cuántos de los asistentes no trabajan en bufetes de abogados ni en el Poder Judicial y no tienen experiencia en Derecho Internacional?

A) 98 B) 90 C) 97 D) 100 E) 85

Solución:



Por dato y del gráfico,

$$b + c = 150 \rightarrow a = 100$$

$$a + b = 170 \rightarrow c = 80 \rightarrow b = 70$$

$$120 + 70 + 100 + x = 380$$

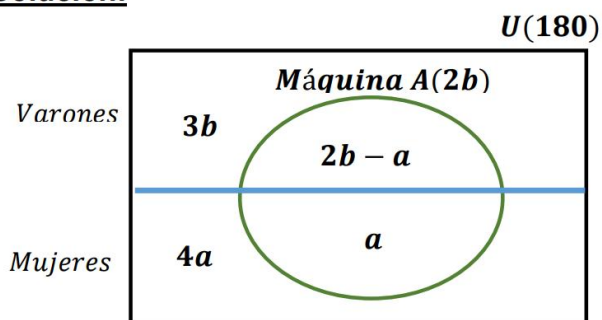
$$\therefore x = 380 - 290 = 90$$

Rpta.: B

4. En una fábrica, la cantidad de mujeres que saben operar la máquina A es la cuarta parte de las que no saben hacerlo, y la cantidad de varones que no saben operar la es a la cantidad de trabajadores que sí saben hacerlo como 3 es a 2. Si en total hay 180 trabajadores en la fábrica y la cantidad de mujeres que saben operar la máquina A es la mayor posible, ¿cuántos trabajadores saben operar dicha máquina?

A) 40 B) 36 C) 42 D) 32 E) 38

Solución:



Por dato:

a es lo mayor posible tal que $a < 2b$

Además, del gráfico:

$$4a + 5b = 180$$

$$a_{\text{máx}} = 25 \rightarrow b = 16$$

Por lo tanto, saben operar la máquina A:

$$2b = 2(16) = 32 \text{ trabajadores}$$

Rpta.: D



5. Sean F y G , respectivamente, los conjuntos formados por las cantidades diarias de horas que los biólogos Fátima y Gregorio se dedicaron a observar y registrar el comportamiento de ciertas especies distintas durante los últimos tres días de la semana. Se sabe que Fátima y Gregorio el viernes estudiaron f y 3 horas, el sábado 6 y g horas, y el domingo h y 4 horas respectivamente. Si el conjunto $\{(4; 3); (6; 3); (2; 4); (6; 1); (2; 1)\}$ está incluido en $F \times G$, halle el mayor valor posible de la expresión $(g + f - h)$.
- A) 8 B) 7 C) 3 D) 4 E) 5

Solución:

Por dato $\{(4; 3); (6; 3); (2; 4); (6; 1); (2; 1)\} \subset F \times G$

$$\rightarrow F = \{2; 4; 6\}, G = \{3; 4; 1\}$$

	viernes	sábado	domingo
F	f	6	h
G	3	$g = 1$	4

Por lo tanto, mayor valor de $(g + f - h) = 1 + f_{\max} - h_{\min} = 1 + 4 - 2 = 3$

Rpta.: C

6. Sean F , M , y V los conjuntos de empleados de una empresa que completaron los cursos de Finanzas, Marketing y Ventas, respectivamente. Se sabe que todos los empleados que completaron el curso de Finanzas completaron el curso de Marketing, pero no Ventas. Si al simplificar la siguiente operación con los conjuntos mencionados $[F' \cup (M' \cap V')]' \cap [M' \cup (M \cap V)]'$, se obtiene el conjunto de empleados que recibirán una bonificación por los logros obtenidos. ¿Cuál de las siguientes opciones describe correctamente al conjunto de empleados que recibirán dicha bonificación?
- A) Completaron Marketing B) Completaron Marketing y Ventas
C) Completaron Ventas D) Completaron Finanzas
D) Completaron Finanzas y Ventas

Solución:

Por dato, $F \subset (M - V)$

$$\begin{aligned} [F' \cup (M' \cap V')]' \cap [M' \cup (M \cap V)]' &= [F \cap (M' \cap V')]' \cap [M \cap (M \cap V)]' \\ &= [F \cap (M \cup V)] \cap [M \cap (M' \cup V')] \\ &= [F \cap (M \cup V)] \cap (M \cap V') \\ &= F \cap [(M \cup V) \cap M] \cap V' \\ &= F \cap (M \cap V') = F \cap (M - V) = F \end{aligned}$$

Por lo tanto, recibirán la bonificación los que completaron el curso de Finanzas.

Rpta.: D



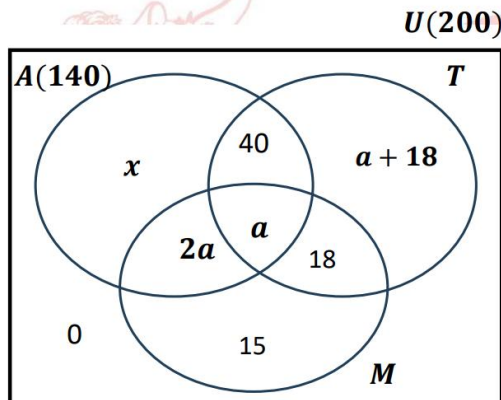
7. En una universidad, se realizó una encuesta a 200 estudiantes sobre su participación en tres actividades extracurriculares: atletismo, teatro y música. Los resultados fueron:

- Todos los estudiantes participan en al menos una de las tres actividades.
- Los estudiantes que participan solo en música son 15.
- Todos, excepto 60, participan en atletismo.
- Hay 40 estudiantes que participan en atletismo y teatro, pero no en música.
- Dieciocho estudiantes participan en teatro y música, pero no en atletismo.
- La cantidad de estudiantes que participa en atletismo y música es el triple de la cantidad que participa en las tres actividades.

Si la cantidad de estudiantes que participa solo en teatro es igual a la cantidad que participa en teatro y música, ¿cuántos estudiantes participan solo en atletismo?

- A) 73 B) 70 C) 65 D) 75 E) 80

Solución:



Del gráfico

$$140 + a + 18 + 18 + 15 = 200$$

$$a = 9$$

$$x = 140 - (40 + 3(9)) = 73$$

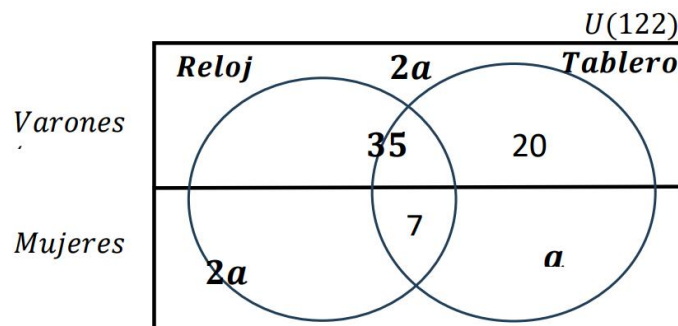
Por lo tanto, 73 participan solo en atletismo.

Rpta.: A

8. En un torneo de ajedrez participaron 122 jugadores. De los varones, 20 no usan reloj de ajedrez, pero sí tienen tablero propio, y 35 usan reloj de ajedrez. La cantidad de mujeres que no lleva tablero propio es igual a la cantidad de varones que no usa reloj de ajedrez ni tiene tablero propio. Si 7 mujeres tienen tablero propio y usan reloj de ajedrez, ¿cuántas mujeres llevan tablero propio, pero no usan reloj de ajedrez, sabiendo que son la mitad de las mujeres que no llevan tablero propio?

- A) 13 B) 17 C) 15 D) 12 E) 18

Solución:





De los datos

$$2a + 35 + 20 + 2a + 7 + a = 122$$

$$a = 12$$

Por lo tanto, 12 mujeres llevan tablero propio, pero no usan reloj de ajedrez.

Rpta.: D

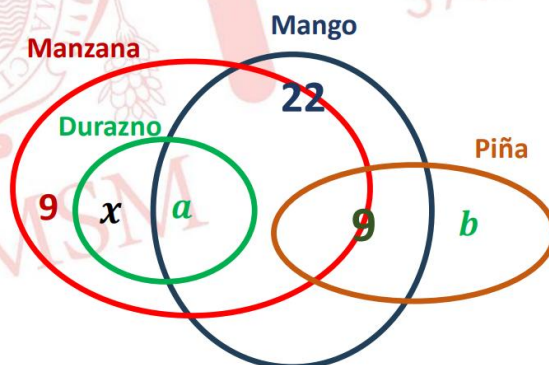
9. De una encuesta a 70 estudiantes que consumen manzana, mango, durazno o piña, se sabe:

- Todos los que consumen durazno, también consumen manzana.
- Los que consumen durazno no consumen piña.
- Los que consumen manzana y piña también consumen mango.
- Hay 22 estudiantes que consumen mango, pero no consumen piña ni durazno.
- Hay 9 estudiantes que consumen solo manzana y son tantos como los que consumen mango y piña.
- El número de estudiantes que consumen durazno y mango, así como los que consumen solo piña, son dos números primos consecutivos.

Si la cantidad de estudiantes que consume solo manzana y durazno está representado por el mayor número par posible, ¿cuál es este número?

- A) 22 B) 18 C) 24 D) 20 E) 26

Solución:



$$\text{Total de estudiantes} = 70$$

$$x + a + 9 + 22 + 9 + b = 70$$

$$x = 30 - (a + b)$$

Dato: x mayor par y a, b primos consecutivos mínimos.

$$\therefore x_{\max} = 30 - (3 + 5) = 22$$

Rpta.: A



10. En una clase de Matemática Básica, el maestro pidió a los estudiantes que determinen el número de proposiciones verdaderas que hay entre las mostradas, donde A, B y C son conjuntos no vacíos, incluidos en el conjunto universal U .

- I. $A \cap (B - A)' = A$
- II. $(A \cup B')' = A - B$
- III. Si $A \subset B$ entonces $(A' \cup B)' = U$
- IV. $[(A \cap B) \cup C']' \cup (B \cup C) = B \cup C$

Si Andrea respondió correctamente, ¿cuál fue su respuesta?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Solución:

- I. $A \cap (B - A)' = A \cap (B \cap A')' = A \cap (B' \cup A) = A \dots (V)$
- II. $(A \cup B')' = A' \cap B = B \cap A' = B - A \dots (F)$
- III. Si $A \subset B$ entonces $(A' \cup B)' = A \cap B' = A - B = \emptyset \dots (F)$
- IV. $[(A \cap B) \cup C']' \cup (B \cup C) = ((A' \cup B') \cap C) \cup (B \cup C)$
 $= (((A' \cup B') \cap C) \cup C) \cup B = C \cup B = B \cup C \dots (V)$

Por lo tanto, Andrea respondió: hay 2 verdaderas.

Rpta.: C



GEOMETRÍA

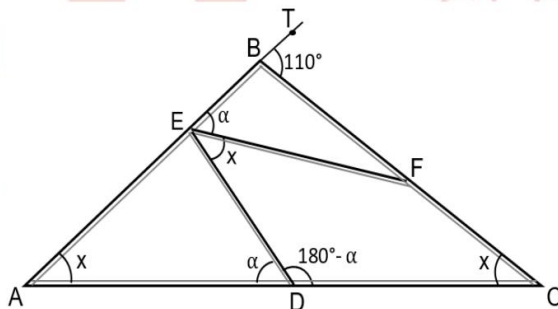
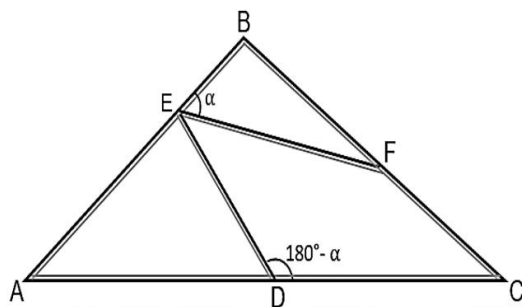
EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, se muestra parte de una estructura metálica, tal que las varillas $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ tienen la misma longitud. Si la medida del ángulo exterior en B es 110° , halle la medida del ángulo entre las varillas $\overline{DE}$ y $\overline{FE}$.

- A) 60° B) 55° C) 52°
D) 62° E) 50°

Solución:

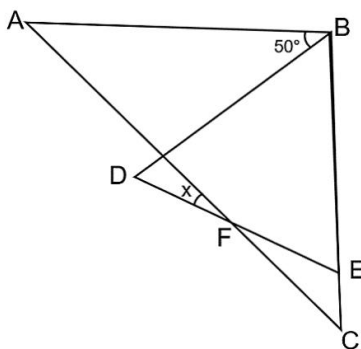
- $\triangle AED$: teorema ángulo exterior
 $m\angle EAD + \alpha = x + \alpha$
 $\Rightarrow m\angle EAD = x$
- $\triangle ABC$: isósceles
 $m\angle BCA = m\angle BAC = x$
- $\triangle ABC$: teorema ángulo exterior
 $2x = 110^\circ$
 $\therefore x = 55^\circ$



Rpta.: B

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

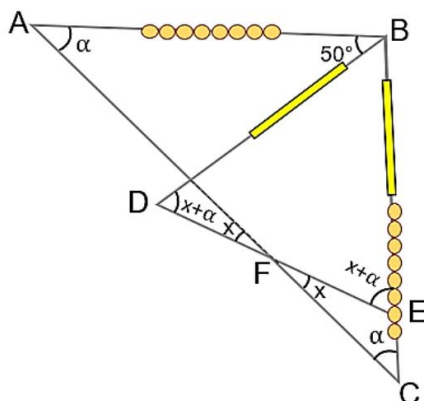
- A) 24°
B) 26°
C) 25°
D) 20°
E) 22°





Solución:

- $\triangle ABC$: isósceles
 $\Rightarrow m\angle BAC = m\angle BCA = \alpha$
- $\triangle FEC$: ángulo exterior
 $\Rightarrow m\angle DEB = x + \alpha$
- $\triangle DBE$: isósceles
 $\Rightarrow m\angle EDB = m\angle DEB = x + \alpha$
- Teorema Σ :
 $x + (x + \alpha) = \alpha + 50^\circ$

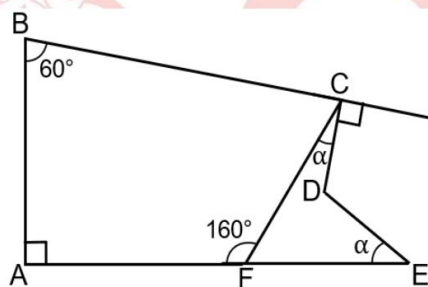


$$\therefore x = 25^\circ$$

Rpta.: C

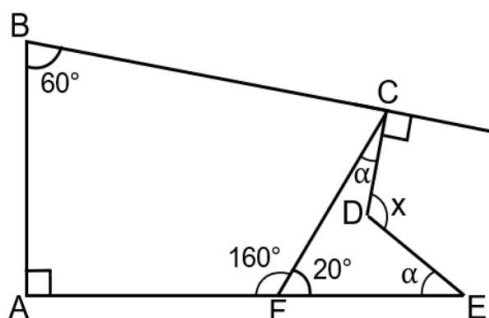
3. En la figura, halle $m\angle CDE$.

- A) 120°
- B) 105°
- C) 96°
- D) 100°
- E) 110°



Solución:

- $\triangle CFED$: teorema
 $x = 20^\circ + 2\alpha \dots (1)$
- $\triangle ABCF$: teorema
 $160^\circ + 60^\circ = 90^\circ + (90^\circ + \alpha)$
 $\Rightarrow \alpha = 40^\circ \dots (2)$
- (2) en (1):
 $x = 20^\circ + 2(40^\circ)$
 $\therefore x = 100^\circ$

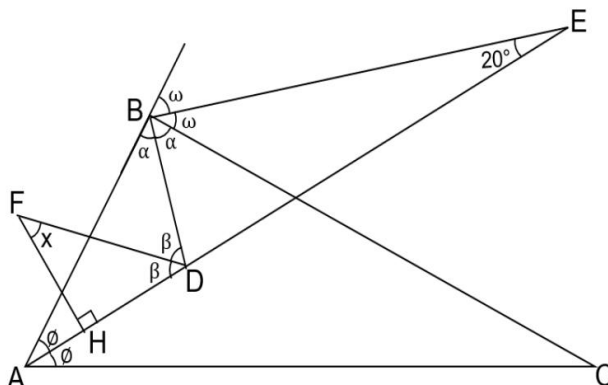


Rpta.: D



4. En la figura, halle x .

- A) 36°
- B) 32°
- C) 34°
- D) 35°
- E) 30°

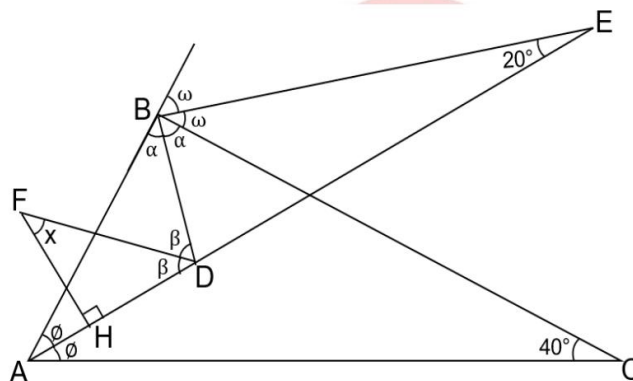


Solución:

- $\triangle ABC$: teorema
 $m\angle ACB = 2(20^\circ) = 40^\circ$

- $\triangle ABC$: teorema
 $m\angle ADB = 90^\circ + \frac{40^\circ}{2} = 110^\circ$
 $\Rightarrow 2\beta = 110^\circ$
 $\Rightarrow \beta = 55^\circ$

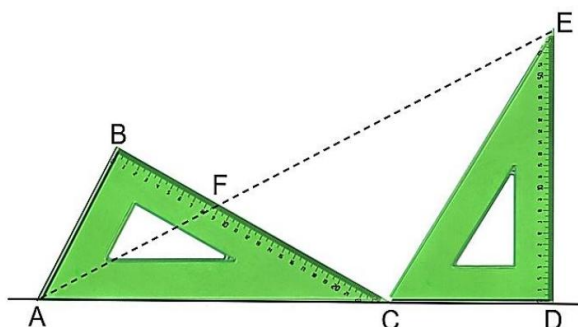
- $\triangle FHD$: suma de ángulos internos
 $x + \beta + 90^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 35^\circ$



Rpta.: D

5. Para realizar un dibujo técnico, se colocan en un plano dos cartabones congruentes ABC y CDE , (reglas en forma de triángulo rectángulo escaleno de 30° y 60°) como muestra la figura. Si A , C y D son colineales, halle $m\angle EFC$.

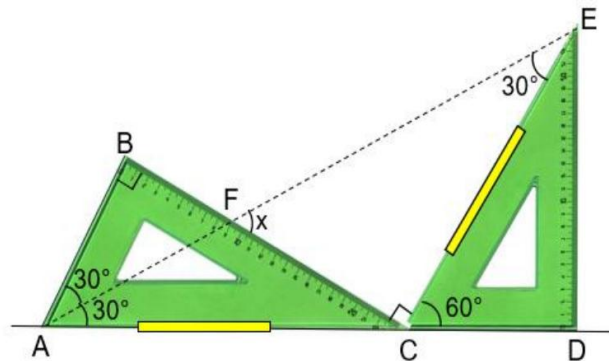
- A) 65°
- B) 45°
- C) 50°
- D) 60°
- E) 53°



Solución:

- $\triangle ABC \cong \triangle CDE$
 $\Rightarrow AC = CE$
 $\Rightarrow \triangle ACE$ es isósceles
- $\triangle ACE$: ángulo exterior
 $m\angle CAE + m\angle CEA = 60^\circ$
 $\Rightarrow m\angle CAE = m\angle CEA = 30^\circ$
- $\triangle FCE$: suma de ángulos internos
 $x + 30^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

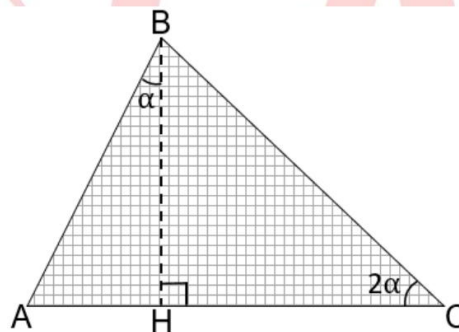
$$\therefore x = 60^\circ$$



Rpta.: D

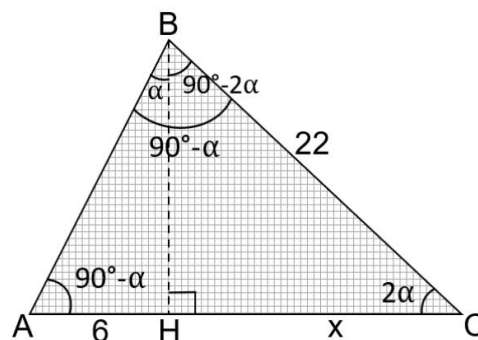
6. La figura muestra un pedazo de papel de forma triangular ABC, al cual se desea hacer un corte por la altura $\overline{BH}$ del triángulo, como muestra la figura. Si $AH = 6$ cm y $BC = 22$ cm, halle HC.

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



Solución:

- $\triangle AHB$: suma de ángulos interiores
 $m\angle BAH + 90^\circ + \alpha = 180^\circ$
 $\Rightarrow m\angle BAH = 90^\circ - \alpha$
 - $\triangle BHC$: suma de ángulos interiores
 $m\angle HBC + 90^\circ + 2\alpha = 180^\circ$
 $\Rightarrow m\angle HBC = 90^\circ - 2\alpha$
 - $\triangle CAB$: es isósceles
 $BC = AC$
 $\Rightarrow x + 6 = 22$
- $$\therefore x = 16 \text{ cm}$$

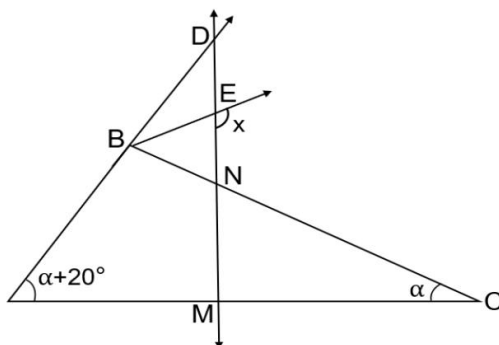


Rpta.: C



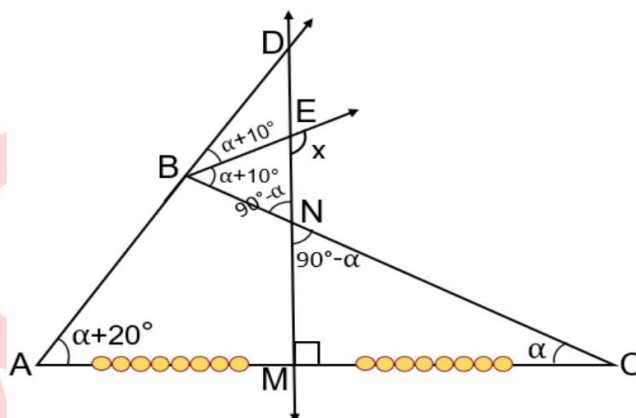
7. En la figura, $\overleftrightarrow{MN}$ es mediatriz de $\overline{AC}$ y $\overleftrightarrow{BE}$ bisectriz del $\angle DBN$. Halle x .

- A) 112°
B) 100°
C) 105°
D) 110°
E) 102°



Solución:

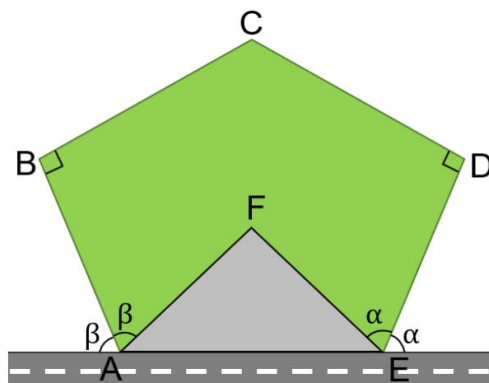
- $\triangle BAC$: ángulo exterior
 $m\angle DBC = 2\alpha + 20^\circ$
- $\overleftrightarrow{BE}$ bisectriz del $\angle DBN$
 $\Rightarrow m\angle DBE = m\angle EBN = \alpha + 10^\circ$
- $\triangle EBN$: $\angle$ exterior
 $x = \alpha + 10^\circ + 90^\circ - \alpha$
 $\therefore x = 100^\circ$



Rpta.: B

8. La figura representa un parque de forma pentagonal ABCDE, en cuyo interior se construirá una loza representada por la región triangular AFE. Si $m\angle BCD = 2m\angle AFE$, halle la medida del $\angle BCD$.

- A) 150°
B) 140°
C) 120°
D) 128°
E) 130°





Solución:

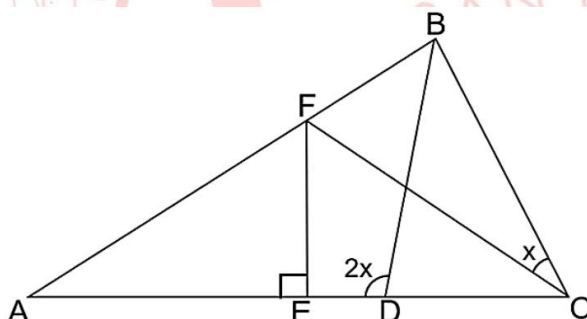
- ◊ AFEM: teorema
 $x + y = \alpha + \beta \dots (1)$
- $\triangle AFE$: suma de ángulos exteriores
 $2\alpha + 2\beta + (180^\circ - x) = 360^\circ$
 $\Rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ + \frac{x}{2} \dots (2)$
- De (1) y (2):
 $x + y = 90^\circ + \frac{x}{2} \dots (3)$
- ◊ MBCD: teorema
 $2x + y = 180^\circ$
 $\Rightarrow x + (x + y) = 90^\circ + 90^\circ \dots (4)$
- De (4) y (3):
 $x = 60^\circ$

$$\therefore 2x = 120^\circ$$

Rpta.: C

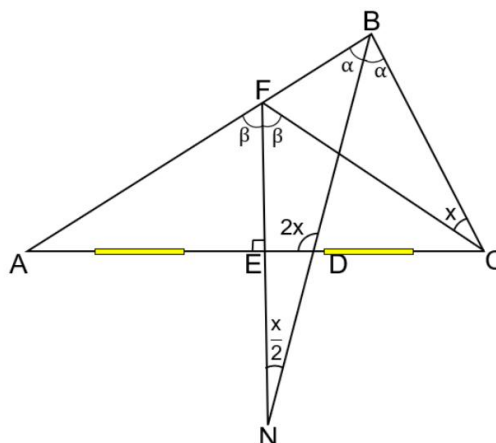
9. En la figura, $\overline{BD}$ es una bisectriz interior del triángulo ABC y $\overline{FE}$ es una bisectriz interior del triángulo AFC. Halle x.

- A) 60°
B) 58°
C) 52°
D) 56°
E) 65°



Solución:

- Prolongamos $\overline{FE}$ y $\overline{BD}$ hasta N
- $\triangle BCF$: ángulo entre bisectrices
 $\Rightarrow m\angle BNF = \frac{x}{2}$
- $\triangle DEN$: ángulo exterior
 $2x = 90^\circ + \frac{x}{2}$
 $\therefore x = 60^\circ$

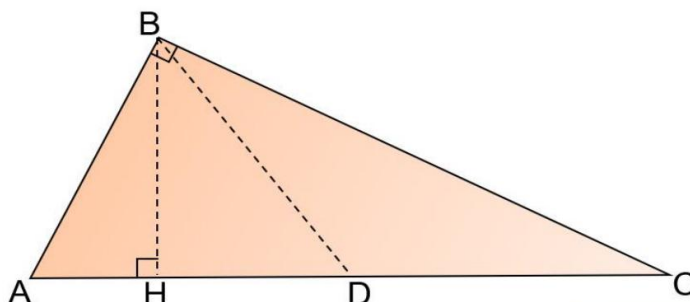


Rpta.: A



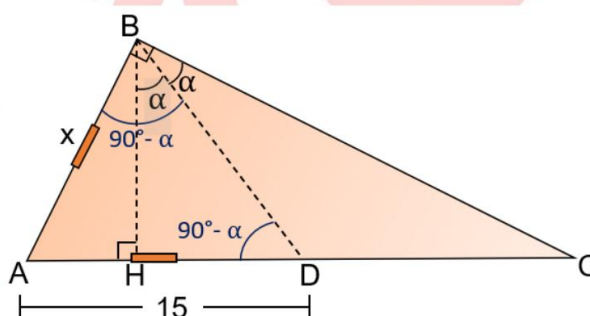
10. En la figura se muestra una cartulina de forma triangular ABC, al cual se ha hecho dos líneas de dobleces $\overline{BH}$ y $\overline{BD}$. Si al doblar la cartulina por $\overline{BD}$, el lado $\overline{BC}$ se sitúa sobre $\overline{BH}$ y la distancia entre el vértice A y el punto de corte D mide 15 cm, halle la longitud del lado $\overline{AB}$ de la cartulina.

- A) 18 cm
B) 15 cm
C) 16 cm
D) 14 cm
E) 13 cm



Solución:

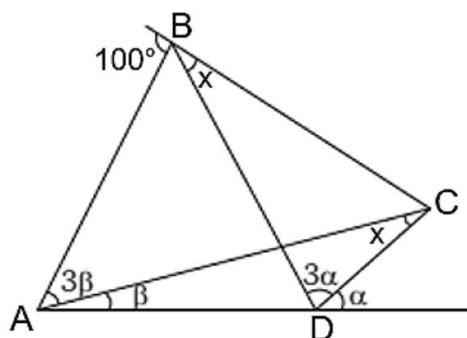
- $\overline{BD}$ biseca al ángulo $\angle HBC$
 $\Rightarrow m\angle HBD = m\angle DBC = \alpha$
 - $m\angle ABD = 90^\circ - \alpha$
 - $\triangle BHD$: suma de ángulos internos
 $m\angle HDB + \alpha + 90^\circ = 180^\circ$
 $\Rightarrow m\angle HDB = 90^\circ - \alpha$
 - $\triangle BAD$: isósceles
 $\Rightarrow AD = AB = 15$
- $\therefore$ La longitud del lado $\overline{AB}$ es 15 cm.



Rpta.: B

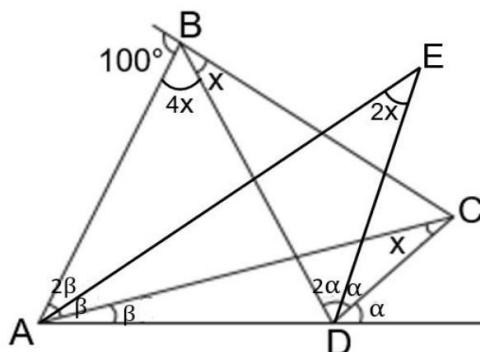
11. En la figura, halle x.

- A) 12°
B) 14°
C) 18°
D) 16°
E) 15°



Solución:

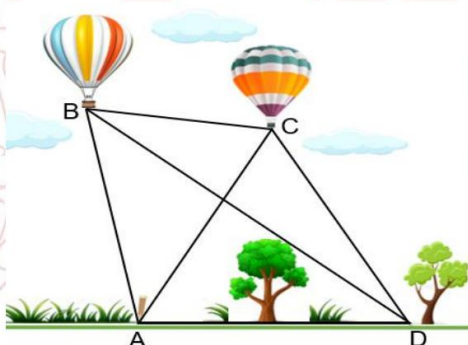
- Trazamos $\overline{DE}$, tal que $m\angle BDE = 2\alpha$ y $\overline{AE}$, tal que $m\angle BAE = 2\beta$
- $\triangle AED$: ángulo entre bisectrices
 $\Rightarrow m\angle AED = 2x$
- $\triangle ABD$: ángulo entre bisectrices
 $\Rightarrow m\angle ABD = 4x$
- En B: par lineal
 $100^\circ + 5x = 180^\circ$
 $\Rightarrow x = 16^\circ$



Rpta.: D

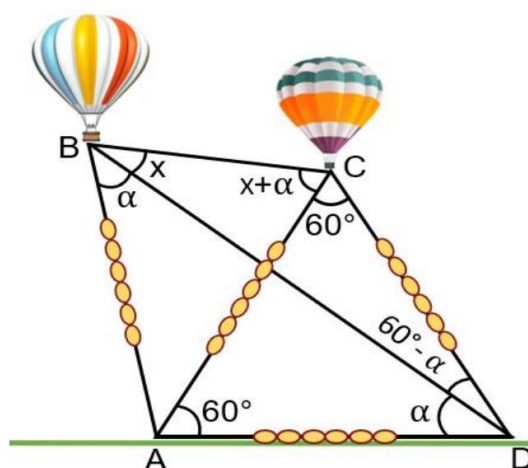
12. La figura muestra dos globos aerostáticos sostenidos por cables tensados. Si $AB = AC = AD = CD$, halle la medida entre los cables $\overline{BC}$ y $\overline{BD}$. (A, B, C y D son coplanares).

- A) 37°
B) 40°
C) 30°
D) 53°
E) 42°



Solución:

- $\triangle ACD$: equilátero
 $\Rightarrow m\angle CAD = m\angle ADC = m\angle ACD = 60^\circ$
- $\triangle BAC$: isósceles
 $\Rightarrow m\angle ABC = m\angle ACB = x + \alpha$
- $\triangle CBD$: suma de ángulos interiores
 $x + x + \alpha + 60^\circ + 60^\circ - \alpha = 180^\circ$
 $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: C



13. En la figura, los triángulos ABC y EAD son congruentes. Halle x.

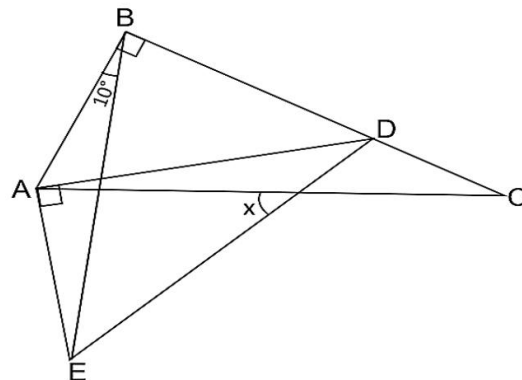
A) 26°

B) 24°

C) 20°

D) 22°

E) 23°



Solución:

• $\triangle EAB$: isósceles

$$\Rightarrow m\angle AEB = m\angle ABE = 10^\circ$$

• $\triangle ABC \cong \triangle EAD$:

$$\Rightarrow m\angle ACB = m\angle EDA = \alpha$$

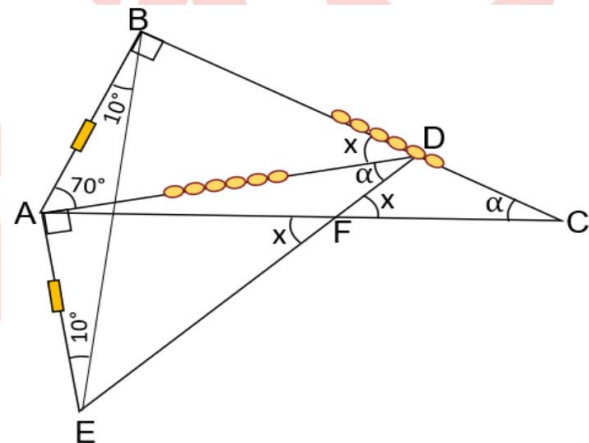
• $\triangle FDC$: ángulo exterior

$$\Rightarrow m\angle ADB = x$$

• $\triangle ABD$: suma de ángulos internos

$$70^\circ + x + 90^\circ = 180^\circ$$

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



Rpta.: C

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

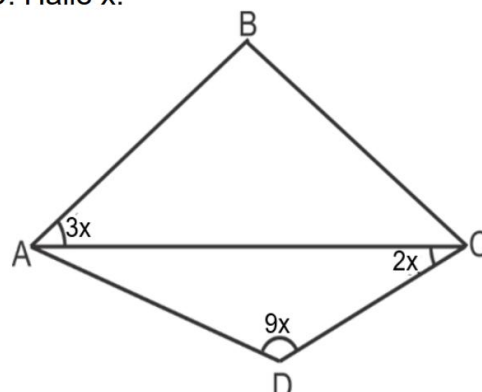
A) 22°

B) 16°

C) 20°

D) 15°

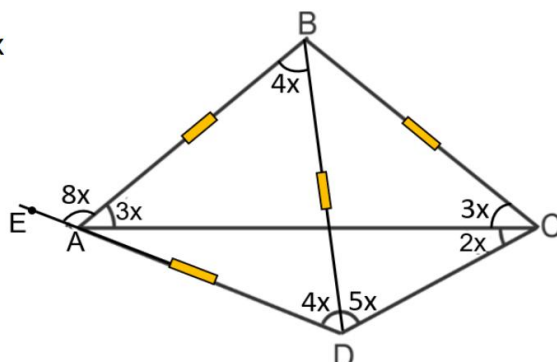
E) 18°





Solución:

- $\triangle ADC$: ángulo exterior
 $\Rightarrow m\angle EAC = 11x \Rightarrow m\angle EAB = 8x$
- Trazar $\overline{BD}$:
 $\Rightarrow \triangle BAD$ es isósceles ($AB = AD$)
 $\Rightarrow m\angle ADB = m\angle ABD = 4x$
- $\triangle DBC$: isósceles
 $\Rightarrow BD = BC$
- $\triangle ABD$: equilátero
 $4x = 60^\circ$



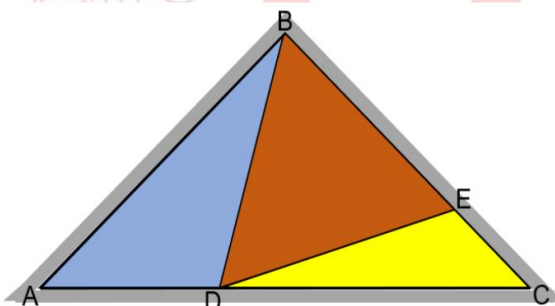
$$\therefore x = 15^\circ$$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

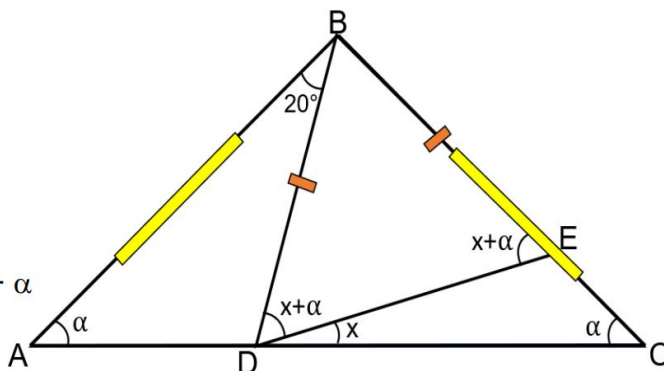
1. La figura muestra un *puzzle* de piezas triangulares. Si $AB = BC$, $BD = BE$ y $m\angle ABD = 20^\circ$, halle la medida del ángulo entre los lados $\overline{DE}$ y $\overline{DC}$.

- A) 14°
B) 12°
C) 10°
D) 16°
E) 18°



Solución:

- $\triangle ABC$: isósceles
 $\Rightarrow m\angle BAC = m\angle BCA = \alpha$
- $\triangle DEC$: ángulo exterior
 $\Rightarrow m\angle BED = x + \alpha$
- $\triangle DBE$: isósceles
 $\Rightarrow m\angle BDE = m\angle BED = x + \alpha$
 $\Rightarrow BD = BE$
- $\triangle ADB$: ángulo exterior
 $2x + \alpha = \alpha + 20^\circ$



$$\therefore x = 10^\circ$$

Rpta.: C



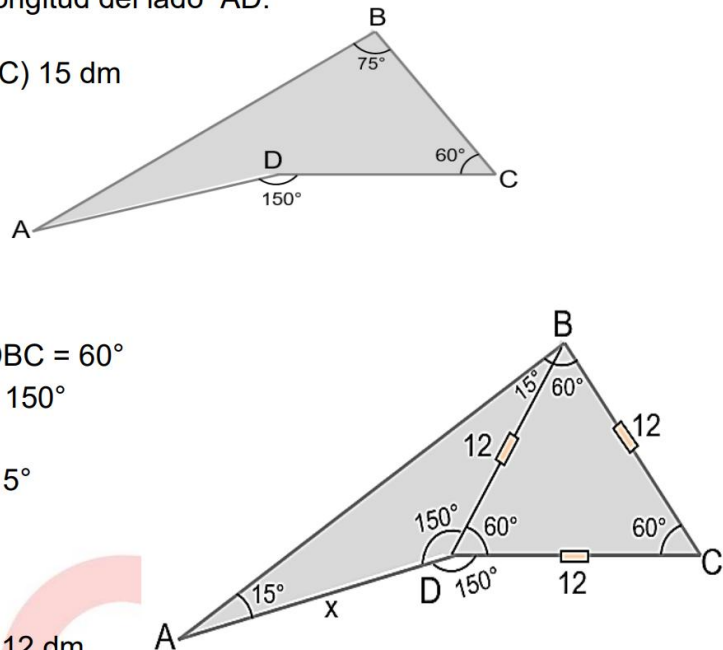
2. La figura muestra una lámina de forma cuadrangular ABCD, tal que los lados $\overline{BC}$ y $\overline{CD}$ miden 12 dm cada uno. Halle la longitud del lado $\overline{AD}$.

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

Solución:

- Trazamos $\overline{BD}$
 $\Rightarrow \triangle DBC$ es equilátero.
 $\Rightarrow m\angle BDC = m\angle BCD = m\angle DBC = 60^\circ$
 $\Rightarrow m\angle ABD = 15^\circ$ y $m\angle ADB = 150^\circ$
- $\triangle ADB$: $m\angle BAD = m\angle ABD = 15^\circ$
 $\Rightarrow \triangle ADB$ es isósceles
 $\Rightarrow BD = AD = x = 12$

$\therefore$ La longitud del lado $\overline{AD}$ es 12 dm.



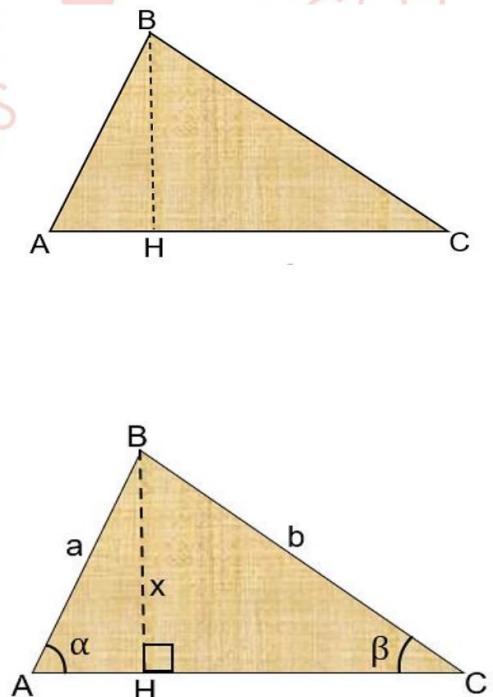
Rpta.: D

3. La figura muestra un tablero de triplay en forma triangular ABC, tal que $AB + BC = 48$ cm. Si la altura $\overline{BH}$ representa una línea de corte, halle el máximo valor entero que puede tomar la longitud de dicha línea.

- A) 23 cm B) 20 cm C) 25 cm
D) 18 cm E) 24 cm

Solución:

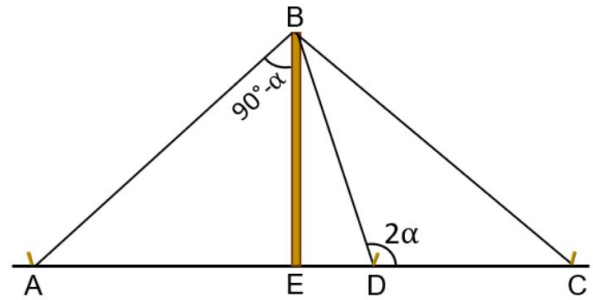
- Dato: $a + b = 48$
- $\overline{BH}$ es altura $\Rightarrow \overline{BH} \perp \overline{AC}$
- $\triangle AHB$: teorema de la correspondencia
 $\alpha < 90^\circ \Rightarrow x < a \dots(1)$
- $\triangle BHC$: teorema de la correspondencia
 $\beta < 90^\circ \Rightarrow x < b \dots(2)$
- (1) + (2):
 $2x < a + b$
 $\Rightarrow 2x < 48 \Rightarrow x < 24$
 $\therefore x_{\text{máx. entero}} = 23$ cm



Rpta.: A



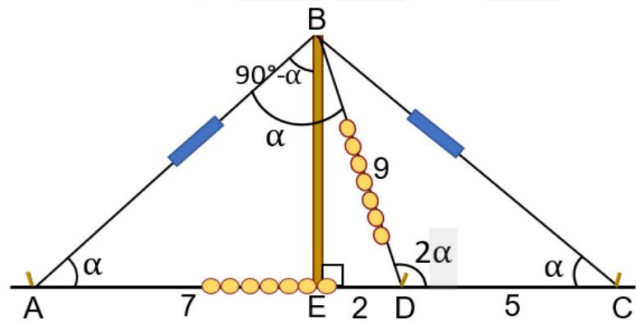
4. Para evitar la caída de un poste representado por $\overline{BE}$, se refuerza con los cables anclados en las estacas ubicadas en los puntos colineales A, D y C como muestra la figura. Si la mediatriz de $\overline{AC}$ contiene a $\overline{BE}$, $BD = 9$ m y $ED = 2$ m, halle la distancia entre las estacas ubicadas en D y C.



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

Solución:

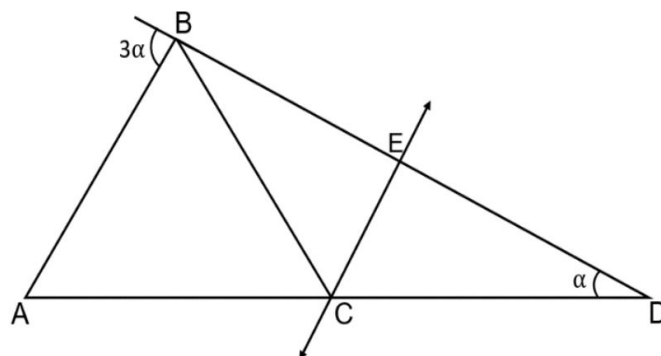
- La mediatriz de $\overline{AC}$ contiene a $\overline{BE}$
 $\Rightarrow AB = BC$ y $AE = EC$
- $\triangle AEB$: $m\angle BAC = m\angle BCA = \alpha$
- $\triangle BAD$: ángulo exterior
 $2\alpha = m\angle ABD + \alpha$
 $\Rightarrow m\angle ABD = \alpha$
- $\triangle BDA$: isósceles
 $\Rightarrow AE + 2 = BD = 9$
 $\Rightarrow AE = 7$
- $AE = EC \Rightarrow 2 + DC = 7$
 $\therefore DC = 5$ m



Rpta.: C

5. En la figura, $\overline{CE}$ es mediatriz de $\overline{BD}$ y $AB + BC = 30$ cm. Halle CD.

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



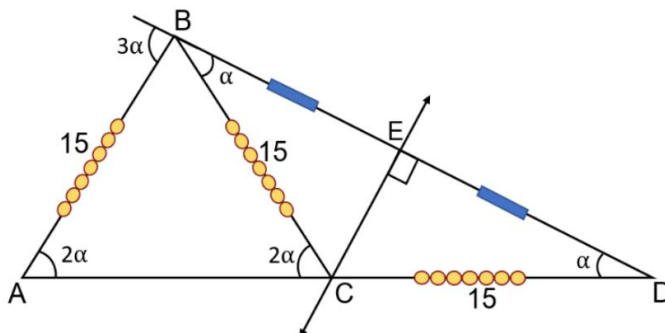
Solución:

- $\triangle BAD$: ángulo exterior
 $\Rightarrow m\angle BAD = 2\alpha$

- $\overline{CE}$ es mediatriz de $\overline{BD}$:
 $\Rightarrow \triangle BCD$: isósceles
 $\Rightarrow m\angle CBD = m\angle CDB = \alpha$
 $\Rightarrow BC = CD$

- $\triangle BCD$: ángulo exterior
 $m\angle BCA = 2\alpha$

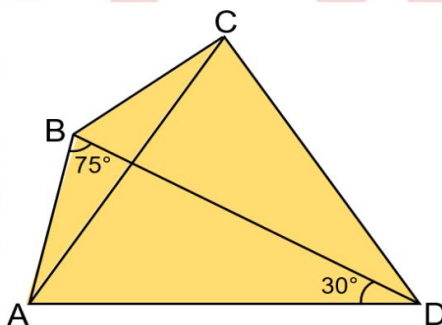
- $\triangle ABC$: isósceles
 $\Rightarrow AB = BC = CD$ y $AB + BC = 30$ (dato)
 $\therefore CD = 15$ cm



Rpta.: B

6. La figura representa un terreno dividido en cuatro parcelas, tal que los linderos $\overline{AC}$, $\overline{CD}$ y $\overline{BD}$ tienen igual longitud. Si el costo para colocar una cerca en el lindero $\overline{AB}$ es 120 soles, halle el costo para colocar otra cerca similar en el lindero $\overline{BC}$

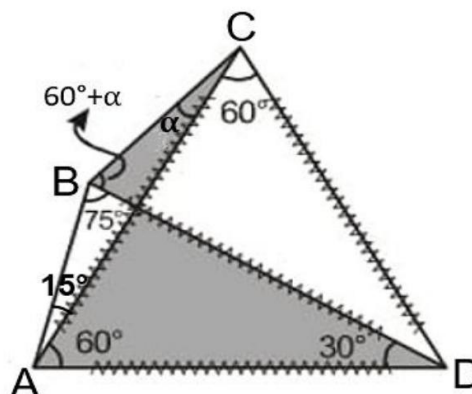
- A) 140 soles
- B) 120 soles
- C) 130 soles
- D) 135 soles
- E) 125 soles



Solución:

- $\triangle BDA$: isósceles
 $\Rightarrow AB = BD$
- $\triangle ACD$: equilátero
 $\Rightarrow m\angle BAC = 15^\circ$
- $\triangle BDC$: isósceles
 $\Rightarrow m\angle CBD = m\angle BCD = 60^\circ + \alpha$
- Teorema $\sphericalangle$:
 $(60^\circ + \alpha) + \alpha = 60^\circ + 30^\circ$
 $\Rightarrow \alpha = 15^\circ$
- $\triangle ABC$: isósceles
 $AB = BC$

$\therefore$ El costo para cercar el lindero $\overline{BC}$ es 120 soles.



