



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

SEMANA N.º 12

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

ORGANIZADORES VISUALES



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

Los organizadores visuales o gráficos son instrumentos que permiten representar el contenido de un texto de una forma más dinámica, sintética y esquemática. A través de ellos se puede aprehender la estructura de un tema, ya que indican de manera resumida cuáles son las ideas más importantes y cómo están interconectadas.

La utilización de estos recursos en todos los niveles de la enseñanza se ha vuelto indispensable, ya que su elaboración permite poner en práctica diferentes habilidades: comparar datos, ordenar acontecimientos y estructurar la información. Además, existen en la actualidad diversos softwares para elaborar organizadores gráficos con rapidez y facilidad.

Existen diversos organizadores gráficos: mapa mental, cuadro sinóptico, mapa conceptual, línea de tiempo, cuadro comparativo, cadena de secuencia, mapa semántico, diagrama T, diagrama de espina de pescado, diagrama de Venn, etc.

MAPA CONCEPTUAL

Un mapa conceptual es un organizador gráfico que presenta un tema a través de señalar sus conceptos más importantes y el vínculo que hay entre ellos.

Sus elementos principales son:

- **Un concepto general.** Es el nombre del tema central que se pretende desarrollar o describir, y se coloca en el centro y en la parte superior de la hoja.
- **Conceptos.** Son las ideas principales y las secundarias del concepto general y se distribuyen de manera jerárquica, puesto que van de lo más general a lo particular o de lo más importante a lo menos relevante.
- **Líneas o flechas.** Son los elementos que muestran gráficamente cómo se relacionan los conceptos.
- **Palabras de enlace.** Son los elementos que muestran verbalmente cómo se vinculan los conceptos, y se escriben al lado de o sobre las líneas o las flechas.

Los conceptos relacionados mediante palabras de enlace forman una proposición, es decir, una oración con un sentido completo que aporta información sobre el concepto general. Por ejemplo: *La cadena alimentaria se compone de productores, consumidores y descomponedores.*

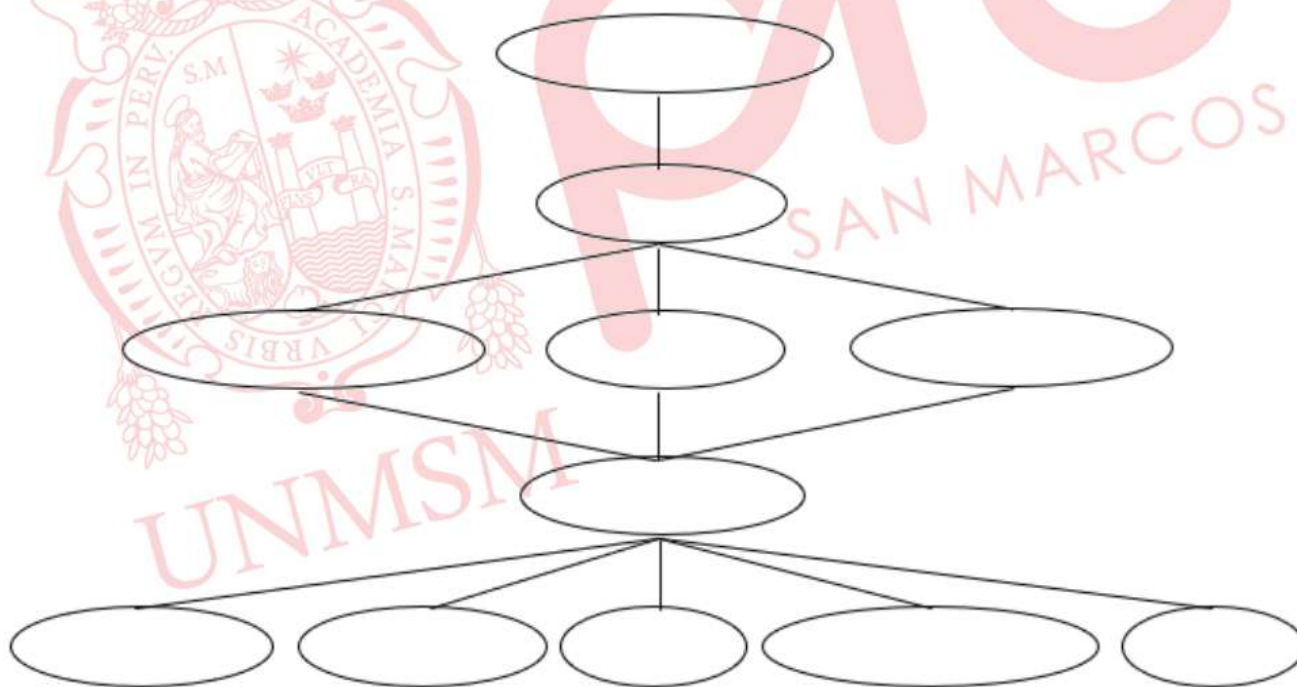
EJERCICIO

Lea el siguiente texto y complete el mapa conceptual a partir de él.

Las lenguas humanas, a pesar de compartir algunos rasgos con otros medios de transmisión de información, presentan propiedades que lo singularizan frente a otros instrumentos de comunicación del mundo natural: la dualidad de estructura, la productividad, y la libertad situacional. En la base de esas características se hallan un sistema combinatorio discreto y autónomo, con un conjunto de principios que determinan la combinación de elementos simples en patrones estructurados más complejos.

Estas propiedades hacen del lenguaje no solo un instrumento extraordinariamente potente para la comunicación, sino un requisito para muchas de nuestras capacidades cognitivas más singulares: la lengua constituye la base misma de nuestra racionalidad, hace posible el pensamiento abstracto, y resulta clave para nuestra capacidad de registrar el pasado, modificar la realidad que nos rodea, y planificar el futuro.

Escandell, V. (s.f.) El lenguaje humano. Ramón Areces. (Texto editado)



SECCIÓN B

TEXTO 1

TEXTO A

Los signos de apertura son como el catarro: hay que quitárselos de encima lo antes posible. En la segunda edición de la *Ortografía de la Real Academia Española* de 1754 se justifica la existencia del signo de apertura: «Hay periodos o cláusulas largas en que no basta la nota que se pone al final y es necesario desde el principio indicar el sentido y tono interrogante con que debe leerse». La razón, entonces, es la entonación. Pero una oración no altera su sentido si desde el principio no anunciamos su intención. La ausencia de los signos de apertura en todas las otras lenguas es prueba inapelable de su irrelevancia. ¿Acaso los lectores del inglés o del francés son más hábiles para entender el contexto que los del español? Una guía para la entonación no debería ser el pretexto para entorpecer el lenguaje escrito con más signos de puntuación. A esta condición didáctica del signo de apertura se agrega una cuestión de orgullo diferenciador. Para muchos hispanohablantes el signo de apertura es una peculiaridad simpática de nuestra lengua, una característica que la distingue de las demás. Pero las lenguas no crean reglas para distinguirse. Su objetivo es ser eficientes.

Stavans, I. (12 de mayo de 2018). ¿Son necesarios los dos signos de exclamación? *New York Times*.
<https://www.nytimes.com/es/2018/05/12/opinion-stavans-signo-exclamacion-espanol/?smid=fb-espanol&smtyp=cur>.

TEXTO B

¿De verdad cree que los símbolos de apertura son un estorbo para la inmediatez de la vida moderna y su informatización? Si el inglés no los necesita, ¿por qué así el español? Para empezar, incluso en el inglés, a veces, pueden surgir problemas por la falta de signos de exclamación de apertura, debido a que la estructura de algunas oraciones exclamativas puede ser, como en castellano, idéntica a las enunciativas, que no tienen ningún tipo de signo. Por otro lado, de forma general, en inglés se entiende que la interrogación y la exclamación empiezan tras la última pausa ortográfica. ¿Quiere esto decir que no podemos introducir una coma en una interrogación o en una exclamación? Seguramente no. No obstante, en situaciones en que aparezca esa pausa dentro de la estructura interrogativa o exclamativa, deberemos **atender** al contexto, ralentizar la lectura y bregar por la comprensión, y ahí radica el problema. Es decir, deberemos invertir más tiempo para comprender un enunciado que fácilmente podríamos descifrar si se hubieran empleado los signos de apertura. Por ello, creo que la ausencia de signos de exclamación e interrogación de apertura del inglés no es sino una desventaja que, no obstante, estamos copiando.

Girao, F. J. (19 de octubre de 2017). Defensa de los signos de apertura. *El castellano actual*.
<http://castellanoactual.blogspot.com/2007/10/defensa-de-los-signos-de-apertura.html>

1. Ambos textos polemizan en torno a

- A) la supresión de los signos de apertura exclamativos en la lengua española actual.
- B) la desafortunada influencia de otras lenguas en el uso de la puntuación española.
- C) la necesidad de reformular la puntuación de los signos de apertura interrogativos.
- D) la pertinencia de los signos de apertura interrogativos y explicativos en castellano.
- E) los signos de apertura y de cierre tienen que complementarse siempre en los textos.

Solución:

Ambos textos disertan sobre la posible supresión de los signos de apertura interrogativos y explicativos. Para el primer texto, desaparecer estos signos es un imperativo, mientras que el segundo apuesta por su conservación.

Rpta.: D

2. En el texto 2B, el antónimo contextual de ATENDER es

- A) expropiar. B) soslayar. C) obnubilar. D) destacar. E) considerar.

Solución:

En el texto 2B, se emplea ATENDER para indicar que se le debe prestar atención al contexto. En tal sentido, el término opuesto sería «dejar de lado», es decir, soslayar.

Rpta.: B

3. De la argumentación del texto 2A, respecto a la entonación como justificación para conservar el signo de apertura, resulta válido inferir que

- A) los lectores del inglés o del francés muestran mayor destreza para comprender el contexto de una oración.
- B) su carácter instructivo reposa en su capacidad de determinar de qué manera leer un enunciado específico.
- C) el sentido de un enunciado se inscribe siempre al margen de la intención que el hablante quiso imprimirle.
- D) una oración, por ningún motivo, modifica su sentido si desde el principio no anunciamos su intención.
- E) los signos de cierre son tan válidos como los signos de apertura porque, como en el inglés, son necesarios.

Solución:

En la defensa de los signos de apertura que plantea la RAE, se insiste en que «es necesario desde el principio indicar el sentido y tono interrogante con que debe leerse». Por ello, cuando el autor alude al carácter didáctico de la entonación, se refiere a que esta señala la manera adecuada de leer un enunciado.

Rpta.: B

4. Según el texto 2B, es incongruente sostener que los signos de apertura constituyen un estorbo para la rápida comprensión de los enunciados, debido a que

A) el uso de estos signos reduce el tiempo que el lector invierte en esta última tarea.
B) emplear signos de interrogación o exclamación carece de relevancia actualmente.
C) en el inglés se entiende que la interrogación inicia tras la última pausa ortográfica.
D) el castellano es el único idioma en el que la entonación determina la significación.
E) la sintaxis española podría no permitir discriminar una pregunta de una aseveración.

Solución:

En el texto 2B, se sostiene que el uso de los signos de apertura agiliza la comprensión del sentido de un enunciado. Por ello, es falso sostener que constituyan un óbice para la comprensión.

Rpta.: A

5. Si se demostrara que, cuando no se anuncia su intención desde un inicio, una oración puede ver su sentido desvirtuado, entonces, por lo menos en un aspecto,

A) las formaciones del español alcanzarían un nivel inédito de complejidad.
B) la lengua española se habría mostrado propensa al deterioro sintáctico.
C) podría defenderse la superioridad del español respecto a otras lenguas.
D) las otras lenguas romances se impondrían, por su estructura, al español.
E) la evolución del español estaría indicando un cambio en la entonación.

Solución:

El castellano indica el cambio de entonación con los signos de apertura. En tal sentido, informa al lector sobre la intención del enunciado desde el inicio. Si este rasgo permitiera distinguir el sentido exacto de una oración sin yerro o confusión, el español podría ser considerado superior, por lo menos en este aspecto.

Rpta.: C

TEXTO 2

Según Daniel Goleman, profesor de psicología de la Universidad de Harvard y autor del superventas *Inteligencia emocional*, esta se define como «la capacidad de reconocer, aceptar y canalizar nuestras emociones para dirigir nuestras conductas a objetivos deseados, lograrlos y compartirlos con los demás».

A efectos prácticos, eso significa que, si somos capaces de identificar y gestionar correctamente nuestras emociones, sin dejar que nos dominen ni nos sorprendan, además si podemos detectarlas y actuar en consecuencia cuando se están produciendo en los demás, tanto nuestras relaciones sociales como la relación con nosotros mismos nos resultarán mucho más **gratificantes**.

La inteligencia emocional puede dividirse en cuatro grandes bloques: el autoconocimiento y la autorregulación de las emociones (área intrapersonal), y la empatía y

habilidades sociales (área interpersonal). Algunos autores añaden al área intrapersonal la capacidad de automotivarse y adaptarse al cambio.



Los beneficios de una correcta gestión emocional no solo se limitan a las relaciones sociales y autoestima. Existen numerosos estudios científicos que han demostrado que sus ventajas se extienden a muchas otras áreas de la vida, como, por ejemplo:

- ✓ Mayor satisfacción y éxitos tanto a nivel personal como profesional (O'Boyle Jr., 2010)
- ✓ Menor dependencia de las adicciones (Zysberg, 2013 y UAB, 2007)
- ✓ Mejor sistema inmunitario y salud en general (Martins et al., 2010)
- ✓ Reducción de la ansiedad y el estrés (Lusch & Serpkeuci, 1990)
- ✓ Mayor satisfacción con el matrimonio (Eslami, 2014)
- ✓ Mayor carisma en tu círculo social y profesional (Walter V. Clarke Associates, 1997)

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) El fortalecimiento de la inteligencia emocional garantiza el éxito laboral de los profesionales.
- B) La inteligencia emocional ha sido determinada y desdoblada en cuatro bloques infranqueables.
- C) La felicidad humana está sujeta al equilibrio de los cuatro bloques de la inteligencia emocional.
- D) El buen manejo de la inteligencia emocional beneficia el área intrapersonal en desmedro del área interpersonal.
- E) Una correcta gestión de la inteligencia emocional favorece notablemente la vida del hombre.

Solución:

Según el texto, una buena gestión emocional genera una serie de ventajas en el individuo.

Rpta.: E

2. El sinónimo contextual del término GRATIFICANTE es

- A) satisfactorio. B) lúdico. C) dinámico.
D) emprendedor. E) onírico.

Solución:

En el texto, el término GRATIFICANTE hace referencia a la satisfacción que se siente por una buena gestión emocional.

Rpta.: A

3. Resulta compatible con el gráfico sostener que

- A) los cuatro bloques de la inteligencia emocional se encuentran integrados.
B) las habilidades sociales se desarrollan al margen de la inteligencia emocional.
C) el autocontrol del individuo ostenta mayor jerarquía que los demás bloques.
D) la empatía permite el afianzamiento del egocentrismo de cada individuo.
E) los sentimientos de una persona se restringen solo al área interpersonal.

Solución:

Según el gráfico del texto, estos cuatro bloques en que se divide la inteligencia emocional se relacionan al área intrapersonal y al área interpersonal. Estas dos áreas son complementarias.

Rpta.: A

4. Se infiere del texto que la inteligencia emocional

- A) se restringe al funcionamiento del área intrapersonal.
B) puede coadyuvar al buen desenvolvimiento personal.
C) resulta contraproducente para el desarrollo cognitivo.
D) ha sido un éxito de ventas del psicólogo Daniel Goleman.
E) no logra trascender las relaciones sociales del individuo.

Solución:

Por las referencias de diversos estudios que se citan en el texto, una buena gestión de la inteligencia emocional sería muy ventajosa en diversas áreas de la vida.

Rpta.: B

5. Si una persona no fuera capaz de identificar y gestionar correctamente sus emociones, entonces

- A) sería probable que no haya logrado gestionar su inteligencia emocional.
B) podría mejorar sus emociones si recibe buen tratamiento psicológico.
C) estaría catalogado como paradigma de un sólido desarrollo emocional.
D) sus relaciones sociales podrían ser hostiles, pero muy gratificantes.
E) vería menoscabada su vida cotidiana por sus trastornos psicológicos.

Solución:

Según el texto, una buena gestión de las emociones permite ser capaces de identificar y canalizar nuestras emociones para lograr resultados muy gratificantes en nuestra vida.

Rpta.: A

TEXTO 3**TEXTO A**

El Sistema Nacional de Salud ha propuesto que nadie que supere los 65 años tenga acceso a ciertas tecnologías de mantenimiento de la vida, como pueden ser la diálisis, las operaciones de implante de marcapasos o la angioplastia. Puesto que este racionamiento dictado por la edad reduciría mucho la utilización de estas tecnologías, se produciría un **remanente** de fondos que podían ser aplicados al perfeccionamiento de estos servicios y al posible desarrollo de otros nuevos.

La decisión de negar a los ancianos los servicios de salud costosos que prolongan la vida redundaría en beneficio de la expansión de los servicios que salvan las vidas de los jóvenes, al tiempo que permitiría el desarrollo de otros servicios de apoyo social que mejorarían enormemente la calidad de vida de nuestros mayores. Aunque es innegable que esta medida restrictiva aumenta las probabilidades de que se acorte nuestra vida, sería también posible comprender que vale la pena asumir este riesgo. En una época en la que ya hemos experimentado multitud de «bellas oportunidades», muchos de nosotros podríamos inclinarnos más por la calidad que por la cantidad de vida.

TEXTO B

La discriminación de la vejez de parte de la propuesta del Sistema Nacional de Salud es tan indefendible como el racismo o el sexismo cuando significa que los intereses del joven son tratados de manera más favorable que los intereses similares del viejo. Por ejemplo, es tan malo para una persona de edad tener que vivir un año con un dolor crónico como lo es para el joven; es tan malo para una persona vieja como para una joven tener que soportar durante seis meses una limitación de la movilidad que es evitable; y lo mismo puede decirse de cualquier tipo de sufrimiento.

Puesto que es un principio fundamental de la moralidad o de la justicia que intereses iguales reciban tratos iguales, una política sanitaria que fuera moralmente defendible tendría que asegurar que no hubiese ninguna discriminación de los mayores cuando se trata de dolores, sufrimientos, incapacidades o incomodidades. Por otra parte, con la disponibilidad médica y la necesidad como únicos criterios de selección, sería posible desarrollar de manera adecuada justamente uno de estos servicios —por ejemplo, la diálisis— y ponerlo a disposición de todo el que lo necesitase; o podrían desarrollarse varias tecnologías y aplicarlas, digamos, por sorteo.

Singer, P. (2003) Desacralizar la vida humana. *Ensayos sobre ética*. Cátedra.

1. Los textos en cuestión tratan fundamentalmente sobre

- A) la propuesta de establecer un enfoque moral y justo en los servicios de salud.
- B) las ingentes ganancias debido al controversial recorte de servicios de salud.
- C) la necesidad de aumentar el irrisorio presupuesto de salud para los mayores.
- D) la viabilidad de privar de servicios costosos de salud a los adultos mayores.
- E) la discriminación hacia los adultos mayores en los servicios de salud pública.

Solución:

Ambas posiciones giran en torno a la posible viabilidad de negar servicios de salud costosos a los adultos mayores.

Rpta: D

2. En el texto A, la palabra REMANENTE se puede reemplazar por

- A) consustancial.
- B) despropósito.
- C) reserva.
- D) garantía.
- E) capital.

Solución:

En el texto, el término REMANENTE hace referencia a la reserva de fondos que se podrían conseguir con el dinero que se dejaría de invertir en los servicios costosos de salud.

Rpta: C

3. Es incompatible con la propuesta del Sistema Nacional de Salud presentada en el texto A sostener que

- A) su praxis reduciría las expectativas de vida a los mayores de 65 años
- B) restringe los servicios de salud costosos a un determinado grupo.
- C) niega otorgar cualquier tipo de servicio social a los adultos mayores.
- D) la medida permitirá que mejore el servicio de salud para los jóvenes.
- E) influye en la disposición de calidad de vida antes que la longevidad.

Solución:

El texto señala que uno de los posibles beneficios para los adultos mayores al no recibir servicios costosos de salud, sería el acceso a mejoras en otros tipos de servicios públicos. Luego, es falso sostener que la propuesta niega otorgar cualquier tipo de servicio social a los adultos mayores.

Rpta: C

4. Se infiere del argumento final que se propone en el texto B, respecto a la disposición por sorteo de determinadas tecnologías, que
- A) esta medida azarosa también expone un tipo de discriminación hacia los usuarios adultos mayores semejante al racismo o al sexismo.
 - B) dicha solución perentoria permitiría el acceso de todos los ciudadanos a servicios de salud costosos sin restricción alguna.
 - C) ante la probable existencia de implementos técnicos en abundancia, entonces los adultos mayores podrían recuperarse de enfermedades graves.
 - D) la propuesta ocasionaría que los adultos mayores pudieran ser capaces de elegir concienzudamente entre calidad de vida y cantidad de vida.
 - E) si bien se enfatiza que los servicios de salud costosos deberían impartirse de manera igualitaria, se reconoce también que su alcance es limitado.

Solución:

Hacia el final de B, se afirma que una forma de permitir el acceso a los adultos mayores a los servicios de salud costosos podría ser mediante sorteo. Por tanto, se puede inferir que el alcance de los servicios de salud costosos no puede satisfacer la demanda de todos los usuarios.

Rpta: E

5. Si se demostrara que, ante una enfermedad crónica, el sufrimiento de una persona joven es más llevadero que el sufrimiento de un adulto mayor, probablemente
- A) continuaría siendo sensato atribuirles igualdad de intereses.
 - B) no podría sostenerse el argumento sobre igualdad de trato.
 - C) la posición del texto A se vería fuertemente cuestionada.
 - D) la política sanitaria debería garantizar la atención pública.
 - E) ello conllevaría a reducir el costo de los servicios de salud.

Solución:

La posición B sostiene que tanto una persona joven como un adulto mayor sufren de igual forma ante, por ejemplo, una enfermedad, así hay igualdad de intereses, lo que conlleva a una igualdad de trato. Si ocurriera lo de la pregunta, no podría sostenerse que poseen igualdad de intereses y, por lo tanto, igualdad de trato para con ellos.

Rpta: B

TEXTO 4

The Great Pacific Garbage Patch is the world's largest collection of floating trash—and the most famous. It lies between Hawaii and California and is often described as “larger than Texas,” even though it does not contain any surface to stand. It cannot be seen from space, as is often claimed. The patch was discovered in 1997 by Charles Moore, a yachtsman who had sailed through a mix of floating plastic bottles and other debris on his way home to Los Angeles. It was named by Curtis Ebbesmeyer, a Seattle oceanographer known for his expertise in tracking ocean currents and the movement of cargo lost overboard. The patch is now the target of a \$32 million cleanup campaign launched by a Dutch teenager, Boyan Slat, now 23, and head of the Ocean Cleanup, the organization he founded to do the job.

Parker, L. (2018). The Great Pacific Garbage Patch Isn't What You Think it Is. *National Geographic*.
<https://news.nationalgeographic.com/2018/03/great-pacific-garbage-patch-plastics-environment/>

1. What is the main idea?

- A) The oceanographer Curtis Ebbesmeyer explains us how he found a trash island.
- B) The Great Pacific Garbage Patch was found by the yachtsman Charles Moore.
- C) There is a patch composed of plastic bottles and debris that worries many people.
- D) There are some organizations interested in cleaning the ocean like Boyan Slat.
- E) The largest collection of floating trash is called the Great Pacific Garbage Patch.

Solution:

The text focuses on the Great Pacific Garbage Patch, a big patch composed of a mix of floating plastic and other debris.

Answer: E

2. In the 2nd line, the word LIES implies

- A) falsehood. B) place. C) fiction. D) dishonesty. E) leisure.

Solution:

The contextual meaning of LIES is ‘to be placed’, ‘to be located’, ‘to be situated’.

Answer: B

3. According to the information about Great Pacific Garbage Patch, it is inconsistent to affirm that

- A) it is larger than Texas, but its extension is not big enough to be seen in space.
- B) it was discovered by a yachtsman who was going back home to Los Angeles.
- C) it is an island exclusively composed of plastic bottles and some plastic debris.
- D) it would probably cost a great amount of money to try to clean the whole patch.
- E) its name was given by Curtis Ebbesmeyer, an expert oceanographer from Seattle.

Solution:

The text says that the island is composed of plastic bottles and other debris. So, that island is not necessary composed exclusively of plastic.

Answer: C

4. We can infer from the Ocean Cleanup organization that

- A) it is taking the Great Pacific Garbage Patch as the target of a cleanup campaign.
- B) it is supported by ecologists and individuals who want an ocean free of plastic.
- C) it launched an expensive campaign related to the Great Pacific Garbage Patch.
- D) it was founded by Boyan Slat, a Dutch teenager now head of the organization.
- E) it is very interested in deal with the huge amount of garbage that the patch has.

Solution:

The text says that \$32 are being used in the campaign launched by Ocean Cleanup organization. That amount of money shows how interested the organization is in doing something with all the plastic and other debris that the patch has.

Answer: E

5. If no organization were interested in trying to deal with all the plastic and debris that the Great Pacific Garbage Patch has, then

- A) the scientists would need to replace plastic and create a new material.
- B) the life on earth would probably be impossible in a couple of decades.
- C) the size of this patch would probably continue growing without stopping.
- D) the people of Hawaii and California would become aware of the patch.
- E) the patch would start to be seen in space because its huge extension.

Solution:

If nobody is involved in the normal formation of the Great Pacific Garbage Patch, there would not be any obstacle that permit that the patch continue growing.

Answer: C**TEXTO 5**

On either side of a gorge high in the Peruvian Andes, an aging rope bridge sags precariously over the Apurímac River. Every spring, communities gather to take part in a ceremony of renewal. Working together from each side of the river, the villagers run a **massive** cord of rope, more than a hundred feet long and thick as a person's thigh, across the old bridge. Soon, the worn structure will be cut and tumble into the gorge below. Over three days of work, prayer, and celebration, a new bridge will be woven in its place. The Q'eswachaka bridge has been built and rebuilt continuously for five centuries.

Sewell, A. (August 31, 2018). This Suspension Bridge Is Made From Grass. *National Geographic*.
<https://www.nationalgeographic.com/travel/destinations/south-america/peru/inca-grass-rope-bridge-queswachaka-unesco/>

1. What is the topic of the reading?
 - A) The ancestral knowledge about Peruvian villagers
 - B) The continuous rebuild of the Q'eswachaka bridge
 - C) The strategies to preserve an ancestral bridge of rope
 - D) The different bridges across the Peruvian Andes
 - E) The traditions of people living in the Apurimac River
2. What does MASSIVE most likely means?
 - A) Different
 - B) Great
 - C) Unlimited
 - D) Plural
 - E) Enormous
3. According to the villagers that build the Q'eswachaka bridge, it is inconsistent to argue that they
 - A) will probably continue doing that every year.
 - B) have been doing that work for five centuries.
 - C) rebuild the old rope bridge once in a century.
 - D) do not belong to only one single community.
 - E) work on the bridge, but they also celebrate.
4. We can infer from the bridge's construction that
 - A) it is very important to utilize different kinds of materials.
 - B) the ceremony was celebrated every spring for three days.
 - C) every villager is as precarious as the rebuilt and new bridge.
 - D) not only the residents but some politicians help building it.
 - E) modern technology was not necessary to finish the structure.
5. If the cord of rope used to build the bridge were as thick as a person's finger, then
 - A) the future bridge over the Peruvian Andes would not be useful at all.
 - B) more rope would probably be needed to put human lives in danger.
 - C) villagers would probably make a demonstration against the authorities.
 - D) using it similarly to the thicker rope would probably be risky for people.
 - E) it would not be necessary to cut and tumble the old bridge every year.

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE

1. Alison tiene un tablero de madera que tiene la forma de un triángulo equilátero, cuyo lado mide 20 cm. Si ella dispone de una sierra circular eléctrica, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, deberá realizar en el tablero de tal manera que, colocando todas las piezas obtenidas, una al lado de la otra y sin traslaparlas, se pueda obtener dos tableros con forma de triángulos equiláteros?

A) 3

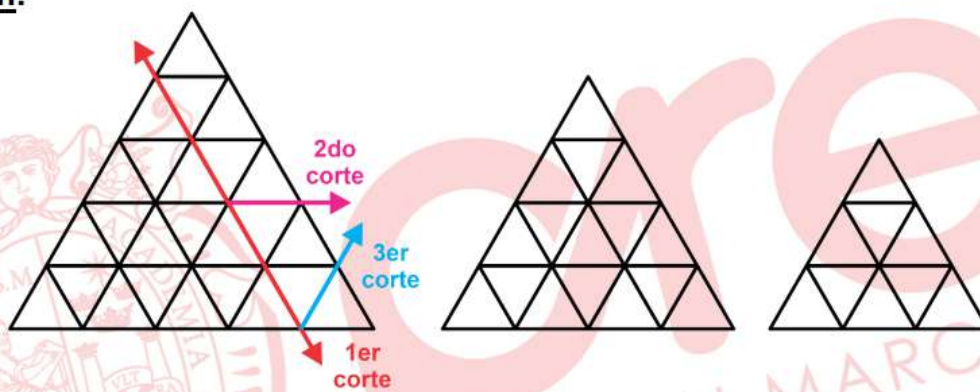
B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

Solución:



Rpta.: A

2. Se tiene una hoja de papel formada por diez cuadrados congruentes cuyos lados miden 5 cm tal como se indica en la figura, además disponemos de una tijera cuya longitud de corte es de 10 cm y corta, a lo más, tres capas de papel. ¿Cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar para separar los diez cuadrados?

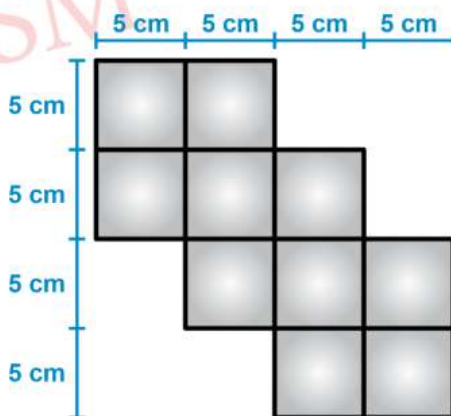
A) 1

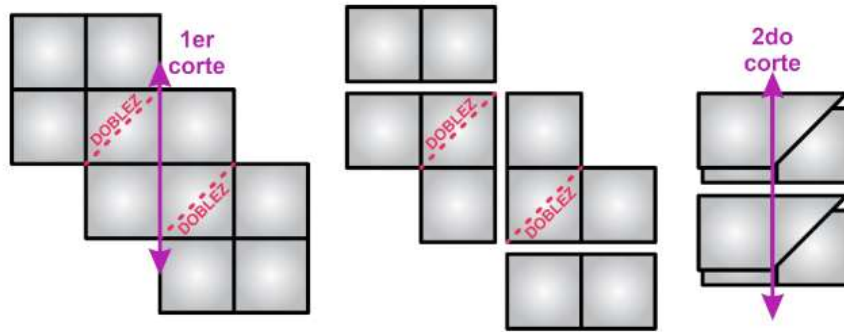
B) 4

C) 5

D) 3

E) 2



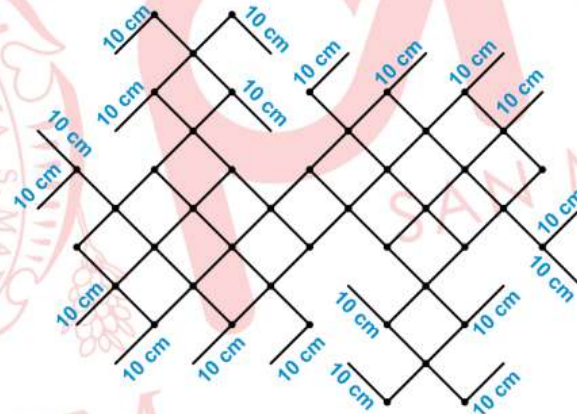
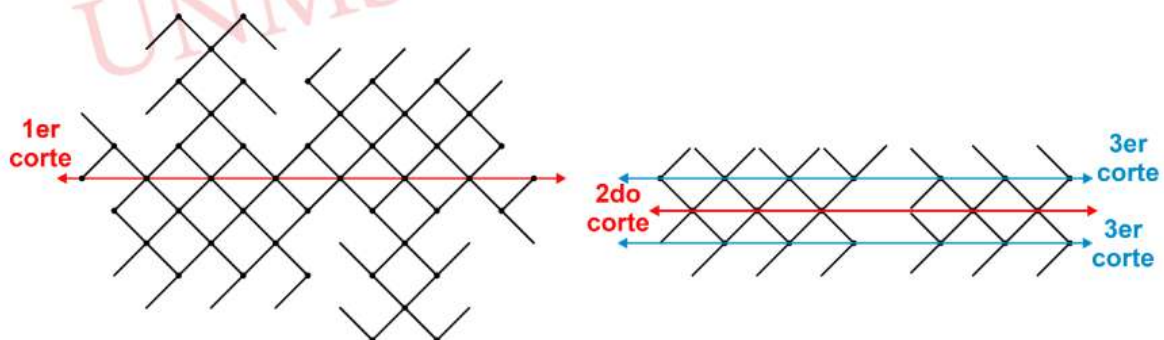
Solución:

Por tanto, el número mínimo de cortes es 2.

Rpta.: E

3. La siguiente estructura es parte de una ventana que está soldada con varillas de fierro de 10 cm de longitud, dos a dos perpendiculares o paralelos. Si se quiere separar de dicha estructura las 80 varillas de 10 cm de longitud, para ello se contrata a un soldador, el cual dispone de una guillotina recta, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, son necesarios para obtener lo pedido, si las varillas no se pueden doblar en ningún momento?

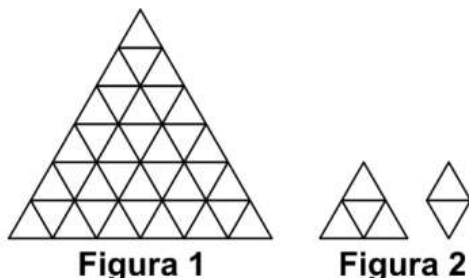
- A) 2
B) 4
C) 3
D) 5
E) 1

**Solución:**

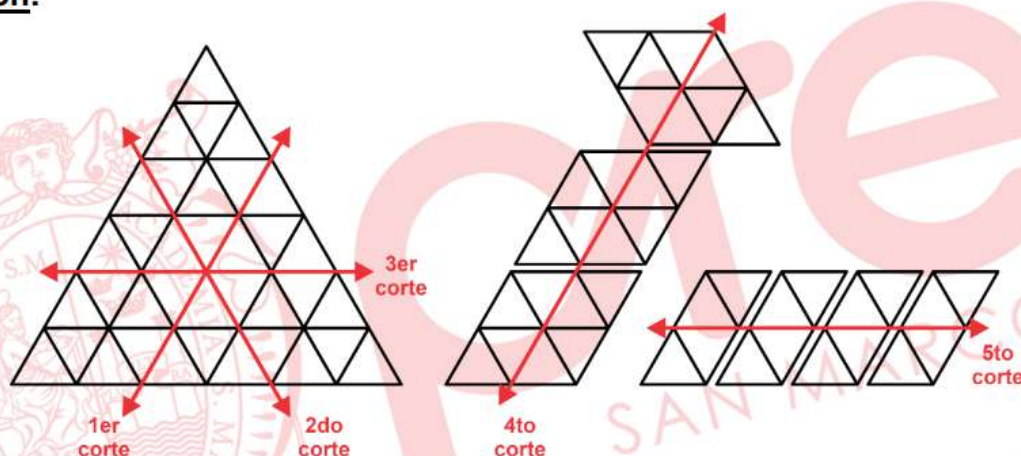
Rpta.: C

4. La figura representa un tablero de madera en el que se hizo trazos formando 36 triángulos equiláteros congruentes. Si se dispone de una sierra circular eléctrica, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar en el tablero de tal manera que se obtenga 5 triángulos y 8 rombos como se muestra en la figura 2?

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



Solución:

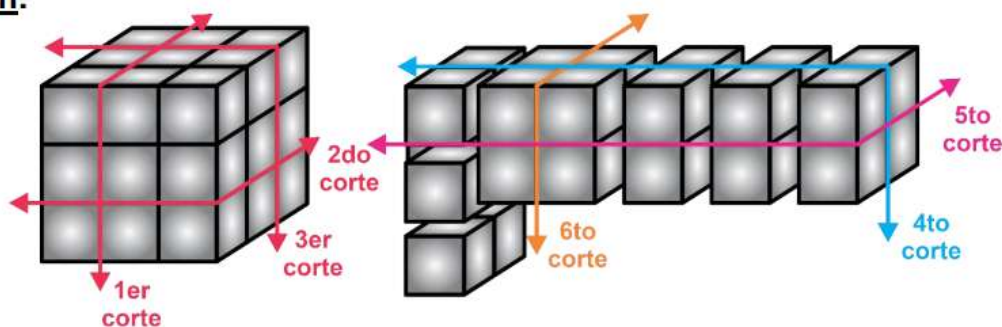


Rpta.: B

5. Consuelo tiene un cubo de madera cuya arista mide 15 cm; ella desea seccionar y obtener 27 cubos cuya medida de su arista sea 5 cm. Si Consuelo dispone de una sierra circular eléctrica que solo puede realizar cortes rectos, ¿cuántos cortes se debe realizar, como mínimo, para obtener lo deseado?

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

Solución:

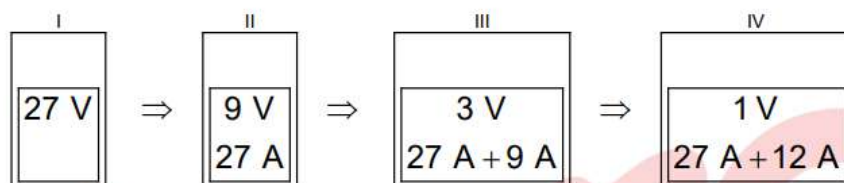


Por tanto, número mínimo de cortes: 6

Rpta.: D

6. Se tiene cuatro vasos idénticos I, II, III, IV que contienen, cada uno, la mitad de su volumen. Se sabe que hay vino en el vaso I y agua en los otros vasos. Si se toma un tercio del volumen de vino del vaso I, se vierte en el vaso II, enseguida se vierte un tercio del vaso II en el vaso III y, finalmente, se vierte un tercio del vaso III en el vaso IV. ¿Cuál es la relación de los volúmenes de vino y agua que se encuentran en el vaso IV?
- A) $\frac{1}{81}$ B) $\frac{1}{40}$ C) $\frac{1}{39}$ D) $\frac{2}{43}$ E) $\frac{3}{46}$

Solución:



Rpta.: C

7. Después de lanzar 3 dados normales sobre una mesa, al número de puntos de la cara inferior del primer dado se multiplica por 8, a este resultado se le suma el número de puntos de la cara inferior del segundo dado y, a lo obtenido, se multiplica todo por 8; finalmente, al resultado, se le suma el número de puntos de la cara inferior del tercer dado obteniéndose así 371. Halle la suma del número de puntos de las caras superiores de los tres dados.
- A) 7 B) 13 C) 12 D) 14 E) 11

Solución:

Primer dado: x

Segundo dado: y

Tercer dado: z

$$(x \cdot 8 + y) \cdot 8 + z = 371$$

$$1 \leq x \leq 6$$

$$1 \leq y \leq 6$$

$$1 \leq z \leq 6$$

$$\underbrace{x \cdot 8^2 + y \cdot 8 + z}_{= 371} = 563_8$$

caras inferiores: $x = 5$; $y = 6$; $z = 3$

caras superiores: 2 ; 1 ; 4

Rpta.: A

8. Adara tiene 100 billetes, algunos son de S/ 20 y otros de S/ 50. Después de algunos días, se da con la sorpresa de que algunos billetes son falsos. Al revisar con gran detalle observó que la onceava parte de la cantidad de los billetes verdaderos eran de S/ 50 y la quinta parte de la cantidad de los billetes falsos eran de S/ 20. ¿Cuánto dinero en billetes verdaderos tiene Adara?
- A) S/ 1250 B) S/ 1520 C) S/ 1500 D) S/ 1000 E) S/ 1750

Solución:

	S / 50	S / 20	
V	x	10x	11x
F	4y	y	5y
			100

$$11x + 5y = 100$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ 5 & 9 \end{matrix}$$

$$50 \times 5 + 20 \times 5 = 1250$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura 1 se muestra un cubo compacto de madera cuya arista mide 12 cm. Si disponemos de una sierra eléctrica que realiza solo cortes rectos, ¿cuántos cortes, como mínimo, deberá realizar para obtener la máxima cantidad de paralelepípedos como se muestra en la figura 2?

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

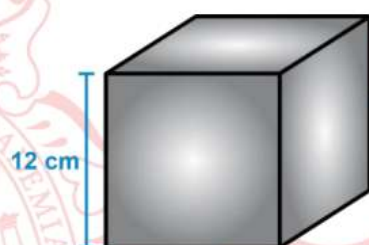


Figura 1

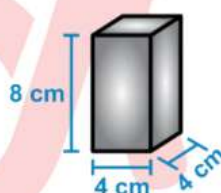
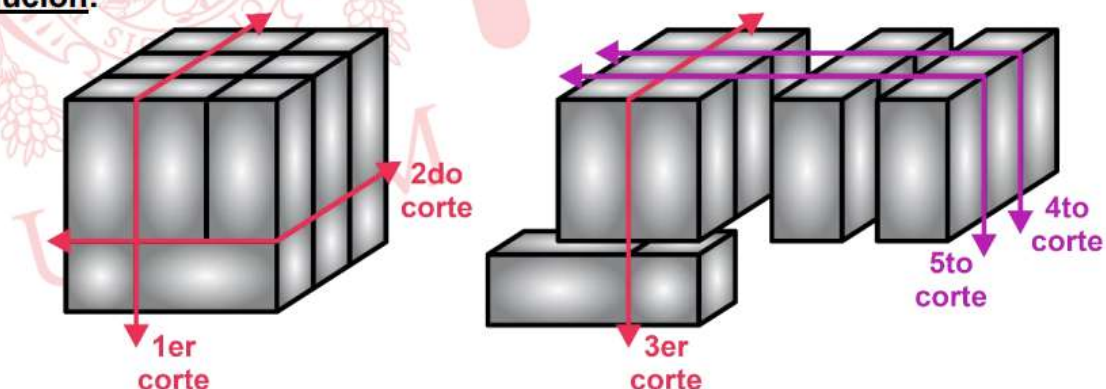


Figura 2

Solución:

Por tanto, número mínimo de cortes: 5

Rpta.: A

2. La figura, representa una rejilla construida de alambre formada por 27 cuadrados congruentes cuyos lados miden 3 cm. Se desea obtener las 66 varillas de alambre de 3 cm de longitud y se dispone de una guillotina recta. Si no se puede doblar el alambre en ningún momento, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, se deberá realizar para obtener las varillas?

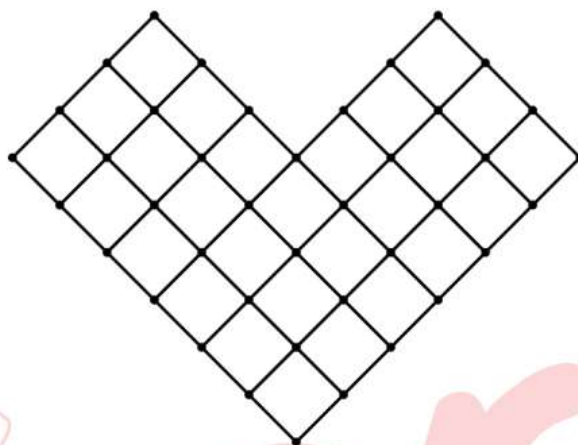
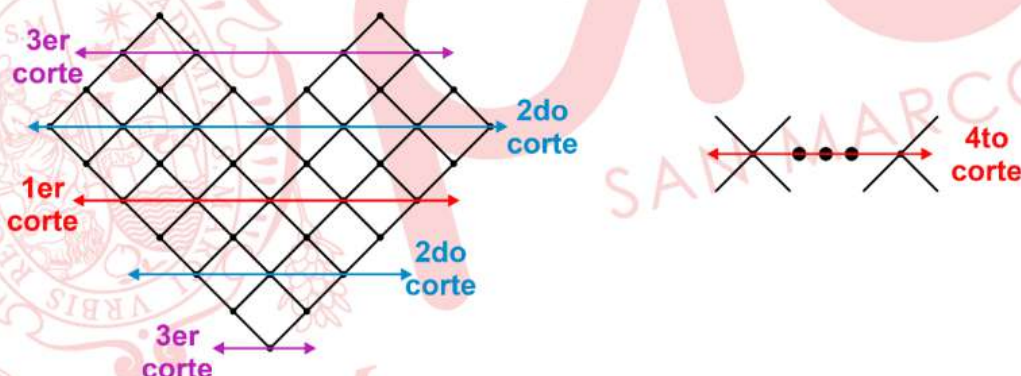
A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

**Solución:****Rpta.: B**

3. La figura representa un pedazo de madera que tiene la forma de un triángulo equilátero, el cual va a ser cortado en su totalidad y así obtener exactamente 16 trozos que tengan la forma de triángulos equiláteros congruentes. Si disponemos de una sierra eléctrica que realiza solo cortes rectos, ¿cuántos cortes, como mínimo, son necesarios realizar para lograr el objetivo?

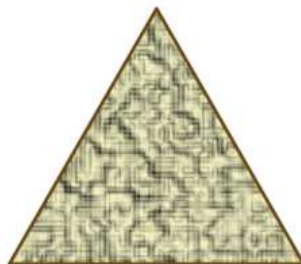
A) 3

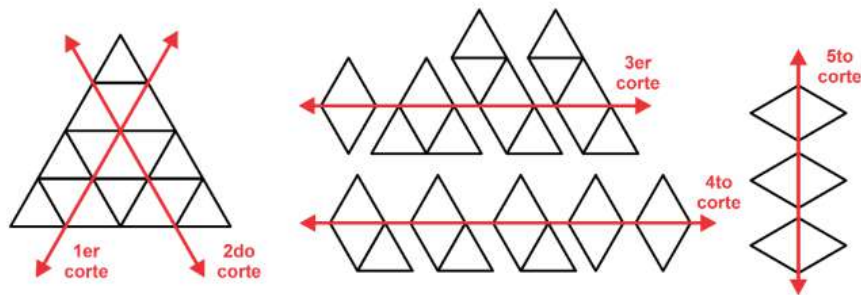
B) 4

C) 5

D) 6

E) 7



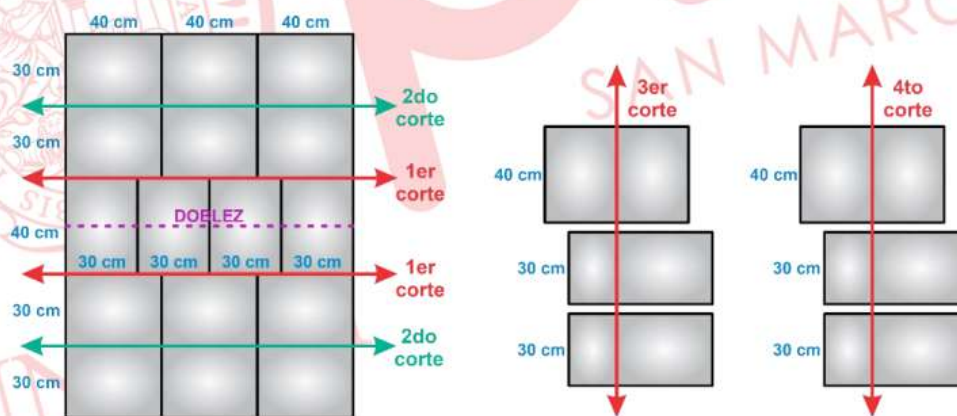
Solución:**Rpta.: C**

4. Se dispone de una tela rectangular de 160 cm de largo por 120 cm de ancho, además tenemos una guillotina que, a lo más, puede cortar una longitud máxima de 120 cm de longitud y dos capas de dicha tela a la vez. Si se desea obtener la mayor cantidad de piezas rectangulares de 40 cm de largo por 30 cm de ancho, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, debe realizar para obtener dichas piezas?

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

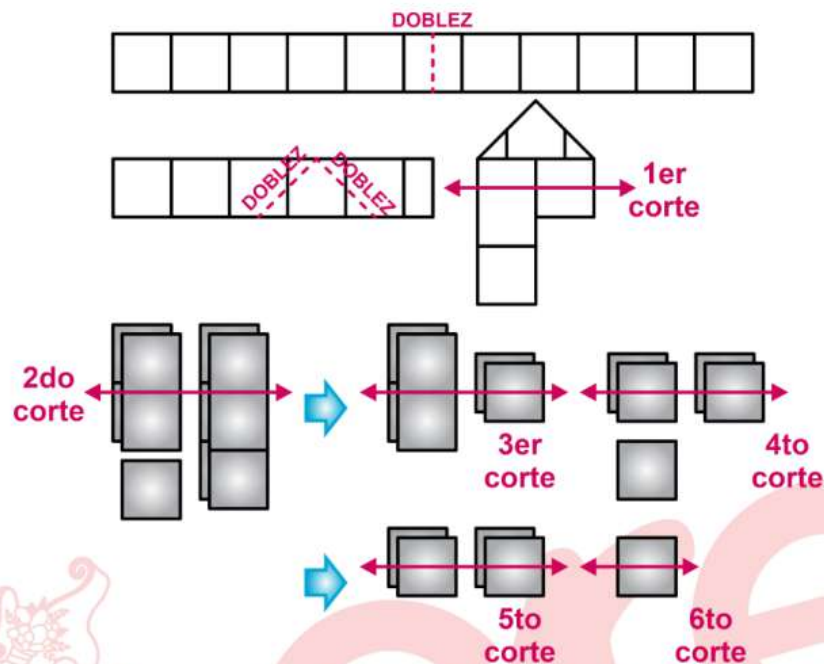
Solución:

Las piezas que se deben obtener deben ser rectángulos de 20 cm $\times$ 10 cm de longitud, en total 10 piezas como máximo.

**Rpta.: D**

5. Consuelo dispone de una cinta de tela de 88 cm de largo por 8 cm de ancho. Con el propósito de hacer lazos, dicha cinta de tela se debe cortar en piezas de 8 cm de largo por 4 cm de ancho; para ello dispone de una tijera que puede cortar a lo más dos capas de esta cinta a la vez, y la longitud máxima de cada corte es de 16 cm. ¿Cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar para obtener la máxima cantidad de dichas piezas?

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

Solución:

Por tanto, el número mínimo de cortes: 6.

Rpta.: B

6. Los ahorros de Pablito constaban de $(x + 1)$; $(3x - 5)$ y $(x + 3)$ monedas de 10, 20 y 50 céntimos de sol, respectivamente. ¿A cuánto ascienden sus ahorros, si al cambiarlos en monedas de 1 sol el número de monedas obtenidas es igual al número de monedas de 50 céntimos?

A) S/ 13,50 B) S/ 130 C) S/ 20 D) S/ 10 E) S/ 15

Solución:

$$10(x + 1) + 20(3x - 5) + 50(x + 3) = 100(x + 3)$$

$$x = 12$$

Ahorros : $12 + 3 = 15$ soles

Rpta.: E

7. Se compraron cajas con naranjas a S/.100 cada una; cada caja contiene 20 kg. Primero se vende la mitad a S/. 20 el kg; después, la cuarta parte a 15 soles el kg y, por último, el resto se remata a S/. 10 el kg. Si se ganó S/. 11 250 en total, ¿cuántas cajas con naranja se compraron?

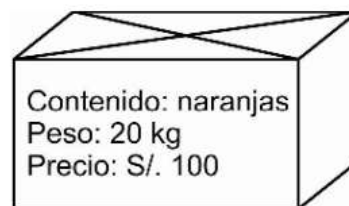
A) 50 B) 75 C) 65 D) 125 E) 90

Solución:# de cajas: x Precio de costo : $100x$

$$\text{venta} = \frac{x}{2}(20)(20) + \frac{x}{4}(20)(15) + \frac{x}{4}(20)(10) = 325x$$

$$\text{ganancia} = 325x - 100x = 11250$$

$$x = 50$$

**Rpta.: A**

8. Un negociante compra 240 floreros de cristal a S/. 630 la docena. Si se rompen 55 floreros y quiere ganar S/ 1090, ¿a qué precio, en soles, debe vender cada florero que le queda?

A) 72 B) 75 C) 78 D) 70 E) 74

Solución:Precio de venta de cada florero: P

$$(240 - 55)P = \overbrace{630 \times 20}^{240 \text{ FLOREROS} \\ 20 \text{ DOCENAS}} + 1090$$

$$\Rightarrow P = 74$$

Rpta.: E**Aritmética****EJERCICIOS DE CLASE**

1. En un evento académico, el 80 % del total de asistentes son ingenieros, el 15 % son matemáticos y el resto son físicos. Si en un determinado momento se retiraron 48 ingenieros y 12 matemáticos, de modo que, al final, los físicos representan el 6 % de los asistentes que quedaron, ¿cuántos matemáticos se quedaron hasta el final del evento?

A) 42 B) 33 C) 18 D) 28 E) 36

Solución:**Inicio**Total = x Ingenieros: 80 % x Matemáticos: 15 % x Físicos: 5 % x **Final**Total = $x - 60$ Ingenieros: 80 % $x - 48$ Matemáticos: 15 % $x - 12$ Físicos: 5 % x

$$5 \% x = 6 \% (x - 60) \Rightarrow x = 360$$

∴ Al final quedaron 15 % $(360) - 12 = 42$ matemáticos

Rpta.: A

2. En una tienda, el precio de venta de dos artículos M y N es el mismo. Se sabe que, al artículo M se realiza tres descuentos sucesivos del 10 %, 20 % y 30 %, en cambio, al artículo N se realiza dos descuentos sucesivos del 10 % y 40 %. Si el jefe de administración desea vender al mismo precio ambos artículos, cuyo precio de cada uno sea igual al mayor precio de uno de ellos antes de su respectivo descuento, ¿a qué artículo debe incrementar su precio, y en qué porcentaje?
- A) N ; 7,14 % B) M ; 6,24 % C) M ; 7,04 %
 D) N ; 8,15 % E) N ; 6,04 %

Solución:

$$\begin{array}{ll}
 M: & N: \\
 P_V = 90\%(80\%(70\%P_{F_1})) & P_V = 90\%(60\%P_{F_2}) \\
 \Rightarrow \frac{P_{F_1}}{P_{F_2}} = \frac{15k}{14k} \quad \therefore x\% = \frac{15k-14k}{14k}(100\%) = 7,14\%
 \end{array}$$

Rpta.:A

3. Un comerciante para fijar el precio de un producto aumentó su costo en un 40 %, pero al momento de venderlo hizo una rebaja del 25 %. Si los gastos fueron el 2 % del precio de costo, ¿qué porcentaje del costo es la ganancia neta?
- A) 1 % B) 3 % C) 5 % D) 4 % E) 2 %

Solución:

$$\begin{array}{l}
 P_F = 140\%P_C, D = 25\%P_F \Rightarrow P_V = 105\%P_C \\
 G_B = 5\%P_C, \text{Gastos} = 2\%P_C \quad \therefore G_N = 3\%P_C
 \end{array}$$

Rpta.:B

4. Se tienen dos recipientes de alcohol bencílico donde el contenido de uno de ellos es el 60 % del otro. Si se consume el 30 % del menor de los contenidos y del otro el 48 %, con lo cual ahora uno de los recipientes tiene 45 ml más que el otro, ¿cuántos mililitros se consumió del recipiente de mayor contenido?
- A) 298 B) 247 C) 277 D) 189 E) 216

Solución:

$$\begin{array}{l}
 \text{Mayor contenido: } 5a \\
 \text{Menor contenido: } 3a \\
 52\%(5a) - 70\%(3a) = 45 \Rightarrow a = 90 \quad \therefore \text{Se consumió } 216 \text{ ml}
 \end{array}$$

Rpta.: E

5. Una empresa cuenta con un presupuesto fijo para la importación de máquinas. Si el precio en el extranjero aumentó un 25 %, y el tipo de cambio subió un 20 %, ¿en qué porcentaje se redujo la cantidad de máquinas que se pueden adquirir?

- A) Disminuye en 20 %
 B) Disminuye en $45\frac{5}{6}\%$
 C) Aumenta en 20 %
 D) Aumenta en $45\frac{5}{6}\%$
 E) Disminuye en $33\frac{1}{3}\%$

Solución:

	Inicial	Final
Tipo de cambio:	a	$120\%a$
Precio:	p	$125\%p$
# Máquinas:	b	x
Total:	abp	$(120\%a)(125\%p)x$
$\Rightarrow x = 66\frac{2}{3}\%$	$\therefore$ Disminuye en $33\frac{1}{3}\%$	

Rpta.: E

6. En una obra teatral se dispone de tres zonas P , C y F con capacidades para 100, 100 y 200 personas respectivamente. El precio de las entradas en las zonas P y C es el mismo, y a su vez, es el 40 % menos que el precio de la entrada en la zona F . El día de hoy, el número de entradas no vendidas en la zona P es el 25 % de las no vendidas en la zona F , además en la zona C se registraron 12 personas más que en la zona P . Si cada persona que ingresó compró una sola entrada y lo recaudado en la zona F es lo mismo que lo recaudado en P y C juntas ¿qué porcentaje de dinero se dejó de recaudar?

- A) 30 % B) 50 % C) 40 % D) 25 % E) 20 %

Solución:

	P	C	F
Cap.	100	100	200
Precio:	$3p$	$3p$	$5p$
#No vendidas:	a	$a - 12$	$4a$
#Vendidas:	$100 - a$	$112 - a$	$200 - 4a$

$$3p(100 - a) + 3p(112 - a) = 5p(200 - 4a) \Rightarrow a = 26$$

$\therefore$ Se dejó de recaudar el 40 %

Rpta.: C

7. De una jarra llena de jugo de guanábana, Maritza retira el 40 % de lo que no retira, luego, de lo que retiró devuelve el 40 % de lo que no devuelve. Si le quedaron 507 ml de jugo de guanábana en la jarra, ¿cuántos mililitros no devolvió?

A) 156 B) 162 C) 130 D) 142 E) 118

Solución:

Cap. Jarra: $7a$

Retira: $2a$, Devuelve: $2b$, No devuelve: $5b \Rightarrow 2a = 7b$

No retira: $5a$

Además $2b + 5a = 507 \Rightarrow b = 26 \therefore 5b = 5(26) = 130 \text{ ml}$ no devolvió

Rpta.: C

8. Un comerciante adquiere 50 polos para su venta. Al vender cierta cantidad de los polos adquiridos gana el 30 %, pero al vender los polos restantes pierde el 20 %. Si el comerciante no obtiene ganancia ni pérdida en la venta total, ¿con cuántos polos obtuvo la pérdida?

A) 8 B) 30 C) 15 D) 42 E) 20

Solución:

#polos: 50 , b : precio de cada polo.

#polos(ganancia): a

#polos(pérdida): $50 - a$

$30\%(ab) = 20\%(50 - a)b \Rightarrow a = 20 \therefore$ Con 30 polos obtuvo la pérdida

Rpta.: B

9. El equipo de ventas de una empresa de electrodomésticos fijó el precio de una *laptop* de cierta marca incrementando su costo en un 40 %. Si al momento de venderla se realizaron dos descuentos sucesivos del 20 % cada uno, ¿cuál es su precio de costo en soles de manera que, el descuento realizado sea mayor a la pérdida en 1340 soles?

A) 3675 B) 3725 C) 3485 D) 3 250 E) 3350

Solución:

$$P_F = 140\%P_C$$

$$P_V = 80\%(80\%P_F) = 64\%(140\%P_C)$$

$$D = 36\%P_F$$

$$\text{Pero } D - P = 1340 \therefore P_C = 3350 \text{ soles}$$

Rpta.: E

10. Fausto, un emprendedor que se dedica a la venta de artículos escolares, decidió ofrecer dos artículos diferentes al mismo precio. Si en uno de ellos logró obtener una ganancia del 25 %, y en el otro una pérdida del 25 %, ¿qué porcentaje ganó o perdió en total?

A) Ganó el 8 % B) Ganó el 12 % C) Perdió el 12 %
D) Perdió el 6,25 % E) Ganó el 6,25 %

Solución:

$$\begin{array}{ll}
 P_{C_1} & P_{C_2} \\
 G = 25\%P_{C_1} & P = 25\%P_{C_2} \\
 125\%P_{C_1} = 75\%P_{C_2} & \therefore \text{Perdió el } 6,25\%
 \end{array}$$

Rpta.: D**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. En un examen de Matemática I, el profesor observa que, para su término, falta el 25 % del tiempo establecido para la duración del examen. Si en ese instante ha transcurrido 45 minutos más que el 25 % del tiempo establecido, ¿cuántos minutos duró el examen?

A) 100 B) 75 C) 80 D) 90 E) 120

Solución:

t : tiempo establecido

$$75\%t = 45 + 25\%t \quad \therefore t = 90 \text{ min}$$

Rpta.: D

2. Fausto, encargado de la venta de boletos en cada evento gastronómico que se realiza en una institución educativa, menciona que, en promedio, un tercio de la cantidad de boletos se queda sin vender. Pero afirma que todos los boletos se venderían si se rebajara en un 30 % su precio. Si suponemos acertado lo que menciona Fausto, y que cada boleto se vende al mismo precio ¿qué variación experimentará la recaudación?

A) Disminuye en 5 %. B) Aumentaría en 5 %. C) Se duplica.
 D) Aumentaría en 6 %. E) No varía.

Solución:

	Inicial	Final	
Precio:	p	$70\%p$	
#Boletos:	$\frac{2}{3}a$	a	
Recaudación:	$\frac{2}{3}ap$	$105\% \left(\frac{2}{3}ap \right)$	$\therefore \text{Aumentaría en } 5\%$

Rpta.: B

3. Un comerciante obtiene, por la venta de un producto, 897 soles. Si por la venta de dicho producto obtuvo una ganancia bruta del 15 % sobre el precio de costo, además un beneficio neto de 97 soles, ¿en cuánto ascendieron los gastos, en soles?

A) 18 B) 35 C) 20 D) 15 E) 22

Solución:

$$P_V = 897, G_B = 15\%P_C, G_N = 97$$

$$897 = P_C + 15\%P_C \Rightarrow P_C = 780 \therefore \text{Los gastos ascendieron a 20 soles}$$

Rpta.: C

4. Cecilia comenta a Micaela: «el número de artículos de escritorio que puedo comprar con el dinero que tengo, aumentaría en 8, si el precio variara en un 25 %, ¿cuántos artículos de escritorio puedo comprar?». Al responder correctamente Micaela, ¿cuál fue su respuesta?

A) 23 B) 22 C) 21 D) 24 E) 25

Solución:# artículos: a Precio por artículo: p

$$ap = (a + 8)(75\%p) \therefore a = 24$$

Rpta.: D

5. Jimena vendió su camioneta obteniendo una ganancia del 20 % sobre el precio de compra. Si hubiese vendido la camioneta aumentando el precio de venta anterior en un 10 %, ¿en qué porcentaje habría aumentado su ganancia?

A) 60 % B) 25 % C) 20 % D) 37,5 % E) 15 %

Solución:

$$P_V \qquad P_{V_1} = 110\%P_V$$

$$G = 20\%P_C \qquad G_1 = 32\%P_C$$

$$P_V = 120\%P_C \therefore \text{Se incrementaría en 60 \%}$$

Rpta.: A

6. Leonel tiene tres barriles llenos de vino de los tipos M , N y P . La cantidad de vino tipo M es el 80 % de la cantidad del tipo N y la cantidad de vino del tipo N es el 90 % de la cantidad del tipo P . Además, la diferencia de la cantidad de vino de los tipos P y M es 224 litros. Si Leonel vende el 75 % de M , el 60 % de N y el 40 % de P , ¿cuántos litros de vino vendió en total?

A) 1184 B) 1264 C) 1242 D) 1224 E) 1060

Solución:Tipo M : $72a$ Tipo N : $90a$ Tipo P : $100a$

$$100a - 72a = 224 \Rightarrow a = 8$$

$$\therefore \text{Vendió en total } 148a = 148(8) = 1184$$

Rpta.: A

7. En la granja de don Filomeno, el 20 % del total de sus animales son cerdos, el 45 % son gallos, y el resto son patos. Si compra el doble del número de cerdos que tiene, ¿qué tanto por ciento del total sería el número de patos ahora?

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

Solución:

Total: $100a$

#Cerdos: $20a + 2(20a) = 60a$

#Gallos: $45a$

#Patos: $35a$

$$x\%(140a) = 35a \therefore x\% = 25\%$$

Rpta.: D

8. Debido a problemas financieros, Javier vende su PlayStation realizando dos descuentos sucesivos del 20 % y 10 % y, aun así, obtiene una ganancia del 26 % sobre el precio de costo. ¿Qué porcentaje del precio de costo representaba el precio de lista?

A) 185 % B) 160 % C) 175 % D) 125 % E) 170 %

Solución:

$$P_V = 90\%(80\%P_F)$$

$$G = 26\%P_C$$

$$72\%P_F = P_C + 26\%P_C \Rightarrow P_F = 175\%P_C$$

Rpta.: C

9. Sumy vende dos equipos de limpieza en 1200 soles cada uno. Si en uno de los equipos ganó el 20 % y en el otro perdió el $\frac{100}{7}\%$, ¿cuánto ganó o perdió en total?

A) Ganó 15 soles.
B) Ganó 18 soles.
C) Perdió 18 soles.
D) Perdió 15 soles.
E) No ganó ni perdió.

Solución:

$$P_V = 1200$$

$$P_V = 1200$$

$$G = 20\%P_C$$

$$P = \frac{1}{7}P_{C_1}$$

$$P_C = 1000$$

$$P_{C_1} = 1400$$

∴ No se ganó ni se perdió

Rpta.: E

10. El administrador de una tienda comercial fija el precio de un televisor incrementando su costo en 40 %. Gaby compró este televisor con un descuento del 20 % sobre el incremento establecido por el administrador. Si el descuento hubiera sido sobre el precio fijado, entonces con el 75 % de lo que pudo ahorrar le habría alcanzado para comprar una cafetera de S/450. ¿Cuánto pagó Gaby por el televisor?

A) S/3240

B) S/3420

C) S/3360

D) S/3960

E) S/3760

Solución:

$$P_F = P_C + 40\%P_C = 140\%P_C$$

$$D = 20\%(40\%P_C) = 8\%P_C, \quad D_1 = 20\%(140\%P_C) = 28\%P_C$$

$$P_V = 132\%P_C, \quad P_{V_1} = 112\%P_C$$

$$75\%(20\%P_C) = 450 \Rightarrow P_C = 3000 \quad \therefore P_V = 132\%(3000) = S/3960$$

Rpta.: D

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, O es centro del cuadrado ABCD, AM = MP y OM = BP. Halle la medida del ángulo entre las rectas alabeadas $\overleftrightarrow{OM}$ y $\overleftrightarrow{BP}$.

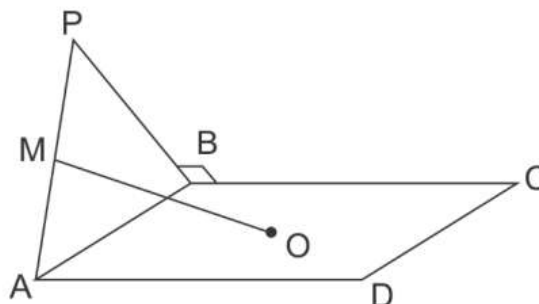
A) 30°

B) 45°

C) 37°

D) 60°

E) 53°



Solución:

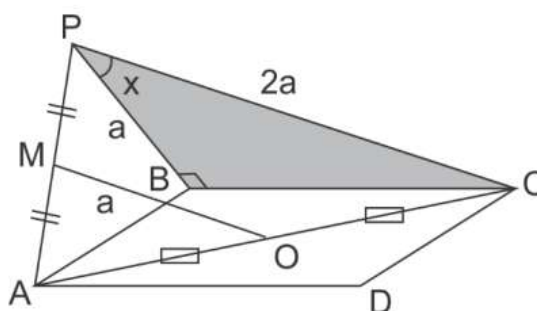
- $\triangle APC$: $\overline{OM}$ base media

$$\rightarrow \overline{OM} \parallel \overline{PC} \text{ y } PC = 2(OM) = 2a$$

$$\rightarrow m\angle BPC = x$$

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

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

**Rpta: D**

2. En la esquina de un patio de forma hexagonal regular se coloca, perpendicularmente, el asta de una bandera como se muestra en la figura. Si las distancias de A y B a P, la parte más alta del asta, son $4\sqrt{17}$ m y $4\sqrt{2}$ m respectivamente, halle la longitud del asta.

