



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

SEMANA N.º 4

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

TIPOLOGÍA TEXTUAL IV

TEXTOS EN INGLÉS



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

La importancia de la lectura en inglés para los estudiantes es innegable, ya que proporciona una amplia gama de beneficios que van más allá del simple aprendizaje del idioma. Aquí se presentan algunos puntos clave sobre la relevancia de la lectura en inglés y cómo puede ser una herramienta valiosa para los estudiantes:

- Desarrollo del vocabulario
- Mejora de la comprensión lectora
- Aumento de la fluidez
- Exposición a la cultura y contexto
- Habilidades analíticas
- Preparación para exámenes y evaluaciones
- Estimulo a la creatividad y la imaginación

En resumen, la lectura en inglés es una herramienta poderosa que va más allá del dominio del idioma.

Contribuye al crecimiento intelectual, la adquisición de habilidades analíticas y la preparación para desafíos académicos y profesionales. Al integrar la lectura de manera regular en su rutina de estudio, los estudiantes pueden cosechar los beneficios a largo plazo de esta práctica educativa fundamental.

SECCIÓN A

EJEMPLO DE TEXTO EN INGLÉS

When you choose a hobby, do you consider whether it's not only fun, but also good for you? If not, science has you **covered**: In recent years, countless studies have shown that a wide range of hobbies offer physical and mental health benefits to participants.

A recent paper compiled the findings of five different surveys, all of them studying hobby engagement and mental well-being among people 65 or older. The studies tracked more than 93,000 older people across spans of four to eight years in the United States, Japan, China, and 13 European nations. In every location, participants with hobbies reported fewer symptoms of depression and greater health, happiness, and life satisfaction than participants without hobbies. The specific pastime mattered less than the engagement.

Hei Wan Mak, the study's lead author—and a reader and puzzler in her own leisure time—says, "The benefits of hobbies are universal across different countries and different culture settings."

Still, with so many hobbies available, research can recommend options that are especially healthy. Here's an idea on how to use that extra hour or two to your advantage. The health advantages of exercise could fill many more articles than this one. For people who make the effort to get into motion, the impacts can be profound.

One of the oldest sports, running is known to improve cardiovascular fitness. It also helps strengthen bones and muscles, control body weight, and lower the risks of cancers, among other plusses. Research shows that it boosts academic achievement in children and brain function in older adults. One study even suggests regular running can thwart depression as forcefully as taking antidepressants.

Wogan, H. (October 4, 2024). "Why having a hobby is good for your brain and body". National Geographic. Tomado de <https://www.nationalgeographic.com/science/article/hobby-health-benefits-exercise-art-outdoors>

1. The central theme that the text develops is

- A) The cultural conditioning that influences the choice of a hobby.
- B) The direct relationship between hobbies and mental well-being.
- C) The way hobbies help people fight depression.
- D) The wide diversity of healthy hobbies available to people.
- E) The health benefits of hobbies, such as physical exercise.

Solución:

The text focuses on the various positive effects that practicing a hobby brings and proposes physical exercise as especially good for health.

Rpta.: E

2. The term COVERED connotes

- A) help.
- B) coat.
- C) instrument.
- D) advice.
- E) replacement.

Solución:

The expression is / I have it covered implies providing help, support, endorsement of another person's action.

Rpta.: A

3. It is compatible with what was expressed in the reading to say that hobbies

- A) they are a more effective treatment for depression than drugs.
- B) they are more convenient for health if they involve great physical effort.
- C) offer benefits regardless of the culture of their practitioners.
- D) have been studied by health sciences for many years.
- E) they are all equally healthy, both physically and mentally.

Solución:

The text states that "The benefits of hobbies are universal in different countries and different cultural environments".

Rpta.: C

4. It is inferred that a person who practices hobbies such as chess or checkers

- A) She is happier than the one who does not dedicate time to anyone.
- B) He no longer uses drugs to combat depression or other illnesses.
- C) Manifests optimal health both physically and mentally.
- D) You are not necessarily aware of the advantages they provide you.
- E) You will only benefit if you do it for at least two hours.

Solución:

The initial question of the text suggests that many people only practice a hobby for the pleasure it gives them.

Rpta.: D

5. If in Peruvian schools the academic day begins with physical exercise sessions,

- A) there could be an improvement in children's school performance.
- B) the depressive symptoms in young people would be reduced.
- C) teachers would be more motivated to teach.
- D) class hours would be extended by at least one hour a day.
- E) the sale of anti-depression drugs in the country would be reduced.

Solución:

The author mentions that "research shows that it improves academic performance in children and brain function in older adults".

Rpta.: A

SECCION B

TEXTO 1 A

El pleno del Congreso no llegó a un acuerdo para aprobar el proyecto de ley que modifica el Código Penal e incorpora el delito de terrorismo urbano con el fin de reducir los índices de violencia y criminalidad que afronta el país.

En la última sesión del Legislativo, pese a que el presidente de la Comisión de Justicia, presentó esta propuesta como una respuesta a la preocupación frente el alto índice delictivo que vulnera directamente la Constitución, diversos especialistas y entidades advirtieron que la norma no es la solución ante esta problemática.

En el dictamen final del proyecto que recoge las observaciones del Ministerio de Justicia, el Ministerio Público, el Poder Judicial y la ciudadanía, se alerta sobre algunos vacíos.

Por ejemplo, el Minjus señaló que al incluir el delito de robo dentro del "terrorismo urbano" además de ser sancionado con hasta ocho años de cárcel, podría recibir una pena adicional de hasta 25 años por esta nueva tipificación, lo que atenta con el principio de legalidad.

Por su parte, el Ministerio Público coincide con este en que la norma atenta con el principio de legalidad y proporcionalidad y considera que esta problemática necesita «un enfoque multidimensional que involucre sociedad, gobierno, instituciones y expertos en diferentes campos para encontrar soluciones efectivas y equitativas».

En ese sentido, recuerdan que no todos los delitos y actos de violencia pueden ser calificados como terrorismo, puesto que el terrorismo parte de una ideología política y sus conductas

apuntan a la destitución de un régimen elegido constitucionalmente. Al tipificar los delitos violentos como «terrorismo urbano» lo que se hace en realidad, es **banalizar** el delito, que es uno de los más graves que tiene el Código Penal.

Por último, en las opiniones que dejan los ciudadanos en el texto, se advierte de la criminalización del derecho a la protesta y la estigmatización a un sector de la población.

«El proyecto solo busca aumentar el terruqueo de las poblaciones que salen a hacer uso de su derecho a la protesta. Asimismo, este proyecto de ley solo logrará aumentar el racismo hacia las poblaciones indígenas», indica una de las opiniones.

El dictamen también propone la creación de una Fiscalía Especializada en Criminalidad Sistemática, sin embargo, el fiscal coordinador del Crimen Organizado, Jorge Chávez Cotrina, indicó que su fiscalía ya ve ese tipo de casos y que cuenta con profesionales con experiencia en estos delitos, por lo que la creación de esta nueva unidad no sería necesaria.

Quilca, M. (04 de octubre de 2024). Ley de terrorismo urbano: puntos polémicos de la norma que pretende aprobar el Congreso para combatir a la ola de criminalidad. Infobae.

<https://www.infobae.com/peru/2024/10/04/ley-de-terrorismo-urbano-los-puntos-polemicos-de-la-norma-que-pretende-aprobar-el-congreso-para-hacerle-frente-a-la-ola-de-criminalidad/>

TEXTO 1 B

La Comisión de Justicia y Derechos Humanos del Congreso aprobó este 14 de junio un proyecto de ley que propone añadir el delito de «terrorismo urbano» al Código Penal, con penas de hasta 30 años de prisión.

El titular de la Comisión de Justicia, Américo Gonza (Perú Libre), explicó a detalle para Expreso que esta propuesta fue un reto que exigió la opinión de diversos especialistas en la materia para acordar que esta figura penal tendrá por nombre «Terrorismo Urbano».

Gonza resaltó que los operadores de justicia, la Policía y el sistema judicial se quejaban de la falta de una figura legal para tratar estos crímenes, que con el elemento transnacional se han vuelto más sanguinarios y aterradores.

«Sí, los operadores de justicia, la policía y el sistema judicial se quejaban de que no existía la figura legal para tratar estos crímenes, que hemos visto que, en los últimos años, con la presencia y el elemento transnacional, son una delincuencia más sanguinaria y aterradora de lo que teníamos antes. Por eso usamos la palabra “terrorismo”, porque genera este impacto y terror en la población», indicó.

Gonza explica que el nombre del tipo penal es innovador y que se están considerando múltiples delitos como el «gota a gota», la extorsión múltiple y los cupos. También mencionó que se están incluyendo agravantes como la participación de policías o militares, el uso de explosivos, los atentados contra servicios públicos y la existencia de múltiples víctimas.

El legislador perulibrista indicó que la pena para el tipo base va de 20 a 30 años, y de 30 a 35 años o cadena perpetua cuando es agravado. Además, se considerará agravado si concurren factores como la muerte o lesiones de varias personas, la extorsión a múltiples víctimas, elementos transnacionales, la participación de miembros de las fuerzas armadas o policía, o si los delitos se cometen desde los penales.

Asimismo, Gonza agregó que la participación de la policía y las Fuerzas Armadas se considera un agravante debido a que poseen armas que a menudo prestan o alquilan, y que no hay otro cuerpo en el país con acceso a armas para la delincuencia.

Como es público, el Pleno aprobó con 14 votos a favor y 4 abstenciones el dictamen que incorpora el delito de terrorismo urbano en el Código Penal, específicamente en el Decreto Legislativo 635.

López, F. (14 de junio del 2024). Congreso: Américo Gonza detalla a Expreso el proyecto de ley que propone duras penas por delito de terrorismo urbano. Expreso. Tomado de <https://www.expreso.com.pe/politica/congreso-americo-gonza-detalla-a-expreso-el-proyecto-de-ley-que-propone-duras-penas-por-delito-de-terrorismo-urbano-peru-libre-codigo-penal-noticia/1108452/>

1. Los dos textos polemizan en torno a

- A) El endurecimiento de las penas contra los delincuentes.
- B) Los obstáculos para luchar contra el crimen organizado en Perú.
- C) Las consecuencias de incorporar un nuevo delito al Código Penal.
- D) La necesidad de luchar contra la delincuencia organizada.
- E) La pertinencia del proyecto de ley sobre terrorismo urbano.

Solución:

El texto presenta posiciones favorables y desfavorables en torno al proyecto aprobado por el Congreso.

Rpta.: E

2. En el texto 1 A, el sinónimo contextual de BANALIZAR es

- A) tergiversar. B) minimizar. C) invisibilizar. D) despreciar. E) agravar.

Solución:

Se entiende por el contexto que banalizar es restarle importancia a algo que normalmente se entiende como muy grave.

Rpta.: B

3. Es incompatible con lo señalado en el texto 2 B afirmar que la tipificación de Terrorismo Urbano para ciertos delitos

- A) obedece al agravamiento de los crímenes en los últimos años.
- B) representa una innovación con respecto al sistema vigente.
- C) implica el endurecimiento de las penas aplicadas actualmente.
- D) no toma en consideración la participación de las Fuerzas Armadas.
- E) satisface una demanda de los operadores de justicia del Perú.

Solución:

La participación de la policía y las Fuerzas Armadas se considera un agravante en el proyecto aprobado por el Legislativo.

Rpta.: D

4. Se infiere del texto 1 A que las penas que castigan un delito

- A) dependen de criterios subjetivos.
- B) no se pueden establecer arbitrariamente.
- C) responden a situaciones coyunturales.
- D) no logran desanimar a los delincuentes.
- E) acostumbran ser demasiado blandas.

Solución:

La lectura da a entender que las penas más altas deben corresponder a los delitos más graves.

Rpta.: B

5. Si en distrito periférico de Lima, los pobladores bloquearan una carretera para lograr llamar la atención del Gobierno sobre sus reclamos, después de promulgarse la ley de Terrorismo Urbano, y a consecuencia de ello hubiera víctimas mortales
- A) algunos podrían recibir cadena perpetua.
 - B) estarían buscando provocar terror en la gente.
 - C) apuntarían a derrocar al Gobierno constitucional.
 - D) estarían animados por una ideología radical.
 - E) serían calificados de “terrucos” por los medios.

Solución:

De acuerdo con el autor, “la pena para el tipo base va de 20 a 30 años, y de 30 a 35 años o cadena perpetua cuando es agravado. Además, se considerará agravado si concurren factores como la muerte o lesiones de varias personas”.

Rpta.: A

TEXTO 2

El pasado 3 de abril, la Corte Suprema declaró infundada la demanda del colectivo Padres En Acción (PEA) contra el enfoque de género del Currículo Nacional de Educación Básica que implementa el Ministerio de Educación (Minedu). Esta decisión judicial cerró el caso en el ámbito nacional, por lo que el enfoque se mantendrá en la guía sin cambio alguno.

Sin embargo, el debate sigue abierto: según una encuesta de El Comercio-Ipsos (realizada entre el 12 y 14 de abril), el 82 % de peruanos dijo estar de acuerdo con que se incluya el enfoque de género –entendido como que los hombres y mujeres tengan igualdad de oportunidades, derechos y deberes– en el currículo escolar. En tanto, un 15 % se mostró en contra de la medida educativa.

La aprobación del enfoque llega al 91% en el nivel socioeconómico (NSE) B, y se mantiene entre el 80 % y 81 % en los sectores C, D y E. Sin embargo, el porcentaje se reduce al 74 % en el NSE A, y al 78% en el grupo poblacional de 40 años a más.

Los peruanos también fueron consultados sobre qué entendían por este enfoque: un 52 % dijo que era un “enfoque de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres”. Otros dos grupos importantes indicaron que era un “enfoque de tolerancia y valoración de la diversidad” (22%), y de “enseñanza sobre la sexualidad” (22%).

No obstante, un 21 % señaló que era “confundir a los niños con ser hombre o mujer”. Si bien este porcentaje se redujo al 9% en el NSE A, aumentó a 27 % en el D. También se incrementó a 26% entre las personas de 40 años de edad a más. Asimismo, del total de encuestados, el 9% refirió que entendía por enfoque de género el “fomento de la homosexualidad”.

César Guadalupe, presidente del Consejo Nacional de Educación, dijo que asociar el enfoque de género y con la idea de “homosexualizar” a los escolares responde a la mala información. “No es que la población sea escéptica o crítica respecto al documento del Minedu, sino que se ha mal informado; hay temor a partir de esa mala información. Cerca de un 10 % de peruanos se **ha comprado** ese discurso, pero no hay nada sobre la Tierra que provoque la homosexualidad, porque nada puede provocarla”, dijo.

Por su parte, Rodolfo Cotrina, vocero del colectivo PEA, indicó que ningún padre de familia con sentido común se opondría a que exista la igualdad entre hombres y mujeres. El problema, explicó, es que el enfoque de género del currículo “está ideologizado”, ya que se basa en que el género puede construirse socialmente. “Busca la degradación de la sexualidad humana y fomenta la promiscuidad. Tiene una ideología antifamilia”, dijo.

Alayo, F. (26 de abril del 2019). El 82% de peruanos está a favor del enfoque de género en el currículo escolar. El Comercio. Tomado de <https://elcomercio.pe/peru/82-peruanos-favor-enfoque-genero-curriculo-escolar-noticia-629600-noticia/>



1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) El colectivo PEA sostiene que la inclusión del enfoque de género en el currículo escolar es degradante y tiene un sesgo antifamilia
- B) A pesar de la sentencia de la Corte Suprema, el debate sobre la inclusión del enfoque de género en el currículo escolar sigue abierto
- C) La decisión del Ministerio de modificar el currículo escolar ha sido cuestionada por sectores conservadores, como el colectivo PEA
- D) El enfoque de género en el currículo asegura que existirá igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres en las aulas escolares
- E) La incorporación del enfoque de género en el currículo fue aprobada por la Corte Suprema el 2016 tras una ardua y costosa batalla legal

Solución:

El texto explica las posturas contrapuestas que subsisten sobre el enfoque de género en el currículo a pesar de ser un tema zanjado por la sentencia de la Corte Suprema.

Rpta.: B

2. La expresión HA COMPRADO connota

A) materialismo. B) transacción. C) adquisición.
D) predisposición. E) aceptación.

Solución:

La expresión alude al hecho de que el discurso conservador de algunos sectores contra el enfoque de género ha sido aceptado por parte de la población.

Rpta.: E

3. De acuerdo con el texto en su conjunto, resulta inconsistente afirmar que el enfoque de género introducido en el currículo

A) es asociado por algunos sectores con la homosexualización de los niños.
B) se centra en buscar la igualdad de oportunidades sin importar el género.
C) reconoce el papel de la sociedad en la asignación de los roles de género.
D) responde, según el PEA, a intereses de carácter político y no es objetivo.
E) se asocia por la población con la homosexualidad al margen de la edad y el NSE.

Solución:

Según las encuestas, la asociación del enfoque de género con la homosexualización de los menores es más fuerte en el sector D y en los mayores de 40 años.

Rpta.: E

4. Se infiere a partir de la información presentada en el texto continuo y en la imagen que las posturas de rechazo al enfoque de género en el currículo

A) están teñidas de cierto nivel de homofobia.
B) dependen en gran medida de las creencias religiosas.
C) niegan que exista igualdad entre hombres y mujeres.
D) han mermado a partir del fallo de la Corte Suprema.
E) tienen un sólido sustento científico para sus ideas.

Solución:

La información presentada por el texto sugiere que el rechazo al enfoque se basa en el "peligro" de que este convierta a los niños en homosexuales, lo que da a entender que consideran negativa esta orientación sexual.

Rpta.: A

5. Si se demostrara que el género se construye socialmente

- A) el PEA tendría que admitir que el enfoque de género no está ideologizado.
- B) la homosexualidad sería admitida como una tendencia natural del ser humano.
- C) la educación sexual en los colegios resultaría innecesaria y hasta negativa.
- D) el fallo de la Corte Suprema sobre el enfoque de género sería reevaluado.
- E) los sesgos y las creencias heteronormativas perderían todo su valor.

Solución:

El autor del texto establece una relación causal entre creer que el género se construye socialmente y el carácter ideologizado del mismo.

Rpta.: C

TEXTO 3

Actualmente, con el desarrollo informativo y la facilidad de intercambios culturales ambas producciones se condicionan mutuamente, generándose un círculo de prácticas comunes muy fructífero. Sin embargo, cada producto cultural tiene sus formas específicas, lo que condiciona sus posibilidades y restricciones a la hora de su consumo.

En el caso específico del manga nos encontramos con una enorme cantidad de productos simbólicos, no podemos equivocarnos al mencionarlo como un género o estilo en sí de práctica artística. Abarca historias de diversa índole: cuentos infantiles, historias para adolescentes y relatos para adultos. Dentro de estas categorías etarias, también hay distinciones de géneros, de espacios, de gustos, de prácticas, etc.

A diferencia de los cómics estadounidenses, que son dirigidos hacia un sector particular de la población (generalmente jóvenes y adultos, con temáticas reducidas) en el caso del manga, nos encontramos con una diversidad increíble de tramas que existen, ya que el consumo de los mismos es realmente masivo. Es por ello que son realmente económicos. En cambio, los cómics que se producen en Estados Unidos y Europa circulan de manera más restringida y su precio suele ser bastante mayor.

La forma de presentación de ambos productos culturales también es diversa. El cómic se presenta en pequeños libros de 30 cm x 50 cm aproximadamente, en los cuales se cuenta un mismo relato. La impresión es a color, los dibujos se realizan con gran minuciosidad y están acompañados de globos en cuyo interior se escribe el pensamiento o el habla de los personajes. En unas cajas se suelen incluir comentarios de un narrador. Con relación a los personajes, estos responderán a la tradición griega que influye en los dibujantes, es decir, se presentarán como superhéroes de gran musculatura y mujeres voluptuosas. Debido a esta influencia, estos cuerpos presentan una armonía irreal que no se encuentra en la tradición oriental.

En el manga nos encontramos con algo completamente diferente a lo mencionado anteriormente. Al tener una influencia de las artes milenarias japonesas, las producciones son monocromáticas, incluso actualmente se siguen realizando de la misma manera, aunque con

algunas modificaciones. Hoy en día hay técnicas más avanzadas para realizar los efectos, como es el caso de imprimir fotografías e impregnarlas en el fondo de la trama. Asimismo, en contraste con los cómics, los mangas contienen en un mismo libro muchas pequeñas historias, muchas más páginas y son leídos con gran facilidad:

La mayor extensión del manga con respecto al cómic también tiene que ver con el idioma. El japonés, al no poseer letras, como en nuestro idioma, se maneja con íconos constantemente. Por esta razón, la mayor cantidad de hojas son resultado de una minuciosidad en cuanto a las expresiones y sentimientos de los personajes. Mientras tanto, los héroes de cómics estadounidenses y europeos son más **limitados** con respecto a ello. Dicho de otro modo, en un manga podemos encontrar varias páginas haciendo mención de un solo sentimiento entre dos personajes, pero, en el caso de un comic de EE. UU, esta emoción puede explicarse en un globo arriba de una sola imagen que contiene dos personajes.



Adaptado de Mangainfoanimation, "Similitudes y diferencias entre el Manga y el Cómic"
<https://mangainfoanimation.wordpress.com/similitudes-y-diferencias-entre-el-manga-y-el-comic/>

1. Determine el mejor resumen del texto.

- A) El manga, a diferencia del cómic, llega a tener un alcance masivo, esto debido a su diversidad de tramas, que abarcan todo tipo de público, y también al precio, más asequible debido al monocromatismo.
- B) Actualmente, en el mundo altamente globalizado, el cómic y el manga se condicionan mutuamente y se acercan en diversos aspectos. Sin embargo, cada uno tiene sus formas específicas.
- C) El manga es muy diferente al cómic norteamericano, pues, a diferencia de este, no está influenciado por la cultura clásica grecolatina. Es por ello que sus personajes son dibujados de forma más realista.
- D) El manga, a diferencia del cómic, es un producto cultural de una gran diversidad temática y estilística, lo cual hace que tenga un alcance masivo y una gran aceptación en todo el mundo.
- E) El cómic y el manga, como productos culturales, presentan similitudes, pero también notables diferencias en cuanto a tramas, público consumidor, precios, formato, estilo gráfico y recursos narrativos.

Solución:

El autor enfatiza las diferencias entre el cómic y el manga, y señala estas en función a diferentes criterios de comparación.

Rpta.: E

2. El término LIMITADO connota

- A) despilfarro.
- B) estulticia.
- C) parquedad.
- D) debilidad.
- E) barroquismo.

Solución:

El término LIMITADO se refiere a la mayor concisión y menor detallismo del cómic norteamericano frente al manga.

Rpta.: C

3. Es incompatible con lo señalado en el texto decir que el cómic norteamericano tiene una verdadera difusión masiva, porque

- A) se nutre de los estereotipos de la tradición griega, es decir, de la cultura occidental.
- B) este se dirige básicamente a jóvenes y a adultos, con temáticas muy reducidas.
- C) su formato es muy pequeño, lo que hace que sea rechazado por el público oriental.
- D) no da una visión profunda de la psicología de los personajes, debido a su limitación.
- E) el cromatismo de las imágenes lo hace atractivo especialmente para los jóvenes.

Solución:

«A diferencia de los cómics estadounidenses, que son dirigidos hacia un sector particular de la población (generalmente jóvenes y adultos, con temáticas reducidas) en el caso del manga, nos encontramos con una diversidad increíble de tramas que existen».

Rpta.: B

4. Se colige del texto y de la imagen que la representación del cuerpo humano en el manga ,
- A) refleja la influencia directa del arte milenario japonés.
 - B) se caracteriza por la mayor expresividad y dinamismo.
 - C) representa la armonía ideal de la cultura grecolatina.
 - D) es excesivamente simplista y sin mayores detalles.
 - E) en algunos casos es más realista y menos estereotipadas.

Solución:

El autor contrapone la armonía ideal del cuerpo de los superhéroes norteamericanos a la representación del cuerpo en el manga japonés.

Rpta.: E

5. Si los cómics norteamericanos presentaran una gran diversidad de temáticas dirigidas a públicos muy diversos
- A) el costo de los mismos se abarataría.
 - B) superarían la difusión que tiene el manga.
 - C) se imprimirían solo en blanco y negro.
 - D) los superhéroes ya no serían tan populares.
 - E) sus personajes serían más sentimentales.

Solución:

El texto achaca la diversidad de temáticas y los diversos tipos de públicos, la razón por la cual el manga es más barato.

Rpta.: B**SECCIÓN C
PASSAGE 1**

It has long been true that women are paid less than men at work. It turns out those patterns start as early as childhood. Although there are a few signs that the gap is shrinking, a variety of data shows that girls still spend more time on household chores than boys do. They are also paid less than boys for doing chores and have smaller allowances.

Shouldering more responsibilities at home is a big reason women are paid less than men and fall behind men in their careers, researchers say. Achieving equality, they argue, will require not just preparing girls for paid work, but also teaching boys to do unpaid work.

«Being involved with the household from a young age is how most children learn these skills», said Sandra Hofferth, a sociologist at the University of Maryland.

It found differences based on parents education. Children of college-educated parents spend less time on chores over all, but the difference is almost all among girls. Daughters of college graduates spend 25 percent less time on chores than daughters of parents with no more than a high school education. But they still spend 11 minutes more a day than sons. Educated parents seem to have changed their expectations for their daughters but not for their sons, Ms. Hofferth said.

Cain Miller, C. (2018). «A "Generationally Perpetuated" Pattern: Daughters Do More Chores». In *The New York Times*. Retrieved from <<https://www.nytimes.com/2018/08/08/upshot/chores-girls-research-social-science.html?ref=nyt-es&mcid=nyt-es&subid=article>> (Edited text)

1. What is the text summary?

- A) The responsibility for unequal pay between men and women falls directly on parents who, from a young age, create large gender differences.
- B) There are studies that show that society constantly pigeonholes women to be housewives while men are considered as money providers.
- C) Parents, with university studies and without them, make multiple differences in the treatment of their children, constantly favoring the boys.
- D) There are studies at the University of Maryland that ensure that the inequality of payments between men and women starts from childhood.
- E) According to research from the University of Maryland, men earn more money than women because of the macho basis of the prevailing society.

Solution:

The best way to summarize the text is «There are studies at the University of Maryland that ensure that the inequality of payments between men and women starts from childhood».

Answer: D

2. The contextual synonym of the term GAP is

- A) dissimilarity.
- B) hole.
- C) slit.
- D) discrepancy.
- E) waste.

Solution:

The term GAP refers to the differentiation in the treatment that is made between men and women; that is, DISSIMILARITY.

Answer: A

3. It is inferred that the differentiation between boys and girls

- A) corresponds to a gap that in a few years will be completely closed.
- B) inevitably, it is reflected in the remuneration in their adulthood.
- C) it is maintained even when his parents have had university studies.
- D) they are only found in the societies of underdeveloped countries.
- E) it decreases in families where both parents have a university career.

Solution:

The text makes reference that even though the parents have university studies, their daughters carry out the work of the home more time than the sons.

Answer: C

4. Regarding reading, it is compatible to affirm that

- A) only parents without studies establish differences between boys and girls.
- B) regardless of the parent's education, girls do domestic chores longer than boys.
- C) there is equity in the remuneration granted to men and women for their jobs.
- D) educated parents have changed their expectations about their young children.
- E) the gender gap in children's tasks occurs only in underdeveloped countries.

Solution:

In all cases, girls do more housework than boys.

Answer: B

5. If teaching about gender equality was a priority in universities,
- A) the university women would inculcate the feminist ideology to their daughters to empower them.
 - B) in the next decade, men and women will have the same salary and the same responsibilities.
 - C) only parents with basic education would raise their children in a home with marked sexist prejudices.
 - D) the children of parents with university careers wouldn't have any differentiation in domestic chores.
 - E) women would start earning much more money than men because of their good work performance.

Solution:

If universities emphasized gender equality, those university students who have children will probably raise them in an inclusive manner.

Answer: D

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE

1. Cinco amigos son interrogados por el agente de seguridad de un centro comercial, quien asegura haber visto a dos de ellos romper el hilo de seguridad de uno de los relojes que están a la venta. Ellos respondieron lo siguiente:

Aldo: «Omar es quien lo rompió».

Enrique: «Yo lo hice».

Ismael: «Saúl no lo hizo».

Omar: «Aldo miente».

Saúl: «Enrique dice la verdad».

Si se sabe que solo dos de los amigos mienten, ¿quiénes rompieron el hilo de seguridad del reloj?

A) Enrique y Saúl

B) Enrique y Aldo

C) Omar y Aldo

D) Ismael y Saúl

E) Enrique y Omar

Solución:

Aldo y Omar se contradicen.

Lo que dice Enrique y Saúl tienen el mismo valor de verdad (V), entonces Enrique lo hizo

Ismael miente, entonces Saúl lo hizo.

Enrique y Saúl rompieron el hilo de seguridad del reloj

Rpta.: A

2. En una cierta comunidad, los políticos siempre mienten y los no políticos siempre dicen la verdad. Un extranjero se encuentra con 3 personas de dicha comunidad y pregunta al primero de ellos, si es político. Este responde a la pregunta; al preguntar al segundo informa que el primero negó ser político; pero el tercero informa que el primero es realmente político. ¿De estas tres personas, cuántos son políticos?

A) Ninguno

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

Solución:

La respuesta del primero, siempre será: No soy político
el segundo siempre dice la verdad (no político)

✗ Si el primero es político, el tercero no es político

✗ Si el primero no es político, el tercero es político

De las dos posibilidades del primero, siempre habrá un político.

Rpta.: B

3. Cuatro amigos están sentados en una fila con cuatro asientos, cada uno en un asiento diferente. Y dicen lo siguiente:

- Víctor: "No estoy sentado en el extremo derecho"
- Pablo: "No estoy sentado en ningún extremo"
- Kike: "Estoy sentado en el extremo derecho"
- Gerardo: "Estoy sentado en el extremo izquierdo"

Si se sabe que uno de ellos siempre miente y los demás siempre dicen la verdad, ¿quién está sentado en el extremo izquierdo?

- A) Gerardo B) Pablo C) Víctor D) Kike E) Kike o Pablo

Solución:

Si Víctor miente entonces Víctor y Kike se contradicen. Luego absurdo.

Si Pablo mintió entonces estará sentado en algún extremo, pero Gerardo y Kike están en los extremos. Luego absurdo

Si Kike mintió entonces ningún amigo estaría en el extremo derecho, Luego absurdo.

Si Gerardo mintió entonces Gerardo no está sentado en el extremo izquierdo, Kike está sentado en el extremo derecho
Pablo no está sentado en ningún extremo
luego Víctor está sentado en el extremo izquierdo.

Rpta.: C

4. Luis preguntó a sus siete amigos sobre cuántos de ellos habían realizado el trabajo de ciencias, y ellos contestaron:

- Alan dijo que ninguno.
- Beto dijo que solamente uno.
- Cirilo dijo que exactamente dos.
- Daniel dijo que exactamente tres.
- Eduardo dijo que solamente cuatro.
- Fabián dijo que exactamente cinco.
- Joel dijo que exactamente seis.

Si Luis sabe que los que no realizaron el trabajo de ciencias mienten, y que aquellos que realizaron el trabajo de ciencias dicen la verdad, ¿cuántos de los amigos de Luis no realizaron el trabajo de ciencias?

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

Solución:

Alan	: Ninguna	(F)
Beto	: Solo 1	(V)
Cirilo	: Solo 2	(F)
Daniel	: Solo 3	(F)
Eduardo	: Solo 4	(F)
Fabián	: Solo 5	(F)
Joel	: Solo 6	(F)

Luego solo Beto dice la verdad, es decir 6 no realizaron el trabajo de ciencias.

Rpta.: E

5. Dos amigos, Dylan y Francisco, tienen una extraña característica. Dylan miente los días: lunes, martes, miércoles y viernes y Francisco miente los días: lunes y jueves; en todos los demás días dicen la verdad, respectivamente. Dos días consecutivos los dos afirman: «ayer me tocó mentir», ¿en qué días manifestaron dichas afirmaciones?

- A) Sábado y domingo
C) Jueves y viernes
E) Viernes y sábado

- B) Miércoles y jueves
D) Domingo y lunes

Solución:

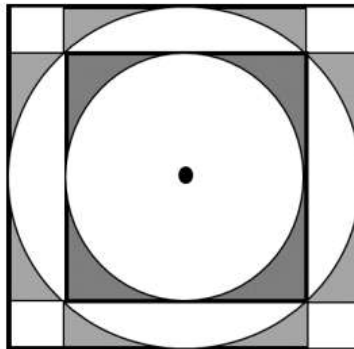
	L	M	M	J	V	S	D
Dylan	F	F	F	V	F	V	V
Francisco	F	V	V	F	V	V	V

Por tanto, el jueves y viernes afirman: «ayer me tocó mentir»,

Rpta.: C

6. En la figura, se muestra el diseño de una pieza cuadrada de cerámica para embaldosar pisos, formado por dos circunferencias concéntricas y líneas paralelas y perpendiculares. Si la diagonal del cuadrado mayor mide $12\sqrt{2}$ cm. Calcule, en centímetros, la suma de los perímetros de las regiones sombreadas.

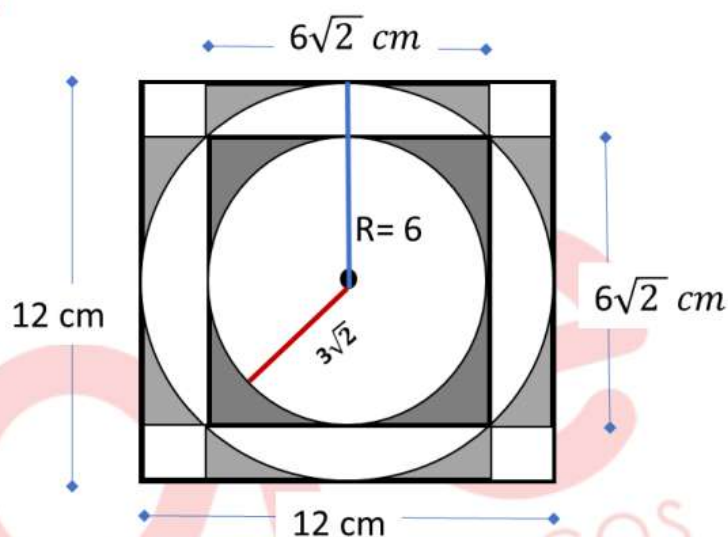
- A) $6(8 + 4\sqrt{2} + 2\pi + 2\sqrt{2}\pi)$
B) $6(8 + 4\sqrt{2} + 2\pi + \sqrt{2}\pi)$
C) $6(8 + 4\sqrt{2} + \pi + \sqrt{2}\pi)$
D) $6(4 + 4\sqrt{2} + 2\pi + \sqrt{2}\pi)$
E) $6(8 + 4\sqrt{2} + 2\pi + 3\sqrt{2}\pi)$



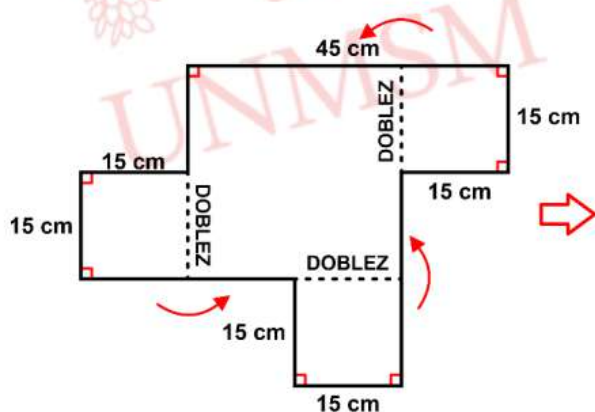
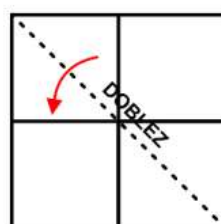
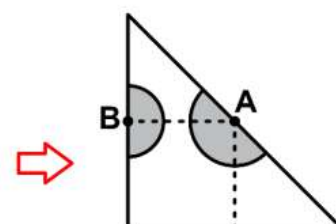
Solución:

Analizando los datos de la figura,
se determina que $R = 6 \text{ cm}$ y $r = 3\sqrt{2} \text{ cm}$

$$\begin{aligned}\text{Perímetro} &= 4(12) + 4(6\sqrt{2}) + 2\pi \times 6 + 2\pi \times 3\sqrt{2} \\ &= 6(8 + 4\sqrt{2} + 2\pi + \sqrt{2}\pi) \text{ cm}\end{aligned}$$

**Rpta.: B**

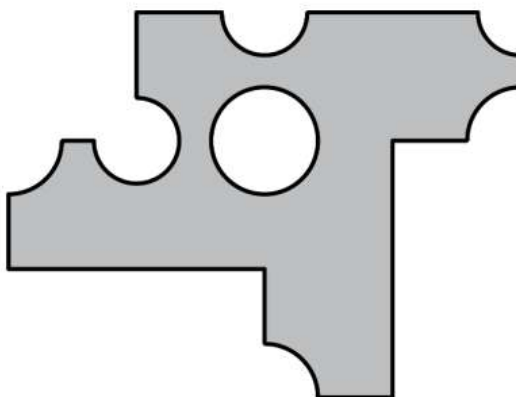
7. Anna tiene un trozo de papel, como se muestra en la figura 1, el cual se dobla por las líneas punteadas en el sentido de las flechas. Luego, sobre el trozo doblado (figura 3), se dibujan dos arcos de circunferencia con centros en A y B cuyos radios miden 6 cm y 5 cm respectivamente. Si las regiones sombreadas se cortan y retiran, ¿cuál es el perímetro del trozo de papel que resulta al desplegar completamente?

**Figura 1****Figura 2****Figura 3**

- A) $36(4 + 5\pi) \text{ cm}$ B) $36(4 + 3\pi) \text{ cm}$ C) $36(1 + 2\pi) \text{ cm}$
D) $72(2 + \pi) \text{ cm}$ E) $36(4 + \pi) \text{ cm}$

Solución:

Luego de desplegar el trozo de papel que queda, tenemos:



$$\begin{aligned}\text{Perímetro} &= 210 - 36 - 30 + 2\pi \times 6 + \frac{3}{4}(2\pi \times 6) + 2\pi \times 5 + \frac{1}{2}(2\pi \times 5) \\ &= 144 + 36\pi \\ &= 36(4 + \pi) \text{ cm}\end{aligned}$$

Rpta.: E

8. La siguiente figura mostrada está formada por el rectángulo ABCD, cuyos lados miden 30 y 60 cm, y cinco semicircunferencias cuyos diámetros son $\overline{AM}$, $\overline{AN}$, $\overline{AD}$, $\overline{MD}$ y $\overline{ND}$. ¿Cuál es el perímetro de las regiones que están sombreadas?

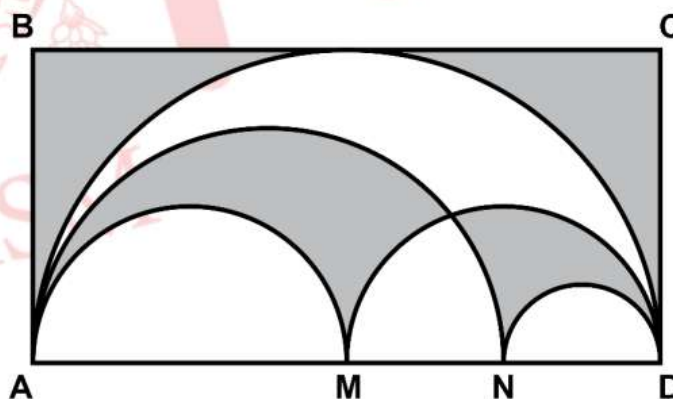
A) $20(4 + 3\pi)$ cm

B) $30(3 + \pi)$ cm

C) $60(2 + 3\pi)$ cm

D) $30(3 + 4\pi)$ cm

E) $30(4 + 3\pi)$ cm

**Solución:**

Nos piden el perímetro de las regiones sombreadas:

$$\begin{aligned}\text{perímetro} &= 30 + 60 + 30 + 3(30\pi) \\ &= 30(4 + 3\pi) \text{ cm}\end{aligned}$$

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Ana, Brisa, Cecilia y Diana de 17, 18, 19 y 20 años de edad no necesariamente en ese orden. Se les pregunta por su edad y ellas respondieron:

- Ana: "Tengo 19 años".
- Brisa: "Si Ana dice la verdad, yo tengo 18 años".
- Diana: "Soy menor de edad".
- Cecilia: "Soy mayor que Ana".

Si Ana miente o Brisa miente, pero no ambas, y las demás dicen la verdad, ¿cuál es la suma, en años, de las edades de Brisa y Cecilia?

- A) 35 B) 39 C) 37 D) 38 E) 36

Solución:

- 1) Supongamos que Brisa miente, entonces Ana, Cecilia y Diana dicen la verdad. Como Ana dice la verdad (A 19), entonces la afirmación de Brisa sería verdadera. Esto es una contradicción. Por tanto, Brisa dice la verdad.
- 2) Por lo anterior, Ana Miente. Por tanto, Brisa, Cecilia y Diana dicen la verdad. De aquí resulta, Ana tiene 18 años y Diana 17, Brisa 20 y Cecilia 19, o Brisa 19 y Cecilia 20.
- 3) Por tanto la suma de las edades de Brisa y Cecilia es 39 años.

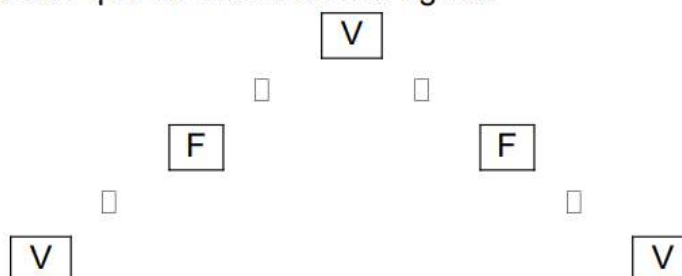
Rpta.: B

2. Veinte personas están sentadas alrededor de una mesa circular en sillas numeradas consecutivamente del 1 al 10. Todas ellas o siempre mienten o siempre dicen la verdad. Todas las personas dijeron: «Quien está junto y a mi derecha, miente». Luego, es cierto que

- A) seis personas mienten y cuatro dicen la verdad.
- B) cuatro personas mienten y seis dicen la verdad.
- C) cinco diez personas mienten y cinco dicen la verdad.
- D) una persona miente y nueve dicen la verdad.
- E) nueve personas mienten y una dicen la verdad.

Solución:

Si uno dice la verdad entonces a su derecha miente . . .
Obtenemos la distribución que se muestra en la figura.



Luego, en cualquier caso, hay cinco personas que mienten y cinco que dicen la verdad.

Rpta.: C

3. En la isla encantada hay 2025 habitantes. De ellos, los que son veraces dicen siempre la verdad, los demás siempre mienten. Cada día, uno de los habitantes dice: «Después de que me vaya, quedará en la isla el mismo número de veraces que de mentirosos», y se marcha de la isla. Después de 2025 días, la isla está desierta.

¿Cuántos mentirosos había inicialmente en la isla?

- A) 2024 B) 1012 C) 1011 D) 1 E) 1013

Solución:

día 2025° H 2025° V pues (V =0, M = 0)

día 2024° H 2024° M pues (V =1, M = 0)

día 2023° H 2023° V pues (V = 1, M = 1)

día 2022° H 2022° M pues (V =2, M = 1)

día 2021° H 2021° V pues (V = 2, M = 2)

...día 1° H 1° V

V(1013), M(1012)

Rpta.: B

4. Cinco amigos han competido en la maratón "Eco Aventura" realizada en el departamento de Apurímac. Al preguntarles quién fue el ganador, ellos respondieron:

- Sergio : "Ganó Raúl"
- Raúl : "Ganó Iván"
- Iván : "Ganó Michael"
- Paco : "Yo no gané"
- Michael: "Iván mintió cuando dijo que yo gané".

Si uno de ellos es el ganador y solamente es cierta una de las afirmaciones, ¿quién ganó la competencia y quién dice la verdad respectivamente?

- A) Paco y Michael B) Sergio y Raúl C) Paco y Raúl
D) Iván y Michael E) Michael y Raúl

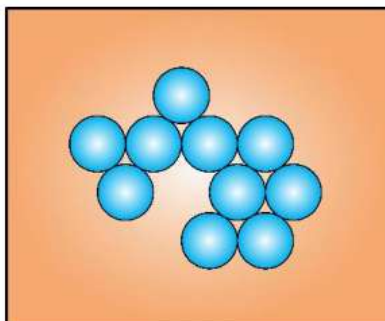
Solución:

Michael e Iván se contradicen entonces Paco ganó y Michael dice la verdad.

Rpta.: A

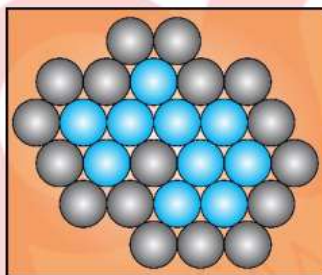
5. En una mesa rectangular, Adriana coloca diez discos congruentes cuyos radios miden 2 cm como se muestra en la figura. Si ella coloca la máxima cantidad de discos congruentes de 2 cm de radio, tangencialmente alrededor de ellos y que sean tangentes entre sí, ¿cuál es el perímetro de la región traslapada?

- A) 104π cm
 B) 108π cm
 C) 100π cm
 D) 92π cm
 E) 96π cm



Solución:

Alrededor de cada disco debe haber seis, luego coloca como máximo 17 discos alrededor de las 10 iniciales.



$$\begin{aligned}\text{Perímetro} &= 27(2\pi \times 2) \\ &= 108\pi \text{ cm}\end{aligned}$$

Rpta.: B

6. Se tiene un papel rectangular, como se muestra en la figura 1 y 2, la cual se dobla por las líneas de doblez, en el sentido indicado por las flechas. Luego sobre el papel plegado se dibuja tres arcos de circunferencia con centro en A, B y C, ver figura 3, cuyos radios miden 4 cm; se corta y se retiran estos sectores. Calcule el perímetro, en centímetros, de la figura que resulta al desplegar completamente el trozo de papel que queda.

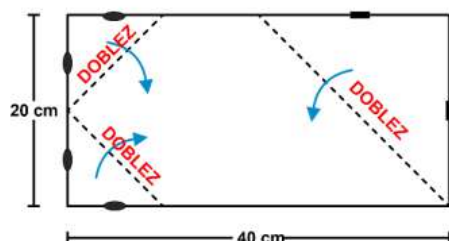


Figura 1

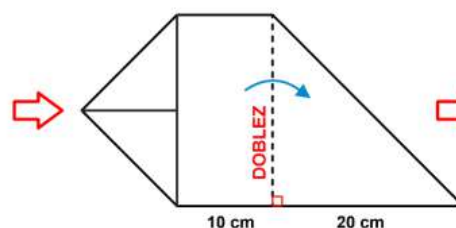


Figura 2

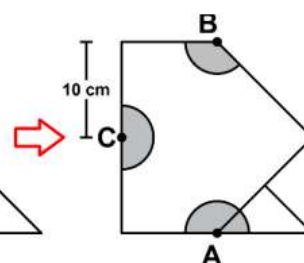
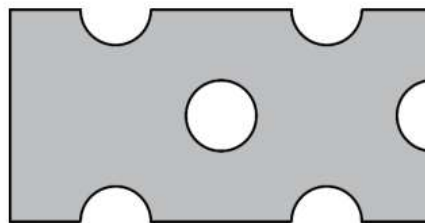


Figura 3

- A) $4(18 + 7\pi)$
 B) $8(10 + 3\pi)$
 C) $4(21 + 7\pi)$
 D) $4(24 + 7\pi)$
 E) $4(20 + 7\pi)$

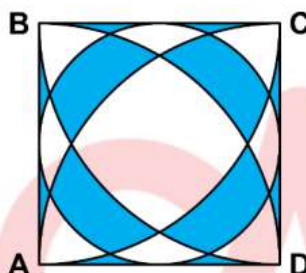
Solución:

$$\begin{aligned}\text{Perímetro} &= 2(20 + 40) - 5 \times 8 + 7(\pi \times 4) \\ &= 4(20 + 7\pi)\end{aligned}$$

**Rpta.: E**

7. Se ha dibujado, en un papel, la figura que se muestra, formada por una circunferencia, el cuadrado ABCD cuyo lado mide 20 cm y cuatro cuadrantes con centros en A, B, C y D. Calcule el perímetro de las regiones sombreadas.

- A) $20(3\pi + 2)$ cm
 B) $40(\pi + 1)$ cm
 C) $20(4\pi + 3)$ cm
 D) $20(3\pi + 4)$ cm
 E) $20(3\pi + 1)$ cm

**Solución:**

El perímetro de la región sombreada es igual a la suma de las longitudes de todos los segmentos y curvas que limitan dichas regiones.

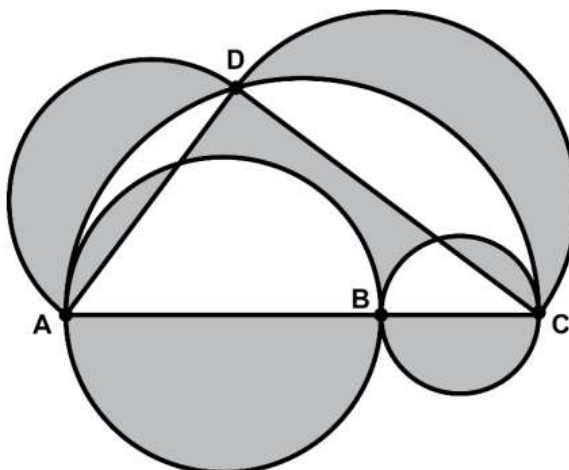
La suma de perímetros es:

$$\begin{aligned}\text{Perímetro} &= (2\pi \times 20 + 2\pi \times 10 + 20 \times 4) \text{ cm} \\ &= 20(3\pi + 4) \text{ cm}\end{aligned}$$

Rpta.: D

8. La región sombreada representa el terreno destinado para sembrar césped; este terreno está limitado por tres semicircunferencias, dos circunferencias y un triángulo cuya relación de sus lados son 3, 4 y 5. Si AC mide 20 m, ¿cuál es el perímetro de las regiones sombreadas?

- A) $(46\pi + 48)$ m
 B) $(54\pi + 48)$ m
 C) $(88\pi + 48)$ m
 D) $(44\pi + 48)$ m
 E) $(44\pi + 84)$ m



Solución:

$$\begin{aligned} \text{PER} &= 3 \times (10\pi) + 14\pi + 12 + 16 + 20 \\ &= (44\pi + 48) \text{ m} \end{aligned}$$

Rpta.: D

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE 4

1. Vicente recibe un bono de $\overline{bcd}_{(6)}$ soles y se da cuenta que dicha cantidad representada en el sistema quinario es un numeral de 4 cifras consecutivas. Si del bono, le da de a su hijo $\overline{cbb}_{(7)}$ soles, ¿cuántos soles le quedó?

A) 66 B) 46 C) 48 D) 56 E) 58

Solución:

$$\overline{n(n+1)(n+2)(n+3)}_{(5)} = \overline{bcd}_{(6)} \rightarrow n = 1 \quad \therefore \overline{bcd}_{(6)} = 1234_{(5)} = 522_{(6)} = 194$$

$$\text{Le da a su hijo: } \overline{cbb}_{(7)} = \overline{255}_{(7)} = 138$$

$$\text{Quedó: } 194 - 138 = 56$$

Rpta.: D

2. Para pagar los gastos médicos de Bertha, seis de sus nietos hicieron una coleta. En ella, aportando cada uno, respectivamente $\overline{a5}$, $\overline{bcde}_{(a)}$, $\overline{cyz}_{(b)}$, $134_{(e)}$, $\overline{1bz}_{(d)}$ y $\overline{2xe}_{(c)}$ soles. Si luego de realizar los pagos sobró $a + b + c - d - e$ soles y se lo repartieron en partes iguales, ¿cuánto le tocó a cada uno?

A) 1,20 B) 1,50 C) 2,30 D) 2,10 E) 3,50

Solución:

$$\text{Como } 4 < e < c < b < d < a < 10 \rightarrow a + b + c - d - e = 9$$

$$\therefore c/u : \frac{9}{6} = 1,50$$

Rpta.: B

3. A una función de cine asistieron $\overline{ab4}_{(6)}$ personas. El organizador se da cuenta que se vendieron en total $\overline{mmm}_{(5)}$ entradas. Si el precio de cada entrada fue de m^2 soles y todos los que compraron su entrada asistieron a la función, ¿cuántos soles recaudó en dicha función?

A) 1875 B) 1728 C) 1984 D) 1742 E) 2000

Solución:

$$\overline{ab4}_{(6)} = \overline{mmm}_{(5)} = 31m \rightarrow m = 4$$

$$I = 16 \times 124 = 1984$$

Rpta.: C

4. Un profesor deja como tarea determinar la cantidad de ceros que se obtiene al convertir el número $M = \overline{357357 \dots 357}_{(8)}$ a base 2. Si Pablo respondió correctamente y, además, se sabe que M tiene 300 cifras, determine la suma de las cifras de su respuesta.

A) 15 B) 14 C) 10 D) 19 E) 16

Solución:

3	5	7		3	5	7 ₍₈₎
011	101	111		011	101	111 ₍₂₎
2 ceros				2 ceros		

Total: $100_{(2)} - 1 = 199$. Suma de cifras: $1 + 9 + 9 = 19$.

Rpta.: D

5. Julia tenía $\overline{abc}_{(6)}$ soles y gasta $\overline{cba}_{(6)}$ con lo cual solo le queda $\overline{mnp}_{(6)}$ soles. Si se quiere comprar una blusa que cuesta $\overline{mnp}_{(8)}$ soles y un pantalón cuyo precio es $\overline{pnm}_{(8)}$ soles, ¿cuántos soles tendría que pagar?

A) 405 B) 392 C) 512 D) 476 E) 454

Solución:

$$\overline{abc}_{(6)} - \overline{cba}_{(6)} = \overline{mnp}_{(6)} \rightarrow m + p = 5 \wedge n = 5, \text{ luego: } \overline{mnp}_{(8)} + \overline{pnm}_{(8)} = 625_{(8)} = 405$$

Rpta.: A

6. Un comerciante tenía n^8 manzanas y se comió una, luego vendió las restantes a Bruno. Si Bruno se da cuenta que la suma (en base 10) de las cifras de la cantidad que compró expresada en base n es 40, ¿cuál es el valor de n ?

A) 8 B) 9 C) 6 D) 7 E) 5

Solución:

$$n^8 - 1 = \underbrace{(n-1)(n-1) \dots (n-1)}_{\substack{8 \text{ cifras} \\ (n)}} \rightarrow 8(n-1) = 40 \quad \therefore n = 6$$

Rpta.: C

7. Benjamín tiene $\overline{2n}_{(\overline{n4})}$ años de edad y su gemela Lucía tiene $\overline{n2}_{(2\overline{n})}$ años de edad. Si Lucía tiene n hijos y Rubén solo 1, determinen la diferencia entre la cantidad de hijos que tienen.

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

Solución:

$$\overline{2n}_{(\overline{n4})} = \overline{n2}_{(2\overline{n})} \rightarrow 2(\overline{n4}) + n = n(2\overline{n}) + 2 \rightarrow n^2 - n - 6 = 0 \quad \therefore n = 3$$

Diferencia: $3 - 1 = 2$ hijos.

Rpta.: B

8. En una ciudad donde todos utilizan solo el sistema de numeración de base n ; un profesor les dice a sus estudiantes que al multiplicar el mayor numeral de 5 cifras por uno de 3 cifras obtiene como resultado un número que termina en ... 55214. Determine la suma de las cifras del menor de los numerales.

A) 7 B) 12 C) 9 D) 14 E) 5

Solución:

$$\overline{(n-1)(n-1)(n-1)(n-1)(n-1)}_{(n)} \times \overline{abc}_{(n)} = \dots 55214_{(n)}$$

$$(n^5 - 1) \times \overline{abc}_{(n)} = \dots 55214_{(n)}$$

$$(100000_{(n)} - 1) \times \overline{abc}_{(n)} = \dots 55214_{(n)}$$

$$\overline{abc00000}_{(n)} - \overline{abc}_{(n)} = \dots 55214_{(n)}$$

$$\rightarrow n = 6, c = 2, b = 4, a = 3$$

$$\therefore a + b + c = 9$$

Rpta.: C

9. Mirtha tiene entre cien y mil soles. Si dicha cantidad es igual a 9 veces la suma de las cifras de su complemento aritmético, ¿cuántos soles le falta para tener mil soles?

A) 829 B) 798 C) 854 D) 826 E) 872

Solución:

$$\overline{abc} = 9((9 - a) + (9 - b) + (10 - c)) \rightarrow 100a + 10b + c = 252 - 9a - 9b - 9c$$

$$109a + 19b + 10c = 252 \rightarrow a = 1, b = 7, c = 1$$

Le falta: $1000 - 171 = 829$.

Rpta.: A

10. El dinero, en soles, que tiene actualmente Lucio en su fondo de AFP, coincide numéricamente con el mayor cuadrado perfecto tal que; al sumarle su aporte del siguiente mes, $\overline{abc}$ soles, tendrá en su fondo un total de 158 695 soles. Si de este fondo se le va a descontar $(a + b + c)$ soles por derecho de comisión, ¿a cuánto equivale esta comisión?

A) 15 B) 13 C) 19 D) 12 E) 17

Solución:

$$M = p^2 \rightarrow p^2 + \overline{abc} = 158695$$

$$\begin{array}{r} \sqrt{15'86'95} \quad 398 \\ 9 \\ \underline{686} \quad 69 \times 9 = 621 \\ 621 \\ \underline{6595} \quad 788 \times 8 = 6304 \\ 6304 \\ \underline{291} \end{array}$$

$$\therefore \overline{abc} = 291 \rightarrow a + b + c = 12$$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Ana, de $\overline{ba}_{(c-1)}$ años de edad, indica que en su pueblo hay en total $\overline{abbc}_{(9)}$ mujeres; mientras que Noemí, de $\overline{bc}_{(a+3)}$ años de edad, indica que en su pueblo la cantidad total de mujeres es el mayor numeral de la forma $\overline{n(n-1)(n-2)(n-3)}_{(8)}$. Si ambos pueblos tienen la misma cantidad de mujeres, determine la diferencia de edades que hay entre Ana y Noemí.

A) 10 B) 12 C) 9 D) 8 E) 13

Solución:

$$\begin{aligned} \overline{n(n-1)(n-2)(n-3)}_{(8)} &= \overline{abbc}_{(9)} \\ \text{Mayor: } n = 4 &\rightarrow 7654_{(8)} = 4012 = 5447_{(9)} = \overline{abbc}_{(9)} \\ \text{Ana: } \overline{ba}_{(c-1)} &= 45_{(6)} = 29 \\ \text{Noemí: } \overline{bc}_{(a+3)} &= 47_{(8)} = 39 \\ \therefore \text{Diferencia de edades} &= 10 \text{ años.} \end{aligned}$$

Rpta.: A

2. Cuatro hermanos aportaron respectivamente $\overline{n23q}_{(m)}$, $\overline{p21}_{(n)}$, $\overline{n3m}_{(6)}$, $\overline{a2aa}_{(p)}$ soles, para comprar un regalo para su mamá. Si luego de comprarlo, quedó $m + n + p$ soles de vuelto y se repartieron en partes iguales, ¿cuántos soles le corresponde a cada uno?

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

Solución:

Como $2 < p < n < m < 6$, entonces $m + n + p = 12$. Luego, a cada uno le toca 3 soles.

Rpta.: A

3. Bertha entrega a 5 alumnos, cartulinas de 1 mm de grosor. El primero, lo dobló 9 veces; el segundo, 5 veces; el tercero, 3 veces; el cuarto 2 veces y el quinto no lo dobló. Si así dobladas, las pusieron una encima de la otra, obteniendo un grosor total de $\overline{abcd}_{(8)}$ mm, determine el valor de $a + b + c + d$.

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

Solución:

$$\overline{abcd}_{(8)} = 2^9 + 2^5 + 2^3 + 2^2 + 1 = 1000101101_{(2)} = 1055_{(8)} \rightarrow a + b + c + d = 11$$

Rpta.: B

4. Felipe compra un par de zapatillas cuyo precio es de $\overline{(n-1)(n^3)(n+3)}$ soles, pagando $\overline{abc}_{(8)}$ soles y no le corresponde recibir vuelto. Si aparte, pagó por impuesto $a + b + c$ soles, ¿cuánto pagó en total?

A) 187 B) 195 C) 193 D) 199 E) 178

Solución:

Como $n = 2$ entonces $\overline{abc}_{(8)} = \overline{(n-1)(n^3)(n+3)} = 185 = 271_{(8)}$

Impuesto: $a + b + c = 10$, entonces, pago en total $185 + 10 = 195$ soles.

Rpta.: B

5. Determine la suma de cifras del resultado de multiplicar $\overline{abcd}$ por el menor capicúa de 5 cifras que se puede formar utilizando todas las cifras m , n y p ; si se sabe que $\overline{abcd} \times m = 16410$, $\overline{abcd} \times n = 22974$ y $\overline{abcd} \times p = 13128$.

A) 48 B) 33 C) 51 D) 53 E) 45

Solución:

Como $p < m < n$, entonces $\overline{pmnmp} \times \overline{abcd} = 150164628$. $\therefore \sum \text{cifras} = 33$

Rpta.: B

6. Bruno les dice a sus estudiantes que al convertir un numeral expresado en base n a base n^2 , se obtiene el mayor numeral posible de 4 cifras cuya suma (en base 10) de cifras es $15n$. Luego les deja como tarea expresar el mismo numeral en base n^3 y dar como respuesta la diferencia de las cifras de menor orden. Si Roberto lo hizo correctamente, ¿cuál fue su respuesta?

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

Solución:

Como $abcdefgh_{(n)} = \overline{(n^2 - 1)(n^2 - 1)(n^2 - 1)(n^2 - 1)}_{(n^2)} \rightarrow 4(n^2 - 1) = 15n \therefore n = 4$.

Finalmente, $(15)(15)(15)(15)_{(16)} = 33333333_{(4)} = (15)(63)(63)_{(64)} \therefore 63 - 63 = 0$

Rpta.: A

7. Juana fue al mercado llevando $N = \overline{ppp \dots p}_{(q)}$ soles (N con b cifras). Si gastó en total $\overline{n0n0n0}_{(2)}$ soles y no le quedó dinero, determine el valor de $p + q + n$.

A) 5 B) 9 C) 6 D) 7 E) 8

Solución:

Como $n = 1 \rightarrow \overline{pp \dots p}_{b \text{ cifras } (q)} = 222_{(4)} \therefore p = 2, b = 3 \text{ y } q = 4$. Luego, $p + q + n = 7$.

Rpta.: D

8. Pablo ganó $n^{12} - 1$ soles en una lotería. Si al expresar dicha cantidad en base n^3 la suma de las 3 cifras de mayor orden obtenidas es 189, ¿cuál es el valor de n ?

A) 6 B) 4 C) 5 D) 3 E) 8

Solución:

$$n^{12} - 1 = (n^3)^4 - 1 = \overline{(n^3 - 1)(n^3 - 1)(n^3 - 1)(n^3 - 1)}_{n^3},$$

$$\text{Por dato: } 3(n^3 - 1) = 189 \quad \therefore n = 4$$

Rpta.: B

9. Si la diferencia de un número de 3 cifras menos otro número de 2 cifras es 60, ¿cuál es la diferencia de sus complementos aritméticos?

A) 960 B) 850 C) 940 D) 860 E) 840

Solución:

Se sabe: $\overline{abc} - \overline{mn} = 60$

$$CA(\overline{abc}) - CA(\overline{mn}) = 10^3 - \overline{abc} - [10^2 - \overline{mn}] = 840$$

Rpta.: E

10. Si la cantidad ahorrada que tiene Mario es un número cuadrado perfecto de 5 cifras significativas, cuya primera y última cifra son 8 y 5 respectivamente, determine la suma de las cifras no conocidas de dicha cantidad.

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

Solución:

$$M = 8\overline{abc}5 = p^2 \rightarrow p = 285 \quad \therefore M = 81225$$

Suma de cifras no conocidas: $1+2+2=5$

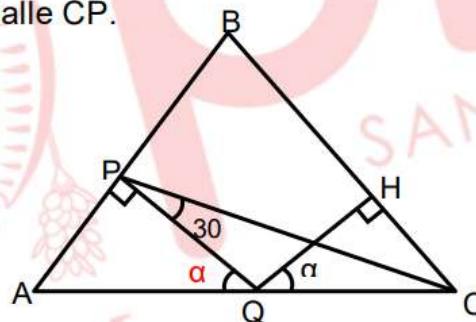
Rpta.: D

Geometría

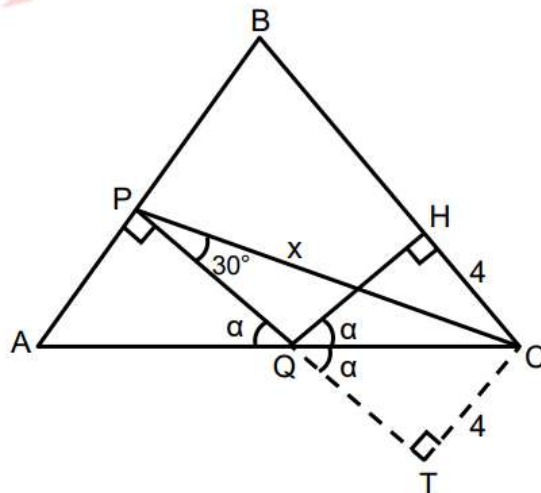
EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, $HC = 4$ m. Halle CP.

A) $4\sqrt{3}$ m B) 6 m
C) $8\sqrt{3}$ m D) 4 m
E) 8 m

**Solución:**

- Teorema de la bisectriz
 $\rightarrow CH = CT = 4$
 $\triangle PTC$: notable de 30° y 60°
 $\therefore x = 8$



Rpta.: E

2. En un triángulo ABC, la mediatriz de $\overline{AC}$ interseca a $\overline{AB}$ en D y $\overline{CD}$ interseca a la altura $\overline{BH}$ en Q. Si $AQ = BC$, halle $m\angle DBQ$.

A) 72° B) 36° C) 30° D) 45° E) 60°

Solución:

- Teorema de la mediatriz

$$AD = DC$$

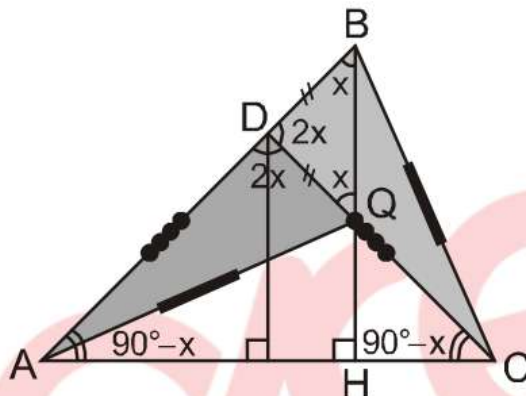
- $\triangle ADQ \cong \triangle CDB$ (LLL)

$$\rightarrow m\angle BDC = 2x$$

- En D: por par lineal

$$2x + 2x = 180^\circ$$

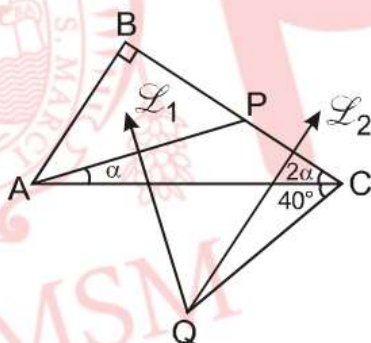
$$\therefore x = 45^\circ$$



Rpta.: D

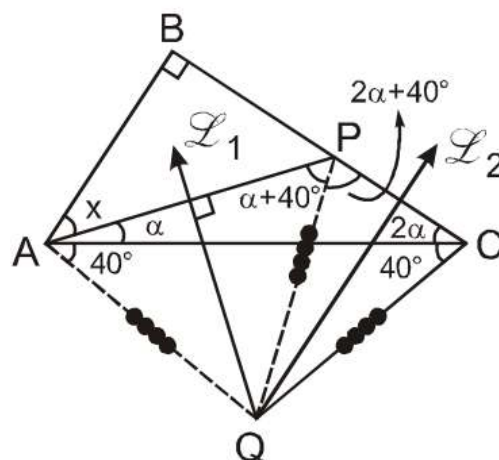
3. En la figura, $\mathcal{L}_1$ y $\mathcal{L}_2$ son mediatrices de $\overline{AP}$ y $\overline{PC}$. Halle $m\angle BAP$.

- A) 30°
 B) 40°
 C) 35°
 D) 50°
 E) 45°



Solución:

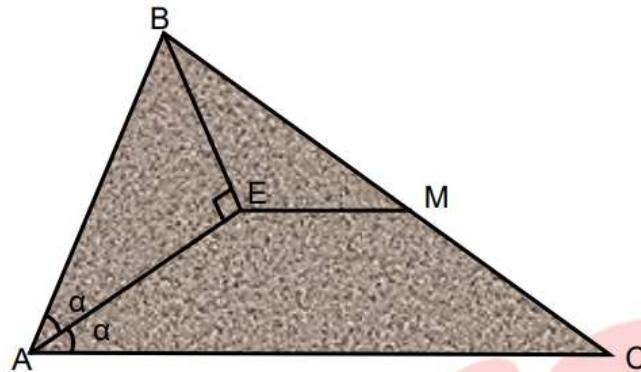
- $\triangle ABC: x + 3\alpha = 90^\circ \dots (1)$
- Teorema de la mediatriz
 $AQ = PQ$ y $CQ = PQ$
- $\triangle ABP: 90^\circ + x = (\alpha + 40^\circ) + (2\alpha + 40^\circ)$
 $x + 10^\circ = 3\alpha \dots (2)$
- De (1) y (2):
 $\therefore x = 40^\circ$



Rpta.: B

4. En la figura, se muestra un terreno determinado por el triángulo ABC. El lindero $\overline{AC}$ mide 25 m. $\overline{EM}$ representa un canal de regadío y es paralelo a $\overline{AC}$. Si el canal $\overline{EM}$ mide 4 m, halle la longitud del lindero $\overline{AB}$.

- A) 17 m
B) 15 m
C) 14 m
D) 16 m
E) 18 m



Solución:

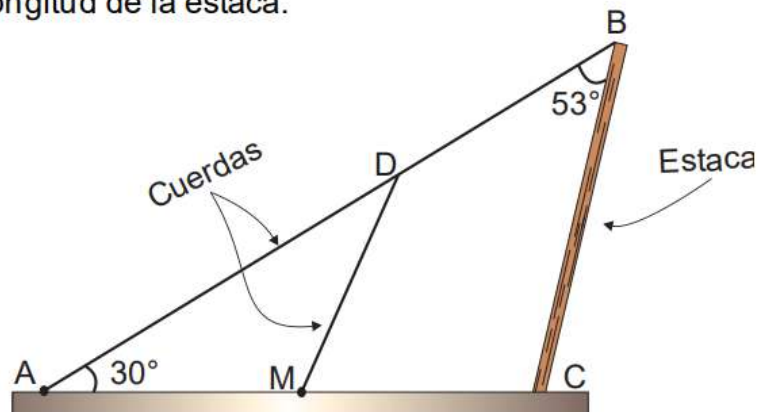
- Prolongar BE hasta P
- $\triangle ABP$: isósceles
→ $AP = x$
- $\triangle PBC$: EM base media
→ $PC = 8$
- $AC = x + 8 = 25$
∴ $x = 17$



Rpta.: A

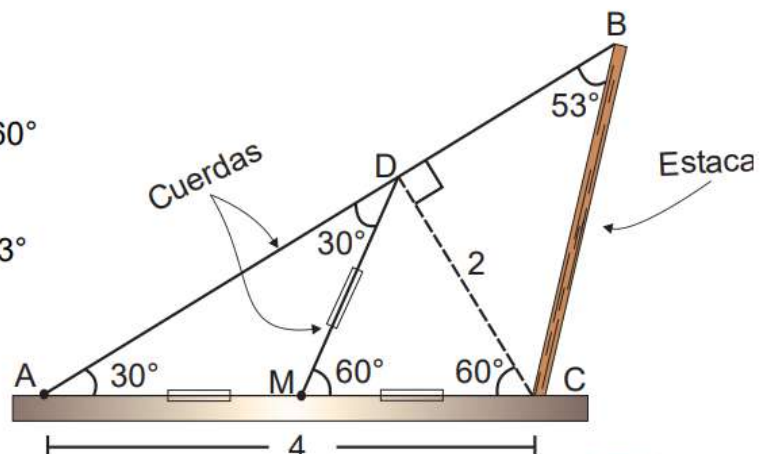
5. En la figura, se muestra una estaca inclinada. Para evitar su caída está sujeta a un sistema de cuerdas tensadas, tal que $AM = MC = DM$ y $AC = 4$ m. Si A, M y C son colineales, halle la longitud de la estaca.

- A) 2 m
B) 2,5 m
C) 3 m
D) 5 m
E) 4 m



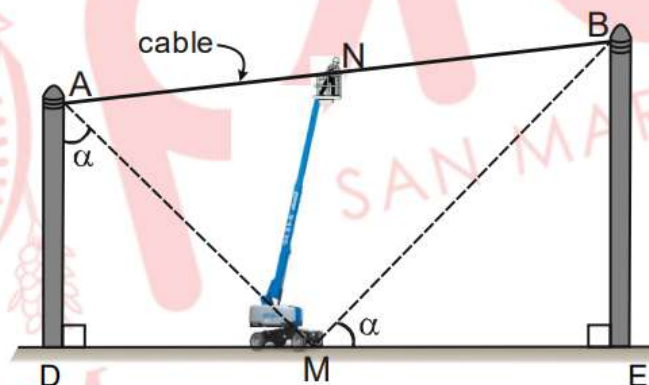
Solución:

- $AM = MC = DM$
 $\rightarrow m\angle ADC = 90^\circ$
- $\triangle ADC$: notable de 30° y 60°
 $\rightarrow DC = 2$
- $\triangle BDC$: notable de 37° y 53°
 $\rightarrow BC = 2,5 \text{ m}$

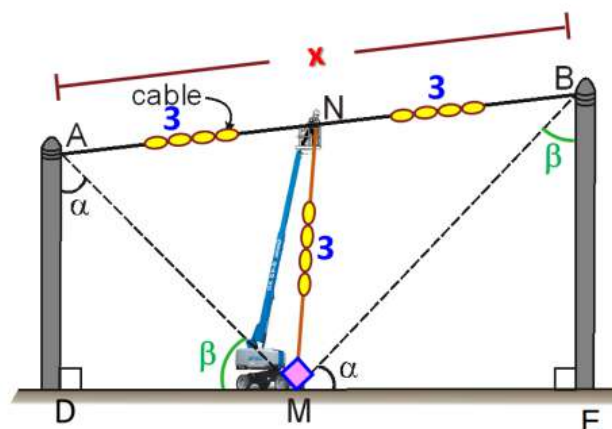
**Rpta: B**

6. La figura muestra un operario en una plataforma telescópica reparando una avería en el punto medio N del cable tensado $\overline{AB}$. La distancia de N al punto de contacto M de la llanta de la plataforma con el suelo es 3 m. Si D, M y E son colineales, halle la longitud del cable $\overline{AB}$.

- A) 6 m
 B) 5,5 m
 C) 5 m
 D) 6,5 m
 E) 7 m

**Solución:**

- $\triangle ADM$: $\alpha + \beta = 90^\circ$
- En M: par lineal
 $\alpha + (m\angle AMB + \beta) = 180^\circ$
 $\rightarrow m\angle AMB = 90^\circ$
- $\triangle AMB$: $\overline{MN}$ mediana
 $\rightarrow AN = NB = MN = 3$
 $\therefore x = 6 \text{ m}$

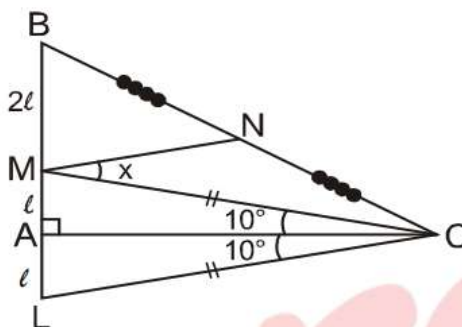
**Rpta.: A**

7. En un triángulo rectángulo ABC, M es un punto de $\overline{AB}$ y N punto medio de $\overline{AC}$. Si $BM = 2AM$ y $m\angle MCA = 10^\circ$, halle $m\angle NMC$.

A) 25° B) 10° C) 15° D) 30° E) 20°

Solución:

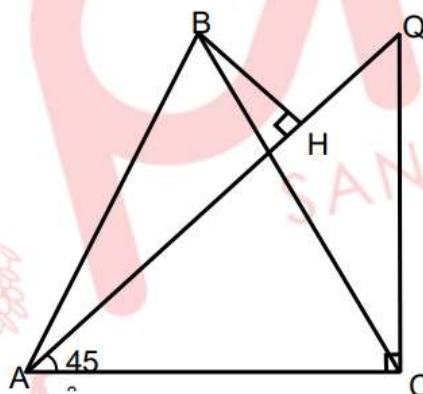
- $\triangle MCL$: isósceles
 $m\angle ACL = m\angle ACM = 10^\circ$
- $\triangle LBC$: $\overline{MN}$ base media
 $\therefore x = 20^\circ$



Rpta.: E

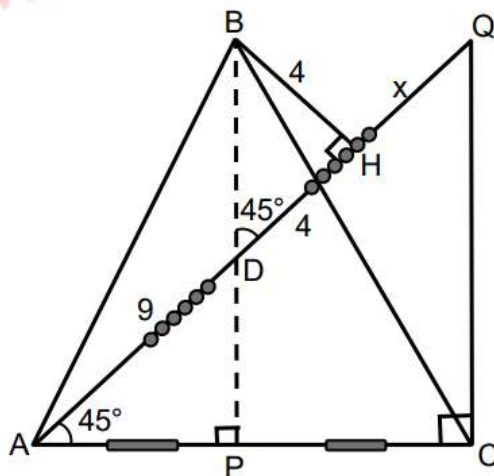
8. En la figura, $AB = BC$, $AH = 13$ m y $BH = 4$ m. Halle HQ .

A) 4 m
 B) 5 m
 C) 6 m
 D) 7 m
 E) 9 m



Solución:

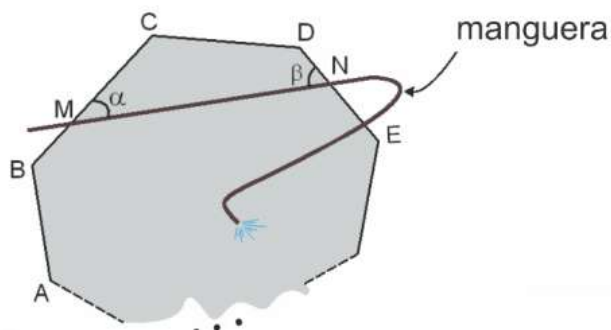
- $\triangle ABC$: isósceles
 $\rightarrow AP = PC$
- $\triangle DHB$: notable de 45°
 $\rightarrow BH = DH = 4$
- $\triangle ACQ$: $\overline{DP}$ base media
 $AD = DQ = 4 + x$
 $\rightarrow 4 + x = 9$
 $\therefore x = 5$



Rpta.: B

9. En la figura se muestra un jardín cuyos linderos determinan el polígono equiángulo $ABCDE\dots$, en cuyo interior el tramo $\overline{MN}$ de la manguera es rectilínea. Si $\alpha + \beta = 80^\circ$, halle el número de linderos del jardín.

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



Solución:

- Sea θ la medida de un ángulo exterior

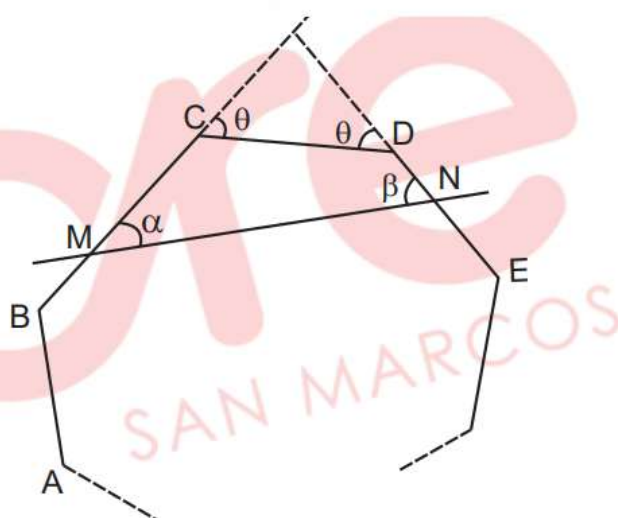
$$\rightarrow \alpha + \beta = 2\theta \rightarrow \theta = 40^\circ$$

- $ABCD\dots$ polígono equiángulo
- Por ángulo exterior

$$40^\circ = \frac{360^\circ}{n}$$

$$n = 9$$

$\therefore$ El número de linderos es 9.



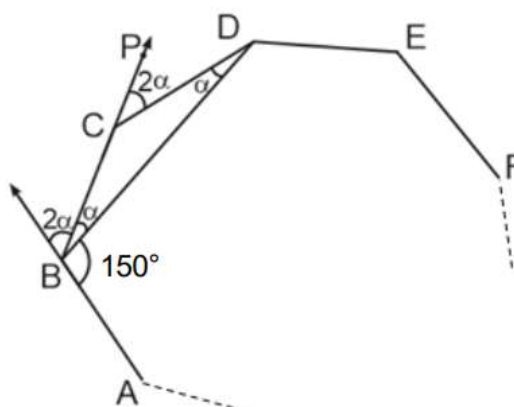
Rpta.: E

10. En un polígono regular $ABCDEF\dots$, la $m\angle ABD = 150^\circ$. Halle el número de diagonales del polígono.

- A) 142 B) 135 C) 104 D) 170 E) 119

Solución:

- $\triangle BCD$: isósceles $\rightarrow m\angle PCD = 2\alpha$
- En B: $3\alpha + 150^\circ = 180^\circ \rightarrow \alpha = 10^\circ$
- Por ángulo exterior



$$2\alpha = 20^\circ = \frac{360^\circ}{n} \rightarrow n = 18$$

$$\bullet \# D = \frac{18(18-3)}{2} = 135$$

$$\therefore \# D = 135$$

Rpta.: B

PROBLEMAS PROPUESTOS

1. En la figura, L_1 y L_2 son mediatrices de $\overline{AP}$ y $\overline{BC}$. Si $AB = PC$, halle α .

- A) 20° B) 16°
 C) 15° D) 12°
 E) 18°

Solución:

- Teorema de la mediatriz

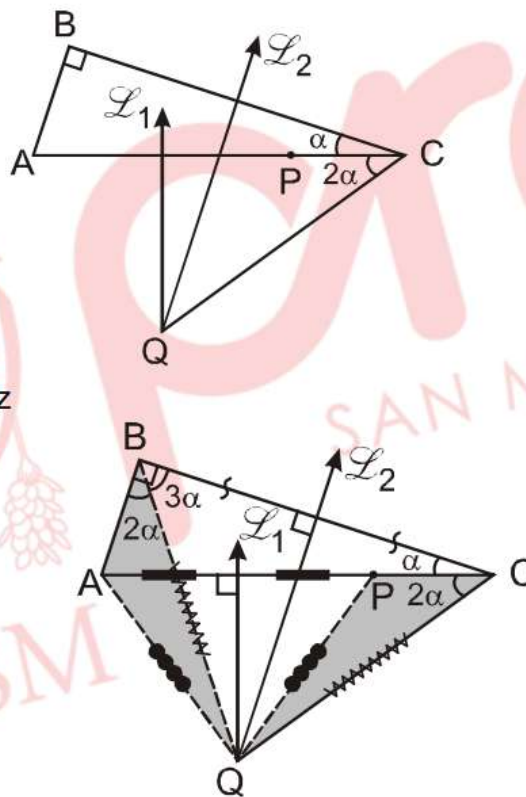
$$AQ = QP \text{ y } BQ = QC$$

- $\triangle ABQ \cong \triangle PCQ$ (LLL)

$$\rightarrow m\angle ABQ = 2\alpha$$

$$2\alpha + 3\alpha = 90^\circ$$

$$\therefore \alpha = 18^\circ$$



Rpta.: E

2. En un triángulo ABC se traza la ceviana $\overline{BD}$. Si $m\angle DBC = 90^\circ$, $AD = BD$ y $DC = 2AB$, halle $m\angle BCA$.

- A) 12° B) 16° C) 18° D) 15° E) 24°

Solución:

- $\triangle DBC$: $\overline{BQ}$ mediana

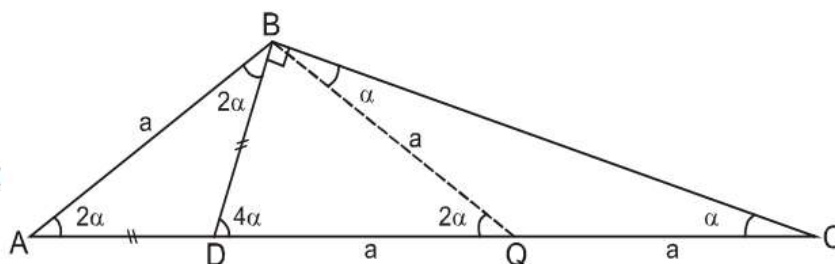
$$\rightarrow BQ = \frac{DC}{2} = a$$

- $\triangle ABQ$: isósceles
 $m\angle BAD = m\angle BQC = 2\alpha$

- $\triangle DBC$:

$$4\alpha + \alpha = 90^\circ$$

$$\therefore \alpha = 18^\circ$$

**Rpta.: C**

3. En un triángulo ABC, M es punto medio de $\overline{AC}$ y Q un punto de $\overline{BC}$. Si $QC = AB + BQ$ y $m\angle ABC = 100^\circ$, halle $m\angle MQC$.

- A) 30° B) 80° C) 40° D) 50° E) 60°

Solución:

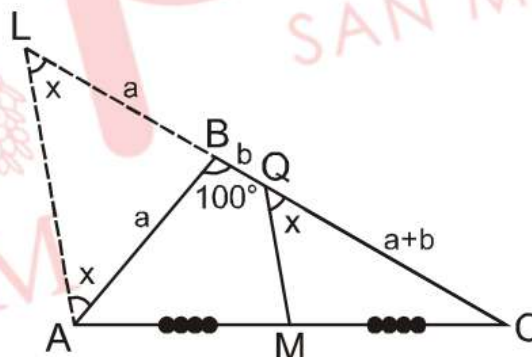
- $\triangle ALC$: $\overline{QM}$ base media

$$\rightarrow \overline{LA} \parallel \overline{QM}$$

- $\triangle LBA$: isósceles
 $m\angle ALB = m\angle LAB = x$

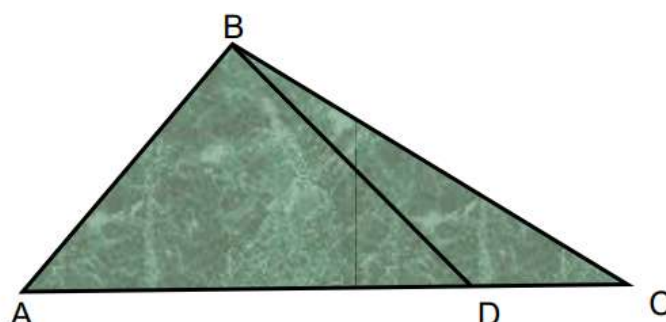
- $\triangle LBA$: $x + x = 100^\circ$

$$\therefore x = 50^\circ$$

**Rpta.: D**

4. En la figura, se muestra un jardín. Abel, Bruno, Carlos y Diego se ubican en los puntos A, B, C y D respectivamente. Si $m\angle BCA = 30^\circ$, $m\angle BAC = 45^\circ$ y $AB = BD$ y la distancia entre Bruno y Carlos es 24 m, indique la afirmación correcta.

- A) Abel dista de Bruno 10 m.
B) Bruno se encuentra a 12 m de Diego.
C) Diego se encuentra a 24 m de Abel.
D) Carlos dista de Abel 18 m.
E) Diego dista de Carlos 4 m.



Solución:

- $\triangle BHC$: notable de 30° y 60°

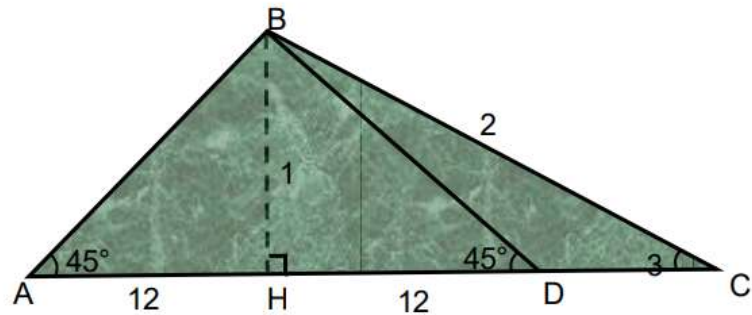
$$BH = 12$$

- $\triangle ABD$: isósceles

$$AH = HD$$

- $\triangle BHC$: notable de 45°

$$HD = 12$$



$$\rightarrow AD = 24$$

$\therefore$ Diego se encuentra a 24 m de Abel.

Rpta.: C

5. Una estudiante de ingeniería ubicada en el punto P, como se muestra en la figura, utiliza un teodolito y obtiene las siguientes medidas $CP = 2PD$ y la suma de las distancias de P a $\overline{BC}$ y a $\overline{AF}$ es $100\sqrt{3}$ m. Halle el perímetro del terreno determinado por el hexágono regular según las medidas del topógrafo.

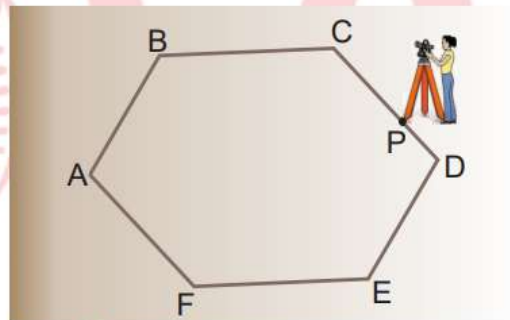
A) 450 m

B) 370 m

C) 500 m

D) 560 m

E) 350 m

**Solución:**

- $\triangle CMP$: notable de 30° y 60°

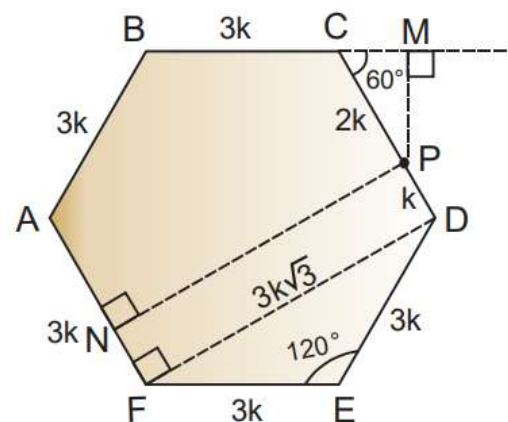
$$\rightarrow MP = k\sqrt{3}$$

- $\triangle FED$: isósceles

$$\rightarrow NP = FD = 3k\sqrt{3}$$

- Dato: $k\sqrt{3}k + 3k\sqrt{3} = 100\sqrt{3} \rightarrow k = 25$

- $2p_{ABCDEF} = 6(3k) = 450$ m



$$\therefore 2p_{ABCDEF} = 450$$
 m

Rpta.: A

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE

1. Sean $a, b \in \mathbb{R}$, tales que $|a + 1| < 2 < |b|$. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. $(1 - |b|) > 0$
- II. $x^2 + ax + 3 = 0$ tiene soluciones reales.
- III. $x^2 + bx + 1 = 0$ no tiene soluciones reales

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

Solución:

Analizando cada proposición:

- I. $(1 - |b|) > 0$ (falso)

$$\text{De: } 2 < |b| \rightarrow -2 > -|b| \rightarrow -1 > 1 - |b|$$

- II. $x^2 + ax + 3 = 0$ tiene soluciones reales (falso)

$$\Delta = a^2 - 4(3)(1)$$

$$\text{De: } |a + 1| < 2$$

$$\rightarrow -2 < a + 1 < 2 \rightarrow -3 < a < 1 \rightarrow 0 \leq a^2 < 9 \rightarrow -12 \leq a^2 - 12 < -3.$$

Luego $\Delta < 0$, por lo tanto, presenta soluciones no reales y conjugadas.

- III. $x^2 + bx + 1 = 0$ no tiene soluciones reales (Falso)

$$\Delta = b^2 - 4(1)(1)$$

$$\text{De: } 2 < |b| \rightarrow 4 < |b|^2 \rightarrow 4 < b^2 \rightarrow 0 < b^2 - 4$$

Luego $\Delta > 0$, por lo tanto, presenta soluciones reales y distintas

$\therefore$ FFF.

Rpta.: D

2. Sean los conjuntos $M = [-5; 3)$ y $N = \{|2x + 3| - 10| \in \mathbb{R} / x \in M\}$, determine la cantidad de elementos enteros de $M \cap N$.

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

Solución:

Del conjunto M se tiene: $-5 \leq x < 3$

Evaluable para el conjunto N:

$$-5 \leq x < 3$$

$$-10 \leq 2x < 6$$

$$-7 \leq 2x + 3 < 9$$

$$0 \leq |2x + 3| < 9$$

$$-10 \leq |2x + 3| - 10 < -1$$

$$1 < ||2x + 3| - 10| \leq 10$$

$$N = \langle 1; 10 \rangle$$

$$\text{Luego: } M \cap N = \langle 1; 3 \rangle$$

$\therefore$ Hay un elemento entero en $M \cap N$.

Rpta.: A

3. En una recta se tienen tres puntos consecutivos colineales A, B y C de modo que la distancia de A a C es 5 metros y la distancia de A a B es la diferencia positiva de 1 y $2x$ en metros y la distancia de B a C es x metros. Determine la distancia del punto A al punto medio de BC.

A) 1 m B) 2 m C) 6 m D) 5 m E) 4 m

Solución:

De los datos se tiene: $AB + BC = 5$

Distancia de B a C es x metros, entonces $x > 0$

$$|1 - 2x| + x = 5;$$

$$|1 - 2x| = 5 - x; 5 - x > 0$$

$$1 - 2x = 5 - x \quad \vee \quad 1 - 2x = -5 + x$$

$$-4 = x \quad \quad \quad x = 2$$

Como $0 < x < 5$; entonces: $x = 2$

Así $AB = 3$ y $BC = 2$

$\therefore$ La distancia de A al punto medio de BC es $3 + 1 = 4$ m

Rpta.: E

4. La altura, en metros que alcanza un dron en función del tiempo " x " en minutos, después de despegar desde una azotea es $h(x) = |-0.5x^2 + 5x + 10|$. Si el dron estuvo sobrevolando por más de 5 minutos, pero no más de 12 minutos y en un determinado momento colisiona contra un edificio estando a una altura de 18 metros, determine en que minuto ocurrió esto.

A) 4 B) 8 C) 7 D) 2 E) 12

Solución:

Resolviendo la ecuación:

$$h(x) = |-0.5x^2 + 5x + 10| = 18$$

$$-0.5x^2 + 5x + 10 = 18 \quad \vee \quad -0.5x^2 + 5x + 10 = -18$$

$$0 = 0.5x^2 - 5x + 8 \quad \vee \quad 0 = 0.5x^2 - 5x - 28$$

$$0 = x^2 - 10x + 16 \quad \vee \quad 0 = x^2 - 10x - 56$$

$$0 = (x - 2)(x - 8) \quad \vee \quad 0 = (x - 14)(x + 4)$$

$$(x = 2 \vee x = 8) \vee (x = 14 \vee x = -4)$$

Como el dron estuvo sobrevolando por más de 5 minutos, pero no más de 12, entonces:

$$5 < x \leq 12$$

$\therefore$ El dron colisionó con el edificio a los ocho minutos.

Rpta.: B

5. Al resolver la ecuación $|x - 1|^2 + x + |5 - 5x| = -x^2 + 3x + 2|x - 1| + 8$, la suma de las soluciones representa la cantidad en decenas de figuritas que tiene Miguel, si Mateo tiene 32 figuritas. ¿Cuántas figuritas tienen juntos?

A) 50 B) 72 C) 52 D) 48 E) 42

Solución:

Resolviendo la ecuación:

$$|x - 1|^2 + x + |5 - 5x| = -x^2 + 3x + 2|x - 1| + 8$$

$$|x - 1|^2 + 5|x - 1| + x + x^2 - 3x - 2|x - 1| - 8 = 0$$

$$|x - 1|^2 + 3|x - 1| + x^2 - 2x + 1 - 9 = 0$$

$$|x - 1|^2 + 3|x - 1| + (x - 1)^2 - 9 = 0$$

$$|x - 1|^2 + 3|x - 1| + |x - 1|^2 - 9 = 0$$

$$2|x - 1|^2 + 3|x - 1| - 9 = 0$$

$$(2|x - 1| - 3)(|x - 1| + 3) = 0$$

Como $(|x - 1| + 3) \neq 0 \rightarrow 2|x - 1| - 3 = 0$

$$|x - 1| = \frac{3}{2}$$

$$x - 1 = \frac{3}{2} \quad \vee \quad x - 1 = -\frac{3}{2}$$

$$x = \frac{5}{2} \quad \vee \quad x = -\frac{1}{2}$$

La suma de las soluciones es: $\frac{5}{2} - \frac{1}{2} = 2$ decenas de figuritas

Miguel tiene 20 figuritas

Mateo tiene 32 figuritas

$\therefore$ Miguel y Mateo tienen en total 52 figuritas.

Rpta.: C

6. En una carpintería para garantizar que el grosor de la madera este en óptimas condiciones, debe cumplir $\left|x - \frac{3}{7}\right| \leq \frac{1}{42}$, donde "x" representa el grosor real de la madera, en pulgadas, determine la diferencia entre el mayor y menor grosor permitido de la madera.

- A) $\frac{2}{42}$ in B) $\frac{17}{21}$ in C) $\frac{11}{21}$ in D) $\frac{5}{42}$ in E) $\frac{1}{42}$ in

Solución:

El rango del grosor de la madera:

$$\left|x - \frac{3}{7}\right| \leq \frac{1}{42}$$

$$-\frac{1}{42} \leq x - \frac{3}{7} \leq \frac{1}{42}$$

$$\frac{3}{7} - \frac{1}{42} \leq x \leq \frac{3}{7} + \frac{1}{42}$$

$$\frac{17}{42} \leq x \leq \frac{19}{42}$$

El mayor grosor que adquiere la madera es $\frac{19}{42}$ in y el menor grosor es $\frac{17}{42}$ in.

$\therefore$ La diferencia entre el mayor y menor grosor es $\frac{2}{42}$ in

Rpta.: A

7. La temperatura en grados celcius C° que alcanza un objeto en un experimento está dado por $T(x) = ||2x - 3| - 11| - 6$, donde "x" representa el tiempo transcurrido en minutos, después de iniciado el experimento. Determine durante que intervalo de tiempo en minutos el objeto alcanzó una temperatura no mayor a $0 C^\circ$.

- A) [4; 10] B) [1; 14] C) [8; 14] D) [1; 4] E) [4; 14]

Solución:

Condición del problema: $T(x) = ||2x - 3| - 11| - 6 \leq 0$

Luego: $||2x - 3| - 11| \leq 6$

$$-6 \leq |2x - 3| - 11 \leq 6$$

$$5 \leq |2x - 3| \leq 17$$

$$5 \leq 2x - 3 \leq 17 \quad \vee \quad -17 \leq 2x - 3 \leq -5$$

$$8 \leq 2x \leq 20 \quad \vee \quad -14 \leq 2x \leq -2$$

$$4 \leq x \leq 10 \quad \vee \quad -7 \leq x \leq -1$$

Como " x " representa tiempo $\rightarrow 4 \leq x \leq 10$

$\therefore$ El intervalo de tiempo donde el objeto no supere los 0 C° es $[4; 10]$

Rpta.: A

8. En una empresa se determinó que las ecuaciones de ingreso y costo, en decenas de soles, son $I(x) = |2x^2 - 10x|$ y $C(x) = |x^2 - 3x + 18|$, respectivamente; donde " x " es el número de días después de que la empresa entro en funcionamiento. Determine a partir de que día la empresa obtiene ganancia.

A) 9 B) 12 C) 10 D) 7 E) 14

Solución:

Se tiene la ecuación de la utilidad:

$$U(x) = I(x) - C(x) > 0 \rightarrow I(x) > C(x)$$

$$|2x^2 - 10x| > |x^2 - 3x + 18|$$

$$(2x^2 - 10x + x^2 - 3x + 18)(2x^2 - 10x - (x^2 - 3x + 18)) > 0$$

$$(3x^2 - 13x + 1)(x^2 - 7x - 18) > 0$$

Para $3x^2 - 13x + 1$, se tiene $\Delta < 0$, por el teorema del trinomio positivo entonces

$$3x^2 - 13x + 1 > 0$$

Luego:

$$x^2 - 7x - 18 > 0$$

$$(x - 9)(x + 2) > 0, \text{ como } x > 0$$

$$\rightarrow x - 9 > 0 \rightarrow x > 9$$

$\therefore$ A partir del día 10 la empresa obtiene ganancia.

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Sean los conjuntos $M = \{1 - |4 - x| \in \mathbb{R} / 3 \leq x \leq 7\}$ y $N = \{|x - 5| - 5 \in \mathbb{R} / x \in M\}$, determine el conjunto $M - N$.

A) $[1; 3)$ B) $[-2; -1)$ C) $[2; 5)$ D) $[-2; 0)$ E) $[-4; -1)$

Solución:

El conjunto M

$$3 \leq x \leq 7$$

$$-3 \geq -x \geq -7$$

$$1 \geq 4 - x \geq -3$$

$$0 \leq |4 - x| \leq 3$$

$$0 \geq -|4 - x| \geq -3$$

$$1 \geq 1 - |4 - x| \geq -2$$

$$M = [-2; 1]$$

El conjunto N

$$-2 \leq x \leq 1$$

$$-7 \leq x - 5 \leq -4$$

$$4 \leq |x - 5| \leq 7$$

$$-1 \leq |x - 5| - 5 \leq 2$$

$$N = [-1; 2]$$

$$\text{Luego: } M - N = [-2; -1)$$

Rpta.: B

2. La suma de los cuadrados de las soluciones de la ecuación $\left| \frac{1+3x}{4} - x \right| + |2 - 2x| = 9$, representan la edad actual de Ángel, determine cuantos años tendrá en unos 5 años.

A) 25 B) 30 C) 45 D) 39 E) 28

Solución:

$$\text{Sea la ecuación: } \left| \frac{1+3x}{4} - x \right| + |2 - 2x| = 9$$

$$\left| \frac{1-x}{4} \right| + 2|1-x| = 9$$

$$\frac{9|1-x|}{4} = 9$$

$$|1-x| = 4$$

$$1-x = 4 \quad \vee \quad 1-x = -4$$

$$-3 = x \quad \vee \quad x = 5$$

La suma de los cuadrados de las soluciones es 34

∴ En unos 5 años Ángel tendrá 39 años.

Rpta.: D

3. Las soluciones de la ecuación $|x^2 - 10x + 19| = |-x^2 + 6x - 11|$ representan las propinas en decenas de soles de tres niños. Determine la suma de la menor y mayor propina.

A) S/ 50 B) S/ 60 C) S/ 90 D) S/ 70 E) S/ 40

Solución:

$$x^2 - 10x + 19 = -x^2 + 6x - 11 \quad \vee \quad x^2 - 10x + 19 = x^2 - 6x + 11$$

$$2x^2 - 16x + 30 = 0 \quad \vee \quad 8 = 4x$$

$$x^2 - 8x + 15 = 0 \quad \vee \quad 2 = x$$

$$(x - 5)(x - 3) = 0 \quad \vee \quad 2 = x$$

$$(x = 5 \quad \vee \quad x = 3) \quad \vee \quad 2 = x$$

Las propinas de los niños son S/ 50; S/ 30 y S/ 20

∴ La suma de la propina mayor con la propina menor es S/ 70.

Rpta.: D

4. El precio de un libro en soles es $22a$ donde " a " es el menor elemento del conjunto

$$Q = \left\{ \frac{x+3}{x+2} \in \mathbb{R} \mid |x-1| - 2 \leq \frac{1}{2} \right\}$$

Si Rodrigo compró 2 unidades de ese libro y pagó con un billete de S/ 100 ¿Cuánto recibió Rodrigo de vuelto?

A) S/ 48 B) S/ 58 C) S/ 52 D) S/ 56 E) S/ 42

Solución:

Se tiene:

$$|x - 1| - 2 \leq \frac{1}{2}$$

$$|x - 1| \leq \frac{5}{2}$$

$$-\frac{5}{2} \leq x - 1 \leq \frac{5}{2}$$

$$-\frac{3}{2} \leq x \leq \frac{7}{2}$$

Luego: $\frac{x+3}{x+2} = 1 + \frac{1}{x+2}$

$$\text{De: } -\frac{3}{2} \leq x \leq \frac{7}{2} \rightarrow \frac{1}{2} \leq x + 2 \leq \frac{11}{2} \rightarrow 2 \geq \frac{1}{x+2} \geq \frac{2}{11} \rightarrow 3 \geq 1 + \frac{1}{x+2} \geq \frac{13}{11}$$

$$Q = \left[\frac{13}{11}; 3 \right]$$

El menor elemento es $a = \frac{13}{11}$, entonces el precio del libro es 26 soles.

$\therefore$ Al comprar 2 libros y pagar con un billete de 100 soles, su vuelto es 48 soles.

Rpta.: A

5. El dueño de una empresa, determina que la utilidad semanal por la venta de sus artículos está determinada por la ecuación $U(x) = -\left|\frac{200x}{3} - 8000\right| + 3400$, donde "x" es la cantidad de artículos producidos y vendidos. Si desea obtener una utilidad mayor a S/ 2000, calcule el intervalo de la cantidad de artículos que debe producir y vender semanalmente.

A) (92; 160) B) (83; 98) C) (99; 141) D) (101; 142) E) (98; 125)

Solución:

Sea la ecuación:

$$\begin{aligned} U(x) &= -\left|\frac{200x}{3} - 8000\right| + 3400 > 2000 \\ 1400 &> \left|\frac{200x}{3} - 8000\right| \\ -1400 &< \frac{200x}{3} - 8000 < 1400 \\ 6600 &< \frac{200x}{3} < 9400 \\ 33 &< \frac{x}{3} < 47 \\ 99 &< x < 141 \end{aligned}$$

$\therefore$ El intervalo de la cantidad de artículos que debe producir y vender semanalmente es (99; 141)

Rpta.: C

6. La suma de los dos menores elementos enteros positivos del conjunto solución de la inequación $2|x + 1| \geq x + 7$ representan los puntos que le faltó a un estudiante para obtener veinte de nota en un examen, determine cual fue la nota del estudiante.

A) 13 B) 15 C) 11 D) 09 E) 07

Solución:

Resolvemos la inecuación:

$$\begin{aligned} 2|x+1| &\geq x+7 \\ 2(x+1) &\geq x+7 \quad \vee \quad 2(x+1) \leq -x-7 \\ 2x+2 &\geq x+7 \quad \vee \quad 2x+2 \leq -x-7 \\ x &\geq 5 \quad \vee \quad x \leq -3 \\ CS &= \langle -\infty; -3] \quad \vee \quad [5; +\infty) \end{aligned}$$

Dos menores elementos enteros positivos: 5 y 6, entonces le faltaron 11 puntos para tener 20 de nota.

$\therefore$ El estudiante obtuvo 09 de nota.

Rpta.: D

7. Si $a < -7$, determine el mayor elemento negativo del conjunto solución de la inecuación $|x^2 - 4x - 2a| \geq ax - 2a$.
- A) a B) $3 + a$ C) $a - 4$ D) $a + 2$ E) $a + 4$

Solución:

Resolviendo la inecuación se tiene:

$$\begin{aligned} |x^2 - 4x - 2a| &\geq ax - 2a \\ x^2 - 4x - 2a &\geq ax - 2a \quad \vee \quad x^2 - 4x - 2a \leq -ax + 2a \\ x^2 - 4x - ax &\geq 0 \quad \vee \quad x^2 - 4x + ax - 4a \leq 0 \\ x^2 - (4+a)x &\geq 0 \quad \vee \quad x^2 + (a-4)x - 4a \leq 0 \\ x(x - (4+a)) &\geq 0 \quad \vee \quad (x-4)(x+a) \leq 0 \end{aligned}$$

Como $a < -7$

$$(x \in \langle -\infty; 4+a] \cup [0; +\infty)) \vee (x \in [4; -a])$$

$$CS = \langle -\infty; 4+a] \cup [0; +\infty)$$

$\therefore$ El mayor elemento negativo del conjunto solución es $4 + a$.

Rpta.: E

8. Al resolver la inecuación $\frac{(x-1)(x-3)}{|2-x|-|x|} > 0$, determine la suma de los cuatro mayores elementos enteros del conjunto solución.

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

Solución:

Como $|2 - x| + |x| > 0$

Multiplicamos por $\frac{1}{|2-x|+|x|}$ a ambos lados de la desigualdad:

$$\frac{(x-1)(x-3)}{(|2-x|-|x|)(|2-x|+|x|)} > 0$$

$$\frac{(x-1)(x-3)}{(|2-x|^2 - |x|^2)} > 0$$

$$\frac{(x-1)(x-3)}{((2-x)^2 - (x)^2)} > 0$$

$$\frac{(x-1)(x-3)}{(4-4x)} > 0$$

$$\frac{(x-1)(x-3)}{-4(x-1)} > 0$$

$$(x-3) < 0 \wedge x \neq 1$$

$$x < 3 \wedge x \neq 1$$

$$CS = \langle -\infty; 3 \rangle - \{1\}$$

Los cuatro mayores elementos enteros son 2; 0; -1; -2

$\therefore$ La suma de los cuatro mayores elementos enteros es -1.

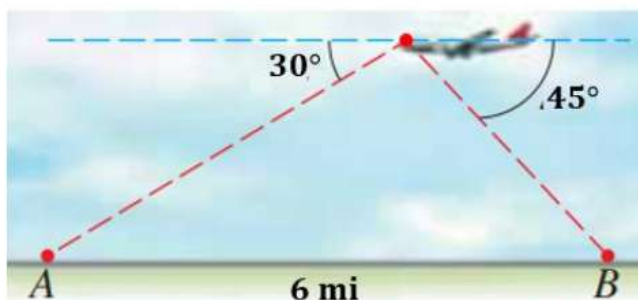
Rpta.: D

Trigonometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. En un instante, el piloto de un avión determina los ángulos de depresión respecto a dos señales ubicadas en los puntos A y B, como se representa en la figura. Determine la altura a la que volaba el avión en ese instante.

- A) $2\sqrt{3}$ mi
 B) $5\sqrt{3}$ mi
 C) $5(2 - \sqrt{3})$ mi
 D) $3(\sqrt{3} - 1)$ mi
 E) $4\sqrt{3}$ mi



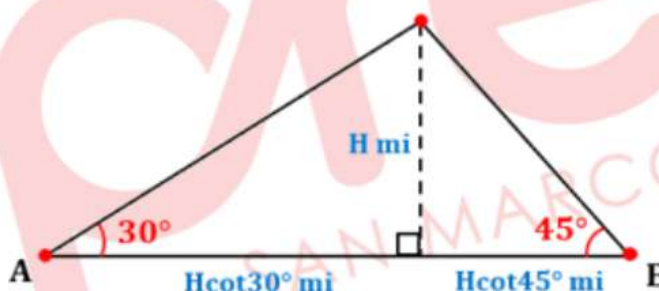
Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$H \cot(30^\circ) + H \cot(45^\circ) = 6$$

$$\Rightarrow H(\sqrt{3} + 1) = 6$$

$$\Rightarrow H = 3(\sqrt{3} - 1)$$

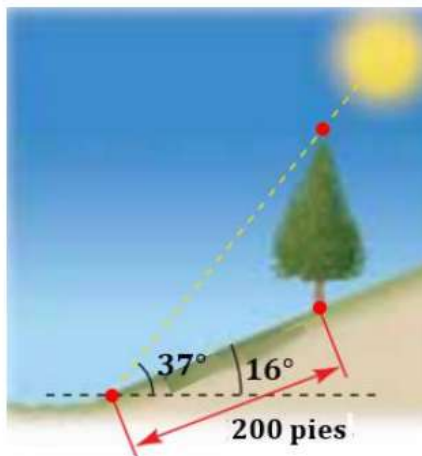


Por lo tanto, la altura a la que volaba el avión es $3(\sqrt{3} - 1)$ mi.

Rpta.: D

2. Un árbol, sobre una ladera, proyecta una sombra de 200 pies de longitud, como se representa en la figura. Si el ángulo de inclinación de la ladera es de 16° respecto a la horizontal, determine la altura del árbol.

- A) $68\sqrt{3}$ pies
 B) 88 pies
 C) 200 pies
 D) $64\sqrt{2}$ pies
 E) 92 pies



Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$25k = 200 \Rightarrow k = 8$$

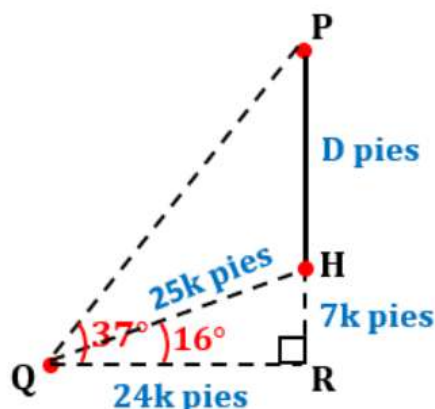
Luego,

$$\frac{D + 7k}{24k} = \tan(37^\circ)$$

$$\Rightarrow \frac{D + 7(8)}{24(8)} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow D = 88$$

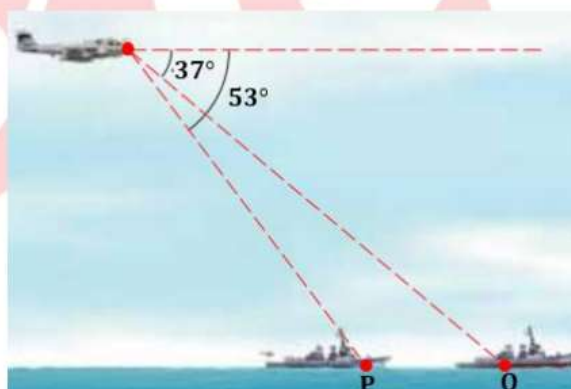
Por lo tanto, la altura del árbol es 88 pies.



Rpta.: B

3. El piloto de un avión observa los puntos P y Q sobre los barcos con ángulos de depresión de 37° y 53° , como se representa en la figura. Si el avión vuela a una altura constante de 36 000 pies, determine PQ.

- A) 33 000 pies B) 30 000 pies
C) 20 000 pies D) 24 000 pies
E) 21 000 pies

**Solución:**

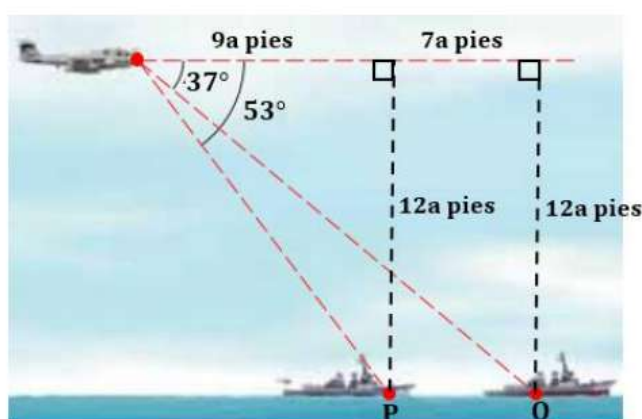
Del gráfico, tenemos:

$$12a = 36000 \Rightarrow a = 3000$$

Como $PQ = 7a$ pies

$$\Rightarrow PQ = 7(3000) \text{ pies}$$

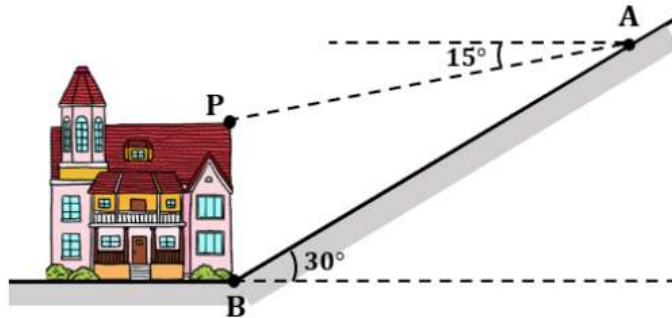
$$\Rightarrow PQ = 21000 \text{ pies}$$



Rpta.: E

4. Desde un punto A sobre una colina, un insecto observa el punto P con un ángulo de depresión de 15° , como se representa en la figura. Si el punto P se encuentra a una altura de $20(2 - \sqrt{3})$ m respecto a la base de la casa, determine AB.

- A) 20 m
 B) $25\sqrt{3}$ m
 C) $50(2 - \sqrt{3})$ m
 D) $30(\sqrt{3} - 1)$ m
 E) $40\sqrt{3}$ m



Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$AB = PB \cos(60^\circ) + PB \sin(60^\circ) \cot(15^\circ)$$

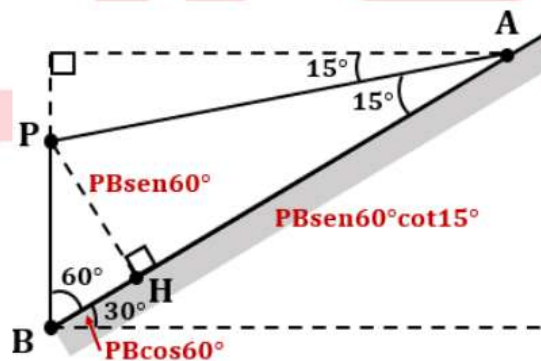
$$AB = PB [\cos(60^\circ) + \sin(60^\circ) \cot(15^\circ)]$$

$$AB = PB \left[\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} (2 + \sqrt{3}) \right]$$

$$AB = PB \left[\frac{2\sqrt{3} + 4}{2} \right]$$

$$AB = 20(2 - \sqrt{3}) [2 + \sqrt{3}] \text{ m}$$

$$AB = 20 \text{ m}$$



Rpta.: A

5. La estación contraincendios B se encuentra a $14\sqrt{3}$ m al este de la estación A. Si un incendio tiene lugar en la dirección $S14^\circ O$ respecto a la estación A y en la dirección $S30^\circ O$ respecto de B, determine la distancia que separa al lugar del incendio respecto a la estación A.

- A) 72 km B) 45 km C) 60 km D) 75 km E) 42 km

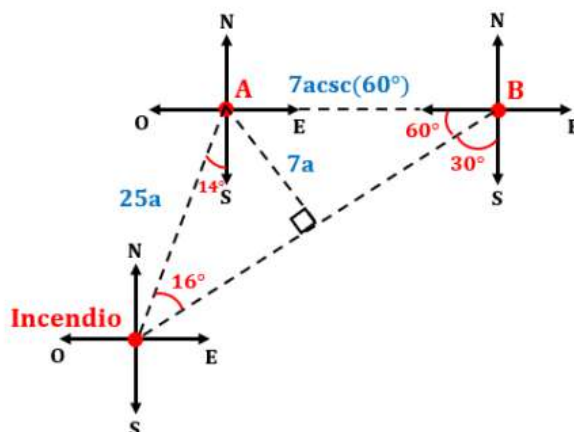
Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$AB = 7a \csc(60^\circ)$$

$$\Rightarrow 14\sqrt{3} \text{ km} = 7a \left(\frac{2}{\sqrt{3}} \right)$$

$$\Rightarrow a = 3 \text{ km}$$



Por lo tanto, la distancia de la estación A al lugar del incendio es 75 km.

Rpta.: D

6. En un instante, desde un faro a 24 metros sobre el nivel mar una persona observa hacia el Sur un barco con un ángulo de depresión de 53° ; cinco minutos después observa al mismo barco con un ángulo de depresión de 37° . Si el barco navega con velocidad constante en dirección al Oeste, determine dicha velocidad.

A) $2\sqrt{3} \text{ m/min}$

B) 5 m/min

C) $2\sqrt{7} \text{ m/min}$

D) $3\sqrt{5} \text{ m/min}$

E) 6 m/min

Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$D^2 + [24 \cot(53^\circ)]^2 = [24 \cot(37^\circ)]^2$$

$$\Rightarrow D^2 + (18)^2 = (32)^2$$

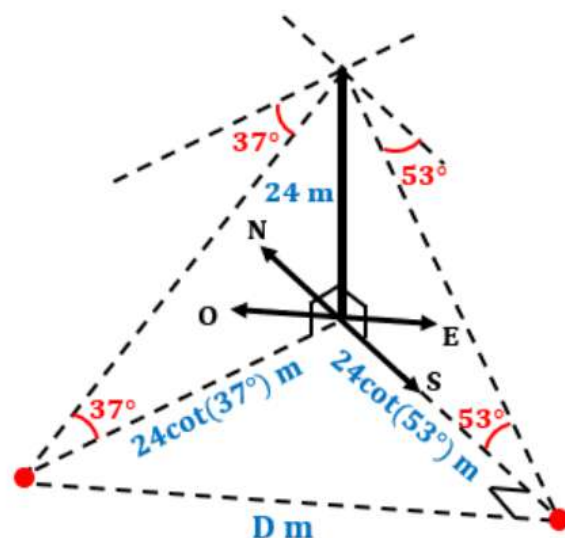
$$\Rightarrow D = 10\sqrt{7}$$

Sea $v \text{ m/min}$ la velocidad del barco, entonces

$$v = \frac{10\sqrt{7}}{5}$$

$$\Rightarrow v = 2\sqrt{7}$$

Por lo tanto, la velocidad a la que navega el barco es $2\sqrt{7} \text{ m/min}$.



Rpta.: C

7. Andrés y Julio viven juntos y ambos salen de sus respectivos colegios en dirección a su hogar. Andrés recorre 240 m en dirección al Este y luego 600 m en dirección S53°E, para llegar a su hogar. Julio, para llegar a su hogar, recorre 1080 m en dirección Sur y luego 600 m en dirección SO. Determine la dirección en la que se encuentra el colegio donde estudia Andrés respecto al colegio donde estudia Julio.

A) S60°O B) S45°O C) S37°O D) S53°O E) S30°O

Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$PB = [240 + 600\sin(53^\circ) + 600\sin(45^\circ)] \text{ m}$$

$$PB = \left[240 + 600\left(\frac{4}{5}\right) + 600\sin\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \right] \text{ m}$$

$$PB = (720 + 300\sqrt{2}) \text{ m}$$

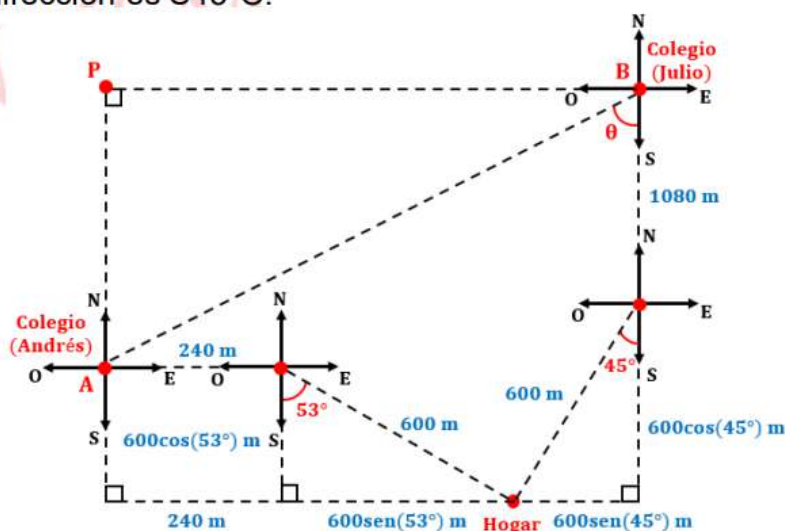
Luego,

$$PA = [1080 + 600\cos(45^\circ) - 600\cos(53^\circ)] \text{ m}$$

$$PA = \left[1080 + 600\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) - 600\left(\frac{3}{5}\right) \right] \text{ m}$$

$$PA = (720 + 300\sqrt{2}) \text{ m}$$

Por lo tanto, la dirección es S45°O.



Rpta.: B

8. Mario observa la parte más alta de dos postes de 49 m y 40 m de altura con ángulos de elevación de 82° y 53° respectivamente, como se representa en la figura. Determine la distancia mínima entre Mario y el cable.

- A) 20 m B) $25\sqrt{3}$ m
 C) $\frac{150\sqrt{58}}{29}$ m D) $\frac{175\sqrt{58}}{29}$ m
 E) $40\sqrt{3}$ m

Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$PQ = \sqrt{37^2 + 9^2} \text{ m}$$

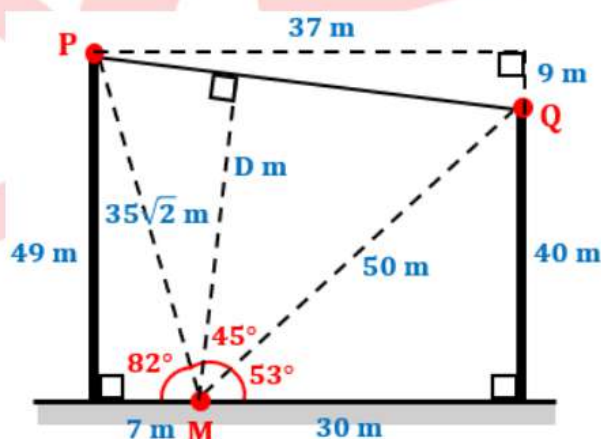
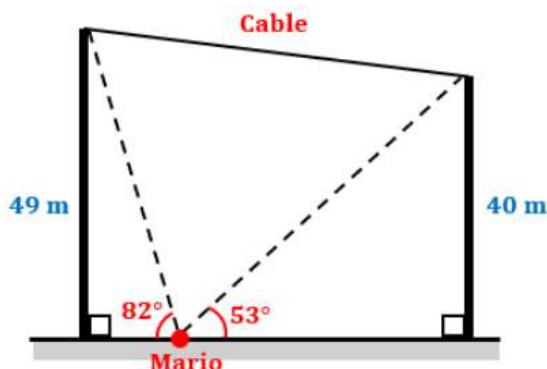
$$\Rightarrow PQ = 5\sqrt{58} \text{ m}$$

Luego,

$$\frac{D(5\sqrt{58})}{2} \text{ m}^2 = \frac{(35\sqrt{2})(50)}{2} \sin(45^\circ) \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow D = \frac{(35\sqrt{2})(50)}{5\sqrt{58}} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right)$$

$$\Rightarrow D = \frac{175\sqrt{58}}{29}$$



Por lo tanto, la distancia mínima de Mario al cable es $\frac{175\sqrt{58}}{29}$ m.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un globo aerostático está sujeto al suelo por dos cables tensos, como se representa en la figura. Determine la altura a la que se encuentra el globo respecto al suelo.

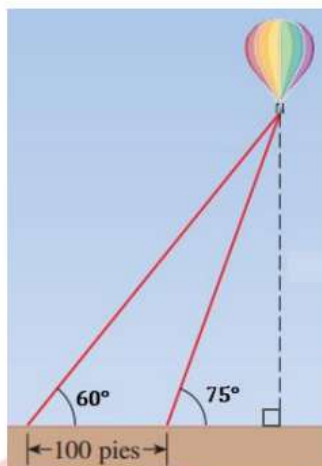
A) $50(2\sqrt{3} + 3)$ pies

B) $50(\sqrt{3} + 2)$ pies

C) $150(2\sqrt{3} - 3)$ pies

D) $100(2\sqrt{3} - 3)$ pies

E) $120(2\sqrt{3} - 3)$ pies

**Solución:**

Sea H pies la altura a la que se encuentra el globo.

$$H \cot 75^\circ + 100 = H \cot 60^\circ$$

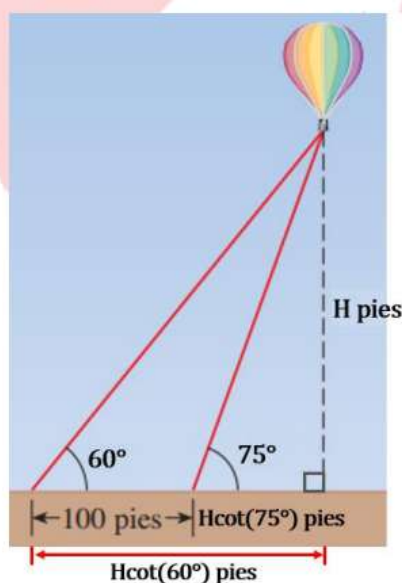
$$H(\cot 60^\circ - \cot 75^\circ) = 100$$

$$H\left(\frac{\sqrt{3}}{3} - (2 - \sqrt{3})\right) = 100$$

$$H\left(\frac{4\sqrt{3} - 6}{3}\right) = 100$$

$$H = \frac{150}{2\sqrt{3} - 3}$$

$$H = 50(2\sqrt{3} + 3)$$



Por lo tanto, la altura a la que se encuentra el globo respecto al suelo es $50(2\sqrt{3} + 3)$ pies.

Rpta.: A

2. En un instante, desde una altura de 400 m sobre el nivel del mar, una persona observa un bote con un ángulo de depresión de 75° , después de 10 minutos en la misma dirección observa al bote con un ángulo de depresión de 15° . Determine la velocidad constante a la que navega el bote.

A) $80\sqrt{3} \text{ m/min}$

B) 120 m/min

C) $45\sqrt{7} \text{ m/min}$

D) $60\sqrt{5} \text{ m/min}$

E) 90 m/min

Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$PQ = 400 [\cot(15^\circ) - \cot(75^\circ)] \text{ m}$$

$$PQ = 400 [(2 + \sqrt{3}) - (2 - \sqrt{3})] \text{ m}$$

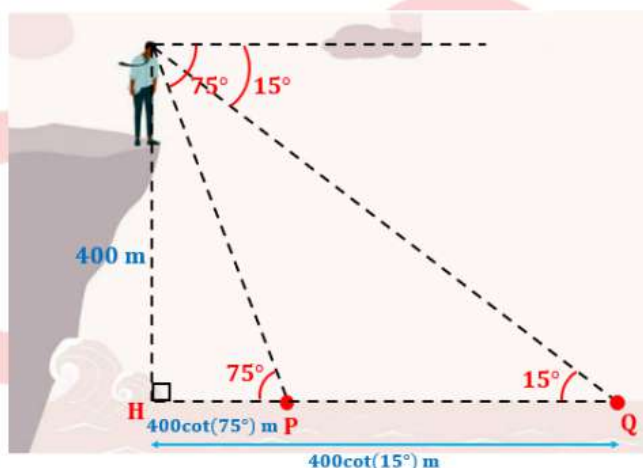
$$PQ = 800\sqrt{3} \text{ m}$$

Sea $v \text{ m/min}$ la velocidad constante del bote, entonces

$$v = \frac{800\sqrt{3}}{10}$$

$$\Rightarrow v = 80\sqrt{3}$$

Por lo tanto, la velocidad constante del bote es $80\sqrt{3} \text{ m/min}$.



Rpta.: A

3. Desde un mercado, se observa las casas A y B en las direcciones SO y $S30^\circ E$. Si la casa B se ubica en la dirección $S67^\circ E$ respecto de la casa A y esta se encuentra a una distancia de $120(\sqrt{6} - \sqrt{2}) \text{ m}$ del mercado, determine la distancia que separa a las casas.

A) 300 m

B) 450 m

C) 240 m

D) 185 m

E) 200 m

Solución:

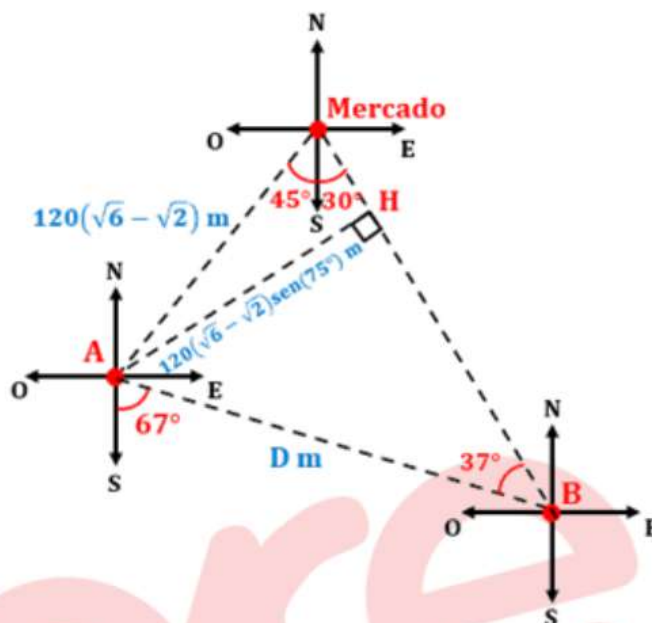
Del gráfico, tenemos:

$$D = 120(\sqrt{6} - \sqrt{2}) \sin(75^\circ) \csc(37^\circ)$$

$$D = 120(\sqrt{6} - \sqrt{2}) \left(\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} \right) \left(\frac{5}{3} \right)$$

$$D = 200$$

Por lo tanto, la distancia entre las casas A y B es 200 m.



Rpta.: E

4. Una persona de 1,60 m de altura observa la parte más alta de un árbol con un ángulo de elevación de θ . Después decide caminar en dirección al árbol una distancia igual a la altura del árbol y en ese momento observa la parte más baja del árbol con un ángulo de depresión de $(90^\circ - \theta)$. Si la altura del árbol es 10 m, determine θ .

- A) 37° B) 45° C) 30° D) 53° E) 60°

Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$\tan(\theta) = \frac{8,4}{10 + 1,60 \cot(90^\circ - \theta)}$$

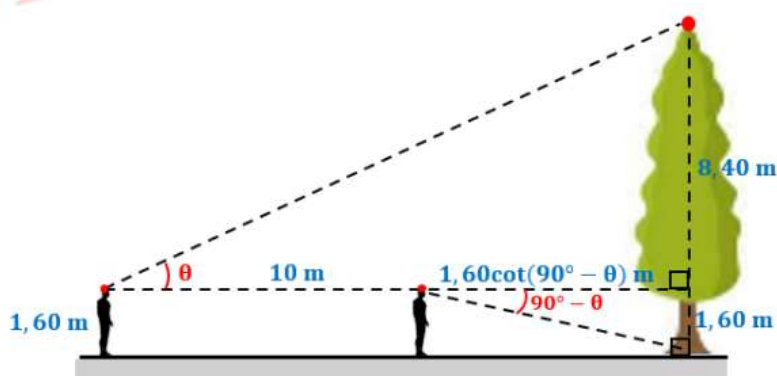
$$\tan(\theta) = \frac{21}{25 + 4 \tan(\theta)}$$

$$4 \tan^2(\theta) + 25 \tan(\theta) - 21 = 0$$

$$[4 \tan(\theta) - 3][\tan(\theta) + 7] = 0$$

$$\tan(\theta) = \frac{3}{4}$$

Por lo tanto, la medida de θ es 37° .



Rpta.: A

5. Manuel compra un terreno triangular ABC cuya área es $4\,800\text{ m}^2$ y decide colocar una cerca que delimite su terreno cuyo precio por cada metro de cerca es de 30 soles. Si $AC = BC$ y $\csc(A) = \frac{5}{4}$, determine el precio de la cerca.

A) S/ 8200 B) S/ 9200 C) S/ 7200 D) S/ 8000 E) S/ 9600

Solución:

Del gráfico, tenemos:

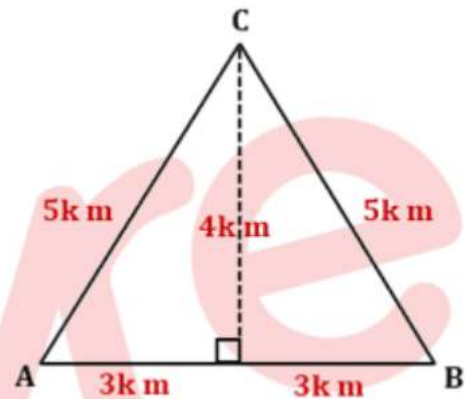
$$\frac{(6k)(4k)}{2} = 4800$$

$$\Rightarrow k = 20$$

Sea L m la longitud de la cerca, entonces

$$L = 16k = 16(20) = 320$$

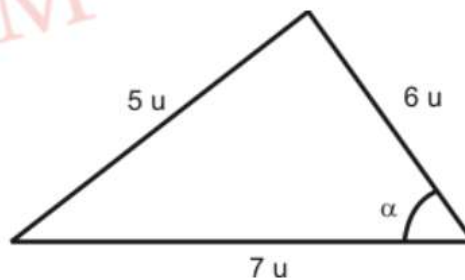
Por lo tanto, el precio de la cerca es S/. 9600.



Rpta.: E

6. El costo del alquiler de un terreno, como se representa en la figura, es $21\sqrt{6} \cos \alpha \cdot \tan \alpha \cdot \tan(\beta - 20^\circ) \tan(110^\circ - \beta)$ cientos de soles. Si $\frac{\pi}{9} < \beta < \frac{7\pi}{18}$. Calcule el costo por alquilar el terreno.

- A) 3000 soles
B) 3150 soles
C) 3600 soles
D) 4320 soles
E) 3450 soles



Solución:

Calculamos el área del triángulo

$$p = 9\mu$$

$$S = \sqrt{9(2)(3)(4)} \mu^2 = 6\sqrt{6} \mu^2$$

Por fórmula trigonométrica, $S = \frac{7(6)\text{sen}\alpha}{2} \mu^2$

$$\frac{7(6)\text{sen}\alpha}{2} = 6\sqrt{6} \Rightarrow \text{sen}\alpha = \frac{2\sqrt{6}}{7}, \alpha \text{ es agudo.}$$

Simplificando:

$$E = 21\sqrt{6} \cos \alpha \cdot \tan \alpha \cdot \tan(\beta - 20^\circ) \tan(110^\circ - \beta)$$

$$E = 21\sqrt{6} \cos \alpha \cdot \frac{\text{sen}\alpha}{\cos \alpha} \cdot \tan(\beta - 20^\circ) \cot(\beta - 20^\circ)$$

$$E = 21\sqrt{6} \text{sen}\alpha = 21\sqrt{6} \left(\frac{2\sqrt{6}}{7} \right) = 36$$

Por lo tanto, el alquiler del terreno es de 3600 soles.

Rpta.: C

7. El fabricante de un sistema computarizado de proyección recomienda que una unidad de proyección se instale en el techo de una sala, como se representa en la figura. Si el grosor de la pantalla es insignificante y la distancia desde el extremo del soporte de montaje al centro de la pantalla es 8 pies, determine PQ.

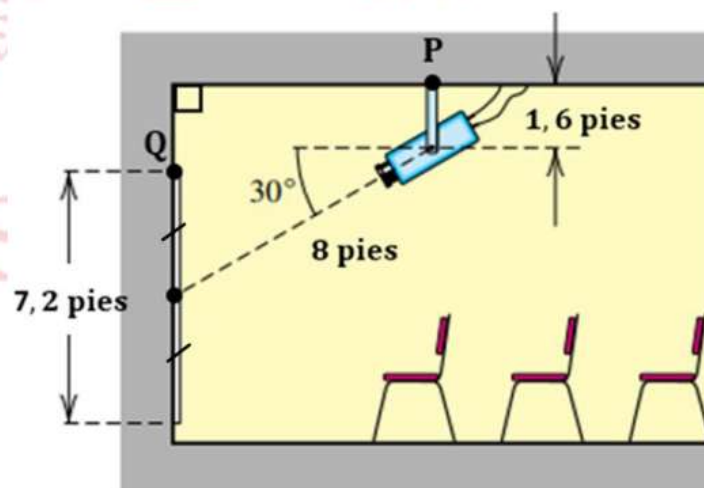
A) $2\sqrt{13}$ pies

B) $4\sqrt{2}$ pies

C) $3\sqrt{3}$ pies

D) $4\sqrt{3}$ pies

E) $3\sqrt{13}$ pies



Solución:

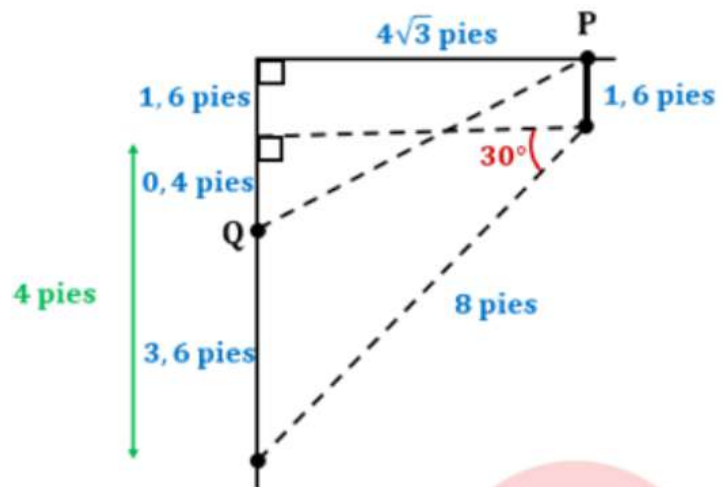
Del gráfico, tenemos:

$$PQ = \sqrt{(2)^2 + (4\sqrt{3})^2} \text{ pies}$$

$$PQ = 2\sqrt{13} \text{ pies}$$

Por lo tanto, la distancia de

P a Q es $2\sqrt{13}$ pies



Rpta.: A

Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

- El acento es un rasgo prosódico que alude a la intensidad con que se produce una determinada sílaba dentro de la palabra. En la lengua española, este adquiere valor fonológico, es decir, la capacidad de distinguir significados gracias a su libertad de posición en las palabras. De acuerdo con lo aseverado, seleccione la alternativa donde el acento cumple función distintiva.

- A) Formaron un gran grupo musical.
- B) Recibió diplomas y remuneraciones.
- C) Donaron dinero de manera anónima.
- D) Edificaron caseríos en estos terrenos.
- E) Verificó el funcionamiento del escáner.

Solución:

La palabra *verificó* opone su significado a *verifico*, determinado por la diferente posición del acento; en ello radica su capacidad distintiva.

Rpta.: E

- El tono es definido como la variación en la inflexión final de voz a nivel de frase u oración. Este puede ser de tres clases: ascendente, descendente y horizontal. Marque la alternativa que denota inflexión tonal ascendente.

- A) ¿Dónde dejaste las llaves de mi automóvil?
- B) ¿Cuándo fue la última vez que la vio, señor?
- C) ¿Quiénes serán sus principales accionistas?
- D) ¿Decidió retirar al embajador de Venezuela?
- E) ¿Qué opinas de la última versión de ChatGPT?

Solución:

El enunciado referido es reconocido como interrogativo absoluto o total, por lo que le corresponde el tono final ascendente.

Rpta.: D

3. Los enunciados interrogativos pronominales o parciales se caracterizan por presentar tono final descendente. Según ello, seleccione la alternativa que presenta enunciado con dicha inflexión tonal.

- A) ¿Es imprescindible citar referencias?
- B) ¿Declaró su candidatura en el evento?
- C) ¿Cuándo te entregarán tu pasaporte?
- D) ¿Aún no ha respondido el cuestionario?
- E) ¿Puedes editar archivos en PDF, por favor?

Solución:

El referido enunciado es clasificado como interrogativo pronominal o parcial, por lo que le corresponde la inflexión tonal final descendente.

Rpta.: C

4. La inflexión final de la oración en el español puede ser ascendente, descendente u horizontal. De acuerdo con lo mencionado, correlacione adecuadamente la columna de los enunciados con su respectiva clasificación tonal. Luego marque la alternativa correcta.

- | | | |
|---|------------------|------------------|
| I. Mónica, dime con quién andas... | a. Ascendente | |
| II. Él no es un patrocinador corporativo. | b. Descendente | |
| III. ¿Te ayudo con el consolidado de notas? | c. Horizontal | |
| A) Ib, Ila, IIlc | B) Ic, IIb, IIIa | C) Ib, IIc, IIIa |
| D) Ic, Ila, IIlb | E) Ia, IIc, IIIb | |

Solución:

- | | |
|---|----------------|
| I. Mónica, dime con quién andas... | c. Horizontal |
| II. Él no es un patrocinador corporativo. | b. Descendente |
| III. ¿Te ayudo con el consolidado de notas? | a. Ascendente |

Rpta.: B

5. En la lengua española, el acento y el tono son fonemas suprasegmentales cuyas funciones pueden darse a nivel de palabra y oración respectivamente. Tomando en cuenta esta información, marque la alternativa que denota ambas funciones.

- A) Aclararon los hechos acontecidos.
- B) Él defendió al acusado en el juicio.
- C) ¿Cuándo reemplazaré al jugador?
- D) Entregó la mercadería a su dueño.
- E) Se solucionaron algunos conflictos.

Solución:

En la referida alternativa, en términos acentuales, la palabra *entregó* se opone a *entrego*; en términos entonacionales, la oración declarativa acepta su alternancia interrogativa.

Rpta.: D

6. En la lengua española, es posible contrastar los tipos de enunciados mediante la inflexión final que los caracteriza. Así, los enunciados *¿Cuáles son tus propuestas y posibilidades? Habrá elecciones presidenciales anticipadas y ¿Usted cambió de domicilio recientemente?* presentan, respectivamente, tono final

- A) descendente, ascendente y descendente.
- B) ascendente, descendente y ascendente.
- C) ascendente, ascendente y descendente.
- D) descendente, ascendente y horizontal.
- E) descendente, descendente y ascendente.

Solución:

Los enunciados son clasificados como interrogativo pronominal o parcial, declarativo e interrogativo absoluto o total; por tanto, a ellos les corresponde las inflexiones tonales descendente, descendente y ascendente respectivamente.

Rpta.: E

7. Las sílabas son clasificadas, de acuerdo con la fuerza con que se pronuncian en el momento de su emisión, en tónicas o átonas; según terminen en vocal o consonante, en libres o trabadas. Conforme con ello, correlacione las sílabas subrayadas con sus respectivas clases. Luego marque la alternativa correcta.

- | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|
| I. El diseño visual crea un ambiente <u>suave</u> . | a. Tónica trabada | |
| II. Ella dio a conocer sus <u>valores</u> ideológicos. | b. Átona libre | |
| III. Coronel, esta será la mejor <u>estrategia</u> militar. | c. Átona trabada | |
| IV. Él otorga transcripciones de las <u>audiencias</u> . | d. Tónica libre | |
| A) Ia, IIb, IIIc, IVd | B) Ic, IId, IIIa, IVb | C) Id, IIa, IIIb, IVc |
| D) Id, IIc, IIIb, IVa | E) Ib, IId, IIIc, IVa | |

Solución:

- | | |
|---|-------------------|
| I. El diseño visual crea un ambiente <u>suave</u> . | d. Tónica libre |
| II. Ella dio a conocer sus <u>valores</u> ideológicos. | c. Átona trabada |
| III. Coronel, esta será la mejor <u>estrategia</u> militar. | b. Átona libre |
| IV. Él otorga transcripciones de las <u>audiencias</u> . | a. Tónica trabada |

Rpta.: D

8. Para el correcto silabeo ortográfico de las palabras, se toman en cuenta las reglas vigentes preestablecidas por la Real Academia Española (RAE). De acuerdo con ellas, seleccione la alternativa que presenta adecuada segmentación silábica de las palabras.
- A) Ha-rí-a fal-ta un su-per-hom-bre pa-ra en-trar a-quí.
 - B) E-lla exhi-be u-na al-ha-ja con un di-je de bú-ho.
 - C) Le-o, su re-co-rri-do in-clu-ye el paí-s de U-ru-gu-ay.
 - D) O-fi-cial-mente, aho-ra es un mu-seo de la ci-u-dad.
 - E) Se-ño-res, es-tá prohi-bi-do el con-su-mo de al-co-hol.

Solución:

La referida alternativa tiene correcto silabeo ortográfico. En las demás alternativas, la correcta segmentación silábica es la siguiente:

- A) Ha-rí-a fal-ta un su-pe-rhom-bre pa-ra en-trar a-quí.
- B) E-lla e-xhi-be u-na a-lha-ja con un di-je de bú-ho.
- C) Le-o, su re-co-rri-do in-clu-ye el pa-ís de U-ru-guay.
- D) O-fi-cial-men-te, a-ho-ra es un mu-se-o de la ciu-dad.

Rpta.: E

9. El diptongo es la secuencia de dos vocales diferentes que se pronuncian en una sola sílaba. Teniendo en cuenta esta información, marque la alternativa que presenta solo diptongos.
- A) El río Huaura es conocido por su belleza escénica.
 - B) Aquel transeúnte no puede adquirir propiedades.
 - C) Continuamos el viaje en canoa por cinco horas.
 - D) El incendio en el edificio provocó la evacuación.
 - E) El país está al borde del caos financiero, Delia.

Solución:

En la referida oración, hay cuatro diptongos, los cuales aparecen en negrita: *in-cen-dio*, *e-di-fi-cio* y *e-va-cua-ción*.

Rpta.: D

10. El grupo vocálico triptongo es la secuencia de tres vocales que se pronuncian en una sola sílaba. Según ello, marque la alternativa que presenta este tipo de grupo vocálico.
- A) Entregué un regalo en memoria de alguien especial.
 - B) Mi hermana y yo leíamos desde los cinco o seis años.
 - C) Es un sistema semiautomático con regulación manual.
 - D) Aquella prueba evalúa el repertorio lingüístico de la joven.
 - E) El español pertenece a la familia de lenguas indoeuropeas.

Solución:

En la palabra *semiautomático*, hay un triptongo: *se-miau-to-má-ti-co*.

Rpta.: C

11. El hiato consiste en una secuencia de dos vocales que se pronuncian en sílabas distintas. De acuerdo con lo mencionado, seleccione la alternativa que presenta mayor número de hiatos.
- A) La amenaza a su misión era muy real.
 - B) Leonardo, en el día iremos al zoológico.
 - C) Usted debe cooperar con esta comisión.
 - D) Lo mantuvieron preso toda la noche, Raúl.
 - E) Danitza publicó varias obras sobre filología.

Solución:

En esta alternativa, hay tres hiatos: *Le-o-nar-do* (1), *dí-a* (1) y *zo-o-ló-gi-co* (1).

Rpta.: B

12. Un grupo vocálico homosilábico es la unión de dos vocales (diptongo) o de tres vocales (triptongo) que pertenecen a una misma sílaba. En tanto, un grupo heterosilábico constituido por hiato es la secuencia de vocales en sílabas distintas. De acuerdo con ello, señale el número de diptongos y hiatos, respectivamente, presentes en el enunciado *La evidencia científica muestra que la música afecta al cuerpo como cualquier otro sonido. Los ritmos y las pulsaciones por lo general imitan a la naturaleza, y el poder de la voz se traslada por medios tanto análogos como digitales. Sus oídos mandan señales a su cerebro para producir dopamina.*

- | | | |
|----------------|---------------|----------------|
| A) Nueve y dos | B) Seis y uno | C) Ocho y tres |
| D) Siete y uno | E) Ocho y uno | |

Solución:

Los grupos vocálicos son los siguientes: 8 diptongos y 1 hiato acentual.

La evidencia científica muestra que la música afecta al cuerpo como cualquier otro sonido. Los ritmos y las pulsaciones por lo general imitan a la naturaleza, y el poder de la voz se traslada por medios tanto análogos como digitales. Sus oídos mandan señales a su cerebro para producir dopamina.

Rpta.: E

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE

1. Marque la alternativa que contiene la secuencia correcta en torno a la verdad (V o F) de los siguientes enunciados sobre el realismo decimonónico.

- I. Se origina en Francia al inicio del siglo XIX como reacción contra el Romanticismo.
- II. Pretende alcanzar la objetividad a través de la descripción detallada de la realidad.
- III. Muestra una perspectiva sociológica, ya que critica los ideales de la modernidad.
- IV. Presenta un carácter histórico porque cita el pasado para contextualizar el relato.

A) FVVF B) FFVV C) VFFV D) VVFF E) FVFV

Solución:

- I. El realismo literario se inicia a mediados del siglo XIX. (F)
- II. La descripción detalla contribuye con la búsqueda de objetividad. (V)
- III. Muestra una perspectiva sociológica porque muestra interés por las costumbres. (F)
- IV. Emplea el pasado para contextualizar los hechos del presente. (V)

Rpta.: E

2. —¿Protegerla? Pero ¿qué mal puede él hacer a Avdotia Romanovna? En fin, Rodia, te agradezco esta prueba de confianza. Puedes estar tranquilo, que protegeremos a tu hermana. ¿Dónde vive ese hombre?
—No lo sé.
—¿Por qué no se lo has preguntado? Ha sido una lástima. Pero te aseguro que me enteraré. —¿Te has fijado en él?—preguntó Raskólnikov tras una pausa.
—Sí, lo he podido observar perfectamente.
—¿De veras lo has podido examinar bien?—insistió Raskólnikov.
—Sí, recuerdo todos sus rasgos. Reconocería a ese hombre entre mil, pues tengo buena memoria para las fisonomías.
Callaron nuevamente.

¿Cuál es la característica de la narrativa de Dostoievski que predomina en el fragmento citado de su novela *Crimen y castigo*?

- A) La descripción objetiva nos permite reconocer a los personajes.
- B) El diálogo muestra el conflicto del personaje producto del asesinato.
- C) El recurso dramático sobre sale en el desarrollo de la historia.
- D) Los comentarios del narrador permiten analizar el conflicto religioso.
- E) El conflicto moral se evidencia en las dudas que expresa Raskólnikov.

Solución:

En el fragmento citado, el diálogo se muestra como el recurso a través del cual se va desarrollando la historia. El narrador solo realiza comentarios breves. Esta característica es predominante a lo largo de la novela, de ahí que se destaque la tendencia a lo dramático que evidencia la narrativa de Dostoievski.

Rpta.: C

3. —Voy a hacerte una confesión —empezó a decir Iván—. Yo no he comprendido jamás cómo se puede amar al prójimo. A mi juicio es precisamente al prójimo a quien no se puede amar. Por lo menos, sólo se le puede querer a distancia. No sé dónde, he leído que «San Juan el Misericordioso», al que un viajero famélico y aterido suplicó un día que le diera calor, se echó sobre él, lo rodeó con sus brazos y empezó a expeler su aliento en la boca del desgraciado, infecta, purulenta por efecto de una horrible enfermedad. Estoy convencido de que el santo tuvo que hacer un esfuerzo para obrar así, que se engañó a sí mismo al aceptar como amor un sentimiento dictado por el deber, por el espíritu de sacrificio. Para que uno pueda amar a un hombre, es preciso que este hombre permanezca oculto. Apenas ve uno su rostro, el amor se desvanece.

Con respecto a la característica de la narrativa del Dostoievski presente en el fragmento citado de la novela *Los hermanos Karamasov*, ¿cuál es la afirmación correcta?

- A) Sostiene que Dios no existe porque los hombres desprecian a los demás seres.
- B) Propone que la solidaridad con el sufrimiento es producto de confianza en San Juan.
- C) Evidencia un análisis de la subjetividad humana al rechazar la idea del perdón.
- D) Muestra un conflicto moral pues se cuestiona la autenticidad del amor al prójimo.
- E) Cuestiona la fe cristiana a partir de considerarla como un sacrificio por el otro.

Solución:

El fragmento citado plantea un conflicto moral, pues el personaje se cuestiona en torno a la veracidad del sentimiento que impulsa las acciones de una persona que busca el bien del otro.

Rpta.: D

4. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos sobre el argumento de la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski.
- I. Desde el inicio, Raskólnikov planifica las muertes de Aliona y de la hermana de esta.
 - II. Dunia, hermana de Raskólnikov, le confiesa en una carta que se casará por dinero.
 - III. Antes del asesinato de Aliona, Raskólnikov conoce a Simón Marméladov.
 - IV. El juez Petrovitch sospecha de Raskólnikov, pero carece de pruebas para acusarlo.
- A) III y IV B) I y III C) II y IV D) I y II E) I y III

Solución:

- I. Raskólnikov planifica matar únicamente a Aliona. **I**
 - II. Es la madre de Raskólnikov, Pulkeria, quien escribe la carta. **I**
 - III. Antes del asesinato de Aliona, Raskólnikov conoce a Simón Marméladov. **C**
 - IV. El juez Petrovitch sospecha de Raskólnikov, pero carece de pruebas para acusarlo. **C**
- Solo es correcto III y IV.

Rpta.: A

5. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado sobre *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski: «En el _____, el personaje principal nos muestra el _____ que padece como producto del asesinato de Aliona y de la hermana de esta, y también por la persecución del juez. Estos hechos, el asesinato y la investigación, articulan el _____ del relato».
- A) nivel superficial – conflicto interior – nivel profundo
B) nivel profundo – conflicto interior – nivel superficial
C) conflicto interior – nivel superficial – nivel profundo
D) conflicto interior – nivel profundo – nivel superficial
E) nivel profundo – nivel superficial – conflicto interior

Solución:

En el **nivel profundo**, el personaje principal nos muestra el **conflicto interior** que padece como producto del asesinato de Aliona y su hermana, y también por la persecución del juez, hechos que podemos encontrarlos en el **nivel superficial** del relato

Rpta.: B

6. La narrativa del siglo XX se caracteriza por innovar las técnicas narrativas en su búsqueda por superar la novela decimonónica. Uno de los recursos técnicos que implementa es _____ que consiste en _____ a través de la escritura, con lo cual desplaza al narrador omnisciente.
- A) la linealidad del relato – narrar manteniendo la secuencia temporal de los hechos
B) la ruptura del orden lógico – relatar los hechos según su orden cronológico
C) el narrador objetivo – describir el mundo subjetivo de los personajes
D) el monólogo interior – representar el libre fluir de la conciencia del personaje
E) el narrador parcial – brindar una interpretación u opinión de los sucesos contados

Solución:

La narrativa del siglo XX, en su propósito por superar la narrativa del siglo XIX, desplaza al narrador omnisciente mediante el empleo de recursos como el monólogo interior, que consiste en representar en la escritura el libre fluir de la conciencia de los personajes.

Rpta.: D

7. —No se encuentra bien —dijo la madre a este último mientras el padre continuaba hablando junto a la puerta—. Está enfermo, créame. ¿Cómo si no, iba a perder el tren? Gregorio no piensa más que en el almacén. ¡Si casi me molesta que no salga ninguna noche! Ahora, por ejemplo, ha estado aquí ocho días; pues bien, ¡ni una sola noche ha salido de casa! Se sienta con nosotros alrededor de la mesa lee el periódico en silencio o estudia itinerarios.

¿Cuál es el tema principal de la obra *La metamorfosis*, de Franz Kafka, que se destaca en el fragmento citado?

- A) El autoritarismo del superior plasmado en la figura del padre
- B) La rutina de la vida burocrática expresada en la hermana de Gregorio
- C) La deshumanización del sujeto producto de la automatización
- D) La discriminación del sujeto moderno debido a sus diferencias
- E) El proceso de alienación del hombre producto de las creencias

Solución:

En el fragmento citado, se aprecia la descripción de la madre sobre el comportamiento de su hijo, al cual refiere como una persona concentrada en el trabajo, actitud que la madre califica de enfermedad. Esto se puede interpretar como una representación de la automatización de Gregorio, producto de su trabajo, que lo lleva a la deshumanización, representada por la idea de la enfermedad.

Rpta: C

8. —Queridos padres —dijo la hermana, dando, a modo de introducción, un fuerte puñetazo sobre la mesa—, esto no puede seguir así. Si vosotros no lo queréis ver, yo sí. Ante este monstruo, no quiero ni siquiera pronunciar el nombre de mi hermano; y, por tanto, sólo diré que hemos de librarnos de él. Hemos hecho todo lo humanamente posible para cuidarlo y soportarlo, y no creo que nadie pueda hacernos el menor reproche.
- Tienes toda la razón —dijo el padre.

Marque la alternativa que contienen la afirmación correcta con respecto al fragmento citado del relato *La metamorfosis*, de Franz Kafka.

- A) La solidaridad hacia Gregorio se expresa a través de Grete.
- B) La sociedad margina y destruye al individuo deshumanizado.
- C) La situación del burócrata es criticada por los padres de Gregorio.
- D) El sistema social sostiene la explotación del ser humano.
- E) El autoritarismo del padre promueve el rechazo a Gregorio.