Rpta.: B



ÁLGEBRA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si la ecuación $x^2 - (m+1)x + 4m = 0$ tiene soluciones consecutivas y positivas, determine la mayor solución.

A) 4 B) 8 C) 9 D) 12 E) 7

Solución:

$$x^2 - (m+1)x + 4m = 0$$

Sean las soluciones: α y $\alpha+1$

$$1) \alpha + \alpha + 1 = -\frac{-(m+1)}{1} \rightarrow 2\alpha + 1 = m + 1 \rightarrow \boxed{2\alpha = m}$$

$$2) \alpha(\alpha+1) = \frac{4m}{1} \rightarrow \alpha^2 + \alpha = 4(2\alpha) \rightarrow \alpha^2 - 7\alpha = 0 \rightarrow \boxed{\alpha = 7}$$

$\therefore$ La mayor solución es 8.

Rpta.: B

2. Si una solución de la ecuación cuadrática $x^2 - (2n+1)x + n^2 = -2$ es el doble de la otra, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden respectivo.

I. $n < 2$.

II. -2 es solución de la ecuación $x^2 - n = 0$.

III. La ecuación $x^2 - (n+1)x + n = 0$ tiene soluciones negativas.

A) FVF B) FVV C) FFF D) VFF E) VVF

Solución:

Sean α y 2α las soluciones de la ecuación $x^2 - (2n+1)x + n^2 + 2 = 0$

$$1) \alpha + 2\alpha = -\frac{-(2n+1)}{1} \rightarrow \boxed{3\alpha = 2n+1} \dots(1)$$

$$2) \alpha(2\alpha) = \frac{n^2+2}{1} \rightarrow \boxed{2\alpha^2 = n^2+2} \dots(2)$$

Elevando al cuadrado (1): $9\alpha^2 = 4n^2 + 4n + 1 \dots(3)$

$$(2) : (3) \text{ se tiene } \frac{2\alpha^2}{9\alpha^2} = \frac{n^2+2}{4n^2+4n+1} \rightarrow \frac{2}{9} = \frac{n^2+2}{4n^2+4n+1} \rightarrow 8n^2 + 8n + 2 = 9n^2 + 18$$

$$\rightarrow 0 = n^2 - 8n + 16 \rightarrow \boxed{n = 4}$$



Reemplazando:

- I. $n < 2$. (F)
- II. -2 es solución de la ecuación $x^2 - n = 0$ (V)
- III. La ecuación $x^2 - (n+1)x + n = 0$ tiene soluciones negativas. (F)

Rpta.: A

3. Hoy compré 10 cuadernos menos que tú; pero el día de ayer tú compraste la misma cantidad de cuadernos que compré hoy. Además, hoy compré 10 cuadernos menos de lo que compré ayer. Si el día de ayer juntas compramos menos de 16 cuadernos y hoy compré más de un cuaderno, ¿cuántos cuadernos compraste ayer?

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

Solución:

	hoy	ayer
yo	$x-10$	x
tú	x	$x-10$

1) Por dato: $x - 10 + x < 16$

$$\rightarrow 2x < 26$$

$$\rightarrow x < 13 \dots (1)$$

2) Por dato: $x - 10 > 1$

$$\rightarrow x > 11 \dots (2)$$

De (1) y (2): $11 < x < 13 \rightarrow x = 12$

$\therefore$ Compraste dos cuadernos.

Rpta.: A

4. Dada las inecuaciones:

$$x^2 - 70 < 3x \dots (1)$$

$$-x^2 + 10x - 24 \geq 0 \dots (2)$$

Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.

- I) El conjunto solución de la inecuación (1) es $\langle -7; 10 \rangle$
- II) El conjunto solución de la inecuación (2) es $[4; 6]$
- III) 5 es la única solución entera de la inecuación (2)
- IV) 9 es la mayor solución de la inecuación (1)



A) VVFFV

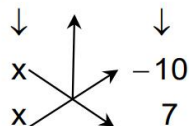
B) VVFF

C) VVVV D) VFFF

E) VFFV

Solución:

$$1) x^2 - 3x - 70 < 0 \dots (1)$$



$$(x - 10)(x + 7) < 0$$

$$x \in \langle -7; 10 \rangle \rightarrow \text{C.S.} = \langle -7; 10 \rangle$$

$$2) -x^2 + 10x - 24 \geq 0 \dots (2)$$

$$x^2 - 10x + 24 \leq 0$$

$$x^2 - 10x + 24 \leq 0$$



$$(x - 4)(x - 6) \leq 0$$

$$x \in [4; 6] \rightarrow \text{C.S.} = [4; 6]$$

I) El conjunto solución de la inecuación (1) es $\langle -7; 10 \rangle$ (V)

II) El conjunto solución de la inecuación (2) es $[4; 6]$ (V)

III) 5 es la única solución entera de la inecuación (2) (F)

IV) 9 es la mayor solución de la inecuación (1) (F)

Rpta.: B

5. Una empresa ha obtenido un ingreso menor a 14 mil soles por la venta de $(x+2)$ televisores. Si el precio de venta de cada televisor fue de $(x-3)$ mil soles, ¿cuántos televisores vendió la empresa?

A) 10

B) 8

C) 9

D) 7

E) 6

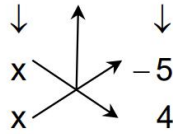
Solución:

1) Dato: Ingreso < 14

$$\rightarrow (x - 3)(x + 2) < 14$$

$$\rightarrow x^2 - x - 6 < 14$$

$$\rightarrow x^2 - x - 20 < 0$$



$$(x+4)(x-5) < 0$$

$$x \in \langle -4; 5 \rangle$$

$$2) \quad x - 3 > 0 \rightarrow x > 3$$

$$\text{De (1) y (2): } 3 < x < 5 \rightarrow x = 4$$

∴ La empresa vendió 6 televisores.

Rpta.: E

6. Elsa tiene $(x^2 + 37)$ soles. Si comprara 16 lapiceros cada uno a $(x - 4)$ soles le quedaría no más de 37 soles, ¿cuántos soles gastaría por dicha compra?

A) 48 B) 32 C) 80 D) 64 E) 96

Solución:

$$x^2 + 37 - 16(x - 4) \leq 37$$

$$\rightarrow x^2 - 16x + 64 \leq 0$$

$$\rightarrow (x - 8)^2 \leq 0$$

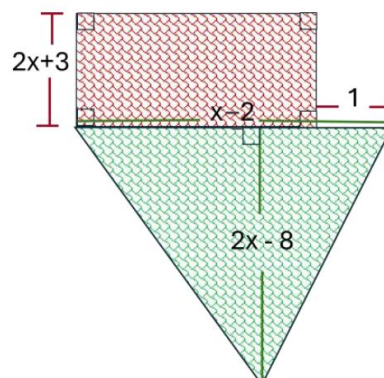
$$\rightarrow x = 8$$

Gastaría: $16(8 - 4)$ soles = 64 soles

∴ Elsa gastaría 64 soles.

Rpta.: D

7. Dos terrenos adyacentes se muestran en la figura, uno de ellos tiene forma rectangular y el otro triangular. Si el área total entre los dos terrenos es más de 119 m^2 y menos de 209 m^2 , determine el perímetro del terreno con forma rectangular. ($x \in \mathbb{Z}$)



A) 40m B) 66 m C) 48m D) 54m E) 60 m



Solución:

1) Dato: $119 < \text{Área total} < 209$

$$119 < (2x+3)(x-3) + \frac{(x-2)(2x-8)}{2} < 209$$

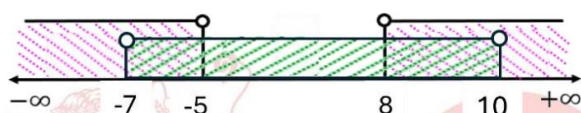
$$\rightarrow 119 < (2x+3)(x-3) + (x-2)(x-4) < 209$$

$$\rightarrow 119 < 3x^2 - 9x - 1 < 209$$

$$\rightarrow 3x^2 - 9x - 1 > 119 \quad \wedge \quad 3x^2 - 9x - 1 < 209$$

$$\rightarrow x^2 - 3x - 40 > 0 \quad \wedge \quad x^2 - 3x - 70 < 0$$

$$\rightarrow (x-8)(x+5) > 0 \quad \wedge \quad (x-10)(x+7) < 0$$



$$\rightarrow x = 9$$

2) Perímetro = $6+6+21+21=54$

$\therefore$ El Perímetro del terreno con forma rectangular es 54m.

Rpta.: D

8. La edad de Carla, en años, es igual a la diferencia positiva entre la menor solución entera positiva con la mayor solución entera negativa de la inecuación $\frac{x+5}{x^2+x+1} < 2$
¿Cuántos años cumplirá Carla dentro de 5 años?

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

Solución:

$$\frac{x+5}{x^2+x+1} < 2$$

$$\text{Dado que } x^2+x+1 > 0$$

$$\rightarrow x+5 < 2(x^2+x+1)$$

$$\rightarrow 0 < 2x^2+x-3$$

$$\rightarrow 2x^2+x-3 > 0$$

$$\rightarrow (2x+3)(x-1) > 0$$

$$\rightarrow x \in \left\langle -\infty; -\frac{3}{2} \right\rangle \cup \langle 1; +\infty \rangle$$



La mayor solución entera negativa es -2 .

La menor solución entera positiva es 2 .

Carla tiene $2 - (-2) = 4$ años

$\therefore$ Dentro de 5 años Carla tendrá 9 años.

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si 5 y 3 son las soluciones de la ecuación $2x^2 - (m+n)x + 2mn = 0$, determine el valor de $(m^2 + n^2)$.

A) 226 B) 229 C) 256 D) 257 E) 234

Solución:

Como 5 y 3 son soluciones de la ecuación $2x^2 - (m+n)x + 2mn = 0$

Por el teorema del Cardano:

$$1) 5 + 3 = -\frac{-(m+n)}{2}$$

$$\rightarrow 16 = m + n \dots (1)$$

$$2) 5(3) = \frac{2mn}{2}$$

$$\rightarrow 15 = mn \dots (2)$$

De (1) y (2)

$$(m = 15 \wedge n = 1) \vee (m = 1 \wedge n = 15)$$

$\therefore$ El valor de $(m^2 + n^2)$ es 226.

Rpta.: A

2. Si "a" el único elemento del conjunto solución de la ecuación cuadrática $mx^2 + mx + c = 0$ y Juan tiene "2a+3" años, determine cuántos años tendrá Juan dentro de "m + c" años. ($m \in \mathbb{Z}^+$; $m < 5$)

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

Solución:

- 1) La ecuación cuadrática $mx^2 + mx + c = 0 \dots (1)$
tiene soluciones reales e iguales $\rightarrow \Delta = 0$



$$\begin{aligned}\rightarrow m^2 - 4mc &= 0 \\ \rightarrow m(m - 4c) &= 0 \\ \rightarrow m = 0 \vee m = 4c \\ \rightarrow m &= 4c\end{aligned}$$

2) Reemplazando en (1)

$$\begin{aligned}\rightarrow mx^2 + mx + \frac{m}{4} &= 0 \\ \rightarrow 4mx^2 + 4mx + m &= 0 \\ \rightarrow 4x^2 + 4x + 1 &= 0 \\ \rightarrow (2x + 1)^2 &= 0 \wedge m + c = 5 \\ \text{C.S.} = \left\{ -\frac{1}{2} \right\} &\rightarrow a = -\frac{1}{2}\end{aligned}$$

$\therefore$ Juan tiene 2 años dentro de 5 años tendrá 7 años.

Rpta.: E

3. Ana inició un negocio el lunes y compró cierta cantidad de sillas. Vendió 40, y le quedó más de la tercera parte de lo que había comprado. El martes vendió 4 sillas. Si le quedan menos de 21 sillas, ¿cuántas sillas le quedan a Ana?

A) 19 B) 20 C) 18 D) 17 E) 16

Solución:

Sea x: el número de sillas

1) Por dato: $x - 40 > \frac{1}{3}x$

$$\begin{aligned}\rightarrow 3x - 120 &> x \\ \rightarrow 2x &> 120 \\ \rightarrow x &> 60 \dots (1)\end{aligned}$$

2) Por dato: $x - 44 < 21$

$$\rightarrow x < 65 \dots (2)$$

De (1) y (2): $60 < x < 65 \rightarrow x = 63$

Ana compró 63 sillas y vendió 44 sillas

$\therefore$ Le quedan 19 sillas.

Rpta.: A



4. El área de un triángulo equilátero es menor a $\sqrt{3} \text{ m}^2$. Si el perímetro es $(3x-9) \text{ m}$ y $x \in \mathbb{Z}$, determine el área del triángulo.

A) $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ m}^2$ B) $\frac{\sqrt{3}}{6} \text{ m}^2$ C) $\frac{\sqrt{3}}{4} \text{ m}^2$ D) $\frac{\sqrt{3}}{9} \text{ m}^2$ E) $\sqrt{\frac{3}{2}} \text{ m}^2$

Solución:

Sea L: la medida del lado del triángulo (metros)

$$\text{Área} = \frac{L^2 \sqrt{3}}{4} \text{ m}^2$$

1) Por dato: perímetro = $(3x-9)$

$$\rightarrow 3L = 3x - 9$$

$$\rightarrow L = x - 3$$

2) Por dato: Área $< \sqrt{3}$

$$\frac{(x-3)^2 \sqrt{3}}{4} < \sqrt{3}$$

$$(x-3)^2 < 4$$

$$(x-3)^2 - 2^2 < 0$$

$$(x-1)(x-5) < 0$$

$$x \in (1, 5)$$

$$\rightarrow x = 4$$

$\therefore$ El área del triángulo equilátero es $\frac{1^2 \sqrt{3}}{4} \text{ m}^2$.

Rpta.: C

5. Una empresa se dedica a la fabricación y venta de carteras. La empresa vende q carteras a $-q + 100$ soles cada una. Si el costo de fabricación de cada cartera es 20 soles y el costo fijo es 1500 soles (por alquiler de local)

Determine el valor de verdad en el orden respectivo.

- I) Deberá vender mínimo 31 carteras para que la empresa obtenga ganancia.
II) Al vender 49 carteras, su ganancia será máxima.
III) La máxima ganancia es de 100 soles.

A) VFF B) VFV C) FVF D) FVV E) FFF



Solución:

Sean

p: precio de venta de cada cartera

q: cantidad de carteras

I: ingreso

C: costo

cf: costo fijo

cu: costo fijo

U: utilidad

$$I = pq$$

$$I = (-q + 100)q$$

$$C = cuq + cf$$

$$C = 20q + 1500$$

$$U = I - C$$

$$U = (-q + 100)q - (20q + 1500)$$

$$U = -q^2 + 80q - 1500$$

1) Para obtener ganancia: $U > 0$

$$\rightarrow -q^2 + 80q - 1500 > 0$$

$$\rightarrow q^2 - 80q + 1500 < 0$$

$$\rightarrow (q - 30)(q - 50) < 0$$

$$\rightarrow q \in \langle 30; 50 \rangle$$

2) $U = -q^2 + 80q - 1500$

$$U_{\max} = -(\underbrace{q - 40}_{=0})^2 + 100$$

I) Deberá vender mínimo 31 carteras para que la empresa obtenga ganancia. (V)

II) Al vender 49 carteras, su ganancia será máxima. (F)

III) La máxima ganancia es de 100 soles. (V)

Rpta.: B



6. Si $kx^2 + 10x + k > 0, \forall x \in \mathbb{R}$, determine el intervalo al cual pertenece k .

- A) $\langle 5; +\infty \rangle$ B) $\langle 4; +\infty \rangle$ C) $\langle 3; +\infty \rangle$ D) $\langle 2; +\infty \rangle$ E) $\langle 1; +\infty \rangle$

Solución:

$$\begin{aligned} kx^2 + 10x + k &> 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \\ \rightarrow 10^2 - 4kk &< 0 \wedge k > 0 \\ \rightarrow 100 - 4k^2 &< 0 \wedge k > 0 \\ \rightarrow 25 - k^2 &< 0 \wedge k > 0 \\ \rightarrow k^2 - 5^2 &> 0 \wedge k > 0 \\ \rightarrow (k+5)(k-5) &> 0 \\ \rightarrow k &> 5 \\ \therefore x &\in \langle 5; +\infty \rangle \end{aligned}$$

Rpta.: A

7. Mario recibió de propina $(2x^2 + x + 1)$ soles, dicha cantidad es más de $(2x)$ soles y menos de $(x+9)$ soles, donde x es entero. Si él comprara 2 caramelos cuyo precio es 50 céntimos de sol cada uno, ¿cuántos soles le quedaría a Mario?

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

Solución:

$$\begin{aligned} 1) \quad 2x &< 2x^2 + x + 1 < x + 9 \\ \rightarrow -2x^2 + x - 1 &< 0 \wedge 2x^2 + x + 1 < x + 9 \\ \rightarrow 2x^2 - x + 1 &> 0 \wedge 2x^2 - 8 < 0 \\ \rightarrow x \in \mathbb{R} \quad \wedge \quad (x-2)(x+2) &< 0 \\ \rightarrow x \in \langle -2; 2 \rangle \dots (1) \end{aligned}$$

$$2) x > 0 \dots (2)$$

$$3) \text{ De (1) y (2): } 0 < x < 2 \rightarrow x = 1$$

Mario recibió de propina 4 soles, si comprara 2 caramelos, gastaría 1 sol.

$\therefore$ Le quedarían 3 soles.

Rpta.: A



8. El volumen de un cilindro no es menor a $9\pi(7-x)m^3$. Si el radio de su base es $(x-3)m$ y $(7-x)m$ de altura ($x \in \mathbb{Z}$), determine la medida (en metros) del radio.

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

Solución:

1) $7 > x > 3 \dots (1)$

2) Volumen $\geq 9\pi(7-x)$

$\rightarrow \pi(x-3)^2(7-x) \geq 9\pi(7-x)$

$\rightarrow (x-3)^2 \geq 9$

$\rightarrow (x-3)^2 - 3^2 \geq 0$

$\rightarrow x(x-6) \geq 0$

$\rightarrow x(x-6) \geq 0$

$\rightarrow x \in \langle -\infty; 0 \rangle \cup [6; +\infty) \dots (2)$

De (1) y (2): $6 \leq x < 7 \rightarrow x = 6$

$\therefore$ El radio mide 3 metros.

Rpta.: C



TRIGONOMETRÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En un triángulo rectángulo recto en C, se cumple que $\csc(B) + \tan(A) = 3$. Halle el valor de $20[\cos(B) + \csc(A)]$.

A) 56 B) 41 C) 45 D) 66 E) 22

Solución:

Del dato, tenemos:

$$\frac{c}{b} + \frac{a}{b} = 3 \Rightarrow c + a = 3b \dots (1)$$

Pitágoras, tenemos:

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

Reemplazando (1) en (2):

$$(3b)(c-a) = b^2 \Rightarrow c-a = \frac{b}{3} \dots (3)$$

De (1) y (3):

$$c = \frac{5b}{3} \Rightarrow c = 5k \wedge b = 3k \wedge a = 4k$$

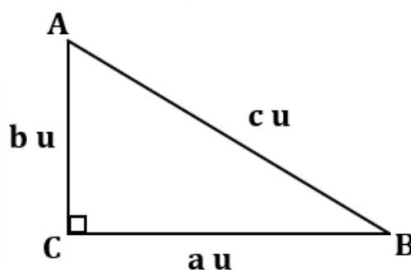
Sea E el valor buscado, entonces

$$E = 20[\cos(B) + \csc(A)]$$

$$E = 20\left[\frac{4}{5} + \frac{5}{4}\right]$$

$$E = 41$$

Por lo tanto, el valor buscado es 41.



Rpta.: B

2. Se cumple que $\sin(3\alpha)\csc(\theta+46^\circ)=1$ y $\sin(2\theta-2\beta)\sec(2\beta+\alpha)=1$ donde los ángulos (3α) , $(\theta+46^\circ)$, $(2\theta-2\beta)$ y $(2\beta+\alpha)$ son agudos. Determine el valor de $8\sin(2\alpha+3^\circ)\csc(\theta+23^\circ)$.

A) 6 B) 8 C) 5 D) 12 E) 20



Solución:

Del dato, tenemos:

$$\operatorname{sen}(3\alpha) = \frac{1}{\operatorname{csc}(\theta + 46^\circ)} = \operatorname{sen}(\theta + 46^\circ)$$

$$\Rightarrow 3\alpha = \theta + 46^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 3\alpha - 46^\circ \dots (1)$$

$$\operatorname{sen}(2\theta - 2\beta) = \frac{1}{\operatorname{sec}(2\beta + \alpha)} = \cos(2\beta + \alpha)$$

$$\Rightarrow (2\theta - 2\beta) + (2\beta + \alpha) = 90^\circ$$

$$\Rightarrow 2\theta + \alpha = 90^\circ \dots (2)$$

De (1) y (2):

$$2(3\alpha - 46^\circ) + \alpha = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha = 26^\circ \wedge \theta = 32^\circ$$

Sea E el valor buscado, entonces

$$E = 8\operatorname{sen}(2\alpha + 3^\circ)\operatorname{csc}(\theta + 23^\circ)$$

$$E = 8\operatorname{sen}(55^\circ)\operatorname{csc}(55^\circ)$$

$$E = 8$$

Por lo tanto, el valor buscado es 8.

Rpta.: B

3. Un funicular transporta pasajeros desde el punto A al punto P ubicado en la cima de la montaña, como se representa en la figura. Determine la longitud que recorre el funicular de A hacia P en términos de θ y β .



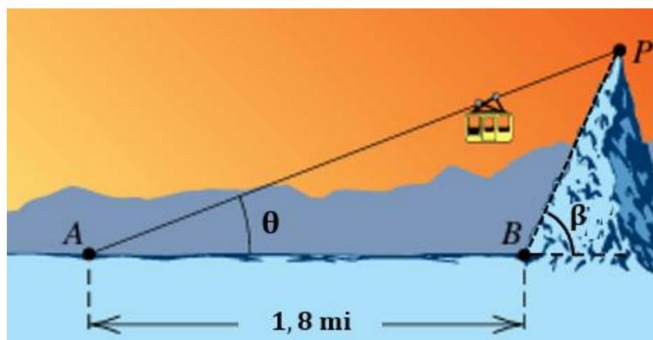
A) $\frac{1,8}{\cot(\theta) - \cot(\theta)\cot(\beta)}$ mi

B) $\frac{1,8}{\sin(\theta) - \cos(\theta)\tan(\beta)}$ mi

C) $\frac{1,8}{\cos(\theta) + \sin(\theta)\cot(\beta)}$ mi

D) $\frac{1,8}{\cos(\theta) - \sin(\theta)\cot(\beta)}$ mi

E) $\frac{1,8}{\csc(\theta) - \sin(\theta)\tan(\beta)}$ mi



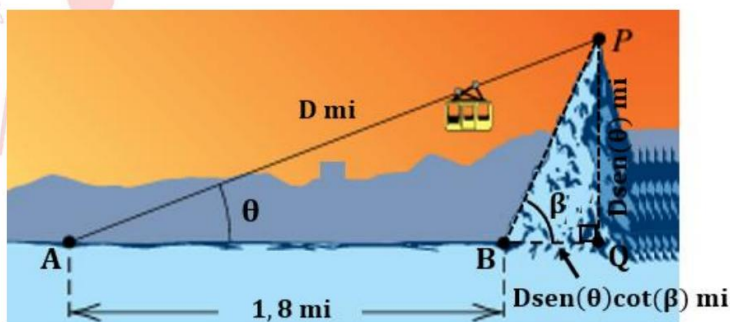
Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$D\cos(\theta) = 1,8 + D\sin(\theta)\cot(\beta)$$

$$D[\cos(\theta) - \sin(\theta)\cot(\beta)] = 1,8$$

$$D = \frac{1,8}{\cos(\theta) - \sin(\theta)\cot(\beta)}$$



Por lo tanto, la longitud es $\frac{1,8}{\cos(\theta) - \sin(\theta)\cot(\beta)}$ mi.

Rpta.: D

4. Un panel solar se va unir a un techo que forma un ángulo β con la horizontal. Si el puntal, necesario para que el panel forme un ángulo de medida θ con la horizontal, tiene una longitud de H pies, como se representa en la figura, determine H en términos de θ y β .

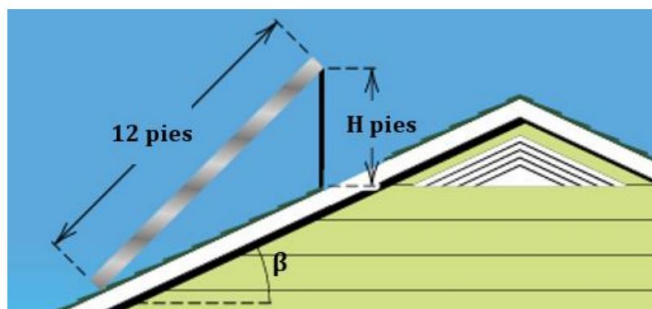
A) $12[\sin(\theta) + \cos(\theta)\tan(\beta)]$

B) $12[\sin(\theta) - \cos(\theta)\tan(\beta)]$

C) $12[\cos(\theta) + \tan(\theta)\tan(\beta)]$

D) $12[\sin(\theta) + \cot(\theta)\sec(\beta)]$

E) $12[\tan(\theta) - \cos(\theta)\cot(\beta)]$

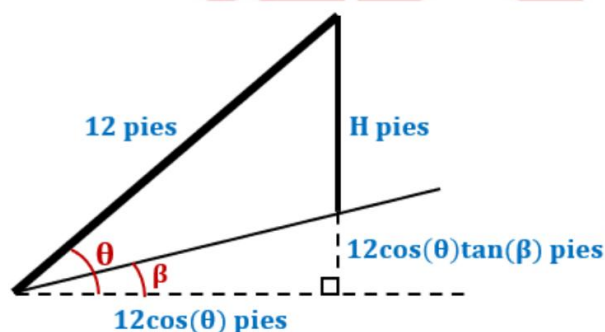


Solución:

Del gráfico, tenemos:

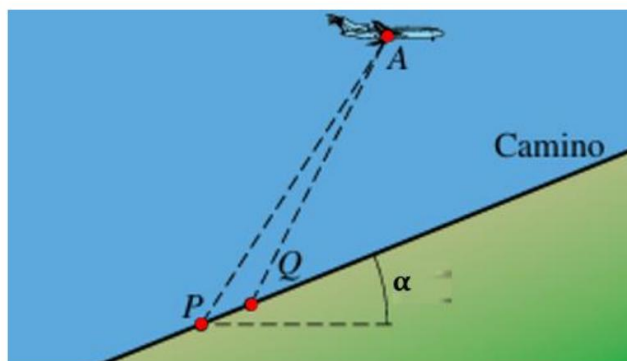
$$H + 12\cos(\theta)\tan(\beta) = 12\sin(\theta)$$

$$\Rightarrow H = 12[\sin(\theta) - \cos(\theta)\tan(\beta)]$$



Rpta.: B

5. Un camino en línea recta forma un ángulo de medida α con la horizontal. En un instante, desde los puntos P y Q ubicados en el camino, se observa un avión con ángulos de elevación θ y β respectivamente, como se representa en la figura. Si los puntos A, P y Q están en el mismo plano vertical y $PQ = 120$ m, determine la distancia de P al avión en dicho instante.





A) $\frac{120 \sec(\theta - \alpha)}{\cot(\theta - \alpha) + \cot(\beta - \alpha)} \text{ m}$

B) $\frac{120 \csc(\theta - \alpha)}{\cot(\theta - \alpha) - \cot(\beta - \alpha)} \text{ m}$

C) $\frac{120 \cos(\theta - \alpha)}{\tan(\theta - \alpha) + \cot(\beta - \alpha)} \text{ m}$

D) $\frac{120 \cot(\theta - \alpha)}{\csc(\theta - \alpha) - \csc(\beta - \alpha)} \text{ m}$

E) $\frac{120 \csc(\theta - \alpha)}{\cot(\theta - \alpha) + \cot(\beta - \alpha)} \text{ m}$

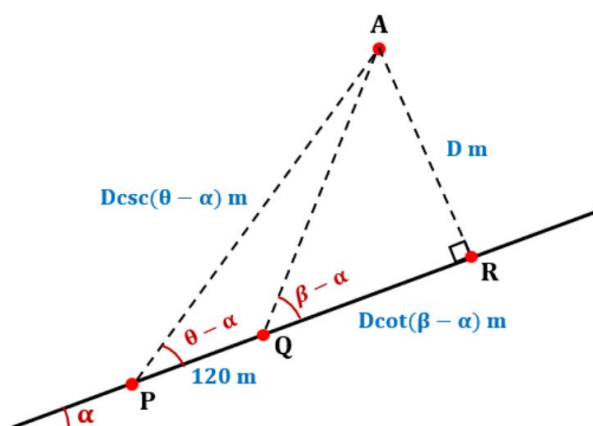
Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$PR = D \cot(\theta - \alpha) \text{ m}$$

$$\Rightarrow D \cot(\theta - \alpha) = 120 + D \cot(\beta - \alpha)$$

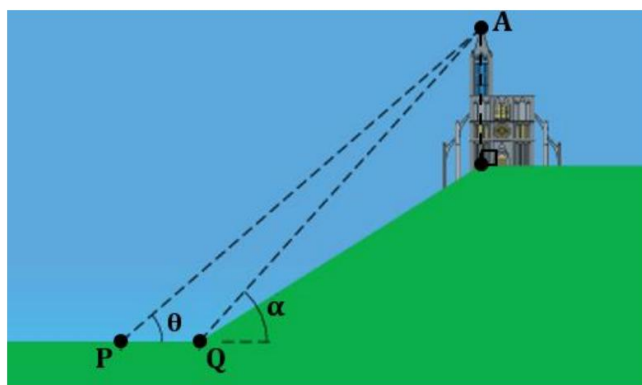
$$\Rightarrow D = \frac{120}{\cot(\theta - \alpha) - \cot(\beta - \alpha)}$$



Por lo tanto, la distancia de A hacia P es $\frac{120 \csc(\theta - \alpha)}{\cot(\theta - \alpha) - \cot(\beta - \alpha)} \text{ m}$.

Rpta.: B

6. Desde los puntos P y Q se observa el punto más alto de la catedral con ángulos de elevación de θ y α respectivamente, como se representa en la figura. Si ángulo de inclinación de la colina respecto a la horizontal es 45° y $PQ = 180 \text{ mi}$, determine la altura de la catedral respecto a su base horizontal.





A) $\frac{180 \tan(\theta) [\tan(\alpha) - 1]}{\tan(\alpha) - \tan(\theta)}$ mi

B) $\frac{180 \tan(\theta) [\tan(\alpha) + 1]}{\tan(\alpha) + \tan(\theta)}$ mi

C) $\frac{180 \cot(\theta) [\cot(\alpha) - 1]}{\tan(\alpha) + \tan(\theta)}$ mi

D) $\frac{180 \tan(\theta) [\tan(\alpha) + 1]}{\cot(\alpha) - \cot(\theta)}$ mi

E) $\frac{180 \cot(\theta) [\tan(\alpha) - 1]}{\tan(\alpha) - \tan(\theta)}$ mi

Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$\tan(\alpha) = \frac{H+D}{D}$$

$$\Rightarrow D = \frac{H}{\tan(\alpha) - 1} \dots (1)$$

$$\tan(\theta) = \frac{H+D}{D+180}$$

$$\Rightarrow D = \frac{180 \tan(\theta) - H}{1 - \tan(\theta)} \dots (2)$$

De (1) y (2):

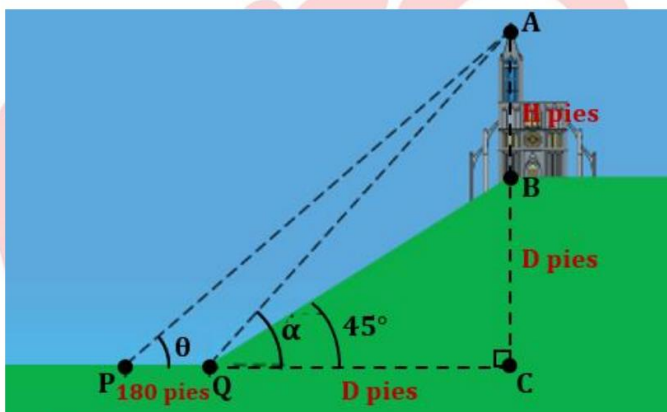
$$\frac{H}{\tan(\alpha) - 1} = \frac{180 \tan(\theta) - H}{1 - \tan(\theta)}$$

$$\Rightarrow H[1 - \tan(\theta)] = 180 \tan(\theta) [\tan(\alpha) - 1] - H[\tan(\alpha) - 1]$$

$$\Rightarrow H[1 - \tan(\theta) + \tan(\alpha) - 1] = 180 \tan(\theta) [\tan(\alpha) - 1]$$

$$\Rightarrow H = \frac{180 \tan(\theta) [\tan(\alpha) - 1]}{\tan(\alpha) - \tan(\theta)}$$

Por lo tanto, la altura de la catedral es $\frac{180 \tan(\theta) [\tan(\alpha) - 1]}{\tan(\alpha) - \tan(\theta)}$ mi.



Rpta.: A

7. Un helicóptero permanece en posición fija a una altitud de 800 pies sobre el pico de una montaña de 5200 pies de altura respecto al suelo, como se representa en la figura. Determine la altura respecto al suelo a la que se encuentra el pico de la otra montaña ubicado en el punto Q en términos de α y θ , donde α y θ son ángulos formados con la horizontal.

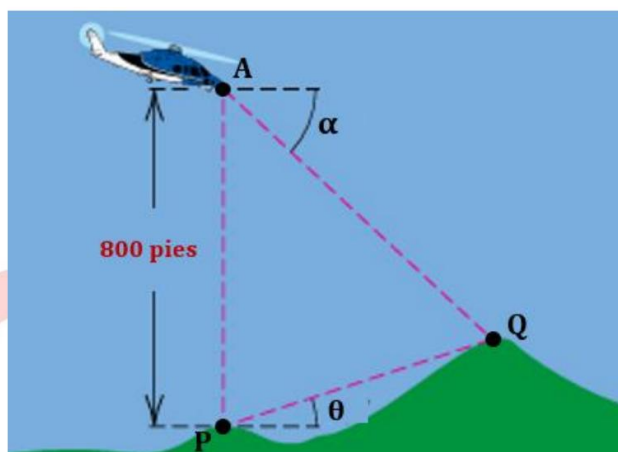
A) $\left[\frac{800}{\cot(\theta)\tan(\alpha)+1} + 5200 \right]$ pies

B) $\left[\frac{800}{\cot(\theta)\tan(\alpha)-1} + 5200 \right]$ pies

C) $\left[\frac{800}{\tan(\theta)\cot(\alpha)+1} + 5200 \right]$ pies

D) $\left[\frac{1}{\tan(\theta)\tan(\alpha)+800} + 5200 \right]$ pies

E) $\left[\frac{800}{\tan(\theta)\tan(\alpha)-1} + 5200 \right]$ pies



Solución:

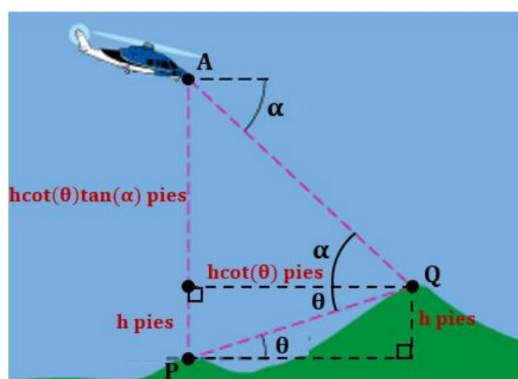
Del gráfico, tenemos:

$$h \cot(\theta) \tan(\alpha) + h = 800$$

$$\Rightarrow h = \frac{800}{\cot(\theta)\tan(\alpha)+1}$$

Por lo tanto, la altura del punto Q respecto al suelo es

$$\left[\frac{800}{\cot(\theta)\tan(\alpha)+1} + 5200 \right] \text{ pies}$$

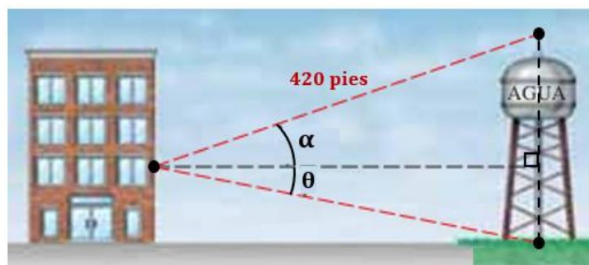


Rpta.: A



8. Desde una ventana del edificio, una persona observa la parte superior e inferior de una torre de agua con ángulos de elevación y depresión de α y θ , como se representa en la figura. Determine la altura de la torre en términos de α y θ .

- A) $420 \cos(\alpha) [1 + \cot(\alpha) \cot(\theta)]$ pies
B) $420 \sin(\alpha) [1 + \cot(\alpha) \tan(\theta)]$ pies
C) $420 \sin(\alpha) [1 + \cot(\alpha) \cot(\theta)]$ pies
D) $420 \sin(\alpha) [1 - \cot(\alpha) \tan(\theta)]$ pies
E) $420 \cos(\alpha) [1 + \tan(\alpha) \tan(\theta)]$ pies

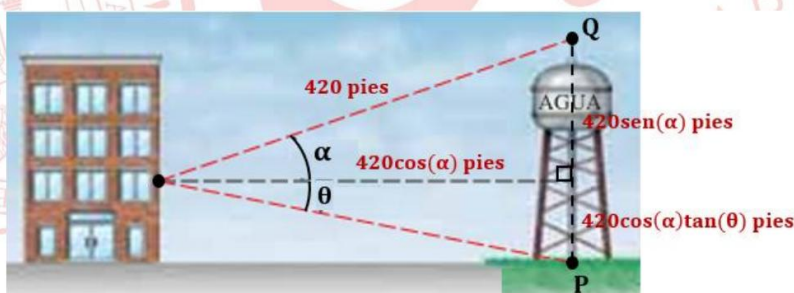


Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$PQ = [420 \sin(\alpha) + 420 \cos(\alpha) \tan(\theta)] \text{ pies}$$

$$\Rightarrow PQ = 420 \sin(\alpha) [1 + \cot(\alpha) \tan(\theta)] \text{ pies}$$



Por lo tanto, la altura de la torre es $420 \sin(\alpha) [1 + \cot(\alpha) \tan(\theta)]$ pies.

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS DE LA SEMANA 3

1. Se cumple que $\cos(3x) = \sin(2y)$ y $\sec\left(\frac{x}{2}\right) \cot(2x+y) \cot(x+y) = \sec\left(\frac{2y}{3}\right)$ donde los ángulos $(3x)$, $(2y)$, $\left(\frac{x}{2}\right)$, $(2x+y)$, $(x+y)$ y $\left(\frac{2y}{3}\right)$ son agudos. Determine el valor de $2\sin(x+19^\circ) \csc(y+24^\circ)$.
- A) 2 B) 6 C) 4 D) 8 E) 10



Solución:

Del enunciado, tenemos:

$$\cos(3x) = \sin(2y) \rightarrow 3x + 2y = 90^\circ \dots (1)$$

$$\rightarrow (2x + y) + (x + y) = 90^\circ$$

$$\rightarrow \cot(2x + y) = \tan(x + y)$$

$$\rightarrow \sec\left(\frac{x}{2}\right) = \sec\left(\frac{2y}{3}\right)$$

$$\rightarrow 3x = 4y \dots (2)$$

De (1) y (2):

$$x = 20^\circ \wedge y = 15^\circ$$

Sea E el valor buscado, entonces

$$E = 2\sin(x + 19^\circ)\csc(y + 24^\circ)$$

$$E = 2\sin(39^\circ)\csc(39^\circ)$$

$$E = 2$$

Rpta.: A

2. Siendo x y z ángulos agudos y complementarios tal que $\sec(z) = n + 2$ y $\sin(x) = \frac{n-2}{5}$, halle el valor de $5\cos(x)$.

- A) 4 B) $\sqrt{6}$ C) $\sqrt{5}$ D) $2\sqrt{6}$ E) 8

Solución:

Del enunciado, tenemos

$$\sin(x) = \cos(z)$$

$$\Rightarrow \frac{n-2}{5} = \frac{1}{n+2}$$

$$\Rightarrow n = 3$$

Sea E el valor buscado, entonces



$$E = 5\cos(x)$$

$$E = 5\left(\frac{2\sqrt{6}}{5}\right)$$

$$E = 2\sqrt{6}$$

Rpta.: D

3. Desde un punto en el suelo a 600 pies de la base de un edificio se observan dos puntos, como se representa en la figura. Determine la longitud de la asta de bandera.

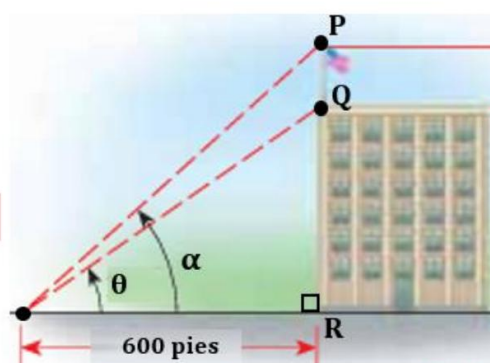
A) $600[\tan(\alpha) + \tan(\theta)]$ pies

B) $600[\cot(\alpha) - \cot(\theta)]$ pies

C) $600[\tan(\alpha) - \tan(\theta)]$ pies

D) $600[\cot(\alpha) + \cot(\theta)]$ pies

E) $600[\sin(\alpha) - \sin(\theta)]$ pies



Solución:

Del gráfico, tenemos

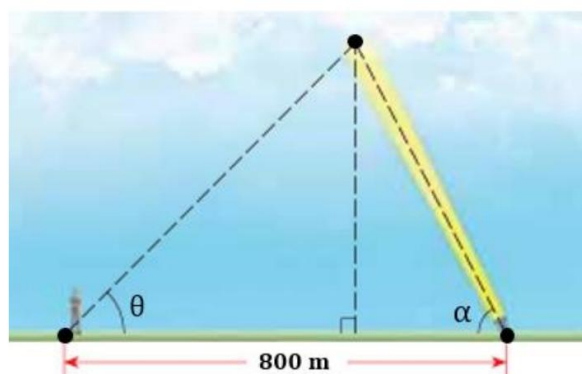
$$QR = 600 \tan(\theta) \text{ pies} \quad \wedge \quad PR = 600 \tan(\alpha) \text{ pies}$$

$$\Rightarrow PQ = 600[\tan(\alpha) - \tan(\theta)] \text{ pies}$$

Por lo tanto, la longitud de la asta de bandera es $600[\tan(\alpha) - \tan(\theta)]$ pies

Rpta.: C

4. Para medir la altura de la capa de nubes en un aeropuerto, un trabajador enciende un reflector, luego se ubica a 800 m del reflector, como se representa en la figura. Determine la altura de la capa de nubes respecto al suelo en términos de θ y α .





A) $\frac{800}{\tan(\theta) + \cot(\alpha)} \text{ m}$

B) $\frac{800}{\tan(\theta) - \tan(\alpha)} \text{ m}$

C) $\frac{800}{\tan(\theta) + \tan(\alpha)} \text{ m}$

D) $\frac{800}{\cot(\theta) + \cot(\alpha)} \text{ m}$

E) $\frac{800}{\cot(\theta) - \cot(\alpha)} \text{ m}$

Solución:

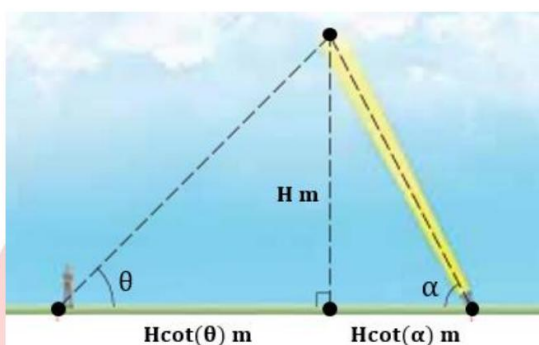
Del gráfico, tenemos

$$H \cot(\theta) + H \cot(\alpha) = 800$$

$$H [\cot(\theta) + \cot(\alpha)] = 800$$

$$H = \frac{800}{\cot(\theta) + \cot(\alpha)}$$

Por lo tanto, la altura de la capa de nubes es $\frac{800}{\cot(\theta) + \cot(\alpha)} \text{ m}$.



Rpta.: D

5. Una empinada montaña está inclinada un ángulo de medida θ respecto a la horizontal. Un funicular se ha instalado desde un punto a 900 pies de la base hasta lo alto de la montaña, como se representa en la figura. Determine la longitud del cable en términos de θ y α .

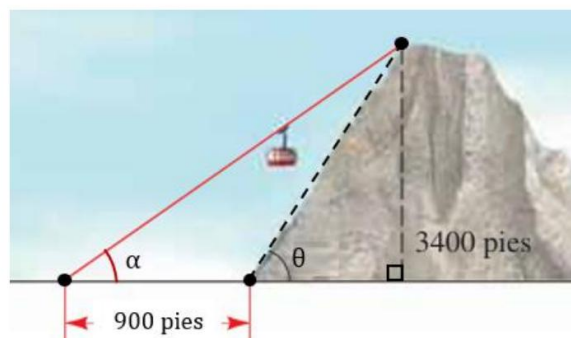
A) $100 \sec(\alpha) [9 + 34 \cot(\theta)] \text{ pies}$

B) $100 \sec(\alpha) [9 + 34 \tan(\theta)] \text{ pies}$

C) $100 \csc(\alpha) [9 + 34 \cot(\theta)] \text{ pies}$

D) $100 \csc(\alpha) [9 + 34 \tan(\theta)] \text{ pies}$

E) $100 \sec(\alpha) [9 + 34 \cot(\theta)] \text{ pies}$

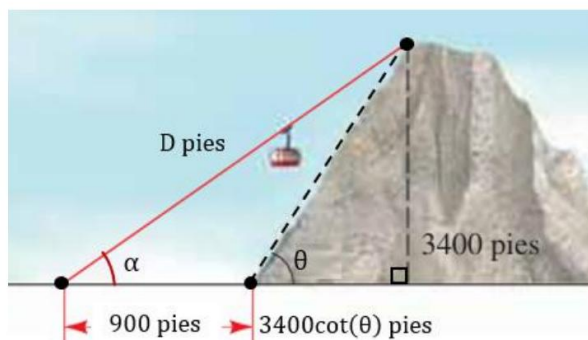


Solución:

Del gráfico, tenemos

$$\frac{D}{900 + 3400 \cot(\theta)} = \sec(\alpha)$$

$$D = 100 \sec(\alpha) [9 + 34 \cot(\theta)]$$

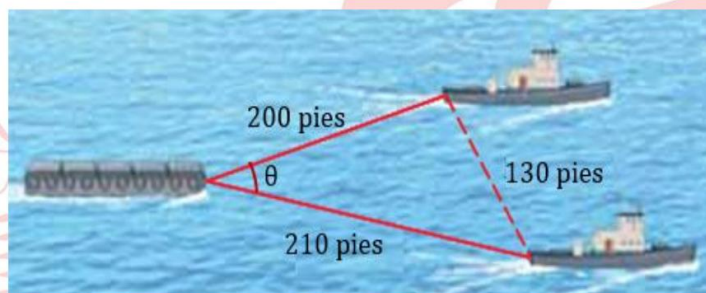


Por lo tanto, la longitud del cable es $100 \sec(\alpha) [9 + 34 \cot(\theta)]$ pies.

Rpta.: A

6. En un instante, dos remolcadores se encuentran a 130 pies de distancia uno del otro, como se representa en la figura. Determine el valor de $5 \sin(\theta)$.

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



Solución:

Sea S pies² el área del triángulo, entonces

$$S = \frac{1}{2} \sqrt{270(60)(70)(140)}$$

$$S = 12600$$

Luego,

$$\frac{200 \times 210}{2} \sin(\theta) = 12600$$

$$\Rightarrow \sin(\theta) = \frac{3}{5}$$

$$\therefore 5 \sin(\theta) = 3$$

Rpta.: A

7. En un triángulo rectángulo recto en C , se cumple que $\cot(A) + \sec(B) = \frac{3}{2}$. Halle el valor de $2[\sec(A) + \cot(B)]$.

- A) 5 B) 10 C) 8 D) 6 E) 12



Solución:

Del dato, tenemos:

$$\frac{b}{a} + \frac{c}{a} = \frac{3}{2} \Rightarrow c + b = \frac{3a}{2} \dots (1)$$

Pitágoras, tenemos:

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

Reemplazando (1) en (2):

$$\left(\frac{3a}{2}\right)(c-b) = a^2 \Rightarrow c-b = \frac{2a}{3} \dots (3)$$

De (1) y (3):

$$c = \frac{13a}{12} \Rightarrow c = 13k \wedge b = 5k \wedge a = 12k$$

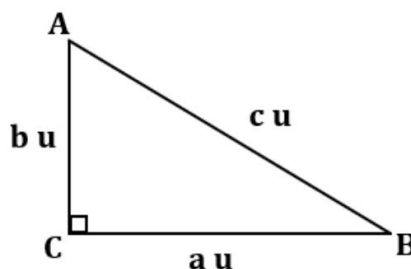
Sea E el valor buscado, entonces

$$E = 2[\sec(A) + \cot(B)]$$

$$E = 2\left[\frac{13}{5} + \frac{12}{5}\right]$$

$$E = 10$$

Por lo tanto, el valor buscado es 10.



Rpta.: B



LENGUAJE

EJERCICIOS DE CLASE

1. La gramática de una lengua natural está conformada por los componentes fonológico, morfológico, sintáctico y semántico, los cuales son abordados por sus respectivas disciplinas lingüísticas para su estudio. Lea los siguientes enunciados y seleccione la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) con respecto de la gramática.
- I. Se presenta solamente en lenguas con escritura.
 - II. Permite codificar y decodificar mensajes verbales.
 - III. El hablante adquiere este sistema de manera natural.

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

Solución:

Todas las lenguas que se hablan en el mundo con escritura o sin ella presentan un conjunto de reglas que rigen su empleo (gramática), el cual permite codificar y decodificar mensajes lingüísticos. Asimismo, la gramática se adquiere de manera natural, especialmente la de la lengua materna durante la infancia.

Rpta.: B

2. La gramática normativa dispone la forma correcta del empleo de la lengua. Tomando en cuenta las prescripciones normativas brindadas por la RAE, marque la alternativa que indica cuáles de los enunciados corresponden a lo establecido por la gramática normativa.
- I. Luz, no debes dejar los libros abajo de la cama.
 - II. Han confeccionado veintiún camisas de seda.
 - III. Había tres automóviles en venta por Internet.
 - IV. Ha frito papas con la cebolla y el ajo picados.

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

Solución:

En III y IV, los enunciados están estructurados según la gramática normativa. En I, debe ser *Luz, no debes dejar los libros **debajo** de la cama*; en II, *Han confeccionado **veintiuna** camisas de seda*.

Rpta.: C

3. Según el modo de articulación, las consonantes oclusivas se articulan con un cierre total a la salida del aire pulmonar en algún punto de la cavidad bucal. Tomando en cuenta esta aseveración, marque la opción donde aparecen representados más fonemas oclusivos.



- A) Patricia, ¿puedes ver si el bebé está dormido?
- B) Beatriz debe trabajar con mucho entusiasmo.
- C) Por allá, hay demasiados sembríos de arroz.
- D) Cerró la tienda cuando ya no hubo clientes.
- E) Dante tiene que entregar el pedido pronto.

Solución:

Esta alternativa alberga, representados, el mayor número de fonemas consonánticos oclusivos (11): **Dante tiene que entregar el pedido pronto.**

Rpta.: E

4. De acuerdo con el punto de articulación, los fonemas consonánticos son bilabiales, interdental, labiodental, dentales, alveolares, palatales y velares. Considerando esta afirmación, identifique la alternativa donde hay una palabra que contiene consonantes dentales distintas.

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| A) Dedos de la mano | B) Algunos días |
| C) Recordado tatarabuelo | D) Datos incorrectos |
| E) Tetera oxidada | |

Solución:

En esta alternativa, la frase referida contiene la palabra *datos*, la cual presenta las consonantes dentales *d* y *t* que representan los fonemas /t/ y /d/.

Rpta.: D

5. Según el modo de articulación, en el enunciado *Vendo quinua germinada*, las consonantes iniciales de las palabras representan, respectivamente, los fonemas

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| A) bilabial, velar y velar. | B) oclusivo, oclusivo y lateral. |
| C) fricativo, oclusivo y palatal. | D) fricativo, oclusivo y oclusivo. |
| E) oclusivo, oclusivo y fricativo. | |

Solución:

Según el modo de articulación, los fonemas consonánticos iniciales son los siguientes: /b/ es oclusivo; /k/, oclusivo; /x/, fricativo.

Rpta.: E

6. Los fonemas consonánticos sonoros se producen con la vibración de las cuerdas vocales, ubicadas en la laringe. Tomando en cuenta esta información, marque la opción donde hay, respectivamente, función distintiva entre un fonema consonántico sonoro y otro sordo.

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| A) Luna / duna | B) Bala / pala | C) Cena / cuna |
| D) Sano / mano | E) Foco / coco | |

Solución:

En esta alternativa, en las palabras *bala* / *pala* hay función distintiva entre un fonema consonántico sonoro /b/ y otro sordo /p/.

Rpta.: B



7. Considerando el punto de articulación, los fonemas consonánticos palatales se articulan elevando el dorso de la lengua hacia el paladar. Con dicha información, marque la alternativa en la que se evidencia la función distintiva entre estos fonemas.

- I. Para sacar esa mancha del piso se necesita tener maña.
- II. Joe, una de sus uñas presenta un hematoma subungueal.
- III. Marcelo ha preparado unos deliciosos ñoclos con choclos.
- IV. Jorge, el joven locuaz, se calló cuando cayó de su asiento.

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

Solución:

En el enunciado III, la función distintiva entre los fonemas palatales se cumple en el par mínimo *ñoclos* y *choclos*; asimismo, en el enunciado IV, la función distintiva entre los fonemas palatales se da en el par mínimo *calló* y *cayó*.

Rpta.: A

8. Según el desplazamiento horizontal de la lengua, los fonemas vocálicos de la lengua española pueden ser anteriores, central y posteriores. Teniendo en cuenta ello, señale la opción en la que se cumple la función distintiva entre las vocales posteriores.

- A) Va a crear una rima con la palabra *rema*.
- B) Su casa está llena de cosas inservibles.
- C) Al subir al muro, miró todo el horizonte.
- D) Cerca de aquella peña, hallé esta piña.
- E) Mi hermano tiró mi ludo sobre el lodo.

Solución:

En esta opción, las vocales posteriores /u/ y /o/ cumplen función distintiva porque permiten la oposición significativa entre las palabras *ludo* y *lodo*.

Rpta.: E

9. De acuerdo con la altura de la lengua, las vocales que se presentan en la palabra *murciélago* son clasificadas sucesivamente como

- A) posterior, anterior, media, baja y media.
- B) alta, alta, media, baja y media.
- C) anterior, alta, media, central y media.
- D) posterior, alta, media, baja y posterior.
- E) alta, alta, media, central y media.

Solución:

Esta opción es la correcta porque las vocales /u/, /i/, /e/, /a/ y /o/ se clasifican, según la altura de la lengua, como alta, alta, media, baja y media respectivamente.

Rpta.: B



10. Lea los siguientes enunciados y determine en cuáles de ellos los fonemas vocálicos altos aparecen representados más veces.

- I. Guido viene de un lugar muy alejado de Andahuaylas.
- II. La abogada Paulina Ríos ya no irá a la Feria del Libro.
- III. Desde aquel lugar, hace días, observé varios arcoíris.
- IV. Iván y Mariela tienen criaderos de cuyes en Huarmey.

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

Solución:

En los enunciados I y IV, los fonemas vocálicos altos /i/ y /u/ son los más representados. En cada una de las oraciones, hay 8 fonemas vocálicos altos.

Rpta.: C

11. De acuerdo con las características articulatorias de las vocales y las consonantes, relacione, adecuadamente, estas con la clase de fonema segmental correspondiente.

- I. Se pronuncian con o sin vibración de las cuerdas vocales.
- II. Su producción va acompañada siempre de ruido audible.
- III. No presentan obstáculo a la salida del aire pulmonar.
- IV. En la estructura de la sílaba, funcionan como núcleo.

- a. Vocales
- b. Consonantes

A) Ia, IIb, IIIb, IVa B) Ib, IIb, IIIa, IVa C) Ib, IIa, IIIb, IVa
D) Ia, IIa, IIIa, IVb E) Ib, IIb, IIIb, IVa

Solución:

Los fonemas consonánticos se caracterizan por pronunciarse con o sin vibración de las cuerdas vocales y en su producción van acompañados siempre de ruido audible. Por su parte, los fonemas vocálicos no presentan obstáculo alguno a la salida del aire pulmonar durante su producción y funcionan como núcleo silábico.

Rpta.: B

12. Determine la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados. Luego marque la alternativa correcta.

- I. La palabra *hamburguesa* presenta diez fonemas segmentales.
- II. Hay solamente un fonema oclusivo velar sonoro en *geografía*.
- III. En *lunares*, todos los fonemas consonánticos son alveolares.
- IV. la palabra *exhuberancia* está correctamente escrita.

A) FVFF B) FFVF C) VVFF D) VFVF E) FVVF

Solución:

En I, la representación fonológica de la palabra *hamburguesa* es /amburgesa/ y presenta nueve fonemas segmentales.

En II, la palabra *geografía* se representa fonológicamente como /xeografía/ y solo hay un fonema oclusivo velar sonoro /g/.

En III, todos los fonemas consonánticos presentes son alveolares: /l/, /n/, /r/ y /s/.

En IV, la palabra *exhuberancia* está escrita de manera incorrecta; su forma correcta es *exuberancia*, sin h.

Rpta.: E



LITERATURA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre el Renacimiento: «Surgió en Italia y se extendió por Europa. Entre sus características destaca _____, así como la valoración _____».

- A) la influencia humanista – de la razón y la Ilustración
- B) la visión antropocéntrica – de la cultura grecolatina
- C) el rechazo al teocentrismo – de la complejidad formal
- D) el desarrollo cultural – del pensamiento escolástico
- E) la exaltación del cristianismo – del dogma religioso

Solución:

El Renacimiento coloca en el centro de su interés científico y artístico al hombre, esto es, retoma una visión antropocéntrica, así como revalora otras cualidades de la cultura clásica.

Rpta.: B

2. Durante la Edad Moderna, surgen los movimientos culturales denominados Barroco (s. XVII) e Ilustración (s. XVIII), los cuales se caracterizan por _____, respectivamente.

- A) el humanismo y la religiosidad
- B) la religión y el antropocentrismo
- C) el pesimismo y el racionalismo
- D) la reacción crítica y el absolutismo
- E) el dogmatismo y la exageración

Solución:

El Barroco, debido a su contexto histórico plagado de guerras y pestes, es una época caracterizada por su pesimismo. En contraste, la Ilustración destaca por ser un fenómeno cultural con gran apego a la ciencia y la razón.

Rpta.: C

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

- I. Es una tragedia dividida en tres actos.
- II. Su tema principal es la lucha por el poder.
- III. Representa al barroco español más original.
- IV. Exhibe riqueza poética y abundantes metáforas.

- A) FV FV B) VV VV C) VV FF D) FV VV E) FFFV

Solución:

I. Es una tragedia dividida en cinco actos. (F) II. Su tema principal es la pasión juvenil. (F) III. Representa al barroco inglés. (F) IV. Muestra su riqueza poética y el uso de abundantes metáforas. (V)

Rpta.: E



4.

TEBALDO

Romeo, el odio que te profeso no me permite otro mejor cumplido que el presente. Eres un infame.

ROMEO

Tebaldo, las razones que tengo para amarte disculpan en alto grado el furor que respira semejante saludo. No soy ningún infame: con Dios pues. Veo que no me conoces.

TEBALDO

Mancebo, esto no repara las injurias que me has inferido; por lo tanto, cara a mí y espada en mano.

Respecto al fragmento citado, perteneciente a la tragedia *Romeo y Julieta*, de William Shakespeare, se puede inferir que

- A) el personaje muestra su gran desdén hacia el primo de Julieta.
- B) el protagonista es en secreto un miembro de la familia Montesco.
- C) el joven Romeo se enfrenta a su adversario verbal y físicamente.
- D) Romeo se rehúsa a pelear pues Tebaldo es su pariente político.
- E) Tebaldo no considera a Romeo un enemigo digno de contienda.

Solución:

En *Romeo y Julieta*, de William Shakespeare, Tebaldo reta a Romeo a una pelea de espadas. Este no cede ante las provocaciones, pues se ha casado en secreto con Julieta y ahora son parientes.

Rpta.: D

5. Señale cuáles de los siguientes enunciados se corresponden con el argumento de la obra *Romeo y Julieta*, de William Shakespeare.

- I. El príncipe manda al destierro a las familias Montesco y Capuleto.
- II. Fray Lorenzo ayuda a los jóvenes enamorados a casarse en secreto.
- III. La joven Julieta contrae matrimonio con el conde Paris por obligación.
- IV. Al final de la obra, ambos jóvenes mueren producto de un plan fallido.

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

Solución:

En la obra *Romeo y Julieta*, de William Shakespeare, se muestra la interacción entre las familias enemigas Montesco y Capuleto. Pese al enfrentamiento entre estas, Romeo y Julieta se casan en secreto con la ayuda de fray Lorenzo. Además, para no casarse con el conde Paris, Julieta finge estar muerta. Romeo desconoce la verdad y, al final, ambos jóvenes mueren.

Rpta.: C

6. El movimiento denominado Romanticismo se desarrolló desde fines del siglo VIII hasta mediados del siglo XIX y se caracterizó por _____ y el rechazo _____.



- A) la exaltación del individualismo y lo impersonal – al culto al intimismo
- B) un enardecido idealismo juvenil y político – a la libertad de creación
- C) la reivindicación de sentimientos desmedidos – al pasado legendario
- D) una vuelta al saber enciclopédico y ordenado – a la moral burguesa
- E) el predominio de las emociones y la imaginación – al racionalismo

Solución:

El Romanticismo se extendió desde fines del siglo VIII hasta mediados del siglo XIX y se caracterizó por exaltar la subjetividad expresada en las emociones y la imaginación, así como por rechazar el racionalismo y la objetividad.

Rpta.: E

7. Respecto al fragmento citado de la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Johann W. Goethe, señale qué característica destaca.

Quando desde la roca que hay sobre el río contemplaba el fértil valle que se extiende hasta las colinas, y veía cómo todo germinaba y brotaba; cuando contemplaba aquellas montañas cubiertas de altos y espesos árboles desde los pies hasta la cumbre, aquellos valles sombreados en sus más diversos recodos por unos bosques de lo más agradable, y el apacible río que se deslizaba entre las susurrantes cañas [...] el murmullo y la agitación llevaban mi vista a la tierra y al musgo que arranca su alimento de la dura roca, y las retamas que crecían en las laderas de la árida colina de arena [...] cómo lo recogía yo todo en mi cálido corazón.

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| A) Exaltación de la libertad creadora | B) Idealización del paisaje natural |
| C) Predominio de la racionalidad | D) Interés por tiempos pasados |
| E) Individualismo y culto al yo | |

Solución:

Una característica importante del movimiento romántico es la relevancia que se le da a la naturaleza, cuyos componentes se idealizan y se vinculan con las emociones.

Rpta.: B

8. La novela *Las cuitas del joven Werther*, de Johann W. Goethe es una obra que explora temas profundos y emocionales a través de su protagonista. En este sentido, seleccione la opción que se aleja de los temas centrales.

- | | | |
|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| A) el deseo amoroso | B) la vida burguesa | C) el pasado legendario |
| D) el suicidio | E) la naturaleza exaltada | |

Solución:

Algunas temáticas saltantes de la novela son el deseo amoroso de Werther y la vida burguesa que ejemplifica Alberto. Además, son temas importantes el suicidio y la exaltación de la naturaleza. La inclinación por el pasado legendario no es una temática destacada.

Rpta.: C



PSICOLOGÍA

PRÁCTICA N° 3

1. La «ley de hielo» es un fenómeno que se produce cuando una persona decide ignorar a otra como forma de castigo. Este patrón se observa dentro del estilo de crianza autoritaria debido a la falta de cuidado emocional y control rígido hacia el hijo; buscando educar bajo el uso de métodos hostiles o el retiro de atención. A continuación, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados en relación con este estilo de crianza.

- I. Los padres ceden a las demandas de sus hijos evitando el conflicto con ellos.
- II. Se le brinda más importancia al cumplimiento estricto de normas que al diálogo.
- III. Fomenta la autonomía y la responsabilidad en los hijos, promoviendo el respeto.

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

Solución:

FVF.

I(F). Hace referencia al estilo permisivo debido a que los padres permiten la expresión de las ideas de los hijos sin límites o filtros.

II(V). Hace referencia al estilo autoritario debido a que los padres imponen la disciplina mediante el castigo y no la conciliación.

III(F). Hace referencia al estilo democrático debido a que los padres actúan bajo normas flexibles, promoviendo la independencia de los hijos.

Rpta: C

2. En la “Teoría de los capitales”, Pierre Bourdieu explica que el capital social se refiere a los beneficios que logra el individuo a partir de redes de contactos, amistades y relaciones interpersonales. Esto sucedió en la dinastía Qing, cuando la consorte Ling consiguió ascender en el palacio imperial hasta convertirse en la emperatriz Xiaoyi Chun debido al apoyo que recibió de parte de los eunucos, las damas de la corte y otros funcionarios. En el caso mencionado, las características en las relaciones sociales referidas se vinculan con las de la socialización:

A) primaria. B) formal. C) secundaria. D) informal. E) terciaria.

Solución:

La socialización secundaria se produce cuando la persona accede a grupos sociales tales como amigos, contactos en la universidad y el trabajo y otras esferas sociales. En estos entornos se desarrolla el capital social.

Rpta: C

3. El alcalde de una localidad, fue impedido de ingresar a un gimnasio ubicado en un centro comercial debido a que, según uno de los trabajadores, no vestía «adecuadamente» para estar en ese lugar. Asimismo, un vigilante por lo mismo, le negó el ingreso. Con respecto de los conceptos asociados a las actitudes, estas situaciones vividas por el funcionario son casos de



- A) estereotipo negativo. B) estereotipo positivo. C) prejuicio.
D) discriminación. E) resocialización.

Solución:

El caso muestra dos hechos vinculados a la dimensión conductual de las actitudes, específicamente actitudes negativas que se evidencia en trato excluyente por motivos étnicos, de vestimenta, entre otros, los cuales constituyen evidentes actos de discriminación.

Rpta.: D

4. Según el estudio británico "The Study of Early English Development" (2013) analiza cómo los estilos de crianza influyen en el desarrollo de los niños, la combinación de reglas claras, comunicación asertiva y cercanía emocional favorece una mejor regulación emocional y límites saludables en los niños. Este descubrimiento evidencia la importancia de promover el estilo _____ en la crianza de las futuras generaciones.

- A) autoritativo B) permisivo C) negligente
D) autoritario E) desapegado

Solución:

El estilo de crianza autoritativa, también llamado democrático, promueve el uso de normas flexibles, comunicación asertiva y cercanía emocional.

Rpta.: A

5. Las familias se constituyen de manera muy diversa según la presencia de los miembros que las componen. A continuación, correlacione los tipos de familia con su respectivo ejemplo.

- | | |
|--------------------|--|
| I. Uniparental | a. En la película «Los tuyos, los míos y los nuestros», dos esposos viven junto a sus hijos de compromisos anteriores. |
| II. Extensa | b. En la película «Coco», Miguel vive con sus padres, abuelos, tíos y primos. |
| III. Reconstituida | c. En la serie «Gilmore Girls», Lorelai cría sola y con esfuerzo a su hija Rory. |

- A) Ia, IIb, IIIc B) Ia, IIc, IIIb C) Ic, IIa, IIIb D) Ic, IIb, IIIa E) Ib, IIc, IIIa

Solución:

I(c). Uniparental: Es un ejemplo de familia uniparental ya que solo un progenitor (la madre) asume la crianza y educación de la hija.

II(b). Extensa: Es una familia extensa porque incluye varias generaciones y parientes cercanos conviviendo en el mismo espacio familiar.

III(a). Reconstituida: Es una familia reconstituida porque surge de la unión de dos adultos que ya tenían hijos de relaciones anteriores.

Rpta.: D



6. En Estados Unidos se realizó un estudio donde se analizó cómo mediante el proyecto «Action Civics Programs» interactúan agentes formales e informales para promover la participación cívica entre adolescentes. Se descubrió que la unión de ambos agentes aumentó significativamente el conocimiento cívico, la confianza en sí mismos y disminuyó el cinismo hacia la política. En relación con la clasificación de estos agentes de socialización, identifique los enunciados correctos:

- I. Las redes sociales, como agentes formales, transmiten pautas de comportamiento de manera casual.
- II. Los agentes formales transmiten normas y valores de manera planificada.
- III. La escuela, como agente formal, no fue más efectiva cuando se reforzó con la familia y los medios de comunicación.

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

Solución:

Solo II

- I. Incorrecto. Las redes sociales transmiten pautas culturales de manera dispersa, pero son agentes informales.
- II. Correcto. La familia y la escuela como agentes formales transmiten normas, valores y pautas de comportamiento de forma estructurada.
- III. Incorrecto. El enfoque combinado demostró mejores resultados cuando los factores formales e informales se utilizaban en conjunto.

Rpta.: B

7. En décadas pasadas era habitual que los hombres tuvieran hijos con diferentes mujeres y luego se desligaran de sus responsabilidades parentales. Sin embargo, en la actualidad existen leyes que sancionan a aquellos que no cumplen con estas responsabilidades, como en el caso de la determinación de una pensión alimenticia hasta que el hijo cumpla la mayoría de edad y, en casos excepcionales, culmine su educación superior. Este aspecto está vinculado principalmente a la función _____ en la dinámica familiar.

A) afectiva B) recreativa C) socializadora
D) educativa E) de protección económica

Solución:

La función de protección económica en la dinámica familiar está vinculada a la cobertura de las necesidades básicas y brindar las condiciones materiales para sus integrantes.

Rpta.: E

8. Durante los primeros meses del gobierno de un presidente, actualmente juzgado por el caso Odebrecht, las encuestas referían una aprobación de más del 50% de la población en el sector rural. No obstante, con el paso de los años, su nivel de aprobación descendió drásticamente incluso en estos sectores, ubicándose por debajo del 20%. Este cambio estuvo influenciado por la inestabilidad con las bases de su partido político de origen y la aparición de evidencias que lo vinculaban a actos de corrupción. Respecto a los tipos de actitudes y categorizaciones sociales, señale las proposiciones correctas:



- I. El cambio se dio desde una actitud neutra hacia una actitud positiva debido a prejuicios asociados al presidente.
- II. Mientras transcurría cada año del gobierno en mención, se evidenció un cambio de actitud de positiva a negativa.
- III. En el texto se presentan evidencias suficientes para determinar la existencia de actos de discriminación vinculados a estereotipos negativos.

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

Solución:

Solo II.

El cambio de actitud fue de positiva (mayor aprobación) a negativa (menor aprobación). Asimismo, no se evidencia en el texto, prejuicios asociados al presidente; mientras que en el texto no se aprecian actos de discriminación. Finalmente, la discriminación deviene de estereotipos negativos.

Rpta.: C

9. El componente cognitivo de las actitudes da origen a categorizaciones sociales conocidas como estereotipos, en tanto que el componente afectivo influye en los prejuicios. Señale la relación entre estos conceptos que están en la columna de la izquierda, con los casos que los ilustran en la columna derecha, respectivamente.

- | | |
|--------------------------|--|
| I. Estereotipo positivo | Un empresario cree que los profesionales egresados de universidades nacionales no tienen habilidades sociales suficientes para adaptarse al mercado laboral. |
| II. Estereotipo negativo | Un gerente de empresa afirma que los ingenieros provenientes de países asiáticos son muy eficientes y precisos en sus proyectos. |
| III. Prejuicio | Una reclutadora siente aversión en entrevistar a postulantes que provienen de la selva, lo cual no experimenta cuando entrevista a los que vienen de la costa. |

A) Ia, Iib, IIlc B) Ib, IIc, IIIa C) Ic, IIa, IIIb D) Ia, IIc, IIIb E) Ib, IIa, IIIc

Solución:

- Ib. Un estereotipo positivo es la generalización de un atributo no pernicioso (como eficiencia y precisión) que se le realiza a un conjunto de personas.
- Ila. En un estereotipo negativo se generaliza atributos perjudiciales, como vincular deficiencias en habilidades sociales solo a egresados de universidades nacionales.
- IIlc. El prejuicio deriva de un estereotipo negativo (por ejemplo, características negativas asociadas a las personas de la selva) y la influencia de un sentir acorde a estas creencias.

Rpta.: E

10. Alejandrina es una niña que, cuando se encuentra en un entorno nuevo, explora activamente los objetos y personas a su alrededor. Asimismo, mantiene contacto visual frecuente con su madre cuando esta la carga. Si bien cuando su madre se aleja, Alejandrina se muestra inquieta, se tranquiliza rápidamente al reencontrarse con ella, alzando los brazos y mostrando alegría. Con relación al apego, señale el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



- I. La inquietud que manifiesta Alejandrina, cuando su madre se aleja, es una característica de apego inseguro.
- II. El contacto visual y físico entre Alejandrina y su madre son manifestaciones de lo que se puede clasificar como apego seguro.
- II. El retorno a la calma y la alegría que evidencia Alejandrina cuando su madre regresa son características ajenas al apego seguro.

A) FFF B) FVF C) VVV D) VFF E) FVV

Solución:

- I(F). Ya que la inquietud devino en calma al regresar la madre, se excluye que sea un caso de apego inseguro.
- II(V). El contacto físico adecuado entre madre e hija está asociado al apego seguro.
- III(F). El retorno a la calma en Alejandrina no se deslinda del apego seguro, ya que es provocada por el contacto cercano con la madre.

Rpta.: B



pre
SAN MARCOS



EDUCACIÓN CÍVICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. La Declaración Universal de los Derechos Humanos adoptada por la III Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) es un instrumento que protege los derechos humanos en el mundo. Es un instrumento que consta de 30 artículos que consideran los derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales. De los derechos indicados, ¿cuáles corresponden al ejercicio de derechos civiles?

- I. Derecho al trabajo
- II. Derecho a la libertad de movimiento
- III. Derecho a la propiedad
- IV. Derecho a la expresión política

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

Solución:

- I. **Incorrecto.** Es un derecho económico - social.
- II. **Correcto.** Es un derecho civil.
- III. **Correcto.** Es un derecho civil.
- IV. **Incorrecto.** Es un derecho a las libertades políticas.

Rpta.: C

2. Los Estados que forman parte de la Convención Americana sobre derechos humanos se comprometen a respetar los derechos y libertades reconocidos en ella garantizando la libertad y el pleno ejercicio de toda persona sujeta a su jurisdicción. Esta Convención cuenta con la Comisión Interamericana de Derechos Humanos y la Corte Interamericana de Derechos Humanos. Respecto a este último, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Emite sentencias vinculantes hacia los estados miembros
- II. Su sede central se ubica en la ciudad de Washington D.C.
- III. Estimula la conciencia de los derechos humanos en América.
- IV. Está compuesta por siete jueces y su mandato es de seis años.

- A) VFFV B) VFVF C) FVVF D) FVFV E) VVVV

Solución:

- I. **Verdadero.** Cuando la Corte emite una sentencia sobre un Estado miembro, ese Estado está legalmente obligado a acatarla.
- II. **Falso.** Su sede está en la ciudad de San José en Costa Rica.
- III. **Falso.** Estimular la conciencia de los derechos humanos en los pueblos de América, es función de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos.
- IV. **Verdadero.** Está compuesta por siete jueces. Su mandato es de seis años,

Rpta.: A



3. La Carta Democrática Interamericana firmada en Lima en el 2001 sirve para prevenir y procesar las crisis democráticas que se puedan dar en países de América, resaltando la interrelación e interdependencia entre la democracia y las condiciones económicas y sociales de los pueblos. Al respecto, relacione los campos de acción de este instrumento jurídico político.
- | | |
|-----------------|--|
| I. Político | a. Expresa la demanda de los pueblos América por el derecho a la democracia. |
| II. Sociológico | b. Es una herramienta de interpretación de la Carta fundacional de la OEA. |
| III. Jurídico | c. Compromiso de los gobernantes de los Estados para con la democracia. |
- A) Ia, IIc, IIIb B) Ic, IIa, IIIb C) Id, IIc, IIIa
D) Ib, IIa, IIIId E) Ic, IId, IIIa

Solución:

- Ic.** Compromiso de los gobernantes de cada Estado para con la democracia teniendo como base el reconocimiento de la dignidad humana.
- IIa.** Expresa la demanda de los pueblos América por el derecho a la democracia.
- IIIb.** Es una herramienta de interpretación de la Carta fundacional de la OEA, dentro del espíritu del desarrollo progresivo del derecho internacional.

Rpta.: B

4. Un grupo de ciudadanos, tras agotar todos los procedimientos judiciales, continúa sin obtener una resolución justa. Consideran que sus derechos han sido vulnerados y, por ello, han decidido recurrir a una instancia internacional en busca de protección y reparación. Según lo descrito, ellos presentaran en primera instancia su demanda a la
- A) Corte Internacional de Justicia.
B) Comisión Interamericana de Derechos Humanos.
C) Carta Democrática y de Diálogo Interamericano.
D) Corte Interamericana de Derechos Humanos.
E) Carta Internacional de las Naciones Unidas.

Solución:

La Comisión Interamericana de Derechos Humanos es un órgano autónomo de la OEA, Tiene las funciones principales de promover la observancia y defensa de los derechos humanos y ser un órgano consultivo de la OEA en esta materia. 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.: B



HISTORIA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Las primeras grandes civilizaciones que se desarrollaron en la Edad Antigua en la estratégica región denominada como Creciente Fértil (Mesopotamia y Egipto), se caracterizaron por el alto nivel tecnológico hidráulico y sus constantes procesos de expansión territorial. Establezca el orden cronológico sobre los siguientes eventos.

- I. Los persas tomaron el control del Creciente Fértil.
- II. Los babilonios construyeron un imperio en Mesopotamia.
- III. Los sumerios desarrollaron el primer tipo de escritura.
- IV. Los asirios asumieron el control del espacio egipcio.

A) III, II, IV, I
D) IV, III, I, II

B) II, I, III, IV
E) I, II, III, IV

C) I, III, II, IV

Solución:

- III. Con una antigüedad de 3500 años a.C. se considera a la *tablilla de Kish* como la muestra más antigua de escritura cuneiforme.
- II. El primer Imperio babilónico se desarrolló en el siglo XVIII a. C. y tuvo como su principal representante a Hammurabi.
- IV. En el siglo VII a.C. el impetuoso y creciente Imperio asirio tomó el territorio egipcio, inicialmente bajo el mando de Asarhaddón y dicho dominio se consolidó con el gobierno de Asurbanipal.
- I. En el siglo VI a.C. Cambises II, rey persa de la dinastía Aqueménida, tomó el control de Egipto, culminando con ello el control de la región del Creciente Fértil.

Rpta.: A

2. La civilización mesopotámica desarrollada entre los ríos Tigris y Eufrates a lo largo de la Edad Antigua atravesó por diferentes periodos históricos, alcanzando una compleja organización política y social, y brindando importantes aportes a la humanidad. Establezca la relación correcta con respecto a los periodos históricos y sus características más relevantes.

- I. Periodo asirio
 - II. Segundo imperio babilónico
 - III. Periodo sumerio
 - IV. Primer imperio babilónico
- a. Primera civilización, ciudades-Estado autónomas.
 - b. Código recopilado por el gobierno de Hammurabi.
 - c. Llegó a su fin con la invasión de los persas.
 - d. Máxima expansión territorial mesopotámica.



A) Ic, IId, IIIa, IVd
D) Ib, IIc, IIIa, IVd

B) Ia, IId, IIIb, IVc
E) Ia, IIb, IIIc, IVd

C) Id, IIc, IIIa, IVb

Solución:

- I-d. El Imperio asirio logró la máxima expansión mesopotámica, desde los territorios del actual Irán, hasta el territorio egipcio; siendo derrotados por una rebelión de babilonios y medos.
- II-c. El Segundo imperio babilónico tuvo como máximo representante a Nabucodonosor II, pero fueron derrotados por la expansión del Imperio persa, encabezado por Ciro II "el Grande".
- III-a. En Sumeria se desarrolló la primera etapa de civilización de la región mesopotámica, donde destacaron múltiples ciudades-Estado autónomas con un gran desarrollo astronómico, productivo y cultural.
- IV-b. El Primer imperio babilónico tuvo como máximo representante a Hammurabi quien recopiló no el primer código legislativo, pero sí el más trascendente de la región mesopotámica.

Rpta.: C

3. La ciudad de Menfis fue la ciudad sagrada y el centro político principal del norte de Egipto, en sus inmediaciones, en la zona de Guisa, los faraones de la IV dinastía construyeron las grandes pirámides y templos que demuestran su gran habilidad arquitectónica y su preocupación por _____. Esta ciudad se convirtió en la capital durante el periodo denominado _____ de la historia de Egipto en la Edad Antigua.

- A) el culto a la belleza natural – Imperio Medio
B) la vida después de la muerte – Imperio Antiguo
C) la creencia en la resurrección – Imperio Nuevo
D) el cálculo astronómico – Imperio Antiguo
E) la reencarnación del alma – Imperio Medio

Solución:

Menfis fue la ciudad sagrada y el centro político principal del norte de Egipto, en la zona de Guisa, los faraones de la IV dinastía construyeron las grandes pirámides y templos que demuestran su gran habilidad arquitectónica y su preocupación por la vida después de la muerte. Esta ciudad se convirtió en la capital durante el periodo denominado como Imperio Antiguo (2778 – 2165 a.C.) de la historia de Egipto en la Edad Antigua.

Rpta.: B

4. La jerarquización social por castas de India se fue desarrollando ligada al periodo de hegemonía de los arios o indoeuropeos, pero se consolidó en el dominio de los sacerdotes del dios Brahma. En este sistema encontramos cuatro sectores sociales claramente definidos y jerarquizados, como son los brahmanes, chatrias, vaysias y sudras. Dicha jerarquización se justificó en



- A) las condiciones étnicas de los grupos sociales.
- B) los diferentes grados de desarrollo espiritual.
- C) la posición político-burocrática ocupada en el Estado.
- D) el acceso al control de los medios de producción.
- E) el nivel de preparación para las actividades militares.

Solución:

En la organización social de India la jerarquización de sus componentes se sustentaba en el grado de desarrollo espiritual logrado por cada uno de dichos grupos, de esta manera los brahmanes, nacidos de la cabeza del dios Brahma, eran los líderes espirituales y la casta más elevada; los chatras, nacidos de los brazos, eran los nobles y guerreros; los vaysias, nacidos de los muslos del dios, eran los comerciantes y artesanos; y las sudras, nacidos de los pies, son los sirvientes y esclavos.

Rpta.: B

5. En el continente asiático a lo largo de la Edad Antigua se desarrollaron importantes civilizaciones como India y China que alcanzaron un alto nivel tecnológico y una compleja organización política y social. Establezca el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- I. El budismo surge durante el periodo brahmánico en contraposición al sistema de castas.
 - II. Durante el desarrollo de la dinastía Han se logró la primera unificación imperial de China.
 - III. Harappa, Lothal y Mojenjo Daro son muestras del urbanismo impuesto en el periodo védico.
 - IV. La Muralla China fue construida en diferentes etapas para frenar las invasiones mongolas.

- A) VFFV B) VVVF C) FFVF D) FVVV E) FFVV

Solución:

En el periodo brahmánico el culto al dios Brahma se impuso como el más importante en toda India y en dicha etapa se consolidó el sistema de castas; pero en oposición a ella se estableció el budismo. La primera unificación imperial histórica y sólida de China se relaciona con la dinastía Qin, bajo el mando de Shi Huang Ti. En la primera etapa de la historia de India, periodo de la civilización del Indo, se desarrolló el urbanismo, destacando ciudades como Harappa, Lothal o Mojenjo Daro. La Gran Muralla China inició su construcción desde el periodo de la dinastía Qin y recién se culminó durante la dinastía Ming.

Rpta.: A



GEOGRAFÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. El 19 de febrero de 1600 d.C el volcán Huaynaputina en Moquegua, considerado aún activo, tuvo una erupción tres veces más fuerte en comparación con la erupción del volcán Vesubio en el año 79 d.C que destruyó la ciudad de Pompeya en la antigua Roma y es la mayor erupción de América del Sur en tiempos recientes. Murieron al menos 1500 personas y 20 pueblos quedaron sepultados por las cenizas, se registraron varios terremotos y un año después se originó el descenso de la temperatura, provocando uno de los veranos más fríos de la historia en el hemisferio norte del planeta. Según lo expuesto indicar el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. El volcán Huaynaputina es un cuerpo ígneo de tipo intrusivo.
- II. Esta erupción es una manifestación de la isostasia.
- III. El volcán tuvo una actividad de carácter explosivo.
- IV. Las cenizas del volcán provocaron un peligro directo.

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

Solución:

Falso. El volcán Huaynaputina es un aparato o edificio de origen extrusivo.

Falso. La erupción volcánica es una manifestación del magmatismo.

Verdadero. Por las características de la erupción y la magnitud de esta, es un volcán de actividad explosiva.

Falso. Las cenizas y partículas más pequeñas de la erupción provocaron un peligro indirecto.

Rpta.: C

2. Las discontinuidades son zonas de transición entre las diferentes capas internas de la Tierra, donde ocurren cambios bruscos en las propiedades físicas de los materiales que las conforman, lo que provoca la variación de la velocidad de las ondas sísmicas. A partir de lo anterior, relacione cada discontinuidad con las capas correspondientes.

- | | |
|-----------------|--|
| I. Conrad | a. Manto superior y manto inferior |
| II. Lehman | b. Corteza y manto |
| III. Repetti | c. Núcleo externo y núcleo interno |
| IV. Mohorovicic | d. Corteza superior y corteza inferior |

A) Id,IIa,IIIc,IVb	B) Ic,IIb,IIIa,IVd	C) Id,IIc,IIIa,IVb
D) Ib,IIId,IIIb,IVa	E) Ia,IIc,IIId,IVb	



Solución:

- I. **d** La discontinuidad de Conrad es la interfase entre la corteza superior (SIAL) y la corteza inferior (SIMA).
II. **c** La discontinuidad de Lehman es la interfase entre el núcleo externo y el núcleo interno.
III. **a** La discontinuidad de Repetti es la interfase entre el manto superior y el manto inferior.
IV. **b** La discontinuidad de Mohorovicic es la interfase entre la corteza y el manto.

Rpta.: C

3. Existen dos tipos de placas tectónicas: aquellas compuestas solo de corteza oceánica y las que combinan corteza oceánica y corteza continental, siendo los sectores centrales de las placas las zonas más estables de la corteza y los bordes de las placas las de mayor dinámica. Con relación a estas características de las placas, podemos afirmar que

- I. en los bordes convergentes de las placas se originan las cordilleras.
II. las placas de actividad oceánica se encuentran cubiertas por agua.
III. los rifts desarrollan su actividad en los bordes de placas convergentes.
IV. en el círculo de fuego del Pacífico se ubican más placas de bordes divergentes.

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

Solución

- I. **Correcto.** Las cordilleras se encuentran emplazadas a lo largo de placas de bordes convergentes.
II. **Correcto.** Las placas de composición oceánica se encuentran sumergidas en los océanos.
II. **Incorrecto.** Los rifts se desarrollan a lo largo de placas de bordes divergentes.
IV. **Incorrecto.** El círculo de fuego del Pacífico está emplazado a lo largo de placas de bordes convergentes.

Rpta.: D

4. El tsunami más devastador que haya tenido lugar en nuestro planeta en los últimos tiempos, sucedió el 26 de diciembre del 2004 en el océano Índico y provocó olas de hasta 30 metros de altura afectando a 14 países y provocando la muerte de 230,000 personas aproximadamente, además, de la destrucción de infraestructuras. Podemos afirmar que el tsunami se generó por

- A) repetidas pruebas nucleares en el océano Índico.
B) un sismo en la Siberia del extremo de Rusia oriental.
C) un sismo ocurrido en Indonesia de magnitud 3.
D) presencia de un tifón eventual en el océano Índico.
E) un sismo de magnitud 9.1 en las costas de Indonesia

Solución

El gran tsunami del 2004 en el océano Índico fue un evento devastador causado por un terremoto de magnitud 9.1 en las costas de Sumatra en Indonesia. Murieron entre 228,000 a 230,000 personas destruyendo viviendas y servicios básicos, desplazando de sus hogares a más de 1.7 millones de personas.

Rpta.: E



ECONOMÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. El viento es un fenómeno natural importante que se produce en todo el mundo. Es una fuente de que impulsa las ciudades, pero almacenarla requiere ingeniería y diseño complejos. Hoy en día, solemos pensar en la energía eólica como algo que se aprovecha y almacena mediante el uso de tecnología como las turbinas eólicas

A) recurso no renovable
D) recurso renovable

B) recurso técnico
E) recurso material

C) recurso hídrico

Solución:

Los recursos renovables son aquellos que pueden seguir existiendo a pesar de ser consumidos o que pueden reponerse con el tiempo, incluso mientras se utilizan. Entre ellos se encuentran el sol, el viento, el agua, la energía geotérmica y la biomasa.

Rpta.: D

2. Un ingeniero que trabaja como cajero de supermercado porque no puede encontrar un trabajo en su campo de experiencia, o un trabajador que ha dejado de buscar empleo por frustración y que ya no aparece en las estadísticas de desempleo oficial, aunque sí querría trabajar si tuviera la oportunidad.

Según el texto, se trata de un ejemplo de

A) desempleo abierto.

B) desempleo oculto.

C) desempleo cíclico.

D) desempleo estructural.

E) desempleo estacional.

Solución:

El desempleo encubierto, también conocido como desempleo oculto, es un tipo de subempleo. Se produce cuando una parte de la fuerza laboral está empleada, pero no se les proporciona suficiente trabajo para trabajar a su máxima capacidad y terminan trabajando de forma redundante.

Rpta.: B

3. Organizar una ceremonia de reconocimiento mensual donde se premie públicamente a los empleados que hayan destacado por su desempeño excepcional: "Empleado del Mes» para destacar a un empleado sobresaliente cada mes, reconociendo públicamente su dedicación, esfuerzo y contribuciones al equipo y a la empresa en general. Este empleado puede recibir un premio simbólico, como un certificado de reconocimiento, un regalo personalizado o algún beneficio adicional (bono económico o un día libre remunerado).



De lo mencionado, se refiere al factor que afecta a la productividad laboral como:

- A) Tecnología que se utiliza en el proceso productivo.
- B) Equilibrio entre vida laboral y personal.
- C) Incentivos y recompensas adicionales.
- D) Dirección y liderazgo por parte de sus superiores.
- E) Formación y experiencia de los trabajadores

Solución:

El reconocimiento no solo mejora el ánimo de los trabajadores, también los impulsa a mantener o mejorar su desempeño laboral. De esta manera, incrementan su productividad y presentan mejores resultados.

Rpta.: C

4. La en Perú, incluyen el crecimiento del sector minero-hidrocarburos con la mayor producción de metales como molibdeno y plata, la implementación de proyectos de riego a gran escala como Chavimochic para la agroexportación, la adopción de nuevas tecnologías en la pesca, el trabajo del Banco Mundial apoyando la ciencia y tecnología, y la promoción de servicios de gestión para mejorar la fuerza laboral. Para las empresas, son clave la capacitación de empleados, la mejora de la comunicación fluida y el uso de herramientas digitales eficientes.
- A) nueva tecnología
 - B) mayor productividad
 - C) mayor demanda
 - D) mayor oferta
 - E) decisión del trabajador

Solución:

En economía, la productividad se refiere a la cantidad de producción que se puede generar con un conjunto determinado de insumos. La productividad aumenta cuando se produce más con la misma cantidad de insumos o cuando se produce la misma cantidad con menos insumos.

Rpta.: B

5. José es una persona que trabaja menos horas de las necesarias para un trabajo a tiempo completo en su campo de trabajo. Debido a la reducción de horas, puede trabajar dos o más trabajos a tiempo parcial para llegar a fin de mes. Y Juan es una persona que no encuentra trabajo en el campo que ha elegido. En consecuencia, trabaja en un empleo que no se ajusta a sus habilidades y, en la mayoría de los casos, con un salario muy inferior al habitual.

De acuerdo a los ejemplos, ¿cuál es el orden del aspecto laboral?

- A) subempleo visible y subempleo invisible.
- B) subempleo invisible y subempleo visible.
- C) desempleo oculto y desempleo abierto.
- D) desempleo abierto y desempleo oculto.
- E) cesantes y aprendices.



Solución:

El subempleo es una medida del número total de personas en una economía que trabajan involuntariamente en empleos que requieren poca calificación y bajos salarios o sólo a tiempo parcial porque no pueden conseguir empleos a tiempo completo que utilicen sus habilidades.

Rpta.: A

6. Situado a una altitud de 1,800 metros sobre el nivel del mar, Oxapampa se encuentra rodeado de imponentes montañas y densos bosques, lo que la convierte en un destino atractivo para los amantes de la naturaleza y el ecoturismo. La zona es parte de la vertiente oriental de los Andes y alberga una gran variedad de ecosistemas que van desde templados hasta tropicales, permitiendo una notable biodiversidad. Este entorno natural facilita la posibilidad de emprender un complejo turístico.

De lo anterior, podemos inferir que la unidad de producción representa al factor

A) tierra. B) estado. C) trabajo. D) tecnología. E) empresa.

Solución:

En economía, un "factor" de una empresa se refiere a un factor de producción (tierra, trabajo, capital y capacidad empresarial) utilizado para crear bienes y servicios.

Rpta.: E

7. El salario (Remuneración Mínimo Vital) en Perú aumentó a S/1.130 a partir del 1 de enero de 2025, lo que representa un incremento de 105 soles. Este aumento fue anunciado por la presidenta Dina Boluarte y busca mejorar el poder adquisitivo de los trabajadores peruanos, respondiendo a un compromiso de revisar el salario mínimo antes de fin de año.

La reacción del empresario ante un aumento del salario mínimo incluye preocupación por el incremento de los costos del factor

A) capital. B) tierra. C) trabajo. D) empresa. E) estado.

Solución:

El salario mínimo es un tema de interés nacional que impacta directamente en la economía de los hogares y en las decisiones de las empresas. En 2025, el Gobierno del Perú oficializó un nuevo aumento que ha generado debate entre trabajadores, empleadores y expertos.

Rpta.: C

8. Convocatorias DeTrabajo.com es una plataforma informativa que ayuda en la búsqueda, difusión y transparencia de las convocatorias de personal en el sector público. Cada día nuestro equipo revisa decenas de archivos PDF (bases) e ingresa cientos de perfiles a nuestra base de datos, permitiéndote la búsqueda por carreras, departamento, tipo de contrato, entidad, nivel académico, etc.



Para cada puesto se informa los links oficiales a las bases, cronogramas, anexos, formularios y todo lo que necesitas para postular.

Esta institución facilita empleo de tipo

- A) informal y calificado. B) independiente e informal. C) dependiente y formal.
D) dependiente e informal. E) director e independiente

Solución:

Estas instituciones facilitan a las personas a encontrar empleo formal y dependiente a instituciones del sector público.

Rpta.: C

9. Un ingeniero agrónomo a heredado muchas parcelas de paltos cultivadas en la ciudad de Piura que le permite satisfacer holgadamente sus necesidades y las de su familia, la tercera parte de dichas tierras las arrienda a otros agricultores, generándole un/una

- A) salario. B) tributo. C) capital. D) renta. E) interés.

Solución:

La "renta de un alquiler de terreno agrícola" se refiere al precio que un arrendatario paga al propietario por usar un terreno para fines agrícolas. Este precio se establece mediante un contrato y su cálculo no es uniforme, ya que depende de factores como la ubicación, la calidad del suelo, el tamaño del terreno y otros.

Rpta.: D

10. Pericles es un abogado que presta servicios de manera autónoma, sin vínculo laboral de subordinación con un empleador, y es responsable de sus propios impuestos y beneficios. Para realizarlo, es necesario registrarse como autoempleado en la SUNAT y elegir una AFP para aportar obligatoriamente a su pensión, según lo establecido por ley. El trabajo que realiza esta persona es de tipo

- A) dependiente. B) informal. C) simple.
D) independiente. E) ejecutor.

Solución:

Un trabajador independiente, es una persona que presta servicios a terceros de manera autónoma, sin estar vinculada por una relación laboral de subordinación o supervisión y dependencia con un empleador.

Rpta.: D



FILOSOFÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un estudiante de arte visita un museo europeo y observa obras surrealistas, y si bien aprecia los colores y las formas llamativas, solamente después de un análisis se plantea conceptos o ideas acerca de lo que representan dichas obras de arte. Si consideramos el pensamiento de Hume sobre cómo percibimos el mundo externo, podemos afirmar sobre la apreciación del estudiante de arte que

- A) la naturaleza del conocimiento es puramente racional.
- B) las ideas suceden primero y poseen mucha intensidad.
- C) asimilamos siempre de manera inmediata la realidad.
- D) primero suceden las impresiones y después las ideas.
- E) solo ocurren diversas impresiones del mundo natural.

Solución:

En la teoría gnoseológica de Hume primero ocurren las impresiones, que son intensas, y luego las ideas, que son imágenes débiles. Lo anterior coincide la apreciación del estudiante de arte, que primero aprecia el estilo llamativo de obras surrealistas y luego se plantea conceptos, ideas, sobre ellas.

Rpta.: D

2. Un perito forense llega a la escena de un homicidio y pronto observa diversos detalles que traduce o entiende como información diversa. En seguida piensa que debe ordenar metódicamente la información obtenida para que se pueda develar cómo y por qué ocurrió tal delito. Tomando en consideración el pensamiento moderno se puede señalar que dicho perito

- A) asume una posición completamente empirista.
- B) es en esencia un investigador muy racionalista.
- C) está planteándonos un juicio sintético *a priori*.
- D) toma distancia del racionalismo y el empirismo.
- E) procede análogamente al criticismo kantiano.

Solución:

Considerando el pensamiento moderno se puede señalar que dicho perito procede análogamente al criticismo kantiano. En el criticismo los conocimientos se basan en la experiencia sensible (se obtiene información) y en la razón (esta ordena la información obtenida gracias a las categorías) que en última instancia construye el conocimiento.

Rpta.: E



3. El expositor de un seminario explica la importancia de la argumentación de San Anselmo en torno a la existencia de Dios en el *Proslogion*. Sobre dicha cuestión San Anselmo asevera que la idea de Dios necesariamente ha sido puesta en nosotros por una entidad superior. Finalmente, el expositor afirma que la idea de Dios implica que Dios existe. Considerando la filosofía moderna, podemos señalar que
- A) ese planteamiento es bastante próximo al criticismo.
 - B) reafirma la posición teológica de algunos empiristas.
 - C) muestra cierto agnosticismo del expositor del seminario.
 - D) es bastante compatible con el pensamiento cartesiano.
 - E) evidencia un resurgimiento del pensamiento medieval.

Solución:

La idea del expositor, basada en el argumento ontológico sobre Dios (así lo llamó Kant), es compatible con el pensamiento cartesiano. En efecto, si bien Descartes en el tema de Dios parte de la razón misma, también afirma la necesidad de la existencia de Dios.

Rpta.: D

4. En una conocida universidad particular, Alberto y Juan, dos estudiantes, discuten acerca del origen de nuestras ideas o conocimientos. Uno de ellos, Alberto, sostiene que nuestras ideas arraigan en las experiencias sensibles que tenemos gracias a los sentidos. En tanto que el segundo universitario, Juan, afirma que nuestras ideas nacen en el entendimiento humano o la mente. Podemos señalar que Juan
- A) cuestiona la idea cartesiana de la substancia infinita.
 - B) tiene una postura muy semejante a la de Descartes.
 - C) reafirma solamente en parte lo expresado por Alberto.
 - D) se opone a lo que nos propone el criticismo de Kant.
 - E) acepta parcialmente las ideas del empirismo de Locke.

Solución:

Juan adopta una posición que es semejante a la postulada por Descartes. Para Descartes el origen de los conocimientos está en la razón o el entendimiento, puesto que considera que los sentidos nos engañan con frecuencia.

Rpta.: B

5. En un coloquio sobre lingüística, un ponente defendió la idea del gramático norteamericano Noam Chomsky de que los seres humanos nacemos con estructuras básicas del lenguaje (la llamada Gramática Universal o GU). Dicha GU proporcionaría a los niños un conjunto de reglas y principios gramaticales universales que son comunes a todas las lenguas. Dicha posición defendida por el ponente es diametralmente opuesta



- A) al pensamiento teológico anterior a Descartes.
- B) al relativismo que propugnaron los sofistas.
- C) a la teoría de las ideas innatas de Descartes.
- D) a la propuesta de la *tabula rasa* de John Locke.
- E) al criticismo defendido por Immanuel Kant.

Solución:

En el pensamiento cartesiano existen, además de ideas adventicias y facticias, ideas innatas, conocimientos con los que el hombre nace. Por eso podemos afirmar que la posición defendida por el ponente es contraria a la tesis de Locke, quien afirma que nuestra mente está en blanco al nacer.

Rpta.: D

6. Un docente de psicología les explica a sus alumnos la Teoría Computacional de la Mente, según la cual venimos al mundo con estructuras preconcebidas, análogas a las estructuras de fábrica de los ordenadores, gracias a las que podemos procesar información o adquirir conocimientos. Considerando la filosofía moderna, podemos señalar acerca de lo expresado por el docente que
- A) cuestiona directamente el racionalismo de Descartes.
 - B) acepta abiertamente el empirismo postulado por Locke.
 - C) claramente asume un argumento próximo al criticismo.
 - D) su posición es bastante compatible con el racionalismo.
 - E) concuerda con el empirismo del filósofo escocés Hume.

Solución:

La afirmación del docente de que venimos al mundo con estructuras preconcebidas o innatas es bastante próxima a las ideas innatas del pensamiento cartesiano, o sea la Teoría Computacional de la Mente es bastante compatible con el racionalismo.

Rpta.: D

7. Mientras se realizaba un conversatorio sobre el nacimiento del mundo moderno, en una universidad particular, uno de los ponentes señaló que el racionalismo, con Descartes a la cabeza, tomó por asalto en el siglo XVII la parte continental europea. Y que, aunque los modelos racionalistas diferían, todos tenían por núcleo teórico de una manera o de otra la substancia divina. De acuerdo con ese contexto, conforme a lo manifestado por el ponente sobre el racionalismo, es lógico señalar que
- A) la teología medieval ya no tenía fuerza alguna en Europa.
 - B) se fomentó en el empirismo un ataque al anglicanismo.
 - C) Kant, más tarde, adoptaría la idea de substancia divina.
 - D) Locke abrazó inicialmente todas las ideas cartesianas.
 - E) se trataba de un movimiento esencialmente metafísico.



Solución:

En el siglo XVII el pensamiento racionalista se expande por la Europa continental con pensadores notables como Descartes, Spinoza o Leibniz. Aunque los modelos racionalistas difieren, todas tienen como núcleo la substancia divina, por lo que son realmente modelos metafísicos.

Rpta.: E

8. En una clase de Química, un docente defiende la idea de que las ciencias naturales evidencian que el hombre aprende a través de experimentos con elementos de la realidad física o natural, y que los estudiantes adquieren los conocimientos de manera progresiva. Sobre la base de lo afirmado por el docente de Química y considerando el pensamiento moderno, podemos afirmar que

- A) los experimentos científicos respaldan al racionalismo.
- B) todas las ciencias naturales son esencialmente *a priori*.
- C) la posición del docente es afín a la teoría del empirismo.
- D) los conceptos matemáticos se aprenden empíricamente.
- E) los conocimientos naturales son solamente ideas innatas.

Solución:

El docente de Química asume una posición que guarda afinidad con el empirismo, que postula la experiencia sensible como base del conocimiento y que el hombre adquiere progresivamente conocimientos del mundo empírico conforme va creciendo, y siempre gracias a los sentidos.

Rpta.: C



FÍSICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un automóvil se desplaza sobre una pista rectilínea. Al inicio, tiene una rapidez de 12 m/s en la dirección este; después de 4 s su rapidez cambia a 16 m/s y se desplaza en la dirección norte. Determine la magnitud de la aceleración media del automóvil en ese intervalo de tiempo.

A) 1 m/s² B) 3 m/s² C) 5 m/s² D) 2 m/s² E) 4 m/s²

SOLUCIÓN:

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t} = \frac{(0; 16) - (12; 0)}{4}$$

$$\vec{a} = (-3; 4)$$

$$a = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: C

2. Un avión inicia su movimiento con aceleración constante describiendo una trayectoria rectilínea tal como se muestra en la figura. En 50 s recorre la distancia de 2 km. Determine la magnitud de la aceleración del avión y la rapidez que alcanzó.



A) 1,6 m/s² ; 40 m/s B) 1,2 m/s² ; 60 m/s C) 1,6 m/s² ; 80 m/s
D) 3,2 m/s² ; 40 m/s E) 1,2 m/s² ; 80 m/s

SOLUCIÓN:

Calculando la aceleración

$$d = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$2000 = 0 + \frac{1}{2} a (50)^2$$

$$a = 1,6 \text{ m/s}^2$$



Calculando la rapidez final

$$V_f = V_0 \pm at$$

$$V_f = 0 + 1,6 \times 50$$

$$V_f = 80 \text{ m/s}$$

Rpta.: C

3. En un laboratorio de robótica, un prototipo de robot se mueve según la ecuación de movimiento $x = 4 + 2t + 0,25t^2$ donde x se mide en metros y t en segundos. Determine la rapidez del robot después de recorrer 12 m.

A) 4 m/s B) 6 m/s C) 8 m/s D) 5 m/s E) 10 m/s

SOLUCIÓN:

$$V_f^2 = V_0^2 \pm 2ad$$

$$V_f^2 = 2^2 + 2 \times 0,5 \times 12$$

$$V_f = 4 \text{ m/s}$$

Rpta.: A

4. Un tren se mueve en la dirección del eje x , iniciando su movimiento con aceleración constante de $+0,2 \text{ m/s}^2$ hasta alcanzar una rapidez máxima de 20 m/s. Luego se desplaza con velocidad constante hasta cubrir la distancia total de 65 km. Determine el tiempo empleado en todo su recorrido.

A) 35 min B) 25 min C) 60 min D) 40 min E) 55 min

SOLUCIÓN:

Analizando primer tramo

$$V_f = V_0 \pm at$$

$$20 = 0 + 0,2t$$

$$t = 100 \text{ s}$$

Calculando la distancia en el primer tramo



$$d = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$d = 0 + \frac{1}{2} \times 0,2 \times 100^2$$

$$d = 1000 \text{ m}$$

Analizando el tramo con rapidez constante

$$d = V t$$

$$65000 - 1000 = 20 t$$

$$64000 = 20 t$$

$$t = 3200 \text{ s}$$

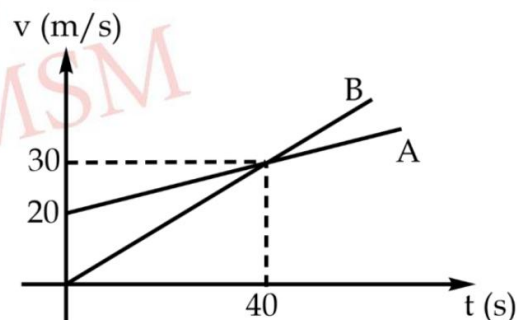
Calculando tiempo total

$$t = 100 + 3200 = 3300 \text{ s}$$

$$t = 55 \text{ min}$$

Rpta.: E

5. En una competencia deportiva dos ciclistas se desplazan sobre una pista rectilínea en la dirección del eje + x según la gráfica velocidad - tiempo. Si la distancia de su recorrido es de 600 m, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



- I. La magnitud de la aceleración del ciclista A es $0,2 \text{ m/s}^2$.
- II. Los ciclistas pasan por la misma posición en $t=40 \text{ s}$.
- III. El ciclista B llega a la meta en $t=40 \text{ s}$.

A) VVV B) FFF C) FVV D) VVF E) FFV



SOLUCIÓN:

- I. (F) Calculando la aceleración.

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t} = \frac{30 - 20}{40}$$

$$\vec{a} = 0,25$$

- II. (F) Según la gráfica en $t=40$ s los ciclistas tienen la misma velocidad.

- III. (V) Si el ciclista B llega a la meta recorre 600 m.

$$d = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$600 = 0 + \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} t^2$$

$$t = 40 \text{ s}$$

Rpta.: E

6. Un clavadista salta desde un trampolín, situado a 16 m sobre el nivel del agua, impulsándose verticalmente hacia arriba con rapidez inicial de 2 m/s, como se muestra en la figura. Si despreciamos la resistencia del aire, determine el tiempo que tarda en hacer contacto con el agua.

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$



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

SOLUCIÓN:

$$h = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$-16 = 2t - 5t^2$$

$$t = 2 \text{ s}$$

Rpta.: A



7. En un simulador de la gravedad lunar, un astronauta deja caer una moneda desde la cubierta de la nave, situada a 20 m sobre el piso del simulador. Considerando que la magnitud de la aceleración de la gravedad en la Luna es $1,6 \text{ m/s}^2$, determine la rapidez de la moneda cuando impacta en el piso del simulador.

A) 4 m/s B) 6 m/s C) 8 m/s D) 5 m/s E) 10 m/s

SOLUCIÓN:

$$V_f^2 = V_0^2 \pm 2gh$$

$$V_f^2 = 0 + 3,2 \times 20$$

$$V_f = 8 \text{ m/s}$$

Rpta.: C

8. Una persona enciende un coheteillo de fuego artificial, que inicia su movimiento vertical hacia arriba con rapidez de 16 m/s ; simultáneamente la persona se mueve en línea recta con rapidez constante de 6 m/s . Si el coheteillo explota al llegar a su altura máxima, determine la distancia que separa al coheteillo de la persona en el instante de la explosión.

A) 16 m B) 15 m C) 14 m D) 20 m E) 24 m

SOLUCIÓN:

$$H_{\max} = \frac{v_0^2}{2g}$$

$$H_{\max} = \frac{16^2}{20} = \frac{64}{5} \text{ m}$$

Calculando la distancia recorrida por la persona.

$$d = vt$$

$$d = 6 \times \left(\frac{16}{10}\right) = \frac{48}{5} \text{ m}$$

Calculando la distancia de separación.

$$D = \sqrt{\left(\frac{64}{5}\right)^2 + \left(\frac{48}{5}\right)^2}$$

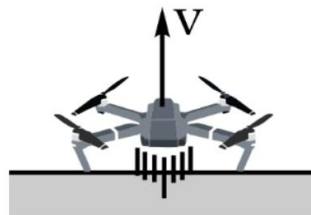
$$D = \frac{8 \times 10}{5} = 16 \text{ m}$$

Rpta.: A



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un dron se mueve con MRUV e inicia su recorrido con rapidez vertical v . Durante su trayectoria, la magnitud de su aceleración es 6 m/s^2 ; si luego de 4 s su rapidez se cuadruplica. Determine la distancia que recorre el dron en ese intervalo de tiempo.



- A) 60 m B) 80 m C) 100 m
D) 120 m E) 150 m

SOLUCIÓN:

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{4V - V}{4} = 6 \rightarrow V = 8 \text{ m/s}$$

$$d = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$d = 8 \times 4 + \frac{1}{2} \times 6 \times 4^2$$

$$d = 80 \text{ m}$$

Rpta.: B

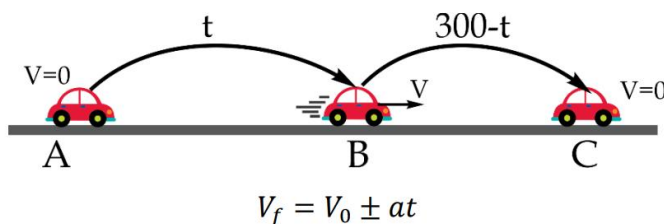
2. Un móvil con MRUV parte del reposo con aceleración constante de magnitud $0,8 \text{ m/s}^2$; luego se aplican los frenos y el móvil desacelera razón de $0,4 \text{ m/s}^2$. Si todo el movimiento duró 5 minutos, determinar la máxima rapidez que alcanzó el móvil.

$V=0$



- A) 40 m/s B) 80 m/s C) 60 m/s D) 20 m/s E) 50 m/s

SOLUCIÓN:





Para tramo AB:

$$V = 0,8t$$

Para tramo BC:

$$0 = V - 0,4(300 - t)$$

$$V = 120 - 0,4t$$

$$\rightarrow t = 100 \text{ s}; V = 80 \text{ m/s}$$

Rpta.: B

3. En el entrenamiento de un atleta, se colocaron sensores en la pista para analizar el rendimiento de su MRUV. En dicha prueba, el atleta pasó por el primer sensor ubicado en la línea de partida ($x = 0$) con rapidez inicial de 18 km/h; posteriormente, alcanzó la posición $x = +44 \text{ m}$ en $t = 2 \text{ s}$. Determine la posición en $t = 4 \text{ s}$.

A) +136 m B) +156 m C) +144 m D) +216 m E) +248 m

SOLUCIÓN:

Analizando para $t=2 \text{ s}$.

$$d = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$44 = 5x2 + \frac{1}{2} a x 2^2$$

$$a = 17 \text{ m/s}^2$$

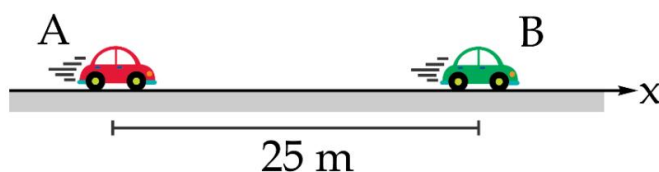
Analizando para $t=4 \text{ s}$.

$$d = 5,4 + \frac{1}{2} x 17 x 4^2$$

$$d = 156 \text{ m}$$

Rpta.: B

4. Dos automóviles A y B están separados 25 m en el instante $t = 0$ y se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje x , como se muestra en la figura. Si las ecuaciones posición (x) – tiempo (t) de los automóviles son $x_A = 2t^2$ y $x_B = 25 + t^2$, donde x se mide en metros y t en segundos, ¿al cabo de qué tiempo estarán separados 75 m?



A) 10 s B) 8 s C) 20 s D) 15 s E) 25 s



SOLUCIÓN:

Los autos estarán separados 75 m cuando:

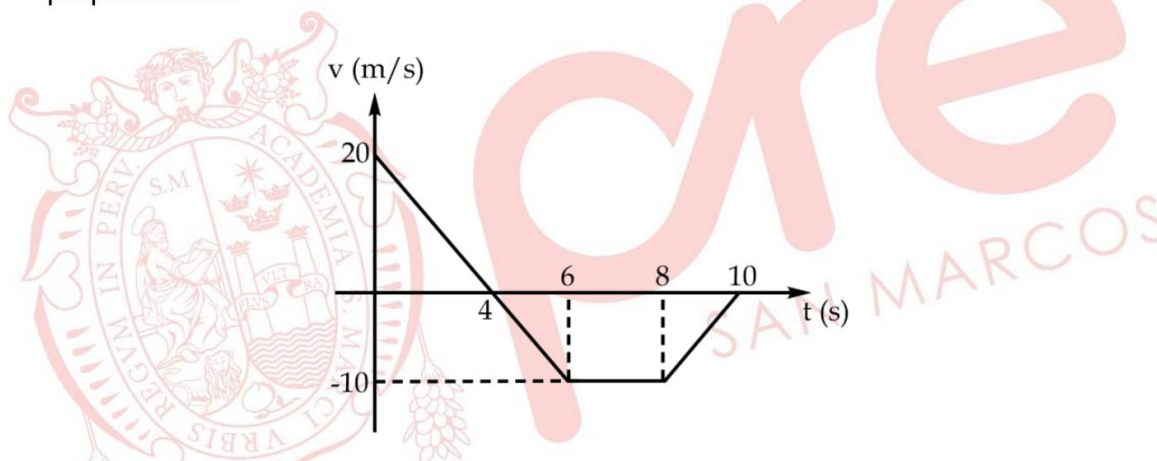
$$x_A - x_B = 75$$

$$2t^2 - (25 + t^2) = 75$$

$$t = 10 \text{ s}$$

Rpta.: A

5. La figura muestra la gráfica de la velocidad (v) en función del tiempo (t) de un móvil que se desplaza a lo largo del eje x . Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



- I. De 0 a 6 s el movimiento es uniformemente desacelerado.
II. En $t=9$ s la magnitud de la aceleración es 5 m/s^2 .
III. La distancia total recorrida es 100 m.

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

SOLUCIÓN:

- I. (F) En el intervalo de $[0; 4]$ s es desacelerado y de $[4; 6]$ s es acelerado.
II. (V) Calculando la magnitud de la aceleración en $[8; 10]$ s

$$a = \tan\theta = \frac{10}{2} = 5 \text{ m/s}^2$$

- III. (F) Calculando las áreas.

$$d = A_1 + A_2 = \frac{4 \times 20}{2} + \left(\frac{6 + 2}{2}\right) 10 = 80 \text{ m}$$

Rpta.: C



6. En un parque de diversiones, una atracción llamada La Torre de Propulsión lanza una cápsula verticalmente hacia arriba desde el nivel del suelo ($y_0 = 0$) en el instante $t_0 = 0$. Los sensores de la máquina indican que la velocidad de la cápsula está dada por la ecuación $v(t) = 30 - 10t$, donde la velocidad se mide en m/s y tiempo en s. Determine:
- El tiempo que tarda la cápsula en regresar al suelo después del lanzamiento.
 - La altura máxima que alcanza respecto al punto de partida.
- A) 6 s; 45 m B) 3 s; 90 m C) 6 s; 15 m D) 3 s; 30 m E) 9 s; 90 m

SOLUCIÓN:

I) $v = 30 - 10t = -30 \rightarrow t = 6 \text{ s}$

II) $y = (30)(3) - \frac{1}{2}(10)(3)^2 = 45 \text{ m}$

Rpta: A

7. Un jugador lanza la pelota verticalmente hacia arriba desde el suelo y retorna al punto de partida al cabo de 6 segundos; determine el desplazamiento que experimenta la pelota entre los instantes de tiempos $t = 4 \text{ s}$ y $t = 5 \text{ s}$.

$(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- A) - 30 m B) + 15 m C) + 20 m D) -15 m E) - 25 m

SOLUCIÓN:

$$t_v = \frac{2v_0}{g} \quad 6 = \frac{2v_0}{10} \quad v_0 = +30 \text{ m/s}$$

$$y = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 \quad y = 30t - 5t^2$$

$$t_4 = 4s \quad y_4 = 30(4) - 5(4)^2 = +40 \text{ m} \quad y \quad t_5 = 5s \quad y_5 = 30(5) - 5(5)^2 = +25 \text{ m}$$

El desplazamiento:

$$\Delta y = +25 - (+40) = -15 \text{ m}$$

Rpta.: D

8. En un laboratorio se realiza un experimento para calcular la aceleración de la gravedad. Para ello, se dejan caer simultáneamente dos esferas metálicas desde repisas ubicadas a diferentes alturas. Se observa que la esfera B llega al piso 0,2 segundos después que lo hizo la esfera A y que la separación vertical entre ambas repisas es de 1 m. Con estos datos, determine desde qué altura se soltó la esfera B.

$(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- A) 1,7 m B) 1,8 m C) 1,6 m D) 1,5 m E) 1,2 m



SOLUCIÓN:

Para la pelota A:

$$y_A = y_{0A} - \frac{1}{2}gt^2 = h_A - 5t^2 = 0$$

$$h_A = 5t^2$$

Para la pelota B:

$$y_B = y_{0B} - \frac{1}{2}g(t + 0,2)^2 = h_B - 5(t + 0,2)^2 = 0$$

$$h_B = 5(t + 0,2)^2$$

$$h_B - h_A = 5(t + 0,2)^2 - 5t^2 = 1$$

$$t = 0,4 \text{ s}$$

Alturas:

$$h_B = 5(0,4 + 1)^2 = 1,8 \text{ m}$$

Rpta.: B



pre
SAN MARCOS



QUÍMICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la materia la materia está formada por sustancias, las que en pocos casos se encuentran como sustancias puras, generalmente, formando mezclas. El enlace químico une átomos cuando forman sustancias. Seleccione la alternativa que contiene la(s) proposición(es) correcta(s) con relación al enlace químico.

Datos Electronegatividad: $_{11}\text{Na} = 0,93$; $_{17}\text{Cl} = 3,16$; $_{6}\text{C} = 2,55$; $_{1}\text{H} = 2,1$

- I. En el enlace iónico, la diferencia de electronegatividad es mayor a 1,9, como por ejemplo el compuesto NaCl.
- II. En el etileno, $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$, el enlace carbono - carbono es covalente apolar.
- III. Los hilos de cobre de los conductores metálicos, tienen enlace iónico.

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

Solución:

- I. **Correcto:** El enlace entre el sodio y el cloro tiene diferencia de 2,23, superior a 1,9; por tanto, es iónico.
- II. **Correcto:** La diferencia de electronegatividad es cero, son un mismo elemento.
- III. **Incorrecto:** Los conductores metálicos de cobre, tiene átomos del mismo elemento metálico, cobre, la diferencia de electronegatividad es cero

Rpta.: E

2. En las monedas de cinco soles y en las ventanas de aluminio evidenciamos aleaciones (cobre y níquel/cromo y hierro; aluminio, magnesio, zinc o silicio, respectivamente). El aluminio es un metal blando, al igual que el oro de 24K (100% puro). Respecto a estas aleaciones y metales. Seleccione la alternativa que contiene la(s) proposición(es) correcta(s) con relación al enlace metálico y sus propiedades.,

- I. Algunos metales son blandos y debe mezclarse para que sean más duros.
- II. Las aleaciones no conducen la corriente eléctrica, sus núcleos son "cationes".
- III. La teoría del mar de electrones justifica la facilidad para conducir la electricidad.

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

Solución:

- I. **Correcto:** Con la finalidad de aumentan su dureza y otras propiedades, se han logrado u obtenido las aleaciones.
- II. **Incorrecto:** Las aleaciones también conducen la corriente eléctrica.
- III. **Correcto:** La teoría del mar de electrones explica algunas propiedades de los metales.

Rpta.: B

3. Los compuestos, Na_2O , FeCl_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, CaCO_3 , tienen en común estar formados por metales y no metales. Hubo una pérdida o ganancia previa de electrones, generando partículas cargadas eléctricamente, con carga positiva o negativa. Todos estos compuestos tienen enlace iónico. Marque la alternativa incorrecta respecto a las propiedades de los compuestos iónicos.



- A) Todos son sólidos y algunos se disuelven con facilidad en el agua.
B) Forman cristales (sólidos cristalinos) y no conducen la C.E. en esta fase.
C) Son muy frágiles y quebradizos, su punto de fusión es alta y exacto.
D) La atracción entre catión y anión es de menor magnitud que en el mercurio.
E) Tienen elevada dureza, pero no se pueden deformar o moldear.

Solución:

Son propiedades generales de los compuestos iónicos, ser sólidos cristalinos, duros, frágiles, punto de ebullición y fusión, altos, conducen la electricidad cuando están en solución acuosa o fundidos. Su densidad es elevada. El mercurio es un metal, líquido, muy volátil, la fuerza de atracción entre sus átomos es baja magnitud.

Rpta.: D

4. El enlace covalente puede ser simple o múltiple, dativo o normal, apolar o polar. La estructura de una molécula permite predecir algunas propiedades del compuesto.

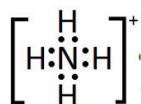
Determina cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:

- I. En la molécula de hidrógeno, el enlace es simple, normal y apolar.
II. El dióxido de carbono tiene enlace doble (múltiple), es molécula apolar.
III. El catión amonio contiene cuatro enlaces simples y uno de ellos es dativo.

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

Solución:

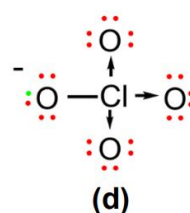
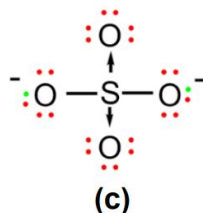
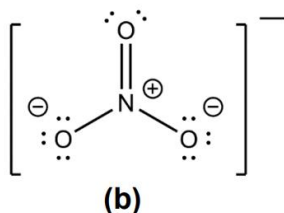
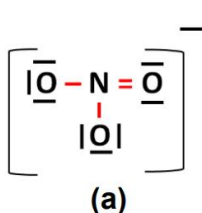
- I. **Correcto:** La molécula H_2 (H-H) tiene enlace simple, normal y apolar.
II. **Correcto:** El dióxido de carbono, CO_2 ($O = C = O$) tiene enlace doble (múltiple), apolar y normal.
III. **Correcto:** El catión amonio, $(NH_4)^{1+}$



muestra 4 enlaces simple y uno de ellos es enlace dativo o coordinado.

Rpta.: A

5. Las estructuras resonantes son representaciones teóricas de la deslocalización electrónica en moléculas donde una sola estructura de Lewis no basta. Por ejemplo, se muestran algunas estructuras resonantes para los oxoaniones nitrato, sulfato y perclorato.



Con respecto a las estructuras presentadas, marque la alternativa incorrecta.



- A) El anión nitrato (a) y (b) tiene hibridación sp^2 y un enlace dativo.
B) En el sulfato el azufre (c) tiene E.O. +6 y tiene dos enlaces coordinados.
C) El perclorato (d) tiene solo un enlace simple y tres enlaces dativos.
D) Sulfato (c) y perclorato (d) tienen el mismo número de electrones sin compartir.
E) Perclorato y sulfato tienen geometría tetraédrica, por tanto, hibridación sp^3 .

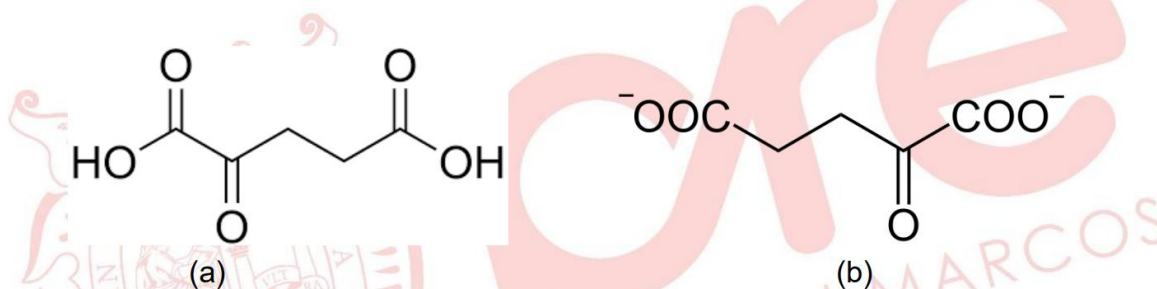
Solución:

El anión perclorato (e) tiene cuatro enlaces simples, tres de ellos son dativos o coordinados.

Rpta.: C

6. En el conjunto de reacciones químicas que nos mantienen con vida ocurren la glucólisis, la fosforilación oxidativa, etc. El metabolismo del ácido α -ceto glutárico genera el anión α -cetoglutarato.

Datos Electronegatividad: $\chi_C = 2,55$; $\chi_H = 2,2$; $\chi_O = 3,44$



Con relación a la estructura del ácido (a) y su anión (b), marque la alternativa correcta.

- A) En el ácido (a) tiene en total 5 enlaces C-C y tres dobles enlaces.
B) El enlace $C=O$ es polar y el enlace $C-H$ es apolar.
C) El enlace carbono oxígeno y el carbono carbono, forman dipolos.
D) El grupo $-COO^-$ es un anión, por tanto, afín al agua por el ion-dipolo.
E) Ambos enlaces $C=O$ y $C-H$ son afines al agua, por su polaridad.

Solución:

El grupo $-COO^-$ es aniónico o un anión, por tanto, soluble en agua por formación de atracción ion-dipolo.

Rpta.: D

7. Las fuerzas intermoleculares, como su nombre lo indica, son importantes en el estado de agregación de una sustancia o una mezcla, y en su estabilidad. La fuerza de London se incrementa con el tamaño o masa molar. Marque la alternativa que contiene la asociación correcta entre ambas columnas.

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| I. $HCl_{(g)}$ | a. fuerzas de London. |
| II. $HCOOH_{(l)}$ | b. dipolo-dipolo. |
| III. $N_{2(g)}$ | c. puente de hidrogeno. |

- A) Ia, IIb, IIIc B) Ib, IIc, IIIa C) Ic,IIa, IIIb D) Ib, IIa, IIIc E) Ic, IIb y IIIa



Solución:

Ib, IIc, IIIa

$\text{HCl}_{(g)}$ dipolo-dipolo; $\text{HCOOH}_{(l)}$ puente de hidrogeno; $\text{N}_{2(g)}$ fuerzas de London.

Rpta.: C

8. Los hidrocarburos y los alcoholes se presentan en diferentes estados de agregación y este depende de su masa molar y las fuerzas intermoleculares, estas son fundamentales para entender las propiedades físicas de las sustancias, como la polaridad, viscosidad y temperatura de ebullición. Estas fuerzas unen moléculas polares y apolares. A continuación, se presenta una tabla con datos de algunos compuestos moleculares:

SUSTANCIA	Masa molar (g/mol)	Polaridad	Punto de ebullición (°C)
Octano	114,2	Apolar	125,7
Decano	142,3	Apolar	174,0
Tetradecano	198,4	Apolar	253,5
Butan-1-ol	74,1	Polar	118,0
Pentan-1-ol	88,2	Polar	131,6

Con base en la tabla, indique la veracidad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- Aunque el octano tiene mayor masa molar que pentan-1-ol, su menor punto de ebullición se debe a las fuerzas de London.
- El tetradecano presenta mayor viscosidad y tensión superficial que octano, por la mayor interacción de las fuerzas intermolecular London.
- El octano es más volátil que butan-1-ol y tiene mayor presión de vapor.

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

Solución:

Las fuerzas intermoleculares de London están presentes en moléculas apolares y polares, siendo la única fuerza de atracción entre moléculas polares.

- Verdadero:** El pentan-1-ol, como todo alcohol tiene fuerzas puente de hidrógeno, mientras que el octano tiene fuerzas de London.
- Verdadero:** El tetradecano tiene "mayor longitud", mayor número de carbonos, por tanto, mayores fuerzas de London que interacción en función al tamaño.
- Verdadero:** Según la tabla el octano es un hidrocarburo que tiene menor temperatura de ebullición que el butan-1-ol, esto debido a que posee -OH que establece "puente de hidrógeno".

Rpta.: A



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los siguientes óxidos, óxido de sodio, óxido de magnesio y óxido de aluminio, son insolubles en agua, los dos primeros reaccionan con el agua, agua acidificada, el tercero en medio fuertemente ácidos o básicos. Marque la alternativa con la proposición incorrecta:

Datos: ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{13}\text{Al}$

- A) Los tres compuestos son sólidos de metales alcalinos con enlace iónico.
- B) La carga del sodio es +1, del magnesio, +2 y del aluminio, +3.
- C) Sus puntos de fusión y de ebullición son elevados, son sólidos cristalinos.
- D) Son compuestos iónicos cuyos cationes pertenecen al tercer periodo de la tabla.
- E) Todos los iones cumplen con la regla del octeto al hacerse estables.

Solución:

Incorrecta: No son metales alcalinos, el magnesio es alcalino térreo y el aluminio es un metal denominado térreo. El sodio es el único metal alcalino.

Rpta.: A

2. El monóxido de carbono, CO , y el anión cianuro, $(\text{CN})^{1-}$, son altamente tóxicos al ser humano, pudiendo ser letales si la concentración es elevada. Ambos se enlazan covalentemente al ion ferroso de nuestras estructuras, bloqueándolo. Con relación a las estructuras de Lewis mostradas, seleccione la alternativa incorrecta.



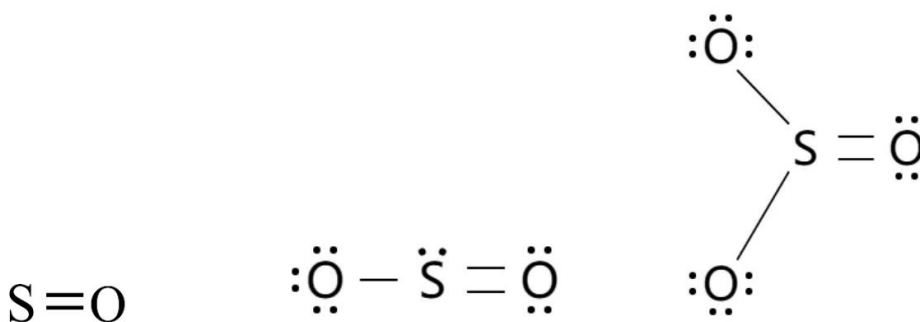
- A) Ambos tienen una estructura lineal y un enlace sigma y dos enlaces pi.
- B) En el monóxido de carbono hay un enlace dativo con enlace múltiple.
- C) En el anión cianuro la carga negativa está sobre el átomo de carbono.
- D) Ambas estructuras mostradas cumplen con la regla del octeto.
- E) El átomo de nitrógeno usa su par de electrones libres para formar enlace.

Solución:

Incorrecto, en las estructuras mostradas, es incorrecto que el átomo de nitrógeno use su par de electrones libres para formar enlace.

Rpta.: E

3. Tres son los óxidos que forma el azufre con el oxígeno, monóxido, dióxido y trióxido de azufre. La estructura de Lewis de estos compuestos es.





Indique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. En el monóxido de azufre encontramos 4 pares de electrones sin compartir.
- II. En el dióxido de azufre se observa un enlace coordinado o dativo.
- III. Trióxido de azufre cumple la regla del octeto y tiene dos enlaces dativos.

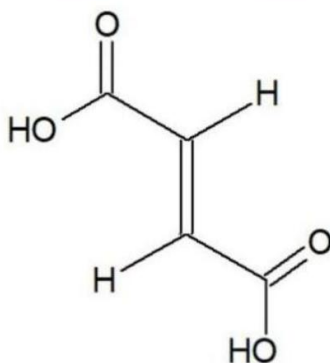
A) VVV B) VFV C) VFF D) FVF E) FFV

Solución:

- I. **Verdadero:** En el monóxido de azufre encontramos un enlace doble y cuatro pares de electrones sin compartir.
- II. **Verdadero:** El dióxido de azufre es una molécula angular con un enlace dativo o coordinado y seis pares de electrones sin compartir.
- III. **Verdadero:** la estructura mostrada el trióxido de azufre cumple con la regla del octeto y tiene dos enlaces dativos.

Rpta.: A

4. El ácido fumárico, $\text{HOOC} - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$, cuya estructura base se muestra, es un compuesto orgánico clave en el metabolismo celular y en procesos industriales. Complete los electrones de su estructura, sabiendo que el carbono pertenece al grupo IVA, el oxígeno al grupo VIA y el hidrógeno no tiene grupo. Luego, seleccione la secuencia de verdad (V o F) según corresponda.



Datos de electronegatividad: C = 2,5; O = 3,5; H = 2,1

- I. Presenta en total 9 enlaces sigma y tres enlaces pi, todos covalentes.
- II. Tiene tres dobles enlaces alternados, todos con estructura plana.
- III. Presenta dos enlaces covalentes coordinados, ambos polares.

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

Solución:

- I. **Falso:** El compuesto tiene once enlaces sigma y tres enlaces pi.
- II. **Verdadero:** El enlace doble (hay tres) tiene una geometría trigonal plana. Los tres enlaces están alternados.
- III. **Falso:** La estructura no tiene enlaces covalentes coordinados o dativos.

Rpta.: D



BIOLOGÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Durante un experimento de laboratorio, se reemplazó el colesterol de la membrana plasmática, de una célula eucariota animal, por fosfolípidos adicionales. Después de varias horas, las células presentaron rigidez y alta permeabilidad a temperaturas variadas. ¿Qué función del colesterol se vio más comprometida?

- A) El transporte activo de glucosa
- B) La regulación de la fluidez y estabilidad de la membrana
- C) La síntesis de proteínas de membrana
- D) El aumento de la actividad enzimática de los lisosomas
- E) La formación de uniones celulares desmosómicas

Solución:

El colesterol se intercala entre los fosfolípidos, de la membrana celular de la célula animal, regulando la fluidez de la membrana en diferentes temperaturas.

Rpta.: B

2. Una sustancia ingresa a la célula a favor de su gradiente de concentración, pero con ayuda de proteínas transportadoras específicas. ¿Cuál es el mecanismo que está empleando para este proceso?

- A) Difusión simple
- B) Transporte activo
- C) Difusión facilitada
- D) Ósmosis inversa
- E) Endocitosis

Solución:

La difusión facilitada permite el paso de moléculas a favor de gradiente con mediadores proteicos, pero sin gasto de ATP.

Rpta.: C

3. Una célula vegetal tratada con enzimas que degradan la celulosa pierde su forma y se vuelve incapaz de mantener la presión de turgencia. Además, se observa un colapso de los canales llamados plasmodesmos ¿A qué nivel afectaron las enzimas usadas?

- A) Pared celular
- B) Microtúbulos
- C) Membrana plasmática
- D) Microfilamentos
- E) Tonoplasto

Solución:

La pared celular vegetal, compuesta principalmente de celulosa, confiere soporte y resistencia a la célula vegetal.

Rpta.: A



4. En células animales, el citoesqueleto participa en múltiples procesos gracias a las proteínas que se organizan para conformarlo. Un tipo de estas permite la ciclosis. ¿Cuál de las siguientes opciones también se da gracias a este grupo organizado de proteínas?

A) Transporte de vesículas mediante dineínas
B) Formación del huso mitótico
C) Contracción celular y movimientos ameboides
D) Estabilización de cilios y flagelos
E) Soporte mecánico de la lámina nuclear

Solución:

Los microfilamentos de actina son los que participan en la ciclosis, también permiten contracción y desplazamiento celular, clave en movimientos ameboides.

Rpta.: C

5. Un fármaco bloquea selectivamente la polimerización de tubulina en células eucariotas, observándose daño a nivel del citoesqueleto. ¿Qué proceso celular se verá significativamente afectado?

A) Exocitosis de proteínas
B) Síntesis de lípidos en REL
C) Formación del huso mitótico
D) Replicación del ADN
E) Transcripción de ARNm

Solución:

Los microtúbulos de tubulina forman el huso mitótico, necesario para separar cromosomas durante la división.

Rpta.: C

6. Analizando los componentes a nivel intracelular, ¿cuál será la consecuencia de una mutación que impida la formación de los dictiosomas?

A) Alteración en la traducción de proteínas
B) Inestabilidad estructural del núcleo
C) Inhibición de la glucólisis
D) Defecto en la síntesis de clorofila
E) Ausencia de lisosomas

Solución:

Los dictiosomas son los componentes del aparato de Golgi, una de las consecuencias directas sería la no formación de los lisosomas.

Rpta.: E



7. Un experimento demostró que ciertas proteínas carecían de su glicosilación habitual. ¿A qué nivel habría ocurrido el problema?

A) Aparato de Golgi
B) Retículo endoplásmico rugoso
C) Retículo endoplásmico liso
D) Exportación del núcleo a citoplasma
E) Unión de lisosomas a fagosoma

Solución:

Las funciones del aparato de Golgi son: modificación bioquímica de macromoléculas (p.e. glicosilación de proteínas y lípidos), síntesis de azúcares complejos, y la crucial tarea de clasificar, empaquetar y distribuir estos componentes hacia sus destinos correctos dentro y fuera de la célula.

Rpta.: A

8. Un estudiante del curso de botánica observa al microscopio que ciertas células vegetales presentan unos canales en sus paredes celulares, por lo que evidencia la discontinuidad de esta estructura celular. ¿Cuál es la función principal de estos canales?

A) Favorecer la contracción muscular
B) Permitir el paso de solutos entre células
C) Inhibir la entrada de patógenos
D) Estimular la división celular
E) Regular la secreción hormonal

Solución:

Los plasmodesmos son estructuras de comunicación y paso de agua junto con sales minerales entre células vegetales adyacentes.

Rpta.: B

9. Se observa que un hepatocito sintetiza gran cantidad de enzimas detoxificantes, permite la formación de lípidos y la acumulación de reservas glucosídicas. ¿Qué organela debe presentarse más desarrollada en una célula con estas características?

A) El aparato de Golgi
B) El retículo endoplasmático rugoso
C) El retículo endoplasmático liso
D) El lisosoma
E) El núcleo

Solución:

El REL es responsable de la detoxificación de fármacos y xenobióticos, además de la síntesis de lípidos. Toda reserva se almacena en el citoplasma.

Rpta.: C



10. Tras un estudio en células animales se impidió la síntesis de enzimas, al bloquear los genes responsables. Como resultado, los fagosomas acumulaban material no degradado y las células de defensa no podían degradar patógenos capturados ¿Qué organela fue la involucrada?

A) La mitocondria B) El lisosoma C) El peroxisoma
D) El retículo endoplásmico liso E) El cloroplasto

Solución:

Los lisosomas contienen hidrolasas ácidas que degradan macromoléculas fagocitadas; su ausencia genera acumulación de fagosomas.

Rpta.: B

11. Cierta célula vegetal no presenta mecanismos de excreción, por lo que, al generar residuos metabólicos, estos deben acumularse en algunas organelas para no afectar a otros procesos. ¿A qué organelas hace referencia el texto?

A) Cloroplastos B) Mitocondrias C) Vacuolas
D) Aparatos de Golgi E) Peroxisomas

Solución:

La vacuola central vegetal almacena agua, pigmentos y sustancias de desecho, manteniendo la presión de turgencia.

Rpta.: C

12. Un experimento muestra que la inhibición de la enzima encargada de romper los puentes de hidrógeno detiene el progreso de la replicación del ADN. ¿Qué función específica cumple esta enzima?

A) Cataliza la síntesis de ARN mensajero
B) Separa las cadenas complementarias de ADN
C) Une los fragmentos de Okazaki sintetizados
D) Sustituye al uracilo por la timina en la hebra final
E) Introduce mutaciones espontáneas en la cadena

Solución:

La helicasa rompe los puentes de hidrógeno entre hebras de ADN, permitiendo la progresión de la horquilla replicativa.

Rpta.: B

13. En el estudio de la cromatina, se observa que ciertas regiones permanecen condensadas durante la interfase a diferencia de otras que se mantienen descondensadas durante todo el proceso. ¿Cómo se denominan a las primeras regiones descritas y qué condición cumplen?

A) Eucromatina – Son transcripcionalmente activas
B) Heterocromatina – Son altamente transcripcionales
C) Heterocromatina – Son transcripcionalmente inactivas
D) Nucleosomas – Son sitios de replicación activa
E) Satélites – Son responsables de la transcripción de ARNr



Solución:

La heterocromatina es densa e inactiva en la transcripción, a diferencia de la eucromatina que está relajada y activa.

Rpta.: C

14. Una célula mutante no logra producir la cantidad adecuada de histonas y las que se forman no logran adherirse a la cromatina, ¿Qué consecuencia inmediata afectará su material genético?

- A) Fragmentación espontánea del ADN
- B) Inhibición de la transcripción
- C) Pérdida de la compactación del ADN en nucleosomas
- D) Aumento en la síntesis de proteínas ribosomales
- E) Formación excesiva de heterocromatina

Solución:

Las histonas empaquetan el ADN en nucleosomas; su ausencia impide la organización de la cromatina.

Rpta.: C

15. En el proceso de traducción, un error en el ARNt impide que su anticodón reconozca correctamente al codón AUG inicial. ¿Qué efecto tendría esto sobre la síntesis proteica?

- A) No se produciría ninguna proteína
- B) Se aceleraría la elongación proteica
- C) Se sintetizarían proteínas más largas de lo normal
- D) No se afectaría la traducción
- E) Se produciría exceso de ARN ribosómico

Solución:

El codón AUG es la señal de inicio; si no se reconoce, la síntesis proteica no se inicia.

Rpta.: A

16. Una mutación en el ADN cambia el codón UAU por UAA en un gen. Como consecuencia, la proteína resultante no logra cumplir con su función original. ¿A qué se debe este mal funcionamiento?

- A) A que ocurre una mutación silenciosa
- B) A que se añade un aminoácido
- C) A un mal plegamiento proteico
- D) A que la proteína resulta más corta
- E) A que UAA codifica un codón distinto

Solución:

UAU codifica tirosina; al mutar a UAA (codón de terminación), se detiene la traducción prematuramente, produciendo una proteína truncada.

Rpta.: D