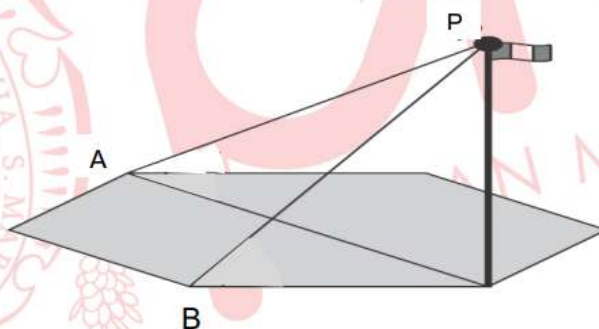
A) $2\sqrt{2}$ m

B) 3 m

C) 4 m

D) $3\sqrt{2}$ m

E) 5 m

**Solución:**

- $\triangle PHB$: Teorema de Pitágoras

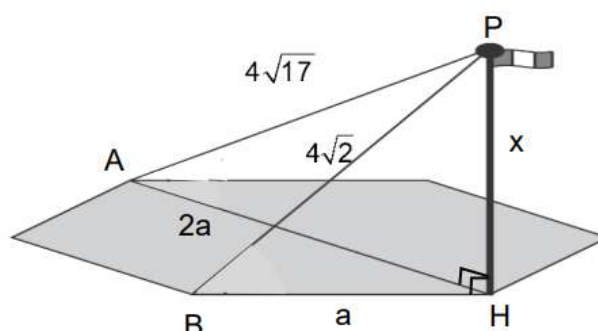
$$\rightarrow a^2 + x^2 = 32 \dots (1)$$

- $\triangle AHP$: Teorema de Pitágoras

$$\rightarrow 4a^2 + x^2 = 272 \dots (2)$$

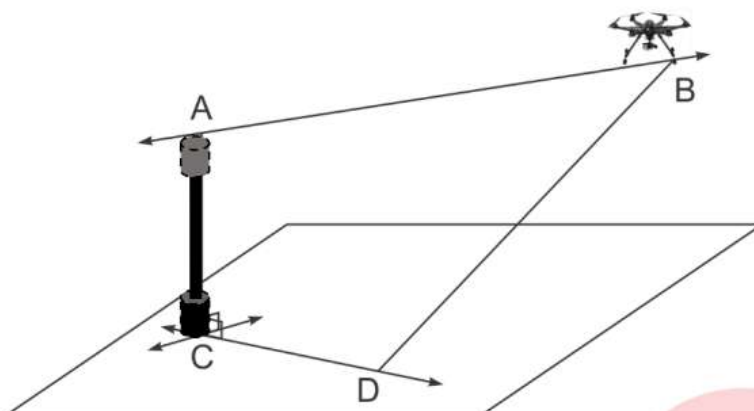
- De (1) y (2)

$$\therefore x = 4$$

**Rpta: C**

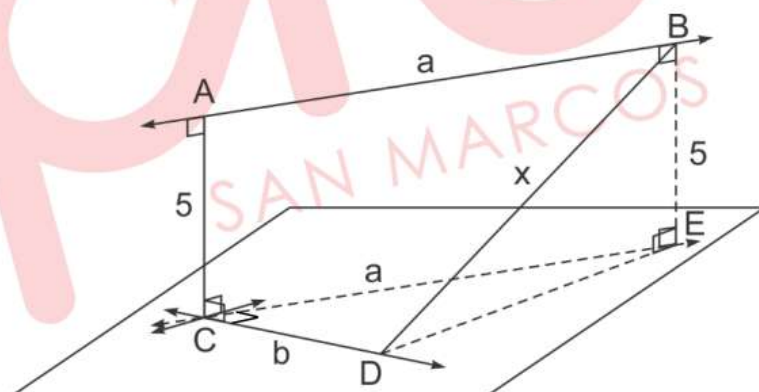
3. En la figura, el dron se encuentra a la misma altura del farol. $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ son perpendiculares y $AB^2 + CD^2 = 144 \text{ m}^2$. Si la altura del farol es 5 m, halle la distancia del dron al punto D.

- A) $3\sqrt{6} \text{ m}$
 B) $2\sqrt{13} \text{ m}$
 C) 6 m
 D) 10 m
 E) 13 m



Solución:

- Sea $\overline{CE}$ paralela a $\overline{AB}$
 $\rightarrow m\angle DCE = 90^\circ$ y $CE = a$
- $\triangle DCE$: teorema de Pitágoras
 $a^2 + b^2 = DE^2$
 $\rightarrow 144 = DE^2$
- $\triangle DEB$: teorema de Pitágoras
 $x^2 = DE^2 + 5^2$
 $\rightarrow x^2 = 144 + 25$
 $\therefore x = 13 \text{ m}$



Rpta: E

4. Sea $\overline{PB}$ perpendicular al plano que contiene a un cuadrado ABCD y $PB = 2AB$. Si la distancia de C a $\overline{PD}$ es 5 m, halle el área de la región cuadrada ABCD.

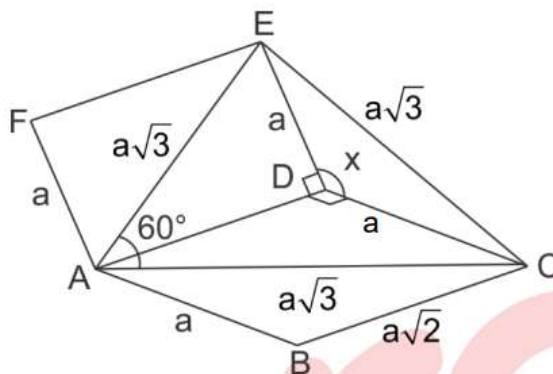
- A) 36 m^2 B) 40 m^2 C) 30 m^2 D) 45 m^2 E) 60 m^2

6. Sean los rectángulos ABCD y AFED congruentes y no coplanares. Si $BC = AF\sqrt{2}$ y $m\angle CAE = 60^\circ$, halle la medida del ángulo diedro E – AD – C.

A) 60° B) 90° C) 105° D) 120° E) 135°

Solución:

- $\angle EDC$: ángulo plano
 $\rightarrow m\angle EDC = x$
- $\triangle EAC$: equilátero
 $\rightarrow EC = a\sqrt{3}$
- $\triangle EDC$: isósceles
 $\therefore x = 120^\circ$



Rpta.: D

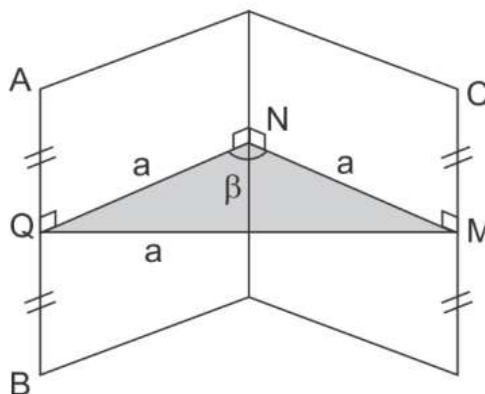
7. En la figura, se tiene una puerta abierta tal que el punto M está a la mitad de la altura de la puerta y dista de $\overline{AB}$ igual al ancho de la puerta. Halle la medida del diedro determinado por la puerta en la posición inicial y final.

A) 60°
 B) 30°
 C) 40°
 D) 45°
 E) 53°



Solución:

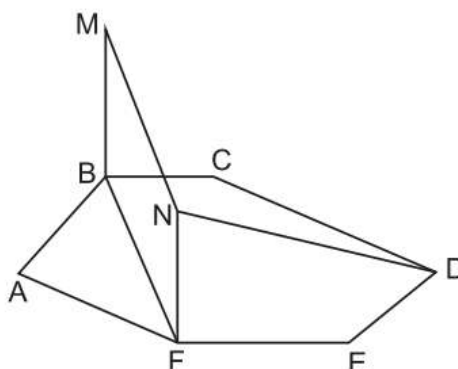
- $\angle QNM$: ángulo plano
 $m\angle QNM = \beta$
- $\triangle MNQ$: equilátero
 $\therefore \beta = 60^\circ$



Rpta.: A

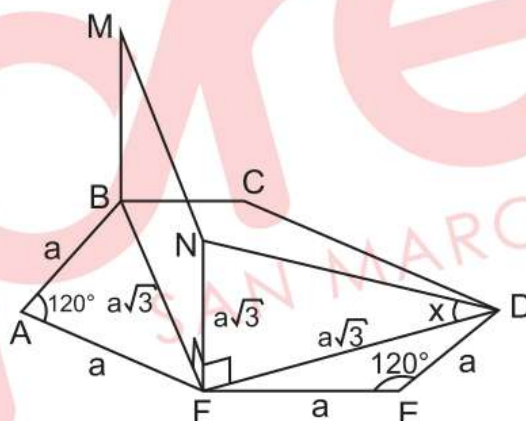
8. En la figura, el hexágono regular $ABCDEF$ y el cuadrado $FBMN$ están contenidos en planos perpendiculares. Halle la medida del ángulo entre $\overline{ND}$ y el plano que contiene al hexágono.

- A) 30°
 B) 53°
 C) 60°
 D) 37°
 E) 45°



Solución:

- $\triangle BAF \cong \triangle FED$ (LAL)
 $\rightarrow BF = FD = a\sqrt{3}$
- $FBMN$: cuadrado
 $\rightarrow BF = FN = a\sqrt{3}$
- $\square BMNF \perp \square ABCDEF$
 $\rightarrow \overline{NF} \perp \overline{FD}$
- $\triangle NFD$: notable de 45°
 $\therefore x = 45^\circ$



Rpta.: E

9. En la figura, la superficie del toldo está determinado por un rectángulo de ancho y largo 80 cm y 130 cm respectivamente. Halle el área de la sombra que se determina en el suelo justo al mediodía.

- A) 7280 cm^2
 B) 8320 cm^2
 C) 6840 cm^2
 D) 9240 cm^2
 E) 8640 cm^2

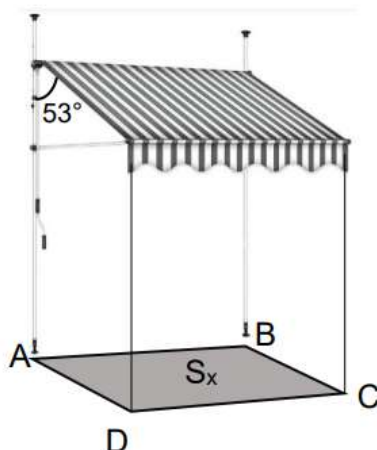


Solución:

- Por teorema:

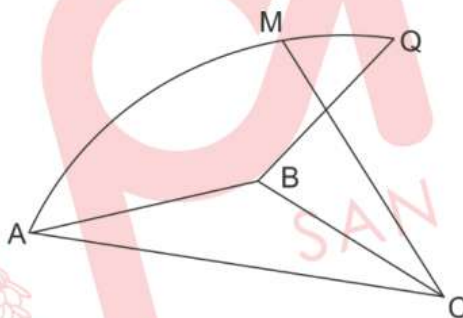
$$S_x = (80)(130) \cos 37^\circ$$

$$\therefore S_x = 8320 \text{ cm}^2$$

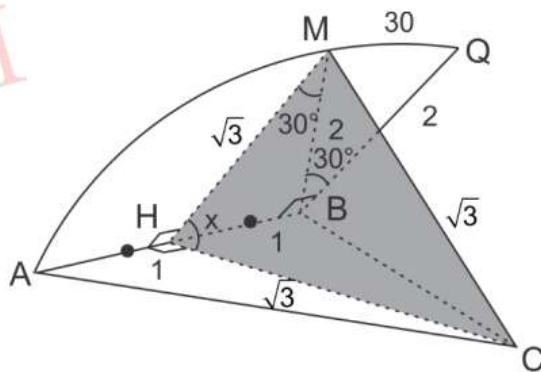
**Rpta.: D**

10. En la figura, el triángulo ABC es equilátero y ABQ es un cuadrante. Si $m\angle MQ = 30^\circ$, $BQ = 2 \text{ m}$ y $MC = \sqrt{3} \text{ m}$, halle la medida del diedro Q-AB-C.

- A) 60°
 B) 45°
 C) 53°
 D) 31°
 E) 37°

**Solución:**

- $\triangle MHB$: notable de 30° y 60°
 $\rightarrow MH = \sqrt{3}$
- $\angle MHC$: ángulo plano
 $\rightarrow m\angle MHC = x$
- $\triangle MHC$: equilátero
 $\therefore x = 60^\circ$

**Rpta.: A**

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, $\overline{AP}$ es perpendicular al plano que contiene al triángulo ABC. Si $CM = MA$, $QP = QB$, $AP = 30$ cm y $BC = 16$ cm, halle MQ.

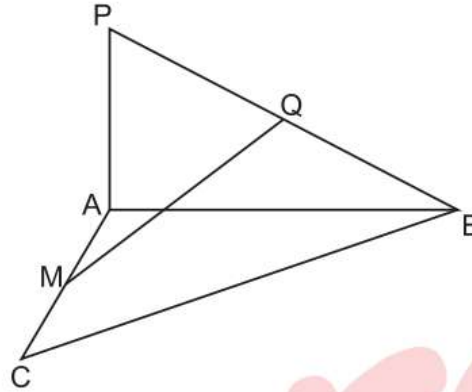
A) 15 cm

B) 18 cm

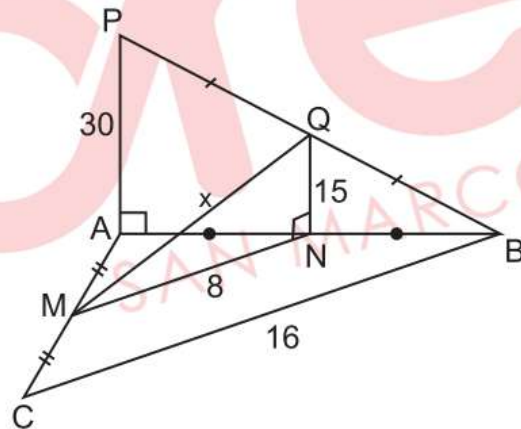
C) 17 cm

D) 20 cm

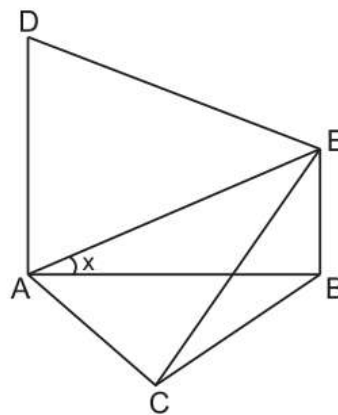
E) 25 cm

**Solución:**

- $\triangle PAB$: $\overline{QN}$: base media
 $\rightarrow QN = 15$
- $\triangle CAB$: $\overline{MN}$ base media
 $\rightarrow MN = 8$
- $\triangle MNQ$: teorema de Pitágoras
 $\therefore x = 17$ cm

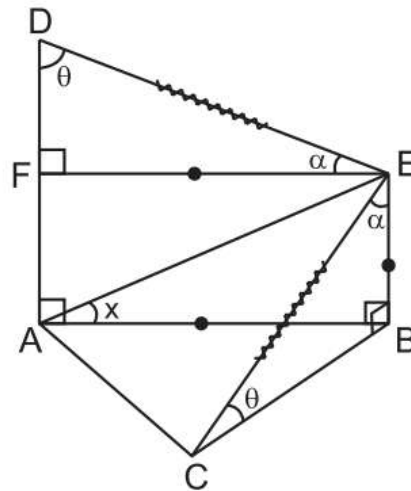
**Rpta.: C**

2. En la figura, $\overline{AD}$ y $\overline{BE}$ son perpendiculares al plano que contiene al triángulo ABC. La medida del ángulo entre $\overline{CE}$ y dicho plano es igual a la $m\angle ADE$. Si $DE = EC$, halle x.

A) 45° B) 30° C) 15° D) 37° E) 53° 

Solución:

- $\triangle DFE \cong \triangle CBE$ (ALA)
 $\rightarrow FE = EB$
- AFEB: rectángulo
 $\rightarrow AB = FE$
- $\triangle ABE$: notable de 45°
 $\therefore x = 45^\circ$



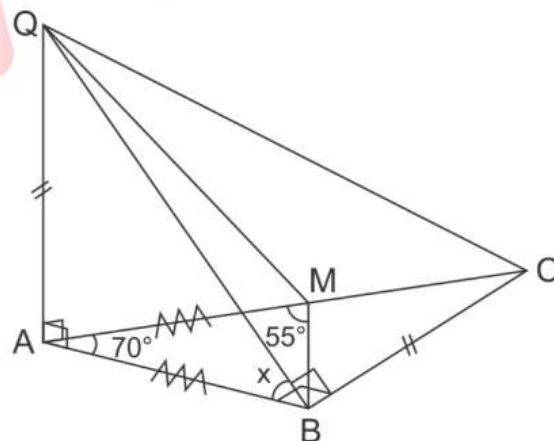
Rpta.: A

3. En un triángulo rectángulo ABC, M es un punto de $\overline{AC}$ y $\overline{AQ}$ es perpendicular al plano que contiene al triángulo ABC. Si los triángulos MAQ y ABC son congruentes y $m\angle AMB = 55^\circ$, halle la medida del diedro Q-BC-A.

A) 35° B) 55° C) 40° D) 50° E) 70°

Solución:

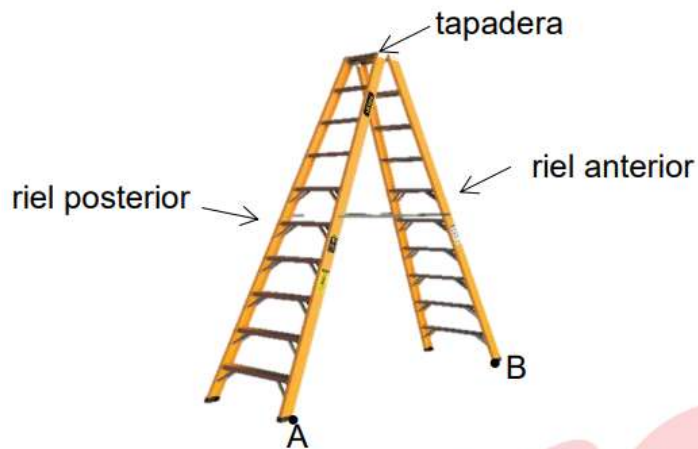
- Dato: $\triangle MAQ \cong \triangle ABC$
 $\rightarrow AQ = BC$ y $AM = AB$
- TTP: $\overline{BQ} \perp \overline{BC}$
- $\angle ABQ$: ángulo plano
 $\rightarrow m\angle ABQ = x$
- $\triangle QAB \cong \triangle CBA$ (LAL)
 $\therefore x = 70^\circ$



Rpta.: E

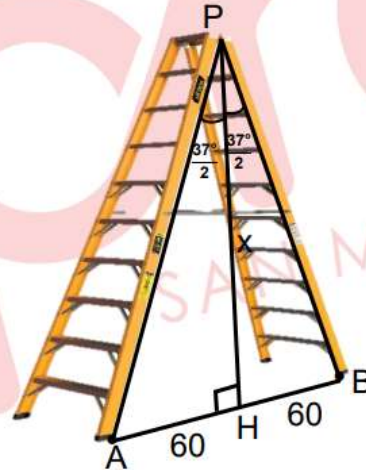
4. En la figura, los rieles de la escalera determinan un diedro que mide 37° . Si la distancia entre los extremos A y B de la escalera es 120 cm, ¿a qué distancia del piso se encuentra la tapadera de la escalera.

- A) 150 cm
B) 240 cm
C) 210 cm
D) 180 cm
E) 220 cm



Solución:

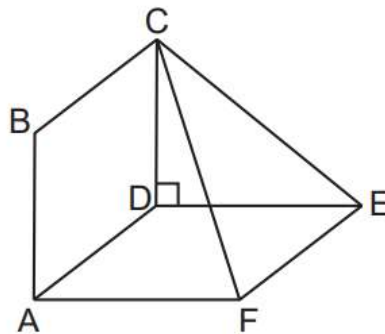
- Del dato: $m\angle APD = 37^\circ$
- $\triangle APB$: isósceles
 $\rightarrow AH = HB = 60$
- $\triangle AHP$: notable de $\frac{37^\circ}{2}$
 $\therefore x = 180$



Rpta.: D

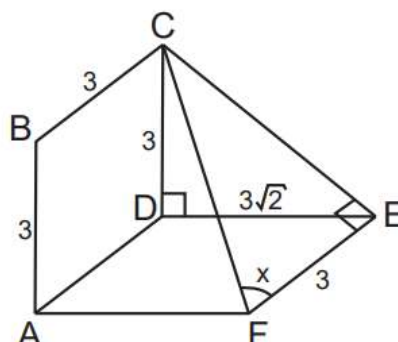
5. En la figura, ABCD es un cuadrado y ADEF es un rectángulo. Si $AD = 3$ m y $DE = 3\sqrt{2}$ m, halle la medida del ángulo entre $\overline{CF}$ y $\overline{AD}$.

- A) 30°
B) 60°
C) 45°
D) 53°
E) 37°



Solución:

- $\overline{EF} \parallel \overline{AD}$
 $\rightarrow m\angle CFE = x$
- TTP: $\overline{CE} \perp \overline{FE}$
- $\triangle CEF$: notable de 30° y 60°
 $\therefore x = 60^\circ$



Rpta.: B

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si el sistema lineal en "x" e "y"

$$\begin{cases} (2^{2n} - 2^{n+1})x + (m^{m^3})y = 48 \\ 4x + 3y = 4 \end{cases}$$

admite infinitas soluciones, halle el valor de $H = \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ m^3 & n \end{vmatrix}$.

- A) 0 B) -3 C) 2 D) 12 E) -1

Solución:

El sistema dado admite infinitas soluciones si

$$\frac{2^{2n} - 2^{n+1}}{4} = \frac{m^{m^3}}{3} = \frac{48}{4} \rightarrow \underbrace{\frac{(2^n)^2 - 2 \cdot (2^n)}{4}}_{(I)} = \underbrace{\frac{m^{m^3}}{3}}_{(II)} = \underbrace{12}_{(III)}$$

De (I) = (III):

$$(2^n)^2 - 2 \cdot (2^n) = 48 \rightarrow (2^n)^2 - 2 \cdot (2^n) - 48 = 0 \rightarrow (2^n = 8 \vee 2^n = -6) \rightarrow n = 3$$

De (II) = (III):

$$m^{m^3} = 36 \rightarrow \text{Elevando al cubo cada miembro: } (m^3)^{m^3} = 6^6 \rightarrow m^3 = 6$$

Reemplazando en H:

$$H = \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ m^3 & n \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 6 & 3 \end{vmatrix} = (2)(3) - (6)(-1) = 6 + 6 = 12.$$

$$\therefore H = 12.$$

Rpta.: D

2. Si para $m, n \in \mathbb{Z}^+$ el sistema lineal en "x" e "y"

$$\begin{cases} (3m + 2n - 3)x + 28y = n \\ 3x + 7y = m \end{cases},$$

no tiene solución, halle el menor valor de $(m - n)$.

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

Solución:

El sistema dado no tiene solución (sistema incompatible) si

$$\frac{3m + 2n - 3}{3} = \frac{28}{7} \neq \frac{n}{m} \rightarrow \underbrace{\frac{3m + 2n - 3}{3}}_{(I)} = 4 \neq \underbrace{\frac{n}{m}}_{(III)}$$

$$\text{De (I) = (II): } 3m + 2n = 15 \rightarrow [(m = 3 \wedge n = 3) \vee (m = 1 \wedge n = 6)]$$

Reemplazando en (II) $\neq$ (III):

- Si $(m = 3 \wedge n = 3) \rightarrow 4 \neq 1$ (satisface)
- Si $(m = 1 \wedge n = 6) \rightarrow 4 \neq 6$ (satisface)

Hallando $m - n$:

- Si $(m = 3 \wedge n = 3) \rightarrow m - n = 0$
- Si $(m = 1 \wedge n = 6) \rightarrow m - n = -5$

$\therefore$ El menor valor de $(m - n)$ es -5.

Rpta.: B

3. Al resolver el sistema no lineal

$$\begin{cases} \sqrt{x+y} - 1 = x - 2 \\ 3x - y = 7 \end{cases},$$

halle la suma del producto de las componentes de cada elemento del conjunto solución.

- A) 20 B) 11 C) 23 D) 17 E) 18

Solución:

Tenemos el sistema no lineal

$$\begin{cases} \sqrt{x+y} = x - 1 \quad \dots (I) \\ y = 3x - 7 \quad \dots (II) \end{cases}$$

De (II) en (I): $\sqrt{4x-7} = x-1 \quad \dots (III)$

Elevando a la potencia 2 cada miembro de (III):

$$x^2 - 6x + 8 = 0 \rightarrow (x-2)(x-4) = 0 \rightarrow (x=2 \vee x=4)$$

Reemplazando en (II):

- Si $x=2 \rightarrow y=-1$
- Si $x=4 \rightarrow y=5$

Entonces el conjunto solución (C.S.) es:

$$\text{C.S.} = \{(2, -1); (4, 5)\}$$

$\therefore$ La suma del producto de las componentes de cada elemento del C.S. es:
 $(2)(-1) + (4)(5) = -2 + 20 = 18.$

Rpta.: E

4. Si "a", "b" y "c" son raíces del polinomio $p(x) = 2x^3 - x^2 - 1$, determine el valor de

$$J = \begin{vmatrix} 2a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2b \\ 1 & 2c & 1 \end{vmatrix}.$$

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

Solución:

i) Calculando por regla de Sarrus:

$$J = \begin{vmatrix} 2a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2b \\ 1 & 2c & 1 \end{vmatrix}$$

(+) (curved arrow from top-left to bottom-right) → $N = 2 + 8abc$

(+) (curved arrow from top-right to bottom-left) → $M = 2a + 2b + 2c$

$$\rightarrow J = M - N = (2a + 2b + 2c) - (2 + 8abc)$$

$$\rightarrow J = 2(a + b + c) - 2 - 8abc \quad \dots (*)$$

ii) Como "a", "b" y "c" son raíces de $p(x) = 2x^3 - x^2 - 1$, se cumplen:

$$\begin{cases} a + b + c = \frac{1}{2} \quad \dots (I) \\ abc = \frac{1}{2} \quad \dots (II) \end{cases}$$

iii) Reemplazando en (*):

$$J = 2\left(\frac{1}{2}\right) - 2 - 8\left(\frac{1}{2}\right) = 1 - 2 - 4 = -5$$

$$\therefore J = -5.$$

Rpta.: D

5. Determine la suma de cifras de la solución de la ecuación

$$\begin{vmatrix} 1 & x-1 & 2 \\ -1 & x+1 & 3 \\ 2 & x-2 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & 0 \\ -2 & -3 & 5 \end{vmatrix}.$$

A) 7

B) 5

C) 3

D) 6

E) 4

Solución:

Calculando cada determinante:

- Para la determinante del primer miembro:

$$\begin{vmatrix} 1 & x-1 & 2 \\ -1 & x+1 & 3 \\ 2 & x-2 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & x & 2 \\ -1 & x & 3 \\ 2 & x & 4 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 1 & 3 \\ 2 & -2 & 4 \end{vmatrix} \dots (*)$$

Como en la segunda determinante las columnas 1 y 2 son proporcionales el valor de ella es 0.

Calculando:

$$\begin{vmatrix} 1 & x & 2 \\ -1 & x & 3 \\ 2 & x & 4 \end{vmatrix} = x \begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 3 \\ -4 \\ \hline N = 4 + 3 - 4 = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ -2 \\ 6 \\ \hline M = 4 - 2 + 6 = 8 \end{array}$$

$$\rightarrow \begin{vmatrix} 1 & x & 2 \\ -1 & x & 3 \\ 2 & x & 4 \end{vmatrix} = x(M - N) = x(8 - 3) = 5x$$

Luego, reemplazando en (*), tenemos:

$$\begin{vmatrix} 1 & x-1 & 2 \\ -1 & x+1 & 3 \\ 2 & x-2 & 4 \end{vmatrix} = 5x$$

- Para la determinante del segundo miembro de la ecuación dada:

Por propiedad

$$\begin{vmatrix} 4 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & 0 \\ -2 & -3 & 5 \end{vmatrix} = (4)(3)(5) = 60$$

Luego, reemplazando en la ecuación inicial:

$$5x = 60 \rightarrow x = 12$$

∴ La suma de cifras de la solución es 3.

Rpta.: C

6. En un cine, se ofrecen dos tipos de entradas: entrada para niños menores de 12 años y entrada general. Durante un día, se vendieron 80 entradas para niños menores de 12 años y 50 entradas general, obteniendo un ingreso total de S/ 2000. Al día siguiente, el precio de ambas entradas se mantuvo igual, pero se vendieron 20 % menos entradas para niños menores de 12 años y 10 % menos para entrada general que el día anterior. El ingreso total de ese día fue S/ 1680. Determine la diferencia entre el precio de la entrada general con el precio de la entrada de un niño menor de 12 años.

A) S/2 B) S/3 C) S/10 D) S/5 E) S/1

Solución:

Sean:

x: el precio en soles de la entrada para niños menores de 12 años.

y: el precio en soles de la entrada general.

Por dato, planteamos:

$$\begin{cases} 80x + 50y = 2000 \\ 64x + 45y = 1680 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 8x + 5y = 200 \dots (I) \\ 64x + 45y = 1680 \dots (II) \end{cases}$$

De 8(I): $64x + 40y = 1600 \dots (III)$

De (III) - (II): $5y = 80 \rightarrow y = 16$

Reemplazando en (I): $8x + 5(16) = 200 \rightarrow 8x = 120 \rightarrow x = 15$

Luego: $16 - 15 = 1$

$\therefore$ La diferencia entre el precio de la entrada general con el precio de la entrada para niños menores de 12 años es S/1.

Rpta.: E

7. Miguelito vende crepes organizándolos en cajas de tres tamaños: pequeñas, medianas y grandes. Tiene un total de 140 crepes, colocándolos en 3 cajas pequeñas, 4 medianas y 2 grandes, sobrándole 4 crepes. Además, cada caja mediana contiene el doble de crepes que una pequeña y cada caja grande contiene el triple de crepes que una caja pequeña. ¿Cuántos crepes contiene cada caja mediana?

A) 10 B) 16 C) 15 D) 12 E) 14

Solución:

Sea

x: el número de crepes contenidos en una caja pequeña.

y: el número de crepes contenidos en una caja mediana.

z: el número de crepes contenidos en una caja grande.

Por dato, planteamos:

$$\begin{cases} 3x + 4y + 2z = 136 & \dots (I) \\ y = 2x & \dots (II) \\ z = 3x & \dots (III) \end{cases}$$

Reemplazando (II) y (III) en (I):

$$3x + 4(2x) + 2(3x) = 136 \rightarrow 3x + 8x + 6x = 136 \rightarrow 17x = 136 \rightarrow x = 8$$

$$\text{En (II): } y = 16$$

$$\text{En (III): } z = 24$$

$\therefore$ Cada caja mediana contiene 16 crepes.

Rpta.: B

8. Usando el método de Gauss, resolver $\begin{cases} x + y = 30 - z \\ x = 2z - y \\ \frac{x + 3y - 20}{2} = z \end{cases}$, y halle la suma de cifras del cuadrado del mayor componente de su conjunto solución.

A) 1 B) 5 C) 6 D) 8 E) 7

Solución:

Rescribiendo el sistema dado como

$$\begin{cases} x + y + z = 30 \\ x + y - 2z = 0 \\ x + 3y - 2z = 20 \end{cases}$$

De acuerdo con el método de Gauss, la matriz aumentada asociada al sistema dado es

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 30 \\ 1 & 1 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & -2 & 20 \end{array} \right)$$

Comenzamos a realizar operaciones elementales con las filas:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 30 \\ 1 & 1 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & -2 & 20 \end{array} \right) \xrightarrow{F_2 - F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 30 \\ 0 & 0 & -3 & -30 \\ 1 & 3 & -2 & 20 \end{array} \right) \xrightarrow{F_3 - F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 30 \\ 0 & 0 & -3 & -30 \\ 0 & 2 & -3 & -10 \end{array} \right)$$

$$F_2 \leftrightarrow F_3 \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 30 \\ 0 & 2 & -3 & -10 \\ 0 & 0 & -3 & -30 \end{array} \right)$$

La última matriz aumentada nos permite escribir el sistema lineal inicial en el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} x + y + z = 30 & \dots (I) \\ 2y - 3z = -10 & \dots (II) \\ -3z = -30 & \dots (III) \end{cases},$$

De (III): $z = 10$

En (II): $y = 10$

En (I): $x = 10$

→ El conjunto solución del sistema dado es C.S. = $\{(10, 10, 10)\}$.

→ $(10)^2 = 100$

∴ La suma de cifras pedida es $1 + 0 + 0 = 1$.

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si el sistema en «x» e «y»

$$\begin{cases} (mn - 32)x + (n^2 - n)y = 64 \\ 3x + 15y = 4 \end{cases},$$

admite infinitas soluciones para $m \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N}$, halle la suma de cifras de

$$T = \begin{vmatrix} n-m & 0 & 0 \\ -3 & m-4 & 0 \\ -2 & -1 & 3 \end{vmatrix}.$$

A) 7

B) 3

C) 6

D) 5

E) 9

Solución:

El sistema dado tiene infinitas soluciones si

$$\frac{mn-32}{3} = \frac{n^2-n}{15} = \frac{64}{4} \rightarrow \underbrace{\frac{mn-32}{3}}_{(I)} = \underbrace{\frac{n^2-n}{15}}_{(II)} = \underbrace{16}_{(III)}$$

De (I) = (III): $mn = 80 \dots (*)$

De (II) = (III): $n^2 - n = 240$ como $n \in \mathbb{N} \rightarrow n = 16$

Reemplazando en (*): $m = 5$

Observemos que, por propiedad para el determinante T:

$$T = (n-m)(m-4)(3) = (16-5)(5-4)(3) = (11)(1)(3) = 33$$

∴ La suma de cifras de T es $3+3=6$.

Rpta.: C

2. Si para $a, b \in \mathbb{N} - \{0\}$ con $a > b$ el sistema lineal en "x" e "y"

$$\begin{cases} (a^2 + b^2 - 1)x + 36y = 5a \\ 2x + 3y = b + 1 \end{cases}$$

no tiene solución, determine el valor de

$$Q = \begin{vmatrix} a-2 & b-a & b \\ 1 & a-b & 1 \\ b+1 & 1 & 4b-3 \end{vmatrix}.$$

A) 12

B) 9

C) 14

D) 10

E) 11

Solución:

El sistema dado no tiene solución (sistema incompatible) si:

$$\frac{a^2 + b^2 - 1}{2} = \frac{36}{3} \neq \frac{5a}{b+1} \rightarrow \underbrace{\frac{a^2 + b^2 - 1}{2}}_{(I)} = \underbrace{12}_{(II)} \neq \underbrace{\frac{5a}{b+1}}_{(III)}$$

De (I) = (II):

$$a^2 + b^2 = 25 \rightarrow (a=4 \wedge b=3) \text{ pues } a, b \in \mathbb{N} - \{0\} \text{ con } a > b$$

Reemplazando en (II) $\neq$ (III): $12 \neq 5$ (Satisface)

Reemplazando en Q:

$$Q = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 9 \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \\ 2^2 & (-1)^2 & 3^2 \end{vmatrix} = -[3 - (-1)](3-2)(-1-2) = -(4)(1)(-3) = 12$$

Determinante Vandermonde

∴ $Q = 12$.

Rpta.: A

3. Al resolver el sistema no lineal $\begin{cases} x^2 - y^2 = 2 \\ x^4 - y^4 = 10 \end{cases}$, el producto de coordenadas de las

soluciones positivas de los elementos de su conjunto solución es de la forma $\left\{ \sqrt{\frac{a}{b}} \right\}$

con $(a;b) = 1$. Halle la diferencia positiva de a y b.

A) 17

B) 10

C) 14

D) 13

E) 15

Solución:

Tenemos:

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 2 & \dots (I) \\ x^4 - y^4 = 10 & \dots (II) \end{cases}$$

$$\text{De (II) y (I): } (x^2 - y^2)(x^2 + y^2) = 10 \rightarrow 2(x^2 + y^2) = 10 \rightarrow x^2 + y^2 = 5 \dots (III)$$

Luego, tenemos el sistema no lineal:

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 2 & \dots (I) \\ x^2 + y^2 = 5 & \dots (III) \end{cases}$$

$$\text{De (I) + (III): } x^2 = \frac{7}{2} \rightarrow \left(x = \sqrt{\frac{7}{2}} \vee x = -\sqrt{\frac{7}{2}} \right)$$

$$\text{Reemplazando en (I): } y^2 = \frac{3}{2} \rightarrow \left(y = \sqrt{\frac{3}{2}} \vee y = -\sqrt{\frac{3}{2}} \right)$$

$$\text{C.S.} = \left\{ \left(\sqrt{\frac{7}{2}}, \sqrt{\frac{3}{2}} \right), \left(\sqrt{\frac{7}{2}}, -\sqrt{\frac{3}{2}} \right), \left(-\sqrt{\frac{7}{2}}, \sqrt{\frac{3}{2}} \right), \left(-\sqrt{\frac{7}{2}}, -\sqrt{\frac{3}{2}} \right) \right\}$$

Luego de acuerdo con el dato:

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \sqrt{\frac{7}{2}} \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{\frac{21}{4}} \text{ con } (a;b) = 1$$

$$\text{Entonces } a = 21, b = 4 \rightarrow m^2 + n = (4)^2 + 1 = 16 + 1 = 17$$

$\therefore$ La diferencia positiva de a y b es $a - b = 21 - 4 = 17$.

Rpta.: A

4. Si " a ", " b " y " c " son raíces del polinomio

$$p(x) = \begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ -2 & 3 & x^2 \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix},$$

$$\text{calcule } L = a^2(a-1) + b^2(b-1) + c^2(c-1).$$

- A) -5 B) 8 C) -12 D) 13 E) 0

Solución:

i) Observamos en L que:

$$L = a^3 - a^2 + b^3 - b^2 + c^3 - c^2$$

$$\rightarrow L = (a^3 + b^3 + c^3) - (a^2 + b^2 + c^2) \dots (*)$$

ii) Calculando el determinante:

$$\begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ -2 & 3 & x^2 \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{array}{r} \begin{array}{r} 0 \\ -x^3 \\ -2 \end{array} \quad \begin{array}{r} x \\ -2 \\ -2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ 3 \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ x^2 \\ x^2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3x \\ 4 \\ 0 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \xrightarrow{(+)} \quad \xrightarrow{(+)} \end{array}$$

$$\rightarrow N = -x^3 - 2 \quad \rightarrow M = 3x + 4$$

$$\rightarrow M - N = (3x + 4) - (-x^3 - 2) = x^3 + 3x + 6$$

$$\rightarrow p(x) = x^3 + 3x + 6$$

iii) Como "a", "b" y "c" son raíces de $p(x) = x^3 + 3x + 6$, se cumplen:

$$\begin{cases} a + b + c = 0 \dots (I) \\ ab + ac + bc = 3 \dots (II) \\ abc = -6 \dots (III) \end{cases}$$

iv) Usando (I), (II) y (III) en (*), tenemos:

$$L = 3abc - [-2(ab + ac + bc)] = 3(-6) + 2(3) = -18 - [-2(3)] = -18 + 6 = -12$$

$$\therefore L = -12.$$

Rpta.: C

5. Si el sistema en "x", "y" y "z",

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ -x + y - nz = 14, \\ x + y + n^2z = -8 \end{cases}$$

tiene una única solución para $n \in \mathbb{R} - \{a; b\}$ con $a < b$, halle el valor de $(b - a)$.

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

Solución:

El sistema dado tiene una única solución si $\Delta_s \neq 0$. Entonces

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -n \\ 1 & 1 & n^2 \end{vmatrix} \neq 0 \rightarrow \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -n \\ (-1)^2 & (1)^2 & (-n)^2 \end{vmatrix} \neq 0$$

Determinante Vandermonde

$$\rightarrow [-n - (-1)](-n - 1)[1 - (-1)] \neq 0 \rightarrow [-(n - 1)][-(n + 1)](2) \neq 0$$

$$\rightarrow (n - 1)(n + 1) \neq 0 \rightarrow (n \neq 1 \wedge n \neq -1) \rightarrow n \in \mathbb{R} - \{-1; 1\}$$

Como por dato: $n \in \mathbb{R} - \{a; b\}$ con $a < b$, comparando e identificando:

$$a = -1; b = 1 \rightarrow b - a = 1 - (-1) = 1 + 1 = 2.$$

$$\therefore b - a = 2.$$

Rpta.: B

6. En una escuela de música, se ofrece dos tipos de clases: clases grupales y clases particulares. Durante un mes, se registraron los siguientes datos de estudiantes y los ingresos generados en la siguiente tabla:

Tipos de clases	Cantidad de estudiantes en enero	Cantidad de estudiantes en febrero
Grupales	15	20
Particulares	10	15

Además, se tuvo que los ingresos totales generados en enero y febrero fueron S/ 3 600 y S/ 5 200, respectivamente. Cada tipo de clase tiene un precio fijo. Si el Sr. Ken Makabe inscribió a su hijo en una clase grupal y a su hija en una clase particular, ¿cuánto pagó en total?

- A) S/500 B) S/460 C) S/320 D) S/440 E) S/520

Solución:

Sean:

x: el precio, en soles, de las clases grupales.

y: el precio, en soles, de las clases particulares.

Por dato planteamos:

$$\begin{cases} 15x + 10y = 3600 \\ 20x + 15y = 5200 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 720 \quad \dots (I) \\ 4x + 3y = 1040 \quad \dots (II) \end{cases}$$

$$\text{De } 3(II) - 4(I): y = 240$$

$$\text{Reemplazando en (I): } 3x + 2(240) = 720 \rightarrow 3x + 480 = 720 \rightarrow 3x = 240 \rightarrow x = 80$$

$$\text{Luego: } x + y = 80 + 240 = 320$$

$\therefore$ El Sr. Ken Makabe pagó en total S/ 320.

Rpta.: C

7. Freddy vende naranjas, manzanas y peras. Al finalizar el 12 de noviembre del 2024 registra el número de kilogramos de frutas vendidas en el siguiente cuadro:

	De 8 a.m. a 10 a.m.	De 11 a.m. a 13 p.m.	De 14 p.m. a 18 p.m.
Naranjas	2	3	3
Manzanas	3	4	5
Peras	4	5	6

Además, el ingreso por la venta de 8 a.m. a 10 a.m., de 11 a.m. a 13 p.m. y 14 p.m. a 18 p.m. fue S/20, S/26 y S/31 respectivamente. Si Rosana paga con un billete de 50 soles por la compra de 6 kg de naranjas y 11 kg de peras, ¿cuánto recibirá de vuelto?

- A) 14 soles B) 11 soles C) 18 soles D) 15 soles E) 10 soles

Solución:

Supongamos que

x: es el precio, en soles, de un kilogramo de naranja.

y: es el precio, en soles, de un kilogramo de manzanas.

z: es el precio, en soles, de un kilogramo de peras.

Por dato, planteamos:

$$\begin{cases} 2x + 3y + 4z = 20 \quad \dots (I) \\ 3x + 4y + 5z = 26 \quad \dots (II) \\ 3x + 5y + 6z = 31 \quad \dots (III) \end{cases}$$

$$\text{De (III) - (II): } y + z = 5 \quad \dots (IV)$$

$$\text{De (II) - (I): } x + y + z = 6 \quad \dots (V)$$

$$\text{De (IV) en (V): } x = 1$$

$$\text{En (I): } 3y + 4z = 18 \quad \dots (VI)$$

De (VI) – 3(IV): $z = 3$

En (IV): $y = 2$

Entonces Rosana por la compra de 6 kg de naranjas y 11 kg de peras debe pagar $(6x + 11z)$ soles = $[6(1) + 11(3)]$ soles = 39 soles. Por lo tanto, como ella paga con un billete de 50 soles, recibe como vuelto 11 soles.

Rpta.: B

8. Usando el método de Gauss, resolver $\begin{cases} x = 24 - y - z \\ x + z = 2y + z, \text{ y halle la suma de los productos} \\ x = 12 - y \end{cases}$

binarios de las componentes de los elementos de su conjunto solución.

A) 130

B) 144

C) 176

D) 168

E) 150

Solución:

Rescribiendo el sistema dado como

$$\begin{cases} x + y + z = 24 \\ x - 2y + 0z = 0 \\ x + y + 0z = 12 \end{cases}$$

De acuerdo con el método de Gauss, la matriz aumentada asociada al sistema dado es

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 24 \\ 1 & -2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 12 \end{array} \right)$$

Comenzamos a realizar operaciones elementales con las filas:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 24 \\ 1 & -2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 12 \end{array} \right) \xrightarrow{F_2 - F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 24 \\ 0 & -3 & -1 & -24 \\ 1 & 1 & 0 & 12 \end{array} \right) \xrightarrow{F_3 - F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 24 \\ 0 & -3 & -1 & -24 \\ 0 & 0 & -1 & -12 \end{array} \right)$$

La última matriz aumentada nos permite escribir el sistema lineal inicial en el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} x + y + z = 24 & \dots (I) \\ -3y - z = -24 & \dots (II) \\ -z = -12 & \dots (III) \end{cases},$$

De (III): $z = 12$

En (II): $y = 4$

En (I): $x = 8$

→ El conjunto solución del sistema dado es $C.S. = \{(8, 4, 12)\}$.

→ $(8)(4) + (8)(12) + (4)(12) = 32 + 96 + 48 = 176$

∴ La suma de los productos binarios de las componentes de los elementos de su C.S. es 176.

Rpta.: C

Trigonometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un satélite que orbita la Tierra pasa directamente arriba de las estaciones de observación A y B. En un instante, el satélite es observado de manera simultánea desde las estaciones, como se representa en la figura. Determine la distancia entre el satélite y la estación A en dicho instante.

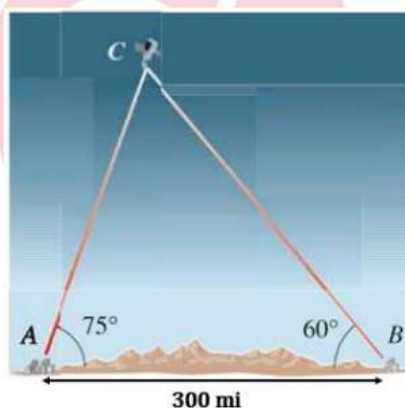
A) $240\sqrt{3}$ mi

B) $250\sqrt{3}$ mi

C) $180\sqrt{6}$ mi

D) $150\sqrt{6}$ mi

E) $200\sqrt{6}$ mi



Solución:

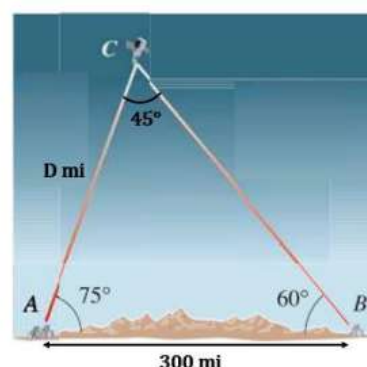
Del gráfico, tenemos:

$$\frac{D}{\sin(60^\circ)} = \frac{300}{\sin(45^\circ)}$$

$$\Rightarrow D = 300 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) (\sqrt{2})$$

$$\Rightarrow D = 150\sqrt{6}$$

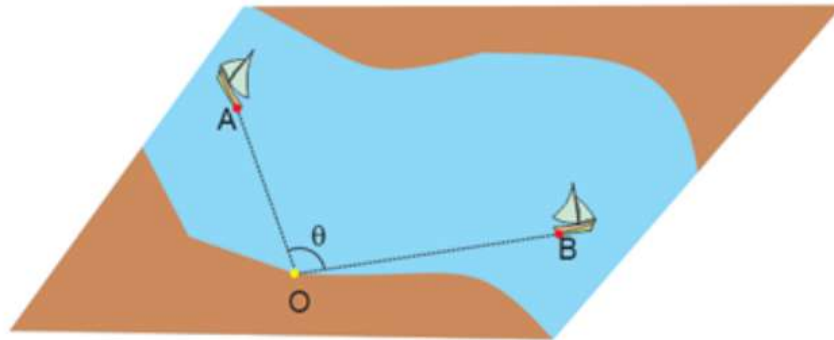
Por lo tanto, la distancia a la que se encuentran es $150\sqrt{6}$ mi.



Rpta.: D

2. En la figura, se muestra dos barcos anclados en los puntos A y B, donde $AO = 6$ hm y $OB = 7$ hm. Si $\theta = 120^\circ$, determine la distancia que separa a dichos barcos.

- A) $\sqrt{122}$ hm
 B) $\sqrt{129}$ hm
 C) $\sqrt{123}$ hm
 D) $\sqrt{127}$ hm
 E) $\sqrt{126}$ hm



Solución:

Sea d hm la distancia entre los barcos ubicados en A y B

Por ley de cosenos en el triángulo AOB:

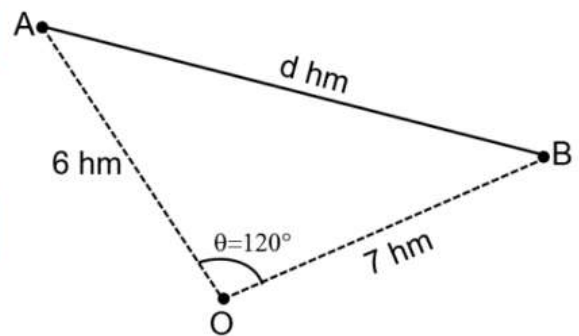
$$\Rightarrow d^2 = (6)^2 + (7)^2 - 2(6)(7)\cos 120^\circ$$

$$\Rightarrow d^2 = 36 + 49 - 2(6)(7)\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow d^2 = 127$$

$$\Rightarrow d = \sqrt{127}$$

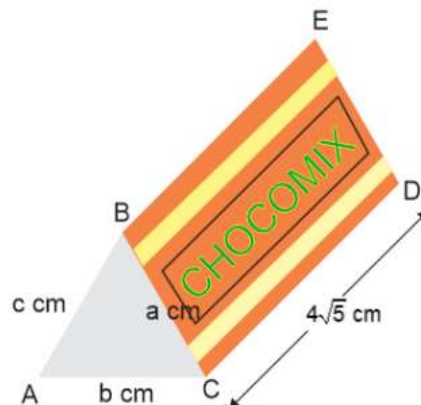
Por lo tanto; la distancia que separa a los barcos es $\sqrt{127}$ hm.



Rpta.: D

3. La empresa Chocomix está elaborando un chocolate que tienen forma de un prisma triangular recto, tal como se muestra en la figura. Además, se coloca una envoltura sobre las caras laterales de dicho chocolate. Si $a\cos^2\left(\frac{B}{2}\right) + b\cos^2\left(\frac{A}{2}\right) = \sqrt{5}$ y el área de la envoltura es la mínima posible, determina dicha área.

- A) 20 cm^2
 B) 30 cm^2
 C) 50 cm^2
 D) 60 cm^2
 E) 40 cm^2



Solución:

Del dato, tenemos: $2a \cos^2\left(\frac{B}{2}\right) + 2b \cos^2\left(\frac{A}{2}\right) = 2\sqrt{5}$

$$\Rightarrow a(1 + \cos(B)) + b(1 + \cos(A)) = 2\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow a + b + a \cos(B) + b \cos(A) = 2\sqrt{5} \quad \Rightarrow a + b + c = 2\sqrt{5}$$

Como el área de la envoltura es la mínima posible, entonces:

$$\text{Área}_{\text{Envoltura}} = \text{Área}_{\text{Lateral}} = 2\sqrt{5} \cdot (4\sqrt{5}) \text{ cm}^2$$

Por lo tanto; el área de la envoltura es 40 cm^2 .

Rpta.: E

4. En un mapa se ubica el archipiélago Bismarck, ubicado en el océano Pacífico. En dicho archipiélago, por su formación, se generan remolinos bruscos, lo cual ocasiona hundimientos de barcos; por tal motivo, dicha archipiélago es limitado por el triángulo ABC para así facilitar la navegación, como se muestra en la figura. Si el área de la región comprendida por el archipiélago es $-2200 \tan(A) \text{ km}^2$, $\tan\left(\frac{A-B}{2}\right) = \frac{9}{5}$ y $a = 4b$, halle el área de la región comprendida por el archipiélago.

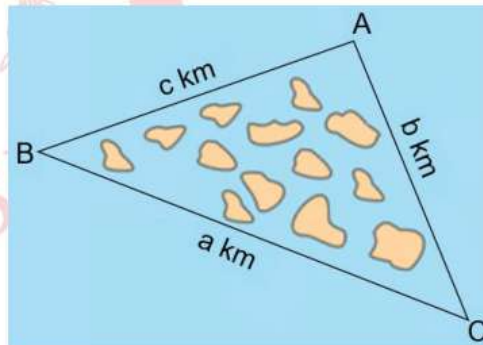
A) 3200 km^2

B) 3000 km^2

C) 2400 km^2

D) 3600 km^2

E) 2200 km^2

**Solución:**

Por la Ley de tangentes tenemos:

$$\tan\left(\frac{A+B}{2}\right) = \frac{5}{3} \tan\left(\frac{A-B}{2}\right) \quad \Rightarrow \quad \tan\left(\frac{A+B}{2}\right) = 3$$

Luego; $\tan(A) = -\frac{12}{11}$

Así: $\text{Área}_{\text{Total}} = -2200 \tan(A) \text{ km}^2 = 2400 \text{ km}^2$

Por lo tanto; el área de la región comprendida por el archipiélago es 2400 km^2 .

Rpta.: C

5. En la figura, se muestra la vista lateral de una bicicleta. Los soportes metálicos representados por los segmentos AC, DC y BC sostienen el soporte principal del asiento, donde θ es el ángulo agudo adecuado entre el soporte principal y el segmento BC. Si $BC = \sqrt{3} AD$, determine la medida del ángulo θ .

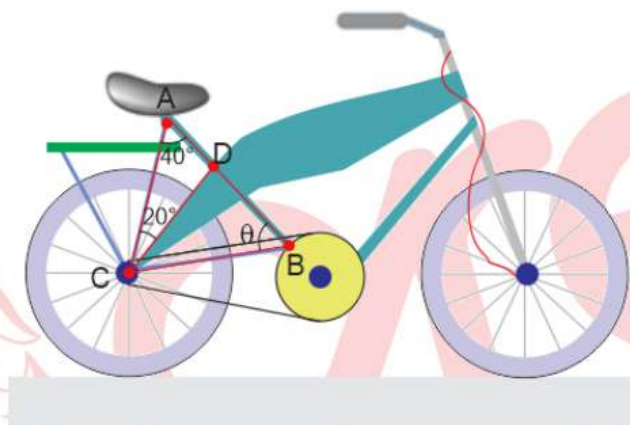
A) 40°

B) 50°

C) 60°

D) 70°

E) 80°



Solución:

De la figura, por Ley de Senos tenemos:

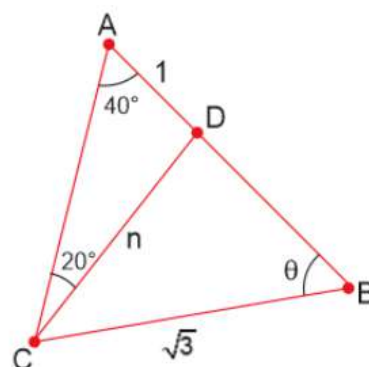
$$\frac{1}{\sin(20^\circ)} = \frac{n}{\sin(40^\circ)} \wedge \frac{\sqrt{3}}{\sin(60^\circ)} = \frac{n}{\sin(\theta)}$$

$$\Rightarrow 2\sin(\theta) = \frac{2\sin(20^\circ) \cdot \cos(20^\circ)}{\sin(20^\circ)}$$

$$\Rightarrow \sin(\theta) = \cos(20^\circ)$$

Como θ es el ángulo agudo, entonces: $\theta + 20^\circ = 90^\circ$.

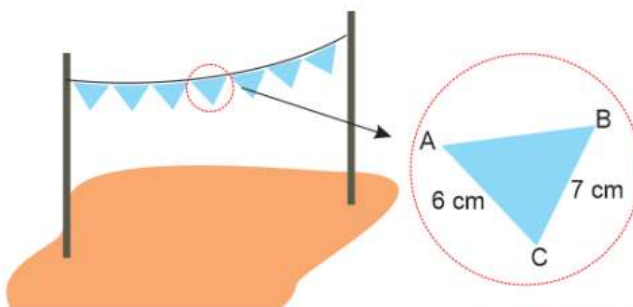
Por lo tanto, la medida del ángulo θ es 70° .



Rpta.: D

6. Por motivo de celebrar una fiesta patronal se adorna una calle con banderines comprendidas entre dos postes, donde los banderines son todos idénticos y de forma triangular, tal como se muestra en la figura. Si se colocan $10 \cot\left(\frac{C}{2}\right)$ postes a lo largo de la calle y $\cos(A - B) = \frac{12}{13}$, determine el número de postes que se colocan.

- A) 20
B) 26
C) 30
D) 40
E) 32



Solución:

Como: $\cos(A - B) = \frac{12}{13} \Rightarrow \tan\left(\frac{A - B}{2}\right) = \frac{1}{5}$

Luego por Ley de Tangentes, tenemos:

$$\tan\left(\frac{A + B}{2}\right) = \frac{13}{1} \tan\left(\frac{A - B}{2}\right) \Rightarrow \tan\left(\frac{A + B}{2}\right) = \frac{13}{5} \Rightarrow \cot\left(\frac{C}{2}\right) = \frac{13}{5}$$

Así; $\text{Número}_{\text{Postes}} = 10 \cot\left(\frac{C}{2}\right) = 26$

Por lo tanto; se colocan 26 poste.

Rpta.: B

7. Desde dos puntos en tierra A y B distanciados en 400 m, se observa un globo aerostático con ángulos de elevación de 70° y 50° respectivamente. Si el globo aerostático y los puntos A y B están ubicados en un mismo plano vertical, calcule la suma de longitudes de las líneas visuales trazadas desde los puntos A y B. (Considere $\cos(10^\circ) = 0,98$)

- A) 392 m
D) 784 m

- B) 588 m
E) 672 m

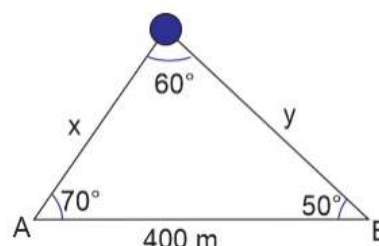
- C) 882 m

Solución:

De la gráfica.

$$\frac{x}{\sin(50^\circ)} = \frac{y}{\sin(70^\circ)} = \frac{400 \text{ m}}{\sin(60^\circ)}$$

$$\frac{x + y}{2\sin(60^\circ) \cdot \cos(10^\circ)} = \frac{400 \text{ m}}{\sin(60^\circ)}$$



Entonces: $x + y = 800 \cos(10^\circ) \text{ m}$

Por lo tanto, la suma de longitudes de las líneas visuales es 784 m.

Rpta.: D

8. En la figura, se muestra un arma de asedio del ejercito romano llamado ariete. El tronco principal del ariete está sostenido por cadenas tensas representadas por los segmentos AB y BC, donde $AC = (a+3) \text{ m}$. Si θ es un ángulo obtuso, determine la menor longitud entera de las cadenas.

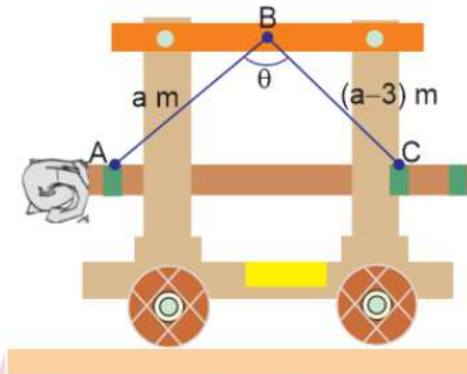
A) 10 m

B) 12 m

C) 9 m

D) 11 m

E) 8 m



Solución:

De la figura, por la ley de cosenos, tenemos:

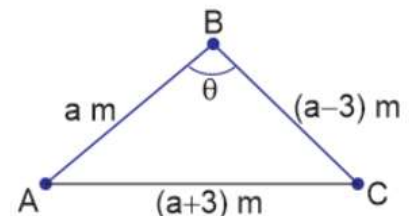
$$(a+3)^2 = (a-3)^2 + a^2 - 2a(a+3)\cos(\theta) \Rightarrow \cos(\theta) = \frac{a-12}{2(a-3)}$$

Como θ es un ángulo obtuso, entonces: $-1 < \cos(\theta) < 0$

$$\Rightarrow -1 < \frac{a-12}{2(a-3)} < 0 \Rightarrow 6 < a < 12$$

Sea

$$\text{Longitud}_{\text{Cadenas}} = (2a-3) \text{ m}$$



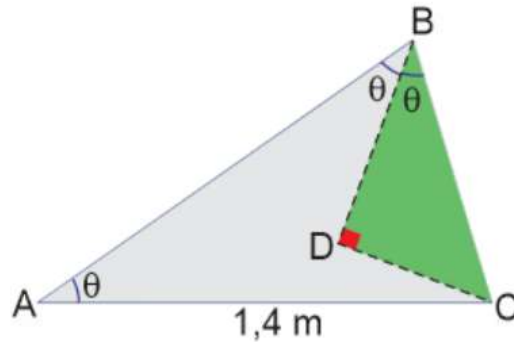
Por lo tanto, la menor longitud entera de las cadenas es 10 m

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, se muestra una placa triangular ABC, donde se ha trazado líneas de cortes representados por los segmentos BD y DC, para extraer la placa triangular BDC. Determine la longitud del segmento BD.

- A) 0,4 m
B) 0,6 m
C) 0,8 m
D) 0,7 m
E) 0,5 m

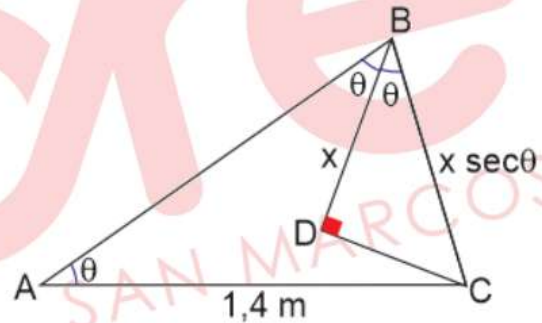
**Solución:**

Del gráfico, tenemos:

$$\frac{1,4 \text{ m}}{\sin(2\theta)} = \frac{x \sec(\theta)}{\sin(\theta)}$$

$$\Rightarrow \frac{1,4 \text{ m}}{2\sin(\theta) \cdot \cos(\theta)} = \frac{x}{\sin(\theta) \cdot \cos(\theta)}$$

$$\Rightarrow x = 0,7 \text{ m}$$

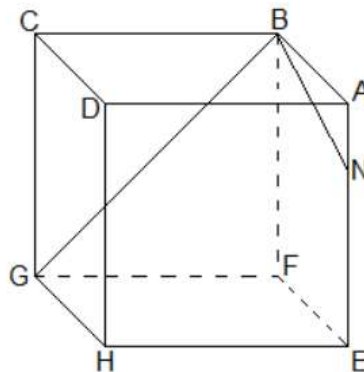


Por lo tanto, la longitud del segmento BD es 0,7 m.

Rpta.: D

2. En la figura, se muestra una sala para reunión y eventos que tiene la forma de un cubo ABCD-EFGH, en donde se instalan luces en los puntos N, B y G de modo que $2AN = NE$. Si el costo de instalación es $(70\sqrt{5} \cos(\theta))$ decenas de soles, donde la medida del ángulo NBG es θ , ¿cuánto es dicho costo de instalación?

- A) S/ 350
B) S/ 370
C) S/ 390
D) S/ 410
E) S/ 430



Solución:

Por el Teorema de Pitágoras, tenemos:

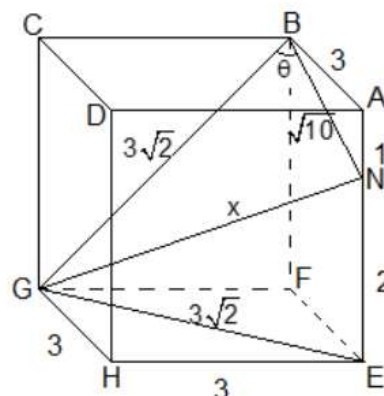
$$x^2 = 2^2 + (3\sqrt{2})^2 \Rightarrow x^2 = 22$$

Por la Ley de Cosenos, tenemos:

$$x^2 = (\sqrt{10})^2 + (3\sqrt{2})^2 - 2(\sqrt{10})(3\sqrt{2})\cos\theta$$

$$\Rightarrow 70\sqrt{5}\cos\theta = 35$$

Por lo tanto, el costo de instalación es 350 soles.



Rpta.: A

3. Desde la parte superior de un faro se observa dos puntos B y C, situados al oeste y este con ángulos de depresión de 60° y θ respectivamente; además la distancia del punto C a la parte superior del faro es 7 metros; además la suma del cuadrado de la distancia de B a C y el cuadrado de la distancia de B a la parte superior del faro es 89 m^2 . Si las distancias son valores enteros y $60^\circ > \theta$, determine la distancia que separan los puntos B y C.

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

Solución:

Sea $m\angle ACB = \theta$

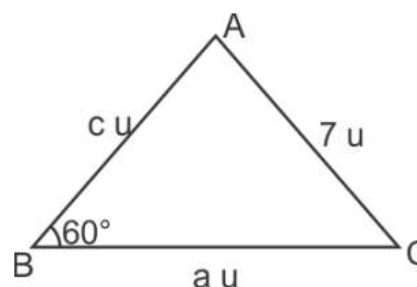
Por ley de cosenos,

$$49 = \underbrace{a^2 + c^2}_{89} - 2ac \cos 60^\circ \Rightarrow ac = 40$$

$$(a + c)^2 - 2ac = 89 \Rightarrow a + c = 13$$

$$\Rightarrow a = 8 \text{ m}, c = 5 \text{ m} \quad \text{ya que } 60^\circ > \theta$$

Por lo tanto, la distancia que separan los puntos B y C es 8 m.



Rpta.: B

4. En la figura, se muestra un camión trasladando dos llantas de tractor, donde O_1 y O_2 son centros de circunferencia y el punto P es punto de contacto entre ellas. Por motivo de seguridad se sujetan dichas ruedas con cuerdas representadas por los segmentos AB, AC y CD, donde $AC = 2\sqrt{23} u$. Si se desea colocar otra cuerda tensa uniendo los puntos O_1 y C, determine la longitud de dicha cuerda.

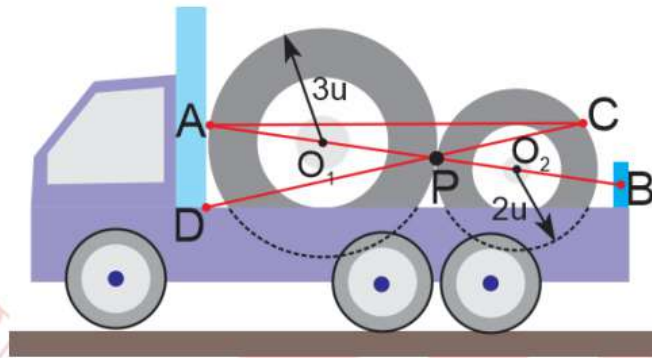
A) $\sqrt{44} u$

B) $\sqrt{42} u$

C) $4\sqrt{14} u$

D) $\sqrt{23} u$

E) $\sqrt{34} u$

**Solución:**

Por el teorema de Pitágoras, tenemos:

$$(6\sin(\theta))^2 + (10\cos(\theta))^2 = (2\sqrt{23})^2$$

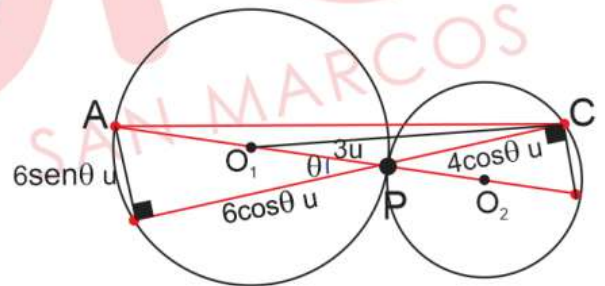
$$36 + 64\cos^2(\theta) = 92 \Rightarrow \cos(\theta) = \frac{\sqrt{14}}{4}$$

Sea $O_1C = d u$, por ley de cosenos, tenemos:

$$d^2 = (3)^2 + (4\cos(\theta))^2 - 2(3)(4\cos(\theta))\cos(\pi - \theta)$$

$$\Rightarrow d = \sqrt{44}$$

Por lo tanto; la longitud de dicha cuerda O_1C es $\sqrt{44} u$.

Rpta: A

5. Carlos es dueño de un terreno cuya región es limitada por un triángulo ABC, el cual va a dividir en dos partes con una cerca rectilínea cuyos extremos están ubicados en el punto B y en el punto M, donde el punto M está en el lado AC tal que $AM = 220$ m. Si $AB = 400$ m, $BC = 250$ m y $AC = 390$ m, determine la longitud de la cerca.

A) 210 m

B) 240 m

C) 200 m

D) 220 m

E) 260 m

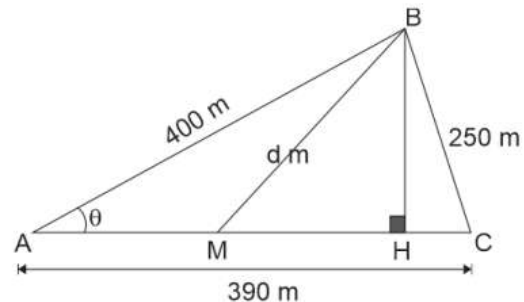
Solución:

De la figura, por ley de cosenos tenemos:

$$250^2 = 400^2 + 390^2 - 2(400)(390)\cos\theta$$

$$\Rightarrow \cos\theta = \frac{4}{5}$$

$$\text{Así: } BH = 240 \text{ m} \quad \wedge \quad MH = 100 \text{ m}$$



Luego; en el triángulo rectángulo BHM, se tiene

$$BM = 260 \text{ m}$$

Por lo tanto; la longitud de la cerca es 260 m.

Rpta.: E

6. En un triángulo ABC sus lados $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ y $\overline{AC}$ miden c u, a u y b u, respectivamente. Si se cumple que $(a + 2b + \sqrt{3}c)(a + 2b - \sqrt{3}c) = (b + 2a)(b - a)$, calcule la medida del ángulo correspondiente al vértice C.

- A) 90° B) 60° C) 150° D) 120° E) 30°

Solución:

Del dato tenemos:

$$(a + 2b + \sqrt{3}c)(a + 2b - \sqrt{3}c) = (b + 2a)(b - a)$$

$$\Rightarrow (a + 2b)^2 - (\sqrt{3}c)^2 = b^2 + ab - 2a^2$$

$$\Rightarrow a^2 + 4ab + 4b^2 - 3c^2 = b^2 + ab - 2a^2$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 - c^2 = -ab \quad \Rightarrow \quad \cos(C) = -\frac{1}{2}$$

Por lo tanto, la medida del ángulo correspondiente al vértice C es 120° .

Rpta.: D

7. Un agricultor desea cercar, con malla alámbrica, el perímetro de su terreno que tiene forma de triángulo, como se representa en la figura. Si para el cercado de su terreno utilizó $1000(\tan 75^\circ + 1)$ m de malla alámbrica, determine el área de la región del terreno.

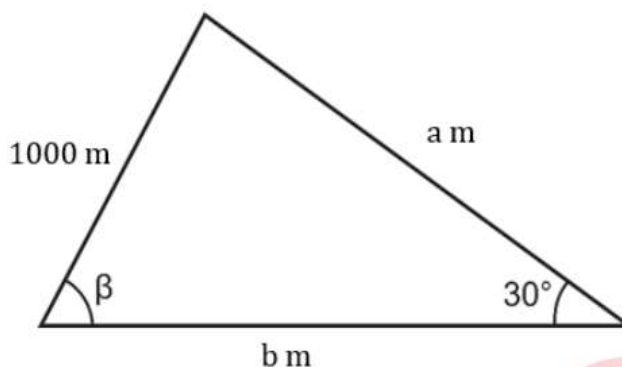
A) $320\,000\text{ m}^2$

B) $640\,000\text{ m}^2$

C) $500\,000\sqrt{3}\text{ m}^2$

D) $160\,000\sqrt{3}\text{ m}^2$

E) $300\,000\text{ m}^2$

**Solución:**

De la gráfica. $\frac{a}{\sin \beta} = \frac{1000}{\sin 30^\circ} \Rightarrow a = 2000 \sin \beta$

Por ley de proyección:

$$b = 1000 \cos \beta + 2000 \sin \beta \cos 30^\circ$$

$$b = 2000 \sin(\beta + 30^\circ)$$

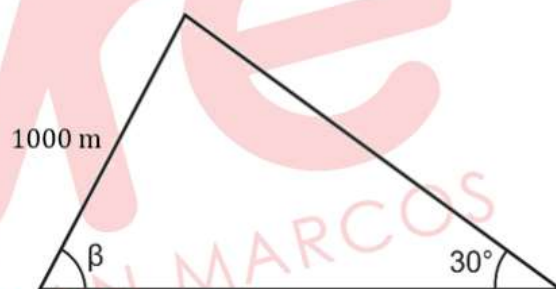
Luego:

$$1000 + 2000 \sin \beta + 2000 \sin(\beta + 30^\circ) = 1000(3 + \sqrt{3})$$

$$\Rightarrow 1 + 4 \sin(\beta + 15^\circ) \cos 15^\circ = 3 + \sqrt{3} \quad \Rightarrow \quad \sin(\beta + 15^\circ) = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

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

Por lo tanto, el área de la región del terreno es $500\,000\sqrt{3}\text{ m}^2$.



Rpta.: C

Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. El adverbio es una categoría lexical invariable que expresa duda, tiempo, modo, lugar, cantidad, etc. De acuerdo con esta afirmación, marque la alternativa que presenta mayor cantidad de adverbios.

- A) Mañana le entregará su informe final al profesor.
- B) Corría mucho en las madrugadas para entrenarse.
- C) Anoche Julio caminaba pensativo rumbo a su casa.
- D) Definitivamente, no deseaban participar en el evento.
- E) ¿Hoy publicarán los resultados del examen de admisión?

Solución:

Esta alternativa presenta dos adverbios: *definitivamente* y *no*.

Rpta.: D

2. Semánticamente, el adverbio expresa afirmación, duda, cantidad, modo, etc. Según esta aseveración, en el enunciado *Escribir manualmente y no a través de un teclado tiene beneficios claros y directos en nuestra estructura cerebral y en el desarrollo del lenguaje y la memoria. La ciencia sí lo tiene claro*, son respectivamente de

- A) cantidad, modo y afirmación.
- B) modo, tiempo y afirmación.
- C) modo, negación y afirmación.
- D) lugar, cantidad y cantidad.
- E) modo, negación y modo.

Solución:

Los adverbios son tres: *manualmente* es de modo, *no* es de negación y *sí*, de afirmación.

Rpta.: C

3. Sintácticamente, el adverbio puede modificar al verbo, al adjetivo y a otro adverbio. De acuerdo con esta afirmación, identifique los enunciados en donde el adverbio modifica a un adjetivo.

- I. Fernanda salió muy triste de su casa anoche.
- II. Él respondió bastante bien el examen, Luisa.
- III. Ellos salieron rápidamente de aquella reunión.
- IV. Su situación me dejó sumamente preocupada.

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

Solución:

Los adverbios *muy* y *sumamente* modifican, respectivamente, a los adjetivos *triste* y *preocupada*.

Rpta.: E

4. Según el tipo de significado que aportan, los adverbios se clasifican como de lugar, de modo, de negación, de duda, etc. En ese sentido, en el enunciado *En verano, y más con las altas temperaturas, nuestra sensación de hambre cambia. Aparentemente perdemos el hambre muchas veces y ya no nos apetece lo mismo que en otras épocas del año*, la cantidad de adverbios asciende a

A) seis. B) cinco. C) tres. D) cuatro. E) dos.

Solución:

En el enunciado, se presentan tres adverbios: *más*, *aparentemente*, *ya* y *no*.

Rpta.: D

5. Según el tipo de significado que aportan, los adverbios se clasifican como de lugar, de modo, de negación, de duda, etc. En ese sentido, elija la alternativa que presenta la correlación correcta de cada adverbio subrayado con la clase a la que pertenece.

- I. Su madre tejía tranquilamente en las tardes.
II. Siempre se esforzó mucho para trabajar Liz.
III. Ya era hora de solucionar ese inconveniente.
IV. Mariela vive demasiado lejos de la universidad.

- a. Lugar
b. Cantidad
c. Modo
d. Tiempo

A) Id, IIb, IIIc, IVa
D) Ia, IIc, IIId, IVd

B) Ib, IIa, IIIc, IVd
E) Ic, IIa, IIId, IVd

C) Ic, IIb, IIId, IVa

Solución:

La secuencia correcta de las dos columnas es la siguiente:

- I. Su madre tejía tranquilamente en las tardes.
II. Siempre se esforzó mucho para trabajar Liz.
III. Ya era hora de solucionar ese inconveniente.
IV. Mariela vive demasiado lejos de la universidad.

- c. Modo
b. Cantidad
d. Tiempo
a. Lugar

Rpta.: C

6. La preposición es una palabra invariable y funciona como un nexo subordinante. Según lo afirmado, en el texto *La neuropsicóloga del servicio de Psicología Clínica del Hospital de Córdoba, Ana Belén Pistón, ha afirmado que desconectar de la rutina diaria durante los días de vacaciones es fundamental en nuestro bienestar para mantener una vida equilibrada y saludable, y afrontar la vuelta a las actividades diarias con una mentalidad renovada y positiva*, la cantidad de preposiciones asciende a

A) diez. B) once. C) siete. D) nueve. E) doce.

Solución:

Las preposiciones del texto son once: *de(del)*, *de*, *de(del)*, *de*, *de*, *durante*, *de*, *en*, *para*, *a* y *con*.

Rpta.: B

7. Morfológicamente, la preposición es una categoría gramatical invariable, cuyo significado depende del contexto. Según lo expuesto, marque la opción en la que aparece más preposiciones distintas.
- A) Decidieron invertir en ese negocio que les parecía rentable.
 - B) Viajaremos a Ayacucho para conocer todas las iglesias, Liz.
 - C) Al anoecer, la luna se veía resplandeciente y deslumbrante.
 - D) Mariela estuvo en la casa de su prima porque se sentía triste.
 - E) Nos presentó a su madrina en el bautizo de su segundo hijo.

Solución:

En esta alternativa, se distinguen tres preposiciones distintas. Estas son *a*, *en* y *de*.

Rpta.: E

8. La preposición es una palabra invariable, cuyo significado depende del contexto. Según lo mencionado, elija la opción donde las preposiciones subrayadas conforman frases que denotan las ideas de lugar y de compañía respectivamente.
- A) Ayer nos encontramos en el estacionamiento del centro comercial.
 - B) Tuvieron dificultades con la conexión del internet durante la clase.
 - C) Mañana organizaremos la ceremonia de graduación de los alumnos.
 - D) Con mucha dedicación, Nora resolvió las preguntas de su separata.
 - E) Fernanda estudiaba en la biblioteca con sus amigas todos los días.

Solución:

En esta opción, la preposición *en* expresa lugar; *con* denota compañía.

Rpta.: E

9. En el enunciado En medio de la carrera, los espectadores notaron que el auto ganador llegó en un abrir y cerrar de ojos a la meta, por ello quedaron sorprendidos las locuciones subrayadas son clasificadas, respectivamente, como
- A) adverbial, adverbial y conjuntiva.
 - B) adverbial, adverbial y preposicional.
 - C) adverbial, preposicional y conjuntiva.
 - D) preposicional, conjuntiva y adverbial.
 - E) preposicional, adverbial y conjuntiva

Solución:

La locución preposicional *en medio de* es un enlace subordinante que indica ubicación; la locución adverbial *en un abrir y cerrar de ojos* indica un modo; la locución conjuntiva *por ello* expresa consecuencia.

Rpta.: E

10. La conjunción funciona como nexo coordinante cuando vincula elementos sin establecer relaciones de jerarquía y como nexo subordinante cuando enlaza elementos de distinta jerarquía sintáctica. Según su significado, se clasifica en ilativa, copulativa, disyuntiva, distributiva, explicativa y adversativa (coordinantes); en causal, completiva, condicional, concesiva, consecutiva, comparativa, modal y de finalidad (subordinantes). Según ello, escriba la clase de conjunción en el espacio de la derecha.

- A) Rosa se ejercitó tanto en la semana que se sintió exhausta. _____
 B) Camila no sabe si disponen de tiempo para visitar a mi tía. _____
 C) Estudió constantemente, por ende, obtuvo un buen puntaje. _____
 D) Como no madrugues, no llegarás temprano a tus clases. _____
 E) No estuvo trabajando ni estudiando durante las vacaciones. _____

Solución:

En A), la conjunción *que* es consecutiva; en B), la conjunción *si* es completiva; en C) la locución conjuntiva *por ende* es ilativa; en D), la conjunción *como* es causal; en E), la conjunción *ni* es copulativa.

Rpta.: A) Consecutiva B) Completiva
 C) Ilativa D) Condicional E) Copulativa

11. La conjunción, la preposición y el adverbio son categorías lexicales invariables consideradas de forma independiente. Cuando aparecen como estructuras conformadas por dos o más palabras, se las denomina locuciones. Según lo referido, determine el valor de verdad (V o F) de los enunciados y marque la alternativa correcta con respecto al siguiente texto:

El avance hacia las prendas inteligentes es, junto con la sostenibilidad, uno de los grandes retos de la industria textil. Aquí conviene distinguir entre wearables o ponibles –por ejemplo, un parche que se integra en una camiseta– y los tejidos inteligentes, que son fibras textiles que forman parte de la estructura de la prenda y se fabrican con procesos similares a los de la lana, el algodón y otras fibras convencionales. En este segundo caso, los laboratorios están trabajando arduamente en cinco funcionalidades básicas, ya sea con tecnologías pasivas o activas.

- I. Presenta formas contractas de la preposición. ()
 II. Presenta un adverbio de lugar y uno de modo. ()
 III. Carece de conjunciones coordinantes copulativas. ()
 IV. El término subrayado funciona como conjunción. ()

- A) FFVF B) FVFV C) FVFF D) FFVV E) FFFV

Solución:

La secuencia correcta de V o F es la siguiente:

- | | |
|---|-----|
| I. Presenta formas contractas de la preposición. | (F) |
| II. Presenta un adverbio de lugar y uno de modo. | (V) |
| III. Carece de conjunciones coordinantes copulativas. | (F) |
| IV. El término subrayado funciona como conjunción. | (F) |

Rpta.: C

12. Las conjunciones son palabras invariables que expresan relaciones de coordinación o subordinación entre palabras, frases, proposiciones. Teniendo en cuenta lo mencionado, correlacione las conjunciones con su respectiva clasificación y elija la alternativa que presenta la correspondencia correcta.

- | | |
|---|----------------|
| I. Como eres muy responsable, realizarás un buen trabajo. | a. Completiva |
| II. Siempre que puedas, debes reunirte con tus familiares. | b. Final |
| III. Dime si pudiste completar el formulario que te enviaron. | c. Condicional |
| IV. Para que expongas el tema, debes estar bien preparado. | d. Causal |

A) Id, IIa, IIIc, IVb

B) Id, IIc, IIIa, IVb

C) Ic, IId, IIIb, IVa

D) Ia, IIb, IIId, IVc

E) Ia, IIb, IIIc, IVd

Solución:

La conjunción *como* denota la idea de causa o motivo; *siempre que* expresa condición; *si* es una conjunción completiva que presenta una proposición subordinada sustantiva; la locución conjunción final *para que*, un objetivo.

Rpta.: B

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE

1. Vamos al buque. Y ¿quién verá si este buque es bueno o malo? ¡Válgame Dios! ¡qué conflicto! ¿se ocurrirá al inglés, don Jorge, que vive en los altos? Ni pensarlo: las hermanitas dicen que es un bárbaro, capaz de embarcarse en un zapato. Un catalán pulpero, que ha navegado en la Esmeralda, es por fin el perito. Le costean caballo: va el Callao, practica su reconocimiento, y vuelve diciendo que el barco es bueno, y que Don Goyito irá tan seguro como en un navío de la Real Armada. Con esta noticia calma la inquietud.

En el citado fragmento de *Un viaje*, de Felipe Pardo y Aliaga, ¿qué característica del costumbrismo destaca?

- A) Actitud moralizante
- B) Tono panfletario
- C) Idealización de lo foráneo
- D) Tendencia satírica
- E) Crítica de costumbres liberales

Solución:

Un viaje, es la sátira del niño Goyito. En el fragmento se puede advertir un tono burlón al momento de hablar sobre la nave que llevaría al protagonista.

Rpta.: D

2.

ÑA CATITA

¿Con que no hay forma de que entre
tu marido por vereda?

DOÑA RUFINA

Cada día está más terco:
no hay que tocar otra tecla
sino matarlo o dejarlo.
Ahora he tenido una gresca
con él; pero para nada.
Si en más duro que una peña.

En el diálogo citado de *Ña Catita*, de Manuel Ascensio Segura, resalta principalmente el habla popular a través del

- A) uso de expresiones coloquiales.
- B) burdo retrato de los personajes.
- C) proceder autoritario de don Jesús.
- D) interés económico de Ña Catita.
- E) gusto por la intriga y el chisme.

Solución:

Manuel Ascensio Segura utiliza criollismos y refranes, haciendo del habla coloquial un rasgo distintivo, presente en sus obras teatrales.

Rpta.: A**3.**

MANUEL: Señora, usted se propasa.
RUFINA: Salga usted de aquí volando.
Usted no se ha de casar
con ella, no.
MANUEL: ¿Y por qué no?
RUFINA: Porque ya he dispuesto yo
a quién se la puedo dar.
JULIANA: Contra mi gusto.
RUFINA: ¿Chitón!
JULIANA: Podrá usted matarme, sí;
pero disponer de mí,
jamás sin mi aprobación.

Considerando el citado fragmento de *Ña Catita*, de Manuel Ascensio Segura, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Doña Rufina impone como pretendiente de su hija al petulante Alejo.
- B) La hija expresa su rechazo a los planes matrimoniales de doña Rufina.
- C) Juliana detesta unirse con don Alejo, pues en realidad ama a don Juan.
- D) La madre descubre que Alejo está casado y busca vengarse de Juliana.
- E) Doña Rufina, al finalizar, toma en cuenta los sentimientos de su hija.

Solución:

En el fragmento citado, Juliana manifiesta su disconformidad ante la presión de la madre, quien pretende casarla con don Alejo sin tomar en cuenta los sentimientos de su hija.

Rpta.: B

4. Marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas sobre el argumento de la comedia *Ña Catita*, de Manuel Ascensio Segura.

- I. Don Jesús recurre a las artes manipuladoras de *Ña Catita*.
- II. Juan, el mensajero, revela que don Manuel es un farsante.
- III. La madre autoritaria pretende casar a su hija con don Alejo.
- IV. Don Alejo es un hombre casado, su esposa está en el Cusco.

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

Solución:

En *Ña Catita*, doña Rufina se muestra como una madre autoritaria cuando intenta casar a Juliana con don Alejo; sin embargo, al final, se descubre que el pretendiente es un hombre casado.

Rpta.: D

5. En la siguiente cita extraída de la tradición “Tras la tragedia, el sainete”, marque la alternativa que responde a la siguiente pregunta: ¿cuál es la función que cumple el dato histórico que ofrece Ricardo Palma?
- Pues, señor, allá en los años de 1814 había en Lima un maestro de escuela llamado don Bonifacio, vizcaíno, que si hubiese alcanzado estos tiempos habría podido servir de durmiente en una línea férrea.
- A) Describir con detalle la ciudad de Lima
 - B) Representar su actitud liberal y anticlerical
 - C) Proporcionar verosimilitud a su relato
 - D) Desarrollar con mayor ironía su narración
 - E) Contextualizar mejor la etapa republicana

Solución:

Ricardo Palma, en sus *Tradiciones peruanas*, ofrece datos históricos y precisos para dar mayor verosimilitud al relato.

Rpta.: C

6. Ricardo Palma se inició en la literatura como poeta y dramaturgo, pero su interés por la investigación histórica lo llevó a escribir _____.
- A) *Monteagudo y Simón Bolívar*
 - B) *Neologismos y americanismos*
 - C) *Papeletas lexicográficas*
 - D) *Rodil*
 - E) *Anales de la inquisición de Lima*

Solución:

Ricardo Palma puso gran esperanza a su labor de historiador, por eso, escribió obras de corte histórico como *Anales de la inquisición de Lima* y *Sánchez Carrión*.

Rpta.: E

7. Se enamoró hasta la coronilla de Visitación, gentil muchacha de veinte primaveras, con un palmito y un donaire y un aquel capaces de tentar al mismísimo general de los padres betlemitas, una cintura pulida y remonona de esas de mírame y no me toques, labios colorados como guindas, dientes como almendrucos, ojos como dos luceros y más matadores que espada y basto en el juego de tresillo o rocambor. ¡Cuando yo digo que la moza era un pimpollo a carta cabal!

De acuerdo con el fragmento anterior del relato «Don Dimas de la Tijereta», de Ricardo Palma, ¿qué característica formal de la tradición se puede apreciar?

- A) Idealización del pasado a través de referencias a la Colonia
- B) Representación de sucesos sobrenaturales y misteriosos
- C) Empleo del humor criollo para darle verosimilitud al relato
- D) Representación del lenguaje oral a través de dichos y refranes
- E) Descripción detallada y vívida de los personajes populares

Solución:

En las *Tradiciones peruanas*, de Ricardo Palma, resaltan la oralidad como estilo de su lenguaje, tan evidente en la abundancia de giros criollos, dichos y refranes.

Rpta.: D

8. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «Las *Tradiciones peruanas*, de Ricardo Palma, forjaron una imagen _____, a pesar de su carácter liberal».

- A) idealizada del pasado colonial
- B) jocosa de la vida republicana
- C) objetiva del Perú del siglo XIX
- D) crítica del período preincaico
- E) caricaturesca de la política criolla

Solución:

No obstante el liberalismo de Ricardo Palma, las *Tradiciones Peruanas* contribuyeron a la creación de una imagen idealizada del pasado colonial, puesto que carecen de perspectiva histórica.

Rpta.: A

Psicología

EJERCICIOS DE CLASE

1. Polixena es una profesora de literatura que, para obtener una óptima comprensión del argumento de la Odisea por parte de sus estudiantes, realiza una serie de preguntas entre ellos sobre los personajes de la Ilíada, novela previamente revisada en clase. Destaca la importancia de considerar que hay personajes y aspectos de la Ilíada que forman parte del relato de la Odisea. Con respecto a lo anteriormente mencionado, es correcto afirmar que

- I. la profesora promueve en sus estudiantes un aprendizaje por descubrimiento.
- II. la integración de saberes previos con nuevos está implícita en el procedimiento de Polixena.
- III. los estudiantes lograrán un *insight* propio de la teoría gestáltica.

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

Solución:

En el aprendizaje significativo o por recepción, el anclaje implica la integración de saberes nuevos con previos.

Rpta: B

2. Homero evalúa en sus estudiantes los logros de la aplicación del aprendizaje por descubrimiento relacionado con el tema de la oxidación en el curso de Química. Después de la actividad sugerida, observa que los estudiantes pueden explicar lo que es la oxidación, distinguir sus tipos y plantear estrategias para detenerla o evitar su ocurrencia. Con respecto a la teoría del aprendizaje por descubrimiento, es correcto afirmar que

- I. los estudiantes evidencian la ausencia de un razonamiento inductivo.
- II. Homero ha priorizado la estrategia metacognitiva de elaboración.
- III. los estudiantes se encuentran en la etapa de representación del entorno.

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

Solución:

En el aprendizaje por descubrimiento sobre la base de un razonamiento inductivo, se busca desarrollar la capacidad para formular conceptos y la habilidad para solucionar problemas. Ambos aspectos se evidencian en la etapa de representación del entorno.

Rpta.: C

1. El enfoque cognitivo destaca el rol determinante que tienen las estructuras mentales en el proceso de aprendizaje. En tal sentido, identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones:

- I. Todo estímulo tiene un rol mediador.
- II. Las expectativas están excluidas de este tipo de aprendizaje.
- III. La evocación de un episodio traumático puede influir en el aprendizaje.

A) VVV B) VFV C) FFV D) FVV E) FFF

Solución:

- I. : No, el estímulo no tiene rol mediador. (F)
- II. : El concepto de expectativas es un constructo motivacional, por lo tanto, de naturaleza mediadora. (F)
- III.: La evocación de un proceso traumático porque implica el proceso de memoria. (V)

Rpta.: C

4. Hefestión, al finalizar cada clase, les proporciona a sus estudiantes tres tipos de esquemas visuales, de manera que escojan el que consideran más idóneo para graficar los contenidos de la clase recibida. En relación con las estrategias de aprendizaje, Hefestión promueve en sus estudiantes aquella que se denomina

A) planificación. B) organización. C) control.
D) evaluación. E) codificación.

Solución:

En la organización se emplea un nuevo código gráfico que permita una comprensión esquemática de la información.

Rpta.: B

5. Miyamoto Munasai era un famoso espadachín en el antiguo Japón que adiestró a su hijo en el empleo clásico de la «katana». Durante el exigente entrenamiento, incentivaba en su hijo que pisara después de él las huellas que dejaba en la tierra, para que adquiriera la postura y el desplazamiento correctos. Con el tiempo, su hijo Miyamoto Musashi lo superó, desarrollando su propio estilo en el empleo de dos espadas en sesenta victoriosos duelos. En relación con la teoría del aprendizaje observacional, es correcto afirmar que

- I. en este caso se evidencia un anclaje de saberes.
- II. el hijo retiene los movimientos que realiza el padre.
- III. el padre exime de la reproducción motora a su hijo.

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

Solución:

- I. : En el aprendizaje observacional no se da anclaje de saberes, sí en el significativo. (F)
- II. : En el aprendizaje observacional, social o vicario, la retención de las acciones reservadas se da después de prestar atención a estas en el modelo, el hijo retiene (memoriza) los movimientos que realiza el padre. (V)

Rpta.: B

6. La metacognición nos permite autorregular los mecanismos cognitivos dirigidos a un propósito de aprendizaje. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones relacionadas con esta noción.

- I. Ajax presta atención a las indicaciones de su entrenador de baloncesto.
- II. Telamón se plantea las acciones a seguir para obtener un galardón en el fútbol.
- III. Peribea afirma que en el próximo partido de tenis cambiará de técnica.

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

Solución:

- I. : El prestar atención no forma parte de la metacognición. (F)
- II. : La metacognición implica planificación en la que se establecen propósitos (planificación) y se evalúa resultados. (V)
- III. : Al plantearse Peribea, que cambiará de técnica para el próximo partido, está planificando, buscando otros resultados (evaluación). (V)

Rpta.: D

7. Ascanio es un estudiante preuniversitario que, después de una charla sobre estrategias de aprendizaje, tiene claro que no puede subrayar todo el material de la clase que va a estudiar. Asimismo, debe procurar relacionar los conocimientos de las lecciones previas con los que recibirá en las subsiguientes clases. En el caso anterior, se hace referencia a los estilos de aprendizaje denominados respectivamente de
- A) organización y supervisión. B) elaboración y repaso.
C) planificación y control. D) insight y anclaje.
E) repaso y elaboración.

Solución:

En el caso descrito, el empleo del subrayado como un recurso para obtener información esencial de una determinada materia está implícito en el repaso. Por otro lado, el empleo de recursos que favorezcan la integración de saberes previos con nuevos se da al interior de la etapa de elaboración.

Rpta.: E

8. En la elaboración del diseño curricular de un colegio nuevo, los directivos del centro enfatizan en la importancia de que los estudiantes siempre estén vinculados a pequeños proyectos de investigación científica. Estos proyectos se pueden materializar en ferias científicas, en las que varios equipos de estudiantes desarrollen diferentes tópicos de una determinada problemática científica. De esta manera, los integrantes de cada equipo potenciarán sus capacidades analíticas y argumentativas de un aspecto de la problemática y todos los equipos se beneficiarán de la comprensión global del tema de investigación. El tipo de aprendizaje que mejor permite comprender lo descrito en la situación anterior es aquel que se denomina
- A) significativo. B) vicario. C) cooperativo.
D) social. E) autorregulado.

Solución:

En el aprendizaje cooperativo, las capacidades de cada individuo potencian las de los demás y favorecen el logro de los objetivos individuales y colectivos.

Rpta.: C

9. Timoteo es un joven que se está preparando para ir a la universidad, en la escuela tenía problemas con el curso de álgebra; se dedica varias horas a practicar este curso porque sabe que bajará su puntaje en el examen. Un día luego de varias horas de realizar ejercicios, no podía resolver uno, le parecía muy complicado. Se quedó dormido, en su mesa de trabajo y en su sueño aparecieron unos números. Se despertó recordó los números soñados y dijo «como no me di cuenta antes». Lo sucedido con Timoteo se puede entender con el concepto de
- A) percepción. B) *Insight*. C) aprendizaje.
D) memoria. E) atención.

Solución:

El *insight* es consciencia súbita, se puede entender en el caso de Timoteo, se quedó dormido con la preocupación que no podía resolver el problema, soñó con números que al despertar lo llevaron súbitamente a la respuesta.

Rpta.: B

10. Mikaela es una niña que tiene dificultades de aprendizaje, se encuentra en segundo grado, pero no lee ni escribe correctamente. A veces, solo transcribe lo que está en la pizarra o en el cuaderno, camina de un lugar a otro en el aula, generando distracción. La maestra estaba muy preocupada por su avance y no sabía cómo proceder con ella. Pero, un día de pronto, luego de varias horas de observación, se da cuenta que a Mikaela le gusta mucho dibujar y jugar con las muñecas. La maestra decide, partir de lo que ella conoce y sabe, e inventa el juego que la muñequita le va ayudar a escribir y deben sentarse juntas para hacer las tareas, proporcionándole dibujos para recortar, amar, pegar, completar, etc. Lo sucedido con la maestra se llama aprendizaje

- A) por *insight*.
C) por procesamiento de información.
E) observacional.
- B) por descubrimiento.
D) significativo.

Solución:

El *insight* es una capacidad cognitiva que nos permite tomar conciencia de una situación y conectarla con una solución o su comprensión. Esta habilidad se produce a través de la conexión de dos ideas o conceptos previamente separados, lo que permite una comprensión nueva e inesperada de la situación. Como en el caso de la maestra de Mikaela.

Rpta.: A

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE

1. El Poder Legislativo forma parte de la estructura primordial del Estado, teniendo no solo funciones legislativas, sino también fiscalizadoras. Con relación al Congreso de la República, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. Tiene la potestad exclusiva de la iniciativa legislativa.
II. Dirige la política exterior y las relaciones internacionales.
III. Aprueba el presupuesto y la Cuenta General de la República.
IV. Está compuesto por una Cámara de Diputados y un Senado.

- A) FFVF B) VFVF C) FFVV D) VFFF E) FVFV

Solución:

- I. **Falso.** Tienen iniciativa legislativa el presidente de la República, los congresistas, la ciudadanía entre otros.
- II. **Falso.** Es el jefe de Estado el que dirige la política exterior.
- III. **Verdadero.** Una de las atribuciones del Congreso es la aprobación del presupuesto y la Cuenta General de la República.
- IV. **Falso.** Actualmente es unicameral, es decir, presenta solo una cámara.

Rpta.: A

2. El presidente de un organismo supervisor de la inversión privada sostiene ante una comisión del Congreso de la República, que los legisladores deberían acatar instrucciones en materia económica del Poder Ejecutivo. De acuerdo a nuestro ordenamiento jurídico, ¿es correcto lo expresado por el funcionario público?

- A) No, porque los legisladores tienen la misma inmunidad que los magistrados del TC.
- B) Sí, porque de esa forma se garantiza la estabilidad macroeconómica del país.
- C) No, porque los parlamentarios solo rinden cuentas a los presidentes de sus partidos.
- D) Sí, porque en el Estado peruano prevalece un sistema político presidencialista.
- E) No, porque los congresistas no se encuentran sometidos a mandato imperativo.

Solución:

Según el artículo 93 de la Constitución Política del Perú, los congresistas de la República representan a la Nación y no están sujetos a mandato imperativo ni a interpelación. No son responsables ante autoridad ni órgano jurisdiccional alguno por las opiniones y votos que emiten en el ejercicio de sus funciones.

Rpta.: E

3. De acuerdo con el artículo 26 del Reglamento del Congreso de la República, la organización parlamentaria tiene seis órganos que conforman su estructura. Al respecto, establezca la relación correcta entre cuatro de estos y las funciones que realizan.

- | | |
|-------------------------|---|
| I. Mesa Directiva | a. Supervisa la administración del Legislativo. |
| II. Comisión Permanente | b. Aprueba o rechaza una ley en asamblea. |
| III. Pleno | c. Dirige el curso de los debates y las votaciones. |
| IV. Presidencia | d. Opera durante el interregno parlamentario. |

- A) Ic, Ila, IIIb, IVd
- D) Ia, IIb, IIIc, IVd

- B) Ib, IId, IIIc, IVa
- E) Ib, IIa, IIId, IVc

- C) Ia, IId, IIIb, IVc

Solución:

- | | | |
|-------------------------|---|---|
| I. Mesa Directiva | : | a. Supervisa la administración del Legislativo. |
| II. Comisión Permanente | : | d. Opera durante el interregno parlamentario. |
| III. Pleno | : | b. Aprueba o rechaza una ley en asamblea. |
| IV. Presidencia | : | c. Dirige el curso de los debates y las votaciones. |

Rpta.: C

4. El Consejo Directivo tiene una composición plural, dado que está conformado por los representantes de los grupos parlamentarios denominados directivos-portavoces y por los miembros de la Mesa Directiva. Referente a este órgano parlamentario, identifique los enunciados correctos.
- I. Es la máxima instancia deliberativa del Congreso.
 - II. Aprueba el presupuesto y la cuenta general.
 - III. Ejerce funciones tras la disolución del Congreso.
 - IV. Estudia y dictamina los proyectos de ley.
- A) Solo I B) I y III C) II y IV D) Solo II E) II, III y IV

Solución:

- I. **Incorrecto.** La máxima asamblea deliberativa del Congreso es el Pleno.
- II. **Correcto.** Entre sus funciones destaca la aprobación del presupuesto y la cuenta general, los planes de trabajo legislativo y la agenda de cada sesión del Pleno.
- III. **Incorrecto.** Solo la Comisión Permanente ejerce funciones tras la disolución del Congreso.
- IV. **Incorrecto.** Las comisiones son las encargadas de estudiar y dictaminar los proyectos de ley.

Rpta.: D

Historia

EJERCICIOS DE CLASE

1. A inicios del siglo XIX surgieron en Europa diversas ideologías políticas que pueden ser agrupadas en dos. En primer lugar, las que trataron de mantener o extender los logros de la Ilustración y la Revolución francesa; y en segundo lugar, las que buscaron reducir sus impactos o incluso regresar a situaciones políticas previas. Entre las ideologías ubicadas en el primer grupo surgió el liberalismo político, que se caracterizó por la defensa de
- I. las libertades y los derechos individuales.
 - II. la protección de las tradiciones religiosas.
 - III. los derechos de asociación de los trabajadores.
 - IV. el principio de la soberanía popular.
 - V. la independencia de los poderes del Estado.
- A) I, II, III B) I, II, III, IV C) I, IV, V
D) II, III, IV, V E) II, III, IV

Solución:

El liberalismo político fue una ideología que trató de mantener y extender los logros de la Ilustración y la Revolución francesa. Se caracterizó, entre otros elementos, por la defensa de las libertades y los derechos individuales, el principio de la soberanía popular y la independencia de los poderes del Estado.

Rpta.: C

2. El francés Eugène Delacroix (1798-1863) fue un pintor que se caracterizó por su profundo realismo y naturalismo al momento de retratar los acontecimientos históricos de su época. Siguió los modelos de grandes pintores como Rubens, Velázquez, Rembrandt, Veronese, Goya, Bonington, entre otros. Entre sus obras más representativas encontramos a *La libertad guiando al pueblo*, elaborada con la intención de perennizar en la memoria los acontecimientos de la _____



- A) Revolución francesa de 1789. B) Revolución francesa de 1830.
C) Revolución liberal de 1848. D) Guerra de Independencia de EEUU.
E) Guerra de Secesión de EEUU.

Solución:

Uno de las obras más representativas del pintor francés Eugène Delacroix (1798-1863) fue *La libertad guiando al pueblo*, elaborada con la intención de perennizar en la memoria los acontecimientos de la Revolución francesa de 1830. Tiene como figuras principales a la Dama Libertad enarbolando la bandera nacional y empuñando un fusil, flanqueada por los ciudadanos en armas (a su derecha un joven estudiante, y a su izquierda un obrero y un profesional).

Rpta.: B

3. La Segunda Revolución Industrial fue la etapa del proceso de industrialización caracterizada por la expansión de los nuevos sistemas de producción a otros lugares de Europa (Francia, Alemania, Rusia e Italia), a Norteamérica, y al Lejano Oriente (Japón). Este proceso se desarrolló entre los años de 1870 y 1914, y dio lugar a una serie de consecuencias, de las que podemos resaltar la

- I. intensa migración interna de mano de obra del campo a la ciudad.
- II. sobrepoblación y la gran migración europea hacia América y Australia.
- III. necesidad de recursos y nuevos mercados como impulsora del imperialismo.
- IV. mejora de la calidad de vida de las masas trabajadoras europeas.
- V. descolonización de África, Asia y Oceanía por parte de las potencias.

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

Solución:

La Segunda Revolución Industrial se desarrolló entre los años de 1870 y 1914, y dio lugar a una serie de consecuencias, de las que podemos resaltar la fuerte migración interna de mano de obra del campo a la ciudad, la sobrepoblación y la gran migración europea hacia América y Australia, y la necesidad de materias primas y nuevos mercados como impulsora del imperialismo.

Rpta.: B

4. El proceso histórico que se caracterizó por la enorme acumulación de capitales monopólicos, la sobreproducción industrial, la sobrepoblación europea y la necesidad de obtener una posición hegemónica en el mundo a finales del siglo XIX, fue denominado como _____, el mismo que dio lugar a una serie de reconfiguraciones geopolíticas internacionales que fueron el caldo de cultivo para una gran conflagración como lo fue la _____.

- A) imperialismo colonial – Segunda Guerra Mundial
- B) Revolución industrial – Primera Guerra Mundial
- C) Revolución Industrial – Segunda Guerra Mundial
- D) imperialismo colonial – Primera Guerra Mundial
- E) Revolución liberal – Primera Guerra Mundial

Solución:

El imperialismo fue el proceso histórico que se caracterizó por la enorme acumulación de capitales monopólicos, la sobreproducción industrial, la sobrepoblación europea y la necesidad de obtener una posición hegemónica en el mundo a finales del siglo XIX. Este proceso fue el caldo de cultivo para la Primera Guerra Mundial.

Rpta.: D

5. La Primera Guerra Mundial fue un conflicto bélico que se desarrolló entre los años 1914 y 1918, lapso en el que se enfrentaron dos bloques de alianzas militares europeas: la Triple Alianza, que reunía a los imperios centrales (Alemania, Austria y Turquía), con la Triple Entente, que agrupaba a Gran Bretaña, Francia y Rusia, a la que se sumaron otros aliados, como los EUA y Japón. Este conflicto internacional fue denominado como *La Gran Guerra*, y cuando se inició se consideró con gran optimismo que sería «la guerra que pondría fin a todas la guerras». Las causas de este conflicto serían

- I. el desarrollo industrial y la competencia comercial entre potencias.
- II. el duro peso que significó el Tratado de Versalles para Alemania.
- III. la invasión japonesa a la región china de Manchuria.
- IV. la rivalidad del Imperio austro-húngaro con Rusia por los Balcanes.
- V. la Paz Armada y la creciente industria bélica de las potencias.

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

Solución:

La Primera Guerra Mundial, desarrollada entre los años 1914 y 1918, tuvo como principales causas el desarrollo industrial y la competencia comercial entre potencias, la rivalidad del Imperio austro-húngaro con Rusia por los Balcanes, y el periodo denominado Paz Armada, caracterizado por la creciente industria bélica de las potencias.

Rpta.: A

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Las organizaciones no gubernamentales Oxfam y la Asociación Interétnica de Desarrollo de la Amazonía Peruana (Aidesep) han presentado informes que advierten sobre la expansión de plantaciones agroindustriales en la selva peruana en detrimento de bosques primarios. Así tenemos que más de 150 000 hectáreas de estos bosques están en peligro ante el aumento de las plantaciones de palma aceitera. Tomando en cuenta la referida problemática, identifique los enunciados correctos.

- I. Las superficies agrícolas brindan los mismos servicios ecosistémicos que los bosques primarios.
- II. La práctica descrita es sostenible al contribuir con la conservación de la diversidad biológica.
- III. La capacidad de conversión del carbono inorgánico en compuestos orgánicos se ve seriamente afectada.
- IV. Los sistemas agroforestales con especies nativas serían una mejor alternativa para recuperar la resiliencia de los ecosistemas.

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

Solución:

- I. **Incorrecto.** Los bosques primarios amazónicos ofrecen más servicios ecosistémicos que las superficies agrícolas, como por ejemplo la absorción de dióxido de carbono.
- II. **Incorrecto.** La expansión de la frontera agrícola disminuye la diversidad tanto de plantas y animales.
- III. **Correcto.** La capacidad de fijación del dióxido de carbono en la atmósfera es mermada por esta práctica.
- IV. **Correcto.** Los sistemas agroforestales al incluir la reforestación con especies nativas, favorecen la capacidad de resiliencia frente a las presiones o tensiones.

Rpta.: B

2. Entre el 18 de diciembre del 2023 y el 30 de marzo del 2024 se ejecutó la Trigésima Campaña Científica del Perú a la Antártida – ANTAR XXX. Sobre estas expediciones es correcto afirmar que

A) contemplan la promoción de la actividad turística en el continente antártico.
B) es una de las actividades del Perú como miembro signatario del Tratado Antártico.
C) zarparon del puerto del Callao y arribaron al archipiélago Shetland del Sur.
D) contribuyen al mantenimiento de una de las dos bases científicas peruanas.
E) afianzan nuestra condición de miembro adherente del referido tratado.

Solución:

Perú está presente en la Antártida con la Estación Científica Antártica «Machu Picchu» (1989) ubicada en la isla Rey Jorge (archipiélago Shetland del Sur) que realiza investigaciones en los meses de verano austral. Las expediciones reciben el nombre de ANTAR y son posibles gracias al Buque Oceanográfico de capacidad Polar denominado BAP «Carrasco».

Rpta.: C

3. Pampa Hermosa es un Área Natural Protegida (ANP) situada en la parte central del territorio nacional que tiene como objetivo conservar con carácter intangible el único bosque de cedro de altura (*Cedrella lilloi*) en nuestro país, además de gallitos de las rocas, osos de anteojos, tucanes y tigrillos. Con relación a esta unidad de conservación, identifique los enunciados correctos sobre sus características.

I. Por su nivel de protección, solo se permite la investigación y el turismo.
II. El pinchaque es también una de las especies animales protegidas.
III. Es un área natural protegida de uso indirecto de los recursos naturales.
IV. La mayor parte de su territorio se ubica en la ecorregión páramo.

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

Solución:

I. **Correcto.** Por tratarse de un Santuario Nacional, es decir, un ANP de uso indirecto (carácter intangible), solo se permite la investigación científica y el turismo.
II. **Incorrecto.** El pinchaque o tapir de altura es propio de la ecorregión páramo, ubicada en una parte de la frontera con Ecuador
III. **Correcto.** Pampa Hermosa es un ANP de uso indirecto de los recursos naturales.
IV. **Incorrecto.** La mayor parte de su territorio se ubica en la selva alta y de las yungas.

Rpta.: A

4. Dentro de una de las siete Reservas de Biósfera (RB) en el Perú, se ubica la denominada Ruta del Café Villa Rica, que se constituye como uno de los atractivos más importantes de nuestra selva central. Además, cuenta con certificaciones internacionales de café orgánico sostenible de reconocida calidad mundial, sino también presenta un bello entorno natural y comunidades con una rica herencia cultural. La unidad de conservación a la que se hace referencia es la
- A) RB Gran Pajatén.
 - B) RB Noroeste Amotapes – Manglares.
 - C) RB Manu.
 - D) RB Oxapampa – Ashaninka – Yánesha.
 - E) RB Avireri – Vraem.

Solución:

La Unesco ha designado en nuestro país siete Reservas de Biosfera (RB). La de Oxapampa – Asháninka – Yánesha adquirió ese estatus el año 2010, abarcando un sector de la región Pasco. Como gran parte de la selva central, destaca la producción de café orgánico obtenido de forma sostenible.

Rpta.: D

Economía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los tres días de paro, 09, 16 y 23 de octubre del 2024, costaron más de S/ 1,300 millones según el cálculo realizado por la Cámara de Comercio de Lima (CCL). Paro convocado por los sectores transporte y comercio, frente a la ola de criminalidad en el país. De acuerdo a lo descrito, ¿cuál de las funciones del dinero se ve principalmente afectada por estos eventos?
- A) Medio de atesoramiento
 - B) Medio de cambio
 - C) Reserva de valor
 - D) Pagos diferidos
 - E) Medida de valor

Solución:

De acuerdo a la teoría económica, dentro de las funciones del dinero, para una economía basada en el intercambio en los mercados. La función de medio de cambio es la más importante.

Rpta.: B

2. El Banco GMV, dentro de su información financiera, al 30 de setiembre de 2024, declaró que tenía disponible para sus operaciones financieras S/ 505 504 millones. Esta información refleja la presencia del dinero a través de su función de
- A) reserva de valor.
 - B) medio de cambio.
 - C) unidad de cuenta.
 - D) medio de atesoramiento.
 - E) pagos diferidos.

Solución:

Cuando alguna institución u organización financiera emite información sobre su situación financiera, lo que está haciendo es utilizar el dinero como unidad de cuenta.

Rpta.: C

3. Los bonos, documentos que expresan deuda para quien los emite, se vienen convirtiendo en el tipo de inversión más rentable en lo que va del año 2024. Estos títulos de deuda, que emiten en soles las empresas, pueden rendir en promedio hasta 15.9 % anual. Sin embargo, tienen la desventaja de ser

- A) activos financieros de bajo valor nominal.
- B) deuda de muy corto plazo.
- C) activos financieros de baja liquidez.
- D) emitidos solo por empresas financieras.
- E) negociados solo en el mercado financiero local.

Solución:

Los bonos, dentro de la clasificación del dinero de acuerdo a su liquidez, serán considerados como activos financieros de baja liquidez. Debido a que no son aceptados con facilidad como medio de pago en los mercados, pasando a ser uno de los cuasidineros que se tiene en un mercado financiero.

Rpta.: C

4. Las monedas de S/ 0.01 y de S/ 0.05 que circulaban en nuestra economía, dejaron de ser parte de nuestro dinero fraccionario debido a que perdieron su característica de

- A) divisibilidad.
- B) durabilidad.
- C) concentración.
- D) homogeneidad.
- E) estabilidad.

Solución:

Debido a la falta de concentración de valor, expresado en su poca o nula capacidad adquisitiva, las monedas señaladas dejaron de circular paulatinamente en nuestros mercados. Esto se debe a que en el tiempo el incremento de precios, la inflación, hace que los activos de baja denominación pierdan su poder de compra.

Rpta.: C

5. El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), ha venido reduciendo su tasa de interés de referencia como muestra el cuadro. Esto para promover la actividad económica (inversiones). En este contexto, respecto al uso del dinero, lo que se lograría es que este activo deje de ser _____, logrando una mayor actividad económica en el país.

Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24
5,75	5,75	5,50	5,25	5,25	5,00

- A) una reserva de valor para pasar a ser un medio de cambio
- B) un medio de pago para ser un activo financiero
- C) unidad de cuenta y convertirse en activo real
- D) medio de atesoramiento y pasar a ser un cuasidinero
- E) un medio de pagos diferidos, para utilizarse como unidad de cuenta

Solución:

La política del BCRP, de venir reduciendo la tasa de interés de referencia, es para incentivar al sector privado a invertir. Lo que generaría que dicho dinero, depositado principalmente en los bancos, deje de ser una reserva de valor para poder ser utilizado en la actividad económica como medio de cambio.

Rpta.: A

6. El Fondo Monetario Internacional (FMI) exhortó a las economías sudamericanas, entre ellas el Perú, que forman parte del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) a tomar con mayor seriedad los esfuerzos para enfrentar la inseguridad ciudadana. Se estima que este problema afecta la actividad económica en un 2 %. Esto refleja que el Estado peruano no viene logrando la

- A) rentabilidad de los bonos globales.
- B) estabilidad de la actividad económica.
- C) eficiencia de la inversión privada.
- D) reducción de la productividad.
- E) equidad en la distribución de la renta.

Solución:

Una de las principales funciones del Estado es lograr la estabilidad de la actividad económica, lo que en el caso de la economía peruana se ve afectada por la creciente inseguridad ciudadana y por la inacción de las autoridades gubernamentales que no tiene una adecuada política para enfrentar la delincuencia.

Rpta.: B

7. A fines de octubre del 2024, el Poder Ejecutivo publicó un Decreto Supremo donde el gobierno podrá designar directamente, a propuesta de la Presidencia del Consejo de Ministros, a los miembros de organismos como Osiptel, Sunass, Ositran y Osinergmin. Esta norma, según los especialistas, pone en riesgo una adecuada función
- A) estabilizadora por parte del Estado. B) proveedora del gobierno.
C) reguladora del Estado. D) redistributiva del gobierno.
E) proveedora del Estado.

Solución:

El Estado debe regular todo mercado que no funcione de acuerdo a los parámetros y leyes de un mercado en competencia. Es por ello que se generan los organismos reguladores como Osiptel, Sunass, Ositran y Osinergmin.

Rpta.: C

8. Las reiteradas denuncias de malos productos en el Programa social Qali Warma, como el presentado por el programa televisivo *Cuarto Poder*, el 10 de noviembre de 2024, donde se denuncia que la empresa Frigoinsa habría entregado conservas con carne de caballo etiquetadas como carne de res a estudiantes en comunidades alejadas de Puno y otras regiones del Perú. Esto afecta al Estado peruano en su función denominada
- A) proveedora. B) reguladora. C) estabilizadora.
D) redistributiva. E) fiscalizadora.

Solución:

La función redistributiva implica, mediante la recaudación de tributos, reorientar una parte de la renta generada en el país hacia los sectores de la población que perciben bajos ingresos. Una forma de esta redistribución es mediante los Programas Sociales como Qali Warma.

Rpta.: D

9. El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) informa que a octubre del 2024 la inflación de los 12 últimos meses ha sido de 2,01 %. Esto contribuye a que el Sector Público logre sus metas dentro de su función
- A) redistributiva. B) proveedora. C) reguladora.
D) legisladora. E) estabilizadora.

Solución:

La función estabilizadora implica que los mercados muestren un comportamiento de los precios adecuados, que no estén fluctuando de forma exagerada. Es decir, es tarea del Estado a través de la autoridad monetaria (BCRP) mantener una inflación baja o moderada.

Rpta.: E

10. El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), señaló que el Consejo Nacional de Trabajo (CNT), el cual agrupa a los principales gremios empresariales y grupos sindicales, no llegaron a un acuerdo sobre una revisión del sueldo mínimo. Actualmente el sueldo mínimo es de S/ 1,025. Esto es parte de la función _____ por parte del Estado peruano en el mercado laboral.

A) reguladora
D) proveedora.

B) estabilizadora
E) optimizadora.

C) redistributiva.

Solución:

Este es un caso de regulación en el mercado laboral. El Estado debe establecer un salario mínimo para aquellos trabajadores que en el mercado laboral reciben ingresos magros, no pudiendo cubrir la canasta mínima de consumo valorizada en 1258 soles al mes.

Rpta.: A

Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

La aceptación de que la actividad científica está guiada por diversos sistemas de valores, y en particular por los valores epistémicos, no solo incide sobre la filosofía de la ciencia, sino que también modifica profundamente la noción de valor. La filosofía de los valores de finales del siglo XIX y mitad del siglo XX, aun teniendo su origen en los valores económicos, se ha centrado en los valores éticos, estéticos, religiosos y políticos. Más recientemente se habla de valores ecológicos, educativos y democráticos.

Por otra parte, la filosofía de la ciencia de finales del siglo XX (Kuhn, Putnam, Laudan, etc.) derribó un nuevo dogma del positivismo, el de la neutralidad axiológica de la ciencia. A partir de entonces se acepta cada vez más que la ciencia tiene sus propios valores (verdad, verosimilitud, precisión, coherencia, rigor, generalidad, fecundidad, adecuación empírica, contrastabilidad, etc.), que suelen denominarse valores epistémicos o internos. También la tecnología tiene sus valores propios: eficiencia, eficacia, utilidad, aplicabilidad, funcionalidad, robustez, etc.

Tomado de https://institucional.us.es/revistas/argumentos/5/art_1.pdf

1. Marque la alternativa a la cual hace referencia el párrafo anterior.

A) La ciencia y la tecnología están exentas de la apreciación axiológica.
B) Los valores éticos y económicos priman sobre los valores epistemológicos.
C) La esfera de los valores ha incrementado su alcance en los últimos años.
D) El antagonismo entre valores éticos y epistemológicos son predominantes.
E) Los científicos tienen predisposición por la valoración económica.

Solución:

La esfera de los valores ha incrementado su alcance en los últimos años, hasta el punto de que la propia noción de valor requiere ser reexaminada para que llegue a abarcar también los valores en la ciencia, tecnología, ecológicos, educativos y democráticos.

Rpta.: C

EJERCICIOS DE CLASE

1. En relación con las próximas elecciones presidenciales y de congresistas del 2026, Marcela le sugiere a su familia elegir un candidato con estudios superiores, buena presencia, joven, facilidad de palabra y, sobre todo, que posea una alta posición económica, ya que esto garantizará que no caiga en actos de corrupción; pero su hermana le manifiesta que se debería considerar como cualidad fundamental la probidad del candidato porque el resto de características son irrelevantes.

En la opinión de la hermana, podemos reconocer la

- A) indiferencia por los valores económicos que ella observa.
- B) relevancia de los valores éticos por encima de otros valores.
- C) ausencia de polaridad cuando se trata de valorar una persona.
- D) prioridad de los valores sociales por encima de otros valores.
- E) defensa de su inclinación personal por valores religiosos.

Solución:

La probidad es la honradez, integridad, rectitud, decencia, honestidad, honorabilidad y moralidad en el actuar. La hermana reconoce la superioridad de la probidad en relación con otros valores para la elección del presidente y los congresistas.

Rpta.: B

2. Para ciertos cinéfilos «El Señor de los Anillos: el retorno del Rey», es una de las películas más grandes y exitosas en la historia del cine, pues ganó las 11 nominaciones a los premios Oscar otorgado por La Academia de Artes y Ciencias Cinematográficas. Esta película tuvo un presupuesto de 94 millones de dólares, recaudó globalmente 1147 millones de dólares y es la segunda película más taquillera de todos los tiempos. Por el contrario, otros cinéfilos consideran que la película fue sobrevalorada, dado que los premios otorgados a mejor guion adaptado y mejor diseño de producción no son bien merecidos, dada sus deficiencias.

Con respecto a los valores, de la lectura se deduce

- A) la contradicción de los juicios ontológicos de los cinéfilos.
- B) la jerarquía presente en las valoraciones de los cinéfilos.
- C) que lo económico primará al momento de una premiación.
- D) que la valoración de una película varía de intensidad.
- E) la polaridad que expresan las opiniones de los cinéfilos.

Solución:

La valoración de una película del séptimo arte; por cinéfilos, es un ejemplo de la característica de los valores denominada grado o intensidad.

Rpta.: D

3. Para Héctor afirmar lo siguiente: «Robar dinero es malo» es como decir «¡¡Robar dinero!!», con un particular tono de horror. «Malo» no agrega ninguna información: solo manifiesta un sentimiento de desaprobación, del mismo modo que «¡Ay!» no es una afirmación acerca de un dolor que se siente, sino la expresión de ese dolor. Al no ser afirmaciones ontológicas, estos juicios de valor no son verdaderos ni falsos; su función es expresar emociones o persuadir a los demás para que sientan lo mismo.

Respecto del enunciado se puede aseverar que Héctor

- A) reformula la posición filosófica del hedonismo axiológico.
- B) concluye que las valoraciones son guiadas por el rechazo.
- C) concuerda con el planteamiento del objetivismo axiológico de Spencer.
- D) expresa una postura que coincide con el idealismo de Platón.
- E) coincide con la tesis que sostiene el emotivismo axiológico.

Solución:

El Emotivismo axiológico afirma que los juicios de valor son una expresión de las emociones individuales. Asimismo, sostiene que estas tienen como objeto persuadir a los demás para que sientan lo mismo, intentando lograr que personas distintas valoren de forma idéntica lo que se observa.

Rpta.: E

4. Óscar se considera una persona práctica y, como tal, asume que las cosas le deben procurar la máxima satisfacción; por ello, su forma de pensar considera la obtención del máximo goce y procura no sujetarse a normas generales, pensando y actuando con independencia de las demás personas.

Al respecto, se puede afirmar que Óscar

- A) muestra rechazo por el utilitarismo de John Stuart Mill.
- B) asume que las personas individualistas son utilitaristas.
- C) no posee valores, pues es un emotivista axiológico.
- D) posee una posición que coincide con el eudemonismo.
- E) coincide con la posición conocida como hedonismo.

Solución:

Óscar procura un mayor placer al tomar decisiones. Además, lo hace de manera calculada y asumiendo un declarado individualismo, por lo que coincide con el hedonismo.

Rpta.: E

5. Patricia, docente universitaria, en sus lecciones de ética, señala que los números y las figuras geométricas son objetos abstractos que no tienen referentes en la realidad, existen en forma aislada del mundo material, y son independientes del espacio y el tiempo. De igual forma, considera que el concepto de justicia se encuentra en esta posición.

Lo manifestado por Patricia

- A) concuerda con el argumento del utilitarismo de John Stuart Mill.
- B) refuta la postura del emotivismo axiológico de Ayer.
- C) coincide con la posición del idealismo objetivo.
- D) concilia el hedonismo y el naturalismo axiológico.
- E) rechaza la tesis del eudemonismo de Aristóteles.

Solución:

Concuerda con el Idealismo Objetivo, el cual sostiene que el valor es algo ideal cuya existencia no depende del sujeto. Es decir, los valores tienen un carácter trascendente con relación al sujeto.

Rpta.: C

6. Para la filósofa Adela Cortina, la realidad no es estática, sino dinámica, contiene un potencial de valores latentes que solo la creatividad humana puede ir descubriendo. De ahí que podamos afirmar que la creatividad humana forma parte del dinamismo de la realidad porque actúa como una partera que saca a la luz lo que ya estaba implícito, alumbrando de este modo nuevos valores o nuevas formas de percibirlos.

Se infiere que Adela Cortina sostiene una postura

- A) subjetivista, puesto que el hombre es quien crea el valor de las cosas.
- B) hedonista en la que el valor supremo es la vida del individuo.
- C) similar a la del emotivismo, aunque señala como valor la creatividad.
- D) objetivista porque el ser humano descubre los valores en las cosas.
- E) eudemonista, ya que señala que la felicidad humana es lo más importante.

Solución:

Del párrafo, se puede sostener que Adela Cortina coincide con el objetivismo ya que se ve el valor como cualidad real de las cosas, antes que una invención del ser humano; además, Cortina reconoce que la creatividad humana juega un importante rol para descubrir los valores latentes en las cosas.

Rpta.: D

7. Pedro y Carlos son estudiantes del primer año de la carrera profesional de Derecho. Pedro le manifiesta a Carlos que su deseo de tener una buena posición económica, lo llevó a la elección de esa carrera profesional. Al contrario, Carlos sostiene que la vocación y la necesidad de coadyuvar a establecer la justicia en la sociedad fueron sus motivaciones.

Al respecto, se puede señalar que

- A) Carlos ha establecido una jerarquía axiológica distinta.
- B) lo manifestado por Pedro constituye un juicio de ser.
- C) ambos estudiantes manifiestan juicios ontológicos.
- D) lo afirmado por Pedro es un ejemplo de gradualidad axiológica.
- E) nos encontramos ante ejemplos de emotivismo axiológico.

Solución:

Pedro y Carlos tienen estimaciones distintas respecto de lo que hace apreciable una profesión a seguir. La valoración de Pedro privilegia lo económico, mientras que la de Carlos prioriza lo social.

Rpta.: A

8. Frente a la posibilidad de elegir entre un oficio poco remunerado y un oficio bastante lucrativo, un hombre hace la siguiente reflexión: «La primera opción es la mejor porque, a pesar de la desventaja que tiene desde un punto de vista lucrativo, es un trabajo que me servirá para ayudar a muchas personas. En cambio, la segunda opción solamente me terminará beneficiando a mí, pero eso es muy egoísta».

Sobre la base de lo anterior, no cabe duda de que este hombre

- A) ha negado el grado de los valores.
- B) asume el idealismo objetivo de Platón.
- C) carece de actitud emprendedora.
- D) ha partido de una jerarquía de valores.
- E) es un relativista moral y político.

Solución:

La jerarquía representa la importancia que le damos a un valor con respecto a otros. Consiste en que un valor puede ser comparado con otro valor, luego de lo cual se puede establecer que uno es superior o inferior al otro. En el ejemplo, se coloca por encima del valor económico el valor moral.

Rpta.: D

Física

EJERCICIOS DE CLASE

1. Durante un examen de electroencefalograma (EEG), un paciente tiene varios cables conectados a su cabeza para medir la actividad eléctrica cerebral. En uno de estos cables, se detecta que pasan 5×10^{16} electrones en un intervalo de tiempo de 20 segundos. ¿Cuál es la **intensidad de corriente** eléctrica que circula a través de este conductor?



- A) 0,1 mA B) 0,2 mA C) 0,4 mA D) 0,5 mA E) 1,2 mA

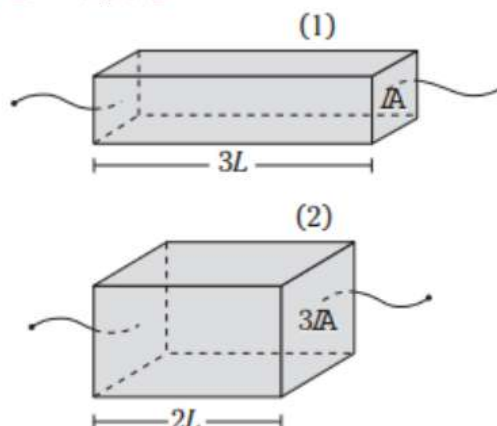
Solución:

$$I = \frac{n|q_e|}{t} \rightarrow I = \frac{5 \times 10^{16} (1,6 \times 10^{-19})}{20}$$

$$\therefore I = 4 \times 10^{-4} = 0,4 \text{ mA}$$

Rpta.: C

2. Si los conductores mostrados son del mismo material, calcule la resistencia eléctrica del conductor (2). Considere que la resistencia eléctrica del conductor (1) es $360 \, \Omega$.



- A) $80 \, \Omega$ B) $40 \, \Omega$ C) $20 \, \Omega$ D) $50 \, \Omega$ E) $60 \, \Omega$

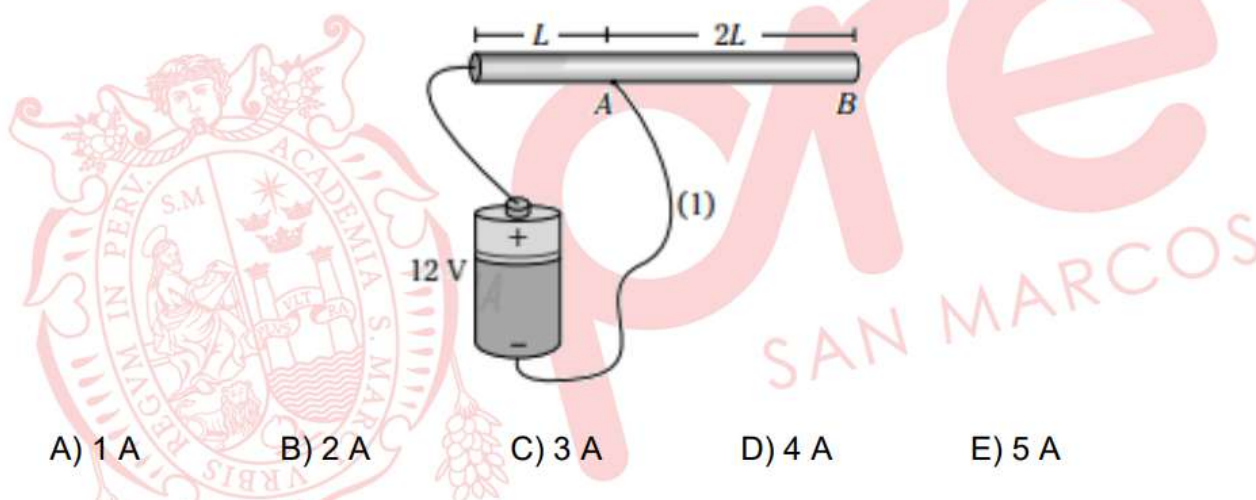
Solución:

Nos piden R_2 , como los conductores son del mismo material, eso quiere decir que ambos presentan igual resistividad, donde por condición del problema $R_1 = 360 \, \Omega$

$$\begin{aligned} Cte = \rho &= \frac{R_1 A}{3L} = \frac{R_2 3A}{2L} \\ \rightarrow \frac{360}{3} &= \frac{R_2 3}{2} \\ \therefore R_2 &= 80 \, \Omega \end{aligned}$$

Rpta.: A

3. Cuando el cable se conecta al punto A de la varilla conductora de sección uniforme, pasa una corriente de 6 A. ¿Qué intensidad de corriente pasa por la varilla si conectamos el cable (1) al extremo B?



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

Solución:

Nos piden I_2 (Intensidad de corriente, si el cable (1) es conectado en B)

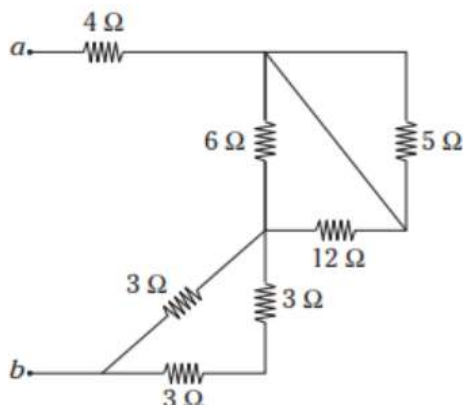
Donde I_1 (Intensidad de corriente, si el cable (1) es conectado en A)

Por la ley de Ohm y de Pouillet: $Cte = \frac{VA}{\rho} = LI_1 = 3LI_2 \rightarrow 6 = 3I_2$

$$\therefore I_2 = 2 \, A$$

Rpta.: B

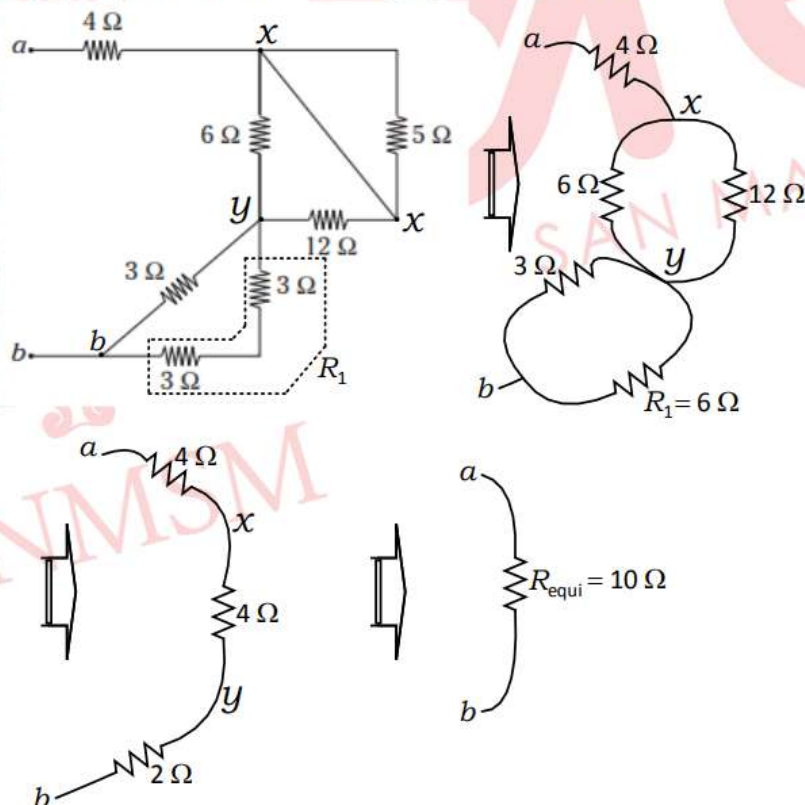
4. Se muestra en la figura un sistema de resistores entre dos puntos, a y b, se requiere calcular la resistencia equivalente entre esos dos puntos.



- A) $6\ \Omega$ B) $3\ \Omega$ C) $2\ \Omega$ D) $8\ \Omega$ E) $10\ \Omega$

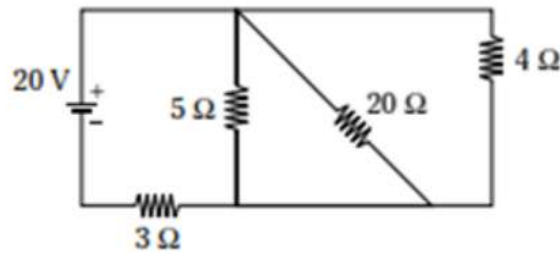
Solución:

Notamos que el resistor de $5\ \Omega$ no trabaja por cortocircuito



Rpta.: E

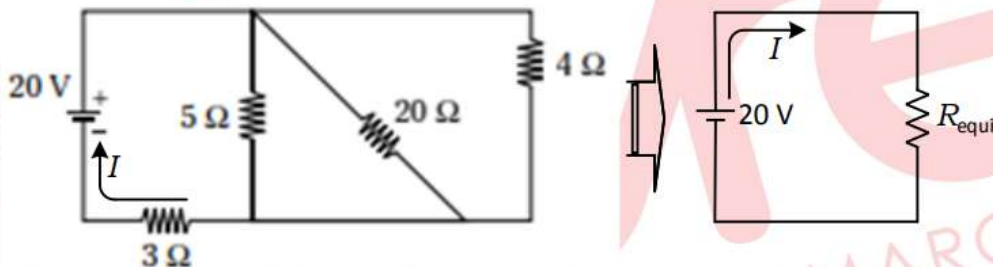
5. A partir del circuito eléctrico mostrado, determine la intensidad de corriente que circula por la resistencia de $3\ \Omega$.



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

Solución:

Nos piden I , donde la corriente I es la misma que pasa por la fuente



Calculando la resistencia equivalente obtenemos: $R_{equi} = 5\ \Omega$

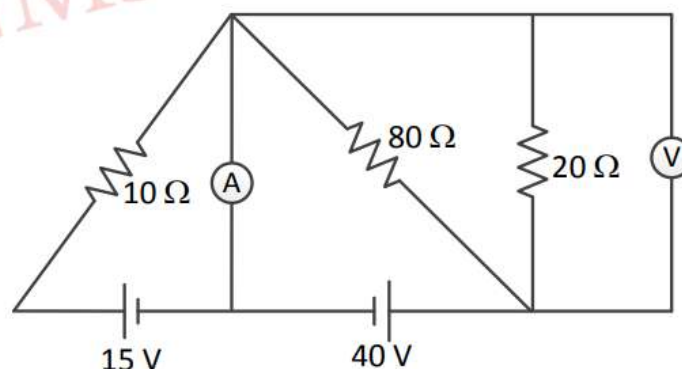
Por la ley de Ohm: $V = R_{equi}I$

$$\rightarrow 20 = 5I$$

$$\therefore I = 4\ A$$

Rpta.: C

6. En el circuito que se muestra, determine la lectura del voltímetro y el amperímetro.



- A) 40 V; 4 A B) 32 V; 2,4 A C) 35 V; 0,5 A
D) 32 V; 2 A E) 40 V; 5 A

Solución:

De la figura la lectura del voltímetro ideal es:

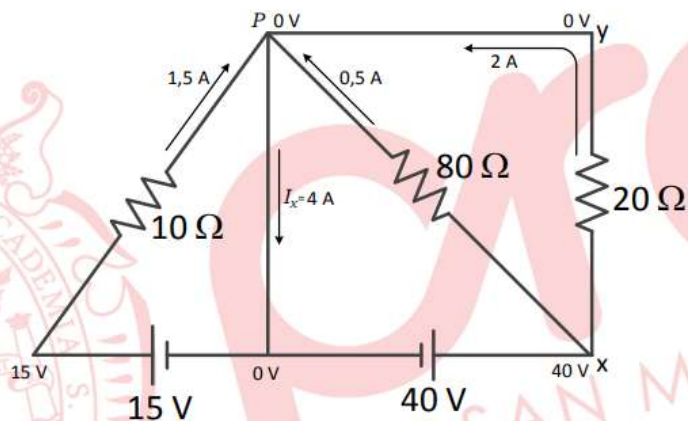
$$V_{xy} = 40 \text{ V}$$

I_x : La lectura del amperímetro ideal

Por la 1ra ley de Kirchhoff en el nodo P se cumple:

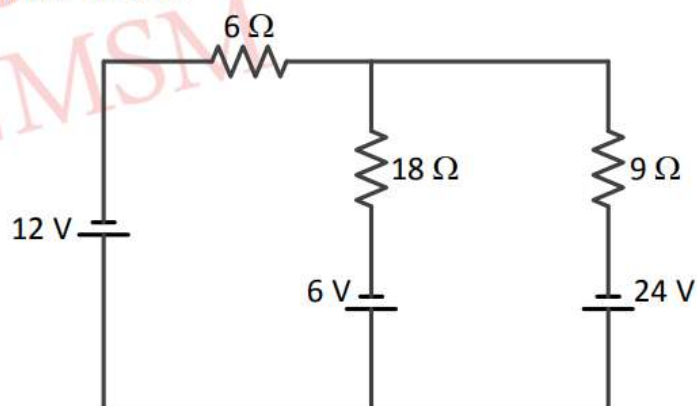
$$I_{ingresa} = I_{sale}$$

$$\therefore I_x = 4 \text{ A}$$



Rpta.: A

7. En el siguiente circuito eléctrico que muestra en la figura, determine la potencia eléctrica que entrega la fuente de 6 V.



- A) 4 W B) 2,5 W C) 1,5 W D) 8 W E) 3 W

Solución:

Nos piden la P_{6V}

$$P_{6V} = (6)I_3 \dots\dots\dots (*)$$

Sobre el nodo x :

Por la 1ra ley de Kirchhoff

$$I_3 = I_1 + I_2$$

$$\frac{18 - x}{18} = \frac{x - 12}{6} + \frac{x}{9}$$

$$\rightarrow x = 9 \text{ V}$$

$$\rightarrow I_3 = \frac{18 - x}{18}$$

$$\rightarrow I_3 = 0,5 \text{ A}$$

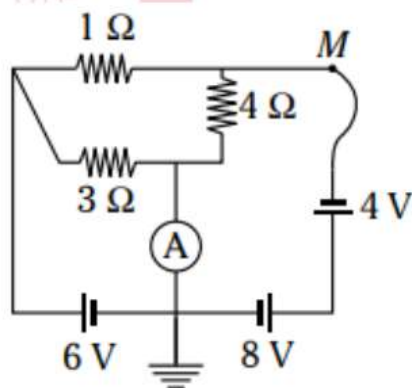
$$P_{6V} = (6)(0,5)$$

$$\therefore P_{6V} = 3 \text{ W}$$

En (*):

Rpta.: E

8. Determine la lectura del amperímetro ideal y la energía que disipa el resistor de 3Ω durante un minuto.



A) 3 A; 840 J

D) 4 A; 520 J

B) 3 A; 720 J

E) 3 A; 530 J

C) 2 A; 640 J

Solución:

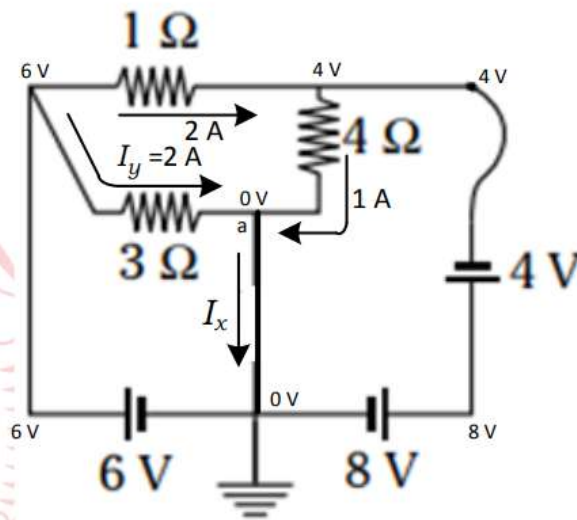
Del circuito mostrado en el nodo a por la 1ra ley de Kirchhoff se cumple: $I_x = 3 \text{ A}$

(lectura del amperímetro)

Sobre el resistor de 3Ω : $E_{\text{disip}(3\Omega)} = I_y^2(3)t$

Para $t = 1 \text{ min}$: $E_{\text{disip}(3\Omega)} = 2^2(3)(60)$

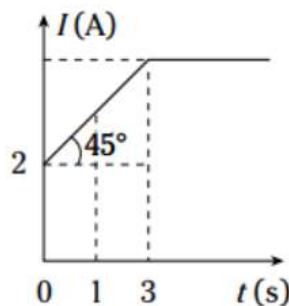
$$\therefore E_{\text{disip}(3\Omega)} = 720 \text{ J}$$



Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

- Si en un cable conductor la intensidad de corriente eléctrica varía con el tiempo según se muestra, calcule el número de electrones que fluye por la sección transversal del conductor entre $t=1 \text{ s}$ y $t=11 \text{ s}$.



A) 13×10^{16}
D) 3×10^{20}

B) 13×10^{18}
E) 13×10^{15}

C) 13×10^{19}

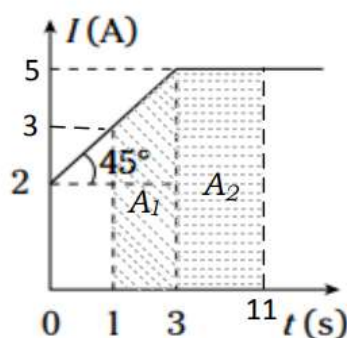
Solución:

En una grafica I vs t s cumple que el área sombreada si tiene significado físico

$$\Delta = A_1 + A_2 = Q_{1 \rightarrow 11s} = n|q_e|$$

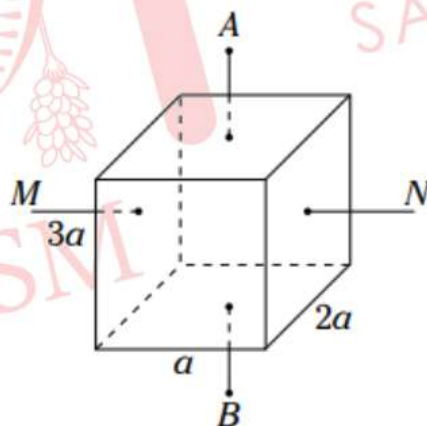
$$\rightarrow \left(\frac{3+5}{2}\right)2 + 5 \times 8 = n(16 \times 10^{-20})$$

$$\therefore n = 3 \times 10^{20} \text{ electrones}$$



Rpta.: D

2. En el gráfico se muestra un conductor en forma de paralelepípedo. Si R es la resistencia eléctrica, determine $\frac{R_{AB}}{R_{MN}}$.



A) 9

B) 6

C) $\frac{1}{6}$

D) $\frac{1}{2}$

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

Solución:

Nos piden: $\frac{R_{AB}}{R_{MN}}$

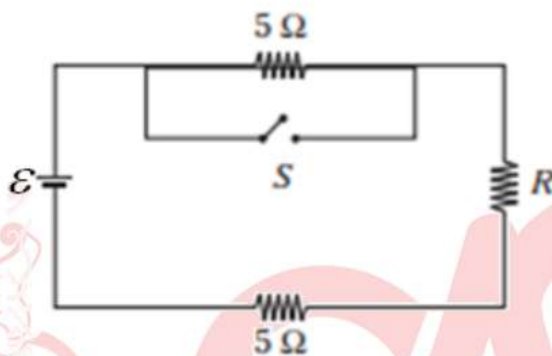
Por la ley de Pouillet: $R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow \rho = Cte = \frac{R_{AB} A_{AB}}{L_{AB}} = \frac{R_{MN} A_{MN}}{L_{MN}}$

$$\rightarrow \frac{R_{AB} 2a^2}{3a} = \frac{R_{MN} 6a^2}{a}$$

$$\therefore \frac{R_{AB}}{R_{MN}} = \frac{9}{1}$$

Rpta.: A

3. Cuando el interruptor S está abierto, la corriente del circuito es 1,5 A. Cuando se cierra, la corriente es 2 A. Calcule la medida de la fuerza electromotriz(ε) de la fuente ideal.



- A) 25 V B) 30 V C) 35 V D) 40 V E) 45 V

Solución:

De los dos casos se cumple por la ley de Ohm: $\varepsilon = R_{equi(1)} I_1 = R_{equi(2)} I_2$

$$\rightarrow \varepsilon = (10 + R)1,5 = (5 + R)2 \quad \dots\dots\dots (*)$$

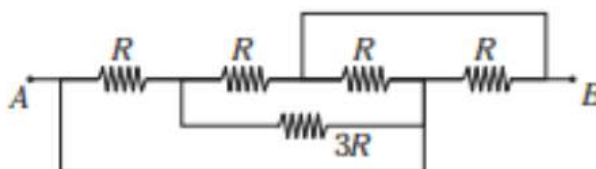
Operando: $R = 10 \Omega$

$$\text{En } (*): \varepsilon = (10 + 10)1,5$$

$$\therefore \varepsilon = 30 \text{ V}$$

Rpta.: B

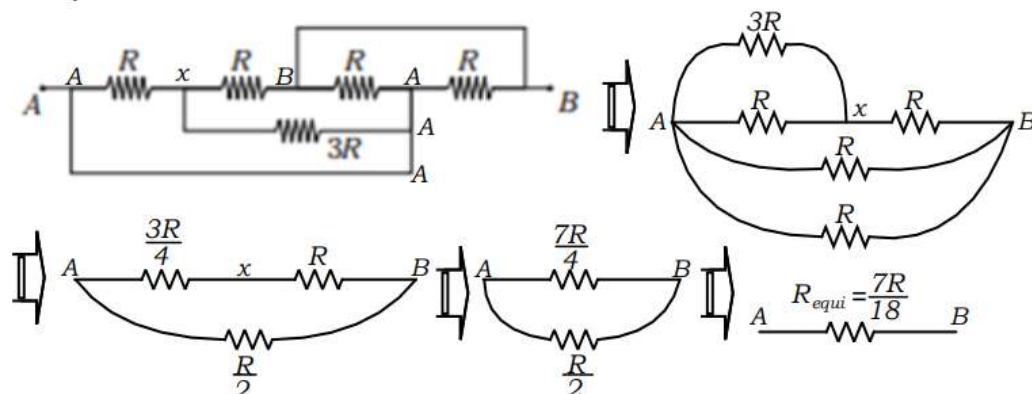
4. Se muestra en la figura una asociación de resistores; si la resistencia equivalente entre los A y B es 14Ω , determine el valor de R.



- A) 16Ω B) 24Ω C) 20Ω D) 12Ω E) 36Ω

Solución:

Nos piden R

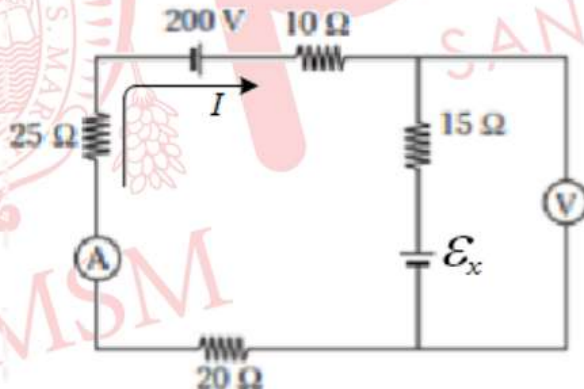


Por condición del problema: $R_{eq(AB)} = \frac{7R}{18} = 14 \Omega$

$$\therefore R = 36 \Omega$$

Rpta.: E

5. El circuito que se muestra es complejo, puesto que tiene muchos dispositivos conectados. Determine la lectura del amperímetro ideal y la potencia eléctrica que entrega la fuente de 200 V si la lectura del voltímetro ideal es 90 V.



- A) 2 A; 120 W
D) 4 A; 180 W

- B) 2 A; 400 W
E) 6 A; 380 W

- C) 3 A; 240 W

Solución:

Sea I la lectura del amperímetro, para toda la malla se cumple:

$$\sum \varepsilon = \sum RI$$

$$\rightarrow 200 - \varepsilon_x = 70I \dots\dots(*)$$

Para la porción del circuito AB se cumple:

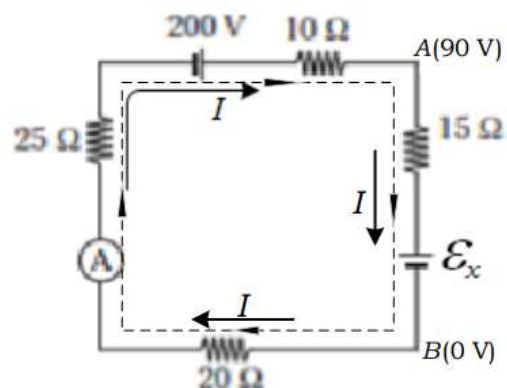
$$\begin{aligned} V_A + \sum \varepsilon &= \sum RI + V_B \\ \rightarrow 90 - \varepsilon_x &= I15 + 0 \\ \rightarrow \varepsilon_x &= 90 - I15 \end{aligned}$$

$$\text{En } (*): 200 - (90 - I15) = 70I$$

$$\therefore I = 2 \text{ A}$$

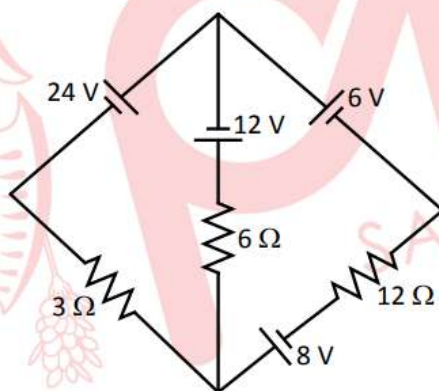
$$P_{200 \text{ V}} = VI \rightarrow P_{200 \text{ V}} = 200(2)$$

$$\therefore P_{200 \text{ V}} = 400 \text{ W}$$



Rpta.: B

6. Se muestra en la figura un circuito eléctrico complejo que incluye una fuente ideal de 12 voltios, se requiere determinar la **potencia eléctrica** que esta fuente entrega al circuito.



- A) 56 W B) 48 W C) 64 W D) 44 W E) 22 W

Solución:

Nos piden la potencia de la fuente de 12 voltios: $P_{12 \text{ V}} = I_3(12) \dots (*)$

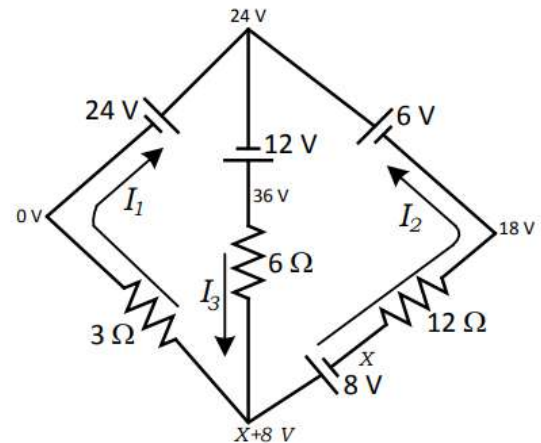
Sobre el nodo inferior se cumple:

$$\begin{aligned} I_3 &= I_1 + I_2 \\ \rightarrow \frac{36 - (x + 8)}{6} &= \frac{x + 8}{3} + \frac{x - 18}{12} \\ \rightarrow x &= 6 \text{ V} \end{aligned}$$

Donde: $I_3 = \frac{36-14}{6} = \frac{11}{3} \text{ A}$

En (*): $P_{12 \text{ V}} = \frac{11}{3} (12)$

$\therefore P_{12 \text{ V}} = 44 \text{ W}$



Rpta.: D

7. Se sabe que el kW-h de energía eléctrica consumida tiene un costo de 50 céntimos. ¿Cuánto habrá que pagar por el funcionamiento de una terma eléctrica durante 30 minutos, si la terma tiene una resistencia interna de 22Ω ? Considere que el voltaje de funcionamiento es de 220 V.



- A) S/0,55 B) S/0,22 C) S/0,40 D) S/2,2 E) S/3,50

Solución:

Por condición del problema: $1 \text{ kW} - \text{h} = 36 \times 10^5 \text{ J} \Leftrightarrow 50 \text{ céntimos}$

Durante $t = 30 \text{ min}$:

$$\text{Costo total} = (\text{Energía total consumida})(\text{conversion costo - energía})$$

$$\text{Costo total} = Pt \left(\frac{50 \text{ céntimos}}{36 \times 10^5 \text{ J}} \right) \rightarrow \text{Costo total} = \frac{V^2}{R} t \left(\frac{50 \text{ céntimos}}{36 \times 10^5 \text{ J}} \right)$$

$$\rightarrow \text{Costo total} = \frac{(220)^2(30 \times 60)}{22} \left(\frac{S/0,5}{36 \times 10^5} \right)$$

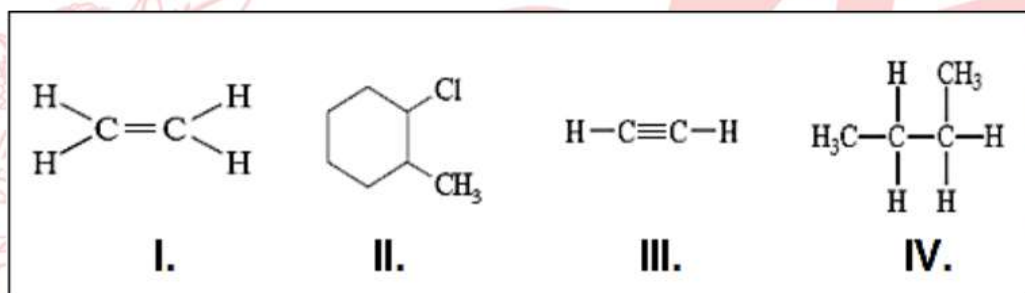
$$\therefore \text{Costo total} = S/0,55$$

Rpta.: A

Química

EJERCICIOS DE CLASE

1. El petróleo es una mezcla de hidrocarburos. Esos compuestos tienen propiedades físicas, químicas que lo hacen útil en diversas aplicaciones, entre ellos tenemos las parafinas, olefinas, cíclicos, bencénicos, acetilénicos entre otros.



Luego de correlacionar el tipo de hidrocarburo y su estructura, señale la secuencia correcta.

- | | | |
|------------------------------------|-------|------|
| a) Alquinos o acetilénicos | () | I. |
| b) Alcanos o parafinas | () | II. |
| c) Cicloalcanos o alcanos cíclicos | () | III. |
| d) Alquenos u olefinas | () | IV. |

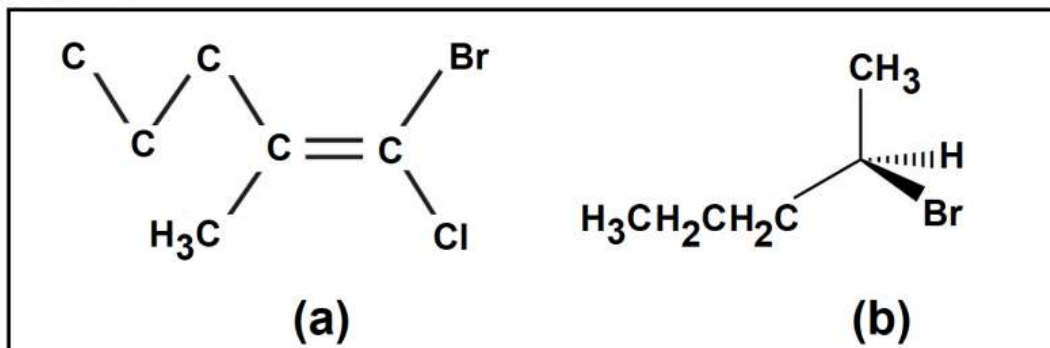
- A) dbca B) bcda C) bacd D) dcab E) bdca

Solución:

- | | | |
|------------------------------------|-------|------|
| a) Alquinos o acetilénicos | (d) | I. |
| b) Alcanos o parafinas | (c) | II. |
| c) Cicloalcanos o alcanos cíclicos | (a) | III. |
| d) Alquenos u olefinas | (b) | IV. |

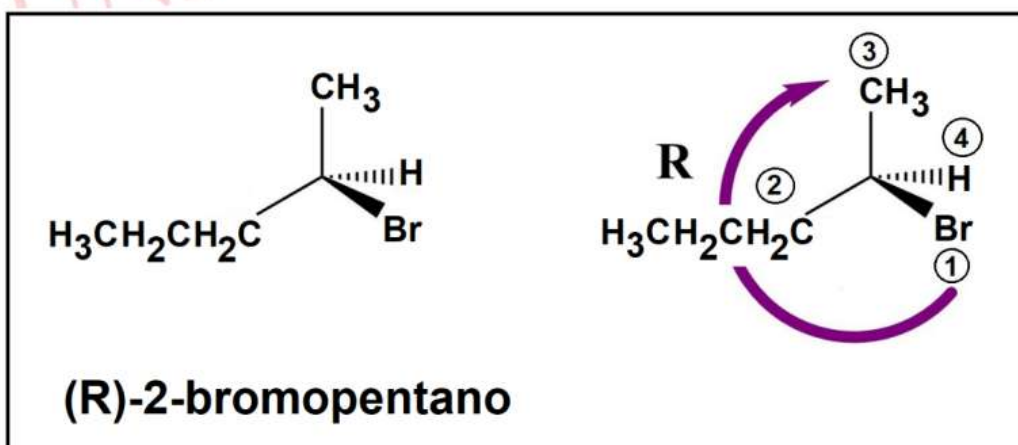
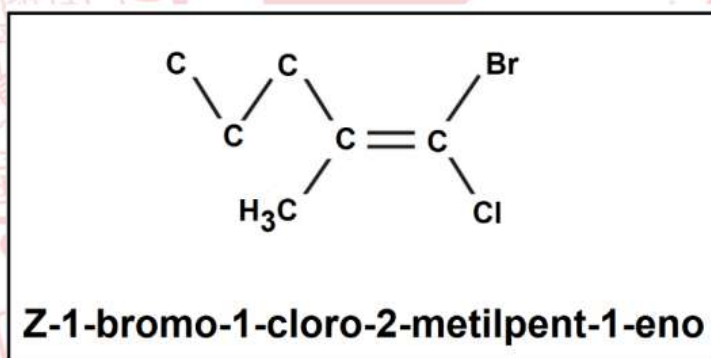
Rpta.: D

2. La estereoisomería puede ser geométrica u óptica, por ello, se debe analizar los compuestos orgánicos para establecer la diferencia de sus usos. Con respecto a los siguientes compuestos, determinar la alternativa que contenga el nombre correcto de (a) y (b), respectivamente



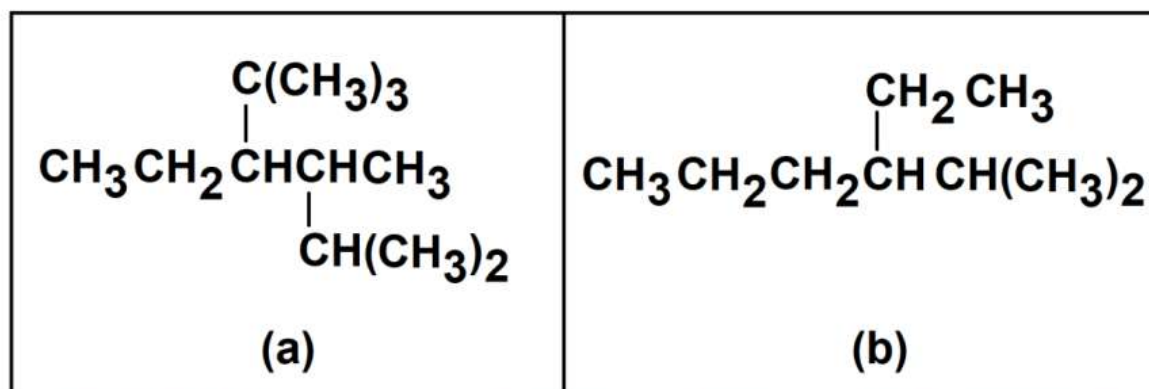
- A) E-1-bromo-1-cloro-2-metilpent-1-eno; (R)-2-bromopentano
 B) Z-1-bromo-1-cloro-2-metilpent-2-eno; (S)-2-bromopentano
 C) E-1-bromo-1-cloro-2-metilpent-2-eno; (S)-2-bromopentano
 D) Z-1-cloro-1-bromo-2-metilpent-1-eno; (R)-2-bromobutano
 E) Z-1-bromo-1-cloro-2-metilpent-1-eno; (R)-2-bromopentano

Solución:



Rpta.: E

3. Un alcano es un hidrocarburo que tiene solo enlaces simples y son los compuestos menos reactivos para nombrarlos según la nomenclatura IUPAC se debe hallar la cadena continuada de carbonos más larga, si existe igualdad en dos cadenas se debe elegir aquella que tiene mayor número de sustituyentes y luego proceder de acuerdo indicado en las reglas respectivas. Indicar la secuencia de verdadero (V) o falso (F) de las siguientes proposiciones.



- I. (a) es el 3-etil-2,2,4,5-tetrametilhexano
- II. Ambos compuestos son insaturados
- III. Solo contienen carbonos primarios
- IV. (b) es el 3-etil-2-metilhexano

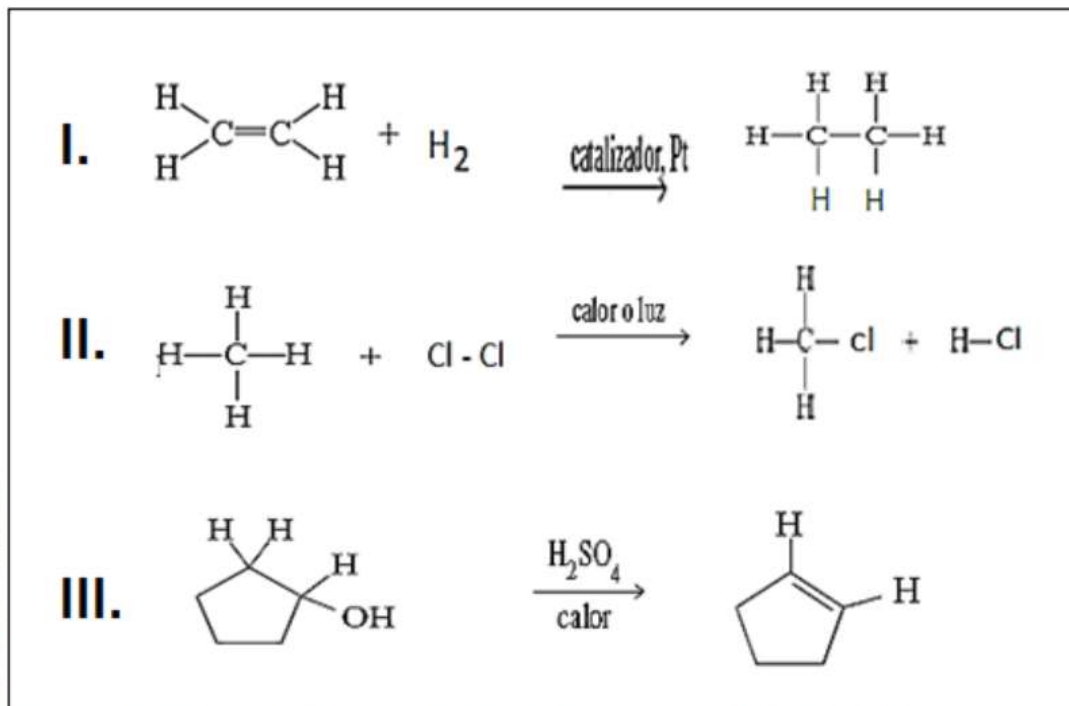
A) FV FV B) VVVV C) VVFF D) VFVF E) VFFV

Solución:

- I. **Verdadero.** (a) es el 3-etil-2,2,4,5- tetrametilhexano
- II. **Falso.** Ambos compuestos son saturados
- III. **Falso.** Contienen carbonos primarios, secundarios y terciarios
- IV. **Verdadero.** (b) es el 3-etil-2 metilhexano

Rpta.: E

4. El punto más interesante y útil de la química orgánica es el conocimiento de la gran cantidad de reacciones químicas orgánicas existentes agrupándolas según sus mecanismos y termodinámica involucrada con las que se llevan a cabo, para lo cual se pide identificar la proposición verdadera.



- A) (I) es una reacción de sustitución o halogenación
B) (III) es una reacción de eliminación
C) (II) es una reacción de adición o hidrogenación
D) El producto de la reacción (III) es el ciclopentano
E) El hidrocarburo reactante en (II) es insaturado

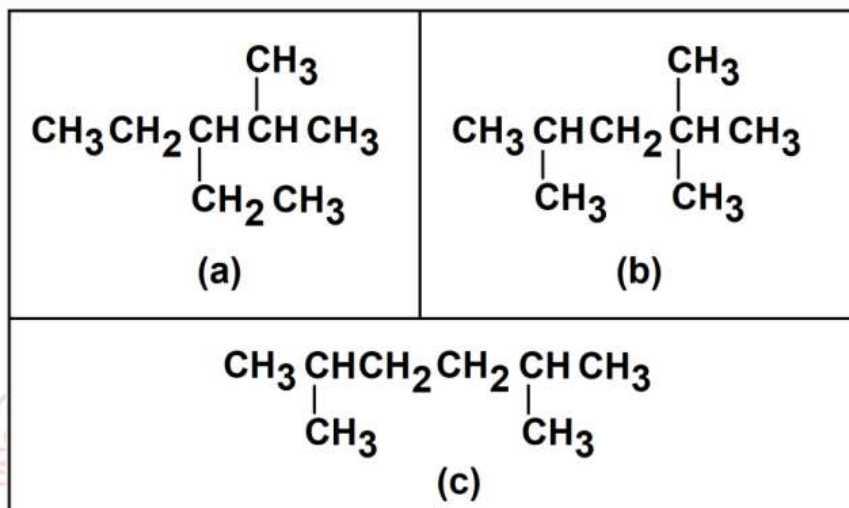
Solución:

- A) **Falso.** I es una reacción de adición
B) **Verdadero.** III es una reacción de eliminación de H_2O
C) **Falso.** II es una reacción de sustitución
D) **Falso.** El producto de la reacción III es el ciclopenteno
E) **Falso.** El hidrocarburo reactante en II es saturado

Rpta.: B

5. Los alcanos forman una parte importante en la composición de la gasolina. Se ha establecido una escala que asigna al n-heptano que provoca un golpeteo muy fuerte, un índice de octano de cero y al isooctano (posee 5 carbonos en la cadena principal, dos sustituyentes metil en el carbono 2 y un sustituyente metil en el carbono 4) un índice de 100 por poseer excelentes propiedades anti golpe.

Indicar la secuencia de verdadero (V) o falso (F) de las siguientes proposiciones:



- I. (b) es el isooctano o también 2,2,4-trimetilpentano
 II. El nombre IUPAC de (a) es 2-etil-2-metilpentano
 III. (a) y (c) tienen cinco carbonos primarios
 IV. El nombre IUPAC de (c) es el 2, 5-dimetilhexano

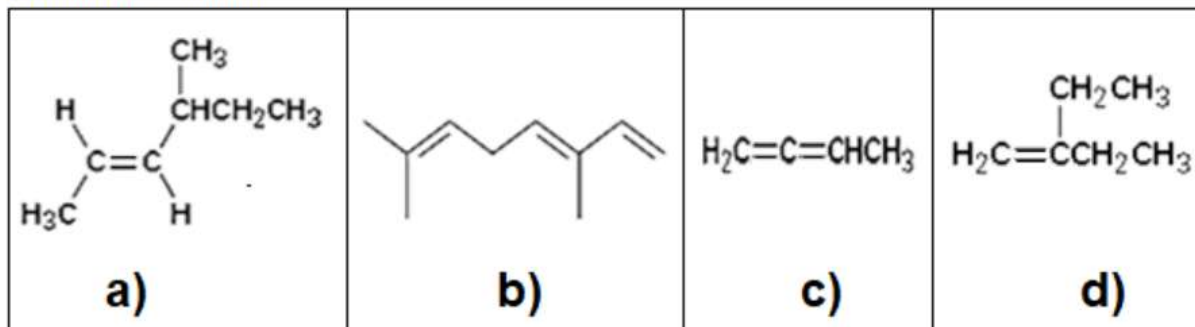
A) VVFF B) VVVV C) VFFV D) VFVF E) FVFF

Solución:

- I. **Verdadero.** b) es el isooctano o también 2,2,4-trimetilpentano
 II. **Falso.** El nombre IUPAC de a) es 3-etil-2-metilpentano
 III. **Falso.** a) y c) tiene cuatro carbonos primarios
 IV. **Verdadero.** El nombre IUPAC de c) es el 2,5-dimetilhexano

Rpta.: C

6. El eteno es el precursor del polietileno (PE), del cloruro de polivinilo (PVC), del tereftalato de polietileno (PET) entre otros, estos productos están formados por unidades llamadas monómeros que mediante un proceso químico producen los polímeros. Los tres primeros son los plásticos más utilizados en el mundo y su uso está presente en nuestro día a día como: muebles, sillas, utensilios, juguetes, tuberías, piezas de automóviles etc. Con respecto a las estructuras mostradas identificar la alternativa correcta.



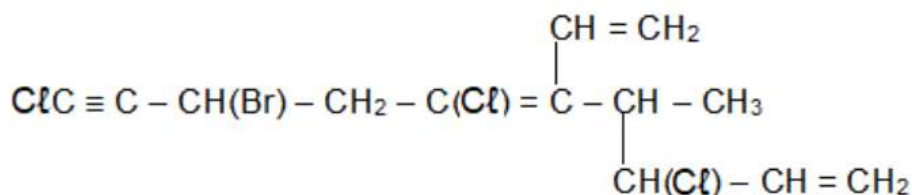
- A) (d) es el 2-etilbutano
 B) (c) es el buta-1, 3-dieno
 C) (b) es el 3,6-dimetilocta-1, 3, 6-trieno
 D) (a) es el trans-4-metilhex-2-eno
 E) (c) posee solo carbonos híbridos tipo sp^3 y sp^2

Solución:

- A) **Falso.** d) es el 2-etilbut-1-eno
 B) **Falso.** c) es el buta 1, 2 dieno
 C) **Falso.** b) 3, 7-dimetilocta-1,3,6-trieno
 D) **Verdadero.** a) es el trans-4-metilhex-2-eno
 E) **Falso.** (c) también posee carbono híbrido sp .

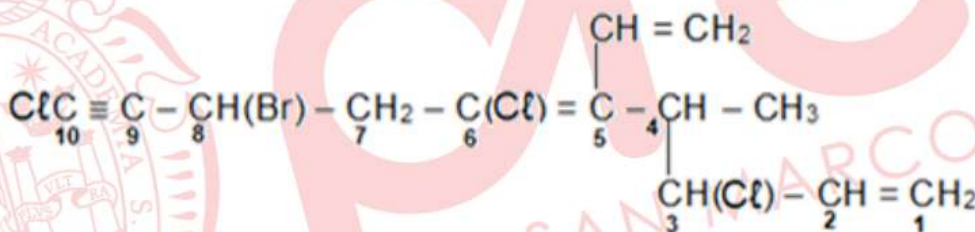
Rpta.: D

7. Los alquenos poseen enlaces múltiples, por ello, son más reactivos que sus correspondientes alcanos, con respecto al siguiente compuesto orgánico insaturado y halogenado, seleccione la alternativa correcta.



- A) 5-bromo-3,6,10-tricloro-5-etenil-4-metildeca-1,5-dien-1-ino.
 B) 3-bromo-2,6,10-tricloro-5-etenil-4-metildeca-5,8-dien-9-ino.
 C) 8-bromo-3,6,10-tricloro-4-etenil-3-metildeca-5,8-dien-1-ino.
 D) 3-bromo-3,6,10-tricloro-5-etenil-4-metildeca-1,5-dien-9-ino.
 E) 8-bromo-3,6,10-tricloro-5-etenil-4-metildeca-1,5-dien-9-ino.

Solución:



El nombre del compuesto es:

8 - bromo - 3,6,10 - tricloro - 5 - etenil - 4 - metildeca - 1,5 - dien - 9 - ino

Rpta.: E

8. El benceno es una sustancia química líquida, incolora a temperatura ambiente. Se utiliza principalmente como solvente en la industria química y en la síntesis de numerosas sustancias en la industria farmacéutica, es un componente natural del petróleo crudo, el humo del cigarrillo, colas de pegar, adhesivos, productos de limpieza, y productos para quitar pintura. Es tóxico puede provocar leucemia y otras enfermedades de la sangre. Con respecto a los siguientes compuestos señalar la proposición correcta.



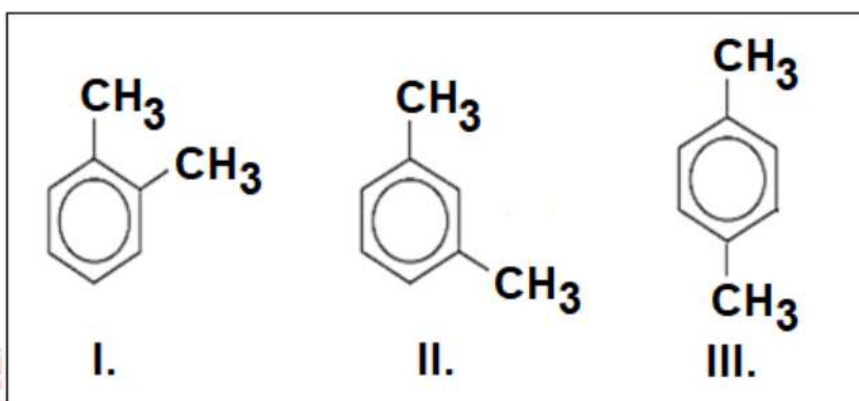
- A) Es una molécula simétrica y saturada
B) El benceno es una molécula plana y lineal
C) Presenta reacciones de adición
D) El benceno presenta cuatro enlaces π
E) La molécula de benceno presenta estabilidad debido a la resonancia

Solución:

- A) **Falso.** Es una molécula simétrica e insaturada
B) **Falso.** El benceno tiene una molécula plana y cíclica
C) **Falso.** Presenta reacciones de sustitución
D) **Falso.** Presenta 3 enlaces π
E) **Verdadero.** Presenta alta estabilidad debido a la resonancia

Rpta.: E

9. Los xilenos son compuestos aromáticos siendo identificados como narcóticos, cuya exposición prolongada provoca alteraciones de los órganos hematopoyéticos (producen células sanguíneas) y del sistema nervioso central. Su intoxicación ocasiona síntomas como: fatiga, mareo, temblores, disnea (falta de aire) y, en ocasiones, náuseas y vómitos. El xileno se le emplea también como disolvente en la industria del caucho, cuero, pintura, entre otros usos. Con respecto a la nomenclatura de los siguientes compuestos señalar la proposición correcta.



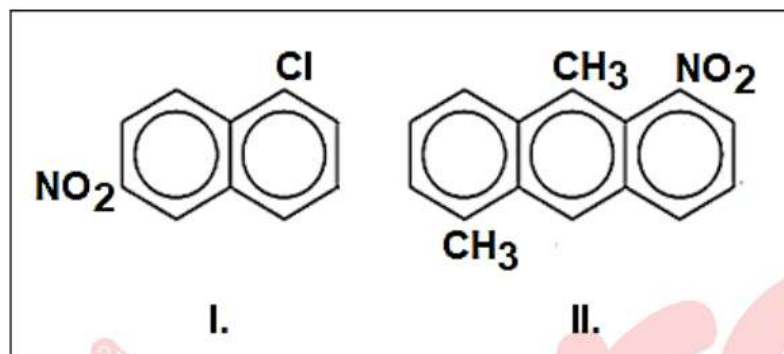
- A) El compuesto (I) tiene por nombre común p-dimetilbenceno
B) El nombre IUPAC de (II) tiene por nombre 1,4-dimetilbenceno
C) El compuesto (III) tiene por nombre común o-dimetilbenceno
D) El nombre IUPAC de (I) tiene por nombre 1,2-dimetilbenceno
E) Las estructuras presentadas se obtienen por reacción de adición

Solución:

- A) **Falso.** El compuesto I. tiene por nombre común o-dimetilbenceno
B) **Falso.** El compuesto II. tiene por nombre IUPAC 1,3-dimetilbenceno
C) **Falso.** El compuesto III. tiene por nombre común p-dimetilbenceno
D) **Verdadero.** El nombre IUPAC de I. es 1,2-dimetilbenceno
E) **Falso.** Las estructuras presentadas se obtienen por reacción de sustitución

Rpta.: D

10. En los anillos fusionados bencénicos el más simple de ellos viene a ser el naftaleno ($C_{10}H_8$), a medida que aumenta la cantidad de anillos fusionados aumenta la reactividad de los compuestos por lo que pueden presentar reacciones de adición. De ellos el más conocido es el naftaleno o naftalina que es un hidrocarburo aromático, es volátil e inflamable, se emplea para desinfectar y combatir las polillas. A continuación, dar el nombre de los siguientes compuestos I y II, respectivamente



- A) 3-cloro-5-nitronaftaleno, 6,10-dimetil-3-nitroantraceno
B) 2-cloro-4-nitronaftaleno, 7,8-dimetil-2-nitroantraceno
C) 1-cloro-6-nitronaftaleno, 5,9-dimetil-1-nitroantraceno
D) 4-cloro-6-nitronaftaleno, 3,9-dimetil-3-nitroantraceno
E) 5-cloro-7-nitronaftaleno, 2,10-dimetil-3-nitroantraceno

Solución:

1-cloro-6-nitronaftaleno

5,9-dimetil-1-nitroantraceno

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los alcanos se obtienen del petróleo y no se encuentran puros sino formando mezclas, son una clase de compuestos orgánicos más simples y menos reactivos debido a que contienen solo hidrógenos y carbonos con hibridación sp^3 . Aunque los alcanos experimentan reacciones tales con craqueo y combustión a altas temperaturas son menos reactivos que otros hidrocarburos que presentan grupos funcionales.

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ a)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ b)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$ c)
---	---	--

Según las estructuras mostradas señalar de secuencia de verdadero (V) o falso (F) de las siguientes proposiciones:

- a. a) y b) son isómeros de cadena
b. b) es el n-pentano y c) es el isopentano
c. c) es el neopentano y a) es el isobutano
d. a) es el isopentano y c) es el neopentano

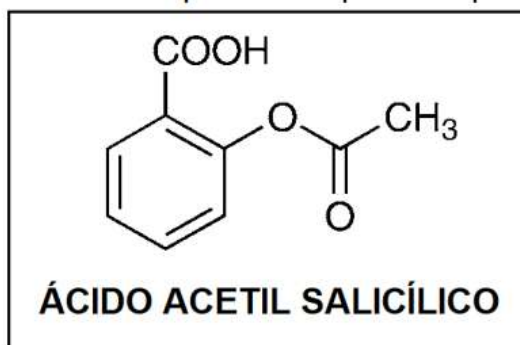
A) VFVF B) VVVV C) VVFV **D) VVFF** E) FVFV

Solución:

- I. **Verdadero.** a) y b) son isómeros de cadena
II. **Verdadero.** b) es el n-pentano y c) es el isopentano
III. **Falso.** c) es el isobutano y a) es el neopentano
IV. **Falso.** a) es el neopentano y c) es el isopentano

Rpta.: D

2. El ácido acetilsalicílico (Aspirina) es obtenido a partir de cloruro de acetilo con salicilato de sodio. Es usado como fármaco preventivo para ataques al corazón e infartos.



Indicar la secuencia de verdadero (V) o falso (F) de la estructura del ácido acetilsalicílico

- i. El ácido acetilsalicílico presenta un anillo bencénico
- ii. Es un compuesto orgánico que presenta cuatro enlaces π
- iii. Los orbitales sp^2 tienen ángulos de enlace de $109,5^\circ$
- iv. Tiene 8 pares de electrones libres

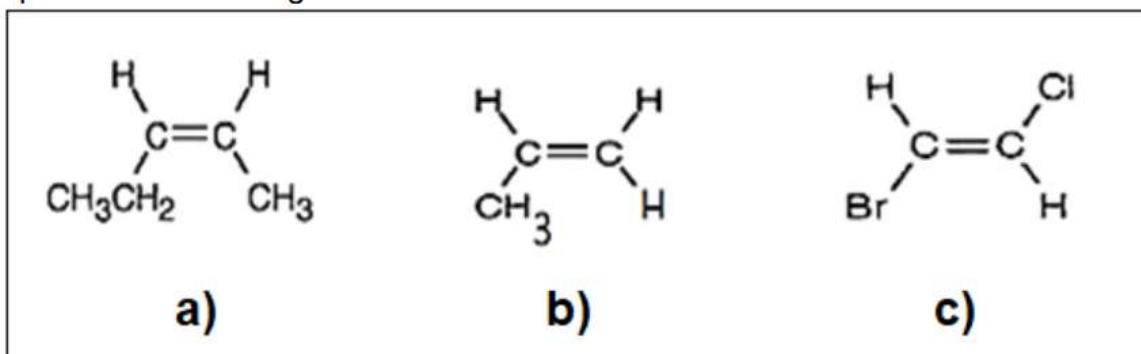
A) VVFF B) VVVV C) VFFV D) VFVF E) FVVF

Solución:

- I. **Verdadero.** El ácido acetilsalicílico presenta un anillo bencénico
- II. **Falso.** Son cinco enlaces π
- III. **Falso.** Los orbitales sp^2 tienen ángulos de enlace de 120°
- IV. **Verdadero.** Tiene 8 pares de electrones libres

Rpta.: C

3. Los isómeros planos pueden presentar en tres tipos los de cadena, de posición y compensación funcional, aparte de los isómeros geométricos los cuales pueden ser cis o en su defecto trans, se caracterizan por girar en torno al doble enlace y mantener la misma fórmula global. En relación a los compuestos presentados indicar cuál de ellos no presenta isomería geométrica.



A) a y b
D) solo b

B) solo c
E) b y c

C) solo a

Solución:

Solo (b) si giramos en torno al doble enlace es el mismo compuesto

Rpta.: D

4. El acetileno es el alquino más comercial, usado para la síntesis del etileno y el acetaldehído y otros compuestos, también reacciona con el oxígeno para producir una llama que alcanza temperaturas de hasta 3000°C permitiendo cortar y soldar metales llamada la soldadura oxiacetilénica o autógena. Además, el acetileno tuvo un uso en la primera mitad del siglo XX en minas llamándoseles candiles por su bajo costo y alta potencia lumínica. Con respecto a los alquinos indicar la proposición verdadera.

$\text{HC} \equiv \text{CH}$ (a)	$(\text{CH}_3)_2 \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 \text{C}(\text{CH}_3)_3$ (b)
-------------------------------------	---

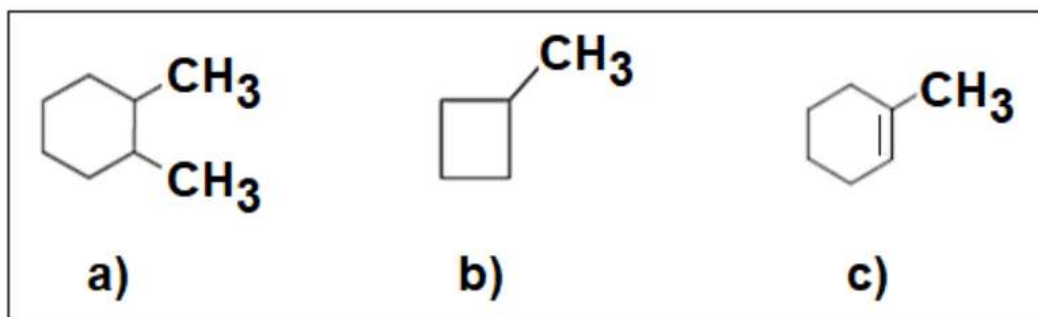
- A) (b) tiene 4 carbonos primarios
B) (a) es un hidrocarburo saturado
C) (b) presenta carbonos con hibridación sp^2
D) **(b) es el 2,6,6-trimetilhept-3-ino**
E) (a) es la molécula de eteno

Solución:

- A) **Falso.** b) tiene cinco carbonos primarios
B) **Falso.** a) es un hidrocarburo insaturado
C) **Falso.** a) presenta carbonos con hibridación sp y sp^3
D) **Verdadero.** b) es el 2,6,6-trimetilhept-3-ino
E) **Falso.** a) es la molécula de etino

Rpta.: D

5. Los hidrocarburos cíclicos aparecen en diversos petróleos, el ciclopropano es gaseoso y es analgésico, el ciclopentano y el ciclohexano se utilizan como disolventes.



Con respecto a los compuestos (a), (b) y (c), indica la secuencia de verdadero (V) o falso (F) de las siguientes proposiciones:

I. (a) es la estructura del 1,2-dimetilciclohexano

II. Todos son hidrocarburos insaturados

III. (b) es el metilciclobutano

IV. (c) es el metilciclohexeno

A) VVFF

B) VVVV

C) VFVV

D) VFVF

E) FVVF

Solución:

I. **Verdadero.** a) es la estructura del 1,2-dimetilciclohexano

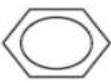
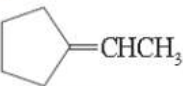
II. **Falso.** No todos son hidrocarburos insaturados

III. **Verdadero.** b) es el metilciclobutano

IV. **Falso.** c) es el 1-metilciclohexeno

Rpta.: D

6. Los hidrocarburos se clasifican en dos grandes grupos los alifáticos o también llamados "grasos" y los aromáticos también llamado "fragantes" en los alifáticos tenemos los acíclicos y los alicíclicos, a su vez en los acíclicos tenemos los lineales y los ramificados cada uno con su correspondiente grupo funcional el cual le confiere propiedades físicas, químicas únicas. Según ello identificar la alternativa que relaciona de manera correcta estructura, formula global y clasificación.

A)	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_4H_{10}	Alifático, Lineal y saturado
B)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	C_4H_{10}	Alicíclico, Ramificado e insaturado
C)		C_6H_6	Cíclico, saturado y aromático
D)		C_6H_{12}	Alifático, lineal y saturado
E)		C_7H_{12}	Acíclico, insaturado

Solución:

- A) **Verdadero.** Es un compuesto alifático, lineal y saturado
 B) **Falso.** Es un compuesto acíclico, ramificado y saturado
 C) **Falso.** Es un compuesto cíclico, insaturado y aromático
 D) **Falso.** Es un compuesto alifático, lineal e insaturado
 E) **Falso.** Es un compuesto cíclico, insaturado.

Rpta.: A

Biología

EJERCICIOS DE CLASE

1. Dado que los varones son heterogaméticos y las mujeres son homogaméticas, ¿cuál es la probabilidad de que una pareja tenga un hijo varón en cada concepción, y qué explicación fundamenta este resultado?
- A) 25 %, porque el cromosoma Y es menos frecuente en la población humana en comparación con el cromosoma X.
 - B) 50 %, porque el hombre aporta dos tipos de gametos, uno con el cromosoma X y otro con el cromosoma Y, lo que permite una posibilidad igual de concebir un hijo varón o una hija mujer.
 - C) 75 %, debido a la mayor velocidad que alcanzan los espermatozoides con el cromosoma Y para fecundar el ovocito secundario.
 - D) 50 %, porque solo las mujeres aportan cromosomas X en la fecundación, mientras que los varones solo aportan cromosomas Y.
 - E) 75 %, ya que la variabilidad genética asegura siempre una mayor proporción de varones en cada descendencia

Solución:

Durante la fecundación, cada espermatozoide tiene una probabilidad del 50% de portar un cromosoma X o un cromosoma Y. Si el espermatozoide que fecunda el ovocito secundario lleva un cromosoma X, el embrión será femenino (XX), y si lleva un cromosoma Y, el embrión será masculino (XY). Por lo tanto, en cada concepción, la probabilidad de tener un hijo varón (XY) o una hija mujer (XX) es del 50 %.

Rpta.: B

2. La mariposa *Bombyx mori*, es una especie de insecto cuyo estadio de oruga se le conoce como gusano de seda. En esta especie el macho es homogamético, al igual de lo que ocurre en aves y peces, por lo que los cromosomas sexuales de la hembra son
- A) XX. B) ZZ. C) X0. D) ZW. E) XY.

Solución:

En el sistema ZW el macho es homogamético (ZZ) y la hembra es heterogamética (ZW).

Rpta.: D

3. Thomas Morgan realizó experimentos con la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*, y descubrió que los genes están localizados en los cromosomas. ¿Cuál de las siguientes observaciones fue clave para que Morgan estableciera esta relación?
- Observó que todos los caracteres de la mosca de la fruta se heredaban independientemente el uno del otro.
 - Notó que ciertos caracteres, como el color de los ojos, seguían patrones de herencia ligados al sexo, lo que sugería que los genes responsables de esos caracteres estaban en los cromosomas sexuales.
 - Descubrió que los genes se pueden reorganizar durante la meiosis, lo que explica la recombinación genética y la variabilidad en la descendencia.
 - Encontró que los genes responsables del color de los ojos solo aparecían en las generaciones femeninas, lo que probaba que los genes estaban en los cromosomas X.
 - Concluyó que todos los genes se encuentran únicamente en los cromosomas autosómicos, ya que los cromosomas sexuales no afectan las características visibles de la mosca de la fruta.

Solución:

Morgan observó que la mutación para el color de ojos blancos solo aparecía en los machos en la primera generación del cruzamiento realizado entre una mosca hembra de ojos blancos y un macho de ojos rojos. Al analizar los resultados de cruzamientos adicionales, Morgan concluyó que el gen responsable del color de los ojos estaba ubicado en el cromosoma sexual X. Esto demostraba que los genes para ciertos rasgos no estaban distribuidos al azar, sino que estaban ubicados en lugares específicos de los cromosomas.

Rpta.: B

4. En *Drosophila melanogaster*, el gen que determina el color de ojos está ligado al cromosoma X. Si una hembra heterocigota de ojos rojos se cruza con un macho, también de ojos rojos, ¿cuál es la probabilidad de obtener una descendencia de hembras de ojos blancos y machos de ojos rojos?
- Todas las hembras tendrán ojos rojos, y 50 % de los machos tendrán ojos blancos.
 - 50 % de las hembras tendrán ojos blancos, y 0 % de los machos tendrán ojos blancos.
 - 0 % de las hembras tendrán ojos rojos, y 50 % de los machos tendrán ojos blancos.
 - 25 % de la descendencia total tendrá ojos blancos.
 - 50 % de la descendencia total serán hembras con ojos rojos, y 50 % serán machos con ojos blancos.

Solución:

Teniendo los datos de los progenitores:

Hembra: $X^W X^w$

Macho: $X^W Y$

	X^W	X^w
X^W	$X^W X^W$	$X^W X^w$
Y	$X^W Y$	$X^w Y$

Fenotipo:100 % de hembras de ojos rojos ($X^W X^W$, $X^W X^w$)50 % de machos de ojos blancos ($X^w Y$) y 50 % de ojos rojos ($X^W Y$)**Rpta.: A**

5. En los cromosomas sexuales humanos X e Y, existen regiones diferenciales que contienen genes específicos para cada cromosoma. ¿Cuál de las siguientes alternativas describe las características de los genes en estas regiones diferenciales y su efecto en la herencia?
- A) Los genes de la región diferencial del cromosoma X y del Y solo se expresan en hombres y mujeres, respectivamente.
 - B) Los genes en las regiones diferenciales del cromosoma X son responsables de las características sexuales masculinas, mientras que los del cromosoma Y influyen en el desarrollo femenino.
 - C) Los genes de las regiones diferenciales del cromosoma X son siempre dominantes, mientras que los del cromosoma Y son recesivos, lo que determina los patrones de herencia en ambos cromosomas.
 - D) Las regiones diferenciales contienen genes que no tienen contraparte en el otro cromosoma sexual, lo que hace que ciertos rasgos o condiciones se hereden de forma ligada al sexo.
 - E) Las regiones diferenciales de ambos cromosomas contienen genes que solo se activan después de la pubertad

Solución:

Las regiones diferenciales de los cromosomas sexuales contienen genes que son exclusivos de cada cromosoma. Los genes hallados en la región diferencial del X corresponden a caracteres ginándricos y los del Y a caracteres holándricos.

Rpta.: D

6. A diferencia de los cruces mendelianos, en los cuales los cruces recíprocos no exhibían diferencias en las proporciones fenotípicas de la descendencia, los cruces de Morgan si los tenían. ¿A qué se debe esta diferencia?
- A) Los descendientes obtenidos por Morgan sufrieron mutaciones durante el estadio embrionario.
 - B) Los caracteres estudiados por Morgan correspondían a genes ubicados en la región diferencial del cromosoma sexual X.
 - C) Los caracteres estudiados por Morgan correspondían a genes ubicados en las regiones homólogas del cromosoma sexual Y
 - D) Los caracteres estudiados por Morgan correspondían a genes ubicados en las regiones homólogas del cromosoma sexual X.
 - E) Los genes estudiados por Morgan se encontraban en cromosomas cuya expresión variaba dependiendo del sexo del individuo.

Solución:

Las diferencias obtenidas en los cruces recíprocos realizados por Morgan se deben a que el gen *White* (ojos blancos) se encuentra en la región diferencial del cromosoma sexual X. De esta manera había diferencias fenotípicas dependiendo del par cromosómico sexual del individuo (XX o XY).

Rpta.: B

7. La princesa Beatriz fue hija de reyes aparentemente sanos; sin embargo, su hermano, el príncipe Leopoldo adolecía de frecuentes hemorragias (hemofilia). Si Mauricio, hijo de Beatriz comenzó a presentar el mismo problema que su tío, ¿qué enunciado explicaría mejor lo sucedido a través de estas generaciones?
- A) La hemofilia es causada por un gen autosómico recesivo que afectaría por igual a hijos e hijas, y Mauricio la heredó al tener dos copias del alelo recesivo.
 - B) La hemofilia es una enfermedad autosómica dominante que se transmite directamente de padres a hijos
 - C) Beatriz era una portadora de la hemofilia, pero dado que la enfermedad solo afecta a mujeres, Mauricio la presentó debido a una mutación espontánea.
 - D) La madre de Beatriz era portadora de la hemofilia al igual que ella.
 - E) La hemofilia es una enfermedad ligada al cromosoma Y, por lo que Mauricio la heredó directamente de su padre y no de su madre.

Solución:

La hemofilia es una enfermedad causada por un alelo recesivo y se encuentra ligada al cromosoma X. Su heredabilidad a través de varias generaciones se puede dar gracias a que las mujeres pueden ser heterocigotas portadoras de la enfermedad y transmitir el alelo de la hemofilia a su descendencia; es decir, sin necesidad que sean hemofílicas.

Rpta.: D

8. El gen *yellow* en *Drosophila melanogaster* se encuentra ligado al sexo y una mutación recesiva en este gen causa una pigmentación amarilla del cuerpo. Si tras aislar la F₁ que proviene de un cruzamiento entre líneas puras diferentes, Patricio encuentra que solamente los machos exhiben el color amarillo, ¿qué porcentaje de la descendencia exhibirá el color amarillo en la F₂?
- A) 75 % B) 50 % C) 25 % D) 0 % E) 100 %

Solución:

Teniendo que X^Y: color normal y X^y: cuerpo amarillo. Para que solamente los machos hereden el color amarillo, la hembra progenitora debió ser homocigota recesiva X^yX^y y el macho X^YY

Entonces:

Progenitores: ♀ X^yX^y x ♂ X^YY

F₁: X^YX^y, X^yY

F₂: X^YX^y, X^yX^y, X^YY, X^yY

El 50% de la F₂ exhibirá el color amarillo (X^yX^y X^yY)

Rpta.: B

9. La hipertrichosis auricular es un rasgo raro y se caracteriza por el crecimiento excesivo de vello en las orejas. ¿Cuál de las siguientes proporciones fenotípicas es correcta en la transmisión de la hipertrichosis auricular de un padre afectado a su descendencia?
- A) Las hijas del padre afectado tendrán un 25% de probabilidad de heredar el rasgo.
 - B) Solo el 50% de los hijos varones heredarán el rasgo, mientras que el 50% de las hijas serán portadoras.
 - C) Todos los hijos e hijas del padre afectado expresarán el rasgo.
 - D) Todos los hijos varones expresarán el rasgo, mientras que ninguna de las hijas lo manifestará.
 - E) La transmisión de este rasgo dependerá del genotipo de la madre, ya que es recesivo en mujeres.

Solución:

La hipertrichosis auricular es un rasgo restringido al sexo cuyo gen se encuentra en la región diferencial del cromosoma Y. Por ello, solamente los varones se ven afectados por esta condición y se heredará de padres varones a hijos varones exclusivamente sin afectar a la descendencia femenina.

Rpta.: D

10. Un grupo de investigadores se encuentra describiendo la mutación recesiva de una nueva proteína cuyo gen se encuentra en una región del cromosoma sexual X en *Drosophila melanogaster*. Al realizar una serie de cruzamientos se observa que en la descendencia se cumplen las proporciones mendelianas. ¿Qué explicación tendría este fenómeno?
- A) El gen se encuentra ligado al sexo, pero solo se expresará en las hembras.
 - B) El gen en cuestión se encuentra en la región homóloga del cromosoma X.
 - C) El gen sigue un patrón de herencia influenciado por el sexo.
 - D) La transmisión del carácter se deberá a una herencia restringida al sexo.
 - E) El gen es autosómico pero su locus está en el cromosoma X.

Solución:

Los genes que se encuentran en las regiones homólogas de los cromosomas sexuales X e Y siguen patrones de herencia mendelianos al encontrar su contraparte en el cromosoma X o Y (herencia parcialmente ligada al sexo).

Rpta.: B

11. La calvicie es un ejemplo de una característica influenciada por el sexo, donde los hombres y las mujeres presentan patrones de pérdida de cabello diferentes debido a factores hormonales y genéticos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la herencia influenciada por el sexo en relación con la calvicie es correcta?
- A) El patrón de herencia de la calvicie es autosómica en varones pero ligado al sexo en mujeres.
 - B) La calvicie de patrón masculino se hereda únicamente a través del cromosoma Y, por lo que solo los hombres pueden presentarla.
 - C) La calvicie es un rasgo que se manifiesta como recesivo en mujeres y como dominante en hombres, por lo que es más probable que los hombres manifiesten calvicie.
 - D) La calvicie influenciada por el sexo es un rasgo que afecta exclusivamente a los hombres, las mujeres solo son portadoras y pueden transmitirlo a sus hijos.
 - E) Los hombres heredan la calvicie exclusivamente de su padre, ya que es un rasgo influenciado por el sexo masculino.

Solución:

La calvicie influenciada por el sexo está dada por un alelo que se comporta como recesivo en mujeres y de manera dominante en varones por lo que hay mayor probabilidad en estos últimos de que se manifieste.

Rpta.: C

12. El síndrome XYY es una afección genética que solo afecta a los varones, los cuales presentan un cromosoma Y extra. Estos individuos no exhiben síntomas notorios, pero un bajo porcentaje pueden presentar problemas de aprendizaje y comportamiento. La generación de un individuo con esta condición se debería a
- A) errores durante la formación del ovocito secundario en cuya meiosis hubo una duplicación del cromosoma Y.
 - B) errores durante la formación de espermatozoides en cuya meiosis no hubo una correcta disyunción.
 - C) errores durante la formación del ovocito secundario y del espermatozoide a nivel de la anafase I y II.
 - D) errores durante la formación del ovocito secundario, cuya meiosis no liberó el segundo corpúsculo polar.
 - E) errores durante la formación del espermatozoide en cuya meiosis hubo una duplicación de la carga cromosómica.

Solución:

La generación de un individuo con síndrome XYY se debe a que un óvulo con un cromosoma X fue fecundado por un espermatozoide con 2 cromosomas Y. Para que un espermatozoide tenga esta característica debió sufrir errores durante la meiosis (no disyunción).

Rpta.: B

13. Considerando que el síndrome de Turner se debe a la ausencia de un cromosoma sexual en mujeres, ¿cuál sería la fórmula cromosómica para esta condición genética?

A) 45, XX
D) 45, X

B) 46, X, -X
E) 46, X0

C) 44 + X

Solución:

El síndrome de Turner se trata de una monosomía del cromosoma X, por lo que la fórmula cromosómica es 45,X.

Rpta.: D

14. Angelina Jolie compartió su decisión de someterse a una mastectomía preventiva tras descubrir que portaba una mutación en el gen *BRCA1*. Esta mutación aumenta significativamente el riesgo de padecer cáncer de mama y ovario. Al recibir el consejo genético, Jolie pudo tomar una decisión informada sobre su salud. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el consejo genético es verdadera?

- A) El consejo genético solo recomendaría la mastectomía para personas que ya tienen cáncer de mama.
B) El consejo genético habría tomado esta recomendación teniendo en cuenta solo el resultado de la prueba genética mas no los antecedentes familiares.
C) Angelina Jolie pudo tomar una decisión informada sobre la mastectomía gracias a la evaluación de riesgo proporcionada por el consejo genético.
D) El consejo genético involucra solamente medidas de tratamiento de la enfermedad mas no preventivas.
E) El consejo genético concluyó que era necesaria y obligatoria la mastectomía.

Solución:

El consejo genético involucra asesorar a personas y familias afectadas o en riesgo para que comprendan la evolución natural, los riesgos de la enfermedad y el modo de transmisión de un trastorno genético. Incluye el empleo de pruebas genéticas y el análisis de opciones de control de riesgo como la mastectomía preventiva a la que se sometió Angelina Jolie. Se ofrece información veraz y contextualizada para que el paciente tome una decisión informada.

Rpta.: C

15. Considere el caso de una persona que ha manifestado en vida su deseo de donar sus órganos después de su muerte. Según los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, ¿cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el hecho de respetar la voluntad de donación de esta persona, dentro de un marco ético?
- A) Respetar la voluntad de donación honra su autonomía y beneficia a los receptores, quienes pueden mejorar su calidad de vida o incluso salvarla.
 - B) Aunque el principio de beneficencia apoya el acto de donación, no se respeta la justicia, ya que algunos pacientes podrían recibir órganos más rápido que otros.
 - C) La donación solo cumple con los principios de autonomía y justicia, sin relación con beneficencia o no maleficencia.
 - D) El respeto a la autonomía y la justicia puede verse comprometido si los familiares del donante no están de acuerdo con su decisión.
 - E) La donación voluntaria de órganos viola el principio de no maleficencia, ya que el procedimiento puede representar un riesgo para la integridad del cuerpo donante.

Solución:

Si un paciente en vida declara que pueden donarse sus órganos tras su muerte, esto tiene más peso que la decisión que puedan tener sus familiares posteriormente. Además, se cumpliría el principio de beneficencia con los receptores de los órganos, los cuales podrían prolongar su vida o mejorar la calidad de esta.

Rpta.: A