Solución:

En el fragmento citado, podemos apreciar la actitud de Grete, quien deshumaniza a Gregorio y lo califica como un monstruo. En ese sentido, rechaza al diferente y propone destruirlo cuando dice que «hemos de librarnos de él».

Rpta.: B

Psicología

¡IMPORTANTE!

ORIENTACIÓN Y CONSEJERÍA PSICOPEDAGÓGICA

El CENTRO PREUNIVERSITARIO de la UNMSM, ofrece el servicio de atención psicopedagógica a sus alumnos de manera GRATUITA, en temas relativos a:

- Orientación vocacional
- Control de la ansiedad
- Estrategias y hábitos de estudio
- Problemas personales y familiares
- Estrés
- Baja autoestima, etc.

Los estudiantes que requieran el apoyo de este servicio deberán INSCRIBIRSE con los auxiliares de sus respectivas aulas.

EJERCICIOS DE CLASE

1. La autoestima se manifiesta en distintas áreas de nuestra vida. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones relacionadas con estas áreas.
- I. Silveria tiende a experimentar culpa, cuando no reza sus oraciones por las noches antes de dormir. Este hecho se relaciona con el área conductual.
 - II. Pirro reflexiona sobre las consecuencias de su comportamiento impetuoso. Se evidencia en esta situación la participación del área cognitiva.
 - III. Teseo replantea su estilo de conversación con las personas del sexo opuesto. La participación del área afectiva está presente en este caso.
- A) VFV B) FFV C) FVV D) VVV E) FVF

Solución:

La afirmación II es la única que es verdadera al corresponder con el área cognitiva, las demás afirmaciones son falsas. El área conductual se expresa en las conductas que manifiesta la persona en función al tipo de autoestima que presenta. El área afectiva se expresa en estados de ánimo, emociones y sentimientos hacia uno mismo. El área cognitiva está relacionada a pensamientos, ideas y creencias sobre sí mismo.

Rpta.: E

2. Entre la imagen corporal y los niveles de la autoestima hay una relación significativa de mutua influencia. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones en relación con la imagen corporal.
- I. Consiste en la valoración grupal de las características corporales de una persona.
 - II. Está asociada con la opinión que tiene un individuo de su propia complexión física.
 - III. Otro término para referirse a este concepto, es el de apariencia física.
- A) VVF B) VFV C) VVV D) FFV E) FVF

Solución:

La imagen corporal es el modo en el que uno se percibe, imagina, siente, y actúa respecto a su propio cuerpo al implicar autopercepción, es distinto al concepto de apariencia física que es la apreciación de otras personas sobre el aspecto corporal de un individuo.

Rpta.: E

3. Para Mauro Rodríguez, la configuración de la autoestima está determinada por la participación consecutiva de cinco aspectos, que configuran lo que él denominó «escalera de la autoestima». Respecto al autoconcepto, identifique la afirmación o afirmaciones correctas.
- I. Perséfone, al iniciar su ciclo de estudios preuniversitarios, asume que sus cursos más difíciles de afrontar serán los de matemáticas.
 - II. Petronio considera que le es más fácil aprender a hablar en alemán, que en ruso.
 - III. Plutarco es una persona impuntual, que siempre culpa al transporte público por este hecho.
- A) I y II. B) II y III. C) Sólo I. D) Sólo II. E) Sólo III.

Solución:

El autoconcepto de acuerdo a la escalera de Mauro Rodríguez es un sistema de creencias que, al ser sometido a autoevaluación, se deduce que es perfectible. La afirmación III está asociada con la autoaceptación.

Rpta.: A

4. Eratóstenes afirma que va dedicar gran parte de su vida al ciclismo profesional, porque además de agradarle conducir bicicletas de carreras, le gusta el poder diseñarlas. Considerando que el autoconocimiento es un proceso continuo que comprende distintas áreas, el caso anteriormente mencionado estaría relacionado con el área denominada
- A) aptitudes. B) pulsiones. C) intereses. D) actitudes. E) valores.

Solución:

Un individuo puede estar motivado por el logro de más de una meta de su interés. Eso forma parte del área de motivación o intereses.

Rpta.: C

5. Los estilos de comunicación determinan la calidad de la interacción social. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones relacionadas con estos estilos
- I. Hesíodo sostiene que su hijo sólo obedece sus órdenes, cuando emplea una mirada intimidante con él. Hesíodo evidencia un estilo pasivo de comunicación.
 - II. Homero persiste de manera respetuosa en defender su derecho a emplear el estacionamiento para discapacitados, recurriendo a un estilo asertivo de comunicación.
 - III. Horacio supervisa a su hermano menor con desdén, ante la imposición de su madre para que cumpla con esta labor, lo que ajusta con un estilo pasivo de comunicación.

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

Solución:

Las proposiciones versan en torno a los estilos de comunicación agresivo, asertivo y pasivo agresivo. En ese orden.

Rpta.: D

6. Andrómaca es una estudiante universitaria, que suele vestir usar vestimenta por encima de su talla y de color negro. Le comenta a su mejor amiga, que le agrada porque en las fotos de grupo ella se ve más delgada, sobre todo a nivel del abdomen, y esto le agrada. Al concepto que mejor permite explicar la decisión de Andrómaca, se le denomina

A) esquema corporal. B) autopercepción. C) somatotipo.
D) imagen corporal. E) apariencia física.

Solución:

La imagen corporal es el modo en el que uno se percibe, imagina, siente, y actúa respecto a su propio cuerpo o una parte de éste. Es una vivencia que se relaciona con la personalidad y el bienestar psicológico.

Rpta. D

7. La comprensión de los demás es una competencia social que consiste en el adecuado manejo de las relaciones con las otras personas. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones relacionadas con el componente asertividad.

- I. Euterpe trata de pensar como su hija adolescente, para entender cómo toma sus decisiones.
- II. Calíope mantiene intencionalmente contacto visual con su pareja, para que continúe relatándole un hecho.
- III. Urania ante la falta de respeto de su interlocutor, le explica a este que pospondrá la conversación para otro día.

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

Solución:

El estilo de comunicación asertivo permite la expresión constructiva de los sentimientos, deseos, opiniones y pensamientos; en el momento y lugar oportuno, en un tono moderado, respetando al interlocutor.

Rpta.: E

8. Una persona puede alcanzar diferentes niveles de desarrollo de la autoestima o presentar manifestaciones distorsionadas de la misma. Relacione los niveles y manifestaciones de la autoestima con las situaciones descritas.

- | | |
|-----------------------|---|
| I. Autoestima baja | a. Leucipo entrena con esfuerzo corrigiendo los errores que la última vez no le permitieron alcanzar una medalla en ciclismo. |
| II. Autoestima alta | b. Malvina considera que el poder comprar ropa costosa y estar mejor vestida la hace superior a otras personas. |
| III. Falsa autoestima | c. Eustaquio ha decidido no asistir a la elección de los miembros de una comisión del trabajo, porque asume que si lo eligen no será capaz de dirigir a otras personas. |

A) Ib, IIc, IIIa

B) Ic, IIa, IIIb.

C) Ia, IIb, IIIc.

D) Ia, IIc, IIIb

E) Ib, IIa, IIIc

Solución:

(Ic) La autoestima baja puede caracterizarse por la desconfianza en las propias capacidades y llevar al individuo a negarse a asumir algunos retos o responsabilidades.
(IIa). La autoestima alta posibilita que un individuo pueda aceptar sus frustraciones, pero mantener la confianza en sus capacidades y ser optimista con respecto a futuros resultados.
(IIIb) La falsa autoestima puede generar que una persona asiente su valor en las posesiones materiales y menosprecie a los demás como mecanismo para sentirse mejor que los otros.

Rpta.: B

9. Relaciona las afirmaciones siguientes con los conceptos de comunicación verbal, no verbal y pasivo agresiva.

- | | |
|----------------------------------|--|
| I. Comunicación pasivo agresiva. | a) Marita es secretaria y decide escribirle a su jefe, las razones de su renuncia. Considera que es una cuestión de respeto. |
| II. Comunicación no verbal. | b) En el aula de cuarto grado, Maryori dice que Silvia no quiere ser su amiga, porque «le volteó los ojos» y se fue. |
| III. Comunicación verbal. | c) Juana decide no visitar a su suegra pues siente que fue maltratada por ella, aunque toda su familia si lo hará. |

A) Ib, IIc, IIIa

B) Ic, IIb, IIIa

C) Ic, IIa, IIIb

D) Ia, IIb, IIIc

E) Ib, IIa, IIIc

Solución:

(Ic): la comunicación pasivo-agresiva, evita confrontación, expresando indirectamente su hostilidad, como Juana que no asiste al cumpleaños, no conversa directamente y al ser la única que no asiste expresa su molestia.

(IIb): la comunicación no verbal, utiliza contacto visual, gestos faciales, movimientos de manos, brazo y distanciamiento corporal.

(IIIa): la comunicación verbal se lleva a cabo mediante palabras escritas o habladas. Marita comunicará sus ideas u opiniones, en forma escrita.

Rpta.: B

10. Rosaura está atenta a las explicaciones del docente de aula, pero en un momento le distrae escuchar un sollozo y voltea, observa que su compañero tiene la cabeza inclinada mirando el piso y supone que está triste y preocupado por algo. Decide conversar con él y preguntarle si se encuentra bien y si necesita algo. Lo referido nos ejemplifica la competencia social de _____

A) escucha activa
D) asertividad

B) conversar
E) comprender

C) empatía

Solución:

Las competencias sociales que buscan una comunicación eficaz son: asertividad, escucha activa y empatía.

La escucha activa, es la habilidad de escuchar, no solo comunicación verbal sino también inferir sentimientos, ideas o pensamientos que subyacen a su comunicación. Buscando verificar lo observado. Rosaura a pesar de su atención a clases, no deja de ver, observar a su compañero y deduce en base a su experiencia, que le sucede algo y decide preguntarle.

Rpta.: A

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los deberes y derechos ciudadanos representan un compromiso de las personas frente a la sociedad, estos están regulados por la Constitución Política del Perú y las leyes que forman parte de nuestro ordenamiento jurídico, respecto a estos es correcto indicar que
- I. los interdictos están facultados para celebrar contratos siempre y cuando acrediten tener mayoría de edad.
 - II. la capacidad de goce permite ejercer derechos personalmente y celebrar actos jurídicos bajo responsabilidad.
 - III. el sufragio en nuestro ordenamiento jurídico puede ser considerado como un derecho y un deber a la vez.
 - IV. las autoridades que intervienen a un ciudadano por manifestarse contra las políticas del gobierno están atentando contra un derecho ciudadano.
- A) II y IV B) I y III C) I y IV D) II y III E) III y IV

Solución:

- I. **Incorrecto.** Las personas declaradas interdictos son aquellas que no pueden ejercer actos civiles.
- II. **Incorrecto.** La capacidad de goce se adquiere con el nacimiento y no da lugar a celebrar actos jurídicos, algo que sí lo da la capacidad de ejercicio.
- III. **Correcto.** El sufragio en nuestro ordenamiento jurídico es un derecho ya que permite intervenir en los asuntos públicos y a la vez un deber ya que tiene carácter obligatorio, salvo las excepciones establecidas.
- IV. **Correcto.** En este caso las autoridades no están respetando el derecho a la libertad de expresión que tenemos todos como ciudadanos.

Rpta.: E

2. Un alto funcionario del ejecutivo declaró ante los medios que las actividades de extracción de recursos naturales y la construcción de obras viales en zonas habitadas por comunidades nativas de nuestra Amazonía debían continuar en los territorios «cueste lo que cueste», pese a las protestas de los afectados. Estas declaraciones van en contra de lo que el Estado peruano establece en sus mecanismos de participación ciudadana ya que dicho funcionario no reconoce la
- A) Ley de Consulta Previa.
 - B) Ley de Demarcación y Organización Territorial.
 - C) Ley para la protección de Pueblos Indígenas u Originarios.
 - D) La demanda de rendición de cuentas.
 - E) Ley de Comunidades Nativas.

Solución:

La consulta previa es un diálogo entre el Estado y los pueblos indígenas, su finalidad es llegar a acuerdos sobre medidas administrativas o legislativas que puedan afectar los derechos colectivos de los pueblos. Los acuerdos a los que se lleguen en el proceso son de cumplimiento obligatorio para ambas partes. En el ejercicio de este derecho se busca

incorporar sus puntos de vista, opiniones e intereses en las medidas estatales que tuvieran relación con sus derechos colectivos.

Rpta.: A

3. Los derechos de participación y control ciudadano permiten indagar, evaluar e incluso sancionar políticamente a las autoridades en el marco de sus funciones asignadas. Respecto a ello indique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones:

- I. La revocatoria es aplicable a las autoridades elegidas por voto popular en todos los niveles de gobierno.
- II. Una vez producida la revocatoria del alcalde provincial de una jurisdicción se procede a convocar nuevas elecciones municipales en la provincia.
- III. Respecto a los pueblos originarios, si bien es cierto que el orden jurídico nacional tiene una ley que los ampara, también se apoyan en una norma internacional denominada Convenio 169 de la OIT.
- IV. Existe un mecanismo de participación que permite a un grupo de ciudadanos decidir a qué circunscripción desean pertenecer.

A) FFVV B) VVFFV C) FVFV D) FVVF E) VFVF

Solución:

- I. **Falso.** La revocatoria es aplicable para autoridades elegidas por voto popular solo a nivel local y regional.
- II. **Falso.** Una vez producida la revocatoria del alcalde queda en su lugar el teniente alcalde que es el primer regidor de su lista. Si se revoca también a los regidores, quedan en su lugar sus suplentes.
- III. **Verdadero.** El Convenio 169 de la OIT constituye un mecanismo internacional que salvaguarda los intereses de las comunidades indígenas y tribales.
- IV. **Verdadero.** El mecanismo en cuestión es la consulta vecinal de demarcación territorial

Rpta.: A

4. Es facultad de los ciudadanos someter a consulta la aprobación o modificación de normas y temas relativos a su desarrollo como por ejemplo la descentralización. Además, también es una facultad ciudadana el control político de sus autoridades que provengan de elección popular o designación directa del gobierno nacional, regional o local. Respecto a ello, las modificaciones realizadas por el Congreso de la República mediante Ley N° 31399 a los artículos 40 y 44 de la Constitución

- A) fortalecen la participación ciudadana en procesos de rendición de cuentas.
- B) aumentan las causales para revocar una autoridad.
- C) limitan el derecho de la población al referéndum.
- D) crean nuevas formas de consultas populares.
- E) aumentan el número de temas para las consultas populares.

Solución:

Ley N° 31399 modifican los artículos 40 y 44 de la Constitución. Esta limita la figura del referéndum, ya que toda reforma constitucional e incluso iniciativas normativas pasarán necesariamente por la aprobación del Congreso, independientemente del número de firmas de ciudadanos que lo soliciten.

Rpta.: C

Historia

EJERCICIOS DE CLASE

1. La economía de la cultura Chavín estuvo dirigida por sacerdotes especialistas, quienes impulsaron la construcción de una extensa red de canales de regadío que les permitió el control del agua y generar excedentes productivos agrícolas. Cuando el centro ceremonial adquirió mayor importancia, se intensificó el intercambio de productos entre los distintos núcleos poblados de la costa, la sierra y la selva. En este sentido, la característica principal fue que se desarrolló una economía
- A) comercial terrestre y marítima, basada en el intercambio del *spondylus* o mullu.
 - B) agrícola intensiva de regadío, que buscó la expansión de la frontera productiva.
 - C) productiva extensiva de secano, que incrementó el cultivo y la difusión del maíz.
 - D) ganadera de altura, asociada con el control vertical de los pisos ecológicos.
 - E) estatal dirigida y planificada, cuyo eje fue la tributación y la redistribución.

Solución:

Chavín de Huántar se convirtió en un importante centro ceremonial andino que estimulaba intercambios de productos entre distintos núcleos poblados de la costa, la selva y la sierra, incluyendo los moluscos marinos *strombus* o *spondylus-mullu*, procedentes del mar norcosteño. Sin embargo, estas actividades eran solo complementarias, porque el eje de su economía fue una producción agrícola intensiva de regadío dirigida por sacerdotes especialistas, quienes impulsaron la construcción de una extensa red de canales de regadío para la expansión de la frontera agrícola y el consecuente incremento de los excedentes.

Rpta.: B

2. Paracas surgió por la influencia Chavín sobre las comunidades de la costa sur del Perú. En relación a su organización política, esta sociedad desarrolló en una primera etapa un gobierno teocrático, pero en una época más tardía destacó la casta de jefes guerreros. Descubierta y estudiada por Julio C. Tello, quien la dividió en dos fases funerarias: Paracas Cavernas; cuya cerámica encontrada en Ocucaje se caracteriza por ser _____, y Paracas Necrópolis, cuya cerámica hallada en Topará se caracteriza por ser _____
- A) monócroma, asa estribo e incisa – polícroma y escultórica con asa puente.
 - B) monócroma y pintada precocción – polícroma y pintada poscocción.
 - C) bícroma y pictográfica mitológica – polícroma y decorada con horror al vacío.
 - D) polícroma y pintada poscocción – monócroma y pintada precocción.
 - E) pictórica, asa puente y con horror al vacío – bícroma, pictográfica documental.

Solución:

La cultura Paracas se desarrolló en Pisco, Chincha e Ica, en la costa sur del Perú. Surgió por la influencia Chavín en las comunidades de dichas localidades. Fue el doctor Julio C. Tello, quien la dividió en dos fases funerarias: Paracas Cavernas y Paracas Necrópolis. En un lugar llamado Ocucaje –correspondiente a la fase Paracas Cavernas– se encontró cerámica que se caracteriza por ser policroma y tener forma globular, asa puente y pintura poscocción. En el sitio de Topará –correspondiente a la fase Paracas Necrópolis– se encontró cerámica caracterizada por ser monocroma y tener cuerpo acalabazado, asa puente y pintura precocción.

Rpta.: D

3. Durante el periodo del Intermedio Temprano o Primer Desarrollo Regional (200 a.C. - 600 d.C.), los Andes se dividían en Estados regionales con identidades culturales diferenciadas, evidenciando el surgimiento de la teocracia militar, un aumento demográfico y el desarrollo del urbanismo. Respecto de este periodo señalar el valor de verdad (V o F)

- I. La costa evidencia desarrollo de ingeniería hidráulica a gran escala.
- II. Nasca construyó el canal La cumbre para tener mayores recursos hídricos.
- III. Estaquería fue un centro urbano ceremonial de la cultura Mochica.
- IV. Gran producción artesanal especializada en cerámica y orfebrería.

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

Solución:

El Intermedio Temprano o Primer Desarrollo Regional, fue un periodo que surgió como consecuencia de la desintegración de la primera cultura panandina, Chavín. Así entonces, en los Andes peruanos empezaron a surgir Estados regionales autónomos con identidades culturales diferenciadas, y en la costa se desarrolló la ingeniería hidráulica a gran escala. Para tener mayores recursos hídricos, la sociedad Nasca construyó las galerías filtrantes, y el canal La cumbre fue una construcción de la sociedad Mochica. Estaquería fue un centro ceremonial Nasca. Ambas sociedades elaboraron cerámica muy fina y estilizada, pero fue la cultura Mochica la que evidenció un gran desarrollo de la metalurgia y orfebrería.

Rpta.: E

4. Después de la decadencia de los Estados pertenecientes al Intermedio Temprano, devino un periodo que John Rowe denominó Horizonte Medio, que se caracterizó por la expansión, dominio e influencia Huari en los Andes. Mientras tanto, desde el altiplano andino se produjo la expansión multirregional de Tiahuanaco. Respecto de las características de este periodo señalar las proposiciones correctas:

- I. Se produce una gran integración regional y fusión cultural.
- II. Tiahuanaco se expandió por el sur del Perú, norte de Chile y oeste de Bolivia.
- III. Una ciudad cabecera Huari fue Taipicala, ubicada en el departamento del Cusco.
- IV. La doctrina religiosa giró en torno a la creencia y sumisión al Dios de los Báculos.

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

Solución:

Durante el Horizonte medio, se produjo una gran integración regional y fusión cultural. Esto lo lograron tanto la cultura Huari como la cultura Tiahuanaco. Esta última logró expandirse por el oeste de Bolivia, sur del Perú y norte de Chile. Los Huari fueron grandes planificadores urbanístico; pero Taipicala fue una urbe Tiahuanaco, no Huari. Sin embargo, en cuanto a sus manifestaciones religiosas, no hubo diferencias, ambos adoraban al Dios de los Báculos.

Rpta.: C

5. Las organizaciones religiosas de los diferentes señoríos o Estados preincaicos, se distinguían por ser algunos de carácter teocrático y otros de carácter militar. La organización religiosa fue fundamental para los Estados de esa época, ya que divinizaron a las élites de gobierno. La arqueología ha logrado identificar a las divinidades específicas de cada cultura. Por lo tanto, establecer la relación correcta:

- I. Paracas.
- II. Nasca
- III. Mochica.
- IV. Huari.

- a. Aia Paec.
- b. Dios Bizco.
- c. Ser Oculado.
- d. Dios Kon.

- A) Ic, IId, IIIa, IVb.
- D) Ia, IIb, IIId, IVd.

- B) Ib, IIc, IIId, IVa.
- E) Id, IIa, IIId, IVc.

- C) Ic, IId, IIIb, IVa.

Solución:

Las religiones han sido el soporte ideológico de todos los regímenes de gobierno que han existido. Justificaban la divinidad tanto de príncipes, reyes y emperadores como de sus despotismos y abusos. Las culturas preincaicas del Perú no han sido la excepción. Al respecto, la divinidad principal de Paracas fue el Ser Oculado, la de Nasca el dios Kon, la de Mochica Aia Paec (el Degollador), y la de Huari el Dios Bizco.

Rpta.: A

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Las rocas que afloran a la superficie, al entrar en contacto con la atmósfera, la hidrósfera y la biósfera, son desintegradas y descompuestas en un proceso llamado meteorización. Sobre este proceso podemos afirmar que
- I. al igual que la erosión, concluye con la formación de una cuenca sedimentaria.
 - II. la oxidación representa un proceso mecánico de descomposición de la roca.
 - III. la fragmentación de las rocas ayuda a la erosión de estas.
- A) VVV B) VFV C) FVF D) VVF E) FFV

Solución:

- I. **Falso.** El proceso de meteorización se desarrolla *in situ*, por ello no se presenta la etapa de depositación que se da en las cuencas sedimentarias.
- II. **Falso.** La presencia de óxido en la descomposición de rocas es parte de la meteorización química y no de la meteorización mecánica.
- III. **Verdadero.** La meteorización física de las rocas las fragmenta en partes más pequeñas que facilitan su erosión.

Rpta.: E

2. La erosión contribuye a modificar las formas del relieve creadas por la geodinámica interna. En este proceso actúan los denominados agentes geológicos externos: ríos, aguas subterráneas, olas, vientos, glaciares, etc., y los agentes atmosféricos: lluvia, nieve, dando origen a diferentes tipos de relieve sea por agradación o por degradación. Con relación a ello, relacione cada formación de relieve con su respectivo tipo de erosión.

- | | |
|-------------|--|
| I. Glaciar | a. Formación de surcos y abanicos aluviales por arrastre de partículas. |
| II. Pluvial | b. Presencia de estrechos y ensenadas como producto del efecto de degradación. |
| III. Marina | c. Los depósitos de los materiales aluviales transportados forman terrazas. |
| IV. Fluvial | d. Grandes cantidades de rocas fragmentadas y barro forman morrenas. |

A) Id, IIb, IIIa, IVc

B) Ic, IIa, IIIb, IVd

C) Id, IIa, IIIb, IVc

D) Ic, IId, IIIb, IVa

E) Ib, IId, IIIa, IVc

Solución:

- (Id) Las morrenas se producen cuando grandes bloques de hielo descienden arrastrando roca y barro.
- (IIa) Las lluvias golpean la superficie arrastrando partículas que se transportan formando surcos y se depositan a manera de abanicos aluviales.
- (IIIb) La degradación de las rocas en el litoral por acción de las olas y las corrientes impacta el litoral formando relieves como los estrechos y las ensenadas.
- (IVc) Las terrazas son formaciones de relieve por agradación donde se depositan materiales acarreados por un río.

Rpta.: C

3. Durante una excursión, los estudiantes de una institución educativa logran divisar algunas montañas rocosas de composición ferromagnesiana que presentan en su parte baja una coloración rojiza y cerca de ellas una señalización en la vía que da cuenta de una zona de riesgo por desprendimiento de roca. Teniendo en cuenta esta información podemos afirmar que en dicho sector se produce

- A) meteorización física por termoclastia.
- B) meteorización física por bioclastia.
- C) meteorización física por crioclastia.
- D) meteorización química por oxidación.
- E) meteorización química por carbonatación.

Solución:

La oxidación es la reacción de los minerales ferromagnesianos que componen las rocas con el oxígeno, esto da paso a la formación de óxido de hierro, que no es muy fuerte, debilitándola y haciendo que se desmorone fácilmente.

Rpta.: D

4. La erosión presenta diversos agentes geológicos externos como los vientos, la lluvia, las corrientes, los glaciares, etc. Estos intervienen desde el momento del desgaste, pasando por el acarreo y, por último, en la sedimentación. En cuanto a lo referido, relacione correctamente los tipos de relieve con su respectivo tipo de erosión que lo produce.

I. Degradación fluvial	II. Agradación glacial
	
III. Agradación pluvial	IV. Agradación eólica
	

- a. dunas
b. abanicos aluviales
c. morrenas
d. valles en «V»

A) Id, IIc, IIIa, IVb
D) Ic, IIId, IIIb, IVa

B) Id, IIc, IIIb, IVa
E) Ib, IIa, IIId, IVc

C) Ic, IIb, IIId, IVa

Solución:

- (Id)** Valles en «V». El valle en forma de V es el resultado de la erosión fluvial. La erosión es más pronunciada cuando el flujo de agua acarrea partículas suspendidas.
- (IIc)** Morrenas. Son acumulaciones de sedimentos que han sido transportados por erosión glacial y que están compuestos de una mezcla cantos y barro.
- (IIIb)** Abanicos aluviales. Es material transportado por erosión fluvial. Los deslizamientos de tierra son un ejemplo de erosión en masa que a menudo crea abanicos aluviales.
- (IVa)** Dunas. Es una acumulación de arena en los desiertos o el litoral, generada por erosión eólica.

Rpta.: B

Economía

EJERCICIOS DE CLASE

1. La intención de las empresas que se asocian es crear un monopolio y poder fijar el precio de los productos y/o servicios según su conveniencia. Por lo general el Estado controla e impide la creación de empresas que se asocian de esta manera porque adquieren una posición dominante en el mercado que les permite cometer todo tipo de abusos, vulnerando los derechos de los clientes o consumidores y de sus competidores. Lo anterior, se enmarca en el concepto denominado

A) trust empresarial.
D) monopolio bilateral.

B) *Joint venture*.
E) holding empresarial.

C) cartel empresarial.

Solución:

Es importante resaltar que, al suscribir a un *trust*, una empresa pierde su autonomía: sus decisiones de producción y comercialización pasan a depender del directorio del *trust*. Su estatus jurídico, por otra parte, también se modifica.

Rpta.: A

2. La adquisición de productos tecnológicos enfrenta a los consumidores a un fenómeno muy complejo. Para adoptar una decisión de consumo eficiente, se requiere información abundante y compleja. Las agencias de protección del consumidor suelen trasladar la obligación de brindar esta información al proveedor. No obstante, debido a la cantidad, la variedad y la complejidad de la información exigida, esto solo encarecería el precio final del producto, sin llegar a ser útil para todos los consumidores. Por otro lado, la información brindada por el proveedor siempre resulta sospechosa, pues lo que busca es vender el producto.

El texto, representa una _____ a través de _____.

A) transacción incorrecta – un mercado de factores
B) selección adversa – un mercado eficiente
C) situación desfavorable – bienes públicos
D) externalidad negativa – un mercado informal
E) falla de mercado – información asimétrica

Solución:

Las fallas de mercado son circunstancias o factores que impiden que los mercados asignen los recursos de forma eficiente. En este caso los proveedores tienen los incentivos para producir información veraz, objetiva e imparcial, mucho más útil para el consumidor; pero muchos de ellos no lo hacen.

Rpta.: E

3. En el sector de las galletas en el Perú, hay muchas empresas dentro de él, pero todas se esfuerzan por ofrecer variedades diferentes para atraer a diferentes consumidores: con o sin gluten, con o sin azúcar, rellenas, con formas de animales para niños, etc. En este contexto, las fábricas de galletas funcionan en el mercado bajo la situación de

A) cartel empresarial. B) competencia perfecta.
C) competencia monopolística. D) monopolio legal.
E) oligopolio empresarial.

Solución:

La competencia monopolística es un mercado en donde existen muchos compradores y vendedores y en donde cada empresa produce un producto diferenciado que es apreciado por los consumidores.

Rpta.: C

4. Los _____ sí dominan el mercado peruano ya que se pueden encontrar en el sector pesca, bancario, cervecero e incluso en la venta de gas (balón). En el sector pesca están Pesquería Exalmar, Pesquera Diamante, Tecnología de Alimentos S.A. y Pesquería Hayduk S.A. que conforman el 71 % de ese mercado.

A) holding B) gremios C) cartel
D) oligopolios E) oligopsonios

Solución:

En términos sencillos, un oligopolio solo se describe como un mercado en el cual un grupo de empresas posee «posición de dominio», la capacidad de influenciar el precio y la cantidad de un producto con cierta (pero no total) independencia del resto de competidores.

Rpta.: D

5. AJE se compromete con un nuevo sueño, inspirar y transformar un mundo sostenible; renovando nuestra identidad visual como expresión de ese compromiso. Cada ícono, inspirado en nuestro origen y cultura milenaria, tiene un significado especial en su esencia, y representa nuestro esfuerzo por adoptar una vida sostenible y saludable. Queremos crecer de forma estratégica, siempre comprometidos con la sociedad para hacer del mundo un espacio más sostenible y solidario. De esta manera estaríamos ante la figura de un _____ empresarial.

A) gremio B) grupo C) cartel
D) concentración E) asociación

Solución:

Un grupo empresarial es un conjunto de empresas que está bajo el control y subordinación de grandes capitalistas. La propiedad del grupo AJE está a cargo de la familia Añaños quien comenzó a producir bebidas gaseosas bajo la marca de Kola Real.

Rpta.: B

6. En menos de tres años, la minería generó la pérdida de 23 881 hectáreas de bosques en Madre de Dios, según el estudio de imágenes satelitales recogidas en el último informe del Proyecto Monitoreo de la Amazonía Andina (MAAP por sus siglas en inglés). El área deforestada por la minería formal, informal e ilegal equivale a la extensión del distrito de Lurigancho-Chosica, el cuarto más grande de Lima Metropolitana. Según el párrafo anterior, las empresas mineras producen en el mercado
- A) externalidades negativas. B) competencia perfecta.
C) informalidad empresarial. D) información asimétrica.
E) competencia imperfecta.

Solución:

La minería trae consigo empleo, acceso a servicios básicos y mejor infraestructura para los habitantes de las comunidades cercanas a la explotación minera pero también tiene aspectos negativos que recaen sobre el medio ambiente, como contaminación de suelos, aire y agua.

Rpta.: A

7. Un caso que no ha sido distinto en el Perú, donde las fronteras ocupan un lugar secundario en los intereses políticos, de gestión pública y académicos. Este caso apuesta por generar un aporte en la comprensión sobre las características y roles de las fronteras, destacando su complejidad y particularidades socio territoriales, los sistemas de ocupación de las fronteras y la expansión de ciudades fronterizas, así como su interdependencia con tres tipos de mercados _____: narcotráfico, contrabando y trata de personas.
- A) temporales B) cerrados C) informales
D) abiertos E) ilegales

Solución:

Estos son mercados ilegales heterogéneos, que no responden a una organización centralizada y/o jerárquica, sino a una cadena de intercambios, donde operan actores en distintas escalas, temporalidades e intereses.

Rpta.: E

8. El típico caso que se da en nuestro país es cuando una empresa grande llega a un pueblo pequeño y los habitantes del lugar se ven obligados a aceptar las condiciones que el nuevo empleador impone porque no tienen otra alternativa.

El _____ laboral se produce cuando hay un sólo empleador.

- A) oligopolio B) monopolio puro C) oligopsonio
D) monopsonio. E) monopolio legal

Solución:

El monopsonio se produce cuando en un mercado laboral existe un único empleador o un empleador dominante. Esto significa que el empleador tiene poder sobre sus empleados potenciales, lo que le otorga poder para fijar los salarios en el mercado laboral.

Rpta.: D

9. En las últimas semanas, los precios de los alimentos se han incrementado de manera sostenible afectando el poder adquisitivo de las familias a nivel nacional. ¿Cuál es el fenómeno actual que origina este aumento y los factores que están influyendo? Los economistas, explican que hay dos factores que están influyendo en el alza. El primero es interno y que tiene que ver con la estacionalidad de algunos productos y el segundo factor, y el más complicado, y que está relacionado con la coyuntura externa, es el conflicto entre Rusia y Ucrania. El petróleo que ha subido últimamente y eso complica mucho el precio de los fletes de los camiones y el costo de la energía. Para las amas de casa esta subida representa un mayor gasto dentro de un mercado

A) mayorista.

B) municipal.

C) minorista.

D) informal.

E) temporal.

Solución:

Las amas de casa acuden a un mercado minorista para realizar pequeñas compras de productos como frutas, verduras, etc. Estos alimentos permiten satisfacer las necesidades básicas de las familias.

Rpta.: C

10. El sueldo promedio que un/a conductor/a de *inDriver* recibe por mes en Perú es aproximadamente de S/. 2,417, que es un 48 % por encima del promedio nacional. Las personas, quienes han visto una oportunidad de ganar dinero a través de esta modalidad de transporte, tendrán primero que adquirir un bien _____ dentro del mercado de _____.
- A) de consumo – factores
B) transable – productos
C) fungible – productos
D) infungible – productos
E) de capital – factores

Solución:

El automóvil representa un bien de capital necesario para dar el servicio de taxi. Este es adquirido por las personas dentro del mercado de factores.

Rpta.: E

Filosofía Contemporánea

LECTURA COMPLEMENTARIA

Karl Popper, Isaiah Berlin y Friedrich Hayek escribieron sobre los enemigos de la libertad humana. Popper señaló a Platón, Hegel y Marx entre estos. En *La sociedad abierta y sus enemigos* defiende la aproximación individualista de Kant al Estado, inequívocamente liberal, ya que defiende un poder limitado y libertad para todos, en contra de la visión colectivista de Hegel, en la que el Estado, favorecido por un poder autoritario, una élite, naturalmente de filósofos es capaz de determinar los objetivos, metas y fines de toda la sociedad,

Fue Isaiah Berlin el que lanzó una andanada contra el filósofo del Espíritu Absoluto en *La traición de la libertad. Seis enemigos de la libertad humana*. Dice, la libertad del liberalismo, ese derecho subjetivo a la diferencia que representa como nadie Don Quijote (al que cita Berlin), no tiene cabida en el plan infinito que ha elaborado el Espíritu Absoluto y que Hegel, como profeta, nos relata extasiado. En esa red infinita, cada uno de los individuos no es sino un nudo finito e infinitesimal que no añade ni quita nada al gran proceso colectivo.

También Hayek se sumó a los ataques contra Hegel, al que dedicó un capítulo en *Estudios sobre el abuso de la razón*, lo incluye en un conjunto antiliberal formado por Comte, Feuerbach y Marx contra una escuadra liberal integrada por Kant, Voltaire, Hume y Adam Smith. Sin embargo, dentro de su facción Hayek reconoce que Hegel es más liberal que, por ejemplo, Comte.

Adaptado de <https://www.clublibertadigital.com/ideas/tribuna/2020-12-10/santiago-navajas-todos-contra-hegel-6689226/>

1. A pesar de las controversias indicadas en el texto, no cabe duda de que Hegel

- A) nunca defendió la libertad.
- C) estuvo en contra de las libertades.
- E) propone un idealismo imposible.

- B) fue el filósofo de la libertad.
- D) fue enemigo de Marx y Rousseau.

Solución:

Puede parecer paradójico el texto, pues lo que más caracteriza a Hegel es que era un filósofo de la libertad.

Rpta.: B

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los antiguos epicúreos griegos mantenían una defensa del disfrute de la vida material, de los sentidos y de las emociones. Además, criticaron a la filosofía platónica por su dedicación exclusiva a la sabiduría y al cristianismo por su obediencia a la divinidad; de este modo, los epicúreos consideraban los goces de la vida como superiores a lo espiritual. Esta forma de pensar, es más próxima a la

- A) idea de racionalidad y perfección.
- C) filosofía vitalista de Nietzsche.
- E) crítica marxista del capitalismo.

- B) teoría filosófica de Sócrates.
- D) dialéctica de la historia de Hegel.

Solución:

El vitalismo de Nietzsche encierra una defensa del disfrute de la vida sensorial, placentera y material. Por ello, también puede interpretarse como una crítica del cristianismo, el cual coloca lo espiritual por encima de lo vital.

Rpta.: C

2. En una conferencia, el sociólogo disertante señala que hay evidencias de la existencia de una clase social que posee el capital y los medios de producción; no obstante, hay otro grupo en la sociedad que solamente cuenta con su fuerza de trabajo; ambos estratos sociales tienen intereses opuestos por eso están en permanente conflicto. Los poseedores se sienten con derecho a adueñarse de la riqueza; en cambio, los desposeídos sienten que el trabajo es lo fundamental en la producción.

En base a la argumentación expuesta, podemos concluir que

- A) los capitalistas son los que deben poseer el poder.
- B) trata sobre la teoría marxista del materialismo histórico.
- C) está justificada toda violencia entre las clases sociales.
- D) la clase poseedora es legítima propietaria de la riqueza.
- E) alcanzado el estado positivo cesará la lucha de clases.

Solución:

Según lo dicho por Marx, la burguesía es la clase social de los capitalistas propietarios de los medios de producción; los trabajadores o proletarios conforman la clase de los asalariados, no son propietarios de los medios de producción, se ven obligados a vender su fuerza laboral para subsistir. En la concepción marxista esto se expresa claramente con la teoría marxista del materialismo histórico.

Rpta.: B

3. Un pastor evangélico exhorta a sus fieles con el siguiente argumento: «Jesucristo es nuestro máximo ejemplo de humildad, durante su ministerio terrenal, siempre reconoció que su fortaleza derivaba de su dependencia del Padre; dijo, "no puedo yo hacer nada por mí mismo, no busco mi voluntad, sino la voluntad del Padre, que me envió. El Señor te fortalecerá a medida que seas humilde ante Él. Resiste a los soberbios, y da gracia a los humildes ¡humillaos delante del Señor y Él os ensalzará!"».

Con respecto a lo afirmado por el líder evangélico, ¿Cuál es la alternativa válida relacionada con la filosofía?

- A) La única fuente de la felicidad es la gracia de Dios.
- B) El Espíritu Absoluto es la fuente de la humildad.
- C) Para Comte la humildad es el conocimiento positivo.
- D) Según el marxismo, los trabajadores deben ser humildes.
- E) Nietzsche señala a la humildad como un valor indeseable.

Solución:

Nietzsche, en su crítica a los valores judeo-cristianos rechaza a la humildad considerándola propia del rebaño o de personas que tienen alma de esclavo; Por ello, le contraponen los valores vitales, la voluntad de poder.

Rpta.: E

4. En un tratado de Filosofía se lee: «Antes que nada, hay que señalar que el mundo es un conjunto activo de fenómenos o sucesos en movimiento; no hay nada inmóvil, ni elementos totalmente desligados entre sí. Todo lo que existe se encuentra en movimiento. Vemos movimiento en las partículas elementales y en los átomos, en las moléculas, en los seres vivos, en las galaxias. Existen leyes generales y leyes particulares que se refieren a este tipo de movimiento. Por ejemplo, el movimiento de los seres vivos que estudia la biología o el movimiento de la sociedad que estudia la sociología según la cual la historia de la humanidad está en constante progreso».

La descripción presentada coincide con

- A) la visión del mundo del materialismo dialéctico de Marx y Engels.
- B) el fenómeno del movimiento de la materia del positivismo de Hegel.
- C) la idea del eterno retorno en la filosofía vitalista de Nietzsche.
- D) el positivismo de Comte que señala la permanencia de los objetos.
- E) las ideas innatas y su constante cambio en el racionalismo de Descartes.

Solución:

De acuerdo con Marx, la historia de la humanidad se encuentra en constante progreso hacia un fin, y tiene como base la lucha de clases sociales a través de la violencia. Según él, este progreso histórico llevará de forma inevitable a una sociedad comunista caracterizada por su vínculo estrecho con la libertad y la igualdad.

Rpta.: A

5. Hegel conmemoró la Revolución francesa durante toda su vida. Se cuenta que cuando era joven, junto a Schelling y a Hölderlin, plantó un árbol, en honor a la libertad, en la plaza de Tübingen o en un prado de las afueras de la ciudad, y que cada año celebraba el aniversario de la toma de la Bastilla brindando por la Revolución. Importa poco averiguar la veracidad o no de estos testimonios; lo que no cabe duda en la visión de Hegel es la

- A) exaltación sobre las condiciones miserables de los franceses.
- B) variedad de especulaciones teológicas en el espíritu revolucionario.
- C) idea de libertad como causa de la Revolución francesa.
- D) voluntad de poder y la lucha por la vida de las masas.
- E) la lucha de clases entre la monarquía y los burgueses.

Solución:

Hegel vio a la Revolución francesa como una prueba concreta del desarrollo dialéctico del Espíritu Absoluto en su camino histórico hacia la libertad.

Rpta.: C

6. En un diccionario de filosofía, encontramos la siguiente acepción de la palabra Especulación: «Modo de concebir teóricamente la verdad, basado en construcciones lógicas abstractas, desvinculadas de los hechos científicamente establecidos por la observación y el experimento. La especulación no puede adquirir un carácter científico. Son especulativas las construcciones filosóficas de los pensadores de los siglos XVIII y XIX, en particular, las de *Schelling* y *Hegel*. A medida del progreso del conocimiento científico, las concepciones especulativas son rechazadas gradualmente y sustituidas por las científicas».

Identifica la alternativa que guarda afinidad con el significado anterior.

- A) Equivale a la idea de dialéctica y libertad en la filosofía de Hegel.
- B) Es semejante al estadio metafísico en la filosofía de Auguste Comte.
- C) Viene a ser lo mismo que afirma la filosofía materialista de Marx y Engels.
- D) Posee igual significado que la característica del estadio teológico de Comte.
- E) La especulación es una relación exacta entre la observación y el objeto.

Solución:

Es semejante a un señalamiento de Comte en su teoría de los tres estadios, específicamente, el estadio metafísico o abstracto; en el que sobresale la especulación metafísica o filosófica por medio de la cual se explican los fenómenos recurriendo a conceptos o categorías abstractas.

Rpta.: B

7. *El hombre mediocre* es un libro del sociólogo y médico italo-argentino José Ingenieros. La obra trata sobre la naturaleza del hombre y en ella se afirma lo siguiente: «No hay hombres iguales», y los divide a su vez en tres tipos: *El hombre inferior*, *el hombre mediocre* y *el hombre idealista*. El idealista es un hombre capaz de usar su razonamiento para obedecer ideales legitimados por la mayoría y se propone seguir los modelos de perfección establecidos en los cuales pone su fe y se ajusta a las variaciones de las normas morales y sociales. El idealista contribuye con sus ideales racionales a la evolución social; por ser culto, disciplinado y honorable, le cabe distinguir rectamente el bien y el mal.

La caracterización del hombre idealista por José Ingenieros, es incompatible con

- A) la humildad del hombre que exalta el judeo-cristianismo.
- B) el hombre que progresa gracias al Espíritu Absoluto de Hegel.
- C) la moral y la voluntad de poder de los señores según Nietzsche.
- D) los conocimientos científicos del hombre en el estadio positivo.
- E) las virtudes que poseen los esclavos en la filosofía vitalista.

Solución:

La caracterización del hombre idealista hecha por José Ingenieros, es incompatible con la moral y la voluntad de poder de los señores según Nietzsche.

Rpta.: C

8. Karl Marx ,describe el período de 1848, cuando fue proclamada la Segunda República Francesa, como un momento con tres clases sociales en lucha: el proletariado incipiente, la burguesía liberal y por último los elementos más reaccionarios de la sociedad, encarnados en los aspirantes al trono borbónico. Así, para Marx los diferentes intereses sociales y dinásticos, en realidad, no eran más que la afirmación de la defensa de los intereses económicos que cada clase tenía. En dicho análisis marxista de un acontecimiento social, es compatible afirmar que

- A) se ha utilizado la teoría del materialismo histórico.
- B) es un ejemplo de aplicación del método positivista.
- C) refleja un uso metodológico del Espíritu Absoluto.
- D) está implícita la moral de los señores y la de los esclavos.
- E) es un conflicto que muestra el predominio del espíritu.

Solución:

Se ha utilizado la teoría del materialismo histórico, parte integrante del materialismo dialéctico o filosofía marxista, que es una herramienta teórico-metodológica que se distingue por la condición de explicar la realidad a partir del contacto con las condiciones materiales y los intereses en pugna de las clases sociales en un momento o hecho determinado.

Rpta.: A

Física

EJERCICIOS DE CLASE

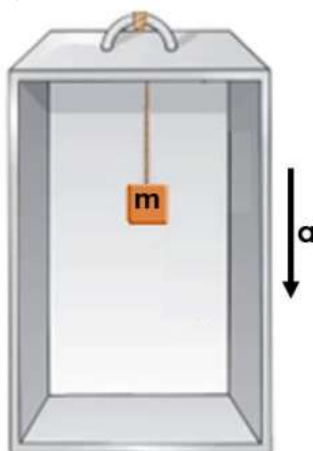
1. Con respecto a las leyes de Newton, indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. La primera ley de Newton es aplicable respecto a un observador con MCU.
 - II. La segunda ley de Newton es aplicable respecto a un observador con MRUV.
 - III. Las fuerzas de acción y reacción pueden producir aceleración a los cuerpos que interactúan.
- A) VVV B) VFV C) FFV D) FVF E) VVF

Solución:

- I. (F). Puesto que el observador tiene aceleración centrípeta, es un sistema de referencia no inercial, y no es aplicable la primera ley de Newton.
- II. (F). Puesto que el observador tiene aceleración, es un sistema de referencia no inercial, y no es aplicable la segunda ley de Newton.
- III. (V). Si la fuerza de acción/reacción es la resultante, de acuerdo con la segunda ley de Newton, producirá aceleración.

Rpta: C

2. Un bloque de masa $m = 6 \text{ kg}$ está suspendido de una cuerda ideal sujeta al techo de un ascensor, como muestra la figura. Si el ascensor está descendiendo con aceleración constante de magnitud $a = 2 \text{ m/s}^2$, determine la tensión de la cuerda.



($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 48 N
B) 46 N
C) 50 N
D) 52 N
E) 40 N

Solución:

Aplicando la primera ley de Newton al bloque respecto a un observador en reposo en tierra:

$$mg - T = ma$$

$$T = m(g - a)$$

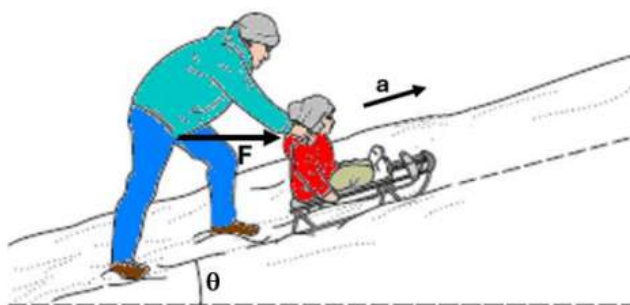
$$T = (6)(10 - 2) = 48 \text{ N}$$

Rpta.: A

3. Un padre empuja un trineo, con su pequeña hija a bordo, aplicando una fuerza horizontal $F = 600 \text{ N}$ para desplazarlo hacia arriba sobre una superficie nevada inclinada un ángulo $\theta = 37^\circ$ con la horizontal, como muestra la figura. Si la masa del trineo y su hija es 40 kg , determine la magnitud de la aceleración. Desprecie la fricción.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $1,5 \text{ m/s}^2$
B) $0,8 \text{ m/s}^2$
C) $1,2 \text{ m/s}^2$
D) $0,6 \text{ m/s}^2$
E) $1,0 \text{ m/s}^2$



Solución:

De la segunda ley de Newton:

$$F \sin \theta - mg \cos \theta = ma$$

$$(600)\left(\frac{3}{5}\right) - (40)(10)\left(\frac{4}{5}\right) = (40)a \rightarrow a = 1 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: E

4. Un hombre desplaza una refrigeradora de masa 120 kg sobre una superficie horizontal rugosa desde el reposo ejerciendo una fuerza horizontal constante de magnitud $F = 72$ N tal como muestra la figura. Si la refrigeradora se desplaza una distancia $d = 10$ m durante 10 s, ¿cuál es la magnitud de la fuerza de rozamiento que actúa sobre la refrigeradora?

 $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

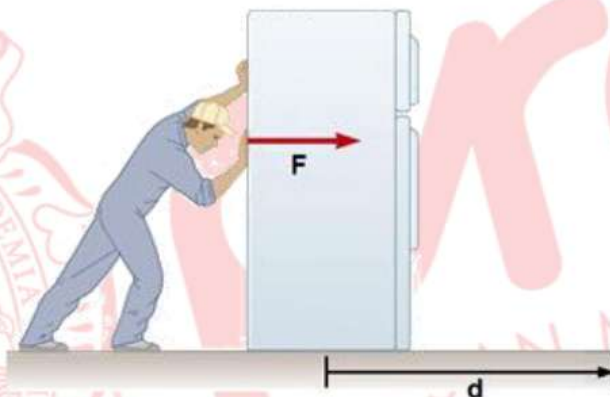
A) 50 N

B) 48 N

C) 45 N

D) 36 N

E) 40 N

**Solución:**

Del MRUV:

$$d = \frac{1}{2}at^2 \rightarrow a = \frac{2(10)}{(10)^2} = 0,2 \text{ m/s}^2$$

De la segunda ley de Newton:

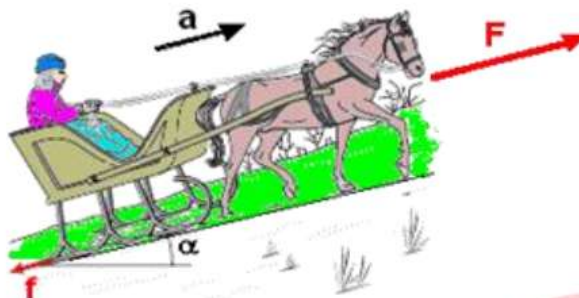
$$F - f = ma \rightarrow f = F - ma = 72 - (120)(0,2) = 48 \text{ N}$$

Rpta: B

5. Un caballo jala un trineo con una persona a bordo cuya masa total es 100 kg sobre una colina que tiene una inclinación $\alpha = 37^\circ$ respecto a la horizontal, como se muestra en la figura. El caballo ejerce una fuerza de magnitud $F = 1000$ N, paralela al plano inclinado de la colina. Si el trineo parte del reposo y recorre una distancia de 4 m durante 2 s, determine el coeficiente de rozamiento cinético.

(g = 10 m/s²)

- A) 0,20 B) 0,75
C) 0,25 D) 0,50
E) 0,85

**Solución:**

De la segunda ley de Newton:

$$F - mgsen\alpha - \mu_c N = ma$$

$$N = mgcos\alpha$$

$$F - mgsen\alpha - \mu_c mgcos\alpha = ma$$

Del MRUV:

$$a = \frac{2d}{t^2} = \frac{2(4)}{(2)^2} = 2 \text{ m/s}^2$$

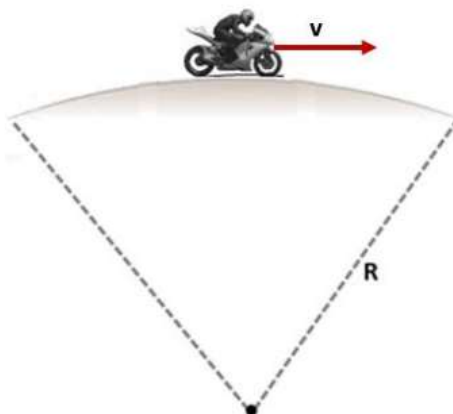
$$1000 - (100)(10)\left(\frac{3}{5}\right) - \mu_s(100)(10)\left(\frac{4}{5}\right) = (100)(2) \rightarrow \mu_s = 0,25$$

Rpta.: C

6. En una competencia deportiva de motociclismo el piloto y su moto tienen una masa total de 200 kg. Si el motociclista pasa por la cima de una pista circular de radio $R = 100$ m con una rapidez $v = 25$ m/s, como se muestra en la figura, determine la magnitud de la fuerza normal que ejerce la pista sobre la moto.

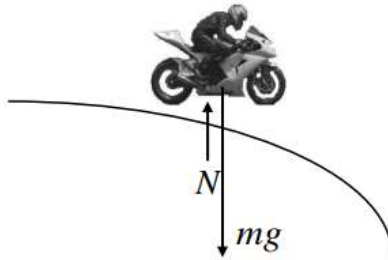
(g = 10 m/s²)

- A) 250 N
B) 810 N
C) 400 N
D) 750 N
E) 500 N



Solución:

De la segunda ley de Newton:



$$mg - N = m \frac{v^2}{R}$$

$$N = m \left(g - \frac{v^2}{R} \right) = 750 \text{ N}$$

Rpta.: D

7. Un disco de radio $R = 50 \text{ cm}$ gira con rapidez angular constante $\omega = \sqrt{10} \text{ rad/s}$, como muestra la figura. ¿A qué distancia máxima r del centro del disco debe situarse un pequeño bloque para que gire junto con el disco sin deslizarse? (Considere el coeficiente de fricción estático entre bloque y el disco: $\mu_s = 0,2$).

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

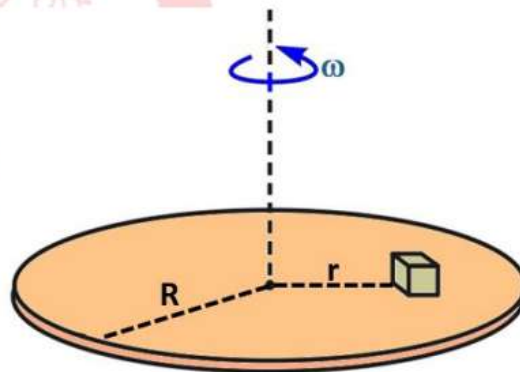
A) 25 cm

B) 18 cm

C) 24 cm

D) 15 cm

E) 20 cm

**Solución:**

De la segunda ley de Newton:

$$f_s = \mu_s N^* = m\omega^2 r \rightarrow \mu_s (mg) = m\omega^2 r \rightarrow \mu_s g = \omega^2 r$$

$$r = \frac{\mu_s g}{\omega^2} = \frac{(0,2)(10)}{(\sqrt{10})^2} = 0,2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

Rpta.: E

8. En un parque de diversiones, un niño juega en un columpio que oscila en un plano vertical, tal como muestra la figura. La longitud de la cuerda del columpio es 3 m y la masa del niño junto con el asiento es $m = 40$ kg. Si la rapidez del niño cuando la cuerda forma un ángulo $\theta = 53^\circ$ con la vertical es 3 m/s, ¿cuál es la tensión T de la cuerda?
($g = 10$ m/s²)



- A) 360 N B) 240 N C) 320 N
D) 250 N E) 300 N

Solución:

De la segunda ley de Newton:

$$T - mg \cos \theta = m \frac{v^2}{L}$$

$$T - (40)(10)(3/5) = (40) \frac{(3)^2}{3} \rightarrow T = 360 \text{ N}$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Del techo de un ascensor se suspende un dinamómetro, el cual sostiene un cuerpo de peso 16 N. Si el dinamómetro registra 20 N, indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- El ascensor está subiendo con rapidez constante.
 - El ascensor está subiendo con rapidez creciente.
 - El ascensor está bajando con rapidez constante.

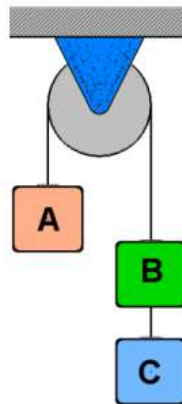
- A) VVV B) FVF C) VFF D) FFF E) FFV

Solución:

- (F). $F = T - mg = 20 - 16 = 4$ N, el ascensor sube con aceleración constante.
- (V). $T - mg = ma$. Como $T = 20$ N $>$ $mg = 16$ N, el ascensor sube con movimiento acelerado.
- (F). $F = T - mg = 20 - 10 = 4$ N, el ascensor sube con aceleración constante.

Rpta.: B

2. Tres bloques A, B y C de masas $m_A = 3\text{ kg}$, $m_B = 2\text{ kg}$ y $m_C = 5\text{ kg}$ respectivamente están conectados por cuerdas ideales tal como muestra la figura. Si los bloques se liberan del reposo, determine la tensión de la cuerda entre los bloques B y C. Desprecie la fricción.



($g = 10\text{ m/s}^2$)

- A) 20 N
B) 16 N
C) 22 N
D) 15 N
E) 30 N

Solución:

De la segunda ley de Newton, la aceleración del sistema (A + B + C + cuerda) es:

$$a = \frac{m_B g + m_C g - m_A g}{m_A + m_B + m_C}$$

$$a = \frac{(2+5-3)(10)}{2+5+3} = 4\text{ m/s}^2$$

Aplicando nuevamente la segunda ley de Newton al bloque C:

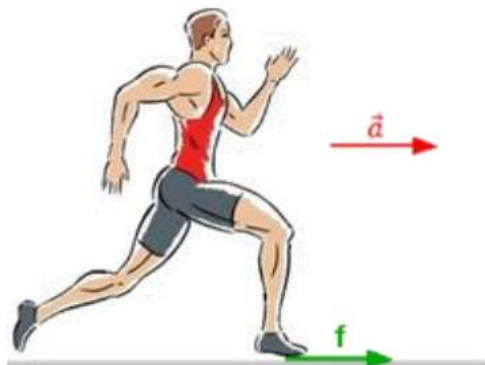
$$m_C g - T = m_C a$$

$$T = m_C (g - a) = (5)(10 - 4) = 30\text{ N}$$

Rpta.: E

3. La figura muestra a un velocista de masa 60 kg en una competencia de atletismo de 100 metros planos. El velocista alcanza una rapidez de 10 m/s en una distancia de 20 m. Si parte del reposo, y se desplaza rectilíneamente con aceleración constante, determine la magnitud de la fuerza de rozamiento f sobre sus zapatillas.

($g = 10\text{ m/s}^2$)



- A) 120 N
B) 180 N
C) 150 N
D) 200 N
E) 100 N

Solución:

Del MRUV:

$$v^2 = v_0^2 + 2ad \rightarrow a = \frac{v^2}{2d} = \frac{(10)^2}{2(20)} = 2,5 \text{ m/s}^2$$

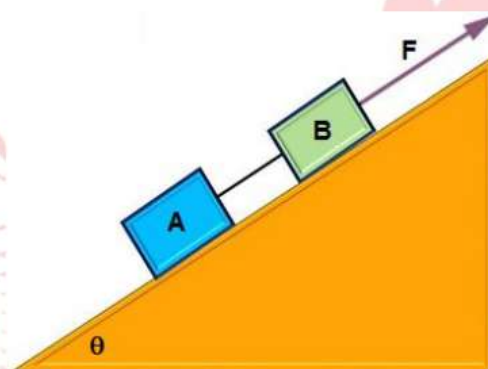
De la segunda ley de Newton:

$$f = ma = (60)(2,5) = 150 \text{ N}$$

Rpta.: C

4. Dos bloques A y B de masas $m_A = 12 \text{ kg}$ y $m_B = 8 \text{ kg}$ respectivamente unidos por una cuerda ideal se desplazan sobre un plano inclinado un ángulo $\theta = 30^\circ$ por acción de una fuerza de magnitud $F = 200 \text{ N}$ paralela al plano, como muestra la figura. ¿Cuál es la tensión T de la cuerda? Desprecie la fricción.

- A) 110 N
B) 140 N
C) 150 N
D) 120 N
E) 100 N

 $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ **Solución:**

De la segunda ley de Newton, la aceleración del sistema (A + B + cuerda) es:

$$a = \frac{F - m_A g \sin 30^\circ - m_B g \sin 30^\circ}{m_A + m_B} = \frac{200 - 60 - 40}{12 + 8} = 5 \text{ m/s}^2$$

Para hallar la tensión de la cuerda se consideran las fuerzas que actúan sobre el bloque A. De la segunda ley de Newton:

$$T - m_A g \sin 30^\circ = m_A a$$

$$T - (12)(10)(1/2) = (12)(5) \rightarrow T = 120 \text{ N}$$

Rpta.: D

5. Dos bloques A y B del mismo material cuyas masas son $m_A = 3 \text{ kg}$ y $m_B = 15 \text{ kg}$, se encuentran sobre planos inclinados con igual ángulo $\theta = 37^\circ$, como muestra la figura. Los bloques están unidos mediante una cuerda ideal y se ponen en movimiento desde el reposo. Determine la magnitud de la aceleración que adquiere el sistema, sabiendo que el coeficiente de fricción cinético entre cada bloque y la superficie inclinada es $\mu_c = 0,25$. Desprecie la fricción en la polea.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

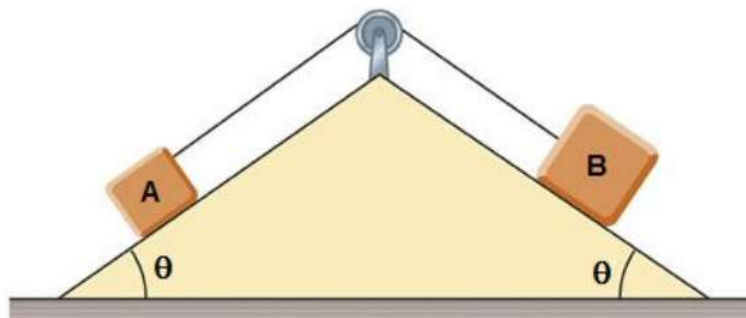
A) $1,5 \text{ m/s}^2$

B) $1,0 \text{ m/s}^2$

C) $2,5 \text{ m/s}^2$

D) $2,0 \text{ m/s}^2$

E) $2,8 \text{ m/s}^2$



Solución:

Aplicando la segunda ley de Newton al sistema (bloque A + bloque B + cuerda):

$$a = \frac{m_B g \sin 37^\circ - m_A g \sin 37^\circ - f_A - f_B}{m_A + m_B}$$

Fuerzas de rozamiento en los bloques A y B:

$$f_A = \mu_c m_A g \cos 37^\circ \text{ y } f_B = \mu_c m_B g \cos 37^\circ$$

Magnitud de la aceleración:

$$a = \frac{(15)(10)(3/5) - (3)(10)(3/5) - (0,25)(3)(10)(4/5) - (0,25)(15)(10)(4/5)}{3 + 15}$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

Rpta: D

6. Un bloque de masa 20 kg sujeto a una cuerda ideal de longitud 1 m gira sobre una superficie horizontal. La velocidad angular (ω) del bloque varía con el tiempo (t) de acuerdo con la ecuación $\omega = 50 - 4t$, ($t \geq 0$) donde ω se mide en radianes y t en segundos. ¿Cuál es la tensión de la cuerda en el instante $t = 5 \text{ s}$?

A) $0,5 \text{ kN}$

B) $1,5 \text{ kN}$

C) $0,9 \text{ kN}$

D) $1,2 \text{ kN}$

E) $1,8 \text{ kN}$

Solución:

De la segunda ley de Newton:

$$T = m\omega^2 L \rightarrow T = m(50 - 4t)^2 L$$

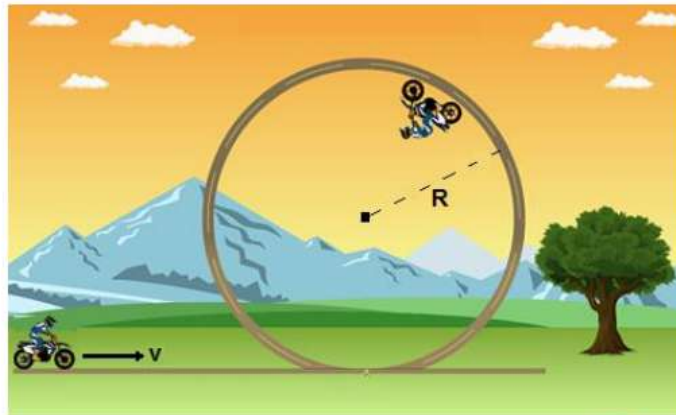
$$T = (20)(50 - 4 \times 5)^2 (1) = 1800 \text{ N} = 1,8 \text{ kN}$$

Rpta.: E

7. Un motociclista realiza una acrobacia deslizando sobre una pista circular sin fricción de radio $R = 10 \text{ m}$, como muestra la figura. ¿Con qué rapidez mínima v debe ingresar para completar una vuelta en la pista circular?

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 10 m/s
B) 12 m/s
C) 5 m/s
D) 15 m/s
E) 8 m/s



Solución:

Por la segunda ley de Newton, la fuerza centrípeta en el punto más alto es:

$$F_C = N^* + mg = ma_C$$

$$N^* + mg = m \frac{v^2}{R}$$

$$v^2 = \frac{RN^*}{m} + gR$$

v será mínima cuando: $N^* = 0$.

$$v^2 = gR = (10)(10) = 100 \rightarrow v = 10 \text{ m/s}$$

Rpta.: A

Química

EJERCICIOS DE CLASE

1. El vanadio (**V**) es un metal dúctil, utilizado en distintas aleaciones se encuentra formando distintas especies químicas, siendo el de mayor importancia V_2O_5 , que se utiliza como catalizador y el ion Vanadato $(VO_4)^{3-}$. Determine los estados de oxidación del metal vanadio y de las especies químicas, de acuerdo al orden en el que fueron mencionadas.

A) 0, +4, -5
D) +3, +5, +3

B) -2, +5, +6
E) 0, +5, +5

C) 0, -5, +5

Solución:

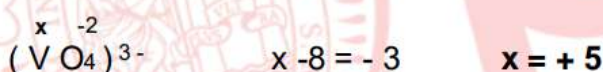
En elementos el estado de oxidación es igual a cero.

E.O (V) = 0

En compuestos, la sumatoria de los estados de oxidación es igual a cero



En los iones poliatómicos, la suma de los estados de oxidación es igual a la carga del ion:



Rpta.: E

2. Los compuestos inorgánicos según su número de átomos pueden ser binarios, terciarios y cuaternario, y es importante conocer la función, que son compuestos con propiedades químicas similares para comprender su comportamiento químico. Al respecto, seleccione el tipo de compuesto y su función, señale la relación incorrecta.

A) PbH_4 : Binario – hidruro

B) CaO_2 : Binario - óxido

C) $Ca(OH)_2$: Ternario – hidróxido

D) $HBr_{(ac)}$: Binario - ácido hidrácido

E) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$: Cuaternario - sal oxisal.

Solución:

A) **Correcto** Es el hidruro plúmbico (PbH_4), es un compuesto binario, función hidruro.

B) **Incorrecto**. Es el peróxido de calcio, CaO_2 , es un compuesto binario, función peróxido.

C) **Correcto**. Hidróxido de calcio, $Ca(OH)_2$, es un compuesto ternario, función hidróxido

D) **Correcto**. Ácido bromhídrico, $HBr_{(ac)}$, es un compuesto binario, función ácido hidrácido.

E) **Correcto**. Sulfato de calcio hidratado, $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, compuestos cuaternario, función sal Oxisal.

Rpta.: B

3. Los óxidos son compuestos binarios que presentan diversas aplicaciones, por ejemplo, el SnO_2 empleado como material conductor en sensores de gas, el Fe_2O_3 como catalizador en la producción de amoníaco, el NiO se usa en cátodos de baterías recargables, CO_2 usado en la carbonatación en bebidas gaseosas, Cl_2O_7 en la preparación de sales para la fabricación de explosivos. Al respecto, seleccione la proposición **incorrecta**.

- A) El nombre stock del SnO_2 es óxido de estaño (IV) y es un óxido básico.
B) El Fe_2O_3 es un óxido básico y su nombre común es óxido férrico.
C) El nombre sistemático del NiO es monóxido de níquel y es un anhídrido.
D) El CO_2 es un óxido ácido y su nombre stock es óxido de carbono (IV).
E) El nombre común del Cl_2O_7 es anhídrido perclórico y es un anhídrido.

Solución:

- A) **Correcto.** El nombre común del compuesto SnO_2 es óxido estannico y es un óxido básico. El estaño tiene como estado de oxidación: +2, **+4**



- B) **Correcto.** El nombre común del Fe_2O_3 es óxido férrico y es un óxido básico. El hierro tiene como estado de oxidación: +2, **+3**



- C) **Incorrecto.** El NiO es un óxido básico.
El níquel tiene como estado de oxidación: **+2**, +3



- D) **Correcto.** El nombre stock del compuesto CO_2 es óxido de carbono (IV) y es un óxido ácido o anhídrido. El carbono tiene como estado de oxidación: +2, **+4**



- E) **Correcto.** El nombre común del Cl_2O_7 es anhídrido perclórico y es un anhídrido. El cloro tiene como estado de oxidación: +1, +3, +5, **+7**



Rpta.: C

4. Los hidróxidos son compuestos ternarios como $\text{Fe}(\text{OH})_2$, que azulean el papel tornasol adquieren un color azul y los ácidos oxácidos también son compuestos ternarios que enrojecen el papel tornasol, tal es el caso del H_2SO_4 , ambos compuestos al combinarse producen reacciones de neutralización. Al respecto, seleccione respectivamente el nombre sistemático del hidróxido y el común del ácido oxácido.

- A) Hidróxido de hierro(II), ácido sulfuroso
 B) Hidróxido férrico, ácido sulfuroso
 C) Dihidróxido de hierro, ácido sulfúrico
 D) Hidróxido de hierro(II), ácido sulfúrico
 E) Hidróxido ferroso, ácido sulfúrico

Solución:

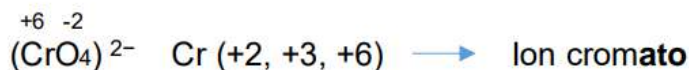
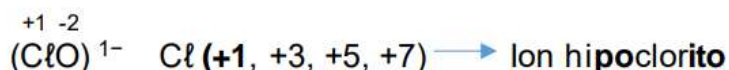
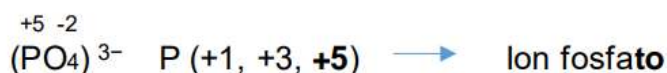
	N.Común	N.Stock	N.Sistemática
$\text{Fe}(\text{OH})_2$	Hidróxido ferroso	Hidróxido de hierro (II)	Dihidróxido de hierro
H_2SO_4	Ácido sulfúrico	Ácido tetraoxosulfúrico (VI)	Tetraoxosulfato (VI) de hidrógeno.

Rpta: C

5. los iones son especies químicas fundamentales en numerosos procesos bioquímicos, como el Co^{2+} en la vitamina B₁₂, el $(\text{PO}_4)^{3-}$; componente en moléculas de ADN y el ATP; también en procesos químicos como ejemplo el ion $(\text{ClO})^-$ utilizado en la desinfección del agua potable y agua residual y el $(\text{CrO}_4)^{2-}$ empleado en pigmentos. Seleccione la alternativa que contenga los nombres comunes de dichos iones.

- A) Ion cobaltoso – fosfato – perclorato – cromito
 B) Ion cobaltico – fosfito – clorito – cromato
 C) Ion cobaltoso – fosfato – hipoclorito – cromito
 D) Ion cobaltico – fosfato – clorato – sulfito
 E) Ion cobaltoso – fosfato – hipoclorito – cromato

Solución:



Rpta.: E

6. Las funciones hidrogenadas son compuestos químicos que contienen átomos de hidrógeno en su estructura y que forman enlace al unirse a otro elemento, este enlace les confiere propiedades características como acidez o basicidad; se les conoce con el nombre de hidruros ejemplo: $\text{BaH}_2(\text{s})$, $\text{NH}_3(\text{g})$, $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$, $\text{H}_2\text{S}(\text{ac})$. Con respecto a estos compuestos, indique la alternativa correcta.
- A) El $\text{BaH}_2(\text{s})$ es el hidruro de Bario y es un hidruro no metálico.
B) El $\text{NH}_3(\text{g})$ es un hidruro especial conocido como azano.
C) $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ es el sulfuro de hidrógeno y es un ácido hidrácido.
D) El $\text{H}_2\text{S}(\text{ac})$ es el ácido sulfhídrico y es una mezcla heterogénea.
E) El $\text{NH}_3(\text{g})$ y $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$, son considerados hidruros metálicos.

Solución:

$\text{BaH}_2(\text{s})$: Hidruro de bario

$\text{NH}_3(\text{g})$: Azano o amoníaco

$\text{H}_2\text{S}(\text{g})$: Sulfuro de hidrógeno

$\text{H}_2\text{S}(\text{ac})$: Ácido sulfhídrico

- A) **Incorrecto.** El hidruro de bario $\text{BaH}_2(\text{s})$ es un hidruro metálico.
B) **Correcto.** El $\text{NH}_3(\text{g})$, es un hidruro especial conocido como azano o amoníaco.
C) **Incorrecto.** El sulfuro de hidrógeno, $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$, es un hidrácido.
D) **Incorrecto.** El $\text{H}_2\text{S}(\text{ac})$ ácido sulfhídrico es una mezcla homogénea obtenido del sulfuro de hidrógeno y el agua.
E) **Incorrecto.** Ambos, el $\text{NH}_3(\text{g})$ y $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$, son considerados hidruros no metálicos.

Rpta.: B

7. En condiciones apropiadas, al combinarse dos especies químicas puede ocurrir una formación de un compuesto insoluble, este precipita. Por ejemplo, al combinar **cloruro de bario** y **sulfato de sodio**, se obtiene **cloruro de sodio** y un precipitado de **sulfato de bario**. respecto a los compuestos mencionados, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. Se mencionan dos sales oxisales y dos sales haloideas.
II. El precipitado tiene por fórmula BaSO_4 .
III. El nombre sistemático del cloruro de bario es dicloruro de bario.
- A) VVV B) FVV C) FFV D) FVF E) VFV

Solución:Cloruro de bario: BaCl_2 Sulfato de sodio: Na_2SO_4 Cloruro de sodio: NaCl Sulfato de bario: BaSO_4 .

- I. **Verdadero.** Se mencionan dos sales oxisales: Na_2SO_4 y BaSO_4 , y dos sales haloideas: BaCl_2 y NaCl .
- II. **Verdadero.** El precipitado tiene por fórmula BaSO_4 .
- III. **Verdadero.** La sal cloruro de bario, BaCl_2 , tiene por nombre sistemático, dicloruro de bario.

Rpta.: A

8. El sulfato férrico nonahidratado, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$, un compuesto químico de gran importancia debido a sus propiedades coagulantes y floculantes. Su capacidad para formar enlaces con el agua le confiere una estructura cristalina única y presenta una variedad de aplicaciones. Con respecto a 1124 gramos de dicho compuesto, seleccione la alternativa **incorrecta**.

Datos: A_r (g/mol): Fe = 56; Mg = 24; S = 32; O = 16; H = 1.

- A) Existen 2 moles de $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$.
- B) Contiene $1,2 \times 10^{24}$ unidades fórmula de $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.
- C) Existen en la muestra 6×10^{24} iones totales.
- D) Contiene $5,04 \times 10^{24}$ moléculas de H_2O .
- E) Presenta 324 gramos de H_2O .

Solución: $M. \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O} = 2(56) + 3(32) + 3 \times 4 \times (16) + (9 \times 18) = 562 \text{ g/mol}$

A partir de 562 g de compuesto, tenemos que:

$$1124 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{562 \text{ g}} = 2 \text{ mol de } \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$$

$$1124 \text{ g} \times \frac{6 \times 10^{23} \text{ U.F.}}{562 \text{ g}} = 1,2 \times 10^{24} \text{ U.F. de } \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$1124 \text{ g} \times \frac{2 \times 6 \times 10^{23} \text{ iones } \text{Fe}^{2+} + 3 \times 6 \times 10^{23} \text{ iones } \text{SO}_4^{2-}}{562 \text{ g}} = 6 \times 10^{24} \text{ iones totales}$$

$$1124 \text{ g} \times \frac{9 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}}{562 \text{ g}} \times \frac{6 \times 10^{23} \text{ moléculas de } \text{H}_2\text{O}}{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}} = 1,08 \times 10^{25} \text{ moléculas de } \text{H}_2\text{O}$$

$$1124 \text{ g} \times \frac{9 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}}{562 \text{ g}} \times \frac{18 \text{ g } \text{H}_2\text{O}}{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}} = 324 \text{ g } \text{H}_2\text{O}$$

- A) **Correcto.** En el compuesto existen 2 moles de $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.
 B) **Correcto.** El compuesto contiene $1,2 \times 10^{24}$ unidades fórmula de MgSO_4 .
 C) **Correcto.** Existen en la muestra $6,0 \times 10^{24}$ iones totales.
 D) **Incorrecto.** El compuesto Contiene $1,08 \times 10^{25}$ moléculas de agua.
 E) **Correcto.** Están presentes 324 g de agua.

Rpta.: D

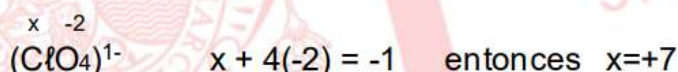
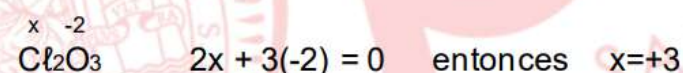
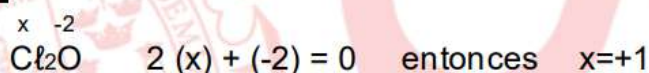
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El cloro presenta diversos estados de oxidación, por lo cual forma muchas especies con diferentes aplicaciones, por ejemplo, el Cl_2O en el tratamiento del agua para eliminar patógenos, el Cl_2O_3 en estudios sobre reacciones de oxidación y reducción y el $(\text{ClO}_4)^{1-}$ utilizado en blanqueadores y desinfectantes. Determine el estado de oxidación, respectivamente, del cloro en las especies mencionadas.

A) +3, +2, +6
 D) +1, +4, +7

B) +1, +3, +7
 E) +3, +4, +7

C) +3, +4, +6

Solución:

Rpta.: B

2. El litargirio es una forma mineral del **óxido plumboso** que cristaliza en forma tetragonal y es una fuente de plomo, además el plomo al combinarse con el **hidróxido de sodio** en solución acuosa forma el **dihidróxido de plomo**. Al respecto, indique respectivamente la fórmula del óxido plumboso, hidróxido de sodio y dihidróxido de plomo.

A) PbO_2 , NaOH , $\text{Pb}(\text{OH})_4$.
 C) PbO , NaOH , $\text{Pb}(\text{OH})_4$
 E) Pb_2O_3 , NaOH , $\text{Pb}(\text{OH})_4$,

B) PbO_2 , NaOH , $\text{Pb}(\text{OH})_2$.
 D) PbO , NaOH , $\text{Pb}(\text{OH})_2$

Solución:Óxido plumboso: Pb^{2+} , PbO Hidróxido de Sodio: NaOH Dihidróxido de Plomo: Pb^{2+} , $\text{Pb}(\text{OH})_2$

Rpta.: D

3. Algunos anfígenos y halógenos forman los hidrácidos, que, en disolución acuosa, forman los ácidos hidrácidos. Al respecto, seleccione la alternativa que contiene el nombre incorrecto.

- A) $\text{HF}_{(\text{ac})}$: ácido fluorhídrico
B) $\text{H}_2\text{Se}_{(\text{g})}$: selenuro de hidrógeno
C) $\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$: sulfuro de hidrógeno
D) $\text{HCl}_{(\text{g})}$: cloruro de hidrógeno
E) $\text{HBr}_{(\text{ac})}$: ácido bromhídrico

Solución:

- A) **Correcto.** Ácido fluorhídrico, $\text{HF}_{(\text{ac})}$
B) **Correcto.** Selenuro de hidrógeno, $\text{H}_2\text{Se}_{(\text{g})}$
C) **Incorrecto.** Ácido sulfhídrico, $\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$
D) **Correcto.** Cloruro de hidrógeno, $\text{HCl}_{(\text{g})}$
E) **Correcto.** Ácido bromhídrico, $\text{HBr}_{(\text{ac})}$

Rpta.: C

4. Las sales se pueden clasificar en oxisales o haloideas, de acuerdo, si provienen de la reacción de un ácido oxácido o de un ácido hidrácido con un hidróxido, respectivamente. Al respecto, indique los nombres comunes de las siguientes sales: CuSO_4 , NiCO_3 y FeI_3 .

- A) Sulfato cúprico, carbonato níquelico, yoduro de hierro (III)
B) Sulfato de cobre (II), bicarbonato níqueloso, yoduro férroso
C) Sulfato cuproso, carbonato de níquel (II), yoduro de hierro (II)
D) Sulfato de cobre (I), carbonato de níquel (III), triyoduro de hierro
E) Sulfato cúprico, carbonato níqueloso, yoduro férrico

Solución:

Los nombres de dichos compuestos en la nomenclatura común utilizan los sufijos oso e ico para nombrar al catión metálico cuando éste posee más de un estado de oxidación. Por lo tanto, sus nombres son: Sulfato cúprico, carbonato níqueloso, yoduro férrico.

Rpta: E

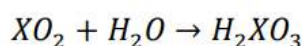
5. Los óxidos ácidos se forman cuando un no metal reacciona con el oxígeno. A su vez, estos reaccionan con el agua para formar ácidos oxácidos. Al respecto, se dispone de una muestra de un óxido cuya fórmula es XO_2 , siendo X un no metal por identificar. Cuando $2,4 \times 10^{24}$ moléculas del óxido reaccionan con agua, producen 328g del ácido oxácido. Determine el peso atómico del elemento X.

Datos: A_r : H = 1; O = 16

- A) 12 B) 28 C) 16 D) 32 E) 79

Solución:

Cuando el óxido ácido reacciona con el agua se produce la siguiente reacción:



Se sabe que hay $2,4 \times 10^{24}$ moléculas del óxido
 $n = \# \text{molec} / N_A = 2,4 \times 10^{24} / 6 \times 10^{23} = 4 \text{ mol}$

Pero:

$$n = m / \bar{M} \rightarrow \bar{M} = m / n = 328 \text{ g} / 4 \text{ mol} = 82 \text{ g/mol}$$

Sumando los pesos atómicos:

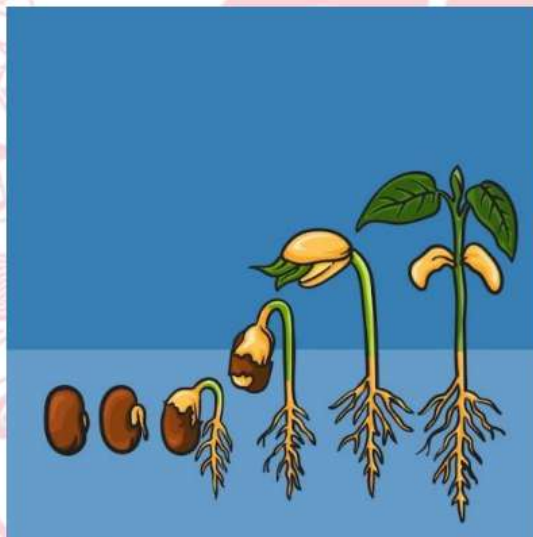
$$2(1) + 1(X) + 3(16) = 50 + X = 82 \rightarrow X = 32 \text{ g/mol}$$

Rpta.: D

Biología

EJERCICIOS DE CLASE

1. Observe detenidamente el siguiente esquema e indique el tejido vegetal responsable del crecimiento del embrión en la semilla.



- A) Parénquima clorofiliano
C) Meristemo primario
E) Meristemo secundario

- B) Cambium suberoso
D) Cambium vascular

Solución:

Los meristemos primarios son los responsables del crecimiento del embrión en la semilla y del crecimiento en longitud de la planta.

Rpta.: C

2. El xilema es un tejido vascular vegetal con elementos traqueales que están formados por células sin vida. Se ubica en la parte más interna de tallos, hojas y raíces de plantas vasculares. ¿Cuál de las siguientes alternativas no corresponde a una función del xilema?

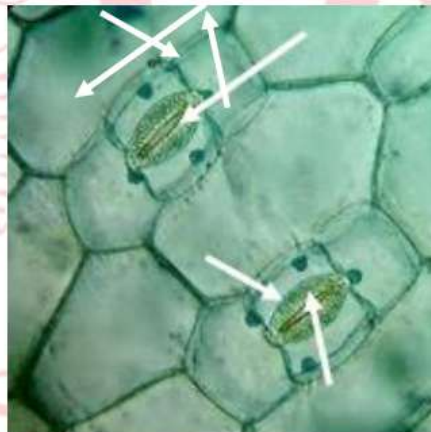
- A) Transportar agua y sales minerales desde las raíces
- B) Brindar soporte a la planta
- C) Mantiene el balance hídrico de la planta
- D) Transporta nutrientes orgánicos e inorgánicos
- E) Contiene material de reserva.

Solución:

El xilema es un tejido vascular que transporta agua y sales minerales desde las raíces hasta las hojas, brinda soporte a la planta, ayuda a mantener el balance hídrico de la planta y contiene material de reserva.

Rpta.: D

3. La epidermis está conformada por una capa de células aplanadas sin cloroplastos, con cutina y con estructuras que permiten el intercambio gaseoso y la transpiración de las plantas. En el esquema identifique la estructura y sus partes.



- A) Lenticela-ostiole-células simétricas
- B) Estoma-células oclusivas-ostiole
- C) Felodermis- cambium-pelos
- D) Tricoma-células encubiertas- poro
- E) Papilas- células vacuoladas-cutina

Solución:

En el esquema se observan las células de la epidermis con los estomas que consta de 2 células oclusivas y ostiole.

Rpta.: B

4. Determine el valor de la verdad (V o F) de los siguientes enunciados relacionados con las características de los tejidos vegetales.

- I. El esclerénquima abunda en tallos de plantas herbáceas.
- II. El colénquima está formado por células muertas rectangulares.
- III. La peridermis es un tejido de reemplazo de la epidermis.
- IV. Las tráqueas son conductos formado por células muertas.
- V. Los vasos liberianos presentan protoplasma y no tienen núcleo.

A) FFVVV B) VFVVF C) FVFFV D) VFVVF E) VVFFV

Solución:

El esclerénquima de paredes duras y lignificadas, sin protoplasma y abunda en tallos y ramas viejas. El colénquima está formado por células vivas. La peridermis reemplaza a la epidermis cuando hay crecimiento secundario en tallos y raíces de plantas leñosas y semileñosas. Las tráqueas están formadas por células muertas. Los vasos liberianos están formados por células vivas, pero sin núcleo.

Rpta.: A

5. Los tejidos secretores son estructuras especializadas de las plantas cuya función es liberar sustancias de desecho o sustancias producidas por las plantas bajo la forma de alcaloides, terpenos, taninos que tienen función

- A) protectora.
- B) excretora.
- C) transporte.
- D) reproductora.
- E) almacenaje.

Solución:

Los tejidos secretores realizan la eliminación de sustancias útiles para la planta así cumplen función protectora los alcaloides, terpenos que defiende a la planta del ataque de los herbívoros afectando su sistema nervioso central y los taninos que actúan como astringentes.

Rpta.: A

6. En las plantas cactáceas, las hojas han sufrido modificaciones dando lugar a la formación de espinas, las que presentan algunas diferencias con las hojas comunes como

- I. abundante cambium suberoso.
- II. reducción del parénquima.
- III. carecen de tejido vascular.
- IV. secretan aceites esenciales
- V. han lignificado sus tejidos.

A) FVFVF B) FFFVV C) VVVFF D) FVFFV E) FVVVF

Solución:

Las espinas son hojas modificadas que presentan algunas diferencias con las hojas comunes como la reducción del parénquima y la lignificación de sus tejidos.

Rpta.: D

7. En un peritaje forense se detuvo a un sospechoso por el crimen de una persona, al habersele encontrado manchas de sangre en el asiento de su auto, pero al analizar la sangre observaron que los eritrocitos eran ovalados, de aproximadamente 12 micras, biconvexos y con núcleo ovalado picnótico, por lo que se optó por dejar libre al detenido. ¿Qué fue lo que decidió la liberación del sospechoso?
- A) La insuficiente cantidad de sangre no permitió el diagnóstico
B) El mayor tamaño de los glóbulos rojos.
C) La muestra de sangre no era fresca.
D) Solo se analizó el plasma de la sangre.
E) Se necesita saber el tipo de sangre hallada en el auto

Solución:

Lo que decidió la liberación del sospechoso es que se encontró en la sangre la presencia de glóbulos rojos diferentes al humano porque eran células ovaladas, de mayor tamaño (12micras) y con núcleo. Los globulos rojos humanos tienen un diametro de 7 a 8 micras.

Rpta.: B

8. Los astrocitos, conocidos como neuronas estrelladas, son el tipo más grande y abundante de células gliales en el sistema nervioso central. Cumplen muchas funciones clave para la realización de la actividad nerviosa. Una de las siguientes funciones es incorrecta.
- A) Transportan nutrientes hacia las neuronas.
B) Sostienen en su lugar a las neuronas.
C) Digieren partes de las neuronas muertas.
D) Unen las neuronas a los capilares sanguíneos.
E) Están implicados en mielinizar los axones neuronales.

Solución:

Los astrocitos participan en muchas funciones como: transportan nutrientes a las neuronas, sostienen en su lugar a las neuronas, digieren partes de las neuronas muertas, unen las neuronas a los capilares sanguíneos, intervienen en los procesos de regeneración de lesiones en el SN, inducen la formación de la barrera hematoencefálica, en la regulación de la función vascular.

Rpta.: E

9. El tejido epitelial se clasifica en epitelio de revestimiento y glandular. En relación con los epitelios de revestimiento relacione ambas columnas y marque la respuesta correcta

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| I. Epitelio estratificado plano | a. Laringe |
| II. Epitelio cilíndrico simple | b. Vejiga urinaria |
| III. Epitelio de transición | c. Vellosidad intestinal |
| IV. Epitelio pseudoestratificado | d. Folículo tiroideo |
| V. Epitelio cúbico simple | e. Esófago |

- A) Ia,Ilb,IIlc,IVd,Ve
C) Ie,IIc,IIlb,IVa,Vd

- B) Ie,IId,IIlc,IVb,Va
D) Ic,Ile,IIId,IVa,Vb

Solución:

Epitelio estratificado plano: esófago
Epitelio cilíndrico simple: vellosidad intestinal
Epitelio de transición: vejiga urinaria
Epitelio pseudoestratificado: laringe
Epitelio cubico simple: folículo tiroideo

Rpta.: C

10. El cordón umbilical es una estructura fibrosa de tejido que contiene células mesenquimales que apoyan el crecimiento óseo y pueden desarrollarse en células óseas llamadas osteoblastos por eso es utilizado como un injerto en la reparación de hendiduras palatinas. Este tejido de soporte del cordón umbilical es llamado

A) gránulos de Nissl. B) factor de Castle. C) células de Schwann.
D) jalea de Wharton. E) bursa de Fabricio.

Solución:

El tejido conectivo mucoso es un tipo de tejido conectivo amorfo, donde abunda una matriz extracelular especializada de tipo gelatinoso que se le conoce como gelatina o jalea de Wharton y abunda en el cordón umbilical y es utilizada para la reparación del labio leporino.

Rpta.: D

11. Las enfermedades inflamatorias más comunes de las vías respiratorias son la rinitis y el asma de origen alérgico. Estas patologías alérgicas, se presentan como respuesta a la presencia de ácaros del polvo, hongos, pólenes y proteínas de animales. Indique las células que liberan heparina e histaminas para contrarrestar esas alergias.

A) Eritrocitos B) Monocitos C) Basófilos D) Neutrófilos E) Linfocitos

Solución:

En los procesos alérgicos, los mastocitos, los basófilos y los eosinófilos son las principales células efectoras que liberan heparina e histamina, provocando reacciones de hipersensibilidad inmediata.

Rpta.: C

12. El tejido epitelial glandular se caracteriza porque sus células están capacitadas para secretar sustancias. Relacione las glándulas o células con sus respectivas secreciones.

A) Secretan mucus	a. Glándulas salivales
B) Secretan ptialina	b. Glándula tiroides
C) Secreta calcitonina	c. Células caliciformes del intestino
D) Secretan insulina	d. Células de las paredes del estomago
E) Secretan gastrina	e. Células beta del páncreas

A) Ic,Ila,IIlb,IVe,Vd
C) Ie,IIb,IIlc,IVa,Vd

B) Ia,IIb,IIId,IVe,Vc
D) Ib,IIc,IIla,IVd,Ve

Solución:

Las glándulas salivales secretan ptialina.

La glándula tiroides secreta tiroxina y calcitonina.

Las células caliciformes del intestino secretan mucus.

Las células de las paredes del estómago secretan gastrina.

Las células beta del páncreas secretan la insulina.

Rpta.: A

13. El periostio es una membrana conjuntiva y fibrosa que cubre los huesos, con gran cantidad de vasos sanguíneos y nervios. El periostio tiende a ser más grueso en personas más jóvenes y su espesor disminuye a medida que los huesos maduran. Indique las principales funciones del periostio.

- I. Proporciona nutrición y sensibilidad al hueso.
- II. Sirve como almacén de energía.
- III. Favorece el crecimiento en grosor de los huesos.
- IV. Permite que el hueso sane después de una fractura.
- V. Posibilita los movimientos del cuerpo.

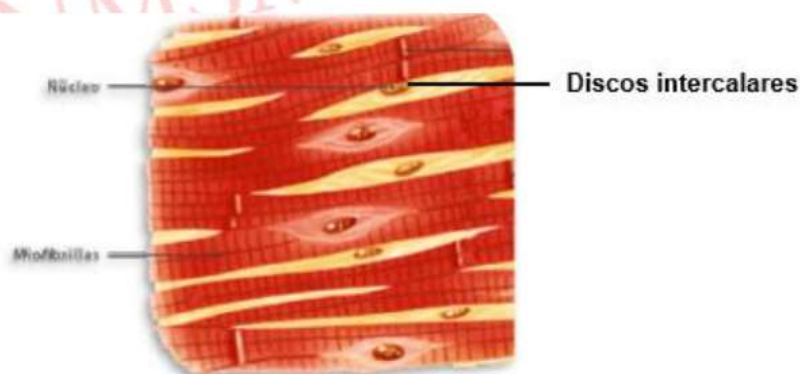
- A) Solo IV B) II, IV C. III, IV, V D) I, II, III E) I, III, IV

Solución:

El periostio es una membrana mesenquimatosa que envuelve los huesos, con excepción de las superficies articulares. Durante el periodo de desarrollo, permite el crecimiento en grosor de los huesos y en el caso de fracturas, es el encargado de formar el callo óseo. Está ricamente innervado, por lo que posee una buena sensibilidad, sobre todo, para el dolor.

Rpta.: E

14. En el siguiente esquema se identifica al tejido _____ que se caracteriza porque sus miofibrillas son cortas, con núcleo único central y uniones celulares con discos intercalares.



- A) muscular estriado y liso
- B) muscular estriado esquelético
- C) muscular estriado cardiaco
- D) muscular liso
- E) muscular estriado circular

Solución:

El tejido cardíaco es tejido muscular estriado forma el miocardio, de contracción involuntaria, autónoma producida por un tejido nodal. Tiene fibras cortas, unidas por discos intercalares y con un núcleo único central.

Rpta.: C

15. La esclerosis múltiple es una enfermedad autoinmune que afecta el cerebro y la médula espinal, deteriorando la vaina de mielina con graves trastornos al sistema nervioso. En este caso, la vaina de mielina proviene de

- A) los astrocitos. B) las células de Schwann.
C) los gránulos de Nissl. D) los oligodendrocitos.
E) las microglías.

Solución:

El axón puede estar provisto de envolturas como la vaina de mielina, la cual es la prolongación de la membrana lipoproteica de los oligodendrocitos en el sistema nervioso central, y de las células de Schwann en el sistema nervioso periférico. En este caso, se trata del SNC.

Rpta.: D