



HABILIDAD VERBAL

SECCIÓN A

SENTIDO CONTEXTUAL

Los ejercicios de sentido contextual buscan establecer el significado de las palabras en función de la acepción precisa desarrollada en el contexto del enunciado. En «degustó un rico manjar», el sinónimo preciso de «rico» es «delicioso»; pero en «ese producto es rico en proteínas», el sinónimo preciso de «rico» es «abundante».

La semántica contemporánea recomienda buscar el sentido de las palabras en el contexto del enunciado. Así, el adjetivo «inexorable» puede significar «que no se puede evitar» o «que no se deja vencer con ruegos», y solo sabremos el sentido pertinente en el contexto del enunciado.

Ejemplos:

El rey Atilio actuó de forma inexorable ante sus enemigos. Al capturar el fortín y capturar treinta y cuatro de sus enemigos, tuvo que ejecutarlos para así ir debelando psicológicamente a sus enemigos en los otros tres frentes de batalla.

Luego de veinticinco años, Luisa y Belmonte volvieron a encontrarse. Al fin allí, repararon en que ese periodo de separación resultó ser en algo inexorable, pues sus cuerpos cambiaron, mas sus sentimientos permanecían inmutables.

Actividades:

Determine el significado preciso de las palabras que están en negrita.

TEXTO

Es cosa resuelta, Carlota: quiero morir y te lo participo sin ninguna exaltación romántica, con la cabeza tranquila, el mismo día en que te veré por última vez. Cuando leas estas líneas, mi adorada Carlota, yacerán en la tumba los despojos del desgraciado que en los últimos instantes de su vida no encuentra placer más dulce que el placer de pensar en ti. He pasado una noche terrible: con todo, ha sido benéfica, porque ha fijado mi resolución. ¡Quiero morir!

Al separarme ayer de tu lado, un frío inexplicable se apoderó de todo mi ser; refluía mi sangre al corazón, y respirando con angustiosa dificultad pensaba en mi vida, que se consume cerca de ti, sin alegría, sin esperanza. ¡Ah!, estaba helado de espanto.

1. El sentido contextual de PARTICIPAR es

A) concurrir. B) vaticinar. C) confirmar. D) revelar. E) pregonar.

Solución:

En este contexto, el verbo “participar” adquiere el sentido de “manifestar algo secreto”, es decir, “revelar”.

Rpta.: D



2. El término DESPOJO se puede reemplazar por

A) vestimenta. B) vestigio. C) desecho. D) gimoteo. E) cadáver.

Solución:

Debido a que el protagonista manifiesta su intención de morir, en la tumba ah de yacer su “cadáver”.

Rpta.: E

3. ¿Cuál es el sentido contextual del término DULCE?

A) Meliflúo B) Sublime C) Sutil D) Tierno E) Idealizado

Solución:

En este caso, el término “dulce” hace referencia a un sentimiento grato y gustoso, es decir, aquello extraordinario: “sublime”.

Rpta.: B

4. En el texto, el adjetivo TERRIBLE connota

A) agobio. B) crueldad. C) misterio. D) violencia. E) suspiro.

Solución:

En este caso, el término “terrible” refiere a una noche de soledad que ha causado grave sufrimiento en el protagonista, entonces, el término connota “agobio”.

Rpta.: A

5. El antónimo contextual de RESOLUCIÓN es

A) sentencia. B) estrategia. C) titubeo. D) adversidad. E) enajenación.

Solución:

El protagonista confirma su “resolución” de morir, es decir, ha tomado la decisión de morir; por lo tanto, lo contrario es “titubear”.

Rpta.: C

6. El sinónimo contextual de ANGUSTIOSO es

A) abrumador. B) piadoso. C) pavoroso. D) acongojado. E) arrebatado.

Solución:

La respiración dificultosa del protagonista, producto de espanto, se tornó “angustiosa”, es decir, “agobiante” o “abrumadora”.

Rpta.: A

7. El verbo CONSUMIR connota

A) erradicación. B) consuelo. C) extinción.
D) deslustre. E) incomodidad.



Solución:

La vida del protagonista se está “consumiendo”, es otras palabras, está cesando gradualmente, en una palabra, se está “extinguendo”.

Rpta.: C

8. El término ALEGRÍA denota

A) estimulación. B) sedación. C) profusión. D) progreso. E) bienestar.

Solución:

El término “alegría” significa “sentimiento grato”, o sea, “bienestar”.

Rpta.: E

SECCIÓN B

TEXTO 1

Una cuenta falsa de Twitter compartió el 7 de agosto un mensaje que aseguraba que el filósofo y escritor Fernando Savater había muerto. Se trata de un bulo publicado por la cuenta falsa (@EditorialAriel) suplantando el perfil oficial de la Editorial Ariel (@EditorialAriel). Minutos después de compartir el anuncio, la cuenta fue eliminada. Como puedes ver en la imagen inferior, este perfil falso utiliza la misma imagen corporativa que la cuenta original. Sin embargo, el nombre de usuario es distinto: la cuenta falsa utiliza una “i” mayúscula en lugar de una “l” minúscula al final de la palabra “Editorial”. Los desinformadores recurren a la creación de cuentas con una apariencia similar a la de las oficiales: se presentan con la misma fotografía de perfil, nombre público y biografía, pero difieren en el nombre de usuario. Algunas de las prácticas más frecuentes en la creación de nombres de usuario no oficiales son sustituir caracteres similares (por ejemplo, “L” por “I”, “O” por “0”, etc.) o suprimir alguno, así como emplear un término similar al que usa la cuenta oficial.





Marcelino Madrigal, experto en desinformación y redes sociales, subraya que este tipo de desinformaciones son “algo habitual” y explica: “En las redes sociales una de las formas de viralizar contenidos es apelar a los sentimientos, o lo que yo llamo ‘los instintos más bajos’ como muertes y accidentes, todo este tipo de morbo”. Sobre la viralización de este tipo de contenidos, el analista añade que suelen tener mayor repercusión en “periodo estival porque es un poco un pantano en cuanto a noticias”.

Insiste en que Twitter no es la única red social en la que circulan estas falsedades: “En TikTok hay una línea muy clara de este tipo de contenidos y constantemente están matando a futbolistas y actores famosos”. Recientemente han publicado en esta red social un vídeo informando de la falsa muerte de Cristiano Ronaldo. Este experto afirma que “la mayoría de la gente que hace este tipo de acciones lo que busca es un rédito, un beneficio”. Sin embargo, señala que “no tiene que ser monetario exclusivamente”, sino también “obtener likes, RT o favoritos”. En otras ocasiones, Madrigal asegura que lo que pretenden es “ganar notoriedad”.

Hemos explicado que “las razones por las que se difunden bulos que anuncian muertes falsas pueden ser muy diversas”. Los desinformadores utilizan personajes famosos para llamar la atención, tener un mayor impacto en redes sociales y sumar seguidores. Otro objetivo puede ser sembrar el caos y desestabilizar las redes sociales. En los casos más recientes, observamos una clara intención de desprestigiar a los medios de comunicación que, en su tarea de informar con la mayor inmediatez posible, puedan caer en la trampa. Así, los desinformadores transmiten la falsa idea de que los medios de comunicación no son fiables.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La suplantación de cuentas y la difusión de bulos sobre muertes falsas
- B) La vida y obra del filósofo Fernando Savater y su falsa muerte
- C) La importancia de la Editorial Ariel en torno a la publicación de libros
- D) El impacto de las redes sociales en la difusión de noticias deportivas
- E) Consejos de cómo evitar la creación de cuentas falsas en redes sociales

Solución:

El texto gira en torno a un caso específico de desinformación donde una cuenta falsa en Twitter difundió un bulo sobre la muerte de Fernando Savater.

Rpta.: A

2. En el texto el término RÉDITO connota

- A) ganancia que buscan los creadores de bulos, no necesariamente monetario.
- B) la cantidad de dinero que se puede ganar con la publicidad en redes sociales.
- C) el número de seguidores que una cuenta falsa puede obtener rápidamente.
- D) la viralización de contenidos diversos a través de likes y *retuits*.
- E) la reputación negativa que se genera para los medios de comunicación.

Solución:

El experto menciona que quienes difunden desinformación buscan un “rédito”, y aclara que no tiene que ser exclusivamente monetario, sino también puede ser obtener likes, *retuits* o notoriedad.

Rpta.: A



3. De la imagen se puede inferir que

- A) las cuentas falsas solo usan imágenes similares.
- B) Fernando Savater es un filósofo muy reconocido.
- C) estos problemas pasan principalmente en España.
- D) la editorial Ariel tiene mala suerte en ciberseguridad.
- E) hay algunas grafías que son similares en el teclado.

Solución:

Se sobreentiende que al buscar engañar a la gente, encuentran grafías similares en el teclado para que luzcan como la grafía que desean copiar.

Rpta.: E

4. Es incompatible con la información del delito narrado decir que

- A) las cuentas falsas utilizan nombres de usuario idénticos a las cuentas oficiales.
- B) los desinformadores buscan alcanzar notoriedad y beneficios diversos.
- C) las desinformaciones sobre muertes falsas son frecuentes en redes sociales.
- D) los bulos pueden tener el objetivo de desprestigiar a los medios de comunicación.
- E) la viralización de noticias falsas aumenta en periodos con menos noticias reales.

Solución:

El texto indica que las cuentas falsas difieren en algún detalle del nombre de usuario (como sustituir letras o números), por lo que no son idénticos.

Rpta.: A

5. Se puede inferir de los desinformadores que

- A) los medios de comunicación son fiables, no les afectan los bulos.
- B) la muerte de Fernando Savater fue confirmada por la Editorial Ariel.
- C) las redes sociales nunca permiten la creación de cuentas falsas.
- D) aprovechan el morbo para que sus bulos se viralicen rápidamente.
- E) TikTok no tiene problema con la difusión de noticias falsas.

Solución:

El experto menciona que las desinformaciones suelen apelar a los “instintos más bajos” como muertes y accidentes para viralizarse, lo que permite inferir que el morbo es un factor clave para el éxito de los bulos.

Rpta.: D

6. Si luego de compartir una noticia falsa la cuenta no eliminada minutos después

- A) la editorial Ariel mandaría mensajes para confirmar siempre las noticias antes de publicarlas.
- B) las cuentas falsas dejarían de usar imágenes similares a las oficiales y crearían las suyas.
- C) la desinformación podría tener mayor tiempo para difundirse y causar más impacto.
- D) los expertos dejarían de estudiar la desinformación en redes sociales para pasar a otro nicho.
- E) la viralización de bulos con el tiempo desaparecería por completo por volverse algo común.



Solución:

Si la cuenta falsa no fuera eliminada rápidamente, el bulo tendría más oportunidad de circular, alcanzando a más personas y aumentando el daño causado.

Rpta.: C

TEXTO 2

TEXTO A

¿Podría nuestro choclo estar en peligro ante la suspensión de la moratoria al ingreso de transgénicos? Parece que sí. A diferencia del trigo y el arroz, cereales que se autopolinizan, el maíz es un cultivo de polinización cruzada. Cuando se reproduce, el polen de una planta fecunda a las vecinas y produce ejemplares diferentes a los de la generación anterior, y diferentes entre ellos. Este mecanismo facilita también que el polen de plantas transgénicas fecunde a las nativas, propagando genes modificados en laboratorio. Con el tiempo, las poblaciones de maíz nativo podrían degradarse y afectar nuestra diversidad genética poniendo en riesgo la seguridad alimentaria.

Nuestros hermanos mexicanos conocen bien el tema. Diversas investigaciones han encontrado contaminación por transgénicos en maíces de regiones lejanas, y el debate sobre el cultivo seguro de estas semillas sigue candente. Las razones que el gobierno mexicano ha alegado para prohibirlos son igual de válidas para el contexto peruano: la erosión de la biodiversidad en el centro de origen de estos cultivos, el impacto en la economía y cultura de los pequeños productores que han sido sus custodios históricos desde hace más de 8 mil años, y los riesgos de perder nuestra soberanía alimentaria frente a la dependencia de semillas patentadas por un puñado de laboratorios multinacionales. A ello se suman los efectos del glifosato, un potente herbicida utilizado en conjunto con estos cultivos, que contamina suelos y fuentes de agua.

El debate de fondo es, en realidad, sobre el modelo productivo: ¿queremos un país que priorice la alta productividad de monocultivos controlados por grandes corporaciones y dependientes de insumos químicos? ¿O preferimos un modelo de producción agraria en pequeña escala, basado en la riqueza de nuestra agrobiodiversidad y en el conocimiento campesino que ha permitido la adaptación de variedades a distintos climas y suelos? Poner en riesgo nuestras reservas genéticas de maíces nativos para introducir variedades que ya se producen en Estados Unidos, Brasil o Argentina sería una apuesta absurda. Nuestra fortaleza está en la diversidad.

TEXTO B

Con base en rigurosas pruebas de toxicidad, tanto la Organización Mundial de la Salud como la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, la Academia Nacional de Ciencias de EE.UU. y otras reconocidas autoridades en la materia han concluido que los Organismos Vivos Modificados (OVM) son seguros para consumidores y agricultores. De hecho, en el Perú y en más de 70 países ya se consumen alimentos con ingredientes transgénicos sin perjuicio para la salud.

Ahora, hablando acerca de la polinización cruzada se puede, en efecto, transferir genes de una planta a otra, pero es un fenómeno natural que produce diversidad genética en muchos cultivos, silvestres y transgénicos por igual. Esta mezcla natural de genes puede resultar desventajosa para cultivos como el maíz, pero beneficiosa para otros, como la papa.



Y para evitar mezclas de variedades no deseadas, hace miles de años que los agricultores desarrollaron estrategias como barreras físicas, separación de parcelas y siembra en distintos tiempos. Hoy estas técnicas también se aplican del mismo modo con cultivos transgénicos. Pero incluso si un maíz transgénico contaminase una variedad nativa, lo único que le transmitiría sería una característica beneficiosa, como resistencia a plagas o tolerancia a sequías. ¿Cuál es entonces el problema con eso? Difícilmente un agricultor rechazaría una mejora que le ayude a reducir pérdidas. Finalmente, nuestros cultivos originarios no corren riesgo de extinguirse porque son preservados activamente en bancos de semillas y germoplasma.

Los principales beneficiados por los transgénicos son los pequeños agricultores. En Brasil, Argentina, Uruguay, Colombia, e incluso Bolivia, los agricultores han visto mejoras en su productividad gracias a cultivos transgénicos resistentes a plagas, sequía y enfermedades. Menos pérdidas, menos gastos en pesticidas y fertilizantes, mayor rendimiento y, por lo tanto, más ingresos. En segundo lugar, los OVM benefician a los consumidores al proporcionarles alimentos de mejor calidad, valor nutritivo, durabilidad e inocuidad.

1. El eje en el que se apoyan ambos textos es

- A) el uso de pesticidas tradicionales en la agricultura campesina.
- B) la importancia de la soberanía alimentaria de los pueblos originarios.
- C) la polinización cruzada entre cultivos de arroz y trigo.
- D) los impactos positivos y negativos de los cultivos transgénicos.
- E) el rol de los gobiernos en promover monocultivos extensivos.

Solución:

Ambos textos abordan el tema de los cultivos transgénicos: el texto A se enfoca en los riesgos y amenazas que suponen para la biodiversidad y la seguridad alimentaria, mientras que el texto B defiende los beneficios tecnológicos y productivos de los transgénicos.

Rpta.: D

2. En el texto, el término CONTAMINASE connota

- A) que los cultivos nativos serían mejorados por el polen transgénico.
- B) que los cultivos transgénicos podrían eliminar a los silvestres.
- C) una transferencia genética perjudicial para las variedades nativas.
- D) que los cultivos transgénicos curarían enfermedades en las plantas.
- E) la ganancia de diversidad genética que se incrementaría positivamente.

Solución:

Connota una alteración negativa del maíz nativo por polen transgénico.

Rpta.: C

3. Es compatible con ambos textos sostener que

- A) rechazan el uso excesivo de glifosato en la agricultura moderna.
- B) coinciden en que la polinización cruzada existe y es algo natural.
- C) ambos textos afirman que los cultivos nativos no deben tocarse.
- D) sugieren que el Perú debe adoptar el modelo productivo de Brasil.
- E) sostienen que los transgénicos benefician a los pequeños agricultores.



Solución:

Ambos textos reconocen la existencia de la polinización cruzada como un proceso natural. Aunque el Texto A la presenta como un riesgo para la pureza genética del maíz nativo, el Texto B la describe como parte de la diversidad genética en los cultivos.

Rpta.: B

4. Es consistente con el texto A decir que si los cultivos transgénicos se introducen sin regulaciones

- A) los cultivos nativos se volverían resistentes y sin riesgos.
- B) podrían alterar negativamente la biodiversidad local.
- C) la polinización cruzada se elimina por completo.
- D) los agricultores tendrán menores ingresos siempre.
- E) todos los productos derivados serán más nutritivos.

Solución:

Según el Texto A, el ingreso desregulado de transgénicos podría contaminar genéticamente los cultivos nativos, erosionando la biodiversidad y afectando la seguridad alimentaria.

Rpta.: B

5. Si el maíz fuera un cultivo que se autopoliniza

- A) los cultivos transgénicos de todo tipo serían más peligrosos que nunca.
- B) el riesgo de contaminación genética por transgénicos se mantendría igual.
- C) ya no existiría biodiversidad entre las diversas variedades de maíz.
- D) el riesgo de que los transgénicos afecten al maíz nativo sería menor.
- E) los transgénicos podrían extinguir el maíz nativo más rápidamente.

Solución:

Si el maíz fuera un cultivo que se autopoliniza, como el trigo o el arroz, la probabilidad de que el polen transgénico contamine a las variedades nativas disminuiría significativamente, ya que no habría intercambio de polen entre plantas.

Rpta.: D

TEXTO 3

El legado de Friedrich Nietzsche –el filósofo de la muerte de Dios, de la transmutación de todos los valores y de la doctrina del eterno retorno– se convirtió oficialmente en Patrimonio Cultural de la Humanidad, cuando se recuerdan los 125 años de su muerte y tras más de un siglo de generar disputas y controversias como pocas otras figuras en la historia del pensamiento. Según el director del Kolleg Nietzsche en la Fundación Clásicos de Weimar, Helmut Heit, el legado de Nietzsche es patrimonio cultural de la humanidad por varios motivos. Nietzsche, explicó en un mensaje difundido a propósito del aniversario, es uno de los filósofos alemanes más destacados, que además ha tenido una influencia global y despierta interés también para no filósofos. “La historia del final del siglo XIX y del siglo XX se puede contar a partir de la historia de la recepción de Nietzsche”, dijo. Su influencia en la literatura, en el arte, en el cine y el pensamiento da para bibliotecas enteras que tratan temas que van desde la tergiversación e instrumentalización que se hizo de la obra del autor de Así



habló Zaratustra por parte de los nazis hasta la recepción realizada por la filosofía francesa contemporánea que lo presentan como una especie de precursor de la llamada postmodernidad. El hecho de que buena parte del legado de Nietzsche se encuentre en Weimar se debe a una decisión de su hermana, Elizabeth Forster-Nietzsche.

El archivo Nietzsche fue creado por la hermana del filósofo en 1894. En 1897 Forster-Nietzsche decidió trasladar el archivo a Weimar –junto con su hermano que estaba gravemente enfermo por las repercusiones cerebrales de una vieja infección de sífilis–. La intención era poner a su hermano y a su obra al lado de Goethe y Schiller, las dos grandes figuras de la cultura clásica alemana, y crear una especie de tercer lugar de peregrinación en Weimar al lado de las casas de los dos escritores, poetas y dramaturgos. Nietzsche vivió tres años más y los visitantes al archivo pudieron verlo como una atracción más entre los documentos, pero toda conversación con él se había hecho imposible desde 1889. Forster-Nietzsche ha sido duramente criticada prácticamente desde que creó el archivo y ha sido acusada de haber tergiversado la obra de su hermano sentando las bases para lo que sería posteriormente la instrumentalización de la misma por parte de los nazis. Entre 1932 y 1935 el propio Hitler visitó varias veces el archivo por invitación de Forster-Nietzsche. En 1934 el dictador creó un fondo para hacer un monumento a Nietzsche en Weimar y tras la muerte de Forster-Nietzsche, el 8 de noviembre de 1935, asistió a su entierro junto con otros jerarcas nazis. Lo que seducía a los nazis del pensamiento de Nietzsche era la idea del superhombre, que ellos extrapolaban a su propio concepto de una raza superior, así como su crítica de la ilustración. Forster-Nietzsche había juntado unos textos póstumos de su hermano en un tomo que tituló *La voluntad de poder* que se convertiría en una especie de biblia nazi. Posteriormente, se ha demostrado que Nietzsche nunca concibió un libro con ese título. Su hermana también ocultaba que Nietzsche no sólo no había sido antisemita sino que había sido incluso un crítico acérrimo del antisemitismo.

Su pensamiento, además, estaba marcado por un individualismo radical que era incompatible con una concepción totalitaria del estado. Tras la Segunda Guerra Mundial las autoridades de la extinta República Democrática Alemana (RDA) acabaron el archivo como institución independiente e integraron sus fondos en el archivo Goethe-Schiller. Desde el comienzo, pese a las tergiversaciones de su hermana, hubo esfuerzos por mostrar a un Nietzsche distinto. Las partes de su obra que se centraban en la crítica de la religión y de la moral se veían como críticas del poder en general. Otro aspecto que cabe destacar es su idea de que, tras lo que él llamaba la muerte de Dios, la existencia solo tiene justificación como fenómeno estético. Esa justificación, según Nietzsche, solo estaría dada a unos pocos, porque solo unos pocos estaban dispuestos a mirar a la cara verdades dolorosas.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La relación que hubo entre la hermana de Nietzsche y el nazismo
- B) Cómo se entiende todo el siglo XX a partir de la obra de Nietzsche
- C) La obra de Nietzsche convertida en patrimonio cultural de la humanidad
- D) La importancia para la cultura del mundo de la obra de Foster-Nietzsche
- E) Los intereses de los nazis en torno al pensamiento de Nietzsche

Solución:

El texto toca partes de la obra de Nietzsche para justificar el porqué es considerada patrimonio cultural de la humanidad.

Rpta.: C



2. En el texto la palabra FONDO connota

- A) dinero. B) trabajo. C) escuela. D) casa. E) premio.

Solución:

El fondo para crear un monumento implica dinero juntado para construir el monumento.

Rpta.: A

3. Es válido decir con respecto a Nietzsche que

- A) conoció a Hitler. B) era un antijudío. C) admiraba a Goethe.
D) se infectó de sífilis. E) murió en 1900.

Solución:

Nietzsche vivió 3 años más después de 1897 por lo tanto murió en 1900.

Rpta.: E

4. Es incompatible con el texto decir que Nietzsche tuvo una influencia solo para los filósofos porque

- A) Nietzsche no llegó a escribir todo Así habló Zaratustra.
B) su influencia aparece en distintas áreas de la cultura.
C) hubo intenciones familiares de tergiversar su obra.
D) la existencia solo tiene justificación como fenómeno estético.
E) sus textos fueron recibidos agradablemente en Francia.

Solución:

El texto dice que su influencia en la literatura en el arte en el cine y en el pensamiento de para bibliotecas sinceras que tratan de temas que van desde la tergiversación e instrumentalización que se hizo de la obra del autor.

Rpta.: B

5. Si Nietzsche no hubiera creado la idea del superhombre, posiblemente

- A) los nazis no habrían estado seducidos por su pensamiento.
B) su pensamiento habría sido más aceptado por la sociedad.
C) no habría sido calificado de antisemita por sus lectores .
D) Hitler nunca habría ido a conocerlo y saludarlo en persona.
E) no se habría reeditado nuevos libros de la obra de Nietzsche.

Solución:

Una de las ideas que más llamaba los nazis de la obra de Nietzsche era la idea del superhombre, la que ellos extrapolaban a su propio concepto de raza superior. Si esta idea no hubiera existido entonces ellos no hubieran tenido nada que extrapolar.

Rpta.: A



SECCIÓN C

PASSAGE

A golden phonograph record was attached to each of the Voyager spacecraft that were launched almost 25 years ago. One of the purposes was to send a message to extraterrestrials who might find the spacecraft as the spacecraft journeyed through interstellar space. In addition to pictures and music and sounds from earth, greetings in 55 languages were included.

NASA asked Dr Carl Sagan of Cornell University to assemble a greeting and gave him the freedom to choose the format and what would be included. Because of the launch schedule, Sagan (and those he got to help him) was not given a lot of time. Linda Salzman Sagan was given the task of assembling the greetings.

The story behind the creation of the "interstellar message" is chronicled in the book, "Murmurs of Earth", by Carl Sagan, et al. Unfortunately, not much information is given about the individual speakers. Many of the speakers were from Cornell University and the surrounding communities. They were given no instructions on what to say other than that it was to be a greeting to possible extraterrestrials and that it must be brief. The following is an excerpt by Linda Salzman Sagan from the book:

"During the entire Voyager project, all decisions were based on the assumption that there were two audiences for whom the message was being prepared - those of us who inhabit Earth and those who exist on the planets of distant stars. We were principally concerned with the needs of people on Earth during this section of the recording. We recorded messages from populations all over the globe, each representative speaking in the language of his or her people, instead of sending greetings in one or two languages accompanied by keys for their decipherment. We were aware that the latter alternative might have given the extraterrestrials a better chance of understanding the words precisely, though it would have raised the thorny question of which two languages to send. We felt it was fitting that Voyager greet the universe as a representative of one community, albeit a complex one consisting of many parts".

Source: <https://science.nasa.gov/mission/voyager/golden-record-contents/greetings/>

1. What is the central topic of the passage?

- A) The greetings recorded on the gold records sent on Voyager
- B) The problem of choosing which message to send on the Voyager
- C) The Voyager project and the 55 languages sent on it
- D) The keys to decipher the greetings locked in the golden records
- E) The Greetings sent on the Voyager spacecraft to Mars

Solución:

El texto se centra en los saludos grabados en los discos de oro enviados en la misión Voyager

Rpta.: A

2. In the text the word GOLDEN implies

- | | | |
|---------------|--------------|----------|
| A) important. | B) valuable. | C) gold. |
| D) metal. | E) sun. | |



Solución:

Significa oro ya que literalmente están hechos de oro

Rpta.: C

3. According to the text it is incompatible to affirm that

- A) perhaps the mission never achieves its principal objective.
- B) there was plenty of time to plan all that was going to be recorded.
- C) it would have been difficult to choose only two languages.
- D) many of those who recorded were from Cornell University itself.
- E) Sagan believed in the possibility of extraterrestrial life.

Solución:

El texto dice que debido a las fechas de lanzamiento Sagan y aquellos que lo ayudaron no tenía mucho tiempo.

Rpta.: B

4. It is inferred from what Linda Salzman said that

- A) NASA forced Dr. Sagan to put specific greetings on the discs.
- B) intercultural thinking between both species was taken into account.
- C) Tarzan wrote a book explaining the details of those moments.
- D) There were not only greetings on the discs sent to the space.
- E) The interstellar message was indecipherable on purpose.

Solución:

Al ponerse en los zapatos de los posibles extraterrestres que encontrarán el Voyager, se entiende que hay una especie de pensamiento que no solo se centra en nuestra cultura sino en la cultura del otro.

Rpta.: B

5. If they had given exact instructions on what to say in the message

- A) many would have given up on recording their voices.
- B) voyager's launch would have been delayed by another year.
- C) Dr. Sagan would have been considered a very demanding person.
- D) there would have been few problems in translating the scripts.
- E) maybe there would have been a script or guide to follow.

Solución:

Las únicas instrucciones dadas eran que fuera un saludo y que sea breve, pero si hubiera habido instrucciones exactas de qué cosa decir, estas instrucciones precisas tendrían que haber sido compartidas a todos por igual y eso da la idea de que habría habido un guión (escrito u oral).

Rpta.: E



HABILIDAD LÓGICO MATEMÁTICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura las líneas representan caminos. Determinar de cuantas maneras diferentes se puede ir de A hasta B sin retroceder en ningún momento y luego volver hasta A por un camino que no repita ningún tramo del camino de ida.

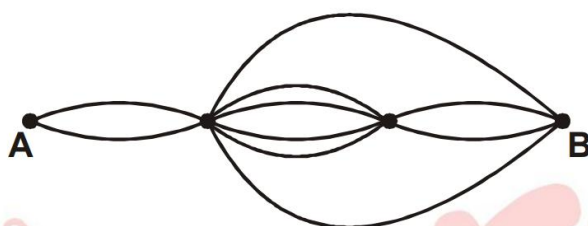
A) 114

B) 118

C) 115

D) 116

E) 117



Solución:

Analizando las distintas formas de ir y volver se tiene:

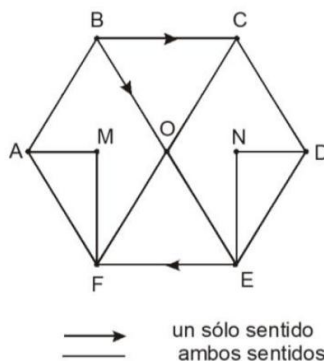
Ida: $2 \times 4 \times 2 = 16$ Regreso: $2 \times 1 + 1 \times 3 \times 1 = 5$ Entonces $16 \times 5 = 80$

Ida: $2 \times 2 = 4$ Regreso: $1 \times 1 + 2 \times 4 \times 1 = 9$ Entonces $4 \times 9 = 36$

Total = $80 + 36 = 116$.

Rpta.: D

2. En el mapa turístico de una ciudad hay siete puntos de interés: los museos A, B, C, D, E y F, y una rotonda central O. Un visitante quiere ir desde el museo A hasta el museo D. Su recorrido debe pasar obligatoriamente por la rotonda O y no puede pasar más de una vez por el mismo museo (es decir, no se permiten repeticiones de vértices). ¿Cuántas rutas distintas posibles existen?



A) 11

B) 9

C) 10

D) 8

E) 12



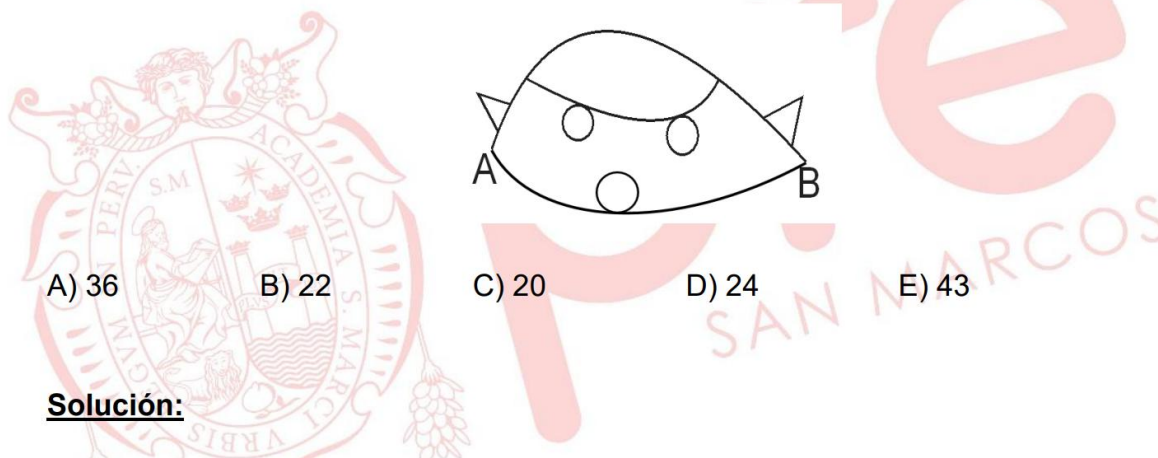
Solución:

ABOCD AMFOCD
ABOEND AMFOED
ABOED AMFOEND
ABCOED AFOCD
ABCOEND AFOED
AFOEND

Total: 11

Rpta.: A

3. En la figura mostrada, recorriendo solo por las líneas, ¿de cuántas maneras diferentes se puede ir desde el punto A hasta el punto B, sin repetir ningún tramo?



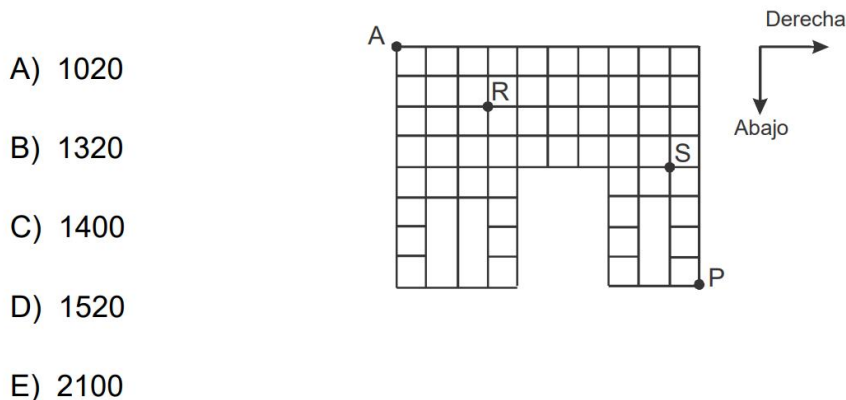
A) 36 B) 22 C) 20 D) 24 E) 43

Solución:

Analizando las rutas, serían: $2 \times 3 \times 3 \times 2 + 2 \times 1 \times 2 + 3 = 43$

Rpta.: E

4. En la figura, recorriendo solamente por los segmentos, hacia la derecha o hacia abajo, ¿cuántas rutas distintas existen para ir desde el punto A al punto P, pasando obligatoriamente por los puntos R y S?



A) 1020
B) 1320
C) 1400
D) 1520
E) 2100



Solución:

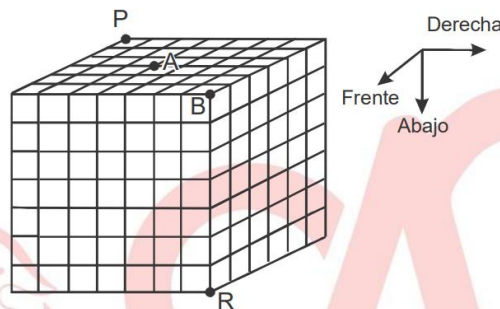
$$A \rightarrow R \Rightarrow \frac{5!}{3! 2!} = 10 ; \quad R \rightarrow S \Rightarrow \frac{8!}{6! 2!} = 28 ; \quad S \rightarrow P \Rightarrow \frac{5!}{1! 4!} = 5 .$$

$$\text{Total} = 10 \times 28 \times 5 = 1400 .$$

Rpta.: C

5. La figura mostrada es una estructura construida de alambre. Recorriendo solamente por los alambres, hacia la derecha, hacia abajo ó hacia el frente, ¿cuántas rutas distintas existen para ir desde el punto P hasta el punto R, pasando obligatoriamente por los puntos A y B?

- A) 520
B) 700
C) 1400
D) 2850
E) 3120



Solución:

Número de rutas de P hasta A: $\frac{6!}{3! 3!} = 20$

Número de rutas de A hasta B: $\frac{7!}{4! 3!} = 35$

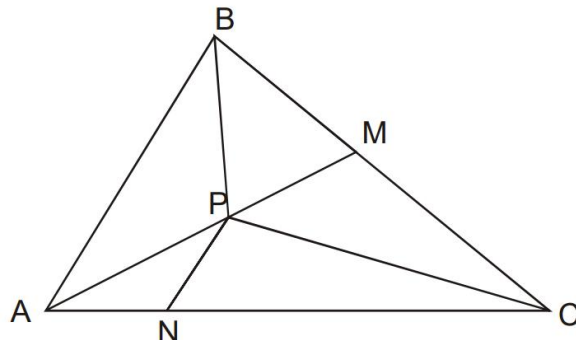
Número de rutas de B hasta R: 1

Número total de rutas de P hasta R = $20 \times 35 \times 1 = 700$

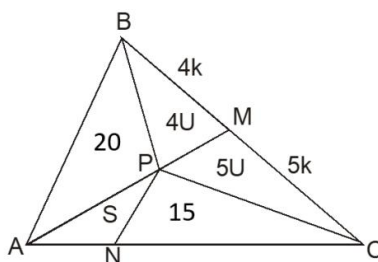
Rpta.: B

6. En un colegio técnico hay un invernadero dividido según el plano mostrado, en parcelas triangulares. La parcela formada por PBC está sembrada de zanahorias. Las parcelas ABP y PNC están sembradas de coliflor y sus áreas son, respectivamente, 20 m^2 y 15 m^2 . La parcela PAN está destinada a tomates. Además, se sabe que $4 \cdot (MC) = 5 \cdot (BM)$. Calcular el área de la parcela destinada al cultivo de tomates.

- A) 15 m^2
B) 25 m^2
C) 10 m^2
D) 5 m^2
E) 12 m^2



Solución:

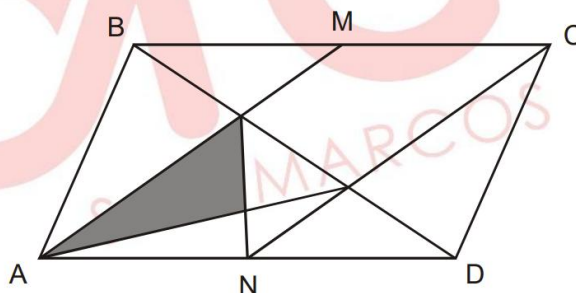


Propiedad: $(20/4) = ((S+15)/5) \rightarrow S=10$

Rpta.: C

7. En la figura, el área de la región limitada por el romboide ABCD es 720 cm^2 . Si M y N son puntos medios de $\overline{BC}$ y $\overline{AD}$ respectivamente, calcule el área de la región sombreada.

- A) 62 cm^2 B) 90 cm^2
C) 80 cm^2 D) 50 cm^2
E) 95 cm^2



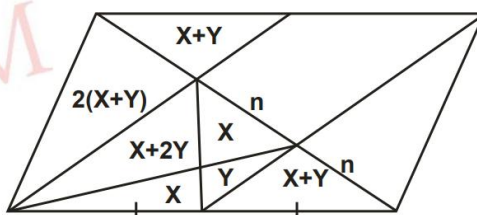
Solución:

De la figura:

$$3(x + y) = 180 \Rightarrow x + y = 60 ,$$

Como $x = 2y \Rightarrow y = 20$

$$x + 2y = 80 \text{ cm}^2$$



Rpta.: B

8. En el taller de carpintería, se tiene una tabla de madera de forma rectangular cuyas dimensiones están dadas en centímetros. El artesano ha marcado sobre ella varias líneas rectas para realizar los cortes y obtener diferentes piezas. Después de los cortes, queda una sección sombreada que se desea conservar como parte del diseño. ¿Cuál es el área de esta región sombreada?



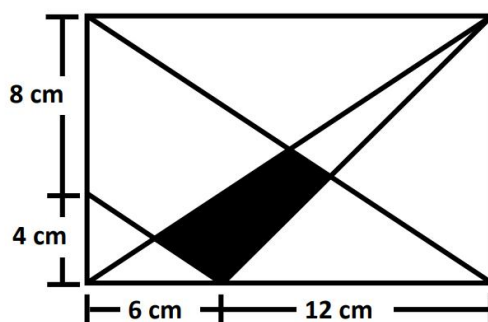
A) 19,2 cm²

B) 22,5 cm²

C) 20 cm²

D) 18 cm²

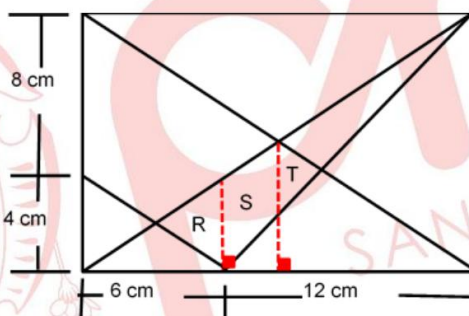
E) 18,6 cm²



Solución:

Área de la región sombreada

$$= R+S+T = (1/2)(3)(4) + ((1/2)(4+6)(3) - (1/2)(3)(3)) + (1/2)(3)(9/5) = 19,2 \text{ cm}^2$$



Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En el siguiente mapa se muestra la red de senderos que conecta varios pueblos rurales. ¿De cuántas formas distintas puede un viajero ir desde el pueblo A hasta el pueblo V, sin pasar dos veces por el mismo pueblo?

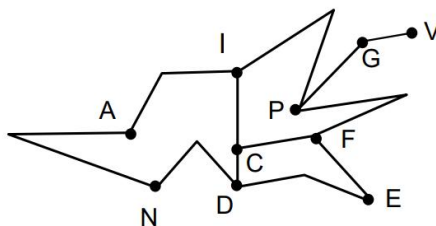
A) 6

B) 7

C) 8

D) 9

E) 10





Solución:

Pasando por I:

AIPGV

AICFPGV

AICDEFPGV

Pasando por N:

ANDCIPGV

ANDCFPGV

ANDEFPGV

ANDEF CIPGV

Total de maneras = 3 + 4 = 7

Rpta.: B

2. En la figura se muestra el circuito de un velódromo, formado por pistas circulares tangentes. Si el punto de partida es el punto P y el de llegada el punto Q, ¿cuántas rutas distintas existen para ir desde el punto P al punto Q, sin pasar dos veces por el mismo tramo?

A) 72

B) 64

C) 36

D) 42

E) 24



Solución:

Nota: Tramo es la que tiene longitud positiva. Un punto no es tramo, puesto que tiene longitud cero.

Número de rutas de P al punto de tangencia del cuello de la oruga: $3+3 = 6$.

Número de rutas del punto de tangencia del cuello de la oruga hasta Q: $6 \times 6 \times 2 = 72$.

Rpta.: A

3. En la figura las líneas representan caminos. Si solo se puede ir hacia la derecha o hacia abajo, ¿de cuántas maneras diferentes se puede ir de A hasta B?

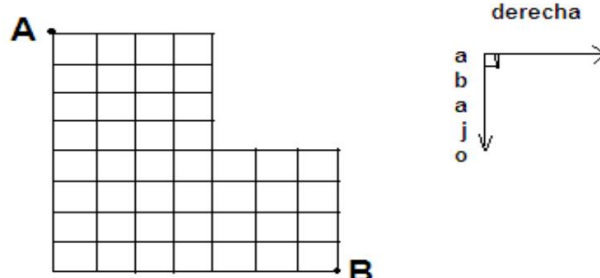
A) 6400

B) 6641

C) 6541

D) 6401

E) 5055



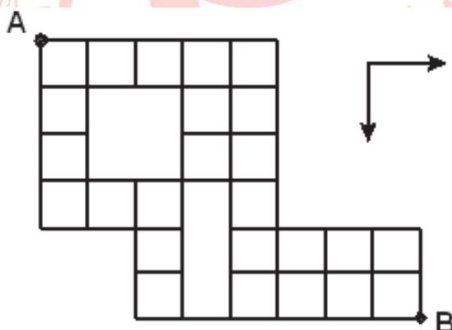
Solución:

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	6	10	15	21	28	36	45	55
1	4	10	20	35	56	84	120	165	210
1	5	15	35	70	126	210	330	495	720
1	6	21	56	126	252	406	672	1008	1485
1	7	28	84	210	406	736	1231	2030	3003
1	8	36	120	330	736	1408	2639	4598	7254
1	9	45	165	495	1231	2639	5055	8445	12165

Rpta.: E

4. En la figura, siguiendo la dirección de las flechas y recorriendo solamente por los segmentos, ¿de cuántas formas diferentes se puede ir de A hasta B? De como respuesta la suma de sus cifras.

- A) 12
B) 11
C) 7
D) 10
E) 14



Solución:

A

2	3	4	5	6				
3	4		9	15				
4	4	8	17	32				
5	9	17	17	49				
		26	17	66	115	164	213	
		35	52	118	233	397	610	

Suma cifras = $6 + 1 + 0 = 7$

Rpta.: C

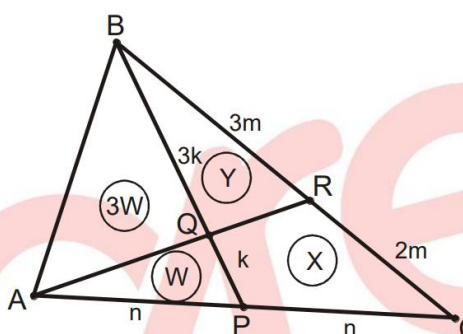
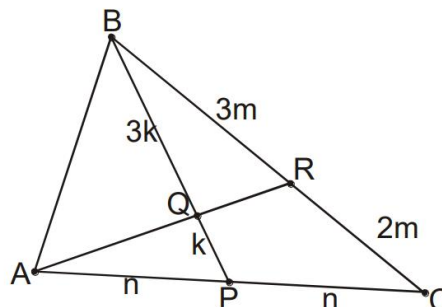


5. En la figura, el área del terreno triangular AQP es 2000m^2 . Halle el área del cuadrilátero PQRC destinado al cultivo de espárragos.

- A) 4500 m^2 B) 5000 m^2 C) 3000 m^2
D) 4400 m^2 E) 4000 m^2

Solución:

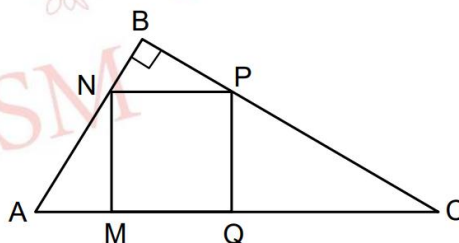
- Sea $W = \text{Area}(\triangle AQP) = 2000\text{m}^2$
- De la figura $\text{Area}(\triangle ABP) = 3W$
- También $X + Y = 4W$
- Propiedad: $\frac{3W + Y}{W + X} = \frac{3}{2}$
- $3X = 3W + 2Y \Rightarrow X = \frac{11W}{5} = 4400$



Rpta.: D

6. En el plano de un parque recreativo ABC, como se muestra en la figura, se observa una zona delimitada por senderos, donde se proyecta pavimentar una plaza cuadrada MNPQ. El costo por metro cuadrado de pavimentación es de S/ 400. Si el tramo AM mide 4 m y el tramo QC mide 9 m, ¿cuál será el costo total de la pavimentación de la plaza cuadrada MNPQ?

- A) S/ 14 000
B) S/ 42 000
C) S/ 14 400
D) S/ 60 000
E) S/ 18 000



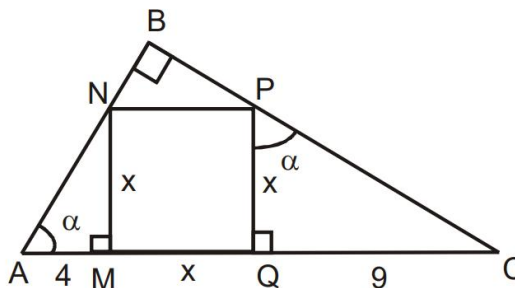
Solución:

- 1). $\triangle AMN \sim \triangle PQC$:

$$\frac{x}{4} = \frac{9}{x} \Rightarrow x = 6\text{ m}$$

- 2). Entonces Área (MNPQ) = 36 m^2

$$\therefore \text{Precio} = 36 \times 400 = \text{S/}14\,400$$

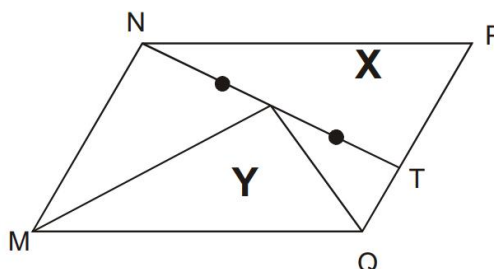


Rpta.: C



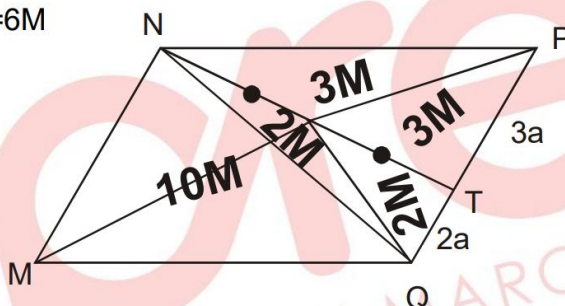
7. En la figura, MNPQ es un paralelogramo que representa a un terreno agrícola. Si X y Y representan las áreas de los terrenos triangulares mostrados y $3QT=2TP$, calcule $\frac{Y}{X}$

- A) $\frac{6}{7}$ B) $\frac{7}{6}$ C) $\frac{5}{7}$
D) $\frac{7}{5}$ E) $\frac{3}{2}$



Solución:

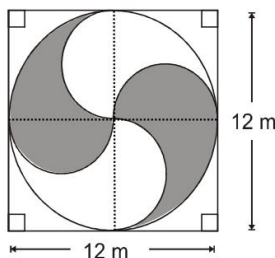
1). $\frac{QT}{TP} = \frac{2}{3}$, $Y = \frac{S_{MNTQ}}{2} = 7M$, $X = 6M$
 $\Rightarrow \frac{Y}{X} = \frac{7}{6}$



Rpta.: B

8. El alcalde de un distrito observa que una parte de la plaza principal tiene la forma de un cuadrado de 12 metros de lado y desea colocar adoquines decorativos en toda la zona sombreada del terreno. Si el contratista cobra 7,5 soles por metro cuadrado, ¿cuántos soles deberá pagar el alcalde para que se realice la obra?

- A) 135π B) 270π
C) 320π D) 175π
E) 350π



Solución:

Trasladando áreas a la parte superior, resulta el área de medio círculo.

$$\text{Área semicírculo} = \pi(6)^2 / 2 = 18\pi \text{ m}^2$$

$$\text{Luego Costo Total} = (7.5)(18\pi) = 135\pi \text{ soles}$$

Rpta.: A



ARITMÉTICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En el mes de julio, una panadería horneó pasteles diariamente del siguiente modo, el primer día del mes horneó 75 pasteles; el segundo día, 72 pasteles; el tercer día, 69 pasteles; y así sucesivamente los demás días se continuó con la misma secuencia. ¿Cuántos días del mes de julio no se hornearon pasteles en esa panadería?

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

Solución:

75; 72; 69; ... forman una P.A. de razón $r = -3$

$$a_n = 75 + (n - 1)(-3) = 78 - 3n$$

Luego para determinar el último día en que se hornearon pasteles en esta panadería debemos considerar: $78 - 3n > 0 \rightarrow n < 26$.

Es decir, se hornearon pasteles hasta es el día 25 de julio.

∴ Durante 6 días del mes de julio no se hornearon pasteles.

Rpta.: E

2. En un huerto experimental, en la primera semana al brote de una planta le salen 4 ramas, cada una con un brote viable. A partir de la segunda semana cada brote viable genera 3 ramas nuevas, con un brote viable cada una. Si todos los brotes que aparecen también son viables, ¿cuántas ramas tendrá la planta hasta la novena semana?

A) 13 120 B) 39 364 C) 29 524 D) 14 712 E) 44 136

Solución:

4; $4(3)$; $4(3^2)$; $4(3^3)$; ... forman una P.G. de razón $q = 3$

Hasta la semana 9: $S_9 = 4 \left(\frac{3^9 - 1}{3 - 1} \right) = 39\,364$

∴ Hasta la novena semana la planta tendrá 39 364 ramas.

Rpta.: B

3. En el distrito de Laraos, ubicado en la provincia de Yauyos, la plaza principal se adorna con luces durante las fiestas patronales y cada noche se encienden siguiendo un patrón específico: La primera noche se encendieron 4 focos; la segunda noche 18; la tercera noche 48; la cuarta noche 100; la quinta noche 180 y así sucesivamente los demás días continuaron la misma secuencia. Si la fiesta duró una semana completa, ¿cuántos focos se encendieron el último día?

A) 420 B) 434 C) 448 D) 441 E) 455



Solución:

4; 18; 48; 100; 180; ...

$1(1 + 1)^2$; $2(2 + 1)^2$; $3(3 + 1)^2$; $4(4 + 1)^2$; $5(5 + 1)^2$; ...

El séptimo día de la semana se encendieron $7(7 + 1)^2 = 448$ focos.

∴ El último día de fiesta se encendieron 448 focos

Rpta.: C

4. En el campanario de una iglesia, una de sus campanas repica con una intensidad inicial de 80 decibelios. Al darle un golpe, a esa campana, se generan ecos que se escuchan de manera sucesiva, cada uno con una intensidad equivalente al 60% del eco anterior. Si la serie de ecos no se interrumpe y se prolonga indefinidamente, ¿cuál será la suma total de intensidades del sonido percibido, expresada en decibelios, de dicha campanada?

A) 201

B) 220

C) 210

D) 200

E) 190

Solución:

$$P.G. \text{ razón } q = 60\% = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$$

$80; \frac{3}{5}(80); \left(\frac{3}{5}\right)^2(80); \left(\frac{3}{5}\right)^3(80); \dots$

Suma de todas las Intensidades = $\frac{80}{1 - \frac{3}{5}} = 200$ decibelios.

∴ La suma total de intensidades será de 200 decibelios.

Rpta.: D

5. En una universidad, cada año se entregan dos tipos de becas. Este año las becas académicas se entregarán del siguiente modo, 10 becas el mes de enero y se aumentará 3 becas cada mes siguiente. Por su parte, las becas deportivas se entregarán 5 el mes de enero y se aumentará 2 becas cada mes siguiente. La coordinadora de bienestar universitario nota que este año se otorgarán la misma cantidad de becas de ambos tipos, pero en meses diferentes. ¿Cuántas veces coincidirán, en cantidad, las becas a entregar?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

Solución:

Becas académicas: $a_n = 10 + (n - 1)(3) = 3n + 7$

Becas deportivas: $b_m = 5 + (m - 1)(2) = 2m + 3$

Coinciden cuando $3n + 4 = 2m$ y esto se da para

$(n = 2; m = 5), (n = 4; m = 8), (n = 6; m = 11),$



Es decir 3 veces: $a_2 = b_5$; $a_4 = b_8$; $a_6 = b_{11}$

∴ Coincidirán 3 veces

Rpta.: B

6. En un laboratorio de biotecnología, el día de hoy, 20 investigadores analizan cierta cantidad de bacterias cada uno. El primero analiza 4 bacterias; el segundo, 7; el tercero, 14; el cuarto, 25; el quinto, 40; y así sucesivamente, el resto continúa analizando las bacterias con la misma secuencia. ¿Cuántas bacterias en total se analizaron hoy en dicho laboratorio?

A) 5210 B) 4500 C) 3890 D) 7650 E) 6200

Solución:

4; 7; 14; 25; 40; ...

La ley de formación correspondiente es $t_n = 2n^2 - 3n + 5$

Total de bacterias analizadas por 20 investigadores:

$$S_{20} = \sum_{n=1}^{20} (2n^2 - 3n + 5) = 5210$$

También: $S_{20} = 4\binom{20}{1} + 3\binom{20}{2} + 4\binom{20}{3} = 5210$

∴ El día de hoy se analizaron 5210 bacterias

Rpta.: A

7. Una compañía de excavación construye un túnel que atraviesa una montaña. El primer día excavan 5 metros y a partir del segundo día, la distancia diaria excavada aumenta en una misma cantidad de metros. Si al finalizar el día 20, la excavación de ese día alcanzó los 62 metros, ¿cuál será la distancia total, en metros, excavada que se alcanzará hasta día 30?

A) 1653 B) 1455 C) 1550 D) 1400 E) 1568

Solución:

Distancia excavada el día 20: $a_{20} = 5 + 19r = 62$, entonces $r = 3$.

Luego: $a_{30} = 5 + 29(3) = 92$

Distancia total: $S_{30} = \left(\frac{5+92}{2}\right) \times 30 = 1455$

∴ La distancia total será de 1455 metros.

Rpta.: B

8. Jimena, en el mes de agosto, decidió ahorrar durante todos los días impares de forma consecutiva; pero, empezó el 7 de agosto, con un sol de ahorro. Si cada siguiente ahorro fue el doble que el anterior, determine la suma de las cifras del número de soles que ahorró en total Jimena en dicho mes.

A) 19 B) 21 C) 18 D) 17 E) 20



Solución:

Agosto: 31 días ; # días impares = 16 ; # días de ahorro = 13

Ahorro total en soles: $S_{13} = 1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{12}$

$$S_{13} = \frac{1(2^{13} - 1)}{2 - 1}$$

$$S_{13} = 8191$$

∴ La suma de cifras es 19.

Rpta.: A

9. Dos agricultores siembran manzanos en sus respectivas parcelas cuadradas. Leandro en la primera parcela siembra 1 árbol, en la segunda 4 árboles, en la tercera 9 árboles, y así sucesivamente continúa sembrando con la misma secuencia. Bernardo en la primera parcela siembra 1 árbol, en la segunda 8 árboles, en la tercera 27 árboles, y así sucesivamente continúa sembrando con esa misma secuencia. Si ambos para sembrar emplearon el mismo número de parcelas y juntos sembraron en total 3410 manzanos, ¿cuántas parcelas en total sembraron los dos juntos?

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

Solución:

Leonardo: $1^2; 2^2; 3^2; \dots; n^2$ entonces $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

Bernardo: $1^3; 2^3; 3^3; \dots; n^3$ entonces $\sum_{k=1}^n k^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$

Luego, $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2 = 3410$

Entonces $n = 10$.

∴ Entre los dos juntos sembraron 20 parcelas.

Rpta.: D

10. En una fábrica de gaseosas, una máquina tiene una pequeña fuga de agua. Con los ajustes realizados se observa que, el agua que pierde la máquina cada minuto tiene un cierto patrón. Si dicho patrón nos indica que en el minuto k se pierde $\frac{1}{k(k+1)}$ litros de agua, ¿cuántos litros de agua se perderán al cabo de una hora?

A) $\frac{59}{60}$ B) $\frac{49}{60}$ C) $\frac{50}{61}$ D) $\frac{59}{61}$ E) $\frac{60}{61}$

Solución:

En 60 minutos la máquina habrá perdido en total:

$$\sum_{k=1}^{60} \left[\frac{1}{k(k+1)} \right] = \sum_{k=1}^{60} \left[\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \right] = 1 - \frac{1}{61} = \frac{60}{61}$$

∴ En una hora la máquina habrá perdido $\frac{60}{61}$ litros

Rpta.: E



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un entrenador de fútbol organiza la misma rutina de ejercicios para cada jugador de su equipo. El primer día cada uno realizó 50 abdominales, el segundo día 46 abdominales, el tercer día 42 abdominales, y así sucesivamente los demás días continuaron con la misma secuencia. ¿En qué día los jugadores realizaron abdominales por última vez, antes de que la rutina no les permita hacer más abdominales?

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

Solución:

50; 46; 42; ... forman una P.A. de razón: $r = -4$

$$a_n = 50 + (n - 1)(-4) = 54 - 4n$$

Luego para determinar el último día en que los jugadores realizaron abdominales antes de que la cantidad llegara a cero o fuese negativa, debemos hacer que se cumpla $54 - 4n \geq 0$, entonces se tiene que $n \leq 13,5$.

∴ Realizaron abdominales hasta el día 13.

Rpta.: A

2. En un laboratorio de biología marina, se realizó un estudio sobre la reproducción de una colonia de bacterias. Se sabe que, la primera hora, se generaron 5 nuevas bacterias; la segunda hora, se generaron 15 nuevas bacterias; la tercera hora, se generaron 45 nuevas bacterias, la cuarta hora, se generaron 135 nuevas bacterias, y así sucesivamente las siguientes horas continuaron con la misma secuencia. ¿Cuántas nuevas bacterias se generaron en total durante las 8 horas que duró el estudio?

A) 16 004 B) 16 400 C) 16 040 D) 16 000 E) 16 444

Solución:

Forman una P.G.: 5; 3×5 ; $3^2 \times 5$; $3^3 \times 5$; ... ; razón: $q = 3$

$$S_8 = 5 \left(\frac{3^8 - 1}{3 - 1} \right) = 16\,400$$

∴ En 8 horas se generaron 16 400 nuevas bacterias.

Rpta.: B

3. Un instituto de investigación sismológico instala sensores sísmicos en distintas zonas de una región para mejorar la detección temprana de movimientos telúricos. El primer día se colocaron 6 sensores; el segundo día, 24; el tercero, 60; el cuarto, 120; el quinto, 210, y así sucesivamente, siguiendo el mismo patrón de incremento diario. Si la instalación se realizó durante diez días consecutivos, ¿cuántos sensores en total se colocaron en ese periodo?

A) 2870 B) 5720 C) 4290 D) 8580 E) 6610



Solución:

6; 24; 60; 120; 210;... forman una sucesión cúbica

$$t_n = n(n+1)(n+2) = n^3 + 3n^2 + 2n$$

$$\begin{aligned}\text{Número de sensores} &= \sum_{n=1}^{10} [n^3 + 3n^2 + 2n] = \left[\frac{10 \times 11}{2} \right]^2 + 3 \left[\frac{10 \times 11 \times 21}{6} \right] + 2 \left[\frac{10 \times 11}{2} \right] \\ &= 4290\end{aligned}$$

∴ En 10 días se colocaron 4290 sensores.

Rpta.: C

4. En un anfiteatro, un altavoz emite un pulso de sonido con una intensidad de 75 mW (milivatios). Debido a las reflexiones en las paredes, se generan ecos que se escuchan de manera sucesiva, cada uno con una intensidad equivalente al 50% del eco anterior. Si consideramos todos los ecos infinitos, ¿cuál será la suma total de las intensidades del sonido percibido, en mW, de dicho altavoz?

A) 155 B) 160 C) 170 D) 150 E) 105

Solución:

$$75; 75 \times \frac{1}{2}; 75 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2; 75 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3; \dots$$

$$\text{Suma de todas las intensidades} = \frac{75}{1 - \frac{1}{2}} = 150$$

∴ La suma total de intensidades es 150 mW.

Rpta.: D

5. En una biblioteca municipal, se incorporaron dos tipos de colecciones durante 2 años:
- Libros de literatura: el primer mes ingresaron 12 libros y cada mes siguiente ingresaron 5 libros más que el mes anterior.
 - Libros de ciencia: el primer mes ingresaron 8 libros y cada mes siguiente ingresaron 3 libros más que el mes anterior.

La bibliotecaria nota que en ese tiempo ingresó la misma cantidad de libros de ambas colecciones, pero en meses diferentes. ¿Cuántas veces coincidieron, en cantidad, los libros que ingresaron?

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

Solución:

$$\text{Libros de literatura: } a_n = 12 + (n-1)5 = 5n + 7$$

$$\text{Libros de ciencia: } b_m = 8 + (m-1)3 = 3m + 5$$

$$\text{Coinciden cuando } 5n + 2 = 3m$$



y esto se da para $(n = 2; m = 4), (n = 5; m = 9), (n = 8; m = 14),$
 $(n = 11; m = 19), (n = 14; m = 24).$

Es decir 5 veces: $a_2 = b_4$; $a_5 = b_9$; $a_8 = b_{14}$; $a_{11} = b_{19}$; $a_{14} = b_{24}$

∴ Coincidieron 5 veces.

Rpta.: D

6. En un taller de arte, un artista coloca mosaicos en una pared siguiendo un patrón especial: el primer día coloca 4 mosaicos, el segundo día coloca 20 mosaicos, el tercer día coloca 54 mosaicos, el cuarto día coloca 112 mosaicos, el quinto día coloca 200 mosaicos, y así sucesivamente, los siguientes días continuó con el mismo patrón de crecimiento. ¿Cuántos mosaicos habrá colocado en total hasta el décimo día, el artista?

A) 4180 B) 2880 C) 5874 D) 3180 E) 4874

Solución:

4; 20; 54; 112; ...

La ley de formación correspondiente es $a_n = n^3 + 3n^2$

Hasta el décimo día: $S_{10} = \sum_{n=1}^{10} (n^3 + 3n^2) = \left(\frac{10 \times 11}{2}\right)^2 + 3 \left[\frac{10 \times 11 \times 21}{6}\right] = 4180$

∴ El artista hasta el décimo día habrá colocado en total 4180 mosaicos

Rpta.: A

7. Un ciclista inició su entrenamiento del siguiente modo, el primer día recorrió 4 km, y cada día siguiente, aumenta su recorrido en una misma cantidad de kilómetros respecto al día anterior. Si el día 15 de entrenamiento recorrió 46 km, ¿Cuál será la distancia total recorrida, en kilómetros, luego de finalizar su entrenamiento el día 25?

A) 1001 B) 1000 C) 900 D) 1010 E) 999

Solución:

Los recorridos forman una P.A. de razón: r ; además $a_1 = 4$

$$a_{15} = 4 + 14r = 46 \rightarrow r = 3$$

$$a_{25} = 4 + 24(3) = 76$$

$$\text{Distancia total recorrida: } S_{25} = \left(\frac{4+76}{2}\right) 25 = 1000$$

∴ La distancia total recorrida por el ciclista es de 1000 km

Rpta.: B



8. En un laboratorio, se estudia el crecimiento de una población de células sintéticas activas. Se sabe que, la primera hora, se generaron 4 nuevas células sintéticas; la segunda hora, se generaron 16; la tercera hora, se generaron 64, la cuarta hora, se generaron 256 nuevas células, y así sucesivamente las siguientes horas continuaron con la misma secuencia. Determine la suma de las cifras del número de nuevas células sintéticas que se generaron en total durante las 8 horas que duró el estudio.

A) 19 B) 26 C) 27 D) 22 E) 24

Solución:

Forman una P.G.: $4; 4^2; 4^3; 4^4; \dots$; razón: $q = 4$

$$\text{Total de nuevas células sintéticas: } S_8 = 4 \left(\frac{4^8 - 1}{4 - 1} \right) = 87\,380$$

∴ La suma de las cifras es 26.

Rpta.: B

9. Pedro y Mariana, recolectaron firmas para la inscripción de sus respectivos partidos. Pedro, el primer día recolectó 2 firmas, el segundo día 5, el tercero 10, el cuarto 17, y así sucesivamente los siguientes días continuó con la misma secuencia. Por su parte, Mariana, recolectó 2 firmas el primer día, 9 el segundo, 28 el tercero, 65 el cuarto y así sucesivamente los siguientes días continuó con la misma secuencia. Ambos empezaron la recolección de firmas el mismo día y terminaron de hacerlo en un mismo día. Si el último día recolectaron juntos un total de 1454 firmas, ¿cuántos días estuvieron recolectando firmas?

A) 9 B) 13 C) 10 D) 11 E) 12

Solución:

Pedro: $n^2 + 1$

Mariana: $n^3 + 1$

$$n^2 + 1 + n^3 + 1 = 1454 \quad \rightarrow \quad n = 11$$

∴ Estuvieron recolectando firmas durante 11 días

Rpta.: D

10. En un invernadero, una tubería tiene una pequeña fuga de agua. Con los ajustes realizados se observa que, el agua que pierde la tubería cada minuto tiene un cierto patrón. Si dicho patrón nos indica que en el minuto k se pierde $\frac{1}{k(k+2)}$ litros de agua, ¿cuántos litros de agua se perderán al cabo de un cuarto de hora?

A) $\frac{375}{564}$ B) $\frac{375}{554}$ C) $\frac{375}{534}$ D) $\frac{375}{524}$ E) $\frac{375}{544}$



Solución:

En 15 minutos se habrá perdido: S_{15}

$$S_{15} = \sum_{k=1}^{15} \left[\frac{1}{k(k+2)} \right] = \frac{1}{1(3)} + \frac{1}{2(4)} + \frac{1}{3(5)} + \frac{1}{4(6)} + \cdots + \frac{1}{14(16)} + \frac{1}{15(17)}$$

$$2(S_{15}) = \frac{2}{1(3)} + \frac{2}{2(4)} + \frac{2}{3(5)} + \frac{2}{4(6)} + \cdots + \frac{2}{14(16)} + \frac{2}{15(17)}$$

$$2(S_{15}) = \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \cdots + \frac{1}{14} - \frac{1}{16} + \frac{1}{15} - \frac{1}{17}$$

$$2(S_{15}) = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} - \frac{1}{16} - \frac{1}{17}$$

$$S_{15} = \frac{375}{544}$$

$\therefore$ Al cabo de 15 minutos se perderán $\frac{375}{544}$ litros de agua

Rpta.: E



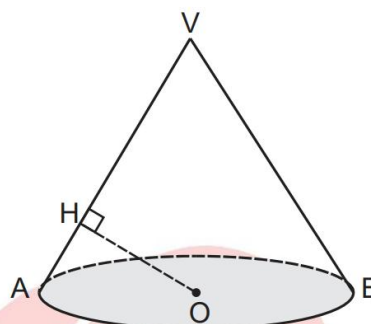
GEOMETRÍA

"La esfera evidencia cómo una superficie continua y curva puede generar un volumen óptimo, equilibrando simetría y proporcionalidad."

EJERCICIOS DE CLASE

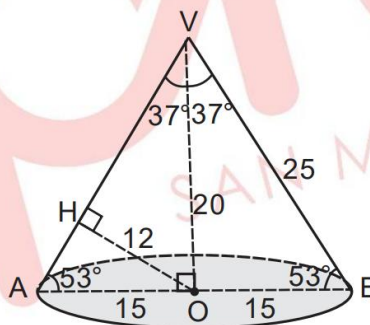
1. En la figura, O es centro de la base del cono de revolución. Si $OH = 12$ cm y el radio del cono mide 15 cm, halle el área lateral del cono.

- A) 200π m² B) 240π m²
C) 300π m² D) 320π m²
E) 360π m²



Solución:

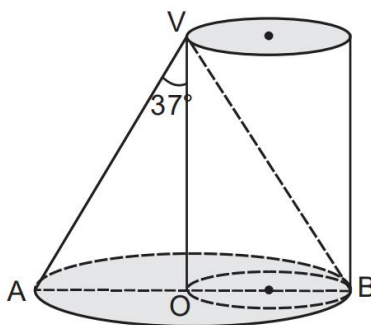
- $\triangle AHO$: notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow m\angle OAV = 53^\circ$
- $\triangle AOV$: notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow OV = 20$ y $AV = 25$
- $r = 15$ y $g = 25$
 $\Rightarrow A_L = \pi(15)(20)$
 $\Rightarrow A_L = 300\pi$ m²



Rpta.: C

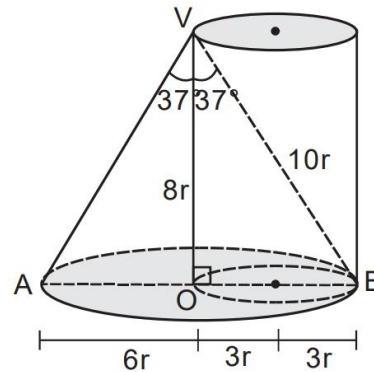
2. En la figura, el cilindro de revolución de diámetro $\overline{OB}$ tiene 192π m² de área lateral. Halle el área total del cono de revolución de generatriz $\overline{AV}$.

- A) 384π m²
B) 364π m²
C) 344π m²
D) 320π m²
E) 308π m²



Solución:

- $\triangle VOB$: notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow OB = 6r, VO = 8r$ y $VB = 10r$
- Dato: cilindro
 $\Rightarrow 2\pi(3r)(8r) = 192\pi$
 $\Rightarrow r = 2$
- Cono: radio = 12 y generatriz = 20
 $\Rightarrow A_T = \pi(12)(20 + 12)$
 $\Rightarrow A_T = 384\pi \text{ m}^2$



Rpta.: A

3. Una fábrica tiene como pedido elaborar 100 velas en forma cónica, como muestra la figura. Si las velas deben tener 15 cm de alto y 8 cm de diámetro en la base, halle la cantidad de cera para cumplir con el pedido.

- A) $4000\pi \text{ cm}^3$ B) $5000\pi \text{ cm}^3$
C) $6000\pi \text{ cm}^3$ D) $7000\pi \text{ cm}^3$
E) $8000\pi \text{ cm}^3$

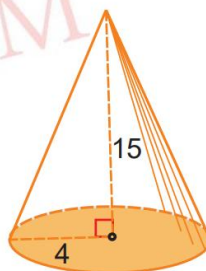


Solución:

- Para una vela:

$$V = \frac{1}{3}(\pi \cdot 4^2)(15)$$

$$\Rightarrow V = 80\pi$$



- Para las 100 velas:

$$\Rightarrow V = 8000\pi \text{ cm}^3$$

Rpta.: E



4. En la figura 1 se muestra un sector circular, del cual se hará el barquillo (figura 2) de forma cónica. Halle la capacidad del barquillo.

- A) $4\sqrt{15}\pi \text{ cm}^3$ B) $6\sqrt{15}\pi \text{ cm}^3$
C) $9\sqrt{15}\pi \text{ cm}^3$ D) $12\sqrt{15}\pi \text{ cm}^3$
E) $15\sqrt{15}\pi \text{ cm}^3$

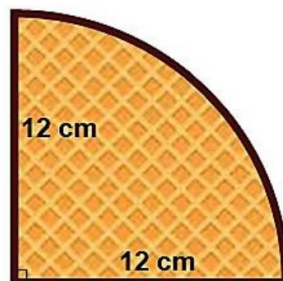


Figura 1



Figura 2

Solución:

- Por ángulo de desarrollo:

$$\theta = \left(\frac{r}{g}\right) 360^\circ \Rightarrow \theta = 90^\circ$$

$$\Rightarrow 90^\circ = \left(\frac{r}{12}\right) 360^\circ \Rightarrow r = 3$$

- $\triangle VOB$: Teorema de Pitágoras

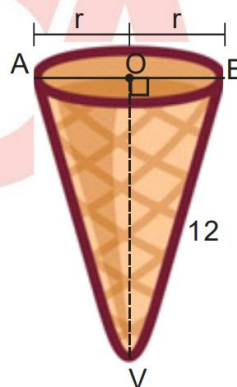
$$(OV)^2 + 3^2 = 12^2$$

$$\Rightarrow OV = 3\sqrt{15}$$

- Para el cono:

$$V = \frac{1}{3}(\pi \cdot 3^2)(3\sqrt{15})$$

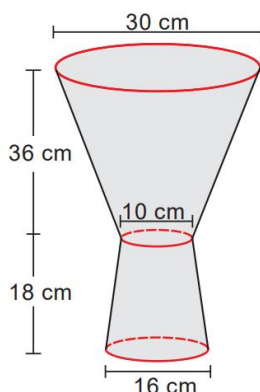
$$\Rightarrow V = 9\sqrt{15}\pi \text{ cm}^3$$



Rpta.: C

5. En la figura se muestra una pieza de metal formada por dos troncos de cono. Halle el volumen de la pieza metálica.

- A) $4224\pi \text{ cm}^3$
B) $4494\pi \text{ cm}^3$
C) $4624\pi \text{ cm}^3$
D) $4674\pi \text{ cm}^3$
E) $4884\pi \text{ cm}^3$



Solución:

$$\bullet V_1 = \frac{\pi(36)}{3}(15^2 + 5^2 + 15 \cdot 5)$$

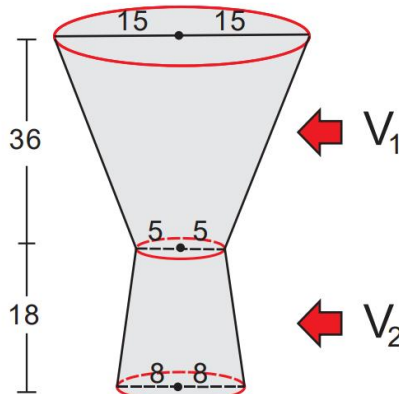
$$\Rightarrow V_1 = 3900\pi$$

$$\bullet V_2 = \frac{\pi(18)}{3}(8^2 + 5^2 + 8 \cdot 5)$$

$$\Rightarrow V_2 = 774\pi$$

$$\bullet V = V_1 + V_2$$

$$\Rightarrow V = 4674\pi \text{ cm}^3$$



Rpta.: D

6. La cúpula de una iglesia tiene la forma de una superficie semiesférica de diámetro 20 m, se quiere pintar el exterior de dicha cúpula por aniversario de la ciudad. Halle el área a pintar.

A) $150\pi \text{ m}^2$

B) $200\pi \text{ m}^2$

C) $220\pi \text{ m}^2$

D) $240\pi \text{ m}^2$

E) $280\pi \text{ m}^2$

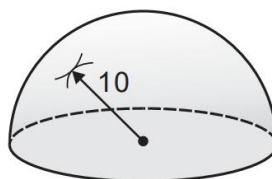


Solución:

$$\bullet A_{\text{pintar}} = (4\pi R^2)/2$$

$$\Rightarrow A_{\text{pintar}} = (4\pi 10^2)/2$$

$$\Rightarrow A_{\text{pintar}} = 200\pi \text{ m}^2$$



Rpta.: B

7. Una fábrica de fundición, tiene un pedido muy especial, tiene que fundir esferas pequeñas para obtener otras de mayor tamaño. Halle el número de esferitas de plomo de radio 3 cm que se deben fundir para obtener una esfera cuya superficie tiene un área de $324\pi \text{ cm}^2$.



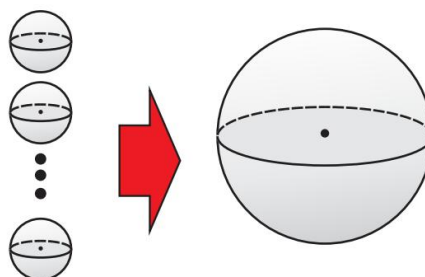
A) 12

B) 15

C) 25

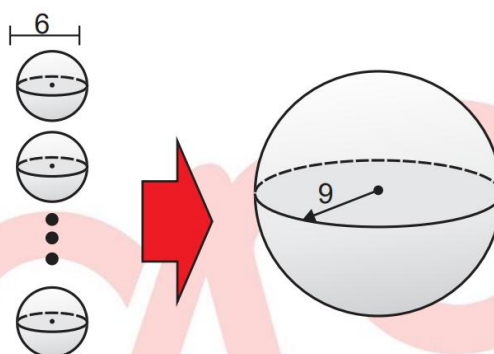
D) 27

E) 30



Solución:

- $A_E = 4\pi R^2 = 324\pi$
 $\Rightarrow R = 9$
- n: número de esferitas igualando volúmenes
 $\Rightarrow n \cdot \frac{4}{3}\pi(3)^3 = \frac{4}{3}\pi(9)^3$
 $\Rightarrow n = 27$
 $\therefore$ Se funden 27 esferitas



Rpta.: D

8. En la figura, se muestra una bombilla de forma esférica cuyo radio mide 12 cm, la parte inferior que está en contacto con el pedestal de la lámpara tiene una altura de 3 cm. Halle el área de la superficie que está en contacto con el pedestal.

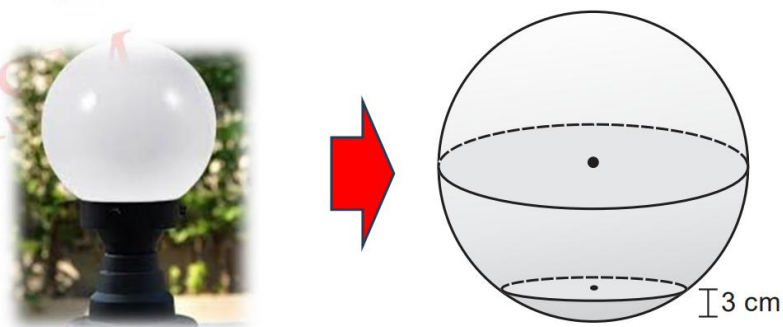
A) $36\pi \text{ cm}^2$

B) $72\pi \text{ cm}^2$

C) $96\pi \text{ cm}^2$

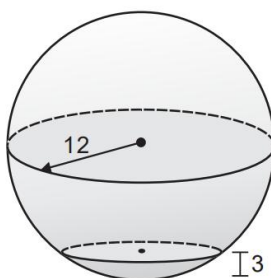
D) $120\pi \text{ cm}^2$

E) $144\pi \text{ cm}^2$



Solución:

- $R = 12; h = 3$
 $A_{CE} = 2\pi Rh$
 $\Rightarrow A_{CE} = 2\pi(12)(3)$
 $\therefore A_{CE} = 72\pi \text{ cm}^2$

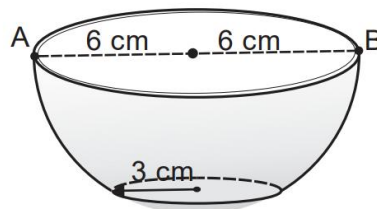


Rpta.: B



9. En la figura se muestra un Pyrex que tiene la forma de un segmento esférico (A y B pertenecen a un diámetro de la esfera correspondiente). Halle el volumen de líquido que puede contener el Pyrex.

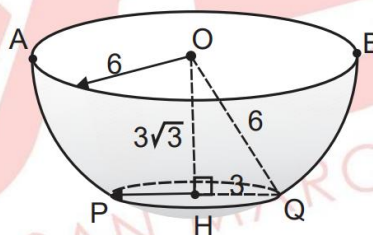
- A) $81\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$
B) $72\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$
C) $63\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$
D) $54\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$
E) $45\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$



Solución:

- O y H: centros
 $\Rightarrow \overline{OH} \perp \overline{PQ}$
- $\triangle OHQ$: notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow OH = 3\sqrt{3}$
- Volumen del segmento esférico
$$\Rightarrow V_{\text{SEG}} = \frac{\pi \cdot (3\sqrt{3})^3}{6} + \frac{\pi(3\sqrt{3})(6^2 + 3^2)}{2}$$

$$\Rightarrow V_{\text{SEG}} = 81\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$$



Rpta.: A

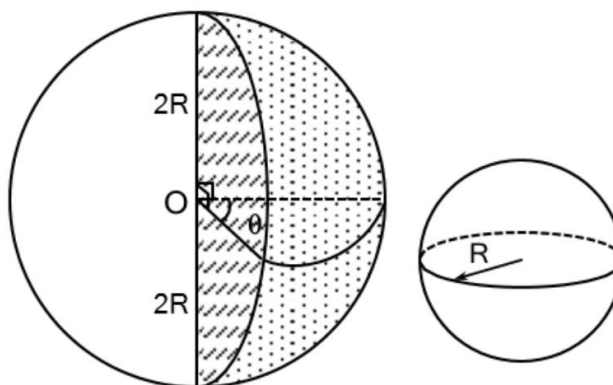
10. Una esfera de madera cuyo radio mide $2R$, es dividida en "n" cuñas esféricas congruentes. Si una de estas partes es equivalente a una esfera cuyo radio mide R , halle n.

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

Solución:

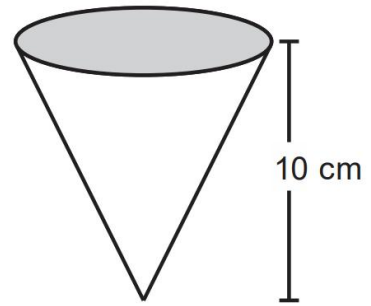
- $\theta = \frac{360^\circ}{n} \dots (1)$
- Dato: $V_{\text{cuña}} = V_{\text{esf}}$
$$\frac{4}{3}\pi(2R)^3 \frac{\theta}{360^\circ} = \frac{4}{3}\pi R^3$$

 $\theta = 45^\circ \dots (2)$
- De (1) y (2):
 $\therefore n = 8$



Rpta.: B

11. Un envase de forma de un cono circular recto lleno de agua tiene una altura de 10 cm tal como muestra la figura. Si se vierte parte del contenido, de tal manera que la altura del contenido del agua que queda es 8 cm, halle el porcentaje de agua vertida con respecto al volumen total.



- A) 48,8% B) 45,6% C) 44,8%
D) 42,5% E) 41,2%

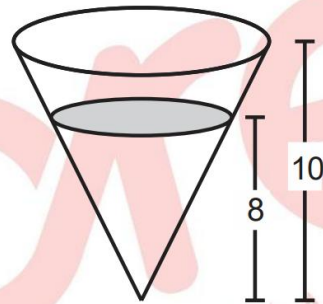
Solución:

- Semejanza de conos:

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{queda}}}{V_{\text{total}}} = \frac{8^3}{10^3}$$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{total}} - V_{\text{queda}}}{V_{\text{total}}} = \frac{10^3 - 8^3}{10^3}$$

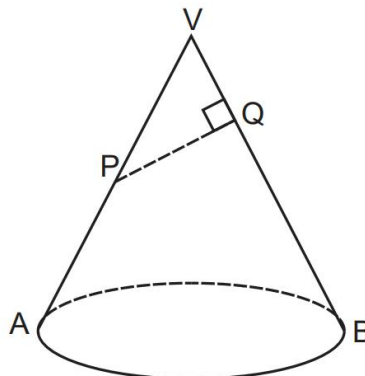
- $\frac{V_{\text{vertido}}}{V_{\text{total}}} = \frac{488}{1000}$
 $\therefore V_{\text{vertido}} = 48,8\% V_{\text{total}}$



Rpta.: A

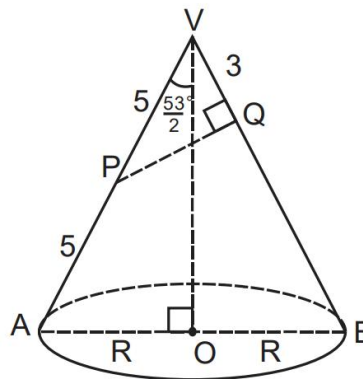
12. En la figura, $AP = PV = 5$ m y $VQ = 3$ m. Halle el área de superficie lateral del cono de revolución.

- A) $10\sqrt{5}\pi \text{ m}^2$
B) $18\sqrt{5}\pi \text{ m}^2$
C) $20\sqrt{5}\pi \text{ m}^2$
D) $36\sqrt{5}\pi \text{ m}^2$
E) $40\sqrt{5}\pi \text{ m}^2$



Solución:

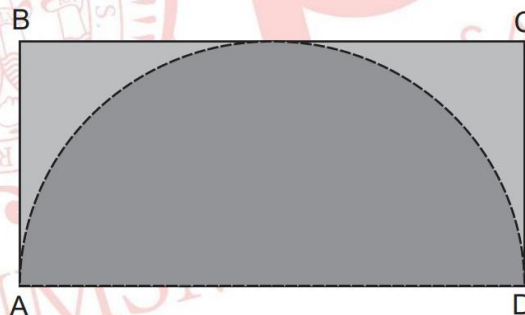
- $\triangle PQV$: notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow m\angle PVQ = 53^\circ$
 $\Rightarrow m\angle OVB = m\angle AVO = 53^\circ/2$
- $\triangle AOV$: notable de $53^\circ/2$
 $R = 2\sqrt{5}$
- $A_L = \pi \cdot 2\sqrt{5} \cdot 10 \text{ m}^2$
 $= 20\sqrt{5} \pi \text{ m}^2$



Rpta.: C

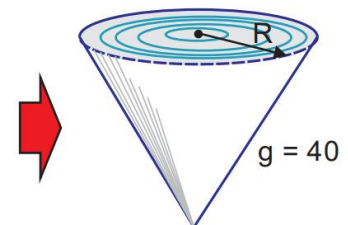
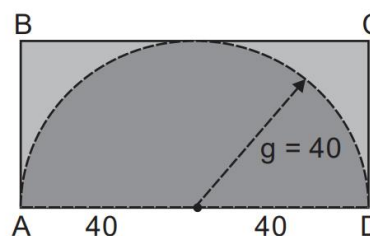
13. Se construye un recipiente de forma cónica a partir del semicírculo inscrito en la lámina rectangular ABCD, como se muestra en la figura. Si el largo es 80 cm, halle el radio de la base del recipiente.

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



Solución:

- Dato: largo = $AD = 80 \text{ cm}$
 $\Rightarrow$ ancho = $AB = g = 40$
- Por ángulo de desarrollo
 $180^\circ = \left(\frac{R}{g}\right) 360^\circ$
 $\Rightarrow R = 20 \text{ cm}$

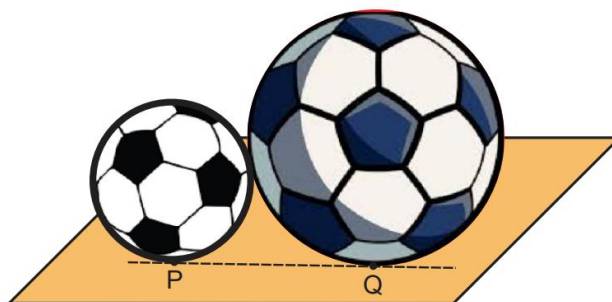


Rpta.: D



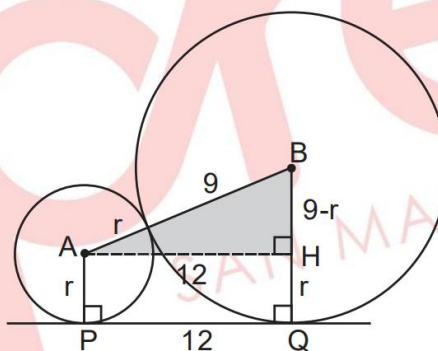
14. En la figura se muestra dos pelotas en contacto, las cuales también están en contacto con el piso en los puntos P y Q. Si la pelota más grande tiene un radio que mide 9 cm y $PQ = 12$ cm, halle el área de la superficie de la pelota pequeña.

- A) $32\pi \text{ cm}^2$
B) $48\pi \text{ cm}^2$
C) $64\pi \text{ cm}^2$
D) $72\pi \text{ cm}^2$
E) $81\pi \text{ cm}^2$



Solución:

- P y Q puntos de tangencia
⇒ PAHQ un rectángulo
⇒ $HQ = r$ y $AH = 12$
⇒ $HB = 9 - r$
- $\triangle AHB$: Teorema de Pitágoras
⇒ $(9+r)^2 = 12^2 + (9-r)^2$
⇒ $r = 4$
- $A_{SE} = 4\pi R^2$
⇒ $A_{SE} = 4\pi(4)^2$
∴ $A_{SE} = 64\pi \text{ cm}^2$

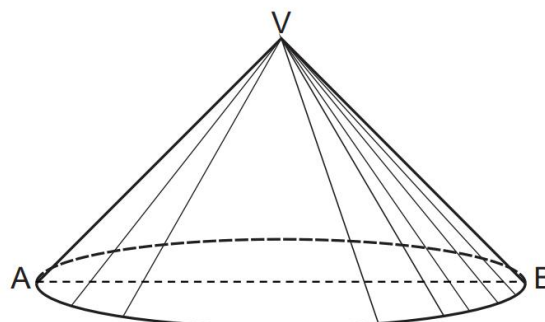


Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, $\overline{AB}$ es diámetro, el radio de la base del cono de revolución mide $3\sqrt{2}$ m y $m\angle AVB = 90^\circ$. Halle el volumen del cono.

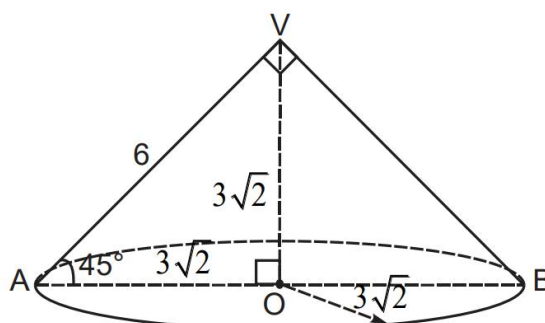
- A) $12\sqrt{2}\pi \text{ m}^3$
B) $15\sqrt{2}\pi \text{ m}^3$
C) $18\sqrt{2}\pi \text{ m}^3$
D) $24\sqrt{2}\pi \text{ m}^3$
E) $12\pi \text{ m}^3$





Solución:

- $\triangle AOV$: notable de 45°
 $\Rightarrow OV = 3\sqrt{2}$
- $V_{\text{Cono}} = \frac{1}{3}\pi(3\sqrt{2})^2 \cdot 3\sqrt{2} \text{ m}^3$
 $\Rightarrow V_{\text{Cono}} = 18\sqrt{2}\pi \text{ m}^3$



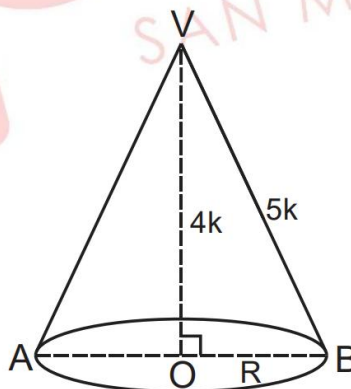
Rpta.: C

2. En un cono circular recto, las longitudes de la altura y una generatriz están en relación de 4 a 5. Si el área total es $216\pi \text{ cm}^2$, halle el volumen del cono.

A) $310\pi \text{ cm}^3$ B) $315\pi \text{ cm}^3$ C) $324\pi \text{ cm}^3$ D) $320\pi \text{ cm}^3$ E) $330\pi \text{ cm}^3$

Solución:

- $\triangle VOB$: $\frac{h}{g} = \frac{4}{5}$
 $\Rightarrow h = 4k$ y $g = 5k$
- $\triangle VOB$: notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow R = 3k$
- $216\pi = \pi(3k)(3k + 5k)$
 $\Rightarrow k = 3$
- $V = \frac{\pi}{3}(9^2) \cdot 12 = 324\pi \text{ cm}^3$



Rpta.: C

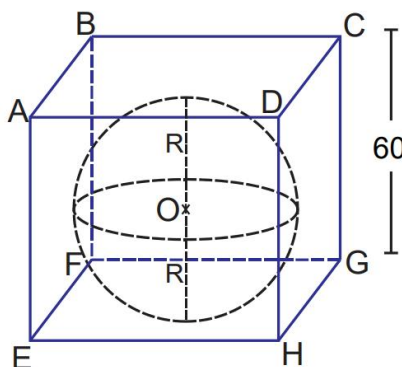
3. Un niño guarda su pelota de playa en una caja cúbica, la pelota es tangente a las caras interiores de la caja cuya arista mide 60 cm. Halle la cantidad de aire que contiene la pelota

A) $0,012\pi \text{ m}^3$ B) $0,018\pi \text{ m}^3$ C) $0,027\pi \text{ m}^3$
D) $0,036\pi \text{ m}^3$ E) $0,032\pi \text{ m}^3$



Solución

- $2R = 60$
 $\Rightarrow R = 30$
- $V_E = \frac{4}{3}\pi(30)^3$
 $\Rightarrow V_E = 36000\pi$
 $\Rightarrow V_E = (36000\pi) \div (1000000)$
 $\Rightarrow V_E = 0,036\pi \text{ m}^3$



Rpta.: D

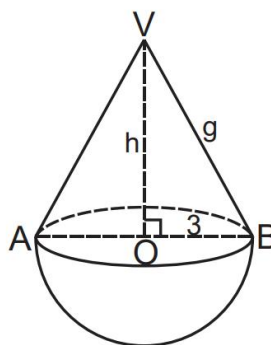
4. La figura muestra un cono circular recto construido sobre la base de una semiesfera cuyo radio mide 3 cm. Si el área de la semiesfera es igual al área lateral del cono, halle el volumen del sólido formado por el cono y la semiesfera.

- A) $9\pi(\sqrt{3} + 2)\text{cm}^3$
B) $8\pi(\sqrt{3} + 2)\text{cm}^3$
C) $7\pi(\sqrt{3} + 2)\text{cm}^3$
D) $6\pi(\sqrt{3} + 2)\text{cm}^3$
E) $6\pi(\sqrt{3} + 1)\text{cm}^3$



Solución:

- Dato: $A_{L_{\text{CONO}}} = A_{\text{SEMIESF}}$
 $\Rightarrow \pi(3)g = \frac{1}{2}4\pi(3^2)$
 $\Rightarrow g = 6$
- $\triangle VOB$: notable $30^\circ - 60^\circ$
 $\Rightarrow h = 3\sqrt{3}$
- $V_{\text{SOL}} = \frac{1}{3}\pi(3^2) \cdot 3\sqrt{3} + \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{4}{3}\right)\pi(3^3)$
 $\therefore V_{\text{SOL}} = 9\pi(\sqrt{3} + 2)\text{cm}^3$



Rpta.: A

5. Una cuña esférica que tiene un ángulo diedro de 40° y radio 3 m. Halle la superficie total de una cuña.

A) $12\pi \text{ m}^2$ B) $13\pi \text{ m}^2$ C) $10\pi \text{ m}^2$ D) $14\pi \text{ m}^2$ E) $15\pi \text{ m}^2$

Solución:

- $A_{\text{Total de la Cuña}} = A_{\text{Huso Esférico}} + \pi(3)^2$

$$A_{\text{Total de la Cuña}} = \frac{\pi \cdot R^2 \cdot 40^\circ}{90^\circ} + \pi(3)^2$$

$$A_{\text{Total de la Cuña}} = 13\pi \text{ m}^2$$



Rpta.: B

6. Un cono de helado es cortado perpendicularmente por la mitad de su altura como se muestra en la figura. Halle la razón entre los volúmenes del cono generado después del corte y el volumen del cono de helado antes del corte.

A) $1/4$ B) $3/4$ C) $1/2$
D) $1/8$ E) $1/10$



Solución:

Teorema de relación de volúmenes de conos:

- $\frac{V_{\text{Final}}}{V_{\text{Inicial}}} = \left(\frac{h}{2h}\right)^3$

- $\frac{V_{\text{Final}}}{V_{\text{Inicial}}} = \frac{1}{8}$



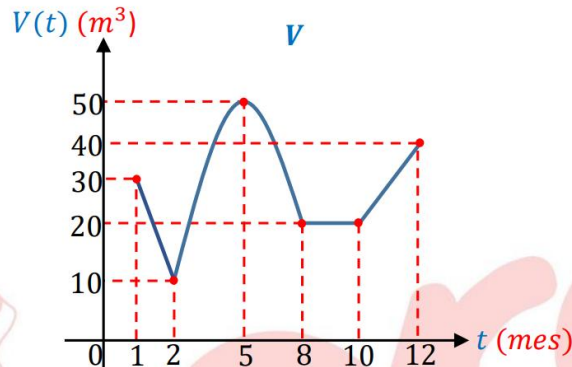
Rpta.: D



ÁLGEBRA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Para evaluar el volumen de agua potable que consume un cliente durante los 12 meses del año 2025, se analiza el cuadro adjunto donde $V(t)$ representa el volumen del agua (en m^3), consumido durante los “ t ” meses del año 2025.



Según la gráfica, determine qué proposiciones son correctas:

- I. El volumen se mantiene constante desde el octavo hasta el décimo mes.
- II. El volumen crece el tercer mes hasta sexto mes.
- III. El volumen decrece desde el primer mes hasta el octavo mes.
- IV. El volumen máximo de agua consumida fue de $50 m^3$ en el quinto mes.

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

Solución:

- I. **Correcto.**
Según la gráfica, el volumen se mantiene constante desde el octavo hasta el décimo mes.
- II. **Incorrecto.**
Según la gráfica, el volumen crece desde tercer mes hasta el quinto mes, luego del quinto al sexto mes, decrece.
- III. **Incorrecto.**
Según la gráfica, el volumen decrece desde el primer mes hasta el segundo mes, luego crece del segundo hasta el quinto mes y finalmente del quinto hasta el octavo decrece.
- IV. **Correcto.**
Según la gráfica, en el quinto mes el volumen máximo de agua consumida fue de $50 m^3$.

Rpta.: E



2. Sea $f = \{(a; 8); (a^2 + 4a + 1; -3); (2; a + 11)(-2; -3); (-3; 6)\}$ una función inyectiva. Si “b” es el mayor elemento del $Ran(f)$ y “n” es la suma de los elementos del $Dom(f)$, determine el valor de $b + n + a$.

A) 7 B) 8 C) 6 D) 5 E) 3

Solución:

Por ser inyectiva, se tiene:

$$a^2 + 4a + 1 = -2 \rightarrow a^2 + 4a + 3 = 0 \rightarrow a = -3 \vee a = -1$$

* Si $a = -3 \rightarrow f = \{(-3; 8); (2; 8)(-2; -3); (-3; 6)\}$ no es función.

* Si $a = -1 \rightarrow f = \{(-1; 8); (2; 10)(-2; -3); (-3; 6)\}$ es función $\rightarrow a = -1$

Luego,

$$Dom(f) = \{-3, -2, -1, 2\} \rightarrow n = -4$$

$$Ran(f) = \{-3, 6, 8, 10\} \rightarrow b = 10$$

$$\therefore b + n + a = 5$$

Rpta.: D

3. El pez róbalo se alimenta de peces pequeños, crustáceos y otros organismos marinos. Según un estudio realizado en un lago de México, el pez róbalo se alimenta principalmente de peces gobios y se observó que el modelo de la población de peces róbalo está dado por la función f , definida por:

$f(x) = 10 \left[\log_{(a-47)}(a-47)^a + \sqrt{\frac{x}{3a}} \right] + 48$; $a \in \mathbb{Z}^+$; $0 \leq x \leq 1350$, donde “x” es el número de peces gobios que hay presentes en el lago. Si la población de peces róbalo es 578 cuando el número de peces gobios es 1350, indique cuál será la población de peces róbalo cuando el número de peces gobios sea $12a$?

A) 565 B) 520 C) 568 D) 560 E) 665

Solución:

Se observa que: $a - 47 > 0 \wedge a - 47 \neq 1 \rightarrow (a > 47 \wedge a \neq 48)$

$$f(x) = 10 \left[\log_{(a-47)}(a-47)^a + \sqrt{\frac{x}{3a}} \right] + 48 = 10 \left[a + \sqrt{\frac{x}{3a}} \right] + 48; a \in \mathbb{Z}^+$$



$$\text{Si } x = 1350 \rightarrow f(1350) = 578 \rightarrow 10 \left[a + \sqrt{\frac{1350}{3a}} \right] + 48 = 578 \rightarrow \sqrt{\frac{450}{a}} = (53 - a)^2$$

$$\rightarrow a^3 - 106a^2 + 2809a - 450 = 0$$

$$\rightarrow a = 50 \rightarrow f(x) = 10 \left[50 + \sqrt{\frac{x}{150}} \right] + 48$$

Para $x = 12a = 600$

$$f(600) = 10 \left[50 + \sqrt{\frac{600}{150}} \right] + 48 = 568$$

$\therefore$ La población de róbalo será 568.

Rpta.: C

4. Sea la función suryectiva $f: \text{Dom}(f) = [0; 100] \rightarrow [0; 200]$ definida por:

$$f(x) = b + \frac{a}{110 - x}; \quad a > 0$$

Si Juanita tiene $(a - b)$ soles y recibe $|10b|$ soles ¿cuántos soles tiene en total Juanita?

- A) 2200 B) 2020 C) 2420 D) 2400 E) 2000

Solución:

Como f es suryectiva: $\text{Ran}(f) = [0; 200]$

$$x \in [0; 100] \rightarrow 0 \leq x \leq 100 \rightarrow 10 \leq 110 - x \leq 110 \rightarrow \frac{1}{110} \leq \frac{1}{110 - x} \leq \frac{1}{10}$$

$$\frac{a}{110} + b \leq \frac{a}{110 - x} + b \leq \frac{a}{10} + b \rightarrow \text{Ran}(f) = \left[\frac{a}{110} + b; \frac{a}{10} + b \right]$$

$$\frac{a}{110} + b = 0 \rightarrow b = -\frac{a}{110}$$

$$\frac{a}{10} + b = 200 \rightarrow \frac{a}{10} - \frac{a}{110} = 200 \rightarrow a = 2200, \quad b = -20$$

$$\rightarrow a - b = 2220, \quad |10b| = 200$$

$\therefore$ En total Juanita tiene 2420 soles.

Rpta.: C



5. Si la función $f: \text{Dom}(f)=[0,3] \rightarrow [2,11]$ definida por $f(x) = (m-2)x + n - 1$, es creciente y sobreyectiva, halle el valor de $f^*(2m - 3n + 4)$.

A) -2 B) -6 C) 0 D) 2 E) 1

Solución:

La función f es sobreyectiva, entonces $\text{Ran}(f) = [2,11]$

Además como f es creciente en su dominio, entonces $\text{Ran}(f) = [f(0), f(3)]$

$$* 2 = f(0) \rightarrow 2 = n - 1 \rightarrow n = 3$$

$$* 11 = f(3) \rightarrow 11 = (m - 2)3 + 3 - 1 \rightarrow m = 5$$

$$\rightarrow f(x) = 3x + 2$$

Hallemos la regla de correspondencia de f^* :

i) Escribimos $y = 3x + 2$

ii) Despejamos "x": $x = \frac{y-2}{3}$

iii) Cambiamos la variable "y" por la variable "x" y viceversa

$$y = \frac{x-2}{3}$$

iv) Hacemos $y = f^*(x)$:

$$f^*(x) = \frac{x-2}{3}, \text{Dom}(f^*) = [2; 11]$$

$$f^*(2m - 3n + 4) = f^*(5) = \frac{5-2}{3} = 1$$

$$\therefore f^*(2m - 3n + 4) = 1$$

Rpta.: E

6. Sea f una función inyectiva definida por $f(x) = \sqrt{-x^2 - 2x + 3} + 6$, tal que $x \in [-1; 1]$ determine f^* .

A) $f^*(x) = -1 - \sqrt{4 - (x - 6)^2}$; $\text{Dom}(f^*) = [6; 8]$

B) $f^*(x) = 1 - \sqrt{1 - (x - 6)^2}$; $\text{Dom}(f^*) = [6; 8]$

C) $f^*(x) = 6 + \sqrt{4 - (x - 1)^2}$; $\text{Dom}(f^*) = [4; 8]$

D) $f^*(x) = -1 + \sqrt{4 - (x - 6)^2}$; $\text{Dom}(f^*) = [6; 8]$

E) $f^*(x) = 1 - \sqrt{4 - (x - 6)^2}$; $\text{Dom}(f^*) = [0; 10]$



Solución: Por dato:

- I) La función f es inyectiva, existe f^*
II) Completando cuadrados se tiene que:

$$f(x) = \sqrt{-x^2 - 2x + 3} + 6 = \sqrt{-(x+1)^2 + 4} + 6; \quad x \in [-1; 1]$$

- III) $\text{Dom}(f^*) = \text{Ran}(f)$

$$\begin{aligned} x \in [-1; 1] &\rightarrow -1 \leq x \leq 1 \rightarrow 0 \leq x+1 \leq 2 \rightarrow 0 \leq (x+1)^2 \leq 4 \rightarrow -4 \leq -(x+1)^2 \leq 0 \\ &\rightarrow \sqrt{0} \leq \sqrt{-(x+1)^2 + 4} \leq \sqrt{4} \rightarrow 6 \leq \sqrt{-(x+1)^2 + 4} + 6 \leq 8 \\ \text{Dom}(f^*) &= [6; 8] \end{aligned}$$

- IV) Hallemos la regla de correspondencia de f^* :

- Escribimos $y = \sqrt{-(x+1)^2 + 4} + 6$
- Despejamos "x":
$$\begin{aligned} y &= \sqrt{-(x+1)^2 + 4} + 6 \Rightarrow \sqrt{-(x+1)^2 + 4} = y - 6 \Rightarrow -(x+1)^2 + 4 = (y-6)^2 \\ &\Rightarrow (x+1)^2 = 4 - (y-6)^2 \Rightarrow x+1 = \pm \sqrt{4 - (y-6)^2}, \text{ como } x \in [-1; 1], \text{ entonces} \\ x &= -1 + \sqrt{4 - (y-6)^2} \end{aligned}$$
- Cambiamos la variable "y" por la variable "x" y viceversa
$$y = -1 + \sqrt{4 - (x-6)^2}$$
- Hacemos $y = f^*(x)$:
$$f^*(x) = -1 + \sqrt{4 - (x-6)^2}$$
$$\therefore f^*(x) = -1 + \sqrt{4 - (x-6)^2}; \quad \text{Dom}(f^*) = [6; 8]$$

Rpta.: D

7. En un laboratorio se realiza un experimento con cierta cantidad de bacterias. En el experimento, se observa que la población de bacterias se duplica cada hora. Si el experimento inició con 10 bacterias, determine cuántas horas debe de transcurrir, luego de iniciado el experimento para que la población de bacterias sea 20 480.

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

Solución:

- I) En el experimento se tiene:



t (horas)	$f(t)$ (población de bacterias)
0	10
1	$20 = 2(10)$
2	$40 = 2^2(10)$
3	$80 = 2^3(10)$
...	...
t	$(2)^t(10)$

Entonces en el experimento, la cantidad de bacterias está dado por
 $f(t) = 2^t(10); t \geq 0$

II) Dato:

$$f(t) = 20\,480 \rightarrow (2)^t(10) = 20\,480 \rightarrow (2)^t = 2048 \rightarrow (2)^t = 2^{11} \\ \rightarrow t = 11$$

$\therefore$ Deberá de transcurrir 11 horas.

Rpta.: D

8. La temperatura de un objeto T (en $^{\circ}\text{C}$) en el aire circundante de una temperatura T_m (en $^{\circ}\text{C}$) se comporta según el modelo $T(t) = T_m + Ae^{kt}$ donde t es el tiempo en minutos y A, k son constantes. Si la temperatura inicial de un objeto es de 100°C , donde la temperatura del circundante es 30°C , ¿cuál es valor de k , si la temperatura del objeto, se ha reducido en 20°C , luego de 5 minutos?

- A) $5\ln\left(\frac{5}{7}\right)$ B) $\ln\left(\frac{5}{7}\right)$ C) $\frac{1}{7}\ln(5)$ D) $\ln\left(\frac{1}{7}\right)$ E) $\frac{1}{5}\ln\left(\frac{5}{7}\right)$

Solución:

La temperatura inicial de un objeto: $t = 0$

$$T(0) = 100 \rightarrow 30 + Ae^{k(0)t} = 100 \rightarrow A = 70 \\ \rightarrow T(t) = 30 + 70e^{kt}$$

La temperatura del objeto se ha reducido en 20°C , luego de 5 minutos:

$$t = 5 \rightarrow T(5) = 80 \rightarrow 30 + 70e^{k(5)} = 80 \rightarrow 70e^{k(5)} = 50 \rightarrow e^{k(5)} = \frac{5}{7} \\ \rightarrow \ln(e^{k(5)}) = \ln\left(\frac{5}{7}\right) \rightarrow 5k = \ln\left(\frac{5}{7}\right) \rightarrow k = \frac{1}{5}\ln\left(\frac{5}{7}\right) \\ \therefore k = \frac{1}{5}\ln\left(\frac{5}{7}\right).$$

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Sea $f = \{(a; 1); (a^2 - a - 8; 7); (2; a + 11); (-2; 7); (a^3 - 1; 3 - a)\}$ una función inyectiva. Si " m " es el mayor elemento del $\text{Dom}(f)$ y " n " es el menor elemento del $\text{Ran}(f)$, determine el valor de $\log_{n+2}(m - 6)^n$.

- A) 1 B) $\log 2$ C) 0 D) $1 + \log_2 10$ E) 2



Solución:

Por ser inyectiva, se tiene:

$$a^2 - a - 8 = -2 \rightarrow a^2 - a - 6 = 0 \rightarrow (a = -2 \vee a = 3)$$

* Si $a = -2 \rightarrow f = \{(-2; 1); (-2; 7); (2; 9); (-9; 5)\}$ no es función.

* Si $a = 3 \rightarrow f = \{(3; 1); (-2; 7); (2; 14); (26; 0)\}$ es función $\rightarrow a = 3$

Luego,

$$\text{Dom}(f) = \{-2, 2, 3, 26\} \rightarrow m = 26$$

$$\text{Ran}(f) = \{0, 1, 7, 14\} \rightarrow n = 4$$

$$\therefore \log_{n+2}(m-6)^n = \log_{0+2}(26-6)^0 = \log_2 1 = 0$$

Rpta.: C

2. Sea la función sobreyectiva $f: \text{Dom}(f) = \langle -2; -1 \rangle \rightarrow \langle m; n \rangle$, definida por $f(x) = \frac{8-10x}{-10x+5}$, entonces respecto al valor numérico de $15mn^{-1}$ podemos afirmar que:

A) Es impar

B) Es múltiplo de 4

C) Es primo

D) Es par

E) Es mayor que 18

Solución:

Como la función f es sobreyectiva, entonces $\text{Ran}(f) = \langle m; n \rangle$,

$$x \in \text{Dom}(f) = \langle -2; -1 \rangle \rightarrow -2 < x < -1 \rightarrow 10 < -10x < 20$$

$$\rightarrow 15 < -10x + 5 < 25 \rightarrow \frac{3}{25} < \frac{3}{-10x + 5} < \frac{3}{15}$$

$$\rightarrow \frac{28}{25} < 1 + \frac{3}{-10x + 5} < \frac{6}{5} \rightarrow \frac{28}{25} < f(x) < \frac{6}{5}$$

$$m = \frac{28}{25}, n = \frac{6}{5} \rightarrow 15mn^{-1} = 14$$

$\therefore$ El número obtenido es par.

Rpta.: D

3. Dada la función decreciente y sobreyectiva

$$f: \text{Dom}(f) = [-3; 1] \rightarrow [-4; 12] \text{ definida por } f(x) = x^2 - ax + b - 7.$$

Determine f^* .

A) $f^*(x) = 1 + \sqrt{x+4}$

B) $f^*(x) = 1 - \sqrt{x+4}$

C) $f^*(x) = 1 - \sqrt{x-4}$

D) $f^*(x) = -1 - \sqrt{x+1}$

E) $f^*(x) = 4 - \sqrt{x+1}$



Solución:

- I) La función f es sobreyectiva, entonces $Ran(f) = [-4; 12]$
II) La función f es decreciente en $[-3; 1]$, entonces $Ran(f) = [f(1); f(-3)]$

$$f(1) = -4 \rightarrow 1 - a + b - 7 = -4 \rightarrow a - b = -2$$

$$f(-3) = 12 \rightarrow 9 + 3a + b - 7 = 12 \rightarrow 3a + b = 10 \rightarrow a = 2, \quad b = 4$$

Luego, $f(x) = x^2 - 2x - 3 = (x - 1)^2 - 4$

Hallemos la regla de correspondencia de f^* :

- Escribimos $y = (x - 1)^2 - 4$
- Despejamos "x":

$$y = (x - 1)^2 - 4 \Rightarrow (x - 1)^2 = y + 4$$
$$\Rightarrow x - 1 = \pm\sqrt{y + 4}, \text{ como } x \in [-3; 1] \Rightarrow x - 1 = -\sqrt{y + 4}, \text{ entonces}$$
$$x = 1 - \sqrt{y + 4}$$

Cambiamos la variable "y" por la variable "x" y viceversa

$$y = 1 - \sqrt{x + 4}$$

- Hacemos $y = f^*(x)$:
 $f^*(x) = 1 - \sqrt{x + 4}$
 $\therefore f^*(x) = 1 - \sqrt{x + 4}$

Rpta.: B

4. Una empresa decide este mes recompensar con un incentivo económico a sus trabajadores por llegar temprano al trabajo. El incentivo que recibirá cada trabajador por llegar temprano este mes es de 300 soles y la cantidad de trabajadores que recibirá este incentivo coincide con el mayor elemento entero del dominio de la función inversa de

$$f(x) = \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{x+5}{2}\right) - 4; \quad Dom(f) = \left[\frac{2}{3^{10}} - 5; \frac{2}{3^2} - 5\right].$$

¿Cuál es el monto total, en soles, que necesita este mes la empresa para cubrir este incentivo con sus trabajadores?

- A) 1500 B) 2100 C) 1200 D) 1800 E) 900

Solución:

La función f es inyectiva en su dominio, entonces existe la inversa, además $Dom(f^*) = Ran(f)$



Hallando el $Ran(f)$

$$x \in \left[\frac{2}{3^{10}} - 5; \frac{2}{3^2} - 5 \right] \rightarrow \frac{2}{3^{10}} - 5 < x \leq \frac{2}{3^2} - 5 \rightarrow \frac{2}{3^{10}} < x + 5 \leq \frac{2}{3^2} \rightarrow \frac{1}{3^{10}} < \frac{x+5}{2} \leq \frac{1}{3^2}$$

$$\rightarrow \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{3^{10}} \right) > \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{x+5}{2} \right) \geq \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{3^2} \right) \rightarrow 10 - 4 > \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{x+5}{2} \right) - 4 \geq \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{3^2} \right) - 4$$

$$\rightarrow -2 \leq f(x) < 6 \rightarrow Ran(f) = [-2; 6)$$

$Dom(f^*) = [-2; 6) \rightarrow$ mayor elemento entero del dominio de la función inversa es 5
entonces el monto total = $300(5) = 1500$

$\therefore$ El monto total que necesita este mes la empresa para cubrir este incentivo con sus trabajadores es 1500 soles.

Rpta.: A

5. Después de tomar un medicamento, la concentración de la sustancia activa en la sangre (en mg/L) se reduce con el tiempo según la función $A(t) = A_0 e^{-0,35t}$, donde A_0 representa la concentración inicial y t el tiempo transcurrido en horas. Determine cuántas horas deben transcurrir para que el 90% del medicamento haya sido eliminado por el organismo. Considere $\ln 10 = 2,3$

A) 9,57 B) 5,9 C) 6,07 D) 5,57 E) 6,57

Solución:

Cuando el 90% de la sustancia en el cuerpo se elimine aún queda el 10% por eliminarse

$$A(t) = 10\%A_0 \rightarrow A_0 e^{-0,35t} = (0,1)A_0 \rightarrow e^{-0,35t} = (0,1)$$

$$\rightarrow \ln e^{-0,35t} = \ln(0,1) \rightarrow -0,35t = \ln(0,1)$$

$$\text{Como } \ln(10) = 2,3 \rightarrow \ln(0,1) = -2,3$$

Luego,

$$\rightarrow t = \frac{\ln(0,1)}{-0,35} \rightarrow t = \frac{-2,3}{-0,35} = 6,57$$

$\therefore$ Debe transcurrir 6,57 horas para que el 90% del medicamento haya sido eliminado por el organismo.

Rpta.: E



6. Cierta cantidad de azúcar (en kg) se coloca en un recipiente con agua y cada minuto se disuelve el 20% de la cantidad presente.

Si inicialmente había 5 kg de azúcar, y después de “b” minutos quedan 0,175 kg, determine el menor elemento entero del dominio de la función g definida por

$$g(x) = \log_2(x - b) . \text{ Considere } 2\log_{0,8} 0,035 = 30,04.$$

- A) 12 B) 31 C) 15 D) 16 E) 30

Solución:

- I) Por dato: la cantidad de azúcar presente en el agua

t (minutos)	C(t) (kg)
0	5
1	$(0,8)(5)$
2	$(0,8)^2(5)$
3	$(0,8)^3(5)$
...	...
t	$(0,8)^t(5)$

Entonces la cantidad de azúcar presente en el agua será $C(t) = (0,8)^t(5)$; $t \geq 0$

$$\text{Si } t = b \rightarrow C(b) = 0,175 \rightarrow (0,8)^b(5) = 0,175 \rightarrow (0,8)^b = 0,035 \\ \rightarrow \log_{0,8}(0,8)^b = \log_{0,8} 0,035 \rightarrow b = \log_{0,8} 0,035$$

- II) Por dato:

$$2\log_{0,8} 0,035 = 30,04 \rightarrow \log_{0,8} 0,035 = 15,02$$

$$\rightarrow b = 15,02$$

$$\text{III) } g(x) = \log_2(x - b) = \log_2(x - 15,02)$$

$$\text{Dom}(g) = \langle 15,02; +\infty \rangle$$

$\therefore$ Menor elemento entero de $\text{Dom}(g)$ es 16 .

Rpta.: D



7. Las edades actuales de Rosita y sus hijos Miguel y Noelia son respectivamente $(b + 3)$, $(a + 1)$ y c años. Si el dominio de la función:

$$f(x) = \frac{3}{x^2 - 2x - 35} + \sqrt{3 + \log_{\frac{1}{3}}(x - 6)}$$

es $[a; b) - \{c\}$, entonces podemos afirmar que:

- A) Rosita tiene 33 años.
- B) Miguel y Noelia tienen la misma edad.
- C) Dentro de 10 años Miguel tendrá 16 años.
- D) Noelia es menor que Miguel.
- E) La suma de las edades de Rosita, Noelia y Miguel es 42 años.

Solución:

Calculando el dominio:

$$x - 6 > 0 \wedge 3 + \log_{\frac{1}{3}}(x - 6) \geq 0 \wedge x^2 - 2x - 35 \neq 0$$

i. $x - 6 > 0 \rightarrow x > 6$

ii. $3 + \log_{\frac{1}{3}}(x - 6) \geq 0 \rightarrow \log_{\frac{1}{3}}(x - 6) \geq \log_{\frac{1}{3}} 27 \rightarrow x - 6 \leq 27 \rightarrow x \leq 33$

iii. $x^2 - 2x - 35 \neq 0 \rightarrow (x - 7)(x + 5) \neq 0 \rightarrow (x \neq 7 \wedge x \neq -5)$

Luego, $Dom(f) = \langle 6; 33 \rangle - \{7\}$

$a = 6; b = 33$ y $c = 7 \rightarrow (b + 3) = 36, (a + 1) = 7$ y $c = 7$

Las edades actuales de Rosita, Miguel y Noelia son respectivamente 36, 7 y 7 años

$\therefore$ Miguel y Noelia tiene la misma edad.

Rpta.: B

8. Sea la función definida por $f(x) = a(b + \log(0,3x))$; $x > 0$. Si $f(15) = 35 \wedge f(55) = 40$, determine el valor de $f(550)$. Considere $\log(4,5) = 0,7$ y $\log(16,5) = 1,2$.

- A) 70
- B) 45
- C) 65
- D) 60
- E) 50



Solución:

Por dato se tiene:

- $f(15) = 35 \rightarrow a(b + \log(0,3(15))) = 35 \rightarrow a(b + \log(4,5)) = 35 \dots (I)$
- $f(55) = 40 \rightarrow a(b + \log(0,3(55))) = 40 \rightarrow a(b + \log(16,5)) = 40 \dots (II)$

Al dividir (II) entre (I)

$$\frac{b + \log(4,5)}{b + \log(16,5)} = \frac{35}{40} \rightarrow \frac{b + 0,7}{b + 1,2} = \frac{35}{40} \rightarrow 40b + 28 = 35b + 42 \rightarrow b = 2,8$$

$$\text{En (I): } a(2,8 + \log(4,5)) = 35 \rightarrow a(2,8 + 0,7) = 35 \rightarrow a = 10$$

$$f(x) = 10(2,8 + \log(0,3x))$$

$$\begin{aligned} f(550) &= 10(2,8 + \log(0,3(550))) = 10(2,8 + \log(165)) \\ &= 10(2,8 + \log(16,5) + \log 10) = 10(2,8 + 1,2 + 1) = 50 \end{aligned}$$

$$\therefore f(550) = 50.$$

Rpta.: E



TRIGONOMETRÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, se muestra la gráfica de una función f definida por la regla de correspondencia $f(x) = a \cdot \text{sen}(bx) + c$ y $L: y = 3$ es la base media del senoide. Si b es positivo, determine el periodo de f .

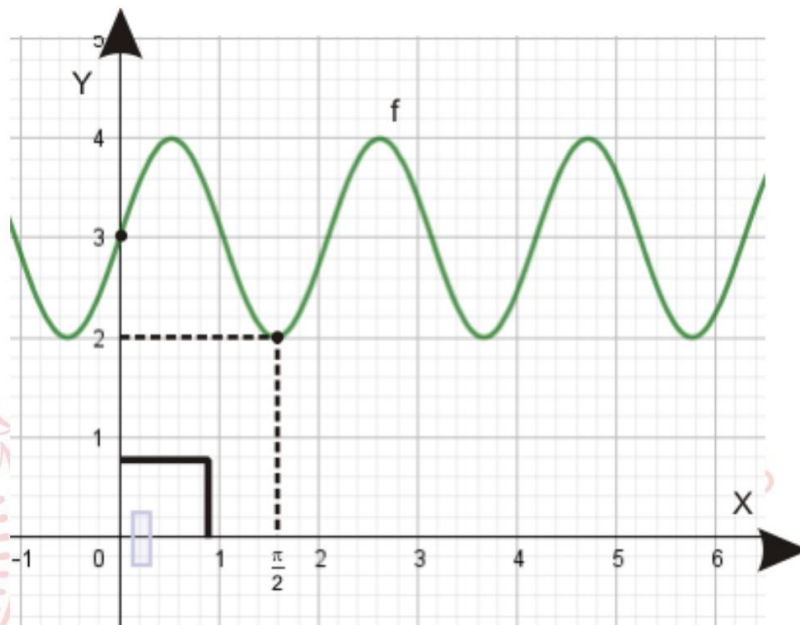
A) $\frac{2\pi}{3}$

B) π

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

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

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



Solución:

De la figura mostrada, la amplitud de la función es 1 es decir $a = 1$, la traslación vertical de la función seno es 3 es decir $c = 3$. Luego tenemos, que la regla de correspondencia se puede definir de la siguiente manera:

$f(x) = \text{sen}(bx) + 3$, notamos también que, el valor del periodo esta entre 2 y 3

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2 \rightarrow \text{sen}\left(\frac{b\pi}{2}\right) + 3 = 2 \rightarrow b = 4n + 3, \text{ luego el periodo es } T = \frac{2\pi}{b} = \frac{2\pi}{4n + 3}$$

Entonces, de la figura $2 < T < 3$

$$2 < \frac{2\pi}{4n + 3} < 3 \rightarrow 8n + 6 < 2\pi < 12n + 9 \rightarrow 4n + 3 < \pi < 6n + 4,5, \text{ entonces } n = 0; \text{ luego}$$

$$b = 3 \text{ entonces el periodo es } T = \frac{2\pi}{3}.$$

Rpta.: A



2. El voltaje de un circuito eléctrico se modela por la función E definida por $E(t) = 14\sin(240\pi t)$, donde t es el tiempo medido en segundos. Si $\frac{1}{480} \leq t \leq \frac{5}{1440}$, halle la diferencia entre el máximo y mínimo voltaje.
- A) $\frac{3}{2}V$ B) $\frac{7}{4}V$ C) $6V$ D) $12V$ E) $7V$

Solución:

De la condición:

$$\frac{1}{480} \leq t \leq \frac{5}{1440} \Rightarrow \frac{\pi}{2} \leq 240\pi t \leq \frac{5\pi}{6}$$
$$\sin \frac{5\pi}{6} \leq \sin[240(\pi t)] \leq \sin \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} \leq \sin[240(\pi t)] \leq 1$$
$$\Rightarrow 7 \leq 14\sin[(240\pi t)] \leq 14$$

De donde se obtiene

$$\therefore E_{\max} - E_{\min} = 14V - 7V = 7V$$

Rpta.: E

3. Las oscilaciones de una pesa está modelada por la función real f definida por

$$f(t) = 10 \cos\left(\frac{\pi t}{12}\right)$$

en centímetros, t en segundos. Para una distancia de 5 centímetros respecto a su posición de equilibrio, determine el número de oscilaciones en el intervalo $0 \leq t \leq 60$.

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

Solución.

$$f(t) = 5 \Rightarrow 10 \cos\left(\frac{\pi t}{12}\right) = 5 \Rightarrow \cos\left(\frac{\pi t}{12}\right) = \frac{1}{2}$$
$$\Rightarrow \frac{\pi t}{12} = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}, \frac{11\pi}{3}, \frac{13\pi}{3}, \frac{17\pi}{3} \dots$$
$$\Rightarrow t = 4, 20, 28, 44, 52, 68 \Rightarrow t \in \{4, 20, 28, 44, 52\}.$$

Luego, en 60 segundos se producen 2,5 oscilaciones.

Rpta.: C



4. Si en la figura se representa parte de la gráfica de la función real f definida como $f(x) = 3 \tan\left(\frac{x}{2}\right)$, donde A y B son puntos de la recta $L: y=3$ y C es punto del eje X, determine el área de la región limitada por el triángulo ABC.

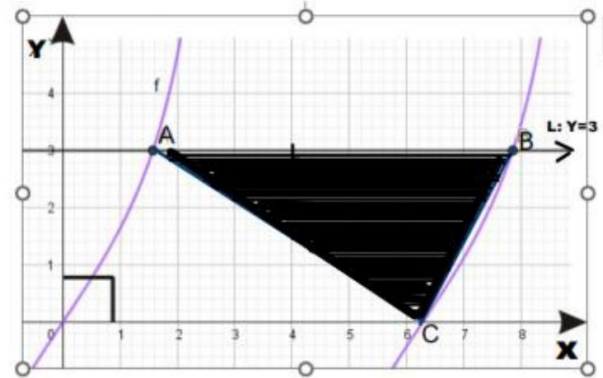
A) $\frac{3\pi u^2}{2}$

B) $3\pi u^2$

C) $4\pi u^2$

D) $\frac{5\pi u^2}{2}$

E) $5\pi u^2$



Solución:

Claramente observamos que las ordenadas de los puntos A y B son iguales a 3, es decir $y = f(x) = 3 \tan\left(\frac{x}{2}\right) = 3 \rightarrow \tan\left(\frac{x}{2}\right) = 1 \rightarrow \frac{x}{2} = \frac{\pi}{4} \rightarrow x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow A = \left(\frac{\pi}{2}, 3\right)$

El periodo de esta función es $T = 2\pi$, entonces $B = \left(\frac{5\pi}{2}, 3\right)$, luego el área de la región limitada por el triángulo ABC es $3\pi u^2$.

Rpta.: B

5. El nivel del agua medido en metros de dos piscinas para las primeras tres horas se modela por las funciones f y g , donde x representa el número de horas transcurridas desde el mediodía. Si Luka desea entrar a una de las piscinas justo cuando tienen el mismo nivel de agua, ¿a qué hora es más recomendable que Luka ingrese a la piscina, considerando que no sabe nadar y es de baja estatura?

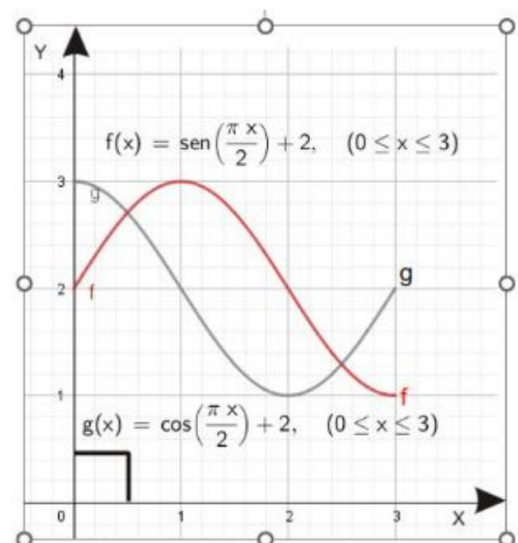
A) 2:00 pm

B) 3:30 pm

C) 2:00 pm

D) 2:30 pm

E) 2:45 pm





Solución:

Si el nivel del agua es el mismo entonces

$$f(x) = g(x) \rightarrow \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right) + 2 = \cos\left(\frac{\pi x}{2}\right) + 2 \rightarrow \tan\left(\frac{\pi x}{2}\right) = 1$$

$$\frac{\pi x}{2} = \frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}; \frac{9\pi}{4} \rightarrow x = \frac{1}{2}; \frac{5}{2}; \frac{9}{2}$$

Media hora o dos horas y media después del mediodía, las piscinas tienen el mismo nivel de agua.

De acuerdo con la gráfica, la hora recomendable para que Luka ingrese a la piscina es las 2:30 p.m.

Rpta.: D

6. La demanda de agua por día de una comunidad en Piura para el año 2026 está estimada por la función real f definida por $f(t) = 2000 \sin\left(\frac{\pi t}{50}\right) + 4000$ en metros cúbicos, donde t denota el tiempo transcurrido en días. Halle la fecha que se producirá la demanda máxima de agua por segunda vez en el 2026.

A) 3 de mayo B) 5 de mayo C) 6 de mayo D) 30 de abril E) 8 de mayo

Solución.

$$f(x) = 2000 \sin\left(\frac{\pi t}{50}\right) + 4000$$

La demanda es máxima cuando,

$$\sin\left(\frac{\pi t}{50}\right) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{\pi t}{50} = \frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2} \Rightarrow t = 25; 125$$

Por tanto, la demanda es máxima por segunda vez el 5 de mayo.

Rpta.: B

7. Un técnico necesita arreglar el termostato del aire acondicionado de una oficina, que está desajustado. La temperatura en grados Celsius en la oficina varía según la función real T definida por $T(t) = A + B \sin\left(\frac{\pi}{12}(t-12)\right)$ donde t es el número de horas transcurridas desde la medianoche ($0 \leq t \leq 24$), A y B son los parámetros que el técnico debe ajustar. Si el personal de la oficina pidió que la temperatura máxima sea 26°C y la mínima 18°C , donde A y $-B$ son números positivos, ¿cuáles deben ser los valores de A y B para que se cumpla la petición del personal?



- A) $A = 28 \wedge B = -4$
C) $A = -22 \wedge B = -4$
E) $A = 32 \wedge B = -4$

- B) $A = 44 \wedge B = -4$
D) $A = 22 \wedge B = -4$

Solución:

$$\text{Tenemos: } 0 \leq t \leq 24 \Rightarrow -\pi \leq \frac{\pi}{12}(t-12) \leq \pi$$

$$\Rightarrow -1 \leq \text{sen}\left(\frac{\pi}{12}(t-12)\right) \leq 1$$

Como B es negativo, entonces:

$$A + B \leq A + B \text{sen}\left(\frac{\pi}{12}(t-12)\right) \leq A - B$$

Luego:

$$A + B = 18 \wedge A - B = 26$$

$$\text{Entonces: } A = 22 \wedge B = -4$$

Por lo tanto, los valores que deben tomar A y B son $A = 22$ y $B = -4$.

Rpta.: D

8. La temperatura de una región de España (en grados Celsius), es dada por la función real $T(t) = 12 \cos(t) + 5 \text{sen}(t) + 11$, siendo t la variable temporal, calcule la temperatura máxima.

- A) 32°C B) 20°C C) 28°C D) 25°C E) 24°C

Solución:

$$T(t) = 12 \cos t + 5 \text{sen} t + 11$$

$$-\sqrt{12^2 + 5^2} \leq 12 \cos t + 5 \text{sen} t \leq \sqrt{12^2 + 5^2}$$

$$-13 + 11 \leq 12 \cos t + 5 \text{sen} t + 11 \leq 13 + 11$$

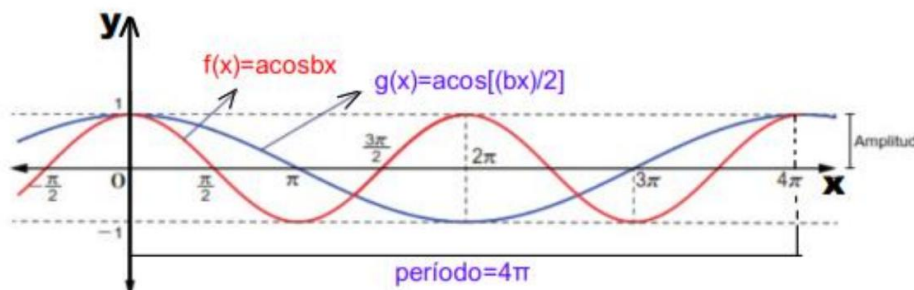
$$-2 \leq T(t) \leq 24$$

Rpta.: E



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, se muestran las gráficas de las funciones f y g , halle $(2b)^{4-a}$.



- A) -27 B) -8 C) 8 D) 27 E) 125

Solución:

De la figura:

$$a=1.$$

$$4\pi = \frac{4\pi}{b} \Rightarrow 2b = 1 \Rightarrow (2b)^{4-a} = (2)^3 = 8$$

Rpta.: C

2. La empresa “Construcciones Perú” encargada de hacer obras públicas, tiene bombas de agua cuya potencia está modelada por la función real f , definida como

$f(x) = 4\sin^4 x + 32\cos^2 x + 24$ Hp (caballos de fuerza). Calcule la máxima potencia alcanzada por dichas bombas de agua.

- A) 64 Hp B) 36 Hp C) 72 Hp D) 56 Hp E) 68Hp

Solución:

Utilizando identidades y completando cuadrados:

$$f(x) = 4\sin^4 x + 32(1 - \sin^2 x) + 24$$

$$f(x) = 4\sin^4 x - 32\sin^2 x + 56$$

$$f(x) = 4(\sin^4 x - 8\sin^2 x + 4^2 - 4^2) + 56$$

$$f(x) = 4(\sin^2 x - 4)^2 - 8$$



$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \sin^2 x \leq 1 \Rightarrow 9 \leq (\sin^2 x - 4)^2 \leq 16$$

$$\Rightarrow 28 \leq 4(\sin^2 x - 4)^2 - 8 \leq 56 \Rightarrow 28 \leq f(x) \leq 56$$

Por tanto, la máxima potencia es de 56 Hp.

Rpta.: D

3. La función real P definida por $P(t) = 60 + 36\sin\left(\frac{7\pi}{2} - \frac{\pi t}{9}\right)$, representa la producción industrial en porcentajes de una Economía, donde “ t ” describe el horizonte de tiempo en años a partir de 1970. ¿Halle la máxima producción de esta economía y cada cuánto tiempo sucederá?

A) 96% y 18 años.

B) 75% y 24 años.

C) 90% y 16 años

D) 60% y 12 años.

E) 75% y 25 años

Solución:

De la función:

$$P(t) = 60 + 36\sin\left(\frac{7\pi}{2} - \frac{\pi t}{18}\right)$$

$$P(t) = 60 + 36\sin\left(\frac{4\pi + 3\pi}{2} - \frac{\pi t}{18}\right)$$

$$P(t) = 60 + 36\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi t}{18}\right)$$

$$P(t) = 60 - 36\cos\left(\frac{\pi t}{18}\right)$$

$$-36 \leq -36\cos\left(\frac{\pi t}{18}\right) \leq 36$$

$$24 \leq 60 - 36\cos\left(\frac{\pi t}{18}\right) \leq 96$$

$$24 \leq P(t) \leq 96$$

$$\text{Luego, } 24 \leq P(t) \leq 96 \Rightarrow P(t)_{\text{máx}} = 96$$

$$\text{Periodo: } T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{9}} = 18.$$

Por tanto, la máxima producción es 96% y sucederá cada 18 años.

Rpta.: A



4. El voltaje de un circuito eléctrico se modela por la función E definida por $E(x) = 20 \cos^2(30\pi x) + \frac{7}{4}$ Voltios, donde x es el tiempo medido en segundos. Si $0 \leq x \leq \frac{1}{180}$, ¿cuál sería la diferencia entre el máximo y mínimo valor de E ?
- A) 2 V B) 7,5 V C) 2,5 V D) 5 V E) 6 V

Solución:

Dado que

$$E(x) = 10 \times 2 \cos^2(30\pi x) + \frac{7}{4} = 10(1 + \cos(60\pi x)) + \frac{7}{4}$$

$$E(x) = \frac{47}{2} + 10 \cos(60\pi x)$$

Como

$$0 \leq x \leq \frac{1}{180} \Rightarrow 0 \leq 60\pi x \leq \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \leq \cos[60(\pi x)] \leq 1 \Rightarrow 5 \leq 10 \cos(60\pi x) \leq 10$$

$$\Rightarrow 5 + \frac{47}{2} \leq \frac{47}{2} + 10 \cos(120\pi x) \leq 10 + \frac{47}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{57}{2} \leq \frac{47}{2} + 10 \cos(120\pi x) \leq \frac{67}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} E_{\min} = \frac{57}{2} \\ E_{\max} = \frac{67}{2} \end{cases}$$

De donde se obtiene:

$$\therefore E_{\max} - E_{\min} = 5$$

Rpta.: D

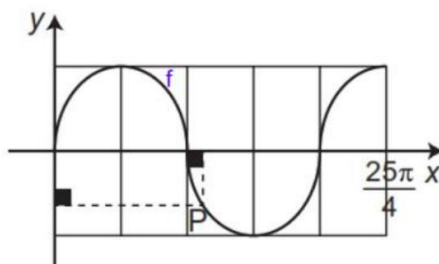


5. En la figura se muestra la gráfica de la función real f definida por

$$f(x) = a \operatorname{sen}(bx) \text{ y } P\left(\frac{10\pi}{3}; -\sqrt{6}\right) \in f.$$

Calcule $2\sqrt{2}a + 10b$.

- A) 16
B) 12
C) 14
D) 10
E) 20



Solución.

De la gráfica, se deduce que el periodo de la función f es $T = \pi$.

$$T = \pi \Rightarrow \pi = \frac{2\pi}{b} \Rightarrow b = 2 \Rightarrow f(x) = a \operatorname{sen}(2x)$$

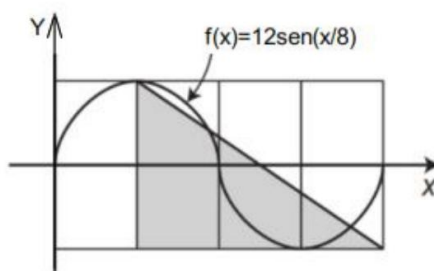
$$P\left(\frac{10\pi}{3}; -\sqrt{6}\right) \in f \Rightarrow f\left(\frac{10\pi}{3}\right) = -\sqrt{6} \Rightarrow a \operatorname{sen}\left(\frac{20\pi}{3}\right) = -\sqrt{6} \Rightarrow a \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow a = -2\sqrt{2} \Rightarrow 2\sqrt{2}a + 10b = -8 + 20 = 12$$

Rpta.: B

6. En la figura se muestra la gráfica de la función real f , halle el área de la región triangular rectangular sombreada.

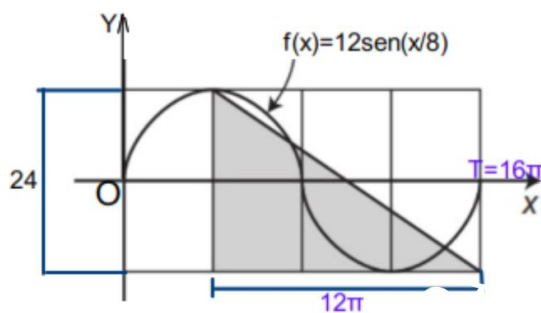
- A) $132\pi u^2$
B) $144\pi u^2$
C) $169\pi u^2$
D) $124\pi u^2$
E) $121\pi u^2$





Solución.

Se deduce que la amplitud de f es 12, luego la altura del triángulo rectángulo mide 24 u. Como la base mide 12π , entonces el área de la región sombreada es 144π .



Rpta.: B

7. La variación de temperatura, en grados Celsius, durante cierto día en una ciudad se modela con la función f definida por $f(t) = 23 + 7\text{sen}\left(\frac{\pi}{12}(t - 8)\right)$; $0 \leq t \leq 24$, donde t es el número de horas transcurridas desde la media noche. ¿A qué hora la temperatura será 23°C por segunda vez?

A) 8:00 pm B) 9:00 pm C) 6:00 pm D) 5:00 pm E) 10:00 pm

Solución:

$$f(t) = 23 \Rightarrow 23 + 7\text{sen}\left(\frac{\pi}{12}(t - 8)\right) = 23$$

$$\Rightarrow \text{sen}\left(\frac{\pi}{12}(t - 8)\right) = 0 \Rightarrow \frac{\pi}{12}(t - 8) = 0; \pi; 2\pi; \dots$$

$$\Rightarrow t = 8; 20; 32$$

La temperatura será 23°C por segunda vez a las 8:00 pm.

Rpta.: A



LENGUAJE

«Para comprender el lenguaje de los otros no es suficiente comprender las palabras; es necesario entender su pensamiento».

(Lev Vygotsky)

EJERCICIOS DE CLASE

1. Las oraciones simples presentan una sola forma verbal, por tanto, un solo predicado; en cambio, las oraciones compuestas, dos o más verbos en forma personal o impersonal. Según ello, relacione las oraciones con su clasificación.

- I. Ellas quieren irse de vacaciones por Europa.
- II. Solían ir de compras todos los domingos.
- III. Tenemos que salir antes del amanecer, Luis.
- IV. Dijo que mañana saldría muy temprano.

- a. Compuesta
- b. Simple

- A) Ia, IIb, IIIb, IVa
- D) Ib, IIa, IIIb, IVb

- B) Ib, IIa, IIIa, IVb
- E) IIb, IIa, IIIa, IVb

- C) Ia, IIb, IIIa, IVb

Solución:

- I. Ellas quieren irse de vacaciones por Europa.
- II. Solían ir de compras todos los domingos.
- III. Tenemos que salir antes del amanecer, Luis.
- IV. Dijo que mañana saldría muy temprano.

- a. Compuesta
- b. Simple
- b. Simple
- a. Compuesta

Rpta.: A

2. La oración compuesta puede contener proposiciones de distinto nivel sintáctico (una proposición principal y una o más proposiciones subordinadas); así también, de proposiciones coordinadas que se encuentran en el mismo nivel sintáctico, las cuales se vinculan por medio de nexos coordinantes o signos de puntuación. De acuerdo con ello, correlacione la columna de oraciones con la clase que corresponda y marque la alternativa correcta.

- I. Dime quiénes fueron los responsables de ese desorden.
- II. Saúl trabajará lunes y miércoles; Carla, martes y jueves.
- III. Aquel niño colorea que colorea las imágenes de su libro.

- a. Coordinada
- b. Subordinada

- A) Ia, IIb, IIIa
- D) Ib, IIa, IIIa

- B) Ib, IIa, IIIb
- E) IIb, IIa, IIIa

- C) Ib, IIb, IIIa

Solución:

Las proposiciones coordinadas están en II y III, pues los nexos que las vinculan, respectivamente, son el punto y coma y la conjunción copulativa *que*. La proposición subordinada en I está encabezada por el pronombre interrogativo *quiénes*, la cual constituye una proposición subordinada sustantiva en función de OD.

Rpta.: D



3. En una oración compuesta por subordinación sustantiva, la proposición subordinada cumple la función propia del nombre o sustantivo. Según esta afirmación, señale la alternativa en la cual las proposiciones subordinadas cumplen la función de sujeto.

- I. Escuchar sus historias le complace mucho.
- II. Me alegré de que aprobaran tu proyecto.
- III. Es un misterio qué ocurrió en ese edificio.
- IV. Decidió empeñar todas sus propiedades.

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

Solución:

En el enunciado I, la proposición subordinada de sujeto es *escuchar sus historias* y en III, *qué ocurrió en ese edificio*.

Rpta.: B

4. En la oración compuesta por subordinación sustantiva de objeto directo, el verbo principal transitivo recibe una proposición como complemento. De acuerdo con ello, elija la opción que corresponde a este tipo de oración.

- A) Ha habido varios espectáculos en la plaza central de la ciudad.
- B) Lucy, cómprate un vehículo que puedas usarlo constantemente.
- C) Vamos a tener que reclamar por todas las fallas encontradas.
- D) Daniela propuso evaluar a todos los alumnos del último ciclo.
- E) Karina presentó a su novio, a quien conoció en el extranjero.

Solución:

En esta oración, la proposición subordinada *evaluar a todos los alumnos del último ciclo* funciona como objeto directo del verbo *propuso* de la proposición principal.

Rpta.: D

5. Una de las funciones que puede desempeñar la proposición subordinada sustantiva es la de atributo si el verbo principal es copulativo. De acuerdo con ello, elija la alternativa que presenta dicha función.

- I. Mi mejor amiga está extremadamente feliz por su beca.
- II. Su objetivo fue invertir en la compra y venta de casas.
- III. Hacer deporte y dormir bien son acciones necesarias.
- IV. Aquellos participantes parecen que están muy cansados.

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

Solución:

En II y IV, las proposiciones subordinadas *invertir en la compra y venta de casas* y *que están muy cansados* cumplen la función de atributo respectivamente.

Rpta.: B



6. La proposición subordinada sustantiva desempeña diversas funciones en la oración. En relación con lo mencionado, correlacione las columnas de las oraciones con su función.

I. Fue emocionante verte después de varios años.	a. Sujeto	
II. Su mayor deseo es que pueda terminar su carrera.	b. C. de verbo	
III. Rita anhelaba reunirse con sus amigos del colegio.	c. Atributo	
IV. Braulio, confiamos en que Sara hallará la solución.	d. Objeto directo	
A) Id, IIa, IIIb, IVc	B) Ic, IId, IIIa, IVb	C) Ia, IIc, IIId, IVb
D) Ib, IIc, IIIa, IVd	E) Ia, IId, IIId, IVb	

Solución:

La relación correcta entre ambas columnas es de la siguiente manera:

I. Fue emocionante verte después de varios años.	a. Sujeto
II. Su mayor deseo es que pueda terminar su carrera.	c. Atributo
III. Rita anhelaba reunirse con sus amigos del colegio.	d. Objeto directo
IV. Braulio, confiamos en que Sara hallará la solución.	b. C. de verbo

Rpta.: C

7. La proposición subordinada sustantiva se comporta como la FN en la oración, es decir, cumple las funciones de sujeto, objeto directo, atributo, entre otras. A partir de lo afirmado, en las oraciones *Los niños creen que mañana iremos de paseo a Ica* y *Le encantaba jugar fútbol con sus amigos del barrio*, las proposiciones subordinadas subrayadas cumplen, respectivamente, las funciones de

A) sujeto y objeto directo.	B) complemento de verbo y sujeto.
C) objeto directo y sujeto.	D) objeto directo y objeto directo.
E) sujeto y complemento de verbo.	

Solución:

En la primera oración, la proposición subordinada funciona como objeto directo del verbo transitivo *creer*; en la segunda, la proposición funciona como sujeto del verbo intransitivo *encantar*.

Rpta.: C

8. Las funciones de complemento de nombre, de verbo o de adjetivo de la proposición subordinada sustantiva se caracterizan por la aparición de una preposición, como *de*, *en*, *a*, entre el núcleo y la proposición subordinada. En relación con lo mencionado, en las oraciones *Se cansó de correr por el parque*, *Tenían la esperanza de casarse a fin de mes* y *Estamos seguros de que presentarás un excelente proyecto de investigación*, las proposiciones subordinadas funcionan, respectivamente, como

- A) C. de nombre, C. de verbo y C. de adjetivo.
B) C. de verbo, C. de nombre y C. de adjetivo.
C) C. de adjetivo, C. de verbo y C. de nombre.
D) C. de verbo, C. de adjetivo y C. de adjetivo.
E) C. de nombre, C. de adjetivo y C. de verbo.



Solución:

En las tres oraciones la preposición que enlaza las proposiciones subordinadas con los núcleos es *de*. En la primera oración, la proposición subordinada funciona como complemento del verbo *cansar*; en la segunda, la proposición funciona como complemento del nombre *esperanza*; en la tercera oración, la proposición funciona como complemento del adjetivo *seguros*.

Rpta.: B

9. Identifique la secuencia de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones, luego marque la alternativa correcta.

- I. En *Aquel suceso parece que la marcó para toda su vida*, la proposición subordinada sustantiva está en función de sujeto.
- II. Hay proposición subordinada sustantiva en *No basta con que cumplas con las fechas de entrega*.
- III. La oración *La arquitecta teme que su propuesta de diseño no sea aceptada* presenta proposición subordinada en función de objeto directo.
- IV. *El auto cuyas ventanas están rotas fue llevado por la grúa* presenta proposición subordinada sustantiva.

A) VFFV B) FVVV C) FVFV D) VFFF E) FVVV

Solución:

La primera afirmación es falsa porque la proposición subordinada sustantiva está en función de atributo; la segunda es verdadera porque la sustantiva está en función de complemento de verbo; la tercera afirmación también es verdadera porque la subordinada complementa al verbo transitivo *teme*; y la cuarta es falsa porque es una subordinada adjetiva.

Rpta.: B

10. Las oraciones compuestas por subordinación sustantiva pueden incluir proposiciones que cumplen las funciones de complemento de nombre, verbo o adjetivo, las cuales están encabezadas por una preposición. Según lo indicado, señale la alternativa que presenta oración correctamente estructurada.

- A) No recordaba de que era el cumpleaños de su tía Luz.
- B) Tenía la idea de remodelar la plaza en aquella ciudad.
- C) Pienso de que no era fácil la preparación de ese platillo.
- D) En su trabajo, le aseguraron de que no habría descanso.
- E) Nos dijo de que vendría con mamá pasado el mediodía.

Solución:

La oración presenta una proposición subordinada sustantiva en función de complemento del nombre *idea*, por lo tanto, la preposición *de* es necesaria. En los demás casos, no se requiere dicha preposición.

Rpta.: B



11. Teniendo en cuenta que, en la oración compuesta subordinada sustantiva en función de complemento de nombre, la proposición subordinada va precedida por una preposición y actúa como complemento de un nombre, elija la opción en la que la proposición subordinada sustantiva desempeña el referido rol sintáctico.

- I. Enrique persistió en buscar la medicina que le habían recetado.
- II. Luis Fernando tiene la certeza de que Carlos jamás le ha mentado.
- III. La ilusión de verlas juntas como hermanas estaba presente en mí.
- IV. Mi hermana está bastante exhausta de trabajar hasta tarde aquí.

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

Solución:

En los enunciados II y III, las proposiciones subordinadas sustantivas *de que Carlos jamás le ha mentado* y *de verlas juntas como hermanas* cumplen la función de complementos de los nombres *certeza* e *ilusión*, respectivamente.

Rpta.: B

12. Las oraciones subordinadas sustantivas son aquellas que desempeñan funciones sintácticas propias de un sustantivo o frase nominal. Teniendo en cuenta ello, subraye la proposición subordinada de cada enunciado e indique la función que cumple.

- A) La coordinadora dijo: «El miércoles no habrá clases».
- B) Encontrar la solución para este inconveniente no es fácil.
- C) Todos nosotros tenemos el deber de firmar la asistencia.
- D) Yolanda ya está enterada de que ganó el primer premio.
- E) Aquel joven estudiante desea escribir novelas de terror.

Rpta.:

- | | |
|---|----------------|
| A) La coordinadora dijo: «El miércoles no habrá clases». | Objeto directo |
| B) Encontrar la solución para este inconveniente no es fácil. | Sujeto |
| C) Todos nosotros tenemos el deber de firmar la asistencia. | C. de nombre |
| D) Yolanda ya está enterada de que ganó el primer premio. | C. de adjetivo |
| E) Aquel joven estudiante desea escribir novelas de terror. | Objeto directo |



LITERATURA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En el fragmento que se cita a continuación, perteneciente al poema «Perspectiva callejera», de Alberto Hidalgo, ¿qué característica del vanguardismo destaca?

*tiendo desde mi esquina
la serpentina de una mirada.
al doblar, los tranvías, a lo lejos,
se meten en las casas
por las ventanas de los sextos pisos.*

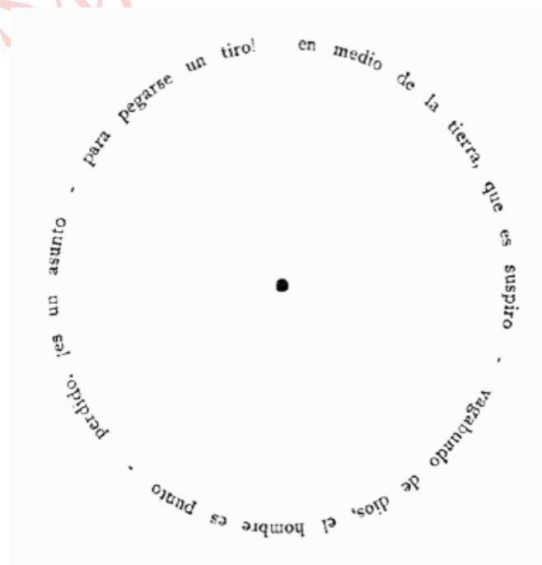
- A) Aprovechamiento del nivel espacial del texto lírico
- B) Empleo de la métrica regular y la rima consonante
- C) Preferencia por el esteticismo y exotismo modernista
- D) Modernización del lenguaje mediante neologismos
- E) Conciencia de vivir en una sociedad tecnológica

Solución:

En los versos citados, se observa la conciencia de vivir en un espacio moderno y tecnológico, evidenciado en la mención de la ciudad (esquina), los tranvías y los edificios (sextos pisos).

Rpta.: E

2. Luego de leer el poema «El destino» de Alberto Hidalgo, citado a continuación, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relacionados con las características del vanguardismo.





- I. Presenta inclinación hacia la descripción realista.
- II. Muestra influencia del modernismo decimonónico.
- III. Experimenta en lo formal y explora el nivel espacial.
- IV. Existe una revaloración de los espacios andinos.

A) FFFV B) FVVF C) VFVV D) FFVF E) VVVF

Solución:

En los versos citados se aprecia una reflexión existencial moderna, no realista. (F) II. No se aprecia la influencia del modernismo. (F) III. Es un juego formal estético evidenciado en lo visual. (V) IV. No hay alusión a ambientes andinos. (F)

Rpta.: D

3. Marque la alternativa que contiene los temas pertenecientes al poemario *Los heraldos negros*, de César Vallejo.

- I. La raíz andina del poeta
- II. El encierro carcelario
- III. La estadía en Europa
- IV. El hogar provinciano

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

Solución:

Los temas del poemario son la raíz andina del poeta, representada en espacios y personas del espacio rural, así como en el hogar provinciano con sus integrantes familiares.

Rpta.: E

4. Indique qué tema del poemario *Trilce* de César Vallejo se identifica a partir de la lectura de los siguientes versos pertenecientes al poema «LXV».

*Madre, me voy mañana a Santiago,
a mojarme en tu bendición y en tu llanto.
Acomodando estoy mis desengaños y el rosado
de llaga de mis falsos trajines.
Me esperará tu arco de asombro,
las tonsuradas columnas de tus ansias [...]
Así, muerta inmortal. Así.
Bajo los dobles arcos de tu sangre, por donde
hay que pasar tan de puntillas*

- A) La reclusión en una cárcel provinciana
- B) El erotismo velado por el tono hermético
- C) La dolorosa ausencia de la figura materna
- D) La soledad durante su estadía en Francia
- E) La revaloración de un espacio amazónico



Solución:

En los versos citados, del poemario *Trilce*, el autor recuerda a su madre, «muerta inmortal», presencia vinculada al espacio rural de Santiago de Chuco.

Rpta.: C

5. ¿Qué característica estilística del libro *Trilce*, de César Vallejo, se puede apreciar en los siguientes versos, pertenecientes al poema IX de este poemario?

*Vusco volvvver de golpe el golpe.
Sus dos hojas anchas, su válvula
que se abre en suculenta recepción
de multiplicando a multiplicador,
su condición excelente para el placer,
todo avía verdad.*

- A) Representación del espacio familiar andino
- B) Predominio de imágenes del ámbito futurista
- C) Utilización de una ortografía no normativa
- D) Preocupación por la problemática política
- E) Empleo de un lenguaje de corte coloquial

Solución:

En el poemario *Trilce*, Vallejo recurre al empleo de una ortografía caprichosa, ajena a las reglas; esto se evidencia, en este caso, en palabras como «vusco», «volvvver», «avía».

Rpta.: C

6. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado sobre la poesía de César Vallejo: «El libro *Poemas humanos* pertenece al periodo de _____, el cual se caracteriza por _____».

- A) iniciación poética – emplear la métrica regular en los versos
- B) influencia modernista – abordar la temática de carácter andino
- C) lirismo vanguardista – recurrir al novedoso uso del verso libre
- D) compromiso político – dramatizar y usar un tono conversacional
- E) poeta profesional – incluir referencias a su estadía en la cárcel

Solución:

Poemas humanos (1939) es un poemario perteneciente al periodo de la poesía de compromiso político. Su estilo incluye el lenguaje de la conversación cotidiana y la dramatización.

Rpta.: D



7. Con relación a los versos que se citan a continuación, pertenecientes al poema «Los nueve monstruos», del libro *Poemas humanos*, de César Vallejo, marque la alternativa que contiene los temas desarrollados en el poemario.

*El dolor nos agarra, hermanos hombres,
por detrás, de perfil,
[...]
Y también de resultas
del sufrimiento, estoy triste
hasta la cabeza, y más triste hasta el tobillo*

- I. La figura del pobre como elemento central
- II. La concepción solidaria entre seres humanos
- III. La sincretización que incluye la cultura andina
- IV. El cuerpo del hombre como espacio de dolor

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

Solución:

En los versos citados del poema «Los nueve monstruos», de *Poemas humanos*, de César Vallejo, se observa la solidaridad (hermanos hombres) y el cuerpo es asumido como un espacio de sufrimiento (en la mención al perfil, cabeza, tobillo).

Rpta.: B

8. ¿Qué rasgo estilístico de la última etapa de la poesía de César Vallejo se puede identificar en los siguientes versos del poema «Masa», perteneciente al poemario *España, aparta de mí este cáliz*?

*Se le acercaron dos y repitiéronle:
«¡No nos dejes! ¡Valor! ¡Vuelve a la vida!»
Pero el cadáver ¡ay! siguió muriendo.*

*Acudieron a él veinte, cien, mil, quinientos mil,
clamando «¡Tanto amor y no poder nada contra la muerte!»*

- A) Alude al cuerpo como un espacio que se idealiza.
- B) El escritor busca dramatizar en su escritura poética.
- C) Realiza una experimentación radical con el lenguaje.
- D) El autor vuelve al empleo de una métrica tradicional.
- E) Destaca el preciosismo heredado del modernismo.

Solución:

En tercera etapa de su poesía, Vallejo tiende a dramatizar su poesía, esto es, emplea un tono teatral o dialógico. En el fragmento, aunque se trate de un poema, se puede identificar una escena de guerra, con personajes que dialogan.

Rpta.: B



PSICOLOGÍA

PRÁCTICA N° 15

Lea atentamente el enunciado de cada pregunta y señale la respuesta correcta.

1. En una revisión de la gineco-obstetra, horas después del parto, se le indica a Inés que la motricidad de su bebé se desarrollará desde la zona más próxima al centro del cuerpo hacia la parte más distante de este. Señale la alternativa que comprenda los enunciados correctos respecto a este caso.

- I. Se está haciendo referencia al factor biográfico que influye en el desarrollo.
- II. La orientación del control motor referido se rige por el principio céfalo - caudal.
- III. La citada especialista está refiriéndose a un principio vinculado a la maduración.

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

Solución

- I. Incorrecto: Este caso hace referencia al factor biológico.
- II. Incorrecto: La referencia de la dirección maduracional es el principio próximo-distal.
- III. Correcto. La maduración, aspecto incluido en el factor biológico, se rige en dos principios, siendo la dirección próximo-distal la referida en este caso.

Rpta.: C

2. Adelaida, quien había pasado varios años en el extranjero, retornó al país para ser la madrina de bodas de sus mejores amigos. Al visitarlos, vio a la hija mayor de la pareja y mencionó: «¡Se ve más robusta esta chica, cuando era una nena era tan delgada que pensé que un día iba a desaparecer!», a lo que el padre respondió: «Ten cuidado con esos comentarios, Adelaida. Ahora mi hija ya entiende completamente tus ironías y bromas pesadas». Identifique el tipo de cambio en el desarrollo humano referido por Adelaida y por el padre, respectivamente.

- A) Ambos cuantitativos B) Maduracional y sociocultural
C) Cualitativo y cuantitativo D) Cuantitativo y cualitativo
E) Ambos cualitativos

Solución:

El primer cambio mencionado es de tipo cuantitativo ya que alude al peso de la hija. En tanto que, el segundo cambio mencionado es de tipo cualitativo ya que alude al desarrollo cognitivo entre etapas del ciclo vital.

Rpta.: D

3. En la película animada «*Mi vecino Totoro*», donde dos hermanas descubren a Totoro, un espíritu del bosque, y viven aventuras mágicas, Mei Kusakabe una niña de 4 años observa a su hermana mayor Satsuki realizar actividades diarias tales como ayudar en las labores de la casa, saludar y preparar la mochila para el colegio. Luego, Mei toma estas acciones como ejemplo para crear su propia rutina. De esta forma, podemos deducir que, según la teoría de Piaget, Mei se encuentra en la etapa denominada _____ debido a que se observa la actividad de _____.



- A) pre operacional – imitación diferida
- B) sensorio motriz – juego simbólico
- C) pre operacional – permanencia del objeto
- D) sensorio motriz – imitación diferida
- E) pre operacional – juego simbólico

Solución:

En la etapa preoperacional (2 a 7 años): aparece la función simbólica, manifestándose en actividades como la imitación diferida. En el caso, Mei observa las acciones de su hermana Satsuki y luego las reproduce en otro momento (crear su propia rutina).

Rpta: A

4. Lady llega en el primer día de clases a su nuevo colegio, acompañada de su madre. Una de sus compañeras la mira y murmura a su amiga: «¡Mira qué alta es la 'nueva', igual que su mamá!», a lo que la otra comenta: «¡Pero no tiene el pelo lacio como ella, seguramente su cabello crespo es parecido al de su papá!». Lady se siente avergonzada ya que piensa que esas nuevas compañeras le están criticando. Respecto a los factores que influyen en el desarrollo humano, se puede inferir que estos comentarios

- A) aluden al factor biográfico, en el aspecto congénito.
- B) están vinculados al factor sociocultural heredado de ambos padres
- C) están relacionados al factor biológico, en el aspecto denominado herencia.
- D) aluden exclusivamente al factor sociocultural.
- E) están relacionados al factor biológico, ya que aluden a los estilos de crianza.

Solución

Los comentarios realizados expresan características del factor biológico vinculado al aspecto de herencia ya que se refieren al parecido en la altura y el cabello que tiene Lady respecto a sus padres.

Rpta.: C

5. Florencia está en el último tercio de su embarazo. En su última consulta médica, el doctor le explica el resultado de los últimos análisis y señala que todos los principales órganos de su bebé están funcionando correctamente. Respecto a la teoría del ciclo vital, lo referido por el doctor está vinculado a la dimensión _____ en lo que corresponde a la etapa prenatal en su fase _____.

- A) física – embrionaria
- B) cognoscitiva – fetal
- C) psicosocial – cigótica
- D) física – fetal
- E) cognoscitiva – cigótica

Solución

El último tercio del embarazo coincide con la fase fetal de la etapa prenatal, en tanto que el comentario realizado por el doctor alude al desarrollo en la dimensión física.

Rpta: D



6. En una conferencia sobre psicología del desarrollo humano, una especialista refiere «cuando los niños tienen acceso oportuno a una educación de calidad y a consultas constantes con los pediatras, su desarrollo intelectual se potencia y sobresalen en sus actividades académicas. En cambio, la ausencia de servicios en educación y salud, tal como sucede en muchas localidades de nuestro país, influye en la presencia de notorias dificultades en el aprendizaje». Esta mención está vinculado al factor _____ que influye en el desarrollo humano.

A) biográfico
D) de herencia

B) congénito
E) sociocultural

C) biológico

Solución:

El factor sociocultural influye en el desarrollo humano respecto a las condiciones sociales, como el acceso a servicios básicos en el entorno de crecimiento del individuo. Restricciones severas en estos pueden generar dificultades complejas en el desarrollo de los niños.

Rpta.: E

7. William es un estudiante de 9 años que manifiesta predilección por el curso de literatura. Para la semana de evaluaciones, la profesora les deja como misión leer el libro «El lugar más bonito del mundo». William lee con anticipación la lectura y se siente muy seguro a la hora de brindar el examen. Sin embargo, cuando la profesora entrega las notas, William se entristece al comparar su resultado que fue más bajo que el de su mejor amigo. Según la dimensión psicosocial, identifique el/los enunciados(s) correctos:

- I. La comparación que hace William sugiere un problema emocional grave.
- II. Se infiere que William se encuentra en la etapa de niñez temprana.
- III. William manifiesta el conflicto de laboriosidad e inferioridad.

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) I y II

E) I y III

Solución:

I. Incorrecto

Porque su reacción es normal dentro del desarrollo psicosocial.

II. Incorrecto

Porque William se encuentra en la etapa de niñez intermedia.

III. Correcto

Porque muestra el esfuerzo (laboriosidad) y la sensación de no ser tan capaz como otros (inferioridad).

Rpta.: C

8. Juliette es una psicóloga que se dedica a trabajar con niños que presentan problemas de conducta. Un día, Henry, un niño de cinco años la sorprende diciendo «No debemos botar los lapiceros al suelo porque si no ellos lloran». Con respecto a la teoría de Jean Piaget, señale el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.



- I. El caso alude al conflicto confianza vs desconfianza.
- II. Henry está atravesando el animismo infantil.
- III. Henry se encuentra en el estadio operacional concreto.

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

Solución:

I. Falso

Ese conflicto pertenece a Erik Erikson, no a Piaget. Además, ocurre en el primer año de vida, no a los 5 años.

II. Verdadero

Henry le atribuye emociones humanas ("lloran") a objetos inanimados ("lapiceros"), lo que corresponde al pensamiento animista característico del estadio preoperacional (2 a 7 años).

III. Falso

A los 5 años, los niños se hallan en el estadio preoperacional, no en el operacional concreto (que empieza aproximadamente a los 7 años).

Rpta: D

9. El ser humano presenta cambios en las distintas etapas durante su desarrollo, psicosocial y físico. A continuación, relacione estas etapas con los casos que la ilustren.

I.	Infancia	a.	Delphine espera pacientemente su turno al momento de jugar monopolio con su familia.
II.	Niñez temprana	b.	Louisa observa con curiosidad como su hijo comienza a dibujar con mayor precisión utilizando la mano izquierda.
III.	Niñez intermedia	c.	Odette en una evaluación médica, nota como su bebé gira su cabeza cuando ella toca su hombro.

A) Ia, IIb, IIIc

B) Ib, IIa, IIIc

C) Ic, IIa, IIIb

D) Ia, IIc, IIIb

E) Ic, IIb, IIIa,

Solución:

Ic: Corresponde a la infancia, donde predominan los reflejos y respuestas motoras básicas. Girar la cabeza ante un estímulo táctil es un reflejo primitivo típico de esta etapa.

IIb: En la niñez temprana se desarrolla la motricidad fina: mayor coordinación ojo-mano, control del trazo, uso definido de una mano dominante.

IIIa: Esperar el turno en un juego como el monopolio evidencia la participación en juegos reglados, los cuales implican respeto por normas, autocontrol y comprensión social, propios de la niñez intermedia.

Rpta: E



10. En la hora del recreo, Oliver observa cómo sus compañeros discuten sobre cuál de sus tomatodos es mejor. Mientras que Tristán refiere que su tomatodo marca *Stanley* tiene una forma cilíndrica más alargada, Lionel comenta que su tomatodo *Fluye* es más ancho y compacto. Ante esto Oliver interviene diciendo «Tienen diferentes formas, pero al final ambos cumplen su función de cargar un litro de agua,». Considerando la teoría de Jean Piaget, identifique la característica cognitiva que ilustra la explicación brindada por Oliver.

- A) Pensamiento egocéntrico B) Conservación C) Reversibilidad
D) Animismo infantil E) Pensamiento sincrético

Solución

Oliver comprende que, aunque los tomatodos tienen formas diferentes, la cantidad de agua (un litro) que pueden contener se mantiene constante.

Este razonamiento refleja el principio de conservación, característico del estadio de las operaciones concretas de Piaget, donde el niño entiende que ciertas propiedades de los objetos (como cantidad, masa o volumen) permanecen iguales a pesar de los cambios superficiales en la apariencia.

Rpta: B



EDUCACIÓN CÍVICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. La Contraloría General de la República constituye el organismo encargado de controlar el gasto y el uso de los recursos estatales. Sobre su máxima autoridad podemos afirmar que
- I. su elección es propuesta formalmente por el Poder Legislativo y ratificado por el Ejecutivo.
 - II. ejerce sus funciones por un periodo de siete años hasta que el Congreso de la República designe al nuevo Contralor.
 - III. al abandonar su cargo, configurado como falta grave, puede ser destituido por el Congreso.
 - IV. goza de las mismas privilegios y facultades que un parlamentario en el ejercicio de sus funciones.
- A) III y IV B) II y IV C) I y IV D) I y III E) II y III

Solución:

- I. **Incorrecto.** El Contralor General de la República es designado por la Comisión Permanente del Congreso de la República, a propuesta del Poder Ejecutivo.
- II. **Correcto.** El cargo de Contralor General de la República es por un periodo de siete años y continuará en funciones hasta que el Congreso de la República designe al nuevo contralor general de la República.
- III. **Correcto.** El Contralor General de la República es removido por el Congreso de la República por faltas graves como acción dolosa que afecte al patrimonio del Estado, abandono de su cargo continuada e injustificada a su despacho por más de quince días útiles.
- IV. **Incorrecto.** Este funcionario es el de mayor rango del Sistema Nacional de Control, y goza de los mismos derechos, prerrogativas y preeminencias propias de un ministro de Estado.

Rpta.: E

2. Diferentes estudios indican que nuestro país alcanza niveles considerables de corrupción en comparación con otros países. Ante esta situación, resulta fundamental investigar reportes de operaciones bancarias sospechosas remitidos por personas naturales o jurídicas. En su función detectora, ¿qué entidad se encarga de prevenir posibles casos de lavado de dinero?
- A) Contraloría General de la República.
 - B) El Ministerio de Economía y Finanzas.
 - C) La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
 - D) La Unidad de Inteligencia Financiera.
 - E) El Banco Central de Reserva del Perú.



Solución:

La Unidad de Inteligencia Financiera del Perú es la encargada de recibir, analizar y transmitir información para la detección del Lavado de Activos y/o del Financiamiento del Terrorismo. Ha sido incorporada como Unidad Especializada a la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones mediante Ley N.º 29038 de junio del año 2007, y cuenta con autonomía funcional y técnica.

Rpta.: D

3. En 1931, a partir de las recomendaciones del economista Edwin Kemmerer, se establece el Banco Central de Reserva del Perú como entidad encargada de la política monetaria nacional. Sobre las funciones de este organismo, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Tiene la responsabilidad de administrar las reservas internacionales del país para afrontar posibles desequilibrios económicos.
- II. Realiza auditorías y fiscalizaciones de los fondos públicos para garantizar la buena gestión de las instituciones públicas.
- III. Emite billetes y monedas con los valores necesarios para asegurar la eficiencia en las operaciones económicas.
- IV. Mantener a la población informada sobre el estado de las finanzas nacionales de manera periódica.

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

Solución:

- I. **Verdadero.** Administrar las reservas internacionales implica que una autoridad monetaria, como el Banco Central de Reserva del Perú, gestiona de forma autónoma activos externos (divisas, oro) bajo estrictos criterios de seguridad, liquidez y rentabilidad para garantizar la estabilidad económica.
- II. **Falso.** Realizar auditorías y fiscalizaciones de los fondos públicos para garantizar la buena gestión de las instituciones públicas es labor de la Contraloría General de la República.
- III. **Verdadero.** Emite billetes y monedas, siendo esta una de sus funciones exclusivas como autoridad monetaria del país. Esta emisión se realiza para garantizar la provisión de efectivo necesario en la economía y para reemplazar las piezas que se encuentren deterioradas o rotas.
- IV. **Verdadero.** Comunica de manera regular a la población sobre la evolución de la economía y las finanzas nacionales.

Rpta.: C



4. Las cooperativas de ahorro y crédito desempeñan un papel clave en la inclusión económica, social y financiera, además de brindar asesoramiento y capacitaciones en técnicas productivas y gestión empresarial. La entidad responsable de la supervisión financiera que asegure la solvencia de los ahorristas se encuentra a cargo de
- A) la Superintendencia de Banca y Seguros y Administradora de Fondo de Pensiones.
 - B) el Ministerio de Economía y Finanzas.
 - C) la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
 - D) el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual.
 - E) el Banco Central de Reserva del Perú.

Solución:

La Superintendencia de Banca, Seguros y AFP protege los ahorros de los socios de entidades financieras supervisadas a través del Fondo de Seguro de Depósitos y el Fondo de Seguro de Depósitos Cooperativo. Estos fondos dan la garantía de la devolución del dinero a los socios en caso de quiebra o cierre de la entidad.

Rpta.: A





HISTORIA

EJERCICIOS DE CLASE

1. La Revolución rusa fue un proceso que en 1917 derrocó al régimen del zar Nicolás II y estableció el primer Estado socialista de la historia. Con respecto a los hechos acontecidos durante la Revolución de Octubre indique las proposiciones correctas.

- I. Establecimiento de un régimen socialista moderado.
- II. Instauración de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas
- III. Estallido en Petrogrado siendo liderada por el ejército rojo
- IV. Organización de una Nueva Política Económica, llamada NEP

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

Solución:

La Revolución rusa fue un proceso político y social que transformó radicalmente a Rusia en el siglo XX, y tuvo dos etapas, la Revolución de Febrero y de Octubre. Esta última fue dirigida por los bolcheviques y liderada por Vladimir Lenin. Asimismo, fue en esta etapa que se creó la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas y se estableció la Nueva Política Económica (NEP), planificación estatal con iniciativa privada.

Rpta.: A

2. La Revolución mexicana fue un conflicto armado que inició en 1910 y tuvo como causas la dictadura de Porfirio Díaz, así como la agudización de la pobreza del campesinado. Respecto a hechos acontecidos en esta revolución establezca el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Caída del Porfiriato y gobierno de Francisco Madero (1911-1913).
- II. Rebelión de Emiliano Zapata por la cuestión agraria (Plan de Ayala).
- III. Levantamientos sociales, Pancho Villa en el sur y Zapata en el norte.
- IV. Protesta de Francisco Madero y Victoriano Huerta (Plan Guadalupe).

A) VVFFV B) VVVF C) VVFF D) FFVV E) VFVF

Solución:

La Revolución mexicana fue un conflicto social, político y armado. Entre las causas de la revolución se puede mencionar la dictadura de Porfirio Díaz, la desigualdad social, el abuso sobre los campesinos, etc. Uno de los primeros acontecimientos fue el Plan de San Luis de Madero con el cual se puso fin al Porfiriato. Asimismo, surgieron líderes campesinos como Pancho Villa en el norte y Emiliano Zapata en el sur, este último fue el que lanzó el Plan de Ayala que buscaba una reforma agraria.

Rpta.: C



3. El crac del 29 fue la crisis del sistema capitalista originada en EE.UU., se desarrolló entre el 24 y 29 de octubre cuando cayeron los precios de las acciones de la Bolsa de Valores de Nueva York. Esto se produjo por la especulación financiera y la sobreproducción industrial. Una de las medidas de solución fue
- A) la intervención del Estado en la economía para regularla.
 - B) la reducción del gasto público para que el Estado ahorre.
 - C) la disminución de los salarios para ayudar a los agricultores.
 - D) el aumento de la jornada de trabajo pasando a 14 horas.
 - E) el incremento del salario y el cese de las obras públicas.

Solución:

El crac del 29, también llamado la Gran Depresión, fue la crisis económica más grave del siglo XX. Esto trajo como consecuencias la quiebra de bancos, la devaluación monetaria, el desempleo generalizado, y el fortalecimiento del totalitarismo. La solución a esta crisis fue el *New Deal*, se aplicaron las ideas de John Keynes durante el gobierno de Roosevelt. Entre las medidas tenemos la intervención del Estado en la economía para regularla, ayuda a la agricultura, aumento del gasto público, incremento de los salarios y reducción de las horas de trabajo.

Rpta.: A

4. En la Segunda Guerra Mundial se enfrentaron dos bloques conocidos como los Aliados y las potencias del Eje. Durante esta guerra ocurrieron diversos acontecimientos que permitieron a Alemania tomar la ventaja, aunque luego por las decisiones llevadas a cabo por los nazis fue perdiéndola hasta culminar en su derrota definitiva en 1945. Respecto a los hechos que se desarrollaron en la guerra seleccione la alternativa que relacione correctamente las dos columnas.

- | | |
|----------------|------------------------------------|
| I. Alemania | a. Victoria con la Operación Urano |
| II. Inglaterra | b. Triunfo sobre Rommel en África |
| III. URSS | c. Desarrolla la Guerra Relámpago |
| IV. EE.UU. | d. Realiza el Proyecto Manhattan |

- A) Ic, Iib, IIIa, IVd
D) Ib, IIa, IIIc, IVd

- B) Ib, IIc, IIIa, IVd
E) Ic, Iib, IIId, IVa

- C) Ia, Iib, IIIc, IVd

Solución:

La Segunda Guerra Mundial fue el conflicto bélico más grande y destructivo de la historia. Se desarrolló entre 1939 y 1945, siendo sus causas principales el Tratado de Versalles, el crac del 29 y el revanchismo alemán. Algunos países que participaron en la guerra fueron Alemania que desarrollaba una Guerra Relámpago; Inglaterra que obtuvo una victoria sobre Rommel en África; URSS que derrotó a los alemanes con la Operación Urano; y EE.UU. que realizó el Proyecto Manhattan para crear la bomba atómica.

Rpta.: A



5. La Guerra Fría fue un periodo de tensión política, económica, ideológica y militar que se desarrolló después de la Segunda Guerra Mundial donde no hubo un enfrentamiento militar directo entre las dos superpotencias, pero sí una competencia global. Estos países acuñaron eslóganes propagandísticos, EE.UU. usaba _____ y la URSS _____. También podemos mencionar que una de sus características fue _____.
- A) "Mundo Libre" – "Democracias Populares" – el Plan Marshall de Rusia
B) "Mundo Libre" – "Democracias Populares" – la carrera armamentista
C) "Democracias Populares" – "Mundo Libre" – la vigilancia de la CIA
D) "Democracias Populares" – "Mundo Libre" – el espionaje de la KGB
E) "Mundo Libre" – "Democracias Populares" – el desarme de la OTAN

Solución:

La Guerra Fría enfrentó a EE.UU. y a la URSS, esta fue una rivalidad que se dio en muchos aspectos como en el campo ideológico, dándose el enfrentamiento entre el capitalismo y el comunismo, también se produjo una carrera armamentista y una carrera espacial. Además, ambas potencias acuñaron eslóganes propagandísticos para utilizarlo contra el bloque contrario, el de EE.UU. fue "Mundo Libre" y el de la URSS fue "Democracias Populares".

Rpta.: B



GEOGRAFÍA

1. Las variables demográficas permiten caracterizar a la población según edad, sexo, estado civil y lugar de nacimiento. La obtención de esta información facilita la planificación de políticas gubernamentales. De los siguientes indicadores de la población peruana relacione cada una de ellos con sus respectivos ejemplos.

- | | |
|-------------------------------|--|
| I. Población relativa | a. 4 076 404 habitantes representan la población total de la región selva. |
| II. Tasa Global de Fecundidad | b. Lima presenta la mayor longevidad promedio del país, alcanzando los 80.4 años. |
| III. Población absoluta | c. La densidad poblacional del Perú fue de 24.3 habitantes por kilómetro cuadrado. |
| IV. Esperanza de vida | d. En el área rural el número de hijos por mujer fue de 3,1 más alta que el área urbana con 2,2. |

A) Ia, IIb, IIIc, IVd

D) Id, IIa, IIIb, IVc

B) Ib, IIc, IIId, IVa

E) Id, IIb, IIIa, IVc

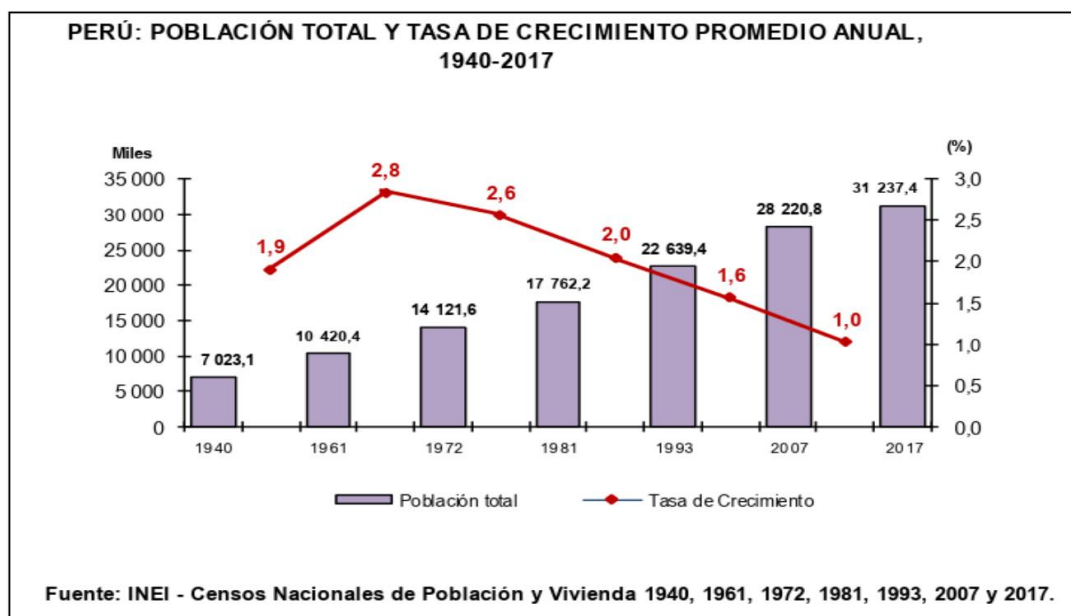
C) Ic, IId, IIIa, IVb

Solución:

- | | |
|-------------------------------|---|
| I. Población relativa | c. La densidad poblacional del Perú fue de 24.3 habitantes por kilómetro cuadrado. Este indicador es el número total de personas que habitan en un territorio en específico, en un momento determinado. |
| II. Tasa Global de Fecundidad | d. En el área rural el número de hijos por mujer fue de 3,1 más alta que el área urbana con 2,2. Este indicador es el número promedio de hijos que una mujer tendría al final de su vida reproductiva. |
| III. Población absoluta. | a. 4 076 404 habitantes representan la población total de la región selva. Este indicador es el número total de habitantes en una región determinada. |
| IV. Esperanza de vida | b. Lima presenta la mayor longevidad promedio del país, alcanzando los 80.4 años. Este indicador es el número promedio de años que se estima vivirá un recién nacido. |

Rpta.: C

2. El siguiente cuadro estadístico muestra la información de la población total del país y su tasa de crecimiento anual desde 1940 hasta el 2017. A partir de la interpretación de estos datos, identifique las afirmaciones correctas.



- Se observa una tendencia declinante en el ritmo de crecimiento poblacional a partir de los inicios del siglo XXI.
 - El periodo comprendido entre los censos de 1940 y 1961 fue el que registró el aumento poblacional más significativo.
 - El incremento de la población absoluta entre los censos más recientes muestra una evolución inversa a la tasa de crecimiento anual.
 - La tasa de crecimiento anual ha mostrado una tendencia decreciente en las últimas décadas alcanzado su mínimo entre 2007 y 2017.
- A) I y IV B) I y III C) II y III D) III y IV E) II y IV

Solución:

- Incorrecto.** El incremento de la población medido por la Tasa de Crecimiento Promedio anual, refiere que la población ha presentado un crecimiento promedio anual desde el censo 1961 (siglo XX), lo cual confirma la tendencia decreciente observada en el país.
- Incorrecto.** En el periodo intercensal 1940-1961 no registra un incremento población de gran relevancia respecto a los censos posteriores.
- Correcto.** El incremento de la población absoluta entre los censos más recientes muestra una evolución contraria a la tasa de crecimiento anual. Existe una relación inversa entre la población total y la tasa de crecimiento.
- Correcto.** La tasa de crecimiento anual ha mostrado una tendencia decreciente. Alcanzando un máximo de 2,8 % para el periodo intercensal entre 1961 – 1972 y su mínimo de 1,0 % para el periodo intercensal de 2007 – 2017.

Rpta.: D

3. La dinámica poblacional es el cambio continuo que experimentan las características demográficas de una población a lo largo del tiempo. De acuerdo a los resultados del Censo 2017, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.



- I. El censo muestra que la provincia de Lima con sus 171 distritos concentra el 32,3 % de la población absoluta.
- II. Los departamentos que registran la menor densidad poblacional se extienden en el lado oriental de nuestro territorio.
- III. La población masculina experimentó un incremento porcentual en contraste con la población femenina.
- IV. La Selva representa el 13,9 % de la población absoluta, esto evidencia un incremento similar a las regiones de la Costa y Sierra.

A) FFVV B) FFVF C) VFVV D) FVFF E) VFVV

Solución:

- I. **Falso.** De acuerdo con el total de la población censada, el departamento con mayor población es Lima, alcanzando un 32,3 %.
- II. **Verdadero.** Los departamentos de Madre de Dios (1,7 hab./km²), Loreto (2,4 hab./km²) y Ucayali (4,9 hab./km²), presentaron la menor densidad poblacional en el Censo 2017 y se extienden en el lado oriental.
- III. **Falso.** Según el Censo del 2017, la población masculina asciende a 14 millones 450 mil 757 hombres, que representan el 49,2 % de la población censada y la población femenina a 14 millones 931 mil 127 mujeres, es decir el 50,8 %. En el Censo 2007 la estructura de la población fue 49,7 % y 50,3 % respectivamente.
- IV. **Falso.** La población por región natural ha incrementado en las regiones de la Costa y Selva, caso contrario es la región Sierra que ha presentado una disminución en términos absolutos.

Rpta.: D

4. La emigración peruana ha sido un proceso en ascenso desde finales del siglo XX, proceso demográfico motivado por factores económicos, sociales y políticos. De acuerdo a las características de la emigración internacional en las últimas décadas, identifique los enunciados correctos.
- I. El grupo etario comprendido entre los 50 a 64 años conforman el mayor número de peruanos que dejaron el país.
 - II. La mayoría de emigrantes provienen de zonas caracterizadas por una alta densidad poblacional y una mayor concentración de viviendas.
 - III. En relación con su lugar de origen, un gran número de peruanos provienen de ciudades ubicadas en regiones con límites litorales
 - IV. De acuerdo con la categoría ocupacional, el grupo con mayor proporción corresponde a los empleados de oficina.

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

Solución:

- I. **Incorrecto.** En cuanto a la distribución por edades, el grupo etario de emigrantes peruanos más numeroso se encuentran entre los 30 a 49 años (40,3 %).
- II. **Correcto.** Los peruanos que dejan el país provienen de áreas urbanas, caracterizadas por una alta densidad poblacional y una mayor concentración de viviendas.
- III. **Correcto.** La emigración de peruanos al extranjero según su lugar de nacimiento proviene de Lima (49,5 %), La Libertad (8,9 %) y Áncash (5,4 %), regiones que presentan límites litorales
- IV. **Incorrecto.** La categoría ocupacional con mayor número de emigrantes son los estudiantes que representan el 20,9 %.

Rpta.: D



ECONOMÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) autorizó la emisión de bonos soberanos por un total de S/ 1356,7 millones, que permitirán financiar más de 60 proyectos de inversión. Algunos han criticado la medida ya que la deuda pública

A) aumentará. B) disminuirá. C) no variará .
D) se equilibrará. E) será deficitaria.

Solución:

La emisión y colocación de bonos es una de las fuentes de financiamiento más utilizadas por los gobiernos. No obstante, al ser una promesa de pago de parte del Estado, el endeudamiento público aumentará.

Rpta.: A

2. José ha escuchado decir que cada peruano “nace con una deuda bajo el brazo”, esto refiriéndose a que seguimos pagando deuda al FMI, al Banco mundial y al Club de París. Según lo mencionado, la deuda a la que se refiere José es la

A) interna B) externa C) pública total
D) nacional E) privada total

Solución:

La deuda pública total está compuesta por deuda interna y externa, siendo esta última la que se ha contraído con acreedores internacionales como los organismos internacionales (FMI, Banco mundial) y el club de París.

Rpta.: B

3. Según información publicada por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), En cuanto a la deuda interna, esta tiene como principal acreedor al Banco de la Nación, cuyo monto asciende a US\$ 1,420 MM que representa el 44% de la deuda interna total, de los cuales US\$ 470 MM son bonos. Para aliviar esta situación, una alternativa sería _____ la deuda, alargando los plazos, fijando las tasas de interés e incluyendo mayores periodos de gracia, lo cual se lograría emitiendo deuda nueva y reemplazándola por la existente.

A) renegociar B) amortizar C) consolidar D) prepagar E) refinanciar

Solución:

El refinanciamiento de la deuda consiste en mejorar las condiciones de la deuda, reemplazando la deuda existente por una nueva.

Rpta.: E

4. Sobre el tratamiento de la deuda externa, señale las proposiciones correctas.



- I. En los años 80, el Perú renegoció pagos de deuda con el Club de París, aplazando vencimientos por falta de liquidez inmediata.
- II. En 1997, con el Plan Brady, nuestro país refinanció la deuda externa, emitiendo nuevos bonos en reemplazo de los créditos antiguos.
- III. En las últimas décadas, el Perú ha logrado la condonación total de su deuda externa.

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

Solución:

Durante la década de 1980, el gobierno renegoció con el Club de París para aplazar los pagos y obtener nuevos plazos. En 1997, el Perú participó en el Plan Brady, reemplazando deuda con bancos comerciales por bonos soberanos con mejores condiciones (menores tasas y plazos más largos). Ya que el país había mejorado su historial crediticio, pudo refinanciar la deuda. El Perú no ha recibido una condonación total, solo condonaciones parciales o bilaterales de pequeñas deudas con países del Club de París. Al segundo trimestre del 2025, la deuda externa peruana asciende a S\$ 169 697.

Rpta.: B

5. Julio es un joven que le gusta coleccionar monedas de diferentes países, sin embargo, sabe que no todas son consideradas de aceptación mundial, por ejemplo, el peso argentino o el sol peruano, por el contrario, el dólar estadounidense y el euro sí lo son, es decir, estas monedas son consideradas como

A) RIN. B) DEG. C) divisas. D) aranceles. E) bonos.

Solución:

Las divisas son monedas de aceptación mundial. Algunas de ellas son el dólar estadounidense y el euro. El peso argentino y el sol peruano no son divisas, ya que solo se utilizan en sus respectivos países.

Rpta.: C

6. En algunos países con inestabilidad económica se da una fuga de capitales, es decir, los inversionistas retiran sus dólares de dicha economía, lo que afecta a las reservas internacionales netas (RIN). Si la disminución de las RIN es muy grande, las consecuencias para el BCRP serán que

- I. no podrá intervenir el mercado cambiario.
- II. perderá confianza y credibilidad.
- III. volverá al proteccionismo económico.

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

Solución:

Para intervenir el mercado cambiario, el BCRP necesita disponer de divisas suficientes, si las RIN son muy bajas no podrá cumplir con dicha intervención. Asimismo, mientras un país cuente con mayores reservas, gozará de mayor confianza y credibilidad, ya que



es una señal de un manejo monetario responsable y de que es capaz de cumplir con sus compromisos. El proteccionismo económico se refiere a imponer barreras al comercio internacional, por ejemplo, establecer mayores aranceles. El Perú, al ser parte de la OMC, no suele aplicar este tipo de medidas, además esto no depende del BCRP ni de las RIN.

Rpta.: B

7. Pablito es un joven a que le gusta mucho la economía. Él asiste a diferentes conferencias en las que los expositores hacen un diagnóstico de la economía del país. Uno de los ponentes señala que, si bien es cierto, la balanza comercial del Perú es superavitaria, aún seguimos siendo una economía primario exportadora.

Lo mencionado por el conferencista, se refiere a que, en el Perú, las exportaciones son _____ que las importaciones, pero que la mayoría de nuestras exportaciones son

- A) mayores – tradicionales. B) menores – no tradicionales.
C) mayores – no tradicionales. D) menores – tradicionales.
E) iguales – tradicionales.

Solución:

Una balanza comercial superavitaria significa que las exportaciones son mayores que las importaciones, lo que ha venido ocurriendo en el Perú, los últimos años. Sin embargo, la mayoría de los productos que vendemos al mundo son del sector primario, es decir, son exportaciones tradicionales, por ejemplo, el cobre.

Rpta.: A

8. Respecto al comercio internacional, señale verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- () Un incremento de las exportaciones conlleva a una mayor entrada de divisas.
() Los derechos especiales de giro (DEG) son un activo de reserva internacional creado por el FMI.
() El arancel generalmente es un impuesto a la exportación.

- A) VVV B) VFV C) FFV D) FVF E) VVF

Solución:

Cuando se venden productos al mundo, se recibe a cambio un pago en divisas, generalmente en dólares estadounidenses, los que ingresan a la economía nacional. Los DEG fueron creados por el FMI para realizar transacciones entre los países miembros y para complementar las reservas oficiales de divisas, son un activo de reserva internacional. El arancel generalmente es un impuesto a la importación.

Rpta.: E



9. En China para producir 120 kg de arroz son necesarias 20 horas de trabajo y para producir 200 metros de tela se emplean 40 horas de trabajo. En Perú para producir 120 kg de arroz son necesarias 40 horas de trabajo y para producir 240 metros de tela son necesarias 60 horas. Entonces, es correcto afirmar que
- A) Perú tiene ventaja absoluta en la producción de arroz y China en la de tela.
 - B) China tiene ventaja comparativa en la producción de tela y Perú tiene ventaja comparativa en arroz.
 - C) Perú tiene ventaja absoluta en la producción de los dos bienes.
 - D) China tiene ventaja absoluta en la producción de los dos bienes.
 - E) los dos países tienen ventaja competitiva en la producción de arroz.

Solución:

En China se producen 6 kg/h de arroz y 5 m/h de tela, mientras que en Perú se producen 3 kg/h de arroz y 2 m/h de tela, por lo tanto, China tiene ventaja absoluta en la producción de ambos bienes. Así mismo, China tiene la ventaja comparativa en arroz y Perú la tiene en tela.

Rpta.: D

10. Durante los últimos años, nuestro país ha fortalecido sus relaciones comerciales con Asia. El Perú exporta minerales, como el cobre, y productos agrícolas, como las paltas, mientras que importa maquinaria, tecnología y diversos bienes de consumo, por ejemplo, los celulares. Este intercambio se explica porque los países no producen todo lo que demandan internamente y se especializan en lo que producen con mayor eficiencia relativa. Lo señalado se fundamenta utilizando la teoría de _____ que fue propuesta por
- A) la ventaja absoluta – Adam Smith.
 - B) la ventaja comparativa – David Ricardo.
 - C) la ventaja competitiva – Michael Porter.
 - D) el modelo Heckscher-Ohlin – Eli Heckscher y Bertil Ohlin.
 - E) la teoría de los ciclos económicos – Gottfried Haberler.

Solución:

David Ricardo explicó que el comercio internacional se origina por las diferencias relativas en los costos de producción, lo que lleva a los países a especializarse en los bienes en los que tienen menores costos comparativos y a comerciar para obtener aquellos en los que estos costos son mayores, es decir, ambos países pueden salir ganando del comercio internacional.

Rpta.: B



FILOSOFÍA

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En una exposición, una estudiante afirma que es imposible que las obras de arte no surjan desde la serenidad racional, sino que se crean desde una fuerza vital, embriagadora y transgresora. Además, asegura que, solamente mediante este proceso han surgido las obras de arte más importantes de la humanidad. Se infiere que este punto de vista guarda relación con

A) Kant, en su estética a partir de la universalidad.
B) Hegel y su concepto de lo bello artificial absoluto.
C) Hume, ya que las emociones son de cada persona.
D) Nietzsche y el arte como manifestación dionisiaca.
E) Platón, en vista de que el arte es una mera imitación.

Solución:

Nietzsche y el arte como manifestación dionisiaca. Según Nietzsche, para que exista arte, el ser humano se sumerge en el trance de lo dionisiaco. El arte es una forma de superación del nihilismo, a través de la instauración de nuevos valores.

Rpta.: D

2. En una columna cultural, un crítico sostiene que no cualquiera puede emitir un juicio estético válido, ya que solo quienes poseen sensibilidad, educación artística y experiencia están en condiciones de hacerlo con fundamento.

De acuerdo con esta postura, el periodista se aproxima a la idea de que

A) el gusto estético requiere observadores experimentados y expertos
B) la belleza se aprecia desde un placer desinteresado y universal.
C) en la sociedad moderna, el arte pierde autenticidad por su reproducción técnica.
D) lo bello expresa el espíritu absoluto que se manifiesta a través del arte.
E) según Adorno, el público masivo impide la comprensión profunda del arte.

Rpta.: A

Solución:

La afirmación coincide con la idea de David Hume, quien sostiene que solo los observadores experimentados y de gusto refinado están capacitados para emitir juicios estéticos válidos; dicho de otro modo, son pocos los hombres calificados para poder dar un juicio sobre una obra de arte.

3. Durante un debate universitario sobre arte y percepción, una estudiante comenta que, aunque cada persona siente la belleza a su modo, existe algo en el juicio estético que hace que esperemos que los demás compartan esa misma sensación, como si todos tuviéramos una facultad común para reconocer lo bello.

Según este punto de vista, la idea central se relaciona con



- A) la universalidad subjetiva del gusto basada en la razón compartida
- B) la inspiración dionisiaca, que impulsa toda creación artística auténtica.
- C) la imitación de la naturaleza, propia del arte clásico y renacentista.
- D) la autoridad del experto, que garantiza juicios válidos sobre la belleza.
- E) la finalidad espiritual del arte, como expresión del Espíritu absoluto.

Solución:

La universalidad subjetiva del gusto basada en la razón compartida Immanuel Kant sostiene que el juicio estético pretende una validez universal, pero esta universalidad se funda en una subjetividad racional compartida.

Rpta.: A

4. En un festival de arte urbano, una serie de murales sobre desigualdad social se difunden masivamente por redes. Aunque nacieron como expresión artística, pronto se convierten en espacios de debate público y reflexión política entre los ciudadanos.

De acuerdo con la teoría estética moderna, el caso descrito representa:

- A) el retorno al valor ritual o de culto de la obra de arte.
- B) el placer desinteresado propio de la belleza kantiana.
- C) el valor de uso del arte en la sociedad contemporánea.
- D) la imitación de la realidad según la teoría clásica.
- E) una muestra del carácter apolíneo en la creación artística.

Solución:

El valor de uso del arte en la sociedad contemporánea. Según Walter Benjamin, con la llegada de la técnica moderna, el arte adquiere un valor de uso social, capaz de influir en la conciencia colectiva.

Rpta.: C

5. Durante una entrevista, un pintor explica que antes de iniciar cada obra realiza múltiples bocetos, estudia la luz, las proporciones y el efecto del color, pues considera que la creación artística requiere tanto inspiración como dominio técnico.

A partir de esta descripción, puede inferirse que su visión coincide con:

- A) la idea de técnica como base racional de la producción artística.
- B) la noción de catarsis, entendida como fin del arte trágico.
- C) el concepto de belleza natural, que imita a la perfección ideal.
- D) el valor de culto que otorga sentido a la obra.
- E) la imitación del espíritu, tal como propone el idealismo hegeliano.

Solución:

La idea de técnica como base racional de la producción artística. Para Aristóteles, el arte es una actividad racional y técnica (*téchne*), producto del conocimiento y la habilidad del creador.

Rpta.: A



6. Una joven escultora presenta una obra que representa a su amigo tocando la guitarra. Aunque logra una figura armoniosa, ella misma reconoce que no ha podido capturar la verdadera belleza de la música ni del alma de su modelo.

Desde la óptica platónica, esta situación evidencia que el arte:

- A) refleja una copia fiel de la naturaleza.
- B) depende de la opinión colectiva sobre lo bello.
- C) expresa emociones particulares del artista.
- D) requiere de técnica y formación racional.
- E) nunca alcanza el ideal de la belleza, solo imita.

Solución:

Nunca alcanza el ideal de la belleza, solo imita. Para Platón, el arte es una imitación de la Idea; por tanto, jamás puede reflejar la auténtica belleza en sí misma.

Rpta.: E

7. Durante un viaje, Ana visita un templo budista rodeado de jardines. Allí experimenta una calma profunda, una sensación de desligarse del deseo y del sufrimiento cotidiano. Siente que la belleza del lugar le revela una comprensión más alta de la existencia.

El pensamiento que mejor explica su vivencia corresponde a:

- A) la contemplación artística como liberación del querer vivir.
- B) la búsqueda del equilibrio entre lo apolíneo y lo dionisiaco.
- C) la universalidad racional del juicio de gusto.
- D) la importancia del ornamento en la obra artística.
- E) la imitación del mundo ideal como fuente de belleza.

Rpta.: A

Solución:

La contemplación artística como liberación del querer vivir. Arthur Schopenhauer considera el arte como una vía de conocimiento puro, donde el sujeto se libera momentáneamente de la voluntad y el dolor.

8. Una instalación artística en una plaza pública muestra objetos cotidianos oxidados por el tiempo. El propósito de la obra es denunciar el olvido de las víctimas de la guerra y provocar incomodidad en quienes la observan.

Desde la estética de Adorno, se puede afirmar que dicha obra

- A) depende de una explicación racional previa.
- B) representa la armonía formal del arte clásico.
- C) busca la belleza pura como fin en sí misma.
- D) cumple una función crítica y reflexiva frente a la sociedad.
- E) responde a la reproducción técnica del arte moderno.

Rpta.: D

Solución:

Cumple una función crítica y reflexiva frente a la sociedad. Theodor Adorno sostiene que el arte auténtico debe incomodar y hacer reflexionar, promoviendo una conciencia crítica ante la realidad social.

FÍSICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Con respecto al flujo magnético y de acuerdo a la figura mostrada, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones. ($\vec{N}$ es un vector perpendicular al plano de la espira).

- I. El flujo magnético es una cantidad física escalar.
- II. Cuando las líneas del campo magnético salen de una región limitada, el flujo magnético es positivo.
- III. Cuando las líneas del campo magnético ingresan a una región limitada, el flujo magnético es negativo.

A) VVF

B) VFF

C) FFV

D) VVV

E) VFV

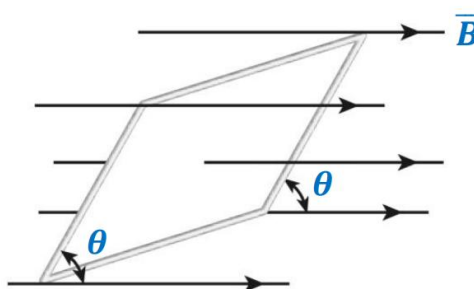
Solución:

- I. El flujo magnético es una cantidad física escalar que puede ser positivo, negativo o cero. (V)
- II. Cuando las líneas de campo magnético salen, el flujo magnético es positivo. (V)
- III. Cuando las líneas de campo magnético ingresan a la región, el flujo magnético es negativo. (V)

Rpta.: D

2. La figura muestra una espira rectangular, de lados 30 cm y 10 cm, que se encuentra dentro de una región donde existe un campo magnético uniforme de magnitud $B = 2,0$ T. Si el campo magnético $\vec{B}$ forma un ángulo de $\theta = 30^\circ$ con el plano de la espira, determine el flujo magnético a través de la espira.

- A) 30 mWb
- B) $30\sqrt{3}$ mWb
- C) 15 mWb
- D) 45 mWb
- E) 300 Wb





Solución:

$$\Phi = BA \cos(90 - 30)^\circ = 2 \times [(30 \times 10^{-2}) \times (10 \times 10^{-2})] \left(\frac{1}{2}\right) = 30 \text{ mWb}$$

Rpta.: A

3. Con respecto a la fuerza electromotriz inducida, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. La fuerza electromotriz inducida depende de la variación del campo de inducción magnética.
- II. La fuerza electromotriz inducida depende de la variación del área que encierra una espira.
- III. La fuerza electromotriz inducida no depende de la variación del flujo magnético.

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

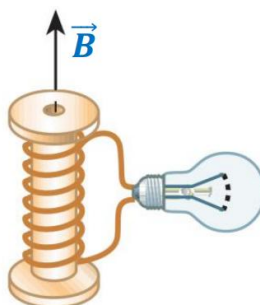
Solución:

- I. De acuerdo con la ley de Faraday la fuerza electromotriz inducida $|\varepsilon_i| = N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ depende del cambio del flujo magnético y esta variación depende, a su vez, del cambio de campo magnético. $\Delta\Phi = \Delta(BA \cos\theta)$; por lo tanto, la fuerza electromotriz depende de la variación del campo de inducción magnética. (V)
- II. De lo anterior, también depende del cambio de área de la espira (V)
- III. La fuerza electromotriz inducida si depende de la variación del flujo magnético. (F)

Rpta.: C

4. En la figura se muestra a una bobina cilíndrica de diámetro 10,0 cm que consta de 70 espiras es colocada en una región donde existe un campo magnético de magnitud $B = 0,10 \text{ T}$ perpendicular a la sección transversal de la bobina. Si la magnitud del campo magnético se reduce a cero en 10 s, determine la magnitud de la fem media inducida en la bobina en dicho intervalo de tiempo. $(\pi \approx \frac{22}{7})$

- A) 0,55 mV
- B) 5,00 mV
- C) 5,50 mV
- D) 55,0 mV
- E) 65,0 mV





Solución:

De la ley de Faraday se tiene: $|\varepsilon_i| = N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \dots (1)$

$$\phi = BA \cos \theta = (1 \times 10^{-1}) \times \left(\left(\frac{22}{7} \right) \times (5 \times 10^{-2})^2 \right) \cos(0) \Rightarrow \phi = \frac{55}{7} \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

Para $t = 0 \text{ s}$ $\phi_0 = \frac{55}{7} \times 10^{-4} \text{ Wb}$; para $t = 10 \text{ s}$ $\phi_f = 0 \text{ Wb}$

$$\Delta\phi = \phi_f - \phi_0 = -\frac{55}{7} \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

Reemplazando en (1)

$$|\varepsilon_i| = N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = 70 \times \frac{55 \times 10^{-4}}{7 \times 10} = 5,50 \text{ mV}$$

Rpta.: C

5. Una bobina cilíndrica, formada por 100 espiras y de radio 10 cm, es colocada perpendicularmente en una región donde existe un campo magnético uniforme de magnitud 0,2 T. Determine la fem media inducida si la bobina es llevada desde la posición 1 hasta la posición 2 en 0,4 s.

(Considere: $\pi \approx 3,14$)

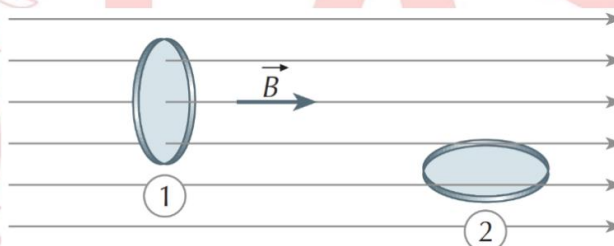
A) 0,20 V

B) 0,62 V

C) 3,14 V

D) 6,18 V

E) 1,57 V



Solución:

De la ley de Faraday se tiene: $|\varepsilon_i| = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \dots (1)$

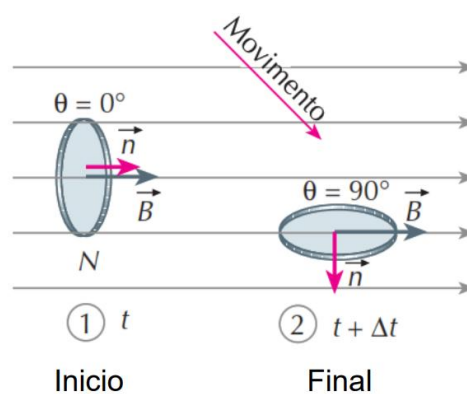
$$\phi = BA \cos \theta$$

$$\phi = B(\pi r^2) \cos \theta$$

$$\phi_0 = 0,2 \times (3,14 \times 10^{-2}) \cos(0) = 0,628 \times 10^{-2} \text{ Wb}$$

$$\phi_f = 0,2 \times (3,14 \times 10^{-2}) \cos(90) = 0 \text{ Wb}$$

$$\rightarrow \varepsilon_i = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -100 \frac{(0 - 0,628 \times 10^{-2}) \text{ Wb}}{0,4 \text{ s}} = 1,57 \text{ V}$$

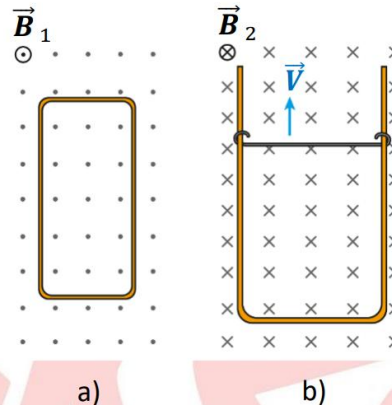


Rpta.: E

6. En la figura mostrada se tienen dos conductores (a y b), determine el sentido de la corriente eléctrica inducida, respectivamente, de acuerdo a las situaciones descritas:

- Una espira conductora rectangular está en reposo, inmersa en una región donde existe un campo magnético $\vec{B}_1$ de magnitud creciente.
- Dentro de una región de campo magnético uniforme $\vec{B}_2$, una barra conductora se desliza, con velocidad $\vec{V}$, sobre un riel metálico doblado en forma de U.

- Antihorario, Antihorario
- Horario, Horario
- Antihorario, Horario
- Horario, Antihorario
- Ninguna de las anteriores



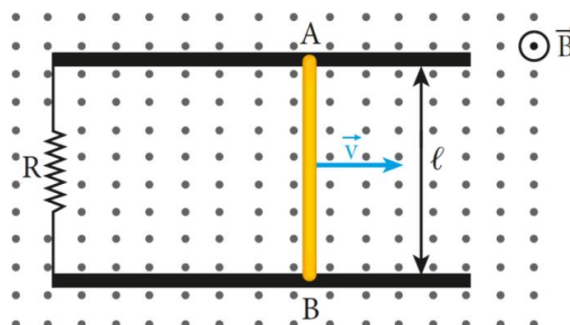
Solución:

- El flujo magnético crece saliendo del papel y por eso una corriente inducida surge, creando un flujo magnético inducido “entrando al papel”. Por ello, la corriente eléctrica debe circular en sentido **horario**.
- El área encerrada por la espira está aumentando. Entonces, como $\phi = B \cdot A$, concluimos que el flujo magnético entrando al papel está aumentando. Para contrarrestar este crecimiento, una corriente inducida surge, creando un flujo inducido “saliendo del papel”. Así, una corriente eléctrica debe circular en sentido **antihorario**.

Rpta.: D

7. La barra metálica AB de longitud **50 cm** se desliza sobre dos rieles conductores con rapidez constante $v = 5,0 \text{ m/s}$. Los rieles están en contacto con un resistor de resistencia $R = 2,0 \times 10^{-1} \Omega$. El conjunto está inmerso en una región donde existe un campo magnético uniforme de magnitud $B = 2,0 \times 10^{-2} \text{ T}$ perpendicular al plano de la figura. Determine la intensidad de corriente eléctrica que pasa por la resistencia.

- 0,20 A
- 0,25 A
- 0,50 A
- 1,50 A
- 2,50 A





Solución:

De la ley de Ohm se tiene: $I = \frac{V_{AB}}{R} \dots (1)$

De la ley de Faraday se tiene:

$$V_{AB} = |\mathcal{E}_i| = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{B \times \Delta A \times \cos\theta}{\Delta t} = \frac{B(l v \Delta t)(1)}{\Delta t} = B l v = (2,0 \times 10^{-2})(0,50)(5) = 0,05 \text{ V}$$

Remplazando en (1) $I = \frac{0,05}{0,2} = 0,25 \text{ A}$

Rpta.: B

8. Un horno microondas requiere de un transformador para elevar el voltaje de entrada $\Delta V_1 = 220 \text{ V}$ hasta llegar a 1650 V para así poder generar las microondas. Si la corriente eléctrica en la bobina secundario es $0,8 \text{ A}$, determine la corriente eléctrica en el primario.

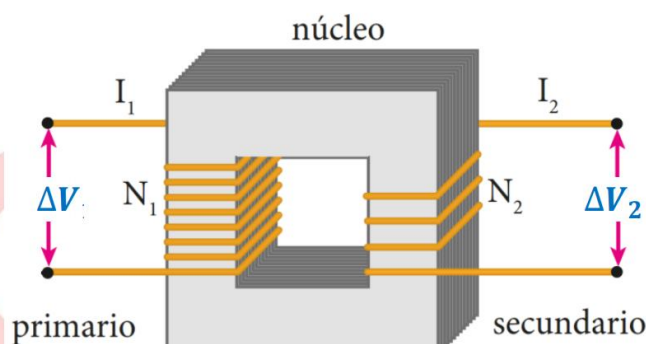
A) 1 A

B) 2 A

C) 4 A

D) 6 A

E) 8 A



Solución:

$$\frac{\Delta V_1}{\Delta V_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1} \rightarrow I_1 = I_2 \frac{V_2}{V_1} \rightarrow I_1 = (0,8 \text{ A}) \frac{1650}{220} \rightarrow I_1 = (6 \text{ A})$$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La figura muestra las líneas de campo magnético que atraviesan el área limitada por la espira (de radio 12 cm) produciendo un flujo magnético de $43,2 \text{ mWb}$. Determine el ángulo θ que forma el vector perpendicular al plano de la espira $\vec{N}$ con el campo magnético $\vec{B}$ de magnitud 2 T .
(Considere: $\pi \approx 3$)

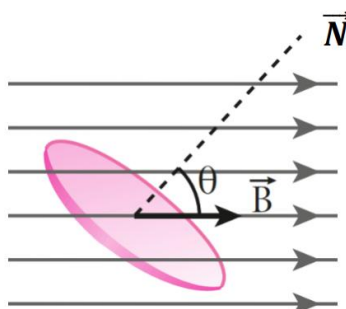
A) 60°

B) 30°

C) 37°

D) 53°

E) 45°



Solución:

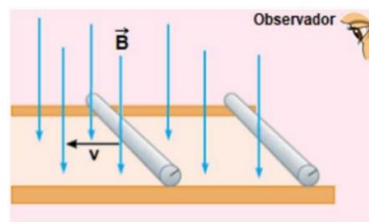
$$\Phi = BA \cos(\theta) = 2(3 \times 12^2 \times 10^{-4}) \cos(\theta) = 43,2 \times 10^{-3} \text{ Wb} \rightarrow \cos(\theta) = 0,5 \rightarrow \theta = 60^\circ$$

Rpta.: A

2. La figura muestra una barra conductora que se desplaza sobre dos rieles conductores horizontales, con rapidez constante v , en la región de un campo magnético uniforme $\vec{B}$. Según esto indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. El flujo magnético aumenta.
- II. El sentido de la corriente inducida es horaria.
- III. El campo magnético inducido tiene la dirección de $\vec{B}$.

- A) FFV B) FVV C) VFF
D) VVV E) FFF



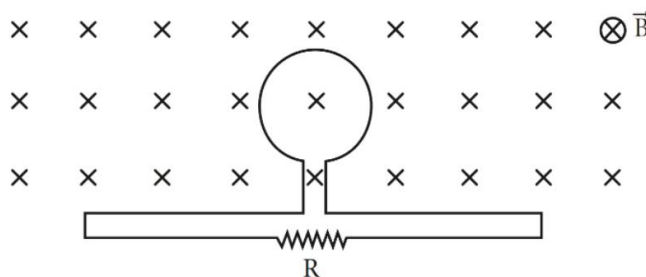
Solución:

- I. El flujo magnético a través del área descrita por la barra aumenta. (V)
- II. El sentido de la corriente inducida es antihorario. (F)
- III. Cuando el conductor se mueve aumenta la cantidad de líneas de campo magnético que ingresan, luego el campo magnético inducido debe salir para contrarrestar dicho incremento, es decir tiene dirección opuesta a $\vec{B}$. (F)

Rpta.: C

3. En la figura, el flujo magnético que atraviesa la espira varía con el tiempo de acuerdo con la ecuación $\phi(t) = (0,02 t) \text{ Wb}$. Si la espira está unida a una resistencia $R = 5 \Omega$, determine la magnitud de la fuerza electromotriz inducida y la intensidad de la corriente eléctrica que circula por la espira.

- A) 0,02 V y 4,0 mA
B) 0,02 V y 0,1 mA
C) 0,04 V y 4,0 mA
D) 0,08 V y 2,0 mA
E) 0,10 V y 4,0 mA



Solución:

La variación del flujo magnético entre $t_0 = 0$ y t es:

$$\Delta\phi = \phi(t) - \phi(t_0 = 0) = (2 \times 10^{-2} t) - 0 = 2 \times 10^{-2} t$$

Entonces de la ley de Faraday:

$$|\varepsilon| = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{2 \times 10^{-2} t}{t} = 2 \times 10^{-2} \text{ V}$$



De la ley de Ohm – Faraday:

$$I_i = \frac{|\varepsilon|}{R} = \frac{2 \times 10^{-2} \text{ V}}{5 \Omega} = 4 \times 10^{-3} \text{ A} = 4 \text{ mA}$$

Rpta.: A

4. Una espira circular metálica está sujeta a la variación de flujo magnético desde 0 hasta 0,3 s, conforme se muestra en la figura. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza electromotriz inducida en la espira durante dicho intervalo de tiempo?

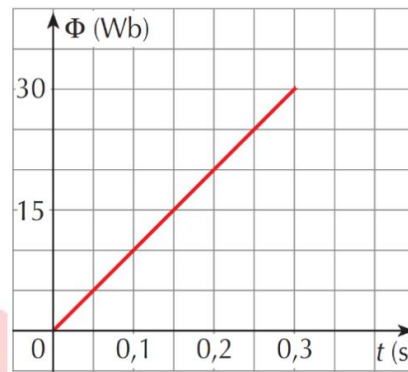
A) 10,0 V

B) 100 V

C) 9,00 V

D) 1,00 V

E) 0,01 V



Solución:

De la ley de Faraday:

$$\varepsilon = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -\frac{30 - 0}{0,3 - 0} = -100 \text{ V} \rightarrow |\varepsilon| = 100 \text{ V}$$

Rpta: B

5. Con respecto a un transformador ideal de potencia, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I. Trabaja con corriente alterna.

II. Permiten cambiar la potencia eléctrica.

III. Si el número de vueltas en el primario es 2200 y en el secundario 100, se obtiene 15 V en el secundario cuando el voltaje en el primario es 220 V.

A) VVV

B) VFV

C) VVF

D) FVV

E) VFF

Solución:

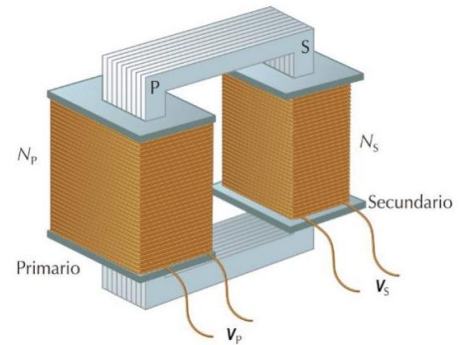
I. En los transformadores de potencia, para que se dé la inducción electromagnética, debe actuar corriente variable, estos pueden ser corriente alterna. (V)

II. En los transformadores de potencia ideal, no hay cambio en la potencia, lo que existe es un cambio en el voltaje y la intensidad de corriente eléctrica. (F)

III. $\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} \Rightarrow V_s = \frac{N_s V_p}{N_p} = \frac{100 \times 220}{2200} = 10 \text{ V}$ (F)

Rpta.: E

6. Una máquina de soldar requiere de un transformador (como se muestra en la figura) de modo que se genere una corriente de intensidad 100 A. El transformador de la máquina tiene 1200 espiras en la bobina primaria y está conectado a una fuente de 220 V que genera una corriente de intensidad 15 A. Determine el voltaje y el número de espiras en la bobina secundaria.



- A) 40 V y 150
B) 30 V y 180
C) 33 V y 180
D) 33 V y 120
E) 30 V y 100

Solución:

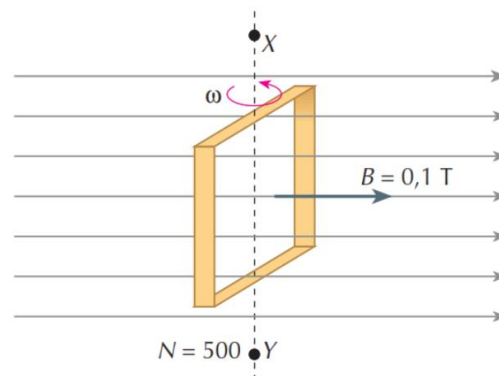
$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p} \Rightarrow V_s = \frac{V_p I_p}{I_s} = \frac{220 \times 15}{100} = 33 \text{ V}$$

$$\Rightarrow N_s = N_p \frac{V_s}{V_p} = 1200 \left(\frac{33}{220} \right) = 180$$

Rpta.: C

7. La bobina de un generador CA, formada por 500 espiras cuadradas de igual área $A = 6,0 \text{ cm}^2$, gira en torno al eje XY en una región donde existe un campo magnético uniforme de magnitud $B = 0,10 \text{ T}$. Si la bobina efectúa 3600 revoluciones por minuto, determine la magnitud de la velocidad angular ω de la bobina y el valor máximo de la fem inducida en la bobina ($\pi \approx 3$).

- A) 36,0 rad/s y 12,0 V
B) 360 rad/s y 10,8 V
C) 36,0 rad/s y 10,0 V
D) 360 rad/s y 12,0 V
E) 36,0 rad/s y 10,8 V



Solución:

Se sabe que:

$$f = \frac{3600}{60} \text{ Hz} = 60 \text{ Hz} \quad \rightarrow \quad \omega = 2\pi f = (2)(3)(60) = 360 \text{ rad/s}$$

Usando la ecuación:

$$\varepsilon = NBA\omega = 500 \times (0,10) \times (6 \times 10^{-4}) \times (360) = 10,8 \text{ V}$$

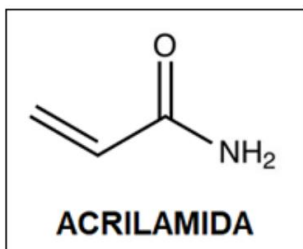
Rpta.: B



QUÍMICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Las amidas son derivados de los ácidos carboxílicos y el amoníaco o las aminas, tienen el grupo funcional denominado carbamoil ("amido"), $-\text{CO}-\text{NH}_2$. El compuesto mostrado a continuación es obtenido como producto de frituras en aceite a altas temperaturas.



Teniendo en cuenta las características de las amidas y la estructura mostrada, seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Las amidas pueden formar puentes de hidrógeno con el agua.
- II. La amida presente es conocida como propenamida, y es una sustancia tóxica.
- III. El grupo carbamoil o amido está en un plano y puede rotar libremente.

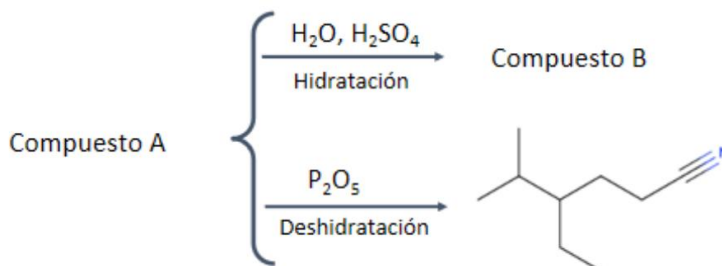
A) FFV B) VFV C) FVV D) VVF E) FVF

Solución:

- I. **Verdadero.** Son capaces de formar puentes de hidrógeno con el agua (solvente para su disolución).
- II. **Verdadero.** La amida presente es conocida como propenamida y es un producto de las frituras de aceite a alta temperatura (degradación térmica), siendo incluso cancerígeno.
- III. **Falso.** El grupo carbamoil o amido tiene un doble enlace carbono y enlace simple carbono-nitrógeno, por ello es plano, y no puede rotar libremente sobre su eje.

Rpta. D

2. Las amidas son compuestos orgánicos derivados de los ácidos carboxílicos, donde el grupo hidroxilo es reemplazado por un grupo amino. Presentan enlaces carbono-nitrógeno y son esenciales en bioquímica, ya que son la base de los enlaces peptídicos. Se dispone de una amida (compuesto A) a la cual se le ha realizado dos reacciones como se muestra a continuación:

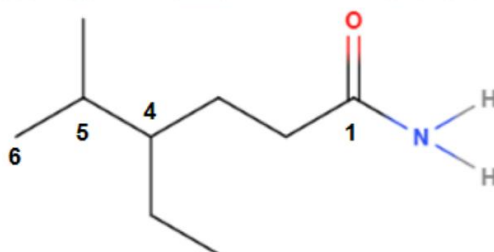


Al respecto, determine el nombre sistemático del compuesto A y del compuesto B, siendo ambos compuestos orgánicos.

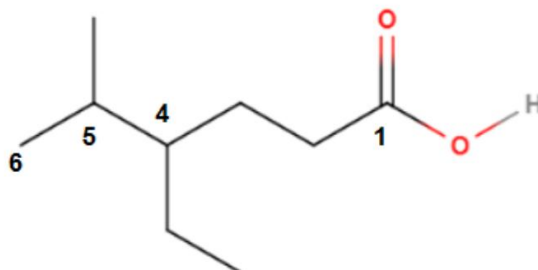
- A) 5-metil-4-etilhexanamida / ácido 4-etil-5-metilhexanoico
- B) 4-etil-5-metilhexanamida / ácido 4-etil-5-metilhexanamina
- C) 4-etil-5-metilhexanamida / ácido 4-etil-5-metilhexanoico
- D) 5-metil-4-etilhexanamida / ácido 4-etil-5-metilhexanoato de metilo
- E) 3-etil-2-metilhexanamina / ácido 4-etil-5-metilhexanoico

Solución:

La reacción de deshidratación convierte una amida en un nitrilo. Al no haber otros grupos funcionales en los productos de esta reacción, se puede inferir que la amida inicial (compuesto A) es la 4-etil-5-metilhexanamida.



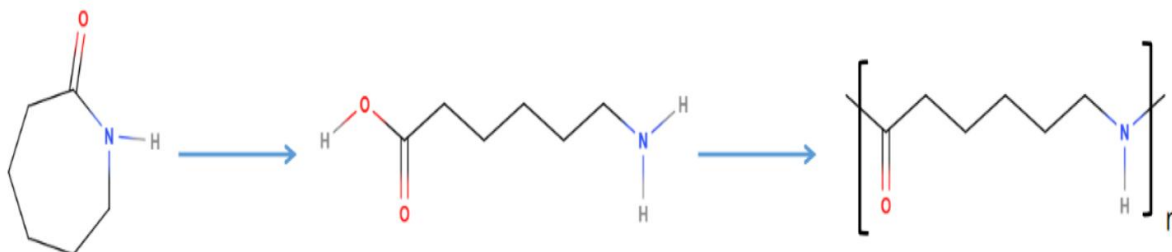
Cuando esta amida reacciona por hidratación produce un ácido carboxílico y libera al ion amonio (no es un compuesto orgánico). Por lo tanto, el nombre del compuesto B es el ácido 4-etil-5-metilhexanoico.



Rpta: C



3. El nylon es un polímero sintético cuya estructura corresponde a una poliamida formada por sucesivas reacciones de condensación. Es resistente y flexible y se utiliza ampliamente en textiles, plásticos y componentes industriales por su durabilidad, ligereza y resistencia al desgaste. Considere la siguiente reacción para la formación del Nylon 6:



Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. El primer reactante es una lactona.
- II. La apertura del anillo en la reacción 1 se produce con la adición de una molécula de agua.
- III. El nombre del segundo compuesto es hexanamida.

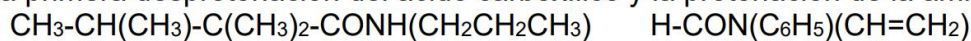
A) FFV B) VFV C) FVV D) VVF E) FVF

Solución:

- I. **Falso.** El primer reactante se clasifica como una lactama.
- II. **Verdadero.** La apertura del anillo en la reacción 1 se produce con la adición de una molécula de agua, ya que, al comparar sus fórmulas moleculares, estas difieren en H_2O .
- III. **Falso.** El nombre del segundo compuesto es ácido 6-aminohexanoico.

Rpta. E

4. La síntesis de amidas se puede llevar a cabo por diversos métodos, entre ellos, la condensación de un ácido carboxílico con una amina. Esto es debido principalmente a la primera desprotonación del ácido carboxílico y la protonación de la amina.



(a)

(b)

Con respecto a las estructuras mostradas, indique la alternativa correcta.

- A) Ambas son amidas aromáticas, insolubles en agua.
- B) El nombre de (a) es N-butil-2,2,3-trimetilbutanamida.
- C) El nombre de (b) es N-etil-N-fenilmetanamida.
- D) (a) es una amida secundaria y (b) es una amida terciaria.
- E) (b) es obtenido a partir del ácido metanoico o ácido acético.

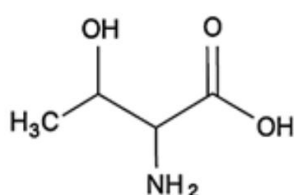


Solución:

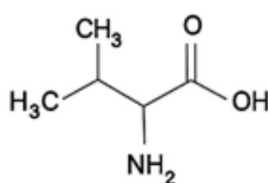
- A) **Incorrecto.** Solo (b) es una amida aromática, insolubles en agua.
B) **Incorrecto.** b. El compuesto (a) se N-propil-2,2,3-trimetilbutanamida.
C) **Incorrecto.** El nombre de (b) es N-etenil-N-fenilmetanamida.
D) **Correcto.** (a) es una amida secundaria y (b) es una amida terciaria.
E) **Incorrecto.** (b) es obtenido a partir del ácido metanoico o ácido fórmico.

Rpta. E

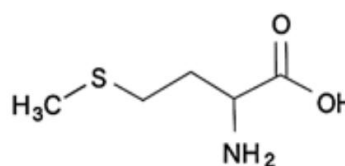
5. Los aminoácidos son compuestos químicos considerados como las unidades básicas de las proteínas. Son esenciales para la vida, ya que ayudan al cuerpo a crecer, reparar tejidos y llevar a cabo funciones vitales.



TREONINA



VALINA



METIONINA

Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Los aminoácidos presentados son considerados esenciales.
II. Tienen 14, 10 y 14 electrones no enlazantes, respectivamente.
III. La treonina es el ácido 2-amino-3-hidroxi butanoico.

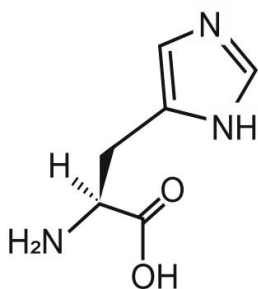
A) bade B) cade C) eadbc D) badec E) eacbd

Solución:

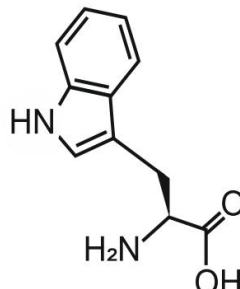
- I. **Verdadero.** Los aminoácidos presentados son considerados esenciales.
II. **Verdadero.** Tienen 14, 10 y 14 electrones no enlazantes, respectivamente.
III. **Verdadero.** es el ácido 2-amino-3-hidroxi butanoico.

Rpta. E

6. La histidina es un aminoácido esencial fundamental para la síntesis de proteínas, la reparación de tejidos, la producción de glóbulos rojos, el sistema inmunológico y la formación de moléculas como la histamina y la carnosina. El triptófano es importante para la producción de serotonina y melatonina, neurotransmisores que participan en la regulación del sueño y los estados de ánimo, se encuentra en alimentos como el pavo, el pollo, los huevos, lácteos.



Histidina



Triptófano

Teniendo en cuenta las estructuras de los aminoácidos mostrados. Indique la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes alternativas.

- I. Tienen 7 y 6 pares de electrones sin compartir.
- II. Son clasificados como aminoácidos aromáticos.
- III. Ambos tienen un carbono de tipo quiral.

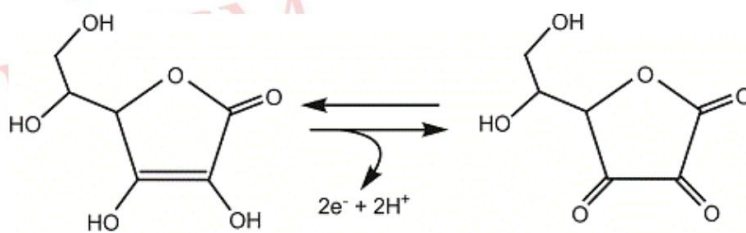
A) VFV B) VFF C) VVV D) VVF E) FVF

Solución:

- I. **Verdadero.** Tienen 7 y 6 pares de electrones sin compartir.
- II. **Verdadero.** Al presentar anillos aromáticos, son clasificados como aminoácidos aromáticos.
- III. **Verdadero.** Ambos tienen un carbono de tipo quiral.

Rpta.: C

7. El escorbuto es una enfermedad mortal que afectaba a los marineros en el siglo XVIII, evidenciado por los experimentos de James Lind en 1747 que mostraron la eficacia de los cítricos.



Ácido ascórbico

Ácido dehidroascórbico

Al respecto, indique la alternativa que presente el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. La vitamina C es una vitamina hidrosoluble también conocida como ácido cítrico.
- II. El ácido dehidroascórbico es la forma oxidada de la vitamina C.
- III. La vitamina C es un antioxidante, apoya el sistema inmunológico y es necesario para el crecimiento y reparación de los tejidos corporales como el colágeno.

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



Solución:

- I. **Falso.** La vitamina C es una vitamina hidrosoluble también conocida como ácido ascórbico.
- II. **Verdadero.** El ácido hidroascórbico es la forma oxidada de la vitamina C.
- III. **Verdadero.** La vitamina C es un antioxidante, apoya el sistema inmunológico y es necesario para el crecimiento y reparación de los tejidos corporales como el colágeno.

Rpta.: E

8. Las vitaminas tienen un papel muy importante para la homeostasis (mantener equilibrios en el organismo) y son necesarios consumirlos por medio de la dieta. Al respecto, seleccione la alternativa que indique la relación correcta entre la vitamina y su función en el metabolismo.

- | | |
|-------------------------------|--|
| a. La vitamina B ₂ | () precursor de la coenzima FAD |
| b. La vitamina B ₉ | () sintetizada en la piel, el hígado y el riñón |
| c. La vitamina D | () para el desarrollo embrionario del concebido |

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| A) cab | B) acb | C) abc | D) cba | E) bac |
|--------|--------|--------|--------|--------|

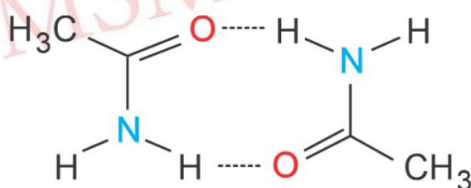
Solución:

- | | |
|-------------------------------|--|
| a. La vitamina B ₂ | (a) precursor de la coenzima FAD |
| b. La vitamina B ₉ | (c) sintetizada en la piel, el hígado y el riñón |
| c. La vitamina D | (b) para el desarrollo embrionario del concebido |

Rpta. B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Las amidas se pueden considerar derivados de los ácidos carboxílicos, tienen el grupo funcional denominado carbamoil ("amido"), -CO-NH₂.



Teniendo en cuenta las estructuras mostradas, marque la secuencia correcta de verdad (V o F)

- I. Las amidas pueden presentar solo fuerzas intermoleculares tipo London entre sus moléculas y asociarse entre sí.
- II. Son compuestos cuaternarios, esto debido a que solo tienen carbonos cuaternarios.
- III. El grupo carbamoil o amido es plano y no puede rotar libremente sobre su eje.

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| A) FVF | B) VFV | C) FVV | D) VVF | E) FFV |
|--------|--------|--------|--------|--------|

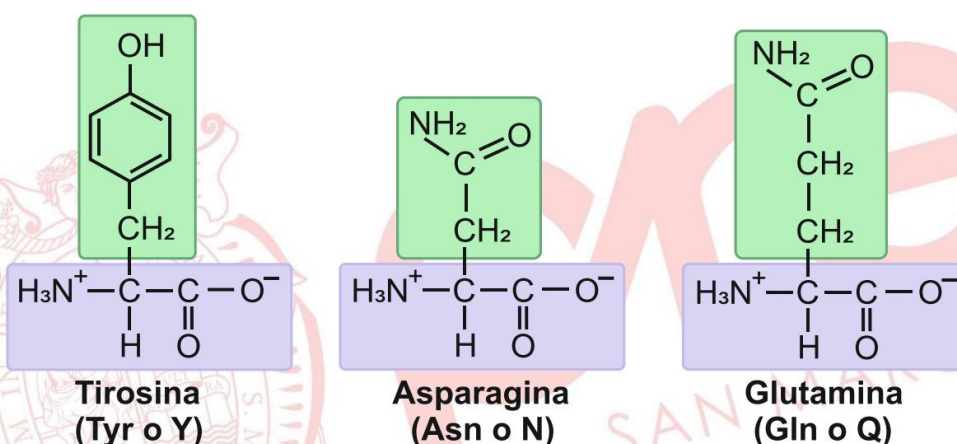


Solución:

- I. **Falso.** Entre sus moléculas pueden presentar puente de hidrógeno, esto es por tener un grupo carbonilo y un grupo amino.
- II. **Falso.** Son compuestos cuaternarios, formados por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.
- III. **Verdadero.** El grupo carbamoilo o amido es plano, y no puede rotar libremente sobre su eje (está impedido por el doble enlace).

Rpta.: E

2. Los aminoácidos son compuestos cuaternarios (C, H, O, N) principalmente. Se les ha atribuido diferentes clasificaciones. Se muestra la estructura, nombre, abreviación de algunos aminoácidos.



Al respecto, indique la alternativa que presente el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Tirosina es un aminoácido con carbono quiral, clasificado como aromático.
- II. Asparagina y glutamina tienen ambas un grupo carbamoilo.
- III. Glutamina tiene como grupo principal al carboxilo (R – COOH).

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

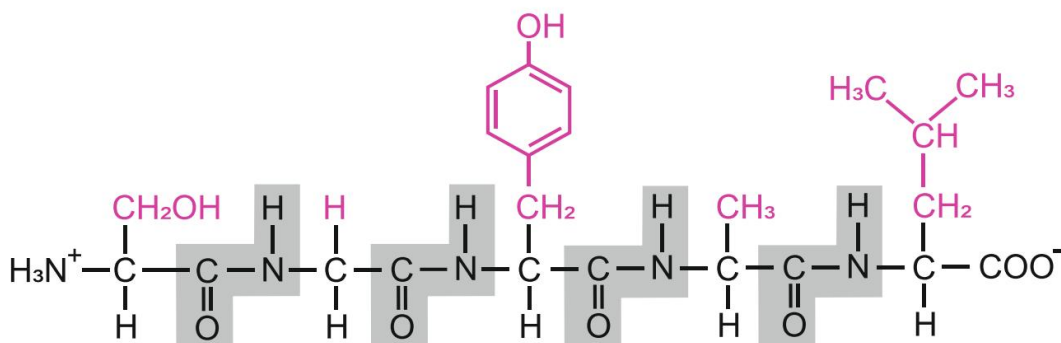
Solución:

- I. **Verdadero.** Tirosina es un aminoácido con carbono quiral, clasificado como aromático.
- II. **Verdadero.** El grupo está presente en C4 y C5 de cada aminoácido.
- III. **Verdadero.** Glutamina tiene como grupo principal al carboxilo (R – COOH), es decir, al ser un aminoácido tiene el grupo amino y ácido, siendo este último el grupo principal.

Rpta.: C



3. El enlace peptídico (amido) es la unión química presente en los aminoácidos y se caracteriza por presentar al grupo funcional carbamilo (amido).



Serinilgliciniltirosinilalanililsoleucina, un pentapéptido.

Al respecto, indique la alternativa que presente el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Los aminoácidos extremos tienen 3 y 5 carbonos su cadena principal.
- II. Todos los aminoácidos que originan la estructura tienen carbono quiral.
- III. El grupo amino se encuentra protonado en medio ácido.

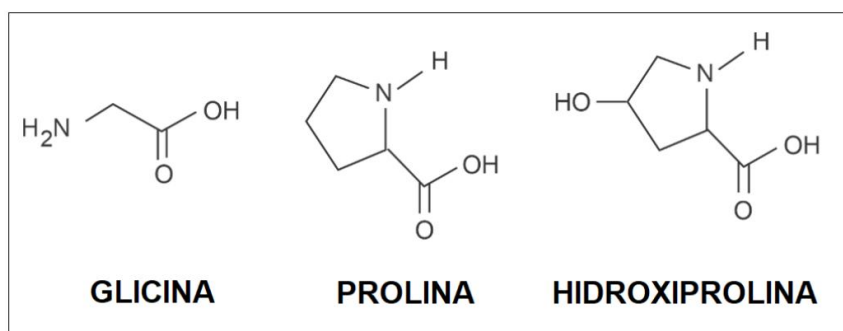
A) VFV B) VFF C) VVV D) VVF E) FVV

Solución:

- I. **Verdadero.** Los aminoácidos extremos tienen 3 y 5 carbonos su cadena principal.
- II. **Falso.** La glicina es un aminoácido presente en la estructura y no tiene carbono quiral.
- III. **Verdadero.** El grupo amino se encuentra protonado en medio ácido.

Rpta.: A

4. La glicina es el aminoácido más simple y pequeño, considerado no esencial, porque el cuerpo puede producirlo, aunque también se obtiene de la dieta o suplementos. La prolina es un aminoácido no esencial que es fundamental para la síntesis de colágeno. La hidroxiprolina es un aminoácido no esencial, derivado de la prolina, también importante para la formación de colágeno.



Con respecto a las estructuras mostradas, indique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.



- I. La glicina tiene carbono quiral en carbono número dos.
- II. La prolina tiene cinco pares de electrones libres.
- III. La hidroxiprolina en medio ácido puede protonar el grupo amino.

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

Solución:

- I. **Verdadero.** La glicina tiene carbono quiral en carbono número dos.
- II. **Verdadero.** La prolina tiene cinco pares de electrones libres.
- III. **Verdadero.** La hidroxiprolina en medio ácido puede protonar el grupo amino $(\text{NH}_4)^+$.

Rpta.: D

BIOLOGÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Durante una salida de campo, los estudiantes de ingeniería ambiental observan una roca húmeda cubierta por pequeños organismos verdes. Al analizarlos al microscopio, notan que carecen de vasos conductores, presentan rizoides en lugar de raíces verdaderas y producen esporas dentro de cápsulas. Sin embargo, el gametofito es la fase dominante del ciclo vital. Con base en las observaciones, ¿cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el grupo al que pertenecen estos organismos?
- A) Son plantas vasculares sin semillas, similares a los helechos.
 - B) Son algas verdes pluricelulares adaptadas al ambiente terrestre.
 - C) Son briofitas, donde no prevalece el esporófito.
 - D) Son pteridofitas, ya que poseen esporangios.
 - E) Son gimnospermas primitivas, dependientes del agua para la fecundación.

Solución:

Los musgos son briofitas, plantas no vasculares con rizoides, dominancia del gametofito y reproducción por esporas dependiente del agua.

Rpta.: C

2. Durante una práctica de botánica, los estudiantes observan dos muestras vegetales: una crece adherida a la corteza húmeda de un árbol y no presenta vasos conductores visibles; la otra posee unas raíces, hojas con puntos oscuros en el envés. Si los estudiantes deben clasificarlas correctamente, ¿cuál de las siguientes opciones representa la relación adecuada entre ambas plantas?
- A) La primera es un helecho y la segunda un musgo, ambas sin semillas.
 - B) La primera es un musgo, y la segunda un helecho, ambos con esporofito dominante.
 - C) La primera es un musgo con gametofito dominante, y la segunda un helecho con esporofito dominante.
 - D) Ambas son plantas no vasculares con esporas visibles.
 - E) Ambas son plantas vasculares sin semillas, adaptadas al ambiente húmedo.



Solución:

Los musgos (briofitas) carecen de vasos conductores y su fase dominante es el gametofito, mientras que los helechos (pteridofitas) poseen vasos conductores, rizomas, y hojas con esporangios, siendo dominante el esporofito.

Rpta.: C

3. Durante una práctica de microbiología vegetal, los estudiantes observan tres tipos de algas microscópicas. Una de ellas posee flagelos y mancha ocular, otra presenta movimiento giratorio con bioluminiscencia, y la tercera exhibe pared silíceo con simetría característica. Con base en estas observaciones, ¿cuál es la identificación correcta de cada grupo?

- A) Euglenoides – Pirrófitas – Diatomeas
- B) Diatomeas – Euglenoides – Pirrófitas
- C) Pirrófitas – Diatomeas – Euglenoides
- D) Euglenoides – Diatomeas – Pirrófitas
- E) Pirrófitas – Euglenoides – Diatomeas

Solución:

Los euglenoides poseen flagelos y mancha ocular (estigma) para orientarse hacia la luz; las pirrófitas o dinoflagelados presentan bioluminiscencia y movimiento rotatorio gracias a sus dos flagelos; mientras que las diatomeas se caracterizan por su pared silíceo (frústula) con simetría radial o bilateral.

Rpta.: A

4. Durante una práctica de Fisiología Vegetal, los estudiantes de Ingeniería analizan extractos pigmentarios de distintas algas. Una de ellas posee clorofilas a y b, otra presenta clorofilas a y c, y una tercera contiene solo clorofila a junto con pigmentos accesorios rojos.

Según esta información, ¿cuál es la secuencia correcta de los grupos algales analizados?

- A) Clorofita – Feofita – Rodofita
- B) Feofita – Clorofita – Rodofita
- C) Rodofita – Feofita – Clorofita
- D) Clorofita – Rodofita – Feofita
- E) Feofita – Rodofita – Clorofita

Solución:

Las clorofitas contienen clorofilas a y b, las feofitas poseen clorofilas a y c, y las rodofitas solo clorofila a, acompañada de ficoeritrina y ficocianina que les dan su color rojo característico.

Rpta.: A

5. Durante una investigación sobre la evolución de las plantas terrestres, un grupo de estudiantes analiza muestras de tres especies: *Marchantia polymorpha*, *Pteridium aquilinum* y *Zea mays*. Se observa que:

- En *Marchantia*, el cuerpo visible es haploide y produce gametangios.
- En *Pteridium*, la estructura dominante es diploide, con esporas.
- En *Zea mays*, el embrión se desarrolla dentro de una semilla.



Con base en esta información, ¿cuál de las siguientes inferencias representa mejor la evolución del dominio generacional en las plantas?

- A) En todas las plantas terrestres, el esporofito es haploide y la fase dominante del ciclo vital.
- B) El gametofito es la fase dominante en todas las plantas no vasculares y vasculares primitivas, sin excepción.
- C) La evolución vegetal muestra una reducción progresiva del gametofito y una dominancia creciente del esporofito, alcanzando su máximo en las angiospermas.
- D) La dominancia alternada entre gametofito y esporofito se mantiene constante a lo largo de la evolución vegetal.
- E) El gametofito aumenta su tamaño y complejidad evolutivamente, mientras que el esporofito se vuelve dependiente.

Solución:

En las briófitas (como Marchantia), el gametofito haploide es la fase dominante y fotosintética. En los pteridófitos (como Pteridium), el esporofito diploide se vuelve dominante, pero el gametofito aún es libre y fotosintético. Finalmente, en las gimnospermas y angiospermas (como Zea mays), el gametofito se reduce a unas pocas células dentro de las estructuras reproductivas, mientras que el esporofito constituye casi toda la planta.

Rpta.: C

6. Durante una excursión de campo, un grupo de estudiantes observa que los musgos crecen formando tapices verdes en zonas húmedas y sombreadas, pero nunca superan unos pocos centímetros de altura. Uno de los alumnos plantea que esta característica se debe a su organización interna. ¿Cuál de las siguientes explicaciones fundamenta correctamente esta observación?

- A) Los musgos carecen de raíces verdaderas y absorben agua solo por difusión, lo que limita su tamaño vertical.
- B) Los musgos poseen xilema y floema poco desarrollados, por lo que la savia elaborada no asciende con eficiencia.
- C) La reproducción de los musgos depende de esporas que solo se forman en tallos cortos.
- D) Los musgos carecen de hojas y poseen cloroplastos insuficientes en los tejidos superiores para crecer en altura.
- E) Los musgos pierden agua rápidamente por transpiración en regiones altas de su talo.

Solución:

Los musgos no tienen vasos conductores (xilema ni floema); el transporte de agua y nutrientes ocurre por difusión célula a célula, proceso ineficiente a grandes distancias. Por ello, solo pueden desarrollarse a baja altura, manteniendo una relación directa con ambientes húmedos que faciliten la absorción superficial del agua.

Rpta.: A



7. Durante una práctica de botánica, los estudiantes observan gametófitos de una planta avascular sin semillas con fase esporofito predominante, *Polypodium* sp. cultivados en condiciones controladas. Notan que en placas húmedas se forman nuevos esporófitos, pero en las placas secas no ocurre fecundación. Frente a ello, la profesora pregunta: ¿A qué se debe la dependencia de los helechos respecto al agua para completar su ciclo vital?
- A) A que el esporangio necesita agua para liberar las esporas.
B) A que los anterozoides flagelados requieren un medio acuoso para llegar a la oosfera.
C) A que el gametófito solo puede desarrollarse en ambientes acuáticos.
D) A que la meiosis ocurre únicamente en presencia de agua.
E) A que la germinación de la espора depende de la humedad del esporangio.

Solución:

Los anterozoides de los helechos son móviles y flagelados, por lo que necesitan agua para desplazarse desde el anteridio hasta el arquegonio, donde se encuentra la oosfera. Por ello, la fecundación en los helechos es dependiente del agua, característica que los vincula con las plantas criptógamas primitivas.

Rpta.: B

8. Durante la observación microscópica de un óvulo de *Lilium* sp., la estudiante Andrea identifica dos núcleos espermáticos que han ingresado al saco embrionario. Uno de ellos se fusiona con la ovocélula (n) y el otro con los núcleos polares ($n + n$). Si el número cromosómico somático de *Lilium* es $2n = 24$, ¿cuál será el número de cromosomas del cigoto y del endospermo, respectivamente?
- A) 24 y 36 B) 12 y 24 C) 24 y 48 D) 12 y 18 E) 18 y 24

Solución:

En las angiospermas ocurre una doble fecundación: un gameto masculino ($n=12$) se une al gameto femenino ($n=12$) formando el cigoto diploide ($2n=24$), mientras que el otro gameto masculino ($n=12$) se fusiona con los dos núcleos polares ($n + n$) originando el endospermo triploide ($3n=36$), tejido de reserva para el embrión.

Rpta.: A

9. Durante un estudio de campo en la sierra central del Perú, el equipo de Juliana identificó dos comunidades vegetales dominantes: (A) en las laderas frías y secas, abundan árboles con hojas aciculares y (B) en los valles bajos húmedos, predominan plantas con flores vistosas y frutos carnosos con dispersión zoofila. Tras analizar su composición, Juliana concluye que ambas comunidades representan adaptaciones evolutivas a diferentes condiciones ecológicas. ¿Cuál de las siguientes interpretaciones describe con mayor precisión las diferencias adaptativas entre ambos grupos vegetales?



- A) Las plantas con conos son angiospermas adaptadas a climas áridos, mientras que las de flores son gimnospermas tropicales.
- B) Las gimnospermas, están adaptadas a condiciones frías y secas, mientras que las angiospermas dependen de la polinización animal.
- C) Las angiospermas carecen de vasos conductores, por eso predominan en zonas húmedas donde el agua es abundante.
- D) Las gimnospermas dependen de la polinización animal, lo que explica su distribución en zonas áridas.
- E) Las angiospermas presentan estructuras reproductivas simples, por eso logran colonizar zonas frías y secas.

Solución:

Las gimnospermas (como pinos y cipreses) toleran bien la sequedad y el frío gracias a sus hojas aciculares y polinización por viento, mientras que las angiospermas se diversificaron en climas húmedos con flores y frutos que facilitan la polinización y dispersión por animales.

Rpta.: B

10. Durante un estudio sobre adaptaciones reproductivas de plantas, el estudiante Javier analiza tres muestras: un ejemplar A con óvulos expuestos en escamas leñosas, otro B con flores hermafroditas y ovarios cerrados y un tercero C con esporas liberadas desde esporangios. Además, al microscopio observa que la primera muestra tiene traqueidas como principal tejido conductor. Con base en esta información, ¿cuál de las siguientes afirmaciones clasifica correctamente un caso?
- A) B, es una pteridófita, ya que su reproducción depende del agua para la fecundación.
 - B) A, es una gimnosperma, poseen semillas desnudas y conducción por traqueidas.
 - C) A, es una angiosperma primitiva, por presentar estructuras reproductivas leñosas.
 - D) C, es una briofita vascular, con óvulos expuestos, pero sin semillas verdaderas.
 - E) C, es un helecho arbóreo, adaptado a la reproducción por semillas no cubiertas.

Solución:

La presencia de óvulos desnudos, escamas leñosas y traqueidas son rasgos exclusivos de las gimnospermas, que se diferencian de las angiospermas (semillas cubiertas) y de las pteridófitas (sin semillas).

Rpta.: B

11. Durante una práctica de morfología vegetal, Lucía y Diego comparan dos plantas. En la primera se observan hojas con nervaduras paralelas y raíces fasciculadas; en la segunda, hojas con nervaduras reticuladas y raíz pivotante. Además, al realizar cortes transversales de sus semillas, notan que una posee un solo cotiledón y la otra, dos. Con base en estas observaciones, ¿cuál es la conclusión más adecuada?
- A) Ambas son angiospermas monocotiledóneas con raíces y hojas distintas.
 - B) La planta con raíces fasciculadas pertenece a las dicotiledóneas.
 - C) La planta con nervaduras reticuladas y raíz pivotante es una dicotiledónea.
 - D) Las monocotiledóneas siempre presentan flores trímeras y raíz pivotante.
 - E) La planta con dos cotiledones pertenece a las monocotiledóneas.



Solución:

Las dicotiledóneas presentan dos cotiledones, nervaduras reticuladas y raíces pivotantes, a diferencia de las monocotiledóneas, que poseen un cotiledón, nervaduras paralelas y raíces fasciculadas.

Rpta.: B

12. Durante una práctica en el curso de Botánica Económica, los estudiantes clasifican diversas especies según su uso y tipo de consumo. Martina observa una planta cultivada que produce granos ricos en almidón, mientras que Diego identifica otra que almacena aceites esenciales utilizados para dar sabor a los alimentos. ¿Cuál sería la clasificación más adecuada de las especies observadas?

- A) Trigo y cebolla B) Maíz y ají C) Avena y ajo
D) Tamarindo y brócoli E) Pimienta y frijol

Solución:

El maíz (*Zea mays*) pertenece al grupo de los cereales o gramíneas, por su alto contenido de almidón y uso alimenticio básico. El ají (*Capsicum annuum*) es una planta condimenticia, ya que sus frutos contienen capsaicina, responsable del sabor picante y aroma característico en la cocina.

Rpta.: B

13. Durante una visita al jardín botánico, Andrea observa varias plantas cultivadas. Nota que unas presentan granos ricos en almidón, otras poseen semillas ricas en aceites, y algunas hojas verdes se consumen frescas en ensaladas. Si Andrea desea clasificarlas según su consumo, ¿cuál sería la asociación correcta?

- A) Trigo – leguminosa; girasol – cereal; lechuga – fruta
B) Trigo – cereal; girasol – fruta; lechuga – leguminosa
C) Trigo – cereal; girasol – oleaginosa; lechuga – hortaliza
D) Trigo – leguminosa; girasol – hortaliza; lechuga – cereal
E) Trigo – fruta; girasol – leguminosa; lechuga – cereal

Solución:

El trigo es un cereal, el girasol una planta oleaginosa (fruta oleaginosa), y la lechuga una hortaliza comestible por sus hojas.

Rpta.: C

14. Durante un debate sobre políticas públicas, los estudiantes de Ingeniería Ambiental analizan los instrumentos normativos que consolidaron la SAN en el Perú. Uno de ellos menciona que la creación de la Comisión Multisectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional, adscrita al MINAGRI, permitió coordinar acciones entre diversos sectores del Estado. ¿En qué año y bajo qué norma se formalizó dicha comisión?

- A) 2013, mediante la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
B) 2015, mediante el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
C) 2011, mediante el Decreto Supremo N.º 021-2011-MINAGRI
D) 2014, mediante la Política Nacional de Inclusión Social
E) 2012, mediante el Decreto Supremo N.º 102-2012-PCM



Solución:

En 2012 se declaró de interés nacional la SAN y se creó la Comisión Multisectorial adscrita al MINAGRI.

Rpta.: E

15. Un grupo de familias rurales no logra acceder a los alimentos del mercado local, a pesar de que hay suficiente producción nacional. El principal motivo es el bajo poder adquisitivo y la falta de infraestructuras viales que conecten la zona con los centros urbanos. ¿Cuál de los componentes de la SAN se ve afectado en este caso?

- A) Disponibilidad B) Estabilidad C) Acceso y control
D) Consumo E) Utilización biológica

Solución:

Las familias no pueden comprar ni transportar los alimentos, a pesar de que existen en el mercado. Esto refleja una limitación económica y física del acceso y control, no un problema de disponibilidad ni producción.

Rpta.: C

16. Durante una sequía prolongada, una región sufre una fuerte caída en la producción de maíz y trigo. Sin embargo, el gobierno logra abastecer los mercados gracias a las reservas nacionales y a importaciones temporales. Según los componentes de la Seguridad Alimentaria y Nutricional, ¿qué aspecto se está garantizando principalmente?

- A) El acceso físico y económico a los alimentos
B) La estabilidad alimentaria de la región.
C) El control sobre los medios de producción agrícola
D) La utilización biológica de los alimentos
E) La inocuidad alimