



## UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

**CENTRO PREUNIVERSITARIO****SEMANA N°13*****Habilidad Verbal*****SEMANA 13 A****LA INCOMPATIBILIDAD**

Dos ideas son compatibles en la medida en que no se contradigan, es decir, cuando no se genera una contradicción:  $p \text{ y } \neg p$ . Al decir que la Tierra está superpoblada, resulta compatible decir, además, que las poblaciones humanas cubren todos los continentes. Se infiere que cuando hay una negación de una proposición ( $\neg p$ ), se establece una incompatibilidad. Se determina la incompatibilidad de una idea con un texto cuando:

(a) Se niega un enunciado que se defiende explícitamente en el texto.

*Por ejemplo, si en el texto se dice que La Rochefoucauld nació en Francia, resulta INCOMPATIBLE con el texto decir que La Rochefoucauld fue inglés.*

(b) Se niega un enunciado que se infiere del texto.

*Por ejemplo, si en un texto se sostiene que Chomsky es el más ferviente defensor del innatismo lingüístico, resulta INCOMPATIBLE decir que Chomsky se adhiere a las ideas conductistas de Skinner.*

**ACTIVIDAD I**

La malaria o paludismo es una de las enfermedades más devastadoras del planeta. Cada año afecta a unos 400 millones de individuos, con resultado de muerte para dos millones de ellos. Las víctimas principales son niños del Tercer Mundo.

El agente causante de la enfermedad es *Plasmodium*, un parásito intracelular que se transmite por la picadura de mosquitos infectados. Varios intentos de erradicar esta enfermedad durante el último siglo han fracasado. Ello se explica, en buena medida, por la aparición de parásitos resistentes a los medicamentos aplicados y al desarrollo de resistencia contra insecticidas en los mosquitos vectores.

Ante esa situación, los científicos se esfuerzan por hallar nuevas soluciones para detener el desarrollo de la enfermedad, en particular la búsqueda de una vacuna contra la malaria. Pero esa vía no ha dado los frutos esperados. Se impone, pues, volver al estudio de la biología de *Plasmodium* con el fin de poder diseñar otras estrategias más eficaces.

El ciclo biológico del parásito comprende varios estadios, que se desarrollan en dos huéspedes diferentes: un huésped vertebrado (desde reptiles hasta humanos) y un insecto que actúa como vector (el mosquito *Anopheles*). La malaria se transmite a través de la picadura de un mosquito infectado que porta el protozoo *Plasmodium* en estadio de esporozoito en las glándulas salivares. El mosquito introduce su probóscide en la piel del huésped buscando un capilar con sangre y deposita, debajo de la piel, saliva que contiene los esporozoitos de *Plasmodium*. Desde aquí los esporozoitos migran a la sangre en



pocos minutos; el torrente sanguíneo los transporta hasta el hígado. Se desconoce por qué los esporozoitos de *Plasmodium* se detienen en el hígado, el único órgano que son capaces de infectar.

1. Una aseercción compatible con el texto es:

- A) El *Anopheles* es el agente causante de la malaria.
- B) *Plasmodium* ataca a muchos órganos humanos.
- C) El parásito ha causado la extinción de los mosquitos.
- D) Los insecticidas resultan ineficaces contra la malaria.
- E) La malaria es una enfermedad relativamente inocua.

**Solución:**

Hay resistencia contra los insecticidas.

Rpta.: D

2. Con respecto a la lectura, es incompatible decir que

- A) la vacuna es un medio promisorio contra la malaria.
- B) los intentos por erradicar la enfermedad han fracasado.
- C) el ciclo biológico del parásito consta de varias etapas.
- D) *Anopheles* es un huésped vector del parásito *Plasmodium*.
- E) la malaria es un mal que puede atacar a los reptiles.

**Solución:**

La vacuna no resulta eficaz por la mutación descrita en el texto.

Rpta.: A

3. Escriba C (compatible) o I (incompatible) indicando el estatus de los siguientes enunciados:

- a. Cada año, la malaria causa la muerte de 400 millones de individuos. ( )
- b. Las víctimas de la malaria viven predominantemente en el Tercer Mundo. ( )
- c. *Plasmodium* es un parásito que se anida exclusivamente en los vertebrados. ( )
- d. Se ha determinado el mecanismo por el cual el parásito se queda en el hígado. ( )
- e. Los científicos han establecido que el parásito vive dentro de las células. ( )
- f. *Anopheles* es el agente causal de la enfermedad de la malaria o paludismo. ( )

**Solución:**

Rpta.: I, C, I, I, C, I

## ACTIVIDAD II

Los insectos son los animales más abundantes del planeta. Desde hace tiempo se hubieran apoderado del planeta si no fueran devorados todos los días. Sin embargo, estos diminutos seres tienen muchos medios para protegerse. El camuflaje es el recurso más espectacular de los insectos. Algunos engañan a sus enemigos adoptando la apariencia de una especie temible; a esto se le llama mimetismo. Ciertas mariposas simplemente desaparecen adquiriendo el mismo color de la planta huésped





(homocromía). Otros disfrazan su forma con patrones irregulares de colores, utilizando el mismo principio que se aplica en el diseño de los uniformes militares.

Los campeones de la simulación son los insectos que imitan a ciertas plantas, no sólo en la forma y el color, sino también en el comportamiento. A estrategias como esta última se les da el nombre de homotipia. También hay insectos poseedores de un mimetismo agresivo. La *Empusa pennata*, pariente cercana de la mantis religiosa, simula ser una ramita rota. Las moscas y los mosquitos que constituyen su dieta no dudan en acercársele, ¡y lo único que la “ramita” necesita hacer es atraparlos con un rápido movimiento de la pata!

1. Es compatible con el texto decir que el camuflaje de los insectos

- A) solo es una forma de ornato.
- B) acarrea su extinción total.
- C) los torna prácticamente inmortales.
- D) les permite devorar a sus presas.
- E) no es usado para la supervivencia.

**Solución:**

El camuflaje es una modalidad de conducta predatoria.

Rpta.: D

2. Con respecto a la homocromía, es compatible con el texto decir que

- A) engloba a la modalidad homotípica.
- B) es una modalidad de mimetismo.
- C) se trata de un mimetismo agresivo.
- D) no es una forma de camuflaje.
- E) entraña un cambio en el tamaño.

**Solución:**

En la homocromía, se mimetiza el color.

Rpta.: B

3. ¿Cuál de los siguientes enunciados es incompatible con el texto?

- A) Entre camuflaje y mimetismo hay antonimia.
- B) Ciertas mariposas muestran homocromía.
- C) Los insectos son abundantes en la Tierra.
- D) La *Empusa pennata* se alimenta de insectos.
- E) El mimetismo de los insectos es espectacular.

**Solución:**

Hay una correspondencia o afinidad básica entre ambos conceptos.

Rpta.: A

4. No se condice con el texto aseverar que el mimetismo es un fenómeno

- A) adaptativo.
- B) protector.
- C) prodigioso.
- D) limitado.
- E) conductual.



**Solución:**

Se trata de un fenómeno de largo espectro.

Rpta.: D

**ACTIVIDAD III**

El mal de Alzheimer es una enfermedad degenerativa del cerebro, descrita por primera vez en 1907, por el médico alemán Alois Alzheimer. Se caracteriza por ser adquirida, progresiva e irreversible. El mal de Alzheimer afecta a las células (neuronas) del cerebro produciendo el deterioro de las funciones intelectuales. Su síntoma más evidente es la pérdida de la memoria y la capacidad para aprender cosas nuevas.

En efecto, las personas que padecen este mal pierden de modo especial la memoria, que afecta, sobre todo, su vida cotidiana y su desenvolvimiento en el trabajo. En este caso, es posible que las personas afectadas olviden cosas más a menudo que las personas normales y que no puedan volver a recordarlas después. O que pierdan ciertos conocimientos establecidos en su memoria con los cuales contaban para desempeñarse en la vida cotidiana. En esta dirección, se deterioran la orientación, el razonamiento, el cálculo, el juicio, el lenguaje, la capacidad de planificar y ejecutar actos y la capacidad de reconocer objetos y personas.

La dificultad para realizar tareas conocidas es otro de los síntomas asociados a la pérdida de la memoria. Por ejemplo, personas con este mal podrían preparar una comida y no solamente olvidarse de servirla, sino de que ellos mismos la prepararon o perderse en su propio vecindario, no saber dónde están, cómo llegaron al lugar en el que se encuentran, ni cómo regresar a casa.

Otro aspecto de esta enfermedad está asociado al lenguaje. La persona con Alzheimer puede olvidar palabras simples o sustituirlas en forma inapropiada haciendo que su oración sea incomprensible.

El denominado “juicio pobre o disminuido” se manifiesta en las personas con Alzheimer. Por ejemplo, una persona con este mal podría obrar sin tener en cuenta que tiene un niño a su cargo, vestirse inadecuadamente o ponerse varias camisas o blusas al mismo tiempo sin darse cuenta de estos hechos.

La dificultad en el pensamiento abstracto se manifiesta en estos pacientes en el hecho de que pueden dejar de relacionarse con el significado de los números y de lo que se debe hacer con ellos para conseguir un resultado. Como consecuencia de ello, no pueden ser responsables del manejo del dinero.

La disociación de los elementos del entorno con el espacio se manifiesta cuando los afectados ponen cosas en lugares inapropiados, por ejemplo, una plancha en el refrigerador, una cacerola recién lavada en el baño o un reloj de pulsera en la azucarera.

A este mal se asocian, también, cambios en la personalidad (forma de ser habitual); trastornos emocionales (depresión, ansiedad, ideas falsas y alucinaciones) y alteraciones del comportamiento, es decir, puede presentar cambios rápidos de humor (desde calma pasando por la tristeza hasta la ira), sin ninguna razón aparente. Por ello, toda depresión que se presenta por primera vez en edad avanzada urge ser evaluada. Con el tiempo, el portador del mal de Alzheimer tiene dificultades para desenvolverse adecuadamente en el área personal, laboral, social y familiar.





1. Resulta compatible con el texto decir que la enfermedad de Alzheimer

- A) es de naturaleza progresiva.
- B) afecta a la memoria y al lenguaje.
- C) no tiene cura hasta el momento.
- D) genera problemas laborales.
- E) puede ocasionar grave depresión.

**Solución:**

El texto define la enfermedad como incurable.

**Rpta.: C**

2. Respecto de la enfermedad de Alzheimer, es incompatible aseverar que

- A) es muy crítica cuando llega a la fase terminal.
- B) puede generar problemas serios de cálculo.
- C) implica una capacidad disminuida de juicio.
- D) disocia los elementos de su entorno inmediato.
- E) mantiene intacto el razonamiento abstracto.

**Solución:**

En el texto se dice que “la dificultad en el pensamiento abstracto se manifiesta en estos pacientes en el hecho de que pueden dejar de relacionarse con el significado de los números y de lo que se debe hacer con ellos para conseguir un resultado”.

**Rpta.: E**

3. Resulta compatible con el texto decir que el paciente con avanzado Alzheimer puede

- A) realizar labores matemáticas sin problemas.
- B) regresar a su domicilio sin ayuda de alguien.
- C) convertirse en una persona muy solitaria.
- D) mantener un comportamiento psíquico regular.
- E) guardar las cosas en sus lugares correspondientes.

**Solución:**

Al perder contacto con la realidad, un paciente con avanzado Alzheimer experimentaría serias fisuras en el área personal y familiar. Estaría cada vez más aislado de todo.

**Rpta.: C**

4. En caso de que visitemos a un paciente con avanzado Alzheimer, es compatible aseverar que

- A) hablaremos con él sin ningún problema.
- B) es posible que no nos reconozca.
- C) puede desarrollar una grave leucemia.
- D) reconozca la gravedad de su mal.
- E) puede haber sufrido una fractura ósea.



**Solución:**

Uno de los síntomas de esta enfermedad es el no reconocimiento de personas.

**Rpta.: B**

5. Escriba C (compatible) o I (incompatible) indicando el estatus de los siguientes enunciados:

- a. El discurso de un paciente con Alzheimer puede tener los visos de un galimatías. ( )
- b. Alois Alzheimer describió la enfermedad reconociendo sus propios síntomas. ( )
- c. Al poner sus zapatos en la nevera, el paciente revela incapacidad de abstracción. ( )
- d. El juicio disminuido en el mal de Alzheimer se refleja en la descontextualización. ( )
- e. Un paciente con el mal de Alzheimer está incapacitado para todo tipo de trabajo. ( )
- f. Es prácticamente imposible que una persona normal sufra problemas de memoria. ( )

**Solución:** C, I, I, C, C, I**COMPRENSIÓN DE LECTURA****TEXTO 1**

Hasta el fin de la Segunda Guerra Mundial asistimos a una batalla entre dos poderosas ideologías. Para los colectivismos (nazismo, comunismo), lo esencial era la sociedad, mientras que el hombre solo era importante en la medida en que le servía. Luego, el conflicto se planteó entre las ideologías comunista y liberal. Esta última adoptó la perspectiva contraria al colectivismo: exaltó a un individuo insolidario que buscaba su propio bien y aplicaba la "ley del más fuerte" desentendiéndose del bien común. La idea era defender al único y su propiedad. Estas dos ideologías generaron poderosísimos movimientos sociales y políticos que decidieron, de forma a veces muy trágica, la historia del siglo XX. Frente a este escenario, muchos intelectuales buscaron una alternativa capaz de superar esa disyuntiva implacable. Y se recurrió para ello al concepto de *persona* entendida como un ser digno por sí mismo, pero que, para alcanzar su plenitud, debe abrirse y entregarse a los demás.

El personalismo es, pues, una antropología que surge en Europa con el objetivo de ofrecer una alternativa al individualismo y al colectivismo. Frente al liberalismo que exalta a un individuo meramente autónomo, el personalismo remarca el deber de la solidaridad del hombre con sus semejantes y con la sociedad; y frente a los colectivismos que supeditan la persona a valores abstractos como la raza o la revolución, remarca el valor absoluto de cada persona concreta e individual.

Emmanuel Mounier (1905-1950) es el fundador de la filosofía personalista y, a la escuela que creó, se la denomina hoy personalismo comunitario. A esa corriente fundamental se han añadido después un conjunto notable de filósofos creando un legado cultural ciertamente importante.





Desde un punto de vista técnico, el personalismo sostiene como tesis central que la noción de persona es la categoría filosófica esencial en la elaboración de la antropología y que solo se puede tratar adecuadamente con conceptos específicos extraídos a partir de la experiencia. Además, concede especial relevancia a un amplio abanico de temas, algunos de los cuales son muy novedosos y están parcialmente inexplorados. Cabe destacar, entre otros, los siguientes: el carácter irrepetible de cada persona, la afectividad, el amor, las relaciones interpersonales, la corporalidad, la dualidad de la realidad personal expresada en el varón y la mujer, el carácter narrativo de la existencia, el carácter solidario de la persona, la primacía de los valores éticos y religiosos, su apertura intrínseca a la **trascendencia**, etc.

La filosofía personalista resulta hoy de especial trascendencia al ofrecer una visión integral y fuerte de la persona en un mundo fragmentado y escéptico. Los personalistas trabajan actualmente en la difusión de las obras de sus principales representantes, en la profundización técnica de sus nociones principales y en la aplicación y desarrollo de su perspectiva en nuevas áreas como la bioética, la filosofía del derecho, la psicología, etc.

1. Medularmente, el texto aborda

- A) los efectos globales de los conflictos entre las máximas ideologías del siglo pasado.
- B) una definición de las ideologías comunista, liberal y la filosofía ética del personalismo.
- C) la antropología personalista como una superación del colectivismo y el individualismo.
- D) los principales temas que son abordados por los pensadores del sistema personalista.
- E) la crítica de la visión individualista del liberalismo en la perspectiva del personalismo.

**Solución:**

La visión del hombre del personalismo se presenta como una síntesis superadora.

**Rpta.: C**

2. En el penúltimo párrafo, ¿cuál es el sinónimo en contexto de TRASCENDENCIA?

- A) Divinidad
- B) Infinitud
- C) Metafísica
- D) Gravitación
- E) Esencia

**Solución:**

Se habla de un vínculo con la trascendencia que, en este contexto, alude a la idea y realidad de Dios.

**Rpta.: A**

3. En el prisma crítico del personalismo, el liberalismo defiende una postura

- A) atea.
- B) irracionalista.
- C) ideológica.
- D) egoísta.
- E) antropológica.



**Solución:**

El liberalismo se centra en un individuo sin solidaridad, según la hermenéutica del personalismo.

**Rpta.: D**

4. Es incompatible con las ideas del autor sostener que el personalismo

- A) abraza una concepción religiosa.
- B) aborda problemas morales.
- C) defiende una visión científicista.
- D) es crítico frente al socialismo.
- E) tiene vigencia y enorme proyección.

**Solución:**

Es una antropología filosófica y no tiene nada que ver con el científicismo.

**Rpta.: C**

5. ¿Cuál de los siguientes enunciados es incompatible con el texto?

- A) La filosofía personalista tiene un indeleble carácter antropológico.
- B) La clonación humana es un tema de interés para el personalismo.
- C) La visión personalista objeta centrarse en los intereses individuales.
- D) La ética personalista condena recaer en las posturas abstractas.
- E) El liberalismo es una denuncia contra el sentido de la propiedad.

**Solución:**

Todo lo contrario, dado que el liberalismo es una clara defensa de la propiedad individual.

**Rpta.: E**

6. Si Mounier hubiese pensado que la persona alcanza la plenitud cerrándose en sus propios intereses, coincidiría con

- A) el colectivismo.
- B) el comunismo.
- C) el liberalismo.
- D) el socialismo.
- E) el nazismo.

**Solución:**

En tal extrapolación, habría confluencia con la perspectiva liberal.

**Rpta.: C**

7. En la antropología de Mounier, el paradigma de persona es el sujeto

- A) indolente.
- B) solipsista.
- C) agnóstico.
- D) librepensador.
- E) creyente.

**Solución:**

Se trata de una persona que plasma una vida solidaria y anclada en su relación con un ser trascendente.

**Rpta.: E**



8. En una de sus novelas, Dostoievski presenta a un personaje que dice: «Así me demostrarán que el matar a un niño implica un beneficio para la sociedad, yo me opondría a ese infanticidio». El personaje dostoievskiano

- A) se adhiere a la visión socialista.
- B) ostenta defender lo inmoral.
- C) afirma un corolario liberal.
- D) es un típico colectivista.
- E) revela un estado de insania.

**Solución:**

El valor del individuo es un axioma del pensamiento liberal.

**Rpta.: C**

**TEXTO 2**

El sistema de nuestros deseos o preferencias no siempre es claro ni coherente. A veces queremos una cosa y su contraria, queremos y no queremos, como ocurre con frecuencia en los casos de adicción. El drogadicto quiere dejar de drogarse porque sabe que perjudica gravemente su salud; pero, a la vez, quiere seguir drogándose, pues las moléculas de la adicción implantadas en su cerebro producen un desasosiego característico (el síndrome de abstinencia), lo que lo **empuja** a buscar nuevas dosis.

Aristóteles pensaba que el sujeto racional es capaz de elegir lo que le conviene en función de sus fines e intereses últimos, y que solamente una decisión de este tipo es una verdadera elección racional (*proaíresis*). Sin embargo, como vemos en el caso del adicto, a veces somos incapaces de cumplir nuestras propias órdenes por *akrasía* o debilidad de la voluntad.

El tema de la *akrasía* es, pues, muy importante. Jon Elster escribió su famoso libro *Ulises y las sirenas* (1979) para analizar el asunto de la voluntad débil vinculándolo con la racionalidad imperfecta. Justamente, Ulises usa una táctica racional para lidiar con la *akrasía*: se ata previamente al mástil de su embarcación para no privarse de oír el canto de las sirenas y, al mismo tiempo, asegurarse de no abdicar en su empeño de continuar la travesía.

1. Principalmente, el texto aborda el tema

- A) de la akrasía o debilidad de la voluntad.
- B) de la racionalidad imperfecta en Ulises.
- C) de la naturaleza de la drogadicción.
- D) de la racionalidad según Aristóteles.
- E) los criterios de la elección racional.

**Solución:**

El texto expone el tema de la debilidad de la voluntad, esto es, la complejidad de las decisiones cruciales en la vida.

**Rpta.: A**



2. En el texto, la palabra EMPUJAR connota

A) deuda.  
D) obstinación.

B) obligación.  
E) voluntad.

C) propósito.

**Solución:**

Se trata de una pulsión que empuja al drogadicto, esto es, que lo obliga.

Rpta.: B

3. ¿Cuál de los siguientes enunciados es incompatible con el texto?

A) El adicto ignora que la droga es dañina para la salud.  
B) En el libro de Elster se dilucida la racionalidad imperfecta.  
C) Para Aristóteles la racionalidad es siempre coherente.  
D) Según Elster, la actitud de Ulises es un modo racional.  
E) Para Aristóteles, la decisión del drogadicto sería irracional.

**Solución:**

El adicto sabe que la droga le hace mucho daño, pero está atrapado en la mazmorra de su adicción.

Rpta.: A

4. De la argumentación del autor, se desprende como corolario que

A) Aristóteles acierta cuando habla de la elección racional.  
B) los hombres no podemos ser perfectamente racionales.  
C) el tema de la *akrasía* carece de relevancia en nuestro tiempo.  
D) la debilidad de la voluntad es solo un problema contemporáneo.  
E) es bueno querer lo que nos causa daño y penoso sufrimiento.

**Solución:**

Dado que nos define una racionalidad imperfecta, se colige la imposibilidad de ser perfectamente racionales.

Rpta.: B

5. En el caso de Ulises, lo racional está representado por

A) el canto de las sirenas.  
C) no oír a las sirenas.  
E) la atadura al mástil.

B) abandonar la idea del viaje.  
D) no viajar en la embarcación.

**Solución:**

Al atarse al mástil, Ulises puede quedar embelesado por el canto de las sirenas sin sufrir el terrible sortilegio.

Rpta.: E



## SEMANA 13 B

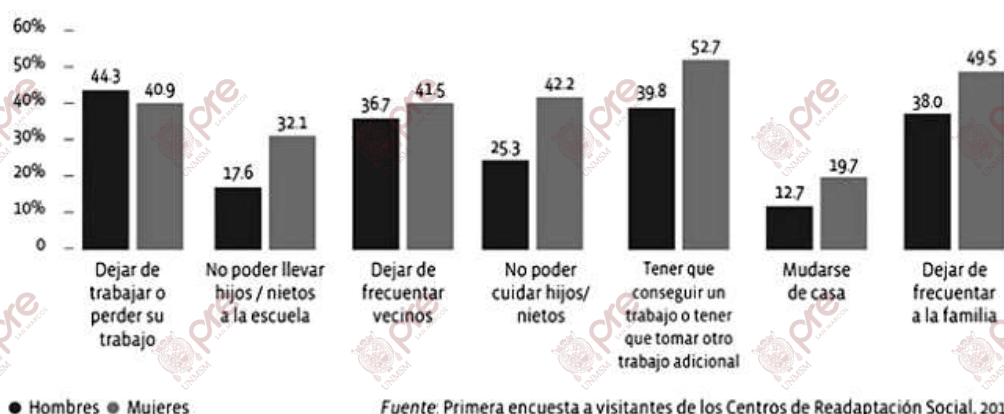
## TEXTO 1

Cuando el sistema judicial mexicano «funciona» y resulta con una persona procesada, sancionada y puesta en prisión —no necesariamente en ese orden—, genera efectos perversos para un enorme número de mujeres que pertenecen a los sectores más **débiles** de la sociedad. Un estudio sobre las «mujeres invisibles» en México, publicado en diciembre de 2015, da cuenta de cómo el costo de mantener a internas e internos en prisión recae principalmente en las mujeres de sus familias: sus madres, parejas, hermanas, tías o hijas. 80% de los visitantes encuestados en los centros del Distrito Federal y Morelos eran mujeres. Al entrar una persona en prisión ellas se convierten en las principales proveedoras de comida, agua, ropa, cobijas, calzado, jabón, protección, medicamentos y demás enseres de primera necesidad, y que no proporciona el Estado a los internos.

Asimismo, no solo deben sufragar la manutención de los varones y mujeres en reclusión, sino también pagar las extorsiones del personal de los centros de readaptación social. Para poder ingresar los bienes, para usar una mesa en el área de visitas y no tener que sentarse en el piso, para que le avisen a su familiar que llegaron visitas, deben pagar. También deben pagar para que sus hijos, hijas, parejas tengan protección dentro del penal y no sean golpeados por otros internos o por los mismos custodios. Deben pagar importantes cantidades de dinero para que tengan cama o para que no sean alojados en celdas superpobladas. El resultado conduce a miles de vidas de mujeres abocadas a sostener el infame sistema penitenciario construido en México. 52% de las mujeres encuestadas tuvo que empezar a trabajar o conseguir un trabajo adicional para costear los gastos de tener a su familiar en prisión. 67.9% reportó problema de salud a raíz del encarcelamiento de su pariente. Por el estigma que genera tener a un pariente en prisión o por falta de tiempo, la mayoría dejó de frecuentar amigos, vecinos y familiares, enfrentando solas la extensión del castigo penal.

## GRÁFICA 3

El hecho de que su familiar esté detenido ha implicado para usted...  
(respuestas "sí")



Pérez, C. (01 de junio de 2016). «La cadena de Jabba: La falacia punitiva». Nexos. Recuperado de <https://www.nexos.com.mx/?p=28488>.



1. Marque la alternativa que consigne la mejor síntesis del texto.

- A) La extorsión a las mujeres es una práctica generalizada en los Centros de Readaptación Social en México y el sistema judicial las obliga a convertirse en las principales proveedoras de sus parientes reclusos tras las rejas.
- B) El funcionamiento del sistema judicial mexicano se ensaña contra las mujeres que cuidan de los sentenciados a prisión, incluso poniendo en riesgo su propio desarrollo personal, laboral e intelectual, sin posibilidad de solicitar apoyo.
- C) En México, las prisiones no brindan alimentos ni enseres de primera necesidad a los reclusos; tampoco ofrecen un trato igualitario ni seguridad de forma homogénea, sino, por el contrario, sus funcionarios extorsionan a los visitantes.
- D) Según un estudio, la prisión de una persona afecta, principalmente, a las mujeres de su familia, ya que ellas sufragan la manutención del preso y costean las extorsiones del personal, todo lo cual afecta su calidad de vida.
- E) Las mujeres constituyen el mayor porcentaje de visitantes a penitenciarías en México y, por lo general, pagan para que sus familiares tengan comida, agua, ropas, jabones, medicamentos y demás enseres de primera necesidad.

**Solución:**

El texto afirma que la reclusión de una persona perjudica, en mayor medida, a las mujeres de su familia en tres aspectos específicos: la manutención del preso, la extorsión de los funcionarios y la transformación de la vida diaria de estas mujeres.

Rpta.: D

2. En el texto, el sentido contextual de DÉBILES es

- A) extremos.
- B) limitados.
- C) someros.
- D) superfluos.
- E) vulnerables.

**Solución:**

En su contexto, el término en cuestión se entiende como sujetos que pueden sufrir las peores injusticias del sistema.

Rpta.: E

3. De la información del gráfico se desprende que, en la consideración de los efectos en la familia de un preso,

- A) los varones son quienes con mayor frecuencia se distancian de sus familiares.
- B) la inequidad de género como rasgo social podría ser una variable a considerar.
- C) el impacto de la condena es radicalmente distinto según el género del criminal.
- D) las mujeres son las que inmolán su desarrollo laboral por apoyar a su pariente.
- E) tanto varones como mujeres sufren de la misma forma la prisión de su familiar.

**Solución:**

En la mayoría de criterios del gráfico, se observa que las mujeres son las más afectadas por la prisión de un familiar. Entonces, es posible que el hecho de ser mujer determine esta situación: la inequidad de género podría ser una variable a tomar en cuenta.

Rpta.: B





4. En relación a la forma en que la reclusión de un familiar transforma sus vidas, es incongruente sostener que las mujeres mexicanas

A) deben asumir, por lo general, gastos extras que disminuyen su presupuesto.  
B) puede decirse que ellas también son condenadas por el sistema de justicia.  
C) en algunos casos, observan cómo se deteriora su salud y su vida cotidiana.  
D) impiden que la prisión de un familiar afecte su interacción con las personas.  
E) solo empeoran la situación que enfrentan cuando deciden aislarse del resto.

**Solución:**

Tener un pariente en prisión constituye un estigma que, en algunos casos, provoca que se aislen de su entorno próximo, amigos, familiares y amigos. Por ello, es falso sostener que tener un familiar en prisión no afecta su interacción social.

**Rpta.: D**

5. Si el Gobierno de México asumiera de modo diligente el cuidado material de los presos,

A) pagar extorsiones devendría en una práctica poco común en las penitenciarías.  
B) los presidios carecerían de recursos para proteger la integridad de los reclusos.  
C) la función de la mujer como «principal proveedora» quedaría en segundo plano.  
D) los familiares de los prisioneros todavía se distanciarían de su entorno próximo.  
E) el 80% de los visitantes a las cárceles seguirían siendo parientes de los presos.

**Solución:**

El Estado no abastece a los internos con los enseres de primera necesidad. Por ello, las mujeres han devenido en las «principales proveedoras» de sus parientes reclusos. Si el Estado ofreciera los recursos necesarios a los reos, el papel de la mujer como principal proveedora carecería de la importancia que tiene.

**Rpta.: C**

**TEXTO 2 A**

«¿Qué tan malo era el mundo en el pasado?». Lo creamos o no, la vida era mucho peor antes. Pruebas de nuestra historia sangrienta no son difíciles de encontrar. Consideremos los genocidios en el Antiguo Testamento y las crucifixiones en el Nuevo, las mutilaciones en las tragedias de Shakespeare y los cuentos de hadas de los hermanos Grimm y los monarcas británicos que decapitaron a sus parientes. La disminución de estas prácticas hoy puede ser cuantificada. Una **mirada** a los números muestra que en el transcurso de nuestra historia la humanidad ha experimentado descensos importantes de la violencia. El primero fue un proceso de pacificación: la transición desde la anarquía de las sociedades de caza, recolección y horticultura a las primeras civilizaciones agrícolas, con ciudades y gobiernos, iniciada hace unos 5000 años. El segundo descenso de la violencia fue el proceso civilizatorio más documentado de Europa. Los registros históricos muestran que entre finales de la Edad Media y el siglo XX los países europeos experimentaron una disminución de sus tasas de homicidio de entre 10 y 50 veces. La tercera transición, denominada en ocasiones la Revolución Humanista, inició con la Ilustración: el siglo XVIII vivió la abolición generalizada de la tortura judicial. Aunque son más periodos de disminución; en rigor, la violencia ha venido



en declive desde hace miles de años y hoy podríamos estar viviendo la era más pacífica de nuestra historia como especie.

Pinker, S. (2012). «El declive de la violencia». En *Líteral* 28. Traducción recuperada de <http://literalmagazine.com/el-declive-de-la-violencia/>.

## TEXTO 2 B

El lunes 2 de diciembre del año pasado escribí aquí sobre la primera edición del Índice de Paz México (IPM) elaborado por el Instituto para la Economía y la Paz (IEP), una organización no gubernamental basada en Sídney, Australia, con oficinas en las ciudades de Nueva York, Estados Unidos, y Oxford, Inglaterra. Hace unos días el IEP dio a conocer su GPI (*Global Peace Index*) 2014, el cual muestra que «el mundo se ha vuelto menos pacífico. Desde 2008, 111 países han visto deteriorarse sus niveles de paz, mientras que en solo 51 se ha observado una mejoría» de esos niveles. Este panorama es desolador, sobre todo si se tiene en cuenta que ciertos científicos asumen que la violencia a nivel mundial evidencia actualmente un decremento considerable en comparación con la vida de hace siglos o milenios. Sin embargo, el deterioro en la paz global se explica en gran medida por «la actividad terrorista, el número de conflictos combatidos, el número de refugiados y las personas desplazadas». Lo más grave y preocupante es que el GPI 2014 «confirma una tendencia bajista gradual pero significativa a lo largo de siete años, que rompe una tendencia de 60 años de incremento de la paz global que se remonta al final de la Segunda Guerra Mundial». Visto así, el mundo actual dista del paraíso de paz que ciertos intelectuales más entusiastas le atribuyen.

Ruiz-Healy, E. (2014). «Sigue aumentando la violencia en el mundo». En *Ruiz-Healy Times*, adaptado y recuperado de <https://www.ruizhealytimes.com/mi-columna/sigue-aumentando-la-violencia-en-el-mundo>.

### 1. Principalmente el texto dialéctico desarrolla

- A) los datos sobre el incremento de la violencia en el mundo industrial.
- B) la violencia en el mundo actual comparada con la de la Prehistoria.
- C) una exposición de las causas esenciales de la violencia en el mundo.
- D) posiciones contrarias sobre los indicadores de violencia en el mundo.
- E) el aumento de la violencia después de la Segunda Guerra Mundial.

#### Solución:

Mientras que Pinker sostiene que la violencia mundial ha decrecido históricamente, Ruiz-Healy asume que más bien ha aumentado.

**Rpta.: D**

### 2. En el texto A, la palabra MIRADA puede ser reemplazada por

- A) expresión.
- B) análisis.
- C) búsqueda.
- D) vistazo.
- E) ojeada.

#### Solución:

La palabra hace referencia al procesamiento de datos; esto es, al ANÁLISIS.

**Rpta.: B**





3. Si nos atuviéramos a la imagen dada por el índice global de paz, resultaría incompatible una postura
- A) analítica. B) pesimista. C) radical.  
D) histórica. E) halagüeña.

**Solución:**

El autor cita el *Índice de Paz Global* para dar una imagen en la que la violencia crece de manera preocupante. La postura halagüeña no concuerda con la imagen.

**Rpta.: E**

4. Se deduce del desarrollo textual de A que es altamente probable que el número de muertes por agresiones hacia el 2050,
- A) sea un obstáculo para el autor en su cruzada por la paz en el mundo.  
B) se reduzca a cero en todos los países cuya economía es capitalista.  
C) aumente de forma aislada en las zonas menos resilientes del mundo.  
D) evidenciará una disminución consistente con los cambios históricos.  
E) ocurra en los países que evidencian mayor proclividad a las guerras.

**Solución:**

En efecto, Pinker es optimista con los indicadores de disminución de la violencia, razón por la cual prospectivamente podríamos sostener un decremento ostensible.

**Rpta.: D**

5. Si un filósofo estuviera de acuerdo con la argumentación de Pinker,
- A) podría apoyarse en los datos brindados por el índice global de paz.  
B) también debiera concordar con la propuesta miliar de Ruiz-Healy.  
C) observaría un carácter tendencioso en la información de Ruiz-Healy.  
D) podría explicar fácilmente las guerras civiles existentes en el mundo.  
E) diría que el porcentaje de gran violencia en el mundo ha aumentado.

**Solución:**

Obviamente, no estaría de acuerdo ni con la posición ni con los datos brindados por Ruiz-Healy.

**Rpta.: C**

**SEMANA 13 C****Texto 1**

Aunque resulta difícil de creer, la idea de pasar unas preciadas vacaciones tras las rejas es algo atractivo para mucha gente con evidente vocación de presidiario. Por tal motivo, Letonia, país recientemente incorporado a la Unión Europea, está ofreciendo a los turistas su maravillosa capital, Riga; su naturaleza a orillas del Báltico y, mucho más aun, la posibilidad de vivir en el universo carcelario de la época soviética.

"Va a ser terrible", advierte Liga Engelman –guía del presidio de Karostas en la ciudad de Liepaja– a los turistas entusiasmados ante la posibilidad de pasar sus vacaciones en la cárcel. Engelman pone particular celo en advertir a tan insólitos turistas que su vida no será color de rosa detrás de las rejas. Por lo demás, los candidatos deben firmar primeramente un documento mediante el cual aceptan sufrir los castigos que les impongan los guardianes del presidio. Y las vacaciones pueden empezar.

"Algunos turistas quieren ser maltratados. Desobedecen adrede para eso. Se diría que sienten placer al ser tratados como idiotas o al hacer ejercicios físicos agotadores", declara Andris, uno de los guardianes del presidio convertido en centro turístico. Los promotores de esta idea consideran que pasar una estancia en prisión le permite al turista experimentar en carne propia, y como en una máquina del tiempo, los rigores de las extintas dictaduras comunistas.

1. El texto fundamentalmente trata sobre

- A) las opiniones de los guardianes de Karostas acerca de las extrañas costumbres de los turistas europeos.
- B) la noticia de un inusitado servicio turístico dedicado a revivir, en parte, el horror de las prisiones soviéticas.
- C) uno de los modos más sorprendentes que tienen los turistas de Riga de pasar sus vacaciones.
- D) las experiencias de los turistas europeos en las cárceles de las dictaduras comunistas en la época soviética.
- E) los diversos servicios que posee el antiguo presidio de Karostas hoy convertido en un lujoso hotel.

**Solución:**

El texto divulga un muy extraño y probablemente patológico servicio turístico ofrecido por lo que antes fue un presidio soviético. Se trata de recrear esa época y los turistas se someten a vejámenes por su propia voluntad.

**Rpta.: B**

2. La conducta de los turistas puede ser calificada con precisión de

- A) heroica.
- B) cándida.
- C) masoquista.
- D) obsesiva.
- E) sádica.

**Solución:**

Aquellos que aceptan de buen grado someterse a vejámenes, pueden ser calificados de masoquistas.

**Rpta.: C**



3. La palabra CELO adquiere el sentido de

A) obsesión.  
D) esmero.

B) entusiasmo.  
E) presión.

C) tesón.

**Solución:**

El agente turístico se esmera mucho para que todo quede claro con el fin de evitar futuras reclamaciones.

**Rpta.: D**

4. Este tipo de atractivos turísticos pone en evidencia que, en el mundo contemporáneo,

A) las personas cuyo propósito es viajar son perversas y masoquistas.  
B) es imposible olvidar los crímenes de los dictadores latinoamericanos.  
C) la fuente más grande de riqueza es el turismo de restos arqueológicos.  
D) hasta el insólito uso de una prisión puede ser explotada económicamente.  
E) la industria de la represión resulta un mal negocio entre los empresarios.

**Solución:**

Si hasta los vejámenes en las cárceles comunistas pueden ser usufructuados para el turismo, cualquier cosa puede serlo también.

**Rpta.: D**

5. A partir del contrato establecido entre los turistas y los responsables de la prisión, cabe plantearse el siguiente problema ético:

A) ¿es posible aprovecharnos de sucesos nefastos del pasado?  
B) ¿debemos atravesar por castigos físicos para acceder a la salvación?  
C) ¿se hace factible renunciar a los propios derechos humanos?  
D) ¿podemos castigar a quienes tienen una conducta inadecuada?  
E) ¿los castigos físicos se justifican en todos los casos posibles?

**Solución:**

En el contrato, los turistas aceptan ser vejados; a partir de ello se puede plantear la pregunta por la libertad que tenemos sobre nuestro propio cuerpo, por ejemplo: ¿soy libre de hacerme daño?

**Rpta.: C**

### PASSAGE 1

We know that climate change is happening. We also know that it's the result of increased carbon emissions from human activities like land degradation and the burning of fossil fuels. And we know that it's urgent.

A recent report from international climate experts tells us that we are likely to reach 1.5C of average global warming in as little as 11 years. At that point we can expect "increased risks to health, livelihoods, food security, water supply, human security and economic growth". These experts also found that temperature **rise** has already altered



human and natural systems in profound ways, resulting in more extreme weather, the melting polar ice caps, sea level rise, droughts, floods and biodiversity loss.

But that information hasn't been enough to change our behaviors to stop climate change. And a big part of the reason is our own evolution. The same behaviors that once helped us survive are, today, working against us.

However, the most helpful trait we've evolved to have is our ability to innovate. In the past, we used this skill to discover fire, invent the wheel or plant the first fields. Along with innovation, we've evolved to have the communication and technology to pass these innovations on, allowing a single idea or invention to spread far beyond our own family or town. We have evolved to be able to stop human-induced climate change. Now we must act.

Wilburn, M. (2019). «How brain biases prevent climate action». In *BBC Future*. Retrieved from <<http://www.bbc.com/future/story/20190304-human-evolution-means-we-can-tackle-climate-change>>

1. What is the central topic of passage?

- A) The innovative capacity of the human being.
- B) The increase of climate change on the planet.
- C) Evolution as the beginning of climate change.
- D) Climate change and the need to reverse it.
- E) The future consequences of climate change.

**Solution:**

The text mainly talks about climate change and the urgency to stop it.

**Key: D**

2. The contextual synonym of the word RISE is

- A) height.
- B) increase.
- C) lift.
- D) growth.
- E) climb.

**Solution:**

The contextual synonym of the word RISE is 'increase'.

**Key: B**

3. It is inferred that, through innovation, humans

- A) can stop the effects of climate change.
- B) will be able to inhabit many other planets.
- C) discovered fire and invented the wheel.
- D) have avoided damaging the planet Earth.
- E) will save all species in danger of extinction.

**Solution:**

It is inferred from the reading that, through the capacity for innovation, the human being can find the solution to stop the effects of climate change.

**Key: A**



4. About climate change, it is not compatible to say that

- A) it is the result of carbon emissions from human activities.
- B) it is something that all living beings experience today.
- C) human system has altered it in profound manners.
- D) it will create risks for health, food security and others.
- E) scientist has been unable to specify its consequences.

**Solution:**

The text indicates that, according to certain research, global warming (caused by climate change) will increase. Therefore, it is incompatible to affirm that no scientist has been able to specify its consequences.

**Key: E**

5. If the innovation would allow to stop human-induced climate change,

- A) all endangered species will be saved from extinction.
- B) average global warming will probably not increase.
- C) farmers will never again face droughts and floods.
- D) sea levels would fall alarmingly for marine species.
- E) altered natural systems would not be the same again.

**Solution:**

If climate change stopped, it probably would not increase average global warming.

**Key: B**

**PASSAGE 2**

"The origin of civil government", wrote David Hume in 1739, is that "men are not able radically to cure, either in themselves or others, that narrowness of soul, which makes them prefer the present to the remote". The Scottish philosopher was convinced that the institutions of government —such as political representatives and parliamentary debates— would serve **to temper** our impulsive and selfish desires, and foster society's long-term interests and welfare.

Today Hume's view appears little more than wishful thinking, since it is so startlingly clear that our political systems have become a cause of rampant short-termism rather than a cure for it. Many politicians can barely see beyond the next election, and dance to the tune of the latest opinion poll or tweet. Governments typically prefer quick fixes, such as putting more criminals behind bars rather than dealing with the deeper social and economic causes of crime. Nations bicker around international conference tables, focused on their near-term interests, while the planet burns and species disappear.

As the 24/7 news media pumps out the latest twist in the Brexit negotiations or obsesses over a throwaway comment from the US president, the myopia of modern democratic politics is all too obvious.

KRZNARIC, R. (2019). «Why we need to reinvent democracy for the long-term». In *BBC Future*. Retrieved from <<http://www.bbc.com/future/story/20190318-can-we-reinvent-democracy-for-the-long-term>>.



1. Mainly, the author focuses on

- A) the vision of Hume on civil governments.
- B) the quick fixes of the civil governments.
- C) the myopia of modern democratic politics.
- D) the interests of democratic governments.
- E) the low efficiency of governments today.

**Solution:**

The text marks mainly the little efficiency that governments have today, unlike what David Hume thought.

**Key: E**

2. The contextual synonym of the verb TO TEMPER is

- A) to gain.
- B) to burn.
- C) to ruin.
- D) to establish.
- E) to moderate.

**Solution:**

The contextual synonym of the verb TO TEMPER is 'to moderate'.

**Key: E**

3. It is inferred that David Hume \_\_\_\_\_ the idea of civil government.

- A) rejects
- B) implies
- C) summarizes
- D) advocates
- E) contradicts

**Solution:**

David Hume defends civil governments because he assumes that it is the only way for political representatives to moderate their impulsive and selfish thoughts.

**Key: D**

4. It is not compatible to affirm that the governments at present

- A) ignore climate change.
- B) prefer to act in the short term.
- C) spread false opinion poll.
- D) are open to critical dialogue.
- E) always prefer quick fixes.

**Solution:**

The author indicates the lack of seriousness in governments.

**Key: D**

5. If the international conference tables address long-term interests,

- A) problems such as global warming would probably be addressed.
- B) Hume's vision will continue to look more like an illusion than reality.
- C) politicians would stop worrying about the results of opinion polls.
- D) the incarceration of criminals will no longer be a priority anymore.
- E) all 24/7 news media will be allies of the political representatives.



**Solution:**

If the nations met to address long-term interests, according to the text, they would worry because the planet burns (global warming) and the disappearance of species, among others.

**Key: A****Habilidad Lógico Matemática****EJERCICIOS**

1. Utilizando una balanza de dos platillos y una colección de pesas de 1g, 10 g, 100 g, 1000 g, ...  $10^n$ g, halle el menor número de pesadas que se necesitan para pesar un objeto de 5488g.

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

**Solución:**

$$1^\circ \text{ pesada: } \underbrace{5(\text{pesas } 1000\text{g}) + 4(\text{pesas } 100\text{g}) + 9(\text{pesas } 10\text{g})}_{\text{primer platillo}} = \underbrace{\text{una bolsa de } 5488 + 2(\text{pesas de } 1\text{g})}_{\text{segundo platillo}}$$

**Rpta.: A**

2. Se tiene 27 monedas, todas del mismo tamaño, de la misma forma y del mismo peso, a excepción de una de ellas que es ligeramente más pesada. Con una balanza de dos platillos, ¿cuántas pesadas como mínimo serán necesarias para determinar dicha moneda?

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

**Solución:**

$$1^\circ \text{ pesada: } \underbrace{9 \text{ monedas en primer platillo}}_{1 \text{ platillo}} = \underbrace{9 \text{ monedas en el segundo platillo}}_{2 \text{ platillo}} \quad 9 \text{ monedas afuera}$$

si esta en el tercer grupo de 9, entonces dividimos en tres grupos de 3

$$2^\circ \text{ pesada: } \underbrace{3 \text{ monedas en primer platillo}}_{1 \text{ platillo}} = \underbrace{3 \text{ monedas en el segundo platillo}}_{2 \text{ platillo}} \quad 3 \text{ monedas afuera}$$

si esta en el tercer grupo de 3, entonces dividimos en tres grupos de 1

$$3^\circ \text{ pesada: } \underbrace{1 \text{ monedas en primer platillo}}_{1 \text{ platillo}} = \underbrace{1 \text{ monedas en el segundo platillo}}_{2 \text{ platillo}} \quad 1 \text{ monedas afuera}$$

luego se detecta la moneda mas pesada

**Rpta.: C**

3. Se dispone de una balanza de dos platillos, una pesa de 50g y un kilogramo de arroz. Si se quiere separar 850 gramos de arroz, ¿cuántas pesadas se deberá realizar, como mínimo, para lograrlo?

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



**Solución:**

$$1^{\circ} \text{ pesada } \underbrace{\text{pesa de 50g}}_{1\text{platillo}} \equiv \underbrace{\text{una bolsa de 50g}}_{2\text{platillo}}$$

$$2^{\circ} \text{ pesada } \underbrace{\text{pesa de 50g} + \text{bolsa 50g}}_{1\text{platillo}} \equiv \underbrace{\text{una bolsa de 100g}}_{2\text{platillo}}$$

**Rpta.: E**

4. En la figura se representan tres balanzas. Si objetos idénticos tienen el mismo peso, ¿cuántos objetos, como mínimo, deben ser trasladados del platillo V al platillo C para que la balanza III se equilibre?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

**Solución:**

Peso de un cilindro blanco: B

Peso cilindro negro: N

Peso de un cubo: C

$$2N = 3B$$

$$3N = C \rightarrow N = 3k, B = 2k, C = 9k$$

Balanza III: total  $34k + 74k = 108K$  cada platillo debe tener  $108k/2 = 54k$

→ Deben pasar de V a Q:  $20k = 2$  cubos y 1 cilindro blanco.

**Rpta.: B**

5. Se tiene una balanza de dos platillos y tres pesas: una de 4 kg, otra de 6 kg y otra de 10 kg. ¿Cuál de los pesos; 8 kg, 12 kg, 18 kg, 20 kg, 2 kg no se puede obtener utilizando las pesas en una sola pesada?

A) 12 kg

B) 8 kg

C) 18 kg

D) 20 kg

E) 2 kg





**Solución:**

Se puede obtener 8kg.



Se puede obtener 12kg



Se puede obtener 20kg



Se puede obtener 8kg

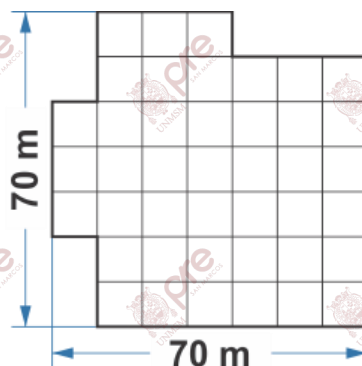


No es posible obtener un peso de 18kg

Rpta.: C

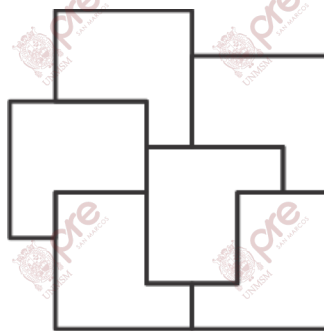
6. Consuelo tiene un terreno que puede ser dividido en cuadrados congruentes, como se muestra en la figura, el cual dejará como herencia a sus seis nietos. Si los lotes que le corresponde a cada nieto deben ser congruentes, ¿cuál es el menor perímetro de uno de los lotes?

- A) 120 m  
B) 100 m  
C) 90 m  
D) 140 m  
E) 110 m

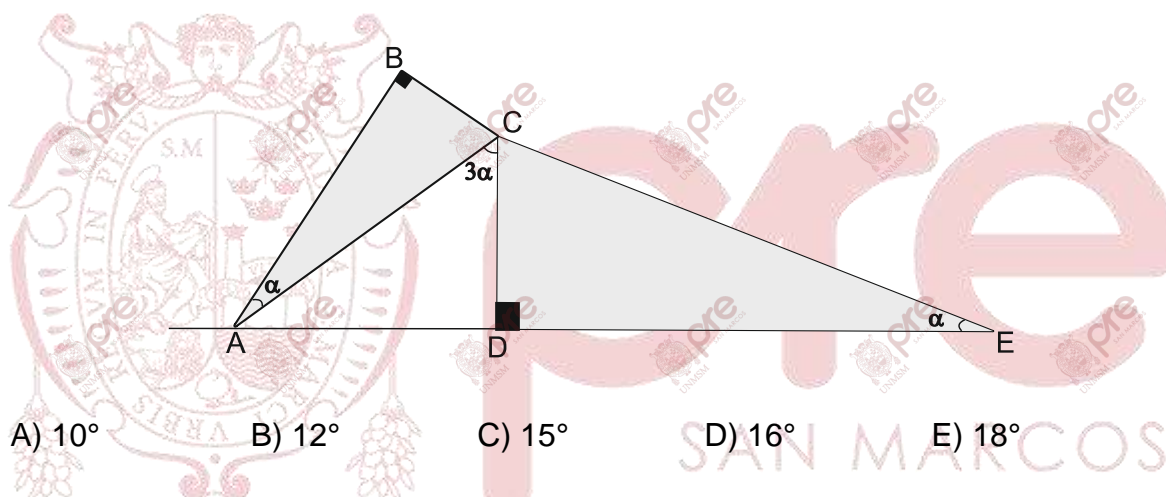
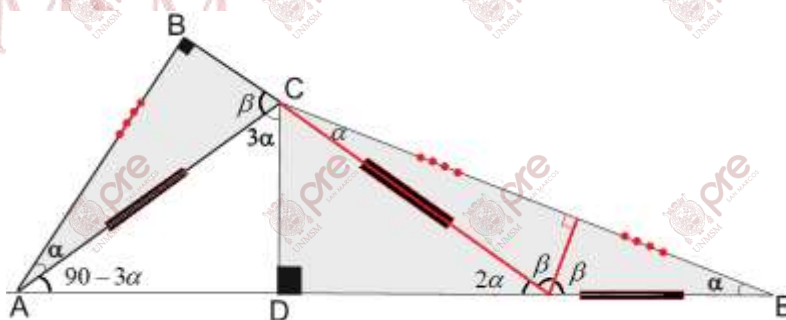


**Solución:**

perímetro = 120m

**Rpta.: A**

7. Alonso tiene 2 piezas semejantes de forma triangular y las dispone como se muestra en la figura. Si  $\overline{CE} = 2(\overline{AB})$ , calcule el valor de  $\alpha$ .

A)  $10^\circ$ B)  $12^\circ$ C)  $15^\circ$ D)  $16^\circ$ E)  $18^\circ$ **Solución:**

$$\Rightarrow \begin{cases} 90 - 3\alpha = 2\alpha \\ \alpha = 18 \end{cases}$$

**Rpta.: E**



8. En la figura se muestra un polígono formado por cuadrados de 2 cm de lado. Maritza tiene 100 piezas de madera congruentes a este polígono. Si con ellas se desea formar un cuadrado, adosándolas y sin superponerlas, ¿cuál es el perímetro del cuadrado más grande que se puede construir con la mayor cantidad de estas piezas?

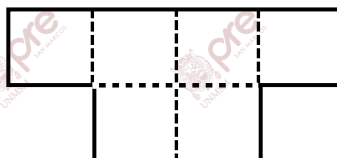
A) 192 cm

B) 96 cm

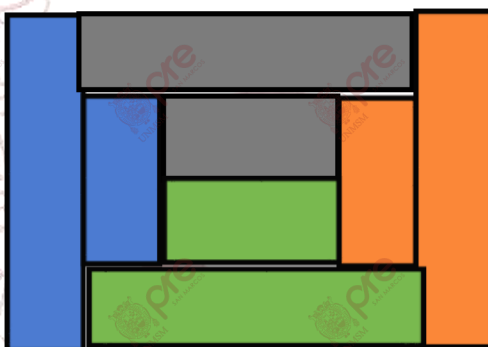
C) 144 cm

D) 240 cm

E) 156 cm

**Solución:**

Con 4 piezas en forma de "T" se forma un rectángulo de 12cm x 8cm.



El MCD  $(12, 8) = 24$ .

Con 6 de estos rectángulos y 24 piezas en forma de "T" se forma un cuadrado de 24 cm x 24 cm.

Luego con 4 de los cuadrados de 24 cm x 24 cm y 96 piezas en forma de "T" se forma un cuadrado de 48 cm x 48 cm.

Por lo tanto, el perímetro del cuadrado más grande es:  $4(48 \text{ cm}) = 192 \text{ cm}$ .

**Rpta.: A****EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. En su tienda de abarrotes, Petronila dispone de un saco de azúcar con 50 kg, una balanza de dos platillos y tres pesas, cuyos pesos son 3, 5 y 7 kilogramos respectivamente. Si un cliente le pide 16 kg de azúcar, ¿cuántas pesadas tendrá que realizar como mínimo, para cumplir dicho pedido, si en cada pesada debe emplear por lo menos dos pesas?

A) 1

B) 3

C) 4

D) 2

E) 5

**Solución:**

Dispone de: saco de azúcar con 50 kg; balanza de dos platillos y tres pesas de: 3, 5 y 7 kg.

Desea pesar 16 kg

Primera pesada:

$$\underbrace{\text{pesas de 3, 5, 7}} \equiv \underbrace{\text{bolsa con 15 kilos de azúcar}}$$

Luego se obtiene: una bolsa con 15 kg y otra bolsa con 35 kg de azúcar.

Segunda pesada:

$$\underbrace{\text{pesas de 3 kg y 5 kg}} \equiv \underbrace{\text{pesa de 7 kg + una bolsa de 1 kg de azúcar}}$$

Luego con dos pesadas se obtiene:  $15 + 1 = 16$  kilos

Rpta.: D

2. Las tres cestas P, Q y R se ordenaron en forma creciente según su peso. Para que sigan ordenadas, ¿en qué lugar deberá colocarse la cesta S?



- A) Entre P y Q  
C) Antes de P  
E) Después de R o antes de P

- B) Entre Q y R  
D) Después de R

**Solución:**

- 1) Del enunciado se tiene:

$$\frac{2\Delta + \square}{P} < \frac{2\bigcirc + \square}{Q} < \frac{2\square + \Delta}{R}$$

De las cestas P y Q se deduce:  $\Delta < \bigcirc$

De las cestas P y R se deduce:  $\Delta < \square$

De las cestas Q y R se deduce:  $2\bigcirc < 2\square + \Delta$

- 2) Por tanto la cesta S, se debe colocar entre P y Q.

Rpta.: A



3. Una botella y un vaso se equilibra en una balanza de dos platillos con una jarra; la misma jarra se equilibra con un vaso y un plato, y dos jarras se equilibra con tres platos iguales que el anterior. ¿Cuántos vasos hay que poner en un platillo libre de la balanza para equilibrar una botella?

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

**Solución:**

B= BOTELLA

V= VASO

P= PLATO

J= JARRA

**DATOS:**

$$B+V=J$$

$$P+V=J$$

$$3P=2J$$

$$3P=2J$$

$$3(B+V)=2(B+V)$$

$$3B=2B+2V$$

$$B=2V$$

$$\text{LUEGO: } X=2;$$

**REEMPLAZANDO**

$$P=B$$

$$B=X(V)$$

$$X=\text{CANT DE VASOS}$$

**LUEGO:**

**Rpta.: A**

4. En su bodega, Ana dispone solo de una balanza de dos platillos y de tres pesas, cuyos pesos son de 4 kg, 5 kg y 10 kg, además de suficiente cantidad de azúcar. Si cada vez que emplea la balanza, emplea obligatoriamente las tres pesas, ¿cuántas pesadas, como mínimo tendrá que realizar para pesar 8 kg de azúcar?

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

**Solución:**

1 pesada: en un platillo la pesa de 10 kg

En el otro platillo las pesas de 4 y 5kg y una bolsa de 1 kg.

2 pesada: en un platillo la pesa de 4 y la de 10 kg

en el otro platillo la pesa de 5 kg la bolsa de 1kg y una bolsa de 8 kg.

**Rpta.: E**



5. La figura representa un móvil en equilibrio. Sin contar el peso de las barras horizontales y el de los hilos verticales, el peso del móvil es 144 gramos. Si se desprecia el peso de las barras y el de los hilos, además objetos idénticos tiene el mismo peso, ¿cuántos gramos pesan dos triángulos y un círculo?

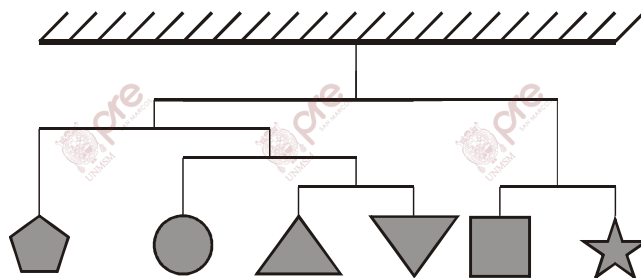
A) 45

B) 30

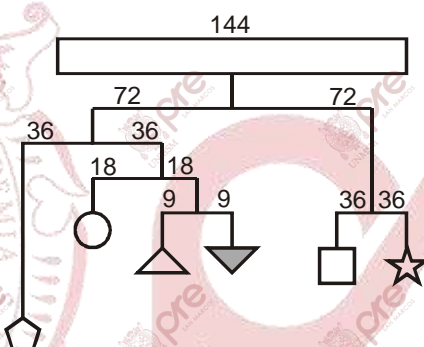
C) 34

D) 36

E) 44

**Solución:**

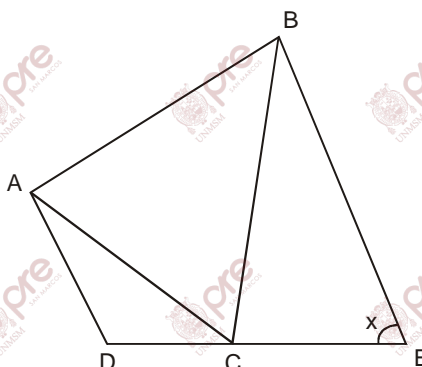
- 1) Del enunciado se tiene:



- 2) Por tanto el peso de dos triángulos sombreados más 1 círculo =  $9(2) + 18 = 36$ .

**Rpta: D**

6. En la figura se muestran tres piezas triangulares de un rompecabezas, además, se sabe que ABC es un triángulo equilátero. Si  $AD = CE$  y  $m\angle BCE = 60^\circ + m\angle DAC$ , halle el valor del  $m\angle CEB$ .

A)  $55^\circ$ B)  $60^\circ$ C)  $65^\circ$ D)  $70^\circ$ E)  $68^\circ$ 



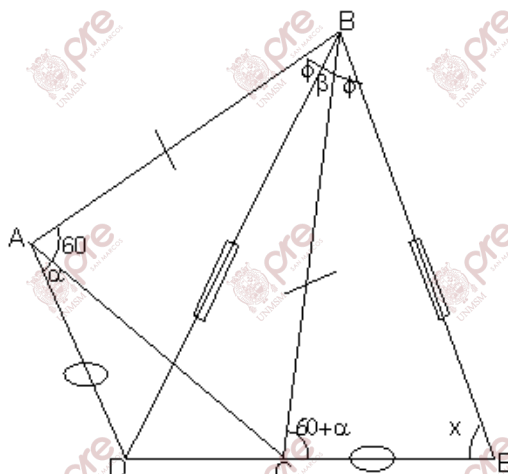
**Solución:**

Trazando DB tenemos:  $\triangle BMC \cong \triangle AEB$

$$(LAL) \Rightarrow m\angle CBE = \phi$$

También  $DB = BE$  y como  $\beta + \phi = 60$

$$\text{En el } \triangle DBE: 2x + \beta + \phi = 180 \Rightarrow x = 60.$$

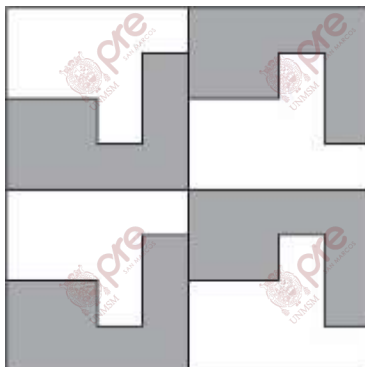
**Rpta.: B**

7. Entre los juguetes que le regalaron a Martín hay suficientes piezas del tipo A y del tipo B, cada una de las cuales pueden ser divididas exactamente en ocho cuadraditos congruentes de 2 cm de lado, como se muestra en la figura. Hábil como siempre, Martín pegó dos piezas como se muestra en la figura. Si Martín desea construir un cuadrado con la mínima cantidad de piezas y sin traslaparlas, ¿cuántas piezas adicionales colocará?

- A) 8  
B) 6  
C) 2  
D) 4  
E) 10

**Solución:**

Martín necesita colocar adicionalmente tres piezas de cada tipo, para formar el menor cuadrado congruente a un cuadradito de 2 cm de lado

**Rpta.: B**

8. Se tiene una caja de  $7\text{cm} \times 7\text{cm} \times 1\text{cm}$  centímetros y muchas barras de  $4\text{cm} \times 1\text{cm} \times 1\text{cm}$  centímetros. ¿Cuántas barras como máximo se puede colocar dentro de la caja?

A) 12                      B) 5                      C) 6                      D) 8                      E) 7

**Solución:**

- 1) Se coloca como se muestra en la figura: Colocar 3 barras en vez de 2.



- 2) Por tanto, número máximo de barras que se puede colocar dentro de la caja: 12

Rpta.: A





# Aritmética

## EJERCICIOS

1. El 20% de un capital se impone a una tasa del 5% semestral y el 40% del mismo capital al 20% trimestral. ¿A qué tasa de interés semestral se deberá imponer el resto de dicho capital para que luego de dos años se obtenga un monto igual al 200% del capital?

A) 32,2 %      B) 20 %      C) 15,4 %      D) 25,5 %      E) 36 %

### Solución:

De los datos tenemos: Tasa:  $(2r)\%$  anual =  $r\%$  semestral

$$I_{Total} = \frac{20\%C(10)(2)}{100} + \frac{40\%C(80)(2)}{100} + \frac{40\%C(2r)(2)}{100} = 100\%C$$

De donde:  $r = 20\%$  semestral

Rpta.: B

2. Teodoro coloca cierta cantidad de soles en un banco, si durante 15 meses dicho capital produce un interés igual al 36% del monto, ¿a qué tasa cuatrimestral estuvo impuesta?

A) 20%      B) 12%      C) 40%      D) 15%      E) 24%

### Solución:

Capital: C

$t = 15$  meses

Tasa:  $(3r)\%$  anual =  $r\%$  cuatrimestral

Entonces

$$I = 36\%M = 36\%(C + I)$$

$$\frac{16}{9} \left( \frac{C(3r)(15)}{1200} \right) = C$$

$$\Rightarrow r = 15\% \text{ cuatrimestral}$$

Rpta.: D

3. El 20 de marzo se abrió una cuenta con S/ 80 000 en un Banco que pagaba una tasa de interés simple del 18% anual. Se requiere conocer el interés, en soles, que generó dicho capital hasta el 15 de abril del mismo año, fecha en que se canceló la operación.

A) S/ 1600      B) S/ 1400      C) S/ 1040      D) S/ 1700      E) S/ 1000



**Solución:**

Número de días a considerar: Marzo:  $31 - 20 = 11$  y Abril: 15 ; Total: 26 días

$C = 80\,000$  ;  $t = 26$  días

$r = 18\%$  anual

Por lo tanto:  $I = \frac{80\,000(18)(26)}{36000} = 1040$

**Rpta.: C**

4. Se compra un artefacto cuyo valor al contado es S/ 1582, pagando cierta cantidad como cuota inicial, y se firma 2 letras mensuales de igual valor nominal por S/ 200. Si la tasa de descuento de ambas letras es del 3% mensual, ¿cuál es el valor, en soles, de la cuota inicial?

A) 1320

B) 1240

C) 1330

D) 1200

E) 1282

**Solución:**

$r = 3\%$  mensual =  $36\%$  anual

$$1582 = C.I. + VA_1 + VA_2$$

$$1582 = C.I. + 200\left[1 - \frac{36.1}{1200}\right] + 200\left[1 - \frac{36.2}{1200}\right]$$

$$1582 = C.I. + 382$$

$$C.I. = 1200$$

**Rpta.: D**

5. Un padre de familia coloca su capital en una financiera que paga una tasa de interés del 2% mensual, primero deposita S/ 7500 y 7 meses después S/ 2800. ¿Cuál es el monto, en soles, que recibirá este padre de familia al cabo de 19 meses?

A) 13 840

B) 13 822

C) 13 560

D) 13 620

E) 13 940

**Solución:**

$r = 2\%$  mensual =  $24\%$  anual

$$C_1 = 7500 ; t_1 = 19 \text{ meses} \rightarrow I_1 = 7500(24)(19)/1200 = 2850$$

$$C_2 = 2800 ; t_2 = 12 \text{ meses} \rightarrow I_2 = 2800(24)(12)/1200 = 672$$

$$M = 7500 + 2850 + 2800 + 672 = 13\,822 \text{ soles.}$$

**Rpta.: B**

6. Un pagaré de S/ 35 000 se ha descontado comercialmente con una tasa cuatrimestral del 5%, reduciéndose a S/ 30 625. ¿Cuántos meses faltaba para el vencimiento de dicho pagaré?

A) 10

B) 8

C) 6

D) 9

E) 12





**Solución:**

$$V_N = 35\,000 ; V_A = 30\,625 ; r = 5\% \text{ cuatrimestral} = 15\% \text{ anual}$$

$$V_A = V_N \left( 1 - \frac{15t}{1200} \right) \rightarrow 30\,625 = 35\,000 \left( 1 - \frac{15t}{1200} \right) \rightarrow t = 10 \text{ meses.}$$

**Rpta.: A**

7. Un comerciante solicitó un préstamo para abastecerse en la campaña escolar, dicha deuda se cancelará con un pagaré de S/ 64 000 con una tasa de descuento del 7% anual. Si él decide cancelar hoy su deuda, esta se reduce a S/ 50 000, ¿por cuántos días solicitó el préstamo?

A) 1125      B) 1470      C) 550      D) 945      E) 520

**Solución:**

$$V_N = 64\,000 ; V_A = 50\,000 ; r = 7\% \text{ anual} ; \text{ tiempo: } t \text{ días}$$

$$V_A = V_N \left( 1 - \frac{7t}{36000} \right) \rightarrow 50\,000 = 64\,000 \left( 1 - \frac{7t}{36000} \right) \rightarrow t = 1125 \text{ días}$$

**Rpta.: A**

8. Filomeno firmó una letra de \$ 280 que vence el 5 de noviembre. ¿En qué fecha debe descontarse dicha letra para recibir por ella \$ 210, con una tasa de descuento del 15% bimestral?

A) 28 de julio      B) 30 de julio      C) 29 de julio      D) 27 de julio      E) 31 de julio

**Solución:**

$$D_c = V_n - V_a$$

$$D_c = 70 \Rightarrow \frac{280(90) \cdot t}{36000} = 70$$

$$\Rightarrow t = 100 \text{ días}$$

∴ 28 de julio

**Rpta.: A**

9. Jorge firma 8 letras mensuales iguales con una tasa de descuento del 5 % mensual, pero si ese mismo día decidiera cancelar todas las letras tendría que pagar un total de 6 200 dólares. Calcule el valor nominal, en dólares, de una de ellas.

A) 1150      B) 1250      C) 1300      D) 1200      E) 1000



**Solución:**

$$r = 5\% \text{ mensual} = 60\% \text{ anual}$$

$$V_a = 6200 = V_n \left(1 - \frac{60.1}{1200}\right) + V_n \left(1 - \frac{60.2}{1200}\right) + \dots + V_n \left(1 - \frac{60.8}{1200}\right)$$

$$6200 = V_n \left[8 - \frac{60.(1+2+3+\dots+8)}{1200}\right] \therefore V_n = 1000$$

**Rpta.: E**

10. Una letra de 5000 dólares se hace efectiva el 28 de Julio del presente año pagando por ella 4950 dólares, si dicha letra estuvo impuesta a una tasa de descuento del 1% trimestral, calcule su fecha de vencimiento.

A) 16 de Set.

B) 4 de Set.

C) 28 de Nov.

D) 16 de Oct.

E) 26 de Oct.

**Solución:**

$$V_n = 5000; V_a = 4950; r = 4\%$$

$$D = 50 = \frac{5000 \times 4 \times t}{36000} \rightarrow t = 90 \text{ días} \therefore 28 \text{ de Julio} + 90 \text{ días} = 26 \text{ de Octubre}$$

**Rpta.: E****EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Un capital es colocado al 4% anual durante 5 meses y produce S/ 1100 menos que estando colocado al 4% mensual durante el mismo tiempo. Determine el capital.

A) S/ 6620

B) S/ 5250

C) S/ 6000

D) S/ 5500

E) S/ 4500

**Solución:**

$$\frac{C.48.5}{1200} - \frac{C.4.5}{1200} = 1100 \rightarrow C = 6000$$

**Rpta.: C**

2. Al colocar cierto capital en un banco este se duplica en un tiempo de 50 meses. Calcule la tasa quincenal utilizada por dicho banco.

A) 1 %

B) 3%

C) 4%

D) 2%

E) 5%

**Solución:**

$$I = C = \frac{c.r.50}{1200} \rightarrow r = 24\% \text{ anual} <> 1\% \text{ quincenal}$$

**Rpta.: A**

3. En un Banco se acuerda el préstamo de cierto capital al 8% anual. Si el préstamo hubiera durado 3 años más, y a la misma tasa, el interés hubiera sido el 130% del anterior. Calcule el tiempo del préstamo.

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

**Solución:**

Capital: c	Tasa: 8%	Tiempo: t	Interés: $I_1$
Capital: c	Tasa: 8%	Tiempo: $t + 3$	Interés: $I_2 = 130\%I_1$

$$I_2 = 130\%I_1 \Rightarrow c \times 8\% \times (t+3) = 130\%(c \times 8\% \times t)$$

$$t + 3 = \frac{13}{10}t \Rightarrow 3 = \frac{3}{10}t \Rightarrow t = 10 \text{ años}$$

Rpta.: C

4. Una persona invierte S/ 50 000 a una tasa del 12% anual; al cabo de 3 años invierte la utilidad a una tasa del 3% mensual. Si luego de cierto tiempo la utilidad de la segunda inversión es el 75% de la utilidad de la primera (en los tres años), y como no retiró la inversión inicial, entonces, ¿a cuánto asciende el monto total?

A) S/ 97600      B) S/ 94000      C) S/ 92000  
D) S/ 96400      E) S/ 81500

**Solución:**

$C = 50\,000$  soles

$r = 0,12$  anual

$$I_1 = 50\,000 \times 12\% \times 3 = 18\,000$$

Sea  $n$  el tiempo transcurrido en meses, donde:

$$I_2 = 75\% \times 18\,000 = 18\,000 \times 3\% \times n$$

El cual da como respuesta que el tiempo transcurrido es  $n = 25$  meses

Adicionalmente, se tiene que el capital inicial genera, durante 25 meses, a una tasa del 1% mensual ( $12\%/12$ ), un interés simple

$$I_3 = 50\,000 \times 1\% \times 25 = 12\,500$$

Entonces, el interés simple generado en esta operación será:  $I = I_1 + I_2 + I_3 = 18\,000 + 13\,500 + 12\,500 = 44\,000$

Se tiene que  $M = C + I = 50\,000 + 44\,000$ . El monto total asciende a S/ 94 000.

Rpta.: B

5. Un prestamista analiza una transacción comercial llevada con anterioridad en la que invirtió un capital a la tasa de interés simple del 6,5% mensual, la cual se convirtió en S/ 3522. Si hubiese invertido a la tasa de interés simple del 5% mensual y un año menos que en el caso anterior, el interés sería de S/ 450. Halle lo invertido por el prestamista.

A) S/ 1680      B) S/ 1700      C) S/ 1624      D) S/ 1650      E) S/ 1880





**Solución:**

1er caso

Monto = 3522 dólares

 $r = 6.5\% \times 12$ Tiempo =  $t$  años

Se tiene:

Para el primer caso:  $3522 = C(1 + 6.5\% \times 12 \times t)$ ;Para el segundo caso:  $450 = C \times 5\% \times 12 \times (t - 1)$ ,

De estas dos ecuaciones se tiene que:

Lo invertido por el prestamista fue S/ 1650

2do caso

Interés = 450 dólares

 $r = 5\% \times 12$ Tiempo =  $t - 1$  años**Rpta.: D**

6. Bertha realiza un préstamo de S/ 2000 a un familiar, con la finalidad de que se los devuelva dentro de un año, a una tasa de 1% mensual durante los primeros cuatro meses, y los meses restantes a una tasa de 1,5% mensual. ¿Cuál sería la cantidad, en soles, que recibirá Bertha por parte de su familiar al finalizar el plazo de dicho préstamo?

A) 2350

B) 2280

C) 2260

D) 2340

E) 2320

**Solución:**

Capital = 2000 soles

 $t_1 = 4$  meses ;  $r_1 = 1\%$  mensual = 12% anual  $\rightarrow I_1 = 2000(12)(4)/1200 = 80$  $t_2 = 8$  meses ;  $r_2 = 1,5\%$  mensual = 18% anual  $\rightarrow I_2 = 2000(18)(8)/1200 = 240$  $M = 2000 + 80 + 240 = 2320$  soles.**Rpta.: E**

7. Una letra de 18 000 dólares se hizo efectiva el año pasado, y se pagó por ella cierta cantidad en dólares. Si se descontó al 5%, con un tiempo de vencimiento de 15 meses, calcule la cantidad que se pagó por dicha letra, y dé como respuesta la suma de sus cifras.

A) 19

B) 23

C) 27

D) 22

E) 19

**Solución:**

$$V_n = 18000; V_a = 16875; r = 5\% \rightarrow D = \frac{18000 \times 5 \times 15}{1200} = 1125 \Rightarrow$$

$$V_a = 18000 - 1125 = 16875, \text{ suma de cifras} = 27$$

**Rpta.: C**

8. Natalia firmó una letra a pagar dentro de 2 años; pero como pagó 14 meses después de haber firmado dicha letra, tan solo pagó S/ 6780 con una tasa del 3,5% semestral. Halle el valor de la letra

A) S/ 7200

B) S/ 7600

C) S/ 7400

D) S/ 7350

E) S/ 7250



**Solución:**

$$DC = V_n - 6780 = \frac{V_n \cdot 10.7}{1200} = 420 \quad ; \quad t = 24 - 14 = 10 \text{ meses}$$

Por lo tanto:  $V_n = 7200$

**Rpta.: A**

9. Edgar firma una letra de cambio de S/ 80 000 a una tasa de descuento del 1% mensual. Si decide pagar dicha letra 9 meses antes de su vencimiento, ¿cuántos soles tendría que pagar?

A) 72 800      B) 75 000      C) 71 800      D) 74 000      E) 66 000

**Solución:**

$r = 1\% \text{ mensual} = 12\% \text{ anual}$

$$V_a = 80000 \left( 1 - \frac{12(9)}{1200} \right) = 80000 \left( \frac{91}{100} \right) = 72800$$

Si Edgar paga 9 meses antes, tendrá que pagar 72 800 soles.

**Rpta.: A**

10. Una letra fue negociada a cuatro meses de su vencimiento con una tasa del 10% y por ella se pagó S/ 58 000. Halle el valor de la letra.

A) S/ 65600      B) S/ 59000      C) S/ 60000  
D) S/ 64000      E) S/ 66000

**Solución:**

$$\frac{V_n \cdot 10.4}{1200} = V_n - 58000 \therefore V_n = 60000$$

**Rpta.: C**

# Geometría

## EJERCICIOS

1. Un poliedro convexo está determinado por 5 caras triangulares, 6 cuadrangulares y 7 pentagonales. Halle el número de vértices.

A) 19      B) 20      C) 21      D) 22      E) 23

### Solución:

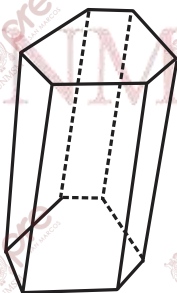
- $C = 5 + 6 + 7 = 18$  caras
- $A = \frac{5(3) + 6(4) + 7(5)}{2} = 37$
- Teorema de euler:  $C + V = A + 2$   
 $18 + V = 37 + 2$   
 $\therefore V = 21$

Rpta.: C

2. Halle la suma de las medidas de los ángulos de todas las caras de un prisma hexagonal.

A)  $3600^\circ$       B)  $3580^\circ$       C)  $3540^\circ$       D)  $3520^\circ$       E)  $3700^\circ$

### Solución:



- $n = 6$  caras laterales
- $S_{\angle i} = 6(360) + (2) 180(6 - 2)$
- $S_{\angle i} = 3600^\circ$

Rpta.: A

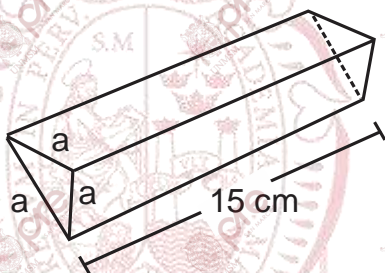


3. La figura muestra una barra de chocolate en forma de un prisma triangular regular cuyo largo es 15 cm y conteniendo un volumen de  $15\sqrt{3} \text{ cm}^3$ . ¿Qué cantidad de envoltura delgada se necesita para cubrir totalmente la barra?

- A)  $(50 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}^2$   
B)  $(60 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}^2$   
C)  $(70 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}^2$   
D)  $(80 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}^2$   
E)  $(90 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}^2$



**Solución:**



$$\bullet V = 15\sqrt{3} = \left( \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \right) \cdot 15$$

$$\bullet a = 2$$

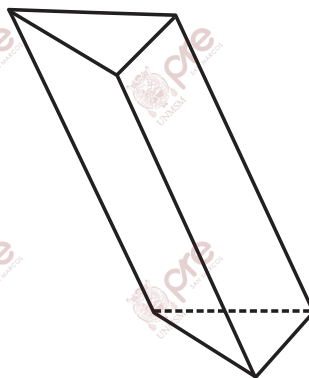
$$\bullet A_T = 2 \left( \frac{2^2\sqrt{3}}{4} \right) + 3(2)(15)$$

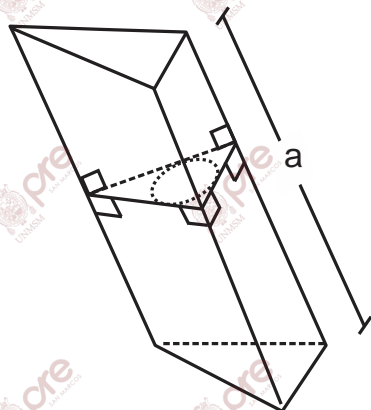
$$\therefore A_T = (90 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}^2$$

**Rpta.: E**

4. En la figura, el volumen del prisma oblicuo es  $240 \text{ cm}^3$  y el área del círculo inscrito en la sección recta es  $64\pi \text{ cm}^2$ . Halle el área lateral del prisma.

- A)  $70 \text{ cm}^2$   
B)  $64 \text{ cm}^2$   
C)  $54 \text{ cm}^2$   
D)  $60 \text{ cm}^2$   
E)  $74 \text{ cm}^2$



**Solución:**

$$\bullet \pi R^2 64\pi \rightarrow R = 8 \text{ cm}$$

$$\bullet 240 = \left( \frac{P_{SR} \cdot 8}{2} \right) \cdot a$$

$$(30)(2) = (P_{SR}) \cdot a$$

$$\therefore A_L = 60 \text{ cm}^2$$

**Rpta.: D**

5. Un fabricante de cajas de cartón desea hacer una caja de  $32 \text{ cm}^3$  de volumen a partir de una hoja rectangular cuyas dimensiones sean el largo el doble del ancho y cortando cuadrados iguales en las cuatro esquinas de 2 cm de lado según la figura. Halle el área lateral de la caja.

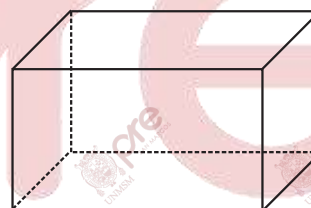
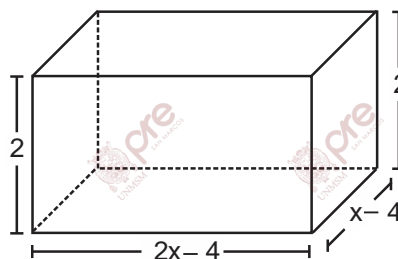
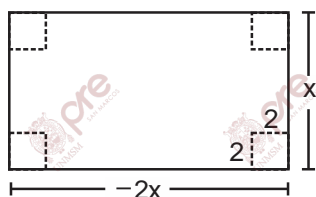
A)  $36 \text{ cm}^2$

B)  $40 \text{ cm}^2$

C)  $42 \text{ cm}^2$

D)  $34 \text{ cm}^2$

E)  $32 \text{ cm}^2$

**Solución:**

$$\bullet V = (2x-4)(x-4) \cdot 2$$

$$\bullet 32 = 2(x-2)(x-4) \cdot 2$$

$$\bullet 8 = x^2 - 6x + 8 \rightarrow x = 6$$

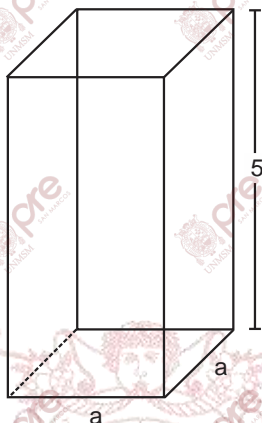
$$\bullet A_L = 2(8+2) \cdot 2 = 40 \text{ cm}^2$$

**Rpta.: B**

6. El área total de un prisma cuadrangular regular es  $112\text{cm}^2$  y su altura mide 5 cm. Halle el área lateral del prisma.

A)  $76\text{cm}^2$       B)  $84\text{cm}^2$       C)  $72\text{cm}^2$       D)  $74\text{cm}^2$       E)  $80\text{cm}^2$

**Solución:**

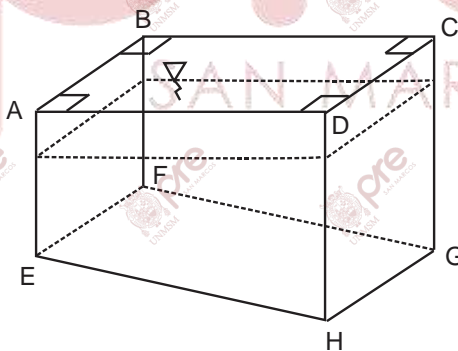


- $A_T = A_L + 2A_B$
- $112 = 4a(5) + 2(a^2)$
- $0 = a^2 + 10a - 56$   
 $a \quad +14$   
 $a \quad -4$
- $a = 4 \rightarrow A_L = 4(4)(5)$
- $\therefore A_L = 80\text{ cm}^2$

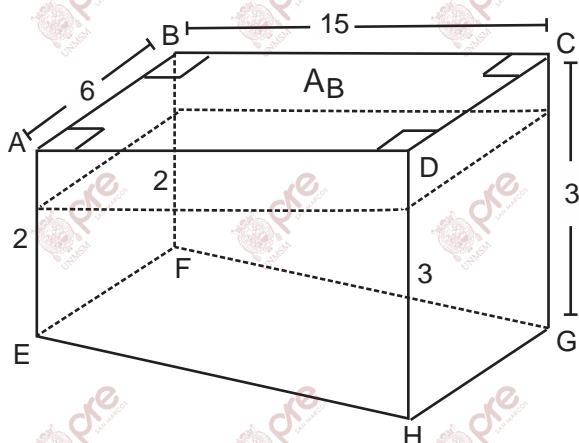
**Rpta.: E**

7. La figura muestra una piscina de forma de un tronco de paralelepípedo recto que contiene agua hasta los  $\frac{4}{5}$  de su capacidad, las dimensiones en la superficie son 15 m de largo por 6 m de ancho y de profundidad,  $AE = BF = 2\text{ m}$  y  $DH = CG = 3\text{ m}$ . ¿Cuántos litros de agua tiene la piscina?

A) 150 000 Lt  
B) 160 000 Lt  
C) 180 000 Lt  
D) 124 000 Lt  
E) 130 000 Lt





**Solución:**

$$\bullet V_T = A_B \left( \frac{a+c}{2} \right)$$

$$\bullet V_T = 6 \cdot 15 \left( \frac{2+3}{2} \right)$$

$$\bullet V_T = 225 m^3$$

$$\bullet V_{H_2O} = \frac{4}{5} (225) = 180 m^3$$

$$\therefore V_{H_2O} = 180\,000 Lt$$

**Rpta.: C**

8. En un prisma triangular regular, el área total es  $4(\sqrt{3}+6) cm^2$  y su altura es congruente al lado de su base. Halle la medida de la altura.

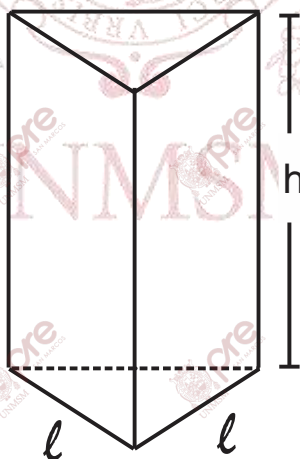
A)  $2\sqrt{2} cm$

B)  $2\sqrt{3} cm$

C)  $3\sqrt{2} cm$

D)  $3\sqrt{3} cm$

E)  $\sqrt{6} cm$

**Solución:**

$$\bullet A_T = A_L + 2A_B$$

$$\bullet 4(\sqrt{3}+6) = 3\ell \cdot h + 2 \frac{\ell^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$\bullet 4(\sqrt{3}+6) = 3\ell \cdot \ell + \frac{\ell^2 \sqrt{3}}{2}$$

$$\bullet 4(\sqrt{3}+6) = (6+\sqrt{3}) \frac{\ell^2}{2}$$

$$\therefore \ell = h = 2\sqrt{2} cm$$

**Rpta.: A**

9. En la figura ABCD-EFGH es un prisma cuadrangular regular;  $GM = HM$ ,  $AE = 2m$  y el área de la región triangular PMG es  $4m^2$ . Halle el volumen del prisma.

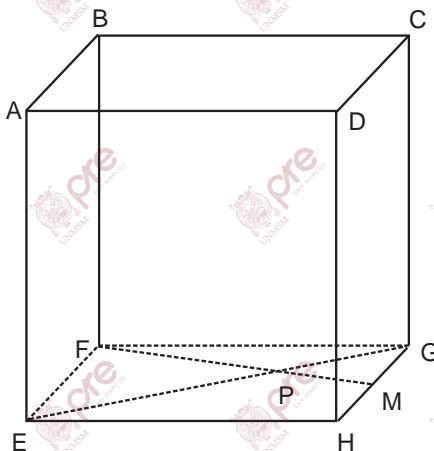
A)  $96m^3$

B)  $94m^3$

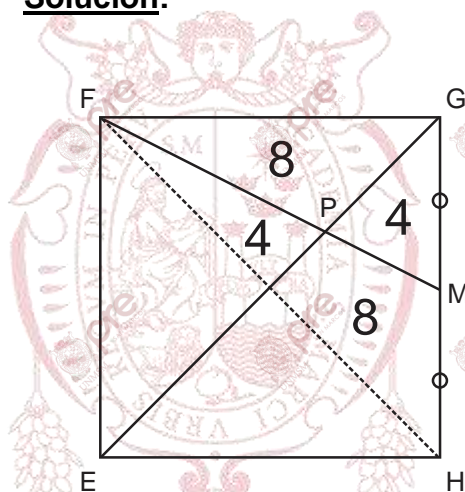
C)  $92m^3$

D)  $90m^3$

E)  $88m^3$



**Solución:**



- $A_B = 2(24) = 48$

$$\therefore V = 48 \times 2 = 96 m^3$$

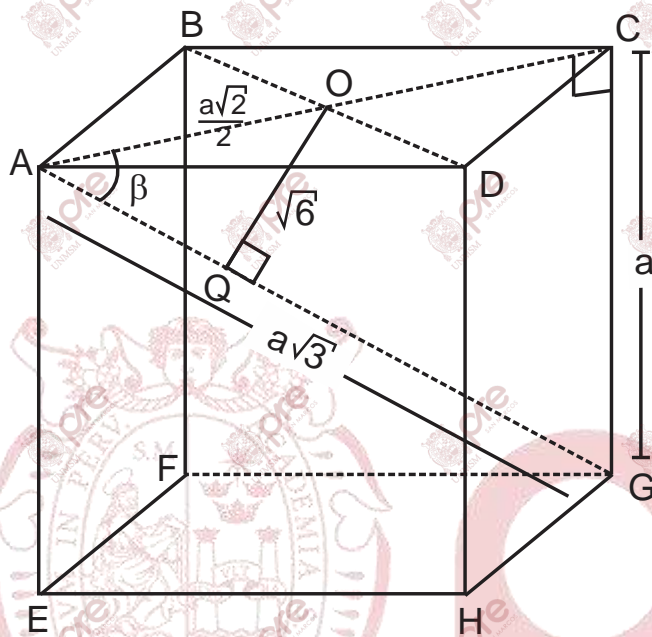
**Rpta.: A**



10. En un hexaedro regular, la distancia del centro de una cara a la diagonal del hexaedro es  $\sqrt{6} m$ . Halle el área total del hexaedro.

A)  $216m^2$     B)  $210m^2$     C)  $218m^2$     D)  $220m^2$     E)  $230m^2$

**Solución:**



$$\bullet \Delta AQO \sim \Delta ACG$$

$$\bullet \frac{\sqrt{6}}{a} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{a\sqrt{3}}$$

$$\bullet a = 6$$

$$A_T = 6a^2 = 6(6)^2$$

$$\therefore A_T = 216 m^2$$

**Rpta.: A**

11. La figura muestra una batea de forma de un prisma recto con bases trapecios isósceles cuyas dimensiones de sus bases y altura son 3 m, 2 m y 2 m. Si la batea contiene agua con un volumen de  $45/2 m^3$  y el largo de la batea mide 10 m, halle la altura del nivel del agua respecto a la base menor del trapecio.

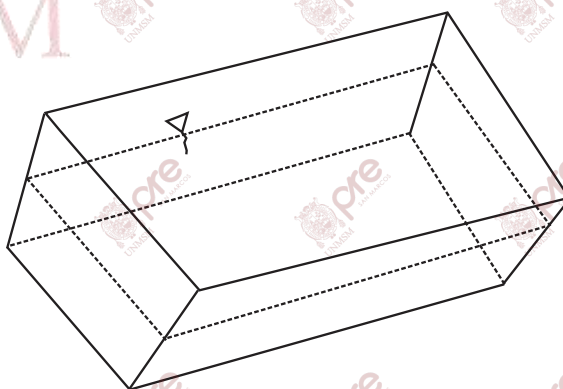
A)  $\sqrt{2} m$

B)  $1,8 m$

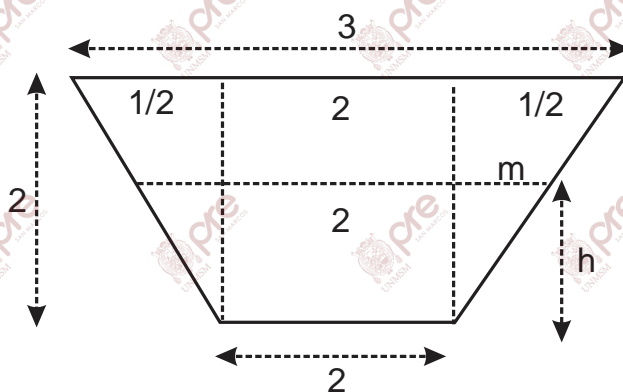
C)  $1,5 m$

D)  $1 m$

E)  $\sqrt{3} m$





**Solución:**

- Semejanza:  $\frac{1}{m} = \frac{2}{h} \rightarrow h = 4m$
- $V = \frac{45}{2} = \left( \frac{2m + 2 + 2}{2} \right) \times 4m \times 10$
- $O = 16m^2 + 32m - 9 = (4m + 9)(4m - 1)$
- $m = \frac{1}{4}$
- $\therefore h = 1m$

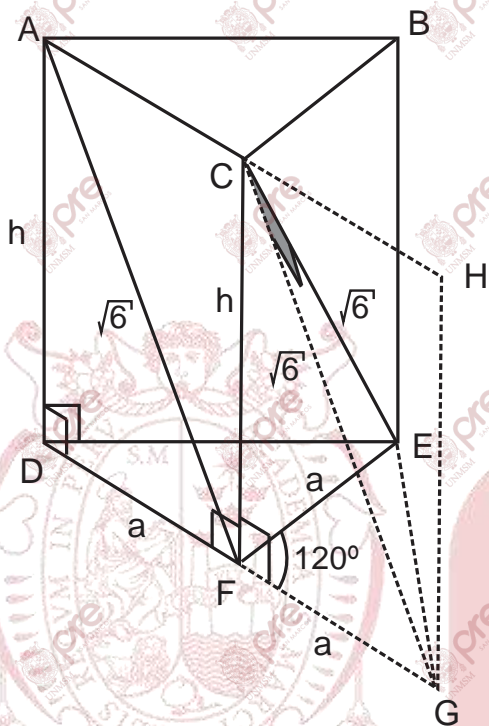
Rpta.: D



12. En un prisma triangular regular las diagonales de dos caras laterales miden  $\sqrt{6} \text{ cm}$  y se cruzan perpendicularmente. Halle el volumen del prisma.

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

**Solución:**



- $\triangle GFE : GE = a\sqrt{3}$
- $\triangle GCE : \text{Notable } a\sqrt{3} = \sqrt{6}\sqrt{2} \rightarrow a = 2$
- $\triangle CFG : h^2 + 2^2 = \sqrt{6}^2 \rightarrow h = \sqrt{2}$
- $V = \left( \frac{2^2\sqrt{3}}{4} \right) \sqrt{2} \rightarrow V = \sqrt{6} \text{ cm}^3$

**Rpta.: E**

13. El desarrollo de la superficie lateral de un prisma hexagonal regular es un cuadrado cuyo perímetro es 48 cm. Halle el volumen del prisma.

A)  $72\sqrt{3} \text{ cm}^3$

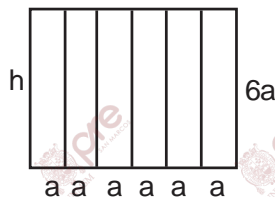
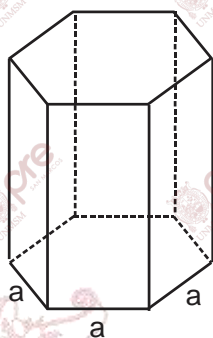
B)  $70\sqrt{3} \text{ cm}^3$

C)  $68\sqrt{3} \text{ cm}^3$

D)  $64\sqrt{3} \text{ cm}^3$

E)  $60\sqrt{3} \text{ cm}^3$

**Solución:**



$$\bullet 24a = 48 \rightarrow a = 2 \text{ y } h = 12$$

$$\bullet V = 6 \left( \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} \right) 12 = 72\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

**Rpta.: A**

14. En la figura, DEC-ABC es un tronco de prisma regular tal que el área de la región trapezoidal ABED es  $8 \text{ cm}^2$ . Halle el área lateral de dicho tronco.

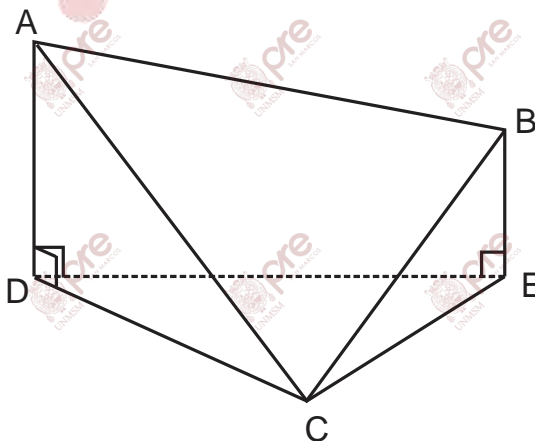
A)  $8\sqrt{2} \text{ cm}^2$

B)  $16 \text{ cm}^2$

C)  $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$

D)  $10\sqrt{3} \text{ cm}^2$

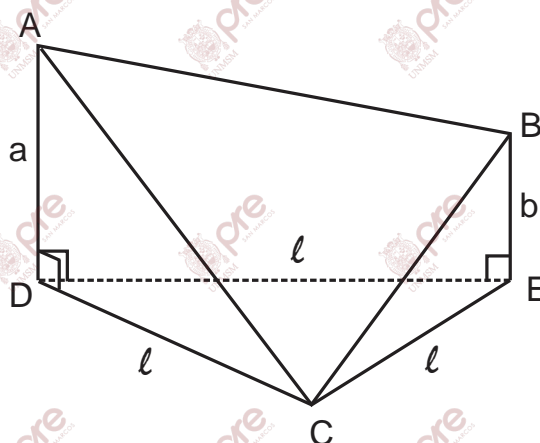
E)  $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$





**Solución:**

- $S_{ABED} = \left( \frac{a+b}{2} \right) \ell = 8$
- $(a+b)\ell = 16$
- $A_L = 8 + \frac{a\ell}{2} + \frac{b\ell}{2}$
- $A_L = 8 + 8 = 16 \text{ cm}^2$

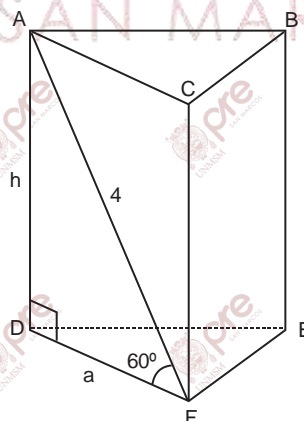
**Rpta.: B****EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. En un prisma triangular regular la diagonal de una de sus caras mide 4 m y determina con la arista básica un ángulo de  $60^\circ$ . Halle el volumen del prisma.

- A)  $3\sqrt{3} \text{ m}^3$     B)  $4\sqrt{2} \text{ m}^3$     C)  $6 \text{ m}^3$     D)  $17 \text{ m}^3$     E)  $8 \text{ m}^3$

**Solución:**

- $\triangle ADF$  Notable:  $a = 2$  y  $h = 2\sqrt{3}$
- $V = \left( \frac{2^2\sqrt{3}}{4} \right) 2\sqrt{3}$
- $V = 6 \text{ m}^3$

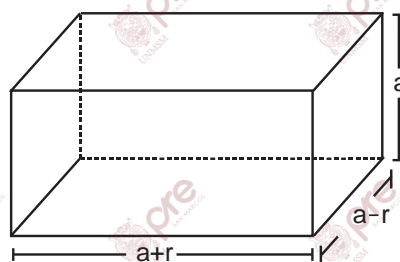
**Rpta.: C**

2. En un paralelepípedo recto las longitudes de sus tres dimensiones están en progresión aritmética cuya suma es 18 m y su área total es  $208 \text{ m}^2$ . Halle el volumen del paralelepípedo.

- A)  $188 \text{ m}^3$     B)  $192 \text{ m}^3$     C)  $200 \text{ m}^3$     D)  $210 \text{ m}^3$     E)  $224 \text{ m}^3$

**Solución:**

- $a + r + a + a - r = 18 \rightarrow a = 6$
  - $2[a(a - r) + a(a + r) + (a - r)(a + r)] = 208$
  - $3a^2 - r^2 = 104$   
 $3(6^2) - r^2 = 104 \rightarrow r = 2$
- $\therefore V = (4)(6)(8) = 192 \text{ m}^3$

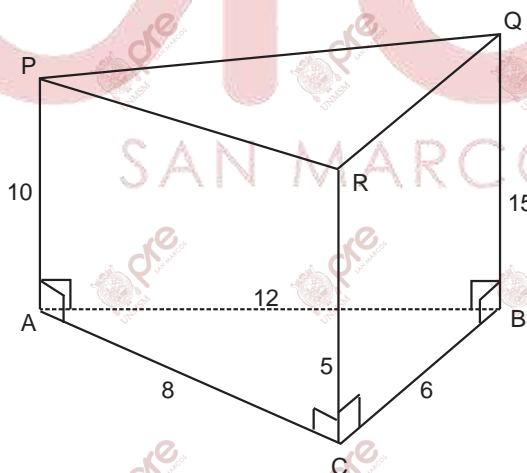
**Rpta.: B**

3. En un tronco de prisma recto las aristas básicas miden 6m, 8m y 12m y las aristas laterales opuestas a cada una de las aristas básicas miden 10m, 15m y 5m respectivamente. Halle el área lateral del tronco.

- A)  $270\text{m}^2$     B)  $280\text{m}^2$     C)  $260\text{m}^2$     D)  $250\text{m}^2$     E)  $240\text{m}^2$

**Solución:**

- $A_L = \left(\frac{5+15}{2}\right)6 + \left(\frac{10+5}{2}\right)8 + \left(\frac{10+15}{2}\right)12$
  - $A_L = 60 + 60 + 150$
- $\therefore A_L = 270 \text{ m}^2$

**Rpta.: A**

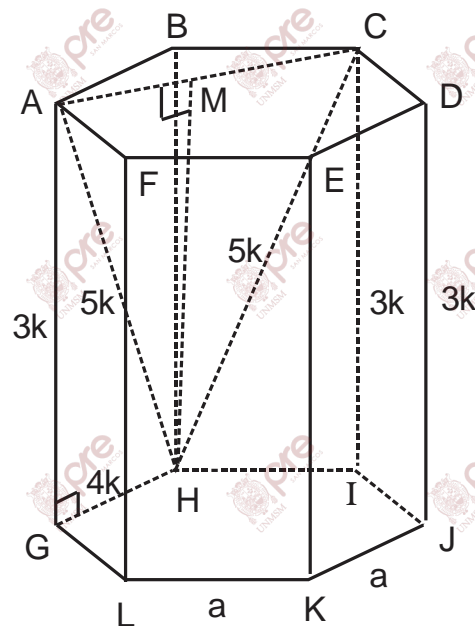
4. En un prisma hexagonal regular ABCDEF–GHIJKL, el área de la región triangular AHC es  $8\sqrt{39} \text{ cm}^2$  y  $\frac{AB}{BH} = \frac{4}{3}$ . Halle el volumen del prisma.

- A)  $540\sqrt{3} \text{ cm}^3$     B)  $550\sqrt{3} \text{ cm}^3$     C)  $580\sqrt{3} \text{ cm}^3$   
 D)  $570\sqrt{3} \text{ cm}^3$     E)  $576\sqrt{3} \text{ cm}^3$



**Solución:**

- $AB = 4k$  ,  $BH = 3k$
  - $\triangle AGH : AH = 5k$
  - $\triangle ABC : AC = 4k\sqrt{3}$
  - $\triangle AHC : HM = k\sqrt{13}$
  - $\frac{4k\sqrt{3} \times k\sqrt{13}}{2} = 8\sqrt{39} \rightarrow k = 2$
  - $a = 8$  ,  $h = 6 \rightarrow V = 6 \left( \frac{8^2\sqrt{3}}{4} \right) 6$
- $\therefore V = 576\sqrt{3} \text{ cm}^3$

**Rpta.: E**

5. En la figura, EFG-ABC es un prisma recto. Si  $DF=4\text{cm}$ ,  $BD=16\text{cm}$ ;  $AC=14\text{cm}$  y el área de la región triangular ADC es  $140 \text{ cm}^2$ , halle el volumen del prisma.

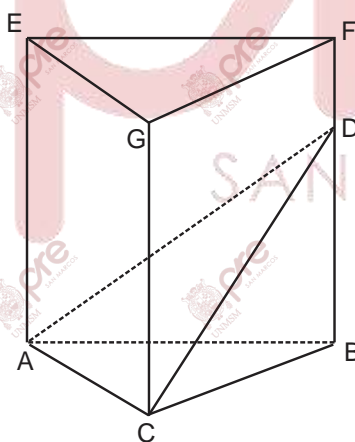
A)  $1600 \text{ cm}^3$

B)  $1620 \text{ cm}^3$

C)  $1640 \text{ cm}^3$

D)  $1660 \text{ cm}^3$

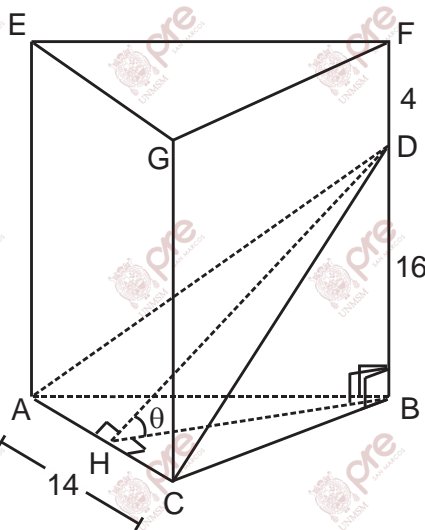
E)  $1680 \text{ cm}^3$





**Solución:**

- $\frac{14 \times DH}{2} = 140$   
 $\rightarrow DH = 20$
- $\triangle DBH$  Notable:  
 $BH = 12$  y  $\cos \theta = \frac{12}{20}$
- $A_B = 140 \left( \frac{12}{20} \right) = 84$   
 $\therefore V = (84)(20) = 1680 \text{ cm}^3$

**Rpta.: E**

6. Un poliedro convexo tiene 12 vértices, 21 aristas,  $(2n)$  regiones triangulares,  $m$  regiones cuadrangulares y  $n$  regiones pentagonales. Halle  $m+n$ .

A) 8

B) 7

C) 9

D) 10

E) 11

**Solución:**

- $V = 12$
- $A = 21$
- $C = 2n + m + n$
- $21 = \frac{2n(3) + m(4) + n(5)}{2}$
- Por Euler:  $3n + m + 12 = 21 + 2$
- $\begin{cases} 11n + 4m = 42 \\ 3n + m = 11 \end{cases}$   
 $\Rightarrow n = 2$  y  $m = 5$   
 $\therefore m + n = 7$

**Rpta.: B**

# Álgebra

## EJERCICIOS

1. Si el determinante de la matriz  $T = \begin{pmatrix} 36\lambda^2 & -1 \\ -12\lambda & 3 \end{pmatrix}$  es 12, halle el valor de

$$L = \sqrt{81\lambda^2 + \frac{1}{\lambda^2} + 1}.$$

- A) 4      B)  $5\sqrt{2}$       C) 9      D)  $2\sqrt{5}$       E) 3

### Solución:

i) Calculando el determinante de la matriz T, se tiene

$$|T| = \begin{vmatrix} 36\lambda^2 & -1 \\ -12\lambda & 3 \end{vmatrix} = 108\lambda^2 - 36\lambda = 12 \rightarrow 9\lambda^2 - \lambda = 1 \rightarrow \lambda \in \mathbb{R} - \{0\}$$

$$\rightarrow \div \lambda : 9\lambda - 1 = \frac{1}{\lambda} \rightarrow 9\lambda - \frac{1}{\lambda} = 1$$

$$\text{Elevando al cuadrado: } 81\lambda^2 + \frac{1}{\lambda^2} - 18 = 1 \rightarrow 81\lambda^2 + \frac{1}{\lambda^2} = 19$$

$$\therefore L = 2\sqrt{5}.$$

Rpta. : D

2. José realiza sus trabajos de orfebrería, con dos tipos de aleaciones: uno de tipo A que contiene 60 % de oro, cuyo precio por gramo es de 70 soles y el otro del tipo B que contiene 90 % de oro, cuyo precio por gramo de 110 soles. Si José invirtió 24 400 soles en elaborar una placa recordatoria que contenía 204 gramos de oro, calcule el número de gramos de cada tipo de aleación que usó para hacer dicha placa.

- A)  $\begin{cases} 120 \text{ gr del metal del tipo A} \\ 100 \text{ gr del metal del tipo B} \end{cases}$       B)  $\begin{cases} 150 \text{ gr del metal del tipo A} \\ 100 \text{ gr del metal del tipo B} \end{cases}$
- C)  $\begin{cases} 160 \text{ gr del metal del tipo A} \\ 140 \text{ gr del metal del tipo B} \end{cases}$       D)  $\begin{cases} 140 \text{ gr del metal del tipo A} \\ 130 \text{ gr del metal del tipo B} \end{cases}$
- E)  $\begin{cases} 160 \text{ gr del metal del tipo A} \\ 120 \text{ gr del metal del tipo B} \end{cases}$



**Solución:**

Sean

x : Número de gramos de aleación del tipo A

y : Número de gramos de aleación del tipo B

Del enunciado, se tiene el siguiente sistema

$$\begin{cases} \frac{3}{5}x + \frac{9}{10}y = 204 & \dots(1) \\ 70x + 110y = 24400 & \dots(2) \end{cases}$$

$$\text{Haciendo } 50 \cdot (1): 6x + 9y = 2040 \rightarrow 2x + 3y = 680$$

$$\text{De } (2): 7x + 11y = 2440$$

$$\text{Resolviendo el sistema } \begin{cases} 2x + 3y = 680 \\ 7x + 11y = 2440 \end{cases} \rightarrow x = 160, y = 120.$$

∴ José mezcló 160 gr de aleación del tipo A y 120 gr del tipo B para hacer dicha placa.

**Rpta. : E**

3. Dado el sistema lineal en x e y

$$\begin{cases} (m+2)x - 3my = 1 \\ (m+8)x - 9y = 3 \end{cases}$$

Si T es el conjunto de valores de "m", de modo que el sistema es compatible determinado, y P es el conjunto de valores de "m", de modo que el sistema es incompatible, entonces

$$A) T \cup P = \mathbb{R} - \{1\}.$$

$$B) T \cup P = \mathbb{R}.$$

$$C) T \cup P = \mathbb{R} - \{6\}.$$

$$D) T \cup P = \mathbb{R} - \{-1; 6\}.$$

$$E) T \cup P = \mathbb{R} - \{-1; -6\}.$$

**Solución:**

$$\text{i) El sistema } \begin{cases} (m+2)x - 3my = 1 \\ (m+8)x - 9y = 3 \end{cases} \text{ es compatible si } \frac{m+2}{m+8} \neq \frac{3m}{9} \rightarrow m^2 + 5m - 6 \neq 0$$

$$\rightarrow m \neq -6 \wedge m \neq 1$$

$$\rightarrow T = \mathbb{R} - \{-6; 1\}$$

$$\text{ii) El sistema } \begin{cases} (m+2)x - 3my = 1 \\ (m+8)x - 9y = 3 \end{cases} \text{ es incompatible si } \frac{m+2}{m+8} = \frac{3m}{9} \neq \frac{1}{3}$$





$$\frac{m+2}{m+8} = \frac{3m}{9} \rightarrow m^2 + 5m - 6 = 0 \rightarrow m = -6 \vee m = 1 \quad \text{pero } m \neq 1$$

$$\rightarrow P = \mathbb{R} - \{-6\}$$

iii) Luego, de i) y ii) se tiene  $T \cup P = \mathbb{R} - \{1\}$ .

Rpta.: A

4. Si  $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 0 & -4 & 1 \\ 0 & 0 & 5 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 9 \end{vmatrix}$ , calcule el valor de  $K = \begin{vmatrix} a+d & b+e & c+f \\ 3g & 3h & 3i \\ -d & -e & -f \end{vmatrix}$ .

A) - 50

B) - 78

C) - 54

D) - 63

E) - 49

**Solución:**

i) Del dato, son conocidos los siguientes determinantes:

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 0 & -4 & 1 \\ 0 & 0 & 5 \end{vmatrix} = (3)(-4)(5) = -60 \quad \text{y} \quad \begin{vmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 9 \end{vmatrix} = 2 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1^2 & 2^2 & 3^2 \end{vmatrix} = 4$$

$$\rightarrow \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = -26$$

ii) Luego, usando propiedades de los determinantes se tiene:

$$K = \begin{vmatrix} a+d & b+e & c+f \\ 3g & 3h & 3i \\ -d & -e & -f \end{vmatrix} = (3)(-1) \begin{vmatrix} a+d & b+e & c+f \\ g & h & i \\ d & e & f \end{vmatrix}$$

$$\rightarrow K = -3 \left[ \begin{vmatrix} a & b & c \\ g & h & i \\ d & e & f \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} d & e & f \\ g & h & i \\ d & e & f \end{vmatrix} \right] = 3 \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 3(-26) = -78.$$

Rpta.: B



5. Con respecto a tres familias que van a una confitería cierto día, se sabe lo siguiente: la primera familia consumió 4 alfajores, un suspiro a la limeña y 3 helados de barquillo; la segunda consumió 2 alfajores, 2 suspiros a la limeña y 4 helados de barquillo; y la tercera consumió 3 alfajores, 3 suspiros a la limeña y 3 helados de barquillo.

- Calcule el determinante de la matriz de orden  $3 \times 3$  que expresa la información sobre las compras en la confitería, por familia y por producto.
- Si cada familia gasta en dicha confitería: 22 soles la primera, 22 soles la segunda y 27 soles la tercera, calcule el precio de un suspiro a la limeña.

A) – 18 y 3 soles  
D) – 18 y 4 soles

B) – 16 y 3 soles  
E) – 16 y 4 soles

C) – 15 y 2 soles

### Solución:

i) La matriz  $3 \times 3$  que expresa dicha información es

$$M = \begin{pmatrix} A & S & H \\ 4 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix} \begin{matrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \end{matrix}$$

→ Usando el método de Sarrus se obtiene:  $|M| = -18$ .

ii) Sean

x: Precio de un alfajor

y: Precio de un suspiro a la limeña

z: Precio de un helado en barquillo

De la información dada, se tiene el siguiente sistema

$$\begin{cases} 4x + y + 3z = 22 & \dots(1) \\ 2x + 2y + 4z = 22 & \dots(2) \\ 3x + 3y + 3z = 27 & \dots(3) \end{cases}$$

De  $4 \cdot (1) - 3(2)$ :

$$\begin{cases} 16x + 4y + 12z = 88 \\ -6x - 6y - 12z = -66 \end{cases} (+)$$


---


$$5x - y = 11 \quad \dots(4)$$

De  $4.(3) - 3(2)$ :

$$\begin{cases} 12x + 12y + 12z = 108 \\ -6x - 6y - 12z = -66 \end{cases} (+)$$


---


$$x + y = 7 \quad \dots(5)$$

De (4) y (5),  $y = 4$

→ El precio de un suspiro a la limeña es de S/ 4.

Rpta.: D

6. Dado el sistema de ecuaciones lineales en  $x, y, z$   $\begin{cases} x + y + 2z = 3 \\ 2 - k^2 x + y + 2z = 3 \\ 3x + 2y + z = 1 - k^2 \end{cases}$ , determine el conjunto de valores de "k" para que el sistema sea compatible determinado.

A)  $\mathbb{R} - \{-1; 0\}$

B)  $1; -1$

C)  $\mathbb{R} - 0; 1$

D)  $\mathbb{R} - \{-1; 1\}$

E)  $\mathbb{R} - \{1\}$

**Solución:**

El sistema tiene solución única si  $\Delta \neq 0$ .

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 - k^2 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} \neq 0 \rightarrow -3 - [(2 - k^2) - 6] + 2[2(2 - k^2) - 3] \neq 0$$

$$\rightarrow -k^2 + 1 \neq 0 \rightarrow k \neq \pm 1$$

∴ El sistema es compatible cuando  $k \in \mathbb{R} - \{-1; 1\}$ .

Rpta.: D

7. Una empresa debe enlatar una mistura de frutos secos. Se sabe que cada lata contiene maní, castañas y nueces y además el kilogramo de maní cuesta 5 soles; el kilogramo de castaña, 20 soles y el kilogramo de nueces, 16 soles. Cada lata debe contener medio kilogramo de mistura y el costo total de los ingredientes de cada lata debe ser 5,75 soles. Si, en cada lata, el número de kilogramos de maní sumado con los de nueces es el triple del número de kilogramos de castañas, ¿Cuántos gramos de maní hay por lata?

A) 225

B) 240

C) 125

D) 220

E) 250





**Solución:**

Sean

 $x$  : Número de kilogramos de maní $y$  : Número de kilogramos de castañas $z$  : Número de kilogramos de nueces

Del enunciado, se tiene el siguiente sistema

$$\begin{cases} 5x + 20y + 16z = 5,75 & \dots(i) \\ x + y + z = 0,5 & \dots(ii) \\ x + z = 3y & \dots(iii) \end{cases}$$

Reemplazando (iii) en (ii), se tiene

$$4y = 0,5 \rightarrow y = 0,125 \dots(iv)$$

$$(iv) \text{ en } (i): 5x + 20(0,125) + 16z = 5,75 \rightarrow 5x + 16z = 3,25$$

$$\rightarrow \begin{cases} 5x + 16z = 3,25 \\ x + z = 0,375 \end{cases} \rightarrow x = 0,25, z = 0,125 = y$$

Luego,

$$\begin{cases} \text{Maní : } 0,25 \text{ kg} \\ \text{Castañas : } 0,125 \text{ kg} \\ \text{Nueces : } 0,125 \text{ kg} \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} \text{Maní : } 250 \text{ gramos} \\ \text{Castañas : } 125 \text{ gramos} \\ \text{Nueces : } 125 \text{ gramos} \end{cases}$$

 $\therefore$  El número de kilogramos de maní es 250.**Rpta.: E**

8. Dado el sistema en  $x$  e  $y$ ,  $\begin{cases} xy + x + y = 80 \\ x^2 + y^2 = 280 \end{cases}$ , halle la suma de todos los valores reales que admite " $x$ ".

A) 2

B) -2

C) -4

D) 3

E) 0

**Solución:**

$$\begin{cases} xy + x + y = 80 & \dots(1) \\ x^2 + y^2 = 280 & \dots(2) \end{cases}$$



i) Haciendo  $(2) + 2 \cdot (1)$ :  $x^2 + y^2 + 2xy + 2(x + y) = 440$

$$(x + y)^2 + 2(x + y) + 1 = 441$$

$$(x + y + 1)^2 = 21^2$$

$$\rightarrow x + y = 20 \quad \vee \quad x + y = -22$$

\* En (1), reemplazando  $x + y = 20$  se tiene  $xy = 60$

También  $y = 20 - x \rightarrow x(20 - x) = 60 \rightarrow x^2 - 20x + 60 = 0$

$\rightarrow$  Suma de valores reales de  $x = 20$ .

\* En (1), reemplazando  $x + y = -22$  se tiene  $xy = 60$

También  $y = -22 - x \rightarrow x(-22 - x) = 60 \rightarrow x^2 + 22x + 60 = 0$

$\rightarrow$  Suma de valores reales de  $x = -22$ .

ii)  $\therefore$  Suma de todos los valores reales de " $x$ " es  $-2$ .

Rpta.: B

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Sea  $q(x) = |M|$ , donde  $M = \begin{pmatrix} a^x + 3b^x & c^x \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$ . Si  $q(1) = 0$  y  $abc \neq 0$ , calcule el valor de

$$L = \frac{a^3 + 27b^3 - 8c^3}{abc}$$

A)  $-15$

B)  $18$

C)  $9$

D)  $-18$

E)  $-9$

**Solución:**

Evaluando para  $x = 1$  en  $q(x)$ , se tiene  $q(1) = \begin{vmatrix} a+3b & c \\ 6 & 3 \end{vmatrix} = 3(a+3b) - 6c$

Pero  $q(1) = 0 \rightarrow 3(a+3b) - 6c = 0$

$$\rightarrow 3(a+3b) = 6c \rightarrow a+3b = 2c \quad \dots(1)$$

De (1), se tiene

$$a + 3b - 2c = 0$$

Por identidad condicional  $a^3 + 27b^3 - 8c^3 = -18abc$

$$\therefore L = \frac{a^3 + 27b^3 - 8c^3}{abc} = \frac{-18abc}{abc} = -18.$$

Rpta.: D



2. Un método de tratamiento contra el cáncer pulmonar consiste en someter a un paciente a quimioterapia intensiva. Se sabe que dicho tratamiento proporciona, en promedio, un porcentaje de remisión de un 75%. Al aplicar un nuevo método de tratamiento a 100 voluntarios que padecen dicho cáncer, se contabilizaron 50 casos de remisión. Si en el 2019, se tomó una muestra a 800 voluntarios que se sometieron solo a uno de los dos métodos, calcule el número de voluntarios que se sometieron a cada uno de los métodos si en total se obtuvieron 500 casos de remisión.

A)  $\begin{cases} \text{Quimioterapia intensiva : 410} \\ \text{Nuevo tratamiento : 390} \end{cases}$

B)  $\begin{cases} \text{Quimioterapia intensiva : 350} \\ \text{Nuevo tratamiento : 450} \end{cases}$

C)  $\begin{cases} \text{Quimioterapia intensiva : 390} \\ \text{Nuevo tratamiento : 410} \end{cases}$

D)  $\begin{cases} \text{Quimioterapia intensiva : 400} \\ \text{Nuevo tratamiento : 400} \end{cases}$

E)  $\begin{cases} \text{Quimioterapia intensiva : 450} \\ \text{Nuevo tratamiento : 350} \end{cases}$

**Solución:**

i) Calculando el porcentaje de remisión con el nuevo tratamiento:  $\frac{50}{100} = \frac{1}{2} = 0,5$

ii) Sean

x : Número de voluntarios que se sometieron a quimioterapia intensiva

y : Número de voluntarios casos que se sometieron al nuevo tratamiento

Del enunciado, se tiene

$$\begin{cases} x + y = 800 \\ (0,75)x + (0,50)y = 500 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 800 \\ \frac{3}{4}x + \frac{1}{2}y = 500 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 800 & \dots(1) \\ 3x + 2y = 2000 & \dots(2) \end{cases}$$

Haciendo (2) – 2.(1), resulta

$$x = 400 \wedge y = 400$$

$\therefore$  Quimioterapia intensiva : 400 , Nuevo tratamiento : 400 .

**Rpta. : E**





3. Halle el conjunto de valores de “m” para que el siguiente sistema lineal en x e y

$$\begin{cases} (m+3)x - m - my = my + 12 \\ (m-3)y + m = (m+5)x - 11 \end{cases}$$

admita al menos una solución.

A)  $\mathbb{R} - \{-1\}$

B)  $\mathbb{R} - \{-1; -9\}$

C)  $\{-1\}$

D)  $\{-9\}$

E)  $\mathbb{R} - \{1; 9\}$

### Solución:

Ordenando el sistema

$$\begin{cases} (m+3)x - 2my = m+12 \\ (m+5)x - (m-3)y = m+11 \end{cases} \dots (*)$$

i) Para que el sistema admita al menos una solución, debe ser compatible.

ii) Determinemos los valores de “m” para que el sistema sea incompatible

(\*) es incompatible si

$$\underbrace{\frac{m+3}{m+5} = \frac{2m}{m-3}}_{(1)} \neq \frac{m+12}{m+11} \dots (**)$$

$$\text{De (1): } m^2 - 9 = 2m^2 + 10m \rightarrow m^2 + 10m + 9 = 0 \rightarrow \boxed{m = -9 \vee m = -1}$$

Reemplazando en (\*\*):

$$m = -9 : \frac{-6}{-4} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2} \quad (\text{No verifica})$$

$$m = -1 : \frac{2}{4} = \frac{-2}{-4} \neq \frac{11}{10} \quad (\text{Si verifica})$$

Luego, el sistema es incompatible para  $m = -1$ , entonces el sistema es compatible para  $m \neq -1$ .

$\therefore$  El sistema admite al menos una solución para  $m \in \mathbb{R} - \{-1\}$ .

**Rpta.: A**



4. Si  $a$ ,  $b$  y  $c$  son raíces del polinomio  $(-p(x))$ , donde  $p(x) = \begin{vmatrix} x & 2 & 1 \\ -1 & 2 & x-1 \\ 3 & x+1 & 1 \end{vmatrix}$ , halle el

$$\text{valor de } K = \frac{8a-3}{a^2-2a+4} + \frac{8b-3}{b^2-2b+4} + \frac{8c-3}{c^2-2c+4}.$$

- A) 5                      B) 8                      C) 6                      D) 4                      E) 2

**Solución:**

i) Aplicando la regla de Sarrus, se obtiene:

$$\begin{vmatrix} x & 2 & 1 \\ -1 & 2 & x-1 \\ 3 & x+1 & 1 \end{vmatrix} = -x^3 + 8x - 11 \rightarrow p(x) = -x^3 + 8x - 11$$

$$\rightarrow -p(x) = x^3 - 8x + 11$$

Como  $a, b$  y  $c$  son raíces de  $(-p(x)) \rightarrow a + b + c = 0$  y además

$$a^3 - 8a + 11 = 0 \rightarrow a^3 + 8 = 8a - 3$$

$$\rightarrow (a+2)(a^2 - 2a + 4) = 8a - 3$$

$$\rightarrow \frac{8a-3}{a^2-2a+4} = a+2$$

$$\text{Análogamente para } b \text{ y } c: \frac{8b-3}{b^2-2b+4} = b+2 \text{ y } \frac{8c-3}{c^2-2c+4} = c+2$$

$$\therefore K = a+2+b+2+c+2 = (a+b+c)+6 = 6.$$

**Rpta.: C**

5. En una heladería, el costo de 4 helados de barquillo, 7 helados de vasito y un granizado es de S/ 35,50 y el costo de 5 helados de barquillo, 9 helados de vasito y un granizado es de S/ 40,50. En dicha heladería, el costo, en soles, al comprar un helado de barquillo, un helado de vasito y un granizado es

- A) 20,50.                      B) 30,50.                      C) 21,50.                      D) 22,50.                      E) 24,50.



**Solución:**

Sean

x : Precio de 1 helado de barquillo

y : Precio de 1 helado de vasito

z : Precio de 1 helado de granizado

De los datos, se tiene el siguiente sistema lineal

$$\begin{cases} 4x + 7y + z = 35,50 & \dots(1) \\ 5x + 9y + z = 40,50 & \dots(2) \end{cases}$$

Haciendo  $4 \times (1)$  y  $3 \times (2)$ , se tiene

$$\begin{cases} 16x + 28y + 4z = 142 & \dots(3) \\ 15x + 27y + 3z = 121,50 & \dots(4) \end{cases}$$

Luego, haciendo  $(3) - (4)$ , resulta

$$x + y + z = 20,50$$

∴ El costo de un helado de barquillo, uno de vasito y un granizado es de S/ 20,50.

**Rpta.: A**

6. Dado el sistema de ecuaciones lineales en x, y, z  $\begin{cases} x + my + 2z = 2 \\ mx + z = 1 \\ 2x + my + z = 0 \end{cases}$ , determine el conjunto de valores de "m" para que el sistema sea incompatible.

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

**Solución:**

i)  $\begin{vmatrix} 1 & m & 2 \\ m & 0 & 1 \\ 2 & m & 1 \end{vmatrix} = 0$ , aplicando la regla de Sarrus se obtiene :

$$m^2 + m = 0 \rightarrow m(m+1) = 0 \rightarrow m = 0 \vee m = -1$$



ii) Reemplazando en el sistema, se tiene

$$* \text{ Para } m = 0: \begin{cases} x + 2z = 2 & \dots(1) \\ z = 1 & \dots(2) \\ 2x + z = 0 & \dots(3) \end{cases}$$

De (2) en (1):  $x = 0$

De (2) en (3):  $x = -\frac{1}{2}$

Entonces, el sistema es incompatible.

$$** \text{ Para } m = -1: \begin{cases} x - y + 2z = 2 & \dots(1) \\ -x + z = 1 & \dots(2) \\ 2x - y + z = 0 & \dots(3) \end{cases}$$

De (1) + (2):  $3z - y = 3$

De 2.(2) + (3):  $3z - y = 2$

Entonces, el sistema es incompatible.

$\therefore$  El sistema es incompatible cuando  $m \in \{0; -1\}$ .

Rpta.: D

7. La administración del Parque de la Reserva, adquirió un total de 320 unidades entre escarificadores, sierras y tijeras podadoras por lo que gastó un total de S/ 250 000. El precio de un escarificador fue S/ 4000; el de una sierra, S/ 1000 y el de una tijera podadora, S/ 50. Además, el número de tijeras podadoras excedía en 80 unidades al número de escarificadores sumado con el número de sierras. ¿Cuántas unidades de sierras compró la administración?

A) 60      B) 90      C) 40      D) 80      E) 120

**Solución:**

Sean

$x$ : Número de unidades de escarificadores

$y$ : Número de unidades de sierras

$z$ : Número de unidades de tijeras podadoras

Del enunciado, se tiene

$$\begin{cases} x + y + z = 320 & \dots(i) \\ 4000x + 1000y + 50z = 250\,000 & \dots(ii) \\ z - 80 = x + y & \dots(iii) \end{cases}$$

Reemplazando (iii) en (i), se tiene

$$z - 80 + z = 320 \rightarrow z = 200 \dots (iv)$$

Luego, de (iv) en (i) y (ii), se tiene

$$\begin{cases} x + y = 120 \\ 4x + y = 240 \end{cases}$$

$$\rightarrow x = 40 \quad \wedge \quad y = 80$$

$\therefore$  La administración compró 80 unidades de sierras.

**Rpta. : D**

8. Sean  $x, y, z$  números reales distintos entre sí que satisfacen el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x^3 + 4y + 4z = 1 \\ 4x + y^3 + 4z = 1 \\ 4x + 4y + z^3 = 1 \end{cases}$$

Halle el valor de  $L = \left( \frac{xyz}{x^3 + y^3 + z^3} \right)^{-1} + x + y + z$ .

A) 3

B) 0

C) 1

D) -3

E) -1

**Solución:**

$$\begin{cases} x^3 + 4y + 4z = 1 & \dots (i) \\ 4x + y^3 + 4z = 1 & \dots (ii) \\ 4x + 4y + z^3 = 1 & \dots (iii) \end{cases}$$

Haciendo (i) - (ii), se tiene

$$x^3 - y^3 = 4(x - y)$$

$$(x - y)(x^2 + xy + y^2) = 4(x - y), \quad x \neq y$$

$$\rightarrow x^2 + xy + y^2 = 4 \quad \dots (iv)$$

Análogamente,

$$y^2 + yz + z^2 = 4 \quad \dots (v)$$

Haciendo (iv) - (v), se tiene  $x + y + z = 0 \rightarrow y + z = -x$

Así, de (i) se tiene  $x^3 + 4(-x) = 1 \rightarrow x^3 - 4x - 1 = 0$

Análogamente  $y^3 - 4y - 1 = 0, \quad z^3 - 4z - 1 = 0$

Entonces,  $x, y, z$  son raíces del polinomio  $p(a) = a^3 - 4a - 1 = 0$

$$\rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz \quad \wedge \quad x + y + z = 0$$

$\therefore$  El valor de  $L$  es 3.

**Rpta.: A**



# Trigonometría

## EJERCICIOS

1. En la figura,  $\odot$  es la circunferencia trigonométrica. Halle el área de la región triangular APQ.

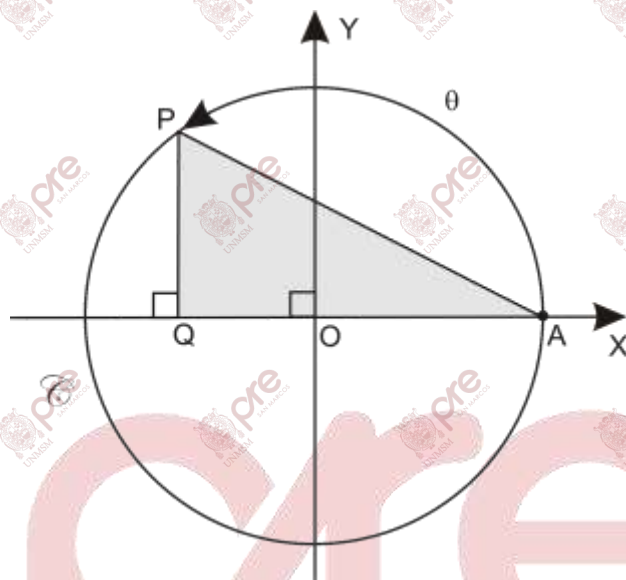
A)  $\frac{1}{2} \left( \operatorname{sen} \theta - \frac{1}{2} \operatorname{sen} 2\theta \right) u^2$

B)  $(\operatorname{sen} \theta - \operatorname{sen} 2\theta) u^2$

C)  $\frac{1}{2} \operatorname{sen} 2\theta u^2$

D)  $2 \operatorname{sen} 2\theta u^2$

E)  $\operatorname{sen} 2\theta u^2$



**Solución:**

$$PQ = \operatorname{sen} \theta, OQ = -\cos \theta, QA = 1 - \cos \theta$$

$$\text{Área}(RS) = \frac{1}{2} AQ \cdot QP$$

$$= \frac{1}{2} (1 - \cos \theta) \cdot \operatorname{sen} \theta = \frac{1}{2} (\operatorname{sen} \theta - \operatorname{sen} \theta \cdot \cos \theta)$$

$$= \frac{1}{2} \left( \operatorname{sen} \theta - \frac{2}{2} \operatorname{sen} \theta \cdot \cos \theta \right) = \frac{1}{2} \left( \operatorname{sen} \theta - \frac{1}{2} \operatorname{sen} 2\theta \right) u^2$$

**Rpta.: A**





2. En la figura  $\odot$  es la circunferencia trigonométrica. Halle el área de la región sombreada.

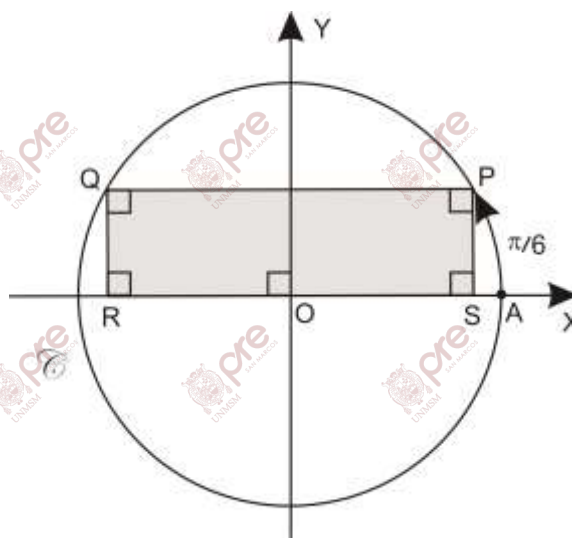
A)  $\frac{\sqrt{3}}{3} u^2$

B)  $\frac{\sqrt{2}}{2} u^2$

C)  $\frac{\sqrt{3}}{2} u^2$

D)  $\sqrt{3} u^2$

E)  $\frac{\sqrt{3}}{4} u^2$



**Solución:**

Las coordenadas del punto P son  $\left(\cos \frac{\pi}{6}, \sin \frac{\pi}{6}\right)$

$$\therefore P\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right); \text{ luego, } RS = 2(OS) = 2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \sqrt{3}$$

Como el cuadrilátero RSPQ es un rectángulo, el área de la región sombreada es

$$\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} u^2$$

**Rpta.: C**

3. En la figura,  $\odot$  es la circunferencia trigonométrica, halle el área de la región BDOC.

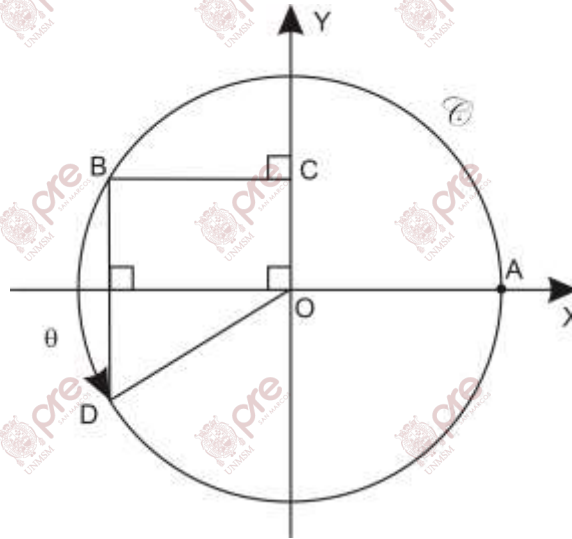
A)  $-\frac{3}{2}\sin\theta u^2$

B)  $3\sin 2\theta u^2$

C)  $\frac{3}{2}\sin 2\theta u^2$

D)  $\frac{3}{4}\sin 2\theta u^2$

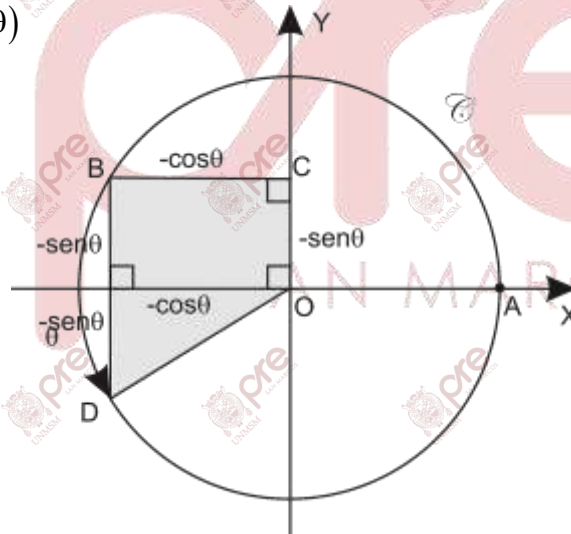
E)  $-\frac{3}{4}\sin\theta u^2$



**Solución:**

$$A = \frac{1}{2}(-\sin\theta - 2\sin\theta)(-\cos\theta)$$

$$A = \frac{3}{4}\sin 2\theta$$



Rpta.: D

4. En una plaza de forma circular de radio 1 dam, se realiza un evento cada año. Para ello, se ubica un espacio para el público (ver figura). Determine el área de la tribuna.

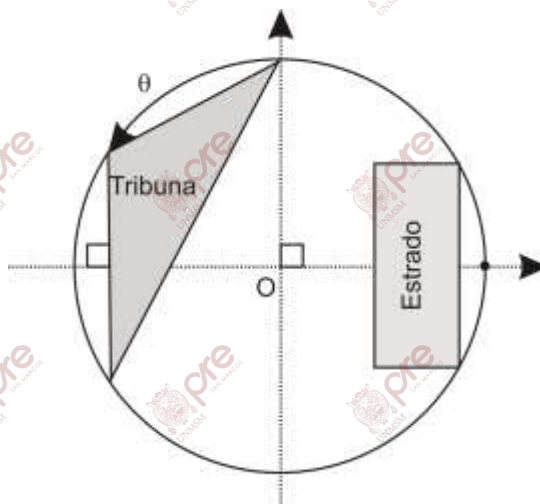
A)  $-\sin\theta\cos\theta \text{ dam}^2$

B)  $-\frac{1}{2}\sin\theta\cos\theta \text{ dam}^2$

C)  $-\sin 2\theta \text{ dam}^2$

D)  $-2\sin 2\theta \text{ dam}^2$

E)  $-\frac{1}{2}\sin\theta\sec\theta \text{ dam}^2$



**Solución:**

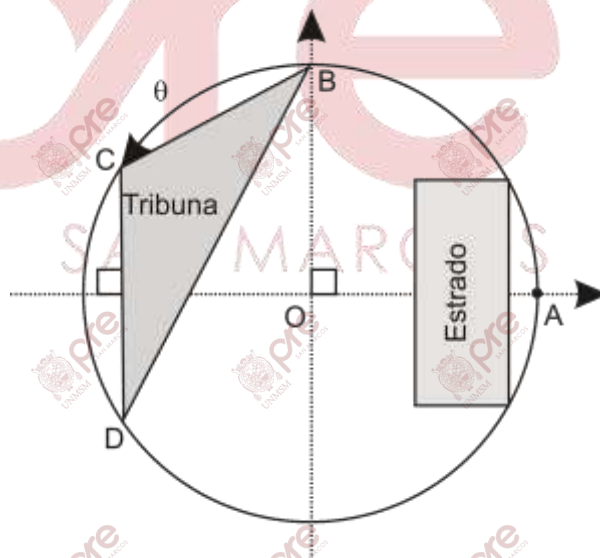
Los puntos son

$B(0,1)$ ,  $C(\cos\theta, \sin\theta)$  y  $D(\cos\theta, -\sin\theta)$

Entonces

$$A_{BCD} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ \cos\theta & \sin\theta \\ \cos\theta & -\sin\theta \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$$A_{BCD} = \frac{1}{2}(-2\sin\theta\cos\theta) = -\sin\theta\cos\theta$$



Rpta.: A



5. En la figura,  $\odot$  es la circunferencia trigonométrica. Halle el área de la región sombreada.

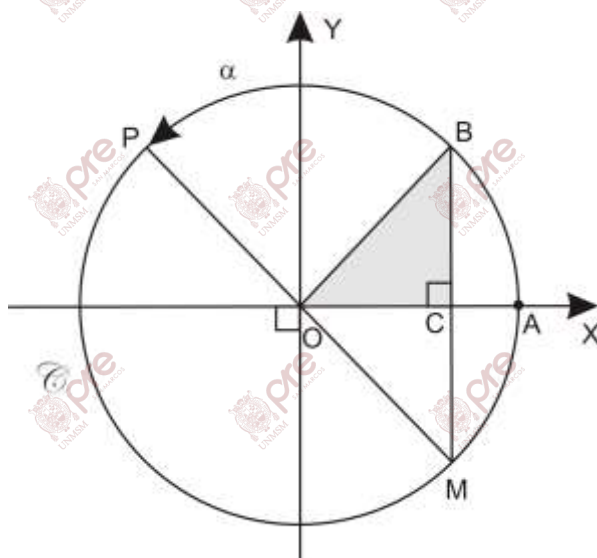
A)  $\left(\frac{1}{7} \operatorname{sen} 2\alpha\right) u^2$

B)  $(-\operatorname{sen} 2\alpha) u^2$

C)  $\left(\frac{1}{4} \operatorname{sen} 3\alpha\right) u^2$

D)  $\left(-\frac{1}{4} \operatorname{sen} 2\alpha\right) u^2$

E)  $\left(\frac{1}{3} \operatorname{sen} 2\alpha\right) u^2$



**Solución:**

El arco AM corresponde al número real  $(\pi + \alpha)$ , luego

$$OC = \cos(\pi + \alpha)$$

$$CM = -\operatorname{sen}(\pi + \alpha)$$

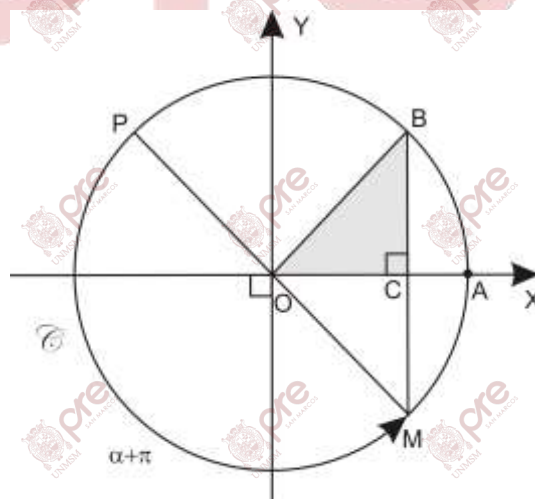
$$\text{Área(RS)} = \frac{1}{2} \cos(\pi + \alpha) [-\operatorname{sen}(\pi + \alpha)]$$

$$= \frac{1}{2} [(-\cos \alpha)(\operatorname{sen} \alpha)]$$

$$= -\frac{1}{2} \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha$$

$$= -\frac{1}{4} 2 \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha$$

$$\text{Área} = \left(-\frac{1}{4} \operatorname{sen} 2\alpha\right) u^2$$



Rpta.: D

6. En la figura,  $\odot$  es la circunferencia trigonométrica. Halle el área de la región sombreada.

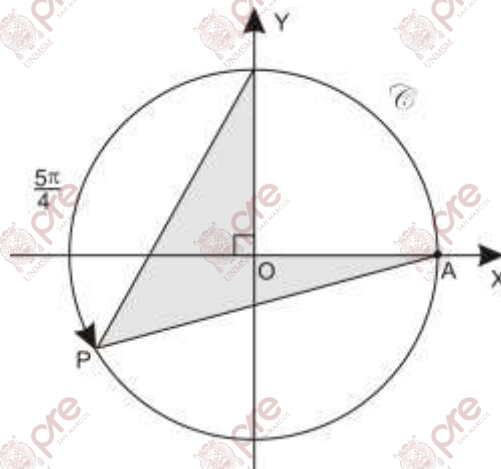
A)  $(2\sqrt{2})/3 u^2$

B)  $(\sqrt{3})/2 u^2$

C)  $(\sqrt{2})/9 u^2$

D)  $(\sqrt{2})/2 u^2$

E)  $(\sqrt{2})/3 u^2$



**Solución:**

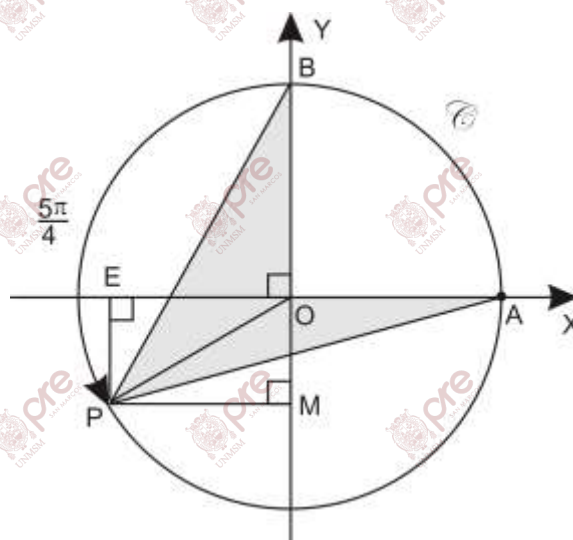
$$\text{Área(RS)} = \text{Área(AOP)} + \text{Área(POB)} \dots (I)$$

$$PM = -\cos\left(\frac{5\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad OM = -\sin\frac{5\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} = PE$$

$$\therefore \text{Área(AOP)} = \frac{1}{2}(1) \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4} \dots (II)$$

$$\text{Área(POB)} = \frac{1}{2}(1) \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4} \dots (III)$$

$$\text{Llevando (II) y (III) en (I): } \text{Área(RS)} = \frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} u^2$$



Rpta.: D

7. Si el área de la región sombreada es  $S u^2$ , halle el valor de  $S \cdot \csc \alpha$  ( $\odot$  es la circunferencia trigonométrica).

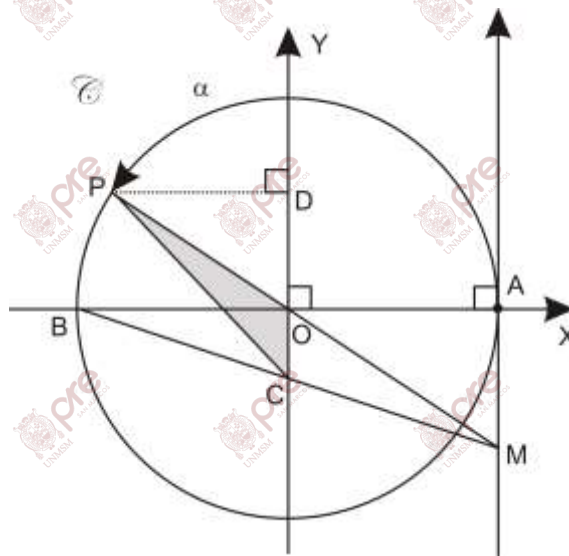
A)  $\frac{1}{3}$

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

C)  $\frac{1}{4}$

D)  $\frac{1}{5}$

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



**Solución:**

$$AM = -\operatorname{tg} \alpha, PD = -\cos \alpha$$

$$\triangle ABM \approx \triangle OBC, \text{ luego } \frac{AB}{AM} = \frac{OB}{OC} \Rightarrow \frac{2}{-\operatorname{tg} \alpha} = \frac{1}{OC} \Rightarrow OC = -\frac{1}{2} \operatorname{tg} \alpha$$

$$\therefore \text{Área de la RS} = \frac{1}{2} \cdot OC \cdot PD = \frac{1}{2} \left( -\frac{1}{2} \operatorname{tg} \alpha \right) (-\cos \alpha) = \underbrace{\left( \frac{1}{4} \operatorname{tg} \alpha \cdot \cos \alpha \right)}_S u^2$$

$$\text{Por consiguiente, } S = \frac{1}{4} \operatorname{tg} \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{1}{4} \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\cos \alpha} \cdot \cos \alpha = \frac{1}{4} \operatorname{sen} \alpha$$

$$\text{Finalmente } S \cdot \csc \alpha = \frac{1}{4} \operatorname{sen} \alpha \cdot \csc \alpha = \frac{1}{4}$$

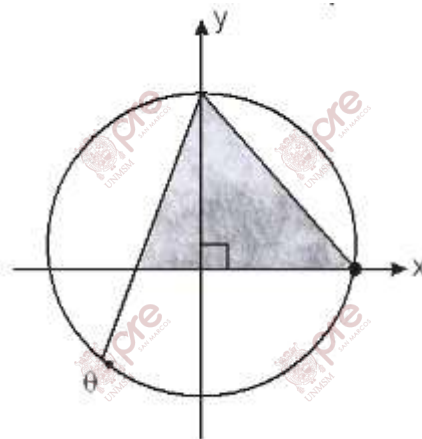
**Rpta.: C**





8. La municipalidad pretende colocar en un parque una zona para flores ornamentales, la cual está representada por la parte sombreada de la figura. Si el parque circular tiene radio 1 decámetro, calcule el área de la zona destinada para las flores ornamentales.

- A)  $\left(\frac{1 + \sec \theta + \operatorname{tg} \theta}{2}\right) \text{ dm}^2$   
 B)  $\left(\frac{1 + \cos \theta + \operatorname{sen} \theta}{2}\right) \text{ dm}^2$   
 C)  $\left(\frac{1 - \sec \theta - \operatorname{tg} \theta}{2}\right) \text{ dm}^2$   
 D)  $\left(\frac{1 + \operatorname{c} \operatorname{tg} \theta + \operatorname{sen} \theta}{2}\right) \text{ dm}^2$   
 E)  $\left(\frac{1 - \operatorname{tg} \theta + \operatorname{ctg} \theta}{2}\right) \text{ dm}^2$



**Solución:**

$$\frac{d}{1} = \frac{|\cos \theta|}{1 + |\operatorname{sen} \theta|}$$

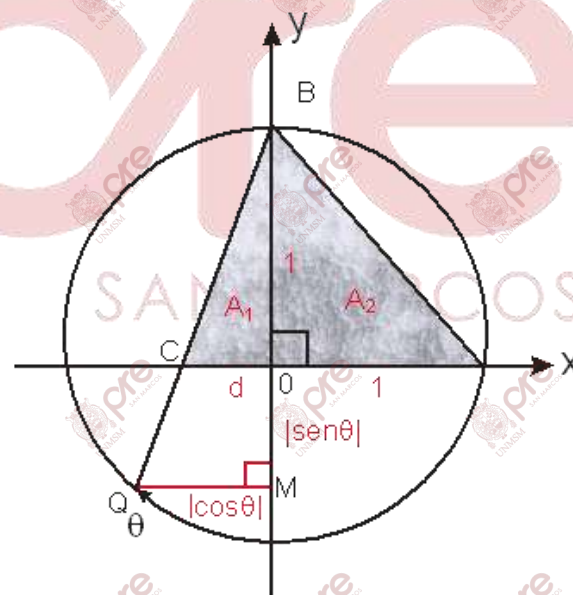
$$d = \frac{-\cos \theta}{1 - \operatorname{sen} \theta}$$

$$d = -\sec \theta - \operatorname{tg} \theta \dots (1)$$

$$\text{Pide } A_1 + A_2 = \frac{d \cdot 1}{2} + \frac{1 \cdot 1}{2}$$

Reemplazando de (1)

$$\therefore A_1 + A_2 = \left(\frac{1 - \sec \theta - \operatorname{tg} \theta}{2}\right) \text{ dm}^2.$$



**Rpta.: C**

9. En la circunferencia trigonométrica, determine el área del cuadrilátero ABPQ, si A es punto de tangencia.

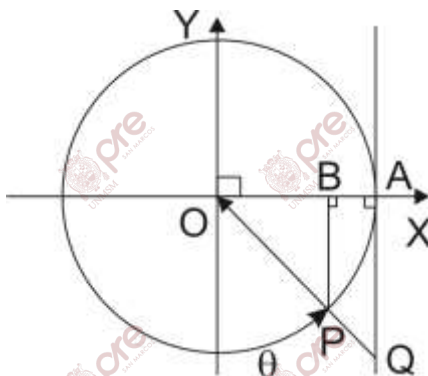
A)  $-\frac{1}{2} \operatorname{sen}^3 \theta \sec \theta u^2$

B)  $-\frac{1}{2} \operatorname{sen}^2 \theta \sec \theta u^2$

C)  $-\frac{1}{2} \operatorname{sen}^3 \theta \sec^2 \theta u^2$

D)  $-\frac{1}{2} \operatorname{sen}^3 \theta \sec^3 \theta u^2$

E)  $-\frac{1}{2} \operatorname{sen}^3 \theta \csc \theta u^2$



**Solución:**

$$AB = 1 - \cos \theta$$

$$\Delta ABP: S_1 = \frac{1}{2} (1 - \cos \theta) (-\operatorname{sen} \theta)$$

$$\Delta APQ: S_2 = \frac{1}{2} (1 - \cos \theta) (-\operatorname{tg} \theta)$$

$$S = S_1 + S_2$$

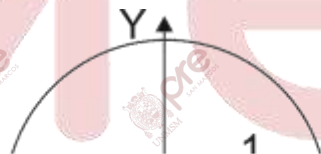
$$S = \frac{1}{2} (1 - \cos \theta) (-\operatorname{sen} \theta) + \frac{1}{2} (1 - \cos \theta) (-\operatorname{tg} \theta)$$

$$S = -\frac{1}{2} (1 - \cos \theta) \{ \operatorname{sen} \theta + \operatorname{tg} \theta \}$$

$$S = -\frac{1}{2} (1 - \cos \theta) \operatorname{sen} \theta \left\{ \frac{1 + \cos \theta}{\cos \theta} \right\}$$

$$S = -\frac{1}{2} (1 - \cos \theta) \operatorname{sen} \theta \left\{ \frac{1 + \cos \theta}{\cos \theta} \right\}$$

$$S = -\frac{1}{2} \operatorname{sen}^3 \theta \sec \theta$$



Rpta.: A

10. En la figura, se muestra una pista circular de radio 1hm donde hay dos ciclistas A y B que parten simultáneamente en la misma dirección. En un determinado momento A y B se encuentran a  $N\theta O$  y  $S45^\circ O$  del punto de partida, respectivamente. Si  $AD=BD$ , calcule el área de la región triangular OAC.

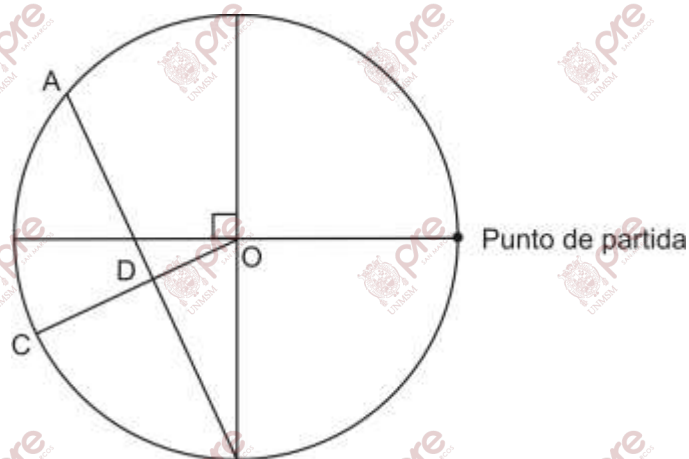
A)  $\frac{\sqrt{2}}{4} \sqrt{1+\sin(2\theta)} \text{ hm}^2$

B)  $\frac{\sqrt{2}}{4} \sqrt{1-\sin(2\theta)} \text{ hm}^2$

C)  $\sqrt{1+\cos(2\theta)} \text{ hm}^2$

D)  $\frac{1}{2} \sqrt{1-\cos(2\theta)} \text{ hm}^2$

E)  $\frac{1}{2} \sqrt{\sin(2\theta) + \cos(2\theta)} \text{ hm}^2$



### Solución:

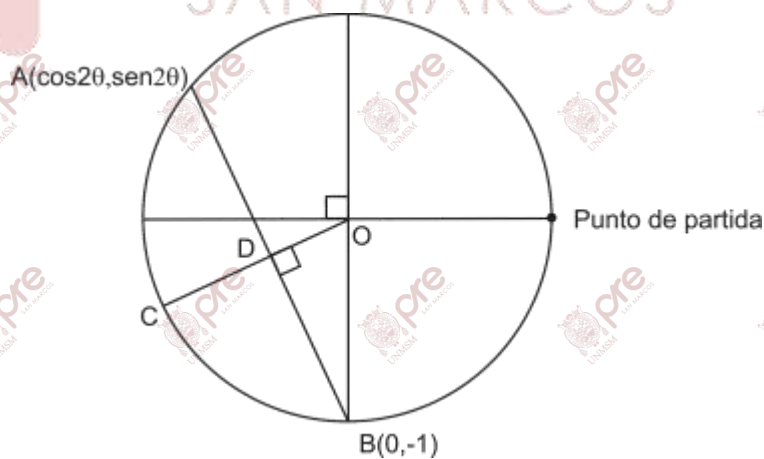
Del enunciado:

$$\begin{aligned} d(A;D) &= \frac{1}{2} d(A;B) \\ &= \frac{1}{2} \sqrt{\cos^2(2\theta) + (1 + \sin(2\theta))^2} \end{aligned}$$

$$d(A;D) = \frac{\sqrt{2}}{2} \sqrt{1 + \sin(2\theta)} \text{ hm}$$

Luego:

$$\text{Area}_{\triangle AOC} = \frac{\sqrt{2}}{4} \sqrt{1 + \sin(2\theta)} \text{ hm}^2$$



Rpta.: A



**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. En la figura,  $\odot$  es la circunferencia trigonométrica. Halle el área de la región limitada por el cuadrilátero PMTQ.

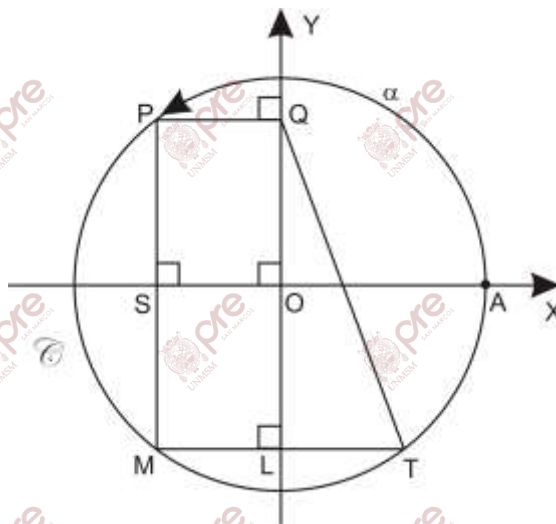
A)  $(-\sin 2\alpha)u^2$

B)  $\left(-\frac{1}{2}\sin 2\alpha\right)u^2$

C)  $(-\cos 2\alpha)u^2$

D)  $\left(-\frac{3}{2}\sin \alpha\right)u^2$

E)  $\left(-\frac{3}{2}\sin 2\alpha\right)u^2$

**Solución:**

$$SO = -\cos \alpha, SP = \sin \alpha, ML = LT = -\cos \alpha \Rightarrow MT = -2\cos \alpha$$

$$PS = SM \Rightarrow PM = 2\sin \alpha$$

El cuadrilátero PMTQ es un trapecio, por lo tanto,

$$\text{Área(PMTQ)} = \left[ \frac{(-\cos \alpha) + (-2\cos \alpha)}{2} \right] (2\sin \alpha) = (-3\cos \alpha) \sin \alpha$$

$$= -\frac{3}{2} (2\sin \alpha \cdot \cos \alpha) = \left( -\frac{3}{2} \sin 2\alpha \right) u^2$$

**Rpta.: E**

2. Si  $E = 6\cos^2 2x - 6[\sin^2(25\pi - 2x)]$ ,  $\frac{\pi}{12} \leq x \leq \frac{\pi}{6}$ , halle la diferencia entre el valor máximo de E y su valor mínimo.

A) 4

B) 0

C) 6

D) 8

E) 2



**Solución:**

$$E = 6 \cos^2 2x - 6 \sin^2 2x$$

$$E = 6(\cos^2 2x - \sin^2 2x)$$

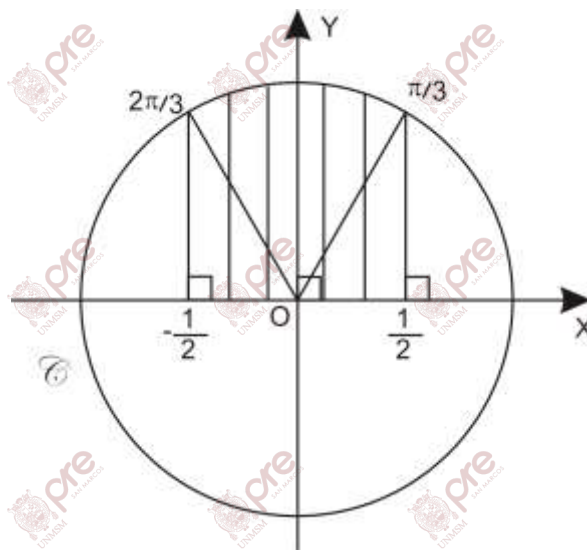
$$E = 6 \cos 4x, \quad \frac{\pi}{3} \leq 4x \leq \frac{2\pi}{3}$$

Observando la circunferencia trigonométrica  $\odot$ , podemos afirmar que si

$$\frac{\pi}{3} \leq 4x \leq \frac{2\pi}{3} \text{ entonces}$$

$$-\frac{1}{2} \leq \cos 4x \leq \frac{1}{2} \Rightarrow -3 \leq 6 \cos 4x \leq 3$$

$$\Rightarrow \max(E) - \min(E) = 3 - (-3) = 6$$

**Rpta.: C**

3. En la figura,  $\odot$  es la circunferencia trigonométrica, halle el área de la región sombreada.

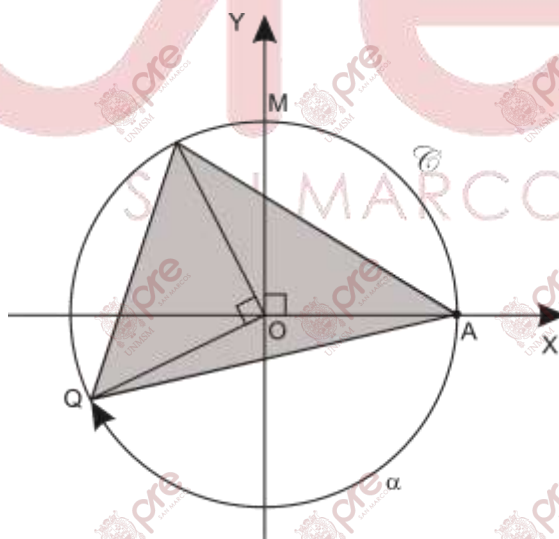
A)  $\frac{1}{2}(1 + \operatorname{sen} \alpha - \cos \alpha) u^2$

B)  $\frac{1}{2}(1 - \operatorname{sen} \alpha - \cos \alpha) u^2$

C)  $\frac{1}{2}(1 + \operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha) u^2$

D)  $\frac{1}{2}(\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha - 1) u^2$

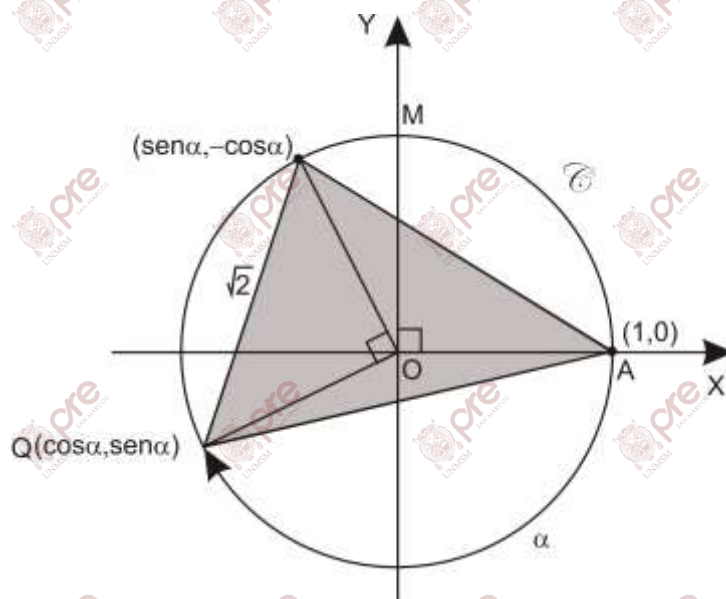
E)  $(1 - \operatorname{sen} \alpha - \cos \alpha) u^2$



**Solución:**

$$A = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ \operatorname{sen} \alpha & -\operatorname{cos} \alpha \\ \operatorname{cos} \alpha & \operatorname{sen} \alpha \\ 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$A = \frac{1}{2} (1 - \operatorname{sen} \alpha - \operatorname{cos} \alpha)$$

**Rpta.: B**

4. En la figura,  $\odot$  es la circunferencia trigonométrica, calcule el área de la región sombreada.

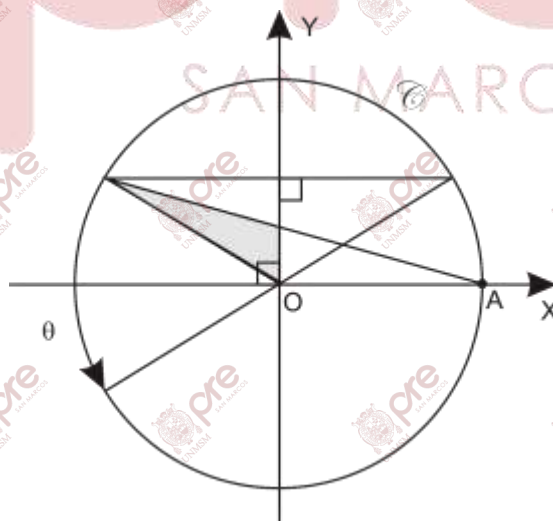
A)  $\frac{1}{2} \left( \frac{\operatorname{sen} \theta}{\operatorname{sen}^2 \theta} \right) u^2$

B)  $\frac{1}{4} \left( \frac{\operatorname{sen} 2\theta}{\operatorname{sen}^2 \theta/2} \right) u^2$

C)  $\frac{1}{8} \left( \frac{\operatorname{sen} 2\theta}{\operatorname{sen}^2 \theta/2} \right) u^2$

D)  $\frac{1}{2} \left( \frac{\operatorname{sen} \theta}{\operatorname{sen}^2 \theta/2} \right) u^2$

E)  $\frac{1}{4} \left( \frac{\operatorname{sen} 2\theta}{\operatorname{sen}^2 \theta} \right) u^2$



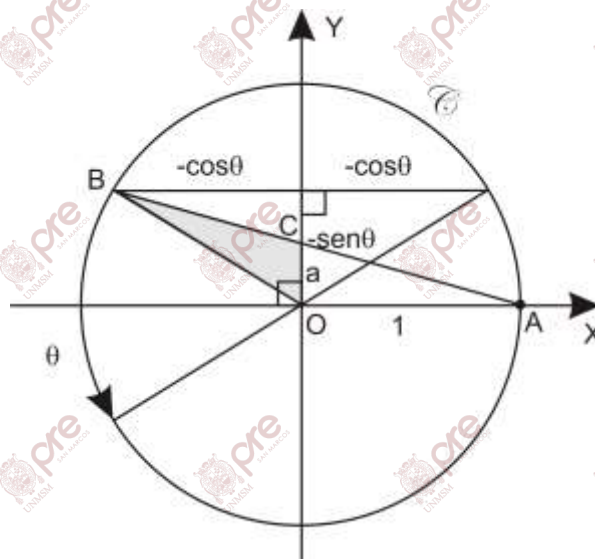


**Solución:**

$$\frac{a}{1} = \frac{-\sin\theta}{1 - \cos\theta}$$

$$A = \frac{1}{2} \left( \frac{-\sin\theta}{1 - \cos\theta} \right) (-\cos\theta)$$

$$A = \frac{1}{8} \left( \frac{\sin 2\theta}{\sin^2 \theta / 2} \right)$$

**Rpta.: C**

5. En la figura, se muestra una vía principal circular, de 1km de radio y centro O, y vías alternas de una ciudad. Si en el punto P se encuentra una estación de servicios, calcule la distancia de la estación con la vía alterna OA.

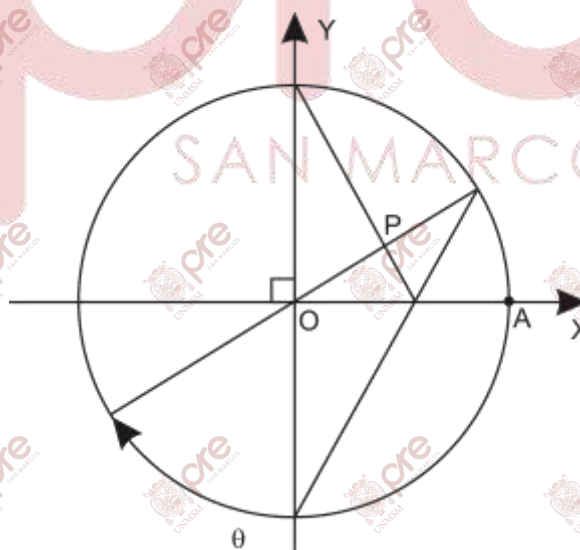
A)  $\left( \frac{\operatorname{tg} \theta}{1 - \sin \theta} \right) \text{ km}$

B)  $\left( \frac{2}{1 - \sec \theta} \right) \text{ km}$

C)  $(\operatorname{tg} 2\theta) \text{ km}$

D)  $\left( \frac{1}{1 + \operatorname{ctg} \theta} \right) \text{ km}$

E)  $\left( \frac{1}{2 - \csc \theta} \right) \text{ km}$



**Solución:**

$$PD = x$$

La solución del problema es x Km.

En la figura  $\alpha + \beta = 90^\circ \wedge \alpha = \pi + \theta$

En el triángulo OMR:  $MR = \operatorname{sen} \alpha$  OR

En el  $\triangle ODP$ :  $OD = x \operatorname{tg} \alpha$

En el  $\triangle MQR$ :  $\angle QMR = \frac{\beta}{2}$ , luego,

$$\operatorname{tg} \frac{\beta}{2} = \frac{QR}{\operatorname{sen} \alpha} \Rightarrow QR = \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{tg} \frac{\beta}{2}$$

$OD + DQ + QR = OR$ , entonces

$$x \operatorname{tg} \alpha + DQ + \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} = \cos \alpha \Rightarrow$$

$$DQ = \cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} - x \operatorname{tg} \alpha$$

$$OQ = OR - QR = \cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{tg} \frac{\beta}{2}$$

$$\triangle BOQ \approx \triangle PDQ \Rightarrow \frac{OB}{OQ} = \frac{x}{DQ} \Rightarrow$$

$$\frac{1}{\cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{tg} \frac{\beta}{2}} = \frac{x}{\cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} - x \operatorname{tg} \alpha} \Rightarrow$$

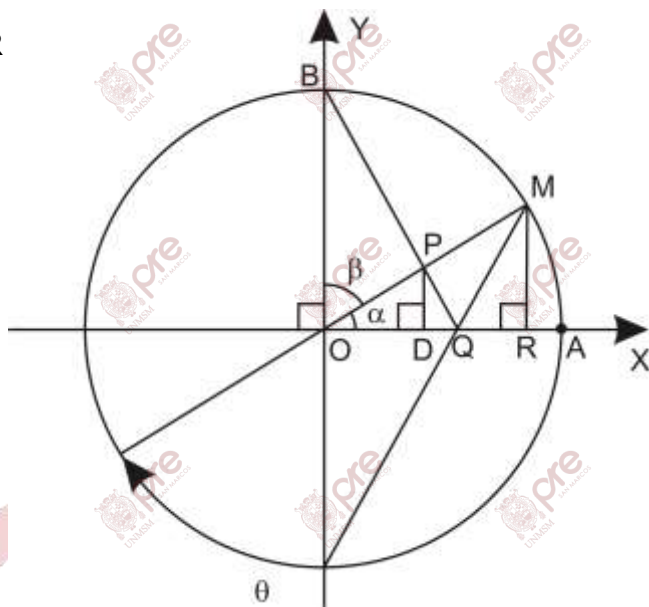
$$x \left( \cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} \right) = \cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} - x \operatorname{tg} \alpha$$

$$x \left( \cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} \right) = \cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} - x \operatorname{tg} \alpha$$

$$x \left( \cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cdot \frac{\operatorname{sen} \beta}{2 \cos^2 \frac{\beta}{2}} \right) = \cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cdot \frac{\operatorname{sen} \beta}{2 \cos^2 \frac{\beta}{2}} - x \operatorname{tg} \alpha$$

$$x \left( \cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cdot \frac{\operatorname{sen} \beta}{1 + \cos \beta} \right) = \cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha \cdot \frac{\operatorname{sen} \beta}{1 + \cos \beta} - x \operatorname{tg} \alpha$$

$$x \left( \frac{\cos \alpha + \cos \alpha \cos \beta - \operatorname{sen} \alpha \operatorname{sen} \beta}{1 + \cos \beta} \right) = \frac{\cos \alpha + \cos \alpha \cos \beta - \operatorname{sen} \alpha \operatorname{sen} \beta}{1 + \cos \beta} - x \operatorname{tg} \alpha$$



$$x \left( \frac{\cos \alpha + \cos(\alpha + \beta)}{1 + \cos \beta} \right) = \frac{\cos \alpha + \cos(\alpha + \beta) - \operatorname{sen} \alpha \operatorname{sen} \beta}{1 + \cos \beta} - x \operatorname{ctg} \alpha$$

$$x \left( \frac{\cos \alpha}{1 + \cos \beta} \right) = \frac{\cos \alpha}{1 + \cos \beta} - x \operatorname{ctg} \alpha$$

$$x \left( \frac{\cos \alpha}{1 + \cos \beta} + \operatorname{ctg} \alpha \right) = \frac{\cos \alpha}{1 + \cos \beta} \Rightarrow x \left( \cos \alpha + \frac{\cos \alpha}{\operatorname{sen} \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\operatorname{sen} \alpha} \cos \beta \right) = \cos \alpha \Rightarrow$$

$$x \left( 1 + \frac{1}{\operatorname{sen} \alpha} + \operatorname{ctg} \alpha \right) = 1$$

$$x = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{1 + \operatorname{sen} \alpha + \cos \beta}$$

$$x = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{1 + 2 \operatorname{sen} \alpha} = \frac{-\operatorname{sen} \theta}{1 - 2 \operatorname{sen} \theta} = \frac{1}{2 - \frac{1}{\operatorname{sen} \theta}} = \frac{1}{2 - \operatorname{csc} \theta}$$

Rpta.: E





# Lenguaje

## EJERCICIOS

1. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa que incluye los conceptualmente correctos con respecto a la oración.

- I. Es una unidad sintáctica de estructura solo bimembre.
- II. Está delimitada entre pausas: una inicial y otra final.
- III. Siempre constituye un signo lingüístico de la lengua.
- IV. Es unidad que a veces carece de entonación y autonomía.
- V. Es una unidad mínima de comunicación lingüística.

A) I, IV y V  
D) I, II y IV

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

C) II, III y V

### Solución:

La oración es una unidad sintáctica que está delimitada entre dos pausas, es autónoma, posee entonación y expresa significado y sentido completos.

**Rpta.: C**

2. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa que incluye oraciones bimembres.

- I. ¡Silencio total!
- II. Noé, ¡llegué bien!
- III. ¡Qué barbaridad!
- IV. ¡Cuánto te admiro!
- V. ¡Cómo tiembles, Liz!

A) III, IV y V  
D) II, III y V

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

C) I, III y IV

### Solución:

Los enunciados II, IV y V constituyen oraciones bimembres porque incluyen frase verbal con verbo flexionado.

**Rpta.: E**

3. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa que incluye sujetos correctamente subrayados.

- I. Ya llegaron todos los invitados.
- II. Esta oración la escribió Miguel.
- III. Fausto, tu primo, está en la playa.
- IV. Fue muy fantástico el espectáculo.
- V. ¿Estuvo José el lunes en la fiesta?

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

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

C) I, IV y V



**Solución:**

Los sujetos están correctamente subrayados en los enunciados I, IV y V. En el enunciado II, el sujeto es Miguel; en el enunciado III, el sujeto es Fausto, tu primo.

**Rpta.: C**

4. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa correcta con respecto a los sujetos.

- I. José Alberto, el novio de Rocío, compró este anillo de oro el día miércoles.
- II. Esas seis mesas metálicas nuevas y estos dos estantes serán vendidos.
- III. Las dos maletas de Raúl ya están en la bodega del ómnibus interprovincial.
- IV. Mañana los obreros municipales cavarán una zanja en aquella avenida.

- A) Todos los sujetos son compuestos y complejos.
- B) Se presenta dos sujetos simples y complejos.
- C) Hay dos sujetos compuestos e incomplejos.
- D) Se incluye un sujeto simple complejo pasivo.
- E) De los sujetos, tres son simples complejos.

**Solución:**

Los sujetos de los enunciados I y III son simples complejos porque están expresados mediante frase nominal simple y frase nominal compleja.

**Rpta.: B**

5. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa en la que hay sujeto simple complejo.

- I. Claudia, esos tres pinceles son nuevos.
- II. Julio, tu primo, ha recibido un diploma.
- III. Vendrán los compañeros de aula de José.
- IV. Anoche ese gato negro maulló demasiado.
- V. ¿Ya llegó el ingeniero que fue contratado?

- A) I, IV y V
- D) II, III y IV

- B) I, II y IV
- E) I, II y V

- C) II, III y V

**Solución:**

En los enunciados II, III y V, los sujetos son simples y complejos porque presentan un núcleo y modificador indirecto.

**Rpta.: C**

6. Marque la alternativa correcta que correlaciona las columnas de los sujetos y sus clases.

- |  |                      |
|--|----------------------|
| a) Me gusta mucho esta camisa blanca.  | 1. Compuesto activo  |
| b) La tía de Gabriela es enfermera.    | 2. Simple pasivo     |
| c) Este poema fue escrito por Enrique. | 3. Compuesto pasivo  |
| d) César y Teodoro fueron felicitados. | 4. Simple complejo   |
| e) Noé y Ana, mis primos, cantan bien. | 5. Simple incomplejo |

A) a4, b3, c2, d5, e1  
D) a1, b3, b4, c2, e5

B) a3, b2, c1, d4, e5  
E) a5, b4, c2, d3, e1

C) a2, b1, c5, d3, e4

**Solución:**

Los sujetos de los enunciados anteriores son simples si tienen un núcleo; compuestos, varios núcleos; activos si designan al que ejecuta la acción verbal; pasivos si son afectados por la acción verbal.

**Rpta.: E**

7. El predicado es de dos clases: a) nominal si está estructurado mediante una frase verbal atributiva y b) verbal si presenta frase verbal predicativa. En el primero el verbo es copulativo; en el segundo, verbo predicativo. Seleccione la opción que presenta predicado nominal.

- A) Hemos estado trabajando en el taller de carpintería.  
B) Dora tiene que redactar el informe de la investigación.  
C) Iris, mi amigo Leonardo es un magnífico saxofonista.  
D) Ese automóvil azul será reparado la próxima semana.  
E) Los hermanos de Ricardo han estado en la piscina.

**Solución:**

En esta opción, el predicado es nominal porque se expresa mediante frase verbal atributiva.

**Rpta.: C**

8. Escriba a la derecha de cada oración la clase de predicado.

- A) Has sido generoso conmigo.  
B) Ella ha de leer estos libros.  
C) ¿Has estado enfermo, Miguel?  
D) Ada ha sido entrevistada ayer.  
E) Joel va a ser ingeniero industrial.

_____
_____
_____
_____
_____

**Solución:**

El predicado es nominal cuando tiene verbo copulativo y complemento atributo; es verbal, verbo predicativo.

**Rpta.: A) nominal, B) verbal, C) nominal, D) verbal, E) nominal.**





9. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa que incluye objeto directo y objeto indirecto.

- I. Deposité dinero en este banco.
- II. Fausto te entregará los folletos.
- III. ¿Llevaste las cajas al sótano?
- IV. David me entregó estos sobres.
- V. Ella obsequió un reloj a su prima.

- A) I, III y IV
- D) II, III y V

- B) I, III y V
- E) II, IV y V

- C) II, III y IV

**Solución:**

En el enunciado II, «te» es OI y «los folletos», OD; en el enunciado IV, «me» es OI y «estos sobres», OD; en el enunciado V, «un reloj» es OD y «a su prima», OI.

**Rpta.: E**

10. Escriba a la derecha de las oraciones la clase de complemento verbal.

- A) El ponente viajará el próximo mes. \_\_\_\_\_
- B) Has debido estar más tranquilo. \_\_\_\_\_
- C) Señores, protegemos a los niños. \_\_\_\_\_
- D) Llegaremos a la cima del pico. \_\_\_\_\_
- E) Julieta bailaba muy emocionada. \_\_\_\_\_

**Solución:**

El complemento de verbo copulativo es atributo; los complementos de verbo predicativo son el OD, el OI, el agente, el circunstancial y el predicativo.

**Rpta.: A)** Circunstancial de tiempo, B) atributo, C) OD, D) circunstancial de lugar, E) predicativo.

11. Lea los siguientes enunciados y seleccione la alternativa que incluye los correctos.

«Alrededor de mil años antes de que lo hiciera Darwin, un filósofo musulmán escribía un libro sobre cómo los animales cambian a través de un proceso que él llamó selección natural».

«El presidente del Comité Peruano del Consejo Internacional de Museos manifestó que Toro Muerto puede convertirse en un gran museo a cielo abierto».

«Según algunas investigaciones, las enfermedades infecciosas respiratorias son la primera causa de muerte de niños en el Perú».

- I. En el primero, el sujeto es simple incomplejo activo; el predicado, verbal.
- II. En el segundo, el sujeto es simple complejo activo; el predicado, verbal.
- III. En el tercero, el sujeto es simple complejo pasivo; el predicado, verbal.
- IV. En el tercero, el sujeto es tácito; el predicado presenta C. atributo.

- A) II y IV
- D) III y IV

- B) II y III
- E) I y III

- C) I y II



**Solución:**

Los enunciados I y II son correctos; los enunciados III y IV, incorrectos.

Rpta.: C

12. Sustituya el verbo «poner» por otro para que haya precisión léxica.

- A) Humberto ya puso a su hijo en este colegio.  
B) El campesino puso cien paltos en su huerto.  
C) Los alumnos pusieron atención a la explicación.  
D) Guillermo ha puesto un cartel en la esquina.  
E) La enfermera puso una inyección al niño ayer.

---

---

---

---

---

**Solución:**

Es conveniente sustituir el verbo poner por otros para lograr precisión léxica.

Rpta.: A) matriculó, B) plantó, C) prestaron, D) ha colocado, E) aplicó.

## Literatura

### EJERCICIOS

1. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre el romanticismo peruano: «El Romanticismo llega al Perú a mediados del siglo XIX, en un contexto de \_\_\_\_\_, y se caracterizó por \_\_\_\_\_».

- A) prosperidad económica – examinar los problemas del país  
B) orden político – su originalidad en el campo del ensayo  
C) estabilidad social – ser tardío e imitar el molde español  
D) plena democracia – el tono didáctico y moralizante  
E) exportación del guano – rechazar la influencia costumbrista

**Solución:**

El romanticismo llega al Perú a mediados del siglo XIX, en un contexto marcado por la estabilidad política y social, además de una relativa bonanza económica. Entre sus rasgos destaca el ser un fruto tardío e imitar el romanticismo español.

Rpta.: C



2. «Hablemos y escribamos en americano; es decir, en lenguaje para el que creemos las voces que estimemos apropiadas a nuestra manera de ser social [...] Llamemos, sin temor de hablar o de escribir mal, pampero al huracán de las pampas, y conjugemos sin escrúpulo *empaparse*, *asorocharse*, *apunarse*, *desbarrancarse* y *garuar*, verbos que en España no se conocen, porque no son precisos en país en que no hay pampas, ni *soroche* ni *punas* [...] Nuestro vocabulario no será para la exportación, pero sí para el consumo de cincuenta millones de seres, en la América Latina. Creemos los vocablos que necesitemos crear, sin pedir a nadie permiso y sin escrúpulos de impropiedad en el término».

A partir del fragmento citado de *Neologismos y americanismos*, de Ricardo Palma, se puede colegir que el autor

- A) se interesa en buscar la pureza y corrección del idioma español.
- B) ofrece una visión histórica al tema del multilingüismo en América.
- C) enfatiza la superioridad de los vocablos empleados en España.
- D) critica el uso generalizado como criterio para incluir neologismos.
- E) plantea la necesidad de valorar y defender las voces americanas.

**Solución:**

En el fragmento citado de *Neologismos y americanismos*, Ricardo Palma se interesa en valorar y defender el habla propia de Hispanoamérica.

**Rpta.: E**

3. «Apoyándose desenfadadamente en la historia, sobre todo en los cronistas, Palma crea una serie de ambientes vivos, espontáneos, encantadores», señala el crítico literario Washington Delgado respecto de las *Tradiciones peruanas*. A partir de esta cita, podemos afirmar que la tradición de Palma

- A) presenta una visión nostálgica del incanato.
- B) mezcla elementos históricos y ficcionales.
- C) logra verosimilitud a través de las crónicas.
- D) desarrolla anécdotas de tramas fidedignas.
- E) expone una versión irreverente del virreinato.

**Solución:**

La tradición de Palma combina elementos históricos y ficcionales. La tradición es una forma narrativa que mezcla la leyenda romántica y el cuadro costumbrista. Es decir, dota de fondo histórico al relato, o como dice Washington Delgado, se vale de las crónicas. Por otro lado, la tradición tiene un arraigo en la realidad nacional, es decir, describe personajes y ambientes peruanos de manera vívida.

**Rpta.: B**



4. «El cuarto monarca del Perú, en la dinastía incásica, allá por los años de 1170, se detuvo con su ejército en un valle despoblado, pero amenísimo, a que llamó *Ariquepay*, que quiere decir quedémonos aquí [...]».

El anterior fragmento es el inicio de la tradición «El ahijado de la Providencia», de Ricardo Palma, en este puede observarse una característica de la tradición, que consiste en

- A) la digresión histórica.  
B) el énfasis en la fantasía.  
C) el uso de giros criollos.  
D) la crítica social mordaz.  
E) el empleo de la oralidad.

**Solución:**

El fragmento de esta tradición corresponde a la presentación (primera parte) de la tradición, en este puede observarse la digresión histórica al precisar un año concreto.

**Rpta.: A**

5. El contexto en el que surge el realismo peruano motiva que el propósito \_\_\_\_\_ sea uno de los más representativos de este movimiento literario. La crisis en la que se encontraba nuestro país favoreció que en las obras literarias se proponga \_\_\_\_\_, en diversos aspectos, para intentar superar las dificultades del momento.

- A) idealizador – una mayor objetividad  
B) reivindicador – la exaltación de lo exótico  
C) moral – un interés por lo intimista  
D) social – la renovación del país  
E) pasadista – el nacionalismo agresivo

**Solución:**

El periodo posterior a la Guerra del Pacífico, contexto en el que surge el realismo peruano, motiva que el propósito social sea uno de los más representativos de este movimiento literario. La crisis en la que se encontraba nuestro país favoreció que en las obras literarias se proponga la renovación del país, en diversos aspectos, para intentar superar las dificultades del momento.

**Rpta.: D**

6. Con relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. La novela se encuentra ambientada en la comunidad idílica de Raurac.  
II. Juan Yupanqui y su esposa sufren los maltratos del cura y el gobernador.  
III. Manuel, al llegar al pueblo, se enamora de Margarita, hija de los Marín.  
IV. Al final de la trama se descubre que Manuel y Lucía son hermanos.

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



**Solución:**

- I. *Aves sin nido* se encuentra ambientada en el pueblo de Killac. (F)
- II. Los indios Juan Yupanqui y su esposa Marceal sufren los abusos del cura Pascual Vargas y el gobernador Sebastián Pancorbo. (V)
- III. Manuel, hijastro del gobernador de Killac, al llegar al pueblo se enamora de Margarita, hija huérfana de los Yupanqui, aunque bajo la protección de los Marín. (F)
- IV. Al final de la trama, se descubre que Manuel y Margarita son hermanos, pues son hijos del anterior obispo del pueblo, Pedro Miranda y Claro. (F)

**Rpta.: C**

7. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner: «En esta novela, frente a los abusos cometidos por parte de las autoridades y notables, se observa la visión paternalista del narrador respecto a los indios; ya que

- A) se muestra por vez primera la orfandad de estos y los mestizos en el Ande».
- B) la redención de ellos requiere de la protección del blanco o criollo instruido».
- C) el indio es presentado como un ser únicamente decorativo, pero humillado».
- D) se impone la postura anticlerical al denunciarse los excesos de los obispos».
- E) la violencia social, la injusticia y el maltrato son expuestos con cierta medida».

**Solución:**

En *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner, se muestra los abusos cometidos por parte de las autoridades, curas y notables del pueblo de Killac. Ante esto, el narrador se posiciona desde una visión paternalista en relación con los indios, ya que la redención de estos requiere de la protección de los blancos o criollos instruidos.

**Rpta.: B**

8. Con relación a la propuesta literaria de Manuel González Prada, marque la alternativa que contiene enunciados correctos.

- I. Funda el movimiento indigenista para reivindicar al indio.
- II. Se orientó a la renovación ideológica y al cambio social.
- III. Sus ensayos critican la corrupción en la sociedad peruana.
- IV. Su lírica busca revalorar la tradición de la poesía española.

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

**Solución:**

González Prada, por su interés hacia el indio, fue considerado precursor del indigenismo, pero no fundó el movimiento indigenista. Su obra buscó la renovación ideológica y el cambio social. En sus ensayos critica la corrupción presente en la sociedad peruana. Además, recusó la tradición de la poesía española. Son enunciados correctos: II y III.

**Rpta.: A**



9. Manuel González Prada es considerado precursor del modernismo porque renueva la poesía peruana a través de la

A) exploración de otras tradiciones literarias, la inglesa y la italiana.  
B) asimilación de los moldes formales propios de la lírica romántica.  
C) difusión de la propuesta poética del nicaragüense Rubén Darío.  
D) utilización de un lenguaje ajeno al canon impuesto por España.  
E) incorporación de formas poéticas como los rondeles y los *triolet*s.

**Solución:**

Manuel González Prada es considerado precursor del modernismo porque renueva la poesía peruana a través de la incorporación de formas poéticas como en los rondeles y los *triolet*s.

Rpta.: E

10. «Y, aunque sea duro y hasta cruel repetirlo aquí, no imaginéis, señores, que el espíritu de servidumbre sea peculiar a sólo el indio de la puna: también los mestizos de la costa recordamos tener en nuestras venas sangre de los súbditos de Felipe II mezclada con la sangre de los súbditos de Huayna Cápac. Nuestra columna vertebral tiende a inclinarse».

En el anterior fragmento de «Discurso en el Politeama», de Manuel González Prada, el autor asume que el pasado prehispánico y colonial influye en los peruanos de la república. Así, la sociedad y la herencia genética originan \_\_\_\_\_, tendencia que se manifiesta en su obra ensayística.

A) la reivindicación de la Colonia y sus costumbres  
B) la defensa de lo hispano ante el inevitable mestizaje  
C) el infatigable antichilenismo y el interés por el indio  
D) el rechazo de lo pasado y la crítica al servilismo  
E) la condena al clero por fomentar la ignorancia

**Solución:**

El fragmento de «Discurso en el Politeama», de Manuel González Prada, expone la postura del autor, quien asume que el pasado prehispánico y colonial son influencias nocivas para los peruanos de la república. Así, la sociedad y la herencia genética originan el rechazo de lo pasado y la crítica al servilismo, tendencia que se manifiesta en su obra.

Rpta.: D





# Psicología

## EJERCICIOS

Lea atentamente el enunciado de cada pregunta y señale la respuesta correcta.

1. Mateo le han detectado un tumor cerebral que ha lesionado el Sistema Límbico y las conexiones con el hipotálamo. Conociendo las funciones que cumplen estas estructuras nerviosas en la experiencia emocional, es probable que él, presente síntomas como

A) aumento del tono muscular.  
B) pérdida total de la visión.  
C) respuestas de ataque o miedo.  
D) respuestas tardías a los estímulos.  
E) dificultad para localizar las sensaciones.

### Solución:

Dado que el hipotálamo controla la actividad del sistema nervioso autónomo, una de sus funciones es preparar al organismo en sus respuestas de ataque o huida ante una situación de emergencia.

**Rpta.: C**

2. Octavio trabaja en una empresa de publicidad hace tres años. Al enterarse que el compañero de trabajo que ingresó a la empresa hace un año, ha recibido un ascenso, se enoja y empieza a criticarlo, insinuando que hay algo ilícito para que lo asciendan tan rápido. Este sería un caso de

A) culpa. B) ansiedad. C) rabia.  
D) envidia. E) orgullo.

### Solución:

La envidia resulta de la comparación de la propia situación con la de otra persona que se encuentra en mejores condiciones.

**Rpta.: D**

3. Dos psicólogos discuten sobre el origen de la envidia. El primero, afirma que la envidia es heredada biológicamente. El segundo, no coincide con este, pues sostiene que la envidia es aprendida y debería corregirse. Basándose en los hallazgos científicos sobre afectos, califique como Verdadero o Falso, las siguientes proposiciones.

I. El primer psicólogo tiene razón, porque se trata de una emoción primaria.  
II. No podemos saber cuál es el origen de la emoción de envidia.  
III. Se trata de reacciones emocionales influenciadas por la interacción social.  
IV. La activación psicofisiológica experimentada resulta de compararse con otros.

A) VVFF B) VFVF C) FFVV D) FVVF E) FVVV







**Solución:**

La depresión es un trastorno afectivo que dura meses, por lo tanto, es un sentimiento. Los sentimientos involucran a la conciencia (memoria de trabajo) y a la memoria a largo plazo.

**Rpta.: B**

7. Se ha demostrado científicamente que la mejor alternativa de solución a la depresión es la psicoterapia y no los psicofármacos de uso psiquiátrico. Pues, el psicoterapeuta enseña al paciente a evaluar su situación personal y le brinda nuevas estrategias para afrontar los problemas de la vida, algo que los psicofármacos, por sí solos, nunca podrán hacer. Por lo tanto, podemos afirmar que la clave del tratamiento de la depresión es entender la influencia que tiene \_\_\_\_\_ sobre \_\_\_\_\_.

- A) la activación fisiológica – la persona
- B) la expresión corporal – el lenguaje facial
- C) una emoción básica – las emociones secundarias
- D) los estados de ánimo – la vida afectiva
- E) la cognición – las emociones

**Solución:**

Los cognitivistas actuales enfatizan en la influencia fundamental que tiene la cognición sobre las emociones, poniendo énfasis en la evaluación cognitiva y la asignación de valores o la estimación de la situación de la persona. Por lo tanto, la clave de la psicoterapia es entender la influencia que tiene la cognición sobre las emociones.

**Rpta.: E**

8. Basándonos en la doble evaluación de Richard Lazarus, podemos afirmar que la tristeza que lleva a la depresión es producto de una evaluación \_\_\_\_\_ que hace percatarnos de la nuestra carencia de \_\_\_\_\_ ante los problemas de la vida.

- A) primaria – activación fisiológica
- B) secundaria – activación inmunológica
- C) cognitiva – activación inmunológica
- D) secundaria – capacidad de afronte
- E) primaria – recursos de autoeficacia

**Solución:**

Según Lazarus, la evaluación secundaria es la estimación de nuestra capacidad de afronte o los recursos que contamos para enfrentar los hechos adversos. Por lo tanto, la tristeza que lleva a la depresión es la evaluación secundaria que nos hace tomar consciencia de la carencia de estrategias de afronte.

**Rpta.: D**



9. El hecho de que el enojo sea producto de la frustración de alcanzar un objetivo y pueda llegar a convertirse en ira, demuestra que los estados afectivos \_\_\_\_\_.

A) generan enfermedades psicosomáticas.  
B) tienen un lenguaje universal.  
C) tienen orígenes interno y externo.  
D) tienen una temporalidad diversa.  
E) tienen diferentes intensidades.

**Solución:**

Los estados afectivos tienen diferentes intensidades. En el caso de la pregunta, el enojo es de menor intensidad que la ira.

**Rpta.: E**

10. Las investigaciones transculturales de Paul Ekman lograron un consenso en la clasificación de las emociones. Pues, con el método de análisis de fotografías con expresiones faciales de emociones se determinó que el lenguaje facial y corporal se podía clasificar en emociones básicas (o primarias) y sociales (o secundarias). Por ejemplo, la sorpresa es una emoción \_\_\_\_\_; mientras que la envidia es una emoción \_\_\_\_\_. Asimismo, los celos son una emoción \_\_\_\_\_; mientras que la alegría es una emoción \_\_\_\_\_.

A) básica – social – social – básica.  
B) básica – social – básica – social.  
C) social – básica – básica – social.  
D) social – básica – básica – social.  
E) básica – básica – social – social.

**Solución:**

La sorpresa es una emoción básica; mientras que la envidia es una emoción social. Asimismo, los celos son una emoción social; mientras que la alegría es una emoción básica.

**Rpta.: A**



## Educación Cívica

### EJERCICIOS

1. Rodrigo es un ciudadano que fue detenido y es obligado a ser declarado culpable por un presunto delito. Al sentir que están vulnerando sus derechos, decide presentar una acción de hábeas corpus. ¿Qué órgano jurisdiccional es el encargado de revisar en primera instancia este tipo de garantía?

A) La Corte Superior  
B) El Juzgado Especializado  
C) El Tribunal Constitucional  
D) El Juzgado de Paz  
E) La Corte Suprema de Justicia

#### Solución:

Son de competencia dentro de una provincia. El titular es un Juez Especializado en una determinada materia: civil, penal, laboral y de familia.

En primera instancia revisa asuntos de acción de amparo o habeas corpus, pretensiones individuales o colectivas, pretensiones relativas al derecho de familia, entre otros.

Rpta.: B

2. Juliana es una estudiante que vive en un distrito limeño y cursa el primer ciclo de la carrera de Arqueología en la UNMSM. En la actualidad, viene atravesando problemas económicos por lo que decide plantear una pensión alimentaria a su padre, ausente desde su niñez. ¿A qué instancia de justicia debe presentar la demanda la estudiante?

A) a la Corte Suprema, por ser de máxima jerarquía en nuestro país.  
B) a la Corte Superior, para que se apruebe sin necesidad de apelar.  
C) al Juzgado Especializado por que la envergadura del caso lo amerita.  
D) al Juzgado de Paz Letrado, porque es de su competencia.  
E) al Juzgado de Paz por tratarse de un caso de menor cuantía.

#### Solución:

Los Juzgados de Paz Letrado atienden casos de menor cuantía, en un distrito administrativo, si este no resolviera favorablemente a la persona vulnerada, podrá apelar al órgano superior inmediato del Poder Judicial hasta lograr su propósito.

Rpta.: D



3. Las cortes superiores son encargadas de administrar justicia en un distrito judicial. Identifique la alternativa correcta relacionada con sus principales funciones.
- I. Revisa sentencias derivadas de actos o contratos.
  - II. Es la última instancia en la mayoría de procesos.
  - III. Tramitan y juzgan delitos de terrorismo.
  - IV. Resuelve en la tercera instancia la acción popular.
- A) Solo I y IV                      B) I, II y III                      C) Solo II  
D) Solo I y III                      E) I, III y IV

**Solución:**

Administran justicia en un distrito judicial y está integrada por los jueces Superiores agrupados en salas civiles – comerciales y penales. En la mayoría de los procesos, es el último organismo que conoce un proceso, resolviendo recursos de apelación, quejas de derecho y contiendas de su competencia. Además, resuelve en única instancia la garantía constitucional de acción popular.

**Rpta.: C**

4. En el año 2008, un legislador mató de un balazo a un perro *schnauzer* de propiedad de su vecina, justificando su acción porque dicha mascota ingresó a un criadero de animales que el congresista tenía en su vivienda. En ese tiempo fue denunciado y en primera instancia, al no existir ley sobre maltrato animal no fue procesado, sin embargo, terminando su periodo parlamentario, un juez decide abrir un proceso penal. De acuerdo con los principios del poder judicial, ¿es posible revisar la medida tomada por el juez?
- A) No, porque la decisión del juez es inapelable y definitiva.  
B) Si, porque como ciudadano tiene derecho a que su caso sea revisado.  
C) No, porque no es competencia del Poder Judicial.  
D) No, porque como congresista cuenta con inmunidad parlamentaria perenne.  
E) Si, porque no se debe dejar de administrar justicia por vacío de la ley.

**Solución:**

Uno de los principios del poder judicial es no dejar de administrar justicia por vacío de la ley. Para el presente caso, a pesar de no existir ley del maltrato animal, el juez decidió abrir un proceso penal para el ex congresista argumentando que ante vacío legal no debe dejar de administrar justicia puesto que se acabó con la vida de un ser.

**Rpta.: E**



# Historia

## EJERCICIOS

1. Sobre las ideologías del siglo XIX, Indique cuáles son los enunciados verdaderos o falsos según corresponda:

- I. El liberalismo propone la lucha de clases.
- II. Uno de los representantes del conservadurismo es Metternich.
- III. Los nacionalismos exaltan el orgullo patrio.
- IV. El socialismo científico cree en una transformación pacífica.

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

### Solución:

- (F) El liberalismo propone la lucha de clases.
- (V) Uno de los representantes del conservadurismo es Metternich.
- (V) Los nacionalismos exaltan el orgullo patrio.
- (F) El socialismo científico cree en una transformación pacífica.

Rpta.: C

2. A partir de la tercera década del Siglo XIX estallaron las revoluciones liberales (de origen burgués) en Europa Occidental. Es una de las consecuencias de la revolución de 1848:

- I. Carlos X renunció al trono.
- II. Fin de la aristocracia en Francia.
- III. Luis Felipe de Orleans ganó las elecciones.
- IV. Surge la Primavera de los Pueblos en Europa.

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

### Solución:

Luego de la renuncia de Luis Felipe de Orleans (el rey burgués), una de las consecuencias de esta revolución es que tiene un efecto promoverá otras revoluciones en el resto de Europa, denominada históricamente como la Primavera de los Pueblos.

Rpta.: A

3. Durante la segunda mitad del siglo XIX se dio la expansión del trabajo mecanizado, surgen nuevas fuentes de energía, la producción en masa de bienes de consumo así como la creación del motor de combustión interna. Las anteriores características pertenecen a

- A) la Segunda Guerra Mundial.
- B) la Primera Guerra Mundial.
- C) la Segunda Revolución Industrial.
- D) la expansión de los imperialismos.
- E) la Primera Revolución Industrial.



**Solución:**

Las anteriores características forman parte del proceso denominado Segunda Revolución Industrial que tiene como países representativos a EE.UU. y Alemania.

**Rpta.: C**

4. A partir de la información presentada en la siguiente fotografía podemos afirmar lo siguiente:



(Izq.) El mariscal de campo alemán Hindenburg, (centro) el Káiser Guillermo II. A la derecha, el general Ludendorff. – Foto: 8 de enero de 1917.

- I. Evidentemente se relaciona con la Segunda Guerra Mundial.
- II. Líderes importantes de la Triple Entente.
- III. Personajes destacados del II Reich en la Primera Guerra Mundial.
- IV. La fotografía se tomó durante la Gran Guerra.

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

**Solución:**

Fue nieto del Káiser Guillermo I (reunificación Alemana), Guillermo II, y sus dos comandantes estrella: Hindenburg y Ludendorff los personajes más destacados de su tiempo dentro del II Reich durante la Gran Guerra o Primera Guerra Mundial

**Rpta.: E**



# Geografía

## EJERCICIOS

1. La actividad agrícola tiene una importante presencia en la escena nacional, por la gran participación de la población económicamente activa, sino, en la tecnificación de la misma con fines de la agroexportación, acorde a las exigencias del primer mundo. A partir de lo expuesto, identifique las alternativas correctas relacionadas con la actividad descrita.

- I. Las regiones de Pasco y Junín son áreas productoras de café.
- II. La producción de espárragos se realiza en los valles longitudinales.
- III. En la sierra peruana solo se realiza agricultura tradicional y de secano.
- IV. El aumento de la producción de quinua por su alto costo en el mercado mundial.

- A) Solo II y III
- D) Solo I y IV

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

- C) I, III y IV

### Solución:

- I. El café en los últimos años ha sufrido mejoras en su producción, posicionándose como uno de los más cotizados a nivel mundial, especialmente los provenientes de las regiones de Pasco (Villa Rica y Pozuzo) y Junín (Chanchamayo).
- II. La producción de espárragos se realiza en las pampas y valles costeros, gracias a la ejecución de proyectos de irrigación como CHAVIMOCHIC (La Libertad), CHINECAS (Ancash), así como en las de Villacurí (Ica).
- III. En la región andina, la agricultura intensiva se realiza sobre los valles interandinos, tales como Mantaro, Callejón de Huaylas, Chili, Urubamba, entre otros. A su vez, estos abastecen de alimentos a las principales ciudades del país.
- IV. En los últimos años, la producción de quinua ha ido en un aumento progresivo, posicionando al Perú como el primer productor de quinua, debido a la alta cotización de la misma en el mercado internacional.

**Rpta.: D**

2. Los estudiantes de la carrera de zootecnia analizaron los resultados de la Encuesta Nacional Agropecuaria, donde se registra la disminución de la población pecuaria, debido a la ocurrencia de heladas y sequías. Del texto se infiere que estas anomalías climáticas se producen entre los meses de

- A) mayo y julio afectando la población de ovinos y alpacas.
- B) agosto y setiembre intensificando la depredación de la trucha.
- C) mayo y julio por la presencia del Fenómeno de El Niño.
- D) abril y junio reduciendo la producción de cuyes.
- E) diciembre a marzo afectando a vacunos, ovinos y camélidos.





**Solución:**

De acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2016 del INEI, la sequía, así como el estrés hídrico y las bajas temperaturas, influyeron en la disminución de la población pecuaria. Las alpacas con 889 mil cabezas y los ovinos con 836 mil cabezas se ven afectadas principalmente entre los meses de mayo a julio.

**Rpta.: A**

3. Elija la alternativa que relacione la zona gasífera con su respectiva ubicación.

- I. Camisea
- II. Aguaytía
- III. Talara

- a. Piura
- b. Ucayali
- c. Cusco

- A) Ia, IIb, IIIc
- D) Ib, IIa, IIIc

- B) Ib, IIc, IIIa
- E) Ic, IIb, IIIa

- C) Ic, IIa, IIIb

**Solución:**

Los principales yacimientos son:

- **Camisea:** Lotes 56 y 88. Está ubicada en el distrito de Megantoni, provincia de la Convención (Cusco). Es operada desde el año 2004 por Pluspetrol que lidera la producción nacional de gas natural.
- **Aguaytía:** Lote 31-C. Operada por Aguaytia Energy en el departamento de Ucayali.
- **Talara:** Lote Z-2B, operada por Savia Perú en el departamento de Piura.

**Rpta.: E**

4. La actividad minera es de vital importancia en el desarrollo de nuestro país, puesto que nuestra economía depende de ella. Determine el valor de verdad (V o F) de los enunciados relativos a esta actividad económica.

- I. En el último quinquenio la minería es la principal fuente de divisas.
- II. Más de 500 mil personas, a nivel nacional, se dedican a la minería informal.
- III. Cerro de Pasco y La Oroya son ejemplos de minería ilegal en nuestro país.
- IV. La producción más importante de hierro proviene del norte peruano.

- A) VFVV

- B) VFFV

- C) VVFF

- D) FFVV

- E) FVVF



**Solución:**

- I. En conjunto, los valores de exportaciones de los productos mineros sumaron US\$ 27,745 millones (61.8%), significando un incremento del 23.8% con respecto al 2016. De este modo, el subsector minero se sitúa nuevamente como el principal aportante al total de exportaciones nacionales.
- II. Según informes a marzo del 2019, se informó que alrededor de 500 mil personas se dedican a la minería informal en el país; la minería artesanal tiene como su principal problema la informalidad, mientras que otros 5 millones de personas participan indirectamente en esta actividad. El 98 % de mineras informales explotan yacimientos de oro debido a que su valor se mantiene y está en aumento.
- III. Madre de Dios es un ejemplo de minería ilegal puesto que se realiza sobre la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional del Manu.
- IV. La producción más importante de hierro en nuestro país proviene de Marcona (Ica). Esta se encuentra operando por la empresa Shougang Hierro Perú S.A.A. quien lidera con las exportaciones de hierro en nuestro país. La mina de Marcona se realiza trabajos de exploración y explotación bajo el sistema de tajo abierto, produciéndose 2000 toneladas por hora.

Rpta.: C

## ***Economía***

**EJERCICIOS**

1. En los últimos años las entidades financieras han tenido un gran crecimiento, entre las que destacan las financieras y cajas municipales. Pero se tiene que tomar en cuenta que según al artículo 11 de la ley del sistema financiero y seguros, toda persona natural o jurídica que pretenda captar o recibir dinero de terceros en forma de depósito, fondos mutuos o cualquier otra modalidad requiere la autorización de la

A) SMV.  
D) SBS.

B) CONASEV.  
E) BCRP.

C) MEF.

**Solución:**

La autoridad máxima en la intermediación financiera indirecta es la Superintendencia de Banca, Seguros y AFPs, esta institución tiene la potestad de autorizar, sancionar y clausurar a cualquiera de las entidades que trabajan con dinero del público, si infringen la ley y ponen en peligro el dinero del público.

Rpta.: D



2. Un empresario industrial no quiere utilizar efectivo, debido a su dificultad en el traslado y el riesgo que implica. Los pagos a sus proveedores los realiza a través de documentos de alta liquidez. Los proveedores, en el banco, podrán cambiar por efectivo estos documentos, descontando el monto de efectivo de la cuenta respectiva del empresario. Estos documentos son los (las)

A) pagares. B) bonos. C) letras. D) acciones. E) cheques.

**Solución:**

Los cheques son órdenes de pago que dan los empresarios a los bancos. La orden consiste en que los bancos cancelen el monto, que aparece en el documento, a los poseedores del mismo. El banco descontará el monto de la cuenta corriente del emisor del cheque.

**Rpta.: E**

3. La empresa SOLUCION DIGITAL SA es una startup que se dedica a la elaboración de aplicaciones, que utilizarán los bancos para un mejor cobro de las deudas. Los socios que iniciaron este proyecto se dan cuenta que necesitan incrementar el capital, por dicha razón emiten títulos de renta variable en el mercado de valores. La venta de estos títulos valores están supervisados por la SMV y se conocen como

A) pagares. B) bonos. C) letras. D) acciones. E) cheques.

**Solución:** Las acciones son títulos de renta variable. Su rentabilidad depende la situación de la empresa en el mercado, esta puede aumentar o disminuir. El que adquiere estos títulos adquieren una porción del total del capital de la empresa.

**Rpta.: D**

4. El BCRP es la institución pública autónoma encargada de preservar el poder adquisitivo del dinero, su directorio, máximo órgano de decisión, está integrado por siete directores, cuatro son elegidos por el Presidente de la República y los tres restantes por el Congreso. Sobre las funciones de esta institución señalar verdadero (V) o falso (F).

- I. Darle valor nominal a los billetes y monedas que emite y que están circulando.
- II. Utilizar las reservas internacionales garantizando la estabilidad del tipo de cambio.
- III. Nos da a conocer el ingreso y salida de divisas por el comercio internacional.
- IV. No puede aumentar la tasa de interés de referencia y la tasa de encaje legal.

A) FFFF B) VVVF C) FFFV D) VVFF E) FVFV





**Solución:**

- I. **Verdadero.** El BCRP respalda todos los billetes y monedas emitidos en el Perú. A este respaldo se le conoce como valor nominal.
- II. **Verdadero.** Las reservas internacionales están compuestas por medios de pago de aceptación internacional como los dólares. El BCRP compra y vende dólares para para estabilizar el tipo de cambio.
- III. **Verdadero.** Es parte de la información que nos tiene que brindar el BCRP, que se señala en la balanza de pagos.
- IV. **Falso.** Con el objetivo de preservar la estabilidad monetaria el BCRP puede variar estas tasas o porcentajes.

**Rpta.: B**

5. La familia Rodríguez está integrada por deportistas talentosos, deciden aprovechar su talento y optan por aperturar una escuela de futbol, básquet y vóley entre otros deportes. Deciden constituirse en persona jurídica, se inscriben en registros públicos y tramitan su RUC. El siguiente paso es conseguir recursos para adquirir sus implementos, materiales y equipos necesarios. Esta familia al acudir al sistema financiero a solicitar un crédito, estaría solicitando uno

- A) de consumo.                      B) productivo.                      C) de corto plazo.  
D) comercial.                      E) hipotecario.

**Solución:**

La familia en mención ha constituido una empresa. Al conseguir recursos para financiar sus actividades está solicitando un crédito productivo.

**Rpta.: B**

6. En el sistema financiero peruano existen 16 bancos privados, pero son cuatro los que captan alrededor del 80% de los ahorros del público, por eso se les puede considerar un oligopolio. Estos bancos operan en la intermediación financiera \_\_\_\_\_ y cualquier sanción, clausura o autorización para un nuevo banco que se quiera constituir. Además de las fusiones que se podría dar entre ellos tiene que ser autorizado por la \_\_\_\_\_.

- A) indirecta – SBS                      B) indirecta – SMV                      C) indirecta – BCR  
D) directa – SBS                      E) directa – SMV

**Solución:**

Los bancos operan en la intermediación financiera indirecta. La característica de esta intermediación es que los agentes económicos superavitarios (ahorristas) no tiene contacto con el agente económico deficitario (prestatario). El encargado del traslado de los recursos son los bancos o intermediarios financieros, estos también asumen el riesgo de la las operaciones. Estas empresas son supervisadas por la SBS.

**Rpta.: A**

7. El señor Juan García recibe una jugosa herencia, sus asesores financieros le presentan varias alternativas de inversión. Estas se pueden concretar en la intermediación financiera directa o indirecta. Al final elige la directa, porque obtendría una mayor rentabilidad. Sus asesores le indican que debe tener cautela, que no solo debe tomar en cuenta la rentabilidad si no también los riesgos de la operación y en el mercado de valores a diferencia del sistema bancario, donde existe un seguro de depósitos, el riesgo es mayor. Según el enunciado se puede concluir que

- A) en todo el sistema financiero existe un seguro de depósitos.
- B) el BCR puede disminuir los riesgos a través de sus instrumentos.
- C) en el mercado de valores el riesgo lo asumen los superavitarios.
- D) la tasa de interés de referencia no es determinada por el BCRP.
- E) el seguro de depósitos cubre operaciones mayores a 100000 soles.

**Solución:**

En el mercado de valores el riesgo es mayor ya que los inversionistas o superavitarios son los que asumirán los riesgos del impago o quiebre de la empresa, de la que adquirió los títulos valores. Pero este mayor riesgo es compensado por la mayor rentabilidad.

**Rpta.: C**

8. Según información de la SBS, En el último trimestre del 2018, la tasa de interés de los créditos de consumo ha caído en promedio del 44% al 40%. De acuerdo al ente supervisor, esto responde a varios factores, uno de ellos es que el índice de morosidad o cartera pesada ha disminuido, otro factor podría ser

- A) la menor competencia que hay en el mercado bancario.
- B) el menor riesgo que generan los créditos a las familias.
- C) el incremento de la inflación y el precio de la divisa.
- D) el mayor riesgo de las familias por falta de garantías.
- E) incremento del monto que cubre el seguro de depósitos.

**Solución:**

Existe una relación directa entre el riesgo y la tasa de interés que se cobra por los préstamos. Si el riesgo de prestar dinero disminuye la tasa de interés también. Esto es lo que ocurre, las familias están pagando mejor sus deudas y tienen mayor poder adquisitivo, por esas razones su riesgo es menor.

**Rpta.: B**

9. Si la economía peruana se hace menos atractiva para los inversionistas extranjeros, esto generaría un menor ingreso de dólares al país, lo que provocaría un incremento del tipo de cambio. Esta situación afecta a los productores nacionales que necesitan adquirir insumos extranjeros, que se hacen más caros por el alza del precio del dólar, provocando presiones inflacionarias, para evitar esto el BCRP tendría que realizar una

- A) compra de dólares en el mercado abierto.
- B) disminución de la tasa de interés de referencia.
- C) disminución del encaje legal en moneda nacional.
- D) compra de bonos en el mercado de valores.
- E) venta de dólares en el mercado abierto



**Solución:**

Para evitar que el precio del dólar se siga incrementando en nuestro mercado cambiario, lo que le convendría realizar al Banco Central es salir a ofertar moneda extranjera para lograr su estabilidad.

**Rpta.: E**

10. Una familia tiene problemas financieros, debido a sus malas inversiones, está pensando solicitar un crédito de una entidad financiera, Por los problemas que tuvo, el banco le exige como garantía su vivienda valorizada en más de un millón de soles soles. Como la cantidad del préstamo es considerable le darán 6 años para cancelarlo. Este crédito se podría considerar como

- A) productivo, prendario y de corto plazo.
- B) de consumo, hipotecario y de largo plazo.
- C) bancario, personal y mediano plazo
- D) personal, hipotecario, mediano plazo.
- E) de consumo, personal y de largo plazo

**Solución:**

El crédito es de consumo, porque lo solicita una familia. Por la garantía que el acreedor le exige al deudor, el crédito queda clasificado como hipotecario, donde la garantía son bienes inmuebles. Como su duración es de más de cinco años, será de largo plazo.

**Rpta.: B**

## Filosofía

### LECTURA COMPLEMENTARIA

*Hay que tener en cuenta que la ciencia no es simplemente un cuerpo de conocimientos, sino que es una actividad de investigación, es una actividad que se da además en una sociedad, se da en el curso de la historia, etc. Es decir, que hay un aspecto conceptual, un aspecto empírico, un aspecto social y un aspecto histórico. Hay que tener todo esto en cuenta cuando se quiere caracterizar el concepto de ciencia. Y aquí han fallado precisamente los filósofos que han pretendido definir la ciencia o el concepto de ciencia en un solo reglón. Es como decir "el elefante es orejudo". Esto es cierto, pero no basta. Pues bien, la ciencia es un objeto tan complejo como un elefante.*

*Si alguien menciona una disciplina totalmente aislada, que no forma parte del sistema de las ciencias, esto indica que no es ciencia genuina. Una de las características de la parapsicología y el psicoanálisis, etc., es que no se solapan con ninguna otra disciplina: están aisladas, no forman parte de la familia de las ciencias.*

BUNGE, M. (2009) *Vigencia de la filosofía*. Lima: Editorial de la UIGV.





1. De la lectura anterior, es correcto afirmar que

- A) una ciencia, ocasionalmente, está entrelazada con otra.
- B) los filósofos determinaron sin problemas qué es la ciencia.
- C) la ciencia es dinámica y se desarrolla en un marco social.
- D) el psicoanálisis es una ciencia de carácter particular.
- E) la ciencia pura se caracteriza por ser ahistórica y asocial.

**Solución:**

La ciencia es dinámica ya que es una actividad de investigación y no solo un conjunto de conocimiento; además, se desenvuelve en una sociedad y en la historia, es decir, se desarrolla en un marco social.

**Rpta.: C**

**EJERCICIOS**

1. Con relación a la ciencia es correcto afirmar que

- A) es un conjunto de conocimientos incuestionables acerca del universo.
- B) es un tipo de conocimiento que no requiere de método ni organización.
- C) es capaz de describir, explicar y predecir distintos tipos de fenómenos.
- D) tiene un carácter infalible e irrefutable, pues constituye una verdad absoluta.
- E) proporciona principios relativos y circunstanciales acerca de la realidad.

**Solución:**

Entre las funciones que realiza la ciencia están las de describir, explicar y predecir los distintos tipos de fenómenos que se presentan en la realidad.

**Rpta.: C**

2. Sobre las características del conocimiento científico es incorrecto afirmar que es

- A) objetivo, porque supone la descripción imparcial de un objeto.
- B) metódico, porque sigue reglas y pasos en la investigación.
- C) racional, porque se basa en paradojas para entender el mundo.
- D) fundamentado, porque se sustenta en pruebas y demostraciones.
- E) regional, porque estudia una parte o área específica de la realidad.

**Solución:**

Es racional porque se sirve de conceptos, proposiciones y argumentos a los que presenta de un modo coherente y sistemático para dar cuenta de la realidad. Las paradojas, en cambio, constituyen enunciados contradictorios.

**Rpta.: C**

3. Respecto de la clasificación de la ciencia, señale la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados:

- I. Las ciencias formales como la astronomía estudian entidades ideales y abstractas.
- II. La matemática y la lógica pertenecen al dominio de las ciencias fácticas.
- III. Las ciencias puras tienen como una de sus funciones predecir diversos fenómenos.
- IV. Las ciencias aplicadas desarrollan distintas formas conocidas de tecnología.

A) FVFF      B) FVfV      C) FVVV      D) FFVV      E) VVfV

**Solución:**

- I. Las ciencias formales como la astronomía estudian entidades ideales y abstractas. (F)
- II. La matemática y la lógica pertenecen al dominio de las ciencias fácticas. (F)
- III. Las ciencias puras tienen como una de sus funciones predecir diversos fenómenos. (V)
- IV. Las ciencias aplicadas desarrollan distintas formas conocidas de tecnología. (V)

**Rpta.: D**

4. A mediados del siglo XIX, la “fiebre puerperal” o “fiebre del parto” era muy común en los hospitales de Viena con un desenlace frecuentemente fatal pues producía la muerte de un alto porcentaje de parturientas. Ignaz Semmelweis, médico húngaro, demostró que la materia cadavérica era la causa de dicha fiebre. Por lo expuesto anteriormente, se deduce que la función de la ciencia aludida es la

- A) explicación.      B) descripción.      C) predicción.  
D) aplicación.      E) contrastación.

**Solución:**

Semmelweis demostró que la “fiebre puerperal” era provocada por la materia cadavérica. Por ello, la función de la ciencia aludida es la explicación que consiste en determinar la causa de un fenómeno.

**Rpta: A**

5. Miguel tiene que viajar a Jauja para realizar un trabajo de investigación del curso de Sociología General. El plan que sigue es el siguiente: en primer lugar, plantea una pregunta acerca de la estructura económica de la referida ciudad; en segundo lugar, elabora una respuesta plausible; en tercer lugar, elabora encuestas que espera sean respondidas por un grupo de jaujinos.

Considerando lo planificado por Miguel, la etapa del método científico que aún no se ha contemplado es

- A) la formulación de la hipótesis.      B) el planteamiento del problema.  
C) la contrastación.      D) el recojo de datos.  
E) el análisis de datos.





**Solución:**

El análisis de datos consiste en comparar los datos obtenidos con nuestra hipótesis. En el texto no se hace referencia a esta etapa, solo se mencionan los pasos que seguirá Miguel hasta el recojo de datos, que forma parte de la etapa de contrastación.

**Rpta.: E**

6. Respecto de los conceptos de ley y teoría científica, señale la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados:

- I. La ley científica se expresa mediante una proposición universal afirmativa que revela una regularidad en la naturaleza y/o predice un fenómeno o hecho.
- II. Las teorías brindan una explicación sistemática y más compleja de la realidad que una ley, y sus enunciados están estrictamente contrastados.
- III. Las teorías científicas son proposiciones particulares sobre los fenómenos, hechos, entidades, relaciones y leyes que estructuran la realidad.

- A) VVF      B) VFV      C) FVV      D) FFV      E) VFF

**Solución:**

- I. La ley científica se expresa mediante una proposición universal afirmativa que revela una regularidad en la naturaleza y/o predice un fenómeno o hecho. (V)
- II. Las teorías brindan una explicación sistemática y más compleja de la realidad que una ley, y sus enunciados están estrictamente contrastados. (V)
- III. Las teorías científicas son proposiciones particulares sobre los fenómenos, hechos, entidades, relaciones y leyes que estructuran la realidad. (F)

**Rpta.: A**

7. A lo largo de la historia de la humanidad han surgido diversos inventos que han ayudado a nuestra subsistencia, aunque algunos han sido utilizados en guerras sangrientas. Específicamente, los inventos de tipo tecnológico han acrecentado nuestro dominio sobre la naturaleza. Ahora bien, cabe resaltar que como tecnología reconocemos a cualquier técnica que se sostiene sobre la base del conocimiento logrado por la ciencia.

De lo anterior, es correcto afirmar que la

- A) tecnología no depende necesariamente de los avances de la ciencia.
- B) humanidad no ha usado la tecnología para emplearla en guerras.
- C) ciencia ha sido de enorme utilidad en la historia de la humanidad.
- D) tecnología permite manipular por completo cualquier evento natural.
- E) técnica siempre se ha desarrollado al margen del avance de la ciencia.

**Solución:**

Pese al mal uso que algunas personas han hecho y aún hacen de los inventos logrados gracias a la ciencia, es innegable que esta ha sido de enorme utilidad en la historia de la humanidad.

**Rpta.: C**



8. Acerca del problema de la demarcación científica es correcto afirmar que
- A) Popper plantea el verificacionismo como el criterio de demarcación más acertado.
  - B) el falsacionismo sostiene que una teoría solo es científica si no puede ser refutada.
  - C) plantea cómo es que podemos distinguir entre lo que es ciencia y lo que no lo es.
  - D) el verificacionismo nunca fue uno de los criterios de demarcación más importantes.
  - E) según Popper, el falsacionismo y el verificacionismo podrían complementarse.

**Solución:**

El problema de la demarcación científica plantea de qué manera o bajo qué criterios podemos distinguir entre una teoría científica y una teoría que no lo es.

**Rpta.: C**

## *Física*

**EJERCICIOS**

1. Una técnica que utiliza el profesional tecnólogo físico en terapia y rehabilitación es aplicar dosis de corriente eléctrica a la parte del cuerpo afectado. Se sabe que todo flujo de carga eléctrica que atraviesa una sección transversal por unidad de tiempo por un conductor se denomina intensidad de la corriente eléctrica. La intensidad de corriente aplicada por el terapeuta médico a la parte afectada del cuerpo de un deportista durante 10 minutos es de 1,6 mA. ¿Cuántos electrones fluyen por la parte afectada del cuerpo del deportista?

A)  $n = 6 \times 10^{18}$

B)  $n = 2 \times 10^{16}$

C)  $n = 1,5 \times 10^{18}$

D)  $n = 1,5 \times 10^{19}$

E)  $n = 6 \times 10^{-18}$

**Solución:**

Como:

$$i = \frac{q}{t} = \frac{ne}{t}$$

$$n = \frac{q}{t} = \frac{it}{e}$$

$$n = \frac{(1,6 \times 10^{-3})(600)}{1,6 \times 10^{-19}} = 6 \times 10^{18} \text{ electrones}$$

**Rpta.: A**

2. La intensidad de la corriente eléctrica se define como cargas eléctricas que se mueven por unidad de tiempo. Respecto a la corriente eléctrica que circula por un conductor metálico, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) Los electrones se mueven siempre con velocidades constantes.
- II) Los electrones se mueven siguiendo trayectorias irregulares, de forma que su velocidad media es mucho menor que la de la luz.
- III) Por convención, las cargas eléctricas positivas se mueven en la dirección de la corriente mientras que las cargas eléctricas negativas en sentido opuesto.

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

**Solución:**

I) F      II) V      III) V

**Rpta.: A**

3. En la naturaleza existen sustancias que son buenos y malos conductores de la electricidad. Los buenos conductores son generalmente cuerpos metálicos. Un resistor es un material que presenta una resistencia eléctrica al paso de la corriente eléctrica que en general depende de la configuración geométrica del resistor. Un alambre metálico de longitud  $L$  tiene una resistividad  $\rho$  y resistencia eléctrica de  $240 \, \Omega$ . Si con el mismo material se forma un alambre de longitud  $L/2$ , determine la magnitud de la nueva resistencia eléctrica  $R_2$ .

A)  $960 \, \Omega$       B)  $240 \, \Omega$       C)  $110 \, \Omega$       D)  $60 \, \Omega$       E)  $30 \, \Omega$

**Solución:**

$$\text{Volumen: } A_1 L_1 = A_2 L_2 = A_2 \frac{L_1}{2} \quad A_2 = 2A_1$$

$$R = \rho \frac{L}{A} : R_1 = \rho \frac{L_1}{A_1} \quad R_2 = \rho \frac{L_2}{A_2} = \rho \frac{\frac{L_1}{2}}{2A_1} = \frac{1}{4} \left[ \rho \frac{L_1}{A_1} \right] = \frac{1}{4} R_1$$

$$R_2 = \frac{1}{4} (240) = 60 \, \Omega$$

**Rpta.: D**

4. Una esferita con carga eléctrica  $Q = 8 \, \text{nC}$  gira atada al extremo de un hilo aislante con rapidez angular constante de  $100\pi \, \text{rad/s}$ . ¿Cuál es la intensidad de la corriente eléctrica generada por la rotación de la esferita?

A)  $0,1 \, \mu\text{A}$       B)  $0,2 \, \mu\text{A}$       C)  $0,4 \, \mu\text{A}$       D)  $0,6 \, \mu\text{A}$       E)  $0,8 \, \mu\text{A}$



**Solución:**

De la definición de intensidad de corriente:

$$I = \frac{Q}{T}$$

Del MCU:

$$T = \frac{2\pi}{\omega}$$

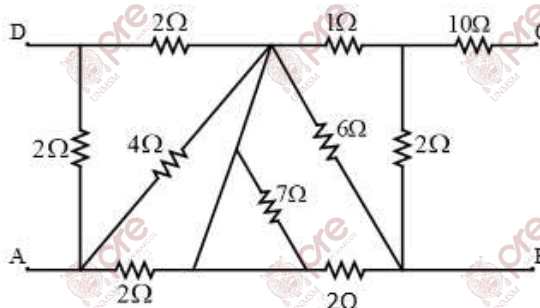
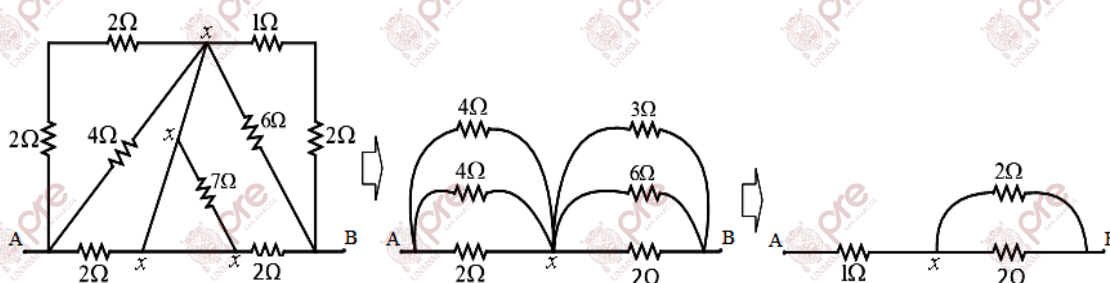
$$I = \frac{\omega Q}{2\pi}$$

$$I = \frac{100\pi \times 8 \times 10^{-9}}{2\pi} = 4 \times 10^{-7} \text{ A}$$

**Rpta.: C**

5. Cuando en un circuito hay varias resistencias conectadas, resulta útil calcular las corrientes que circulan por cada elemento del circuito y las caídas de tensión que se producen; de esta forma se puede encontrar una resistencia que pueda sustituir a otras de tal forma que el comportamiento de las resistencias del circuito sea el mismo. Determine la resistencia equivalente en el circuito mostrado entre A y B.

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

**Solución:**

$$R_{eq}(AB) = 2\Omega$$

**Rpta.: B**



6. Dos conductores A y B del mismo material están conectados a una misma diferencia de potencial. El conductor A tiene el doble de diámetro y el doble de longitud que el conductor B. ¿Cuál es la relación de las potencias eléctricas  $P_A/P_B$  de los dos conductores?

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

**Solución:**

$$P_A = \frac{(V)^2}{R_A} \quad ; \quad P_B = \frac{(V)^2}{R_B}$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{R_B}{R_A}$$

$$R_A = \frac{(\rho L)}{(\pi d)^2 / 4} = \frac{2 L \rho}{d \pi^2} \quad ; \quad R_B = \frac{\rho L}{\pi d^2 / 4} = \frac{4 \rho L}{\pi d^2}$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{4 \rho L / \pi d^2}{2 \rho L / \pi d^2} = 2$$

**Rpta.: E**

7. Una fuente de voltaje genera una fuerza electromotriz  $\varepsilon$  y como todo dispositivo eléctrico tiene una resistencia propia llamada resistencia interna  $r$ . En la figura se muestra una fuente de  $\varepsilon = 120V$  y su resistencia interna  $r = 0,10\Omega$ . La fuente se conecta a un resistor de resistividad  $\rho$ , resistencia  $R$  y que tiene  $0,1 m$  de longitud, sección transversal  $2 \times 10^{-8} m^2$ . Determine la cantidad de calor disipada por la resistencia  $R$  durante un minuto. ( $\rho = 6 \times 10^{-8}$ )

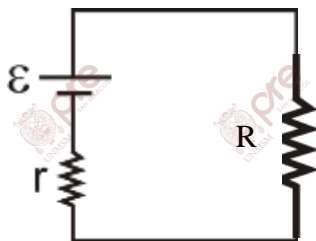
A) 16,2 KJ

B) 0,54 KJ

C) 0,009 KJ

D) 0,27 KJ

E) 8,1 KJ



**Solución:**

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$$\varepsilon = i(R)$$

$$Q = i R t^2$$

$$R = (6 \times 10^{-8}) \frac{(10^{-1})}{2 \times 10^{-8}} = 3 \times 10^{-1} \Omega$$

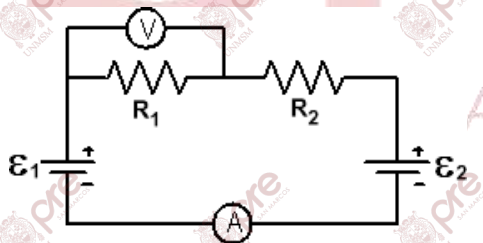
$$12 = i(10^{-1} + 3 \times 10^{-1}) \quad i = 30A$$

$$Q = (3 \times 10^{-1})(30^2)(60) = 16\,200 \text{ J} = 16,2 \text{ kJ}$$

**Rpta.: A**

8. En el circuito mostrado se conectan dos resistencias  $R_1 = 6 \Omega$ ,  $R_2 = 4 \Omega$ , dos fuentes de  $\varepsilon_1 = 20 \text{ V}$  y  $\varepsilon_2 = 10 \text{ V}$ , un amperímetro ideal y un voltímetro ideal. Determine las lecturas del amperímetro y del voltímetro, respectivamente.

- A) 1 A; 4 V  
B) 3 A; 18 V  
C) 1 A; 6 V  
D) 3 A; 12 V  
E) 2 A; 6 V

**Solución:**

De la regla de las mallas:

$$\varepsilon_1 - \varepsilon_2 = IR_1 + IR_2$$

El amperímetro indicará:

$$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_1 + R_2} = 1 \text{ A}$$

El voltímetro indicará:

$$\Delta V = IR_1 = 6 \text{ V}$$

**Rpta.: C**

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Ya desde buen tiempo, la intensidad de la corriente eléctrica tiene aplicaciones que facilitan nuestra vida, en las fábricas para mover generadores y motores, en el transporte para mover autos y trenes, en la agricultura para mover motores de riego, hornos y calefactores, etc. Es una cantidad física que nos expresa la cantidad de carga eléctrica que por unidad de tiempo es capaz de recorrer por un conductor. En este caso, se ha encontrado que la intensidad de la corriente eléctrica a través de un hilo conductor varía con el tiempo según la relación  $I = 4 + 3t$ , donde  $I$  se expresa en amperios y  $t$  en segundos. Determine el número de electrones que pasan a través de la sección transversal del hilo, entre  $t = 2$  s y  $t = 6$  s.

A)  $1,6 \times 10^{19}$

B)  $1 \times 10^{19}$

C)  $2 \times 10^{19}$

D)  $4 \times 10^{20}$

E)  $2 \times 10^{20}$

**Solución:**

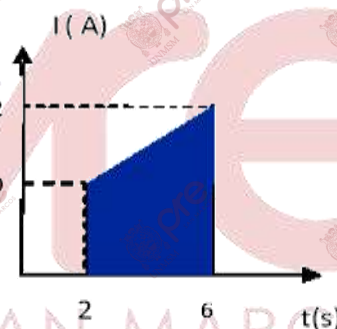
Evaluando:

$$t = 2 \text{ s} \Rightarrow I_1 = 4 + 3(2) = 10 \text{ A}$$

$$t = 6 \text{ s} \Rightarrow I_2 = 4 + 3(6) = 22 \text{ A}$$

Luego:

$$Q = \text{Área} \left( \frac{10 + 22}{2} \right) 4 = 64 \text{ C}$$



Finalmente:

$$n = \frac{Q}{|q_e|} = \frac{64 \text{ C}}{1,6 \times 10^{-19} \text{ C}} = 4 \times 10^{20} \text{ electrones}$$

**Rpta.: D**

2. Cuatro resistores idénticos con resistencia  $R = 2 \Omega$  se instalan con una batería cuya fem es  $\varepsilon = 12 \text{ V}$ , como muestra la figura. Determine la diferencia de potencial entre los puntos a y b.

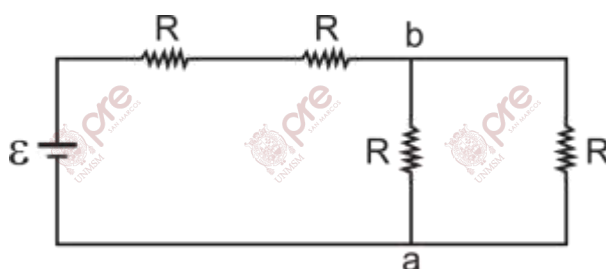
A) 2,4 V

B) 2,0 V

C) 1,2 V

D) 3,2 V

E) 6,4 V





**Solución:**

Resistencia equivalente:

$$R_e = 2R + \frac{R}{2} = 5\Omega$$

Corriente que genera la fuente de fem:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_e} = 2,4 \text{ A}$$

Diferencia de potencial entre los puntos a y b:

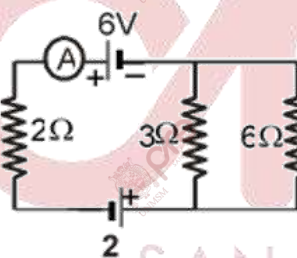
$$\Delta V_{ab} = \left(\frac{1}{2}\right)R = 1,2 \times 2 = 2,4 \text{ V}$$

**Rpta.: A**

3. En el circuito eléctrico mostrado en la figura, determine la lectura del amperímetro ideal y la intensidad de corriente que pasa por la resistencia de  $3\Omega$ .

A) 2 A ,  $2/3$  AB) 2 A ,  $4/3$  A

C) 2 A , 2 A

D)  $4/3$  A , 2 AE)  $2/3$  A , 2 A**Solución:**

$$R = \frac{6 \times 3}{6 + 3} + 2 = 4 \Omega$$

Lectura del amperímetro:

$$\Sigma V = \Sigma I.R$$

$$2 + 6 = I(2 + 2) \rightarrow I = 2 \text{ A}$$

$$I_3 + I_6 = 2 \dots\dots\dots(1)$$

En las resistencias en paralelo

$$V_3 = V_6$$

$$3 \cdot I_3 = 6 \cdot I_6 \rightarrow I_3 = 2I_6, \text{ En (1)}$$

$$I_3 = \frac{4}{3} \text{ A}$$

**Rpta.: B**

4. En el tratamiento de enfermedades del corazón, se usa un desfibrilador cardíaco, aparato que envía una corriente eléctrica al corazón de forma sincronizada y con una intensidad determinada interrumpiendo un tipo de arritmia cardíaca capaz de producir la muerte en pocos minutos. Para intentar que reinicie el funcionamiento del corazón se hace pasar una intensidad de corriente de 12 A y 25 V a través del cuerpo, en un tiempo muy corto, normalmente de 3 ms aproximadamente. Determine la potencia que transmite el desfibrilador en cada descarga al cuerpo, y calcule la energía de 3 descargas aplicadas al paciente?

A) 150 W ; 0,9 J

B) 900 W ; 0,9 J

C) 300 W ; 2,7 J

D) 30 W ; 1,8 J

E) 150 J ; 9 J

**Solución:**

Potencia del desfibrilador:

$$P = V \cdot I$$

$$P = (12) \cdot (25) \rightarrow P = 300 \text{ W}$$

Energía de tres descargas

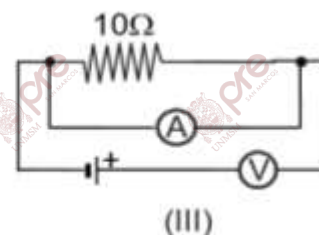
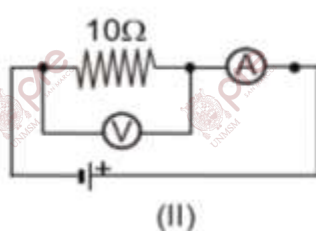
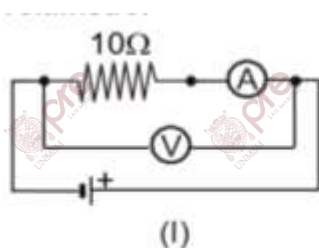
$$E = N \cdot P \cdot t$$

$$E = (3) \cdot (300) \cdot (0,003)$$

$$E = 2,7 \text{ J}$$

Rpta.: C

5. En los siguientes circuitos mostrados, indique cuál o cuáles de los circuitos I, II o III permite medir correctamente la resistencia R mostrada, donde A: amperímetro y V: voltímetro.



A) Solo I

B) I y II

C) II y III

D) I y III

E) Solo III



**Solución:**

El voltímetro se instala en paralelo y el amperímetro en serie con la resistencia.

∴ I y II

**Rpta.: B**

6. ¿Cuánto tiempo tardará un calentador eléctrico de potencia 40 W en fundir 72 g de hielo a 0°C? Considere que todo el calor disipado en la resistencia eléctrica del calentador es para fundir el hielo. ( $L_F = 80 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ;  $1 \text{ J} = 0,24 \text{ cal}$ )

A) 20 min.      B) 5 min.      C) 10 min.      D) 8 min.      E) 15 min.

**Solución:**

Según la ley de Joule:

$$Q = (0,24)I^2Rt$$

Por dato:

$$Q = mL_F$$

Potencia disipada:

$$P = I^2R$$

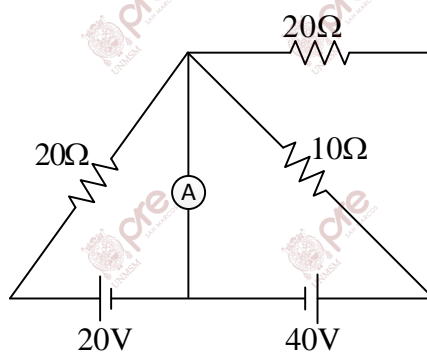
De donde:

$$t = \frac{mL_F}{(0,24)P} = \frac{72 \times 80}{0,24 \times 40} = 600 \text{ s} = 10 \text{ min}$$

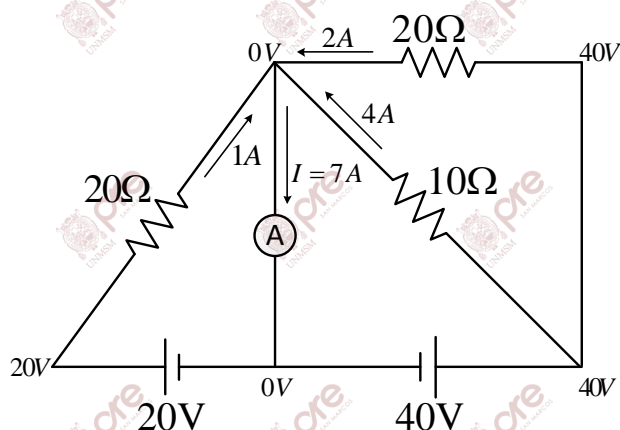
**Rpta.: C**

7. En el circuito que se muestra, determine la lectura del amperímetro ideal.

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





**Solución:**

Rpta.: B

## Química

### EJERCICIOS

1. La química orgánica estudia a la mayoría de los compuestos del carbono, por ejemplo, el metano ( $\text{CH}_4$ ), componente del gas natural, el etanol ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ), componente del vino, y la sacarosa ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) que se obtiene de la caña de azúcar. Con respecto a las propiedades de los compuestos orgánicos, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. Generalmente presentan enlaces covalentes, por lo cual son moleculares.
- II. Tienen bajos puntos de fusión y de ebullición.
- III. Resisten altas temperaturas, es decir, son termolábiles.
- IV. A  $25^\circ\text{C}$ , pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos.

A) VVVF      B) VVVFV      C) VFFV      D) FFVF      E) FFFV

**Solución:**

- I. **VERDADERO.** Están formados por átomos de elementos no metálicos (C, H, O, N), los cuales se unen mediante enlaces covalentes, por lo cual son sustancias moleculares.
- II. **VERDADERO.** Los compuestos orgánicos presentan fuerzas intermoleculares, por lo cual presentan bajos puntos de fusión y de ebullición.
- III. **FALSO.** No resisten altas temperaturas (mayor a  $300^\circ\text{C}$ ), por ello son termolábiles.
- IV. **VERDADERO.** A  $25^\circ\text{C}$ , se presentan en los tres estados de agregación de la materia.

Rpta.: B



2. El carbono es el elemento más importante de los compuestos orgánicos, en forma natural se encuentra formando el diamante, usado en la fabricación de joyas, y el grafito, empleado para producir la mina de los lápices. Con respecto a las propiedades químicas del carbono seleccione las proposiciones correctas.

- I. Comparte sus electrones de valencia, es decir posee covalencia.
- II. Presenta cuatro electrones disponibles para formar enlaces.
- III. En todos los compuestos orgánicos se presenta la autosaturación.

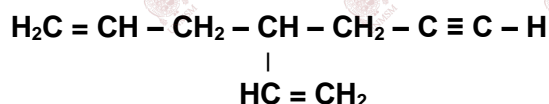
A) Solo I      B) I, II y III      C) Solo II      D) I y II      E) Solo III

**Solución:**

- I. **CORRECTO.** El carbono comparte sus electrones de valencia, es decir, posee covalencia.
- II. **CORRECTO.** El carbono tiene cuatro electrones disponibles para formar enlaces, por lo cual tiene tetravalencia.
- III. **INCORRECTO.** La autosaturación, se presenta cuando el carbono se enlaza con otro átomos de carbono, lo cual no se presenta en todos los compuestos orgánicos, como por ejemplo en el metano (CH<sub>4</sub>) en el cual el carbono solo está unido a átomos de hidrógeno.

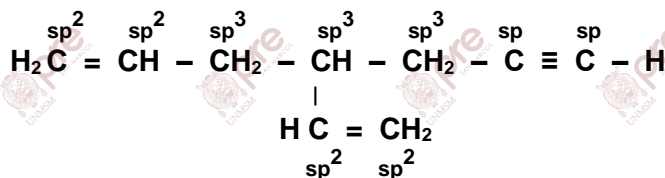
**Rpta.: D**

3. El carbono presenta orbitales híbridos, los cuales se forman por la combinación de los orbitales atómicos de su nivel de valencia. Respecto a la siguiente estructura, determine la cantidad de átomos de carbono con hibridación sp<sup>3</sup>, sp<sup>2</sup> y sp respectivamente.



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

**Solución:**

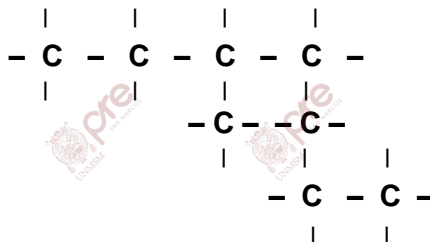


La estructura presenta 3 carbonos con hibridación sp<sup>3</sup>, 4 carbonos con hibridación sp<sup>2</sup> y 2 carbonos con hibridación sp.

**Rpta.: A**



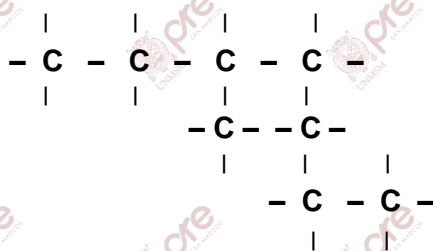
4. El carbono puede formar una gran diversidad de compuestos orgánicos, como por ejemplo los hidrocarburos, alcoholes, ácidos carboxílicos entre otros, lo cual se debe a que dicho elemento puede formar diferentes tipos de cadenas carbonadas. Seleccione la alternativa que presente la clasificación de la siguiente cadena carbonada.



- A) Ramificada e insaturada.  
 C) Lineal y saturada.  
 E) Ramificada y saturada.

- B) Cíclica y saturada.  
 D) Cíclica e insaturada.

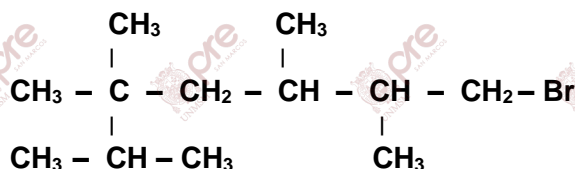
**Solución:**



La cadena carbonada es  
 alifática, ramificada y saturada

Rpta.: E

5. El carbono puede ser primario, secundario, terciario o cuaternario, dependiendo de la cantidad de átomos de carbono a los cuales esté unido mediante enlace simple. Determine la cantidad de átomos de carbono cuaternarios, terciarios, secundarios y primarios respectivamente en la siguiente estructura.



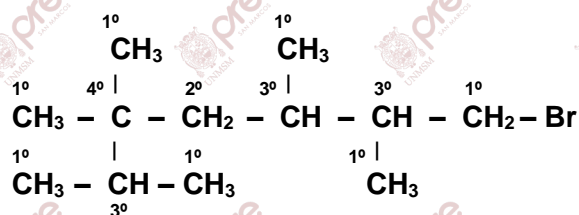
- A) 4, 3, 3, 2  
 D) 1, 4, 2, 5

- B) 1, 1, 3, 7  
 E) 1, 3, 1, 7

- C) 4, 3, 2, 3



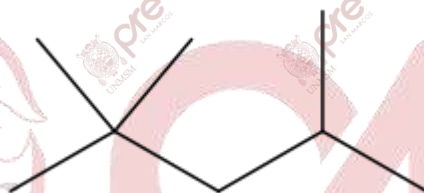
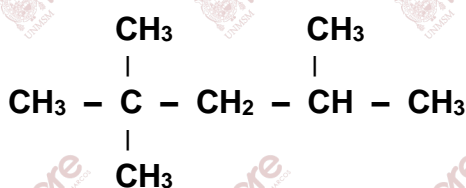


**Solución:**

La estructura presenta un carbono cuaternario, tres carbonos terciarios, un carbono secundario y siete carbonos primarios.

**Rpta.: E**

6. El isooctano se emplea para determinar el índice de octanaje de una gasolina y así determinar su calidad, por ello existen en el mercado diversos tipos de gasolina, desde 90 octanos hasta 98 octanos. Determine la fórmula global del isooctano cuya estructura se presenta a continuación.

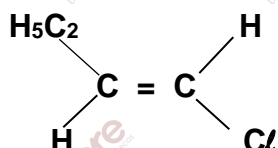
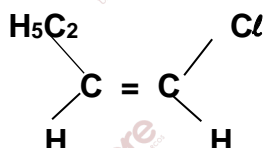
A) C<sub>8</sub> H<sub>16</sub>B) C<sub>8</sub> H<sub>17</sub>C) C<sub>8</sub> H<sub>16</sub>D) C<sub>8</sub> H<sub>15</sub>E) C<sub>8</sub> H<sub>18</sub>**Solución:**

La fórmula global del isooctano es C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>

**Rpta.: E**

7. En la industria de la farmacología, el estudio de los isómeros es de suma importancia, ya que dependiendo de sus propiedades un isómero se puede utilizar para producir medicamentos como el ibuprofeno, usado como antiinflamatorio, o el omeprazol empleado para el tratamiento de la gastritis. Señale la secuencia de verdadero (V) y falso (F) con respecto a los isómeros.

- I. Son compuestos que tienen la misma fórmula semidesarrollada.
- II. Los de cadena se diferencian en la posición del grupo funcional.
- III. Ambos compuestos son isómeros geométricos



A) FVF

B) FFV

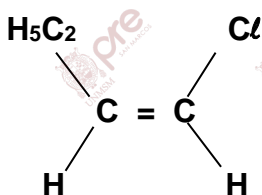
C) VVF

D) VFV

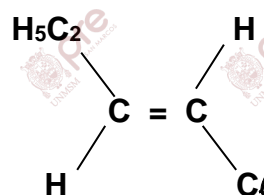
E) FVV

**Solución:**

- I. **FALSO.** Los isómeros son compuestos que tienen la misma fórmula global.
- II. **FALSO.** Los isómeros de cadena se diferencian en la forma de la cadena carbonada, los isómeros de posición se diferencian en la posición del grupo funcional.
- III. **VERDADERO.** Son isómeros geométricos.



Isómero Cis



Isómero Trans

Rpta.: B

8. Los isomería se clasifica como plana o geométrica. La isomería plana está formada por los isómeros de cadena, de posición y de función o de compensación funcional. Indique la relación correcta entre el par de sustancias y tipo de isómeros.

a)  $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl}$  y  $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$  ( ) isómeros de compensación funcional.

b)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  y  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  ( ) isómeros de posición.



c)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$  y  $\square$  ( ) isómeros de cadena.

A) bca

B) abc

C) cab

D) acb

E) cba



**Solución:**

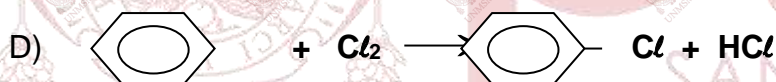
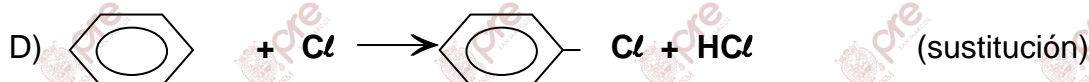
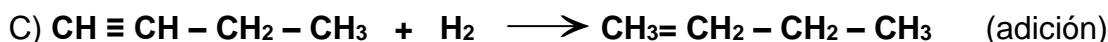
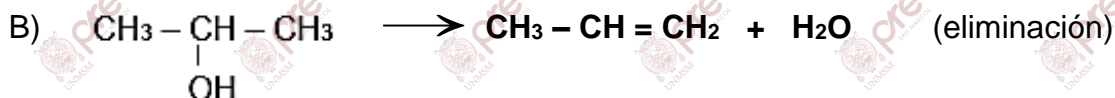
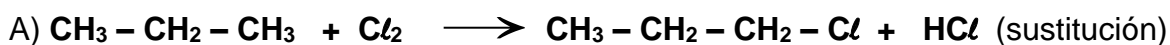
a)  $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl}$  y  $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$  (c) isómeros de compensación funcional.

b)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  (a) isómeros de posición.

c)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$  y  (b) isómeros de cadena.

**Rpta.: C**

9. Las reacciones orgánicas son utilizadas en la síntesis de diversas sustancias como los polímeros, empleados en la fabricación de plásticos, o los organofosforados y organoclorados que sirven para la fabricación de insecticidas. Seleccione la alternativa que muestre una reacción de eliminación.

**Solución:****Rpta.: B**



10. Los compuestos orgánicos se clasifican según el grupo funcional que presenten, es así que existen una gran diversidad de funciones químicas tales como los hidrocarburos, compuestos oxigenados y nitrogenados. Seleccione la alternativa que muestre la relación INCORRECTA entre grupo funcional y función química.

- A) – COOH : Ácido carboxílico  
B) – CHO : Aldehído  
C) – CO – : Cetona  
D) – OH : Alcohol  
E) – COO – : Éter

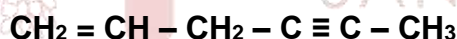
**Solución:**

- A) **CORRECTO.** – COOH : Ácido carboxílico  
B) **CORRECTO.** – CHO : Aldehído.  
C) **CORRECTO.** – CO – : Cetona  
D) **CORRECTO.** – OH : Alcohol  
E) **INCORRECTO** – COO – : Éster

Rpta.: E

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

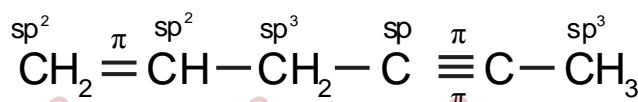
1. Los compuestos orgánicos son sustancias que por lo general son insolubles en agua, pero se disuelven con facilidad en solventes apolares como el benceno. Respecto al siguiente compuesto orgánico, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).



- I. Presenta solo dos enlaces pi ( $\pi$ )  
II. Tiene dos carbonos con hibridación  $\text{sp}^2$   
III. Es de cadena abierta, lineal y saturada.

- A) VVV      B) VFF      C) FFF      D) FVF      E) FFV

**Solución:**

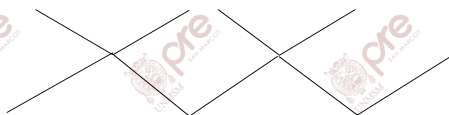


- I. **FALSO.** Presenta 3 enlaces pi ( $\pi$ )  
II. **VERDADERO.** Tiene 2 carbonos con hibridación  $\text{sp}^3$ , 2 carbonos con  $\text{sp}^2$  y 2 carbonos con sp  
III. **FALSO.** Su cadena es abierta, lineal e insaturada porque presenta enlaces doble y triple.

Rpta.: D



2. Existen muchos compuestos orgánicos que se utilizan en la industria alimentaria, farmacéutica, textil entre otras. Dichos compuestos son sintetizados por diversos mecanismos que dependen en muchos casos de los tipos de carbono que presentan. Respecto al siguiente compuesto orgánico, determine respectivamente la cantidad de carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios que presenta.

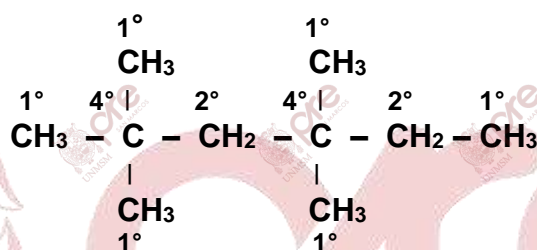


A) 4, 2, 4, 0  
D) 7, 1, 0, 2

B) 6, 2, 2, 0  
E) 4, 2, 2, 2

C) 6, 2, 0, 2

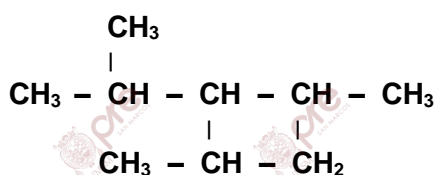
**Solución:**



Hay 6 carbonos primarios, 2 secundarios, 0 terciarios y 2 cuaternarios

Rpta.: C

3. Un compuesto orgánico está formado principalmente por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Si el compuesto solo presenta carbono e hidrógeno se le denomina hidrocarburo. Respecto al hidrocarburo mostrado a continuación, indique las proposiciones correctas.



- I) Su fórmula global es  $C_9H_{18}$   
II) Es isómero con el  $CH_2=CH-(CH_2)_6-CH_3$   
III) Su cadena es alicíclica, ramificada y saturada.

A) solo I

B) I, II y III

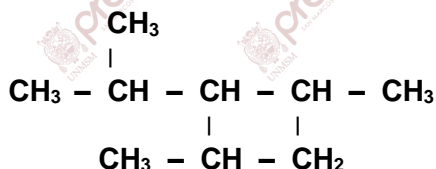
C) solo II

D) solo III

E) II y III

**Solución:**

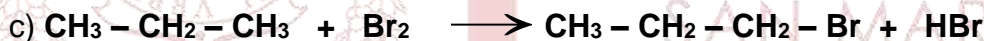
- I) **CORRECTA.** Su fórmula global es  $C_9H_{18}$   
II) **CORRECTA.** Es isómero de compensación funcional con el  $CH_2 = CH - (CH_2)_6 - CH_3$ , ya que dicho compuesto presenta la misma fórmula global ( $C_9H_{18}$ ).  
III) **CORRECTA.**



Su cadena es alicíclica, ramificada y saturada

Rpta.: B

4. Existen diversas reacciones en química orgánica, tales como las reacciones de adición, sustitución y eliminación, las cuales ocurren según el tipo de sustancia involucrada, así como de las condiciones de la reacción, tales como presión, temperatura, concentración, entre otros. Respecto a las siguientes reacciones, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).



- I) La reacción (a) es de eliminación  
II) La reacción (b) es de adición  
III) La reacción (c) es de sustitución.

A) FVV

B) VVV

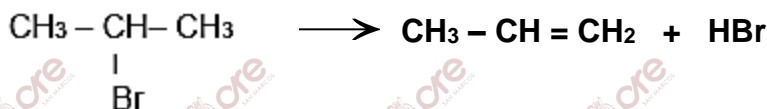
C) VVF

D) VFV

E) FFV

**Solución:**

I) VERDADERO



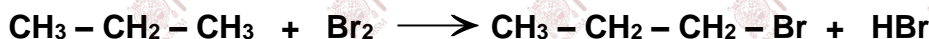
La reacción (a) es de eliminación.





**II) VERDADERO**

La reacción **(b)** es de adición.

**III) VERDADERO**

La reacción **(c)** es de sustitución.

Rpta.: B

## Biología

### EJERCICIOS

1. La teoría que sostenía que la vida surge de manera espontánea a partir de materia inanimada o sustancias en putrefacción comenzó a ser objetada en el siglo XVII. Señale la teoría a la que hace referencia el texto y el personaje que la objeta.

- A) Arquebiosis – Lázaro Spallanzani
- B) Abiogénesis – Aristóteles
- C) Biogénesis – Luis Pasteur
- D) Abiogénesis – Francisco Redi
- E) Arquebiosis – Van Helmont

**Solución:**

El texto hace referencia a la teoría de la generación espontánea (arquebiosis o abiogénesis) propuesta por Aristóteles que comenzó a ser objetada en el siglo XVII por Francisco Redi.

Rpta.: D

2. Determine la veracidad (V) o falsedad (F) con respecto a la teoría de la panspermia.

- I. Se denomina también teoría quimiosintética.
- II. Es la teoría más aceptada que explica el origen de la vida.
- III. Las esporas y bacterias pudieron haber llegado en meteoritos y cometas.
- IV. No soluciona el problema del origen de la vida.

- A) FVVF      B) FFVV      C) FFVF      D) VVFF      E) FVVV

**Solución:**

- La teoría quimiosintética se basa en la evolución química, por lo que es otra teoría.
- La teoría quimiosintética es la teoría más aceptada que explica el origen de la vida, no la panspermia.
- Las esporas y bacterias pudieron haber llegado en meteoritos y cometas.
- No soluciona el problema del origen de la vida.

**Rpta.: B**

3. Miller y Urey diseñaron un aparato que simulaba las condiciones de la tierra primitiva, con una atmosfera reductora a la cual sometieron a descargas eléctricas. Para que se mantengan dichas condiciones reductoras es necesario que esté ausente el

- A) metano. B) amoníaco. C) oxígeno.  
D) vapor de agua. E) anhídrido carbónico.

**Solución:**

La atmósfera del aparato de Miller y Urey era rica en:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$  y  $\text{N}_2$ . Es decir un medio reductor como la atmosfera primitiva.

**Rpta.: C**

4. Tania escucha lo siguiente en una conferencia: "...la evolución biológica se basa en el proceso de selección natural y la variabilidad genética...". Se infiere que Tania escucho sobre la teoría \_\_\_\_\_ propuesta por \_\_\_\_\_.

- A) de la herencia de los caracteres adquiridos – Lamarck  
B) del neodarwinismo – Dobzhansky  
C) de las mutaciones – De Vries  
D) de la selección natural – Darwin  
E) moderna de la evolución – Darwin

**Solución:**

La teoría moderna de la evolución o neodarwinismo propuesta por Dobzhansky postula que la evolución biológica se basa en el proceso de selección natural y la variabilidad genética.

**Rpta.: B**

5. Relacione correctamente los modelos biológicos y los personajes que los usaron para tratar de explicar los mecanismos de evolución

- |                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| I. Cuello de jirafas             | a. De Vries   |
| II. Plantas del genero Oenothera | b. Dobzhansky |
| III. Poblaciones de Drosophila   | c. Lamarck    |

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



**Solución:**

Jean-Baptiste Lamarck evolucionista puso como ejemplo a las jirafas que "evolucionaron" hasta lograr un cuello más largo para poder llegar a sus alimentos; característica transmitida a sus descendientes.

Hugo Marie de Vries botánico genetista, uno de los primeros en iniciar la experimentación con la hibridación de una población de la especie *Oenothera lamarckiana*, llegando a la misma conclusión de Mendel.

Theodosius Dobzhansky, genetista que realizó estudios poblacionales fundamentalmente con la mosca de la fruta (*Drosophila melanogaster*).

**Rpta.: E**

6. Compara moléculas orgánicas y determina sus similitudes y diferencias en diversos organismos. El enunciado hace referencia a \_\_\_\_\_.

A) la bioquímica comparada  
C) la biofísica comparada  
E) la anatomía comparada

B) la citogenética comparada  
D) la citología comparada

**Solución:**

La bioquímica comparada compara moléculas orgánicas y determina sus similitudes y diferencias en diversos organismos.

**Rpta.: A**

7. En el departamento de Ancash se encuentra el yacimiento de huellas de dinosaurio más alto del planeta (4600 msnm). Señale el tipo de prueba que representan estas huellas.

A) Biogeográfica  
D) Citogenética

B) Embriológica  
E) Anatómica

C) Paleontológica

**Solución:**

La paleontología estudia fósiles (restos o impresiones de organismos primitivos preservados en roca, ámbar o hielo).

**Rpta.: C**

8. Indique la alternativa que contenga órganos análogos.

A) Ala de gorrión – ala de paloma  
B) Camote (raíz) – papa (tubérculo)  
C) Pata delantera de lobo marino – aleta pectoral de ballena  
D) Brazo de hombre – pata delantera de rata  
E) Ala de libélula – ala de avispa

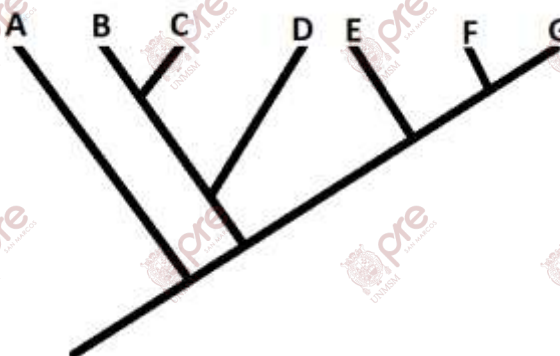
**Solución:**

Los órganos análogos presentan organización estructural diferente pero desempeñan la misma función.

**Rpta.: B**



9. De la siguiente imagen se puede inferir.



- A) Todos son evolutivamente muy cercanos
- B) A y B son más cercanos evolutivamente que B y C
- C) A es la especie más reciente
- D) F y G son ancestros de E
- E) B y C son especies más modernas que D

**Solución:**

Del gráfico se infiere que B y C son especies más modernas que D.

Rpta.: E

10. En la historia de nuestro planeta han ocurrido hasta 5 extinciones masivas. Una de ellas ocurrió hace 250 millones de años y extinguió el 82% de la vida. Señale el período en que ocurrió esta extinción.

- A) Cretácico
- B) Pérmico
- C) Triásico
- D) Devónico
- E) Ordovícico

**Solución:**

La extinción que ocurrió en el pérmico fue hace 250 millones de años y extinguió el 82% de la vida. En el Cretácico hace 65 millones de años, se extinguió el 76% de especies por Impacto de un meteorito y erupciones masivas. La extinción masiva del Triásico-Jurásico de hace 210 millones de años desaparecieron cerca del 20 % de las familias biológicas marinas, los arcosaurios no dinosaurios ni Crocodilomorfos, el 76 % de las especies se extinguieron posiblemente por fragmentación de Pangea con erupciones masivas.

Rpta.: B

11. Fósil descubierto el 2001 en la actual República de Chad, tiene entre 6 a 7 millones de años parece ser que se trata del último ancestro común entre el chimpancé y el género Homo. Señale lo correcto respecto a este fósil.

- A) Se trata de *Sahelanthropus tchadensis*
- B) Se trata de *Ardipithecus ramidus*
- C) Se trata de *Australopithecus afarensis*
- D) Su cráneo es muy parecido al de un chimpancé
- E) Corresponde a *Australopithecus afarensis*

**Solución:**

El fósil descubierto es de *Sahelanthropus tchadensis*.

**Rpta.: A**

- 12.** Homínido que vivió en África hace unos 2 millones de años y fabricaba instrumentos rudimentarios.

- A) *Homo sapiens*  
C) *Homo erectus*  
E) *Australopithecus africanus*

**Solución:**

*Homo habilis* vivió en África hace unos 2 millones de años y fabricaba instrumentos rudimentarios.

**Rpta.: D**

- 13.** Señale al homínido que llegó a América del Sur.

- A) *Homo sapiens neanderthalensis* B) *Homo habilis*  
C) *Homo sapiens sapiens* D) *Homo erectus*  
E) *Australopithecus afarensis*

**Solución:**

El homínido que llegó a América del sur fue el *Homo sapiens sapiens*.

**Rpta.: C**

14. *Escherichia coli* es un microorganismo procariota que presenta pared celular. Señale el dominio al que pertenece.

- A) Eucarya  
D) Monera
- B) Bacteria  
E) Protista
- C) Archaea

### Solución:

**Soluzioni:**  
*Escherichia coli* pertenece al dominio Bacteria.

**Rpta.: B**

15. *Apis mellífera* es la abeja más utilizada en la apicultura. Señale el reino y género al que pertenece esta especie, respectivamente.

- A) Animalia – abeja  
B) Insecta – melífera  
C) Apis – Insecta  
D) Abeja – animalia  
E) Animalia – Apis

**Solución:**

*Apis mellífera* pertenece al reino Animalia, al género Apis.

**Rpta.: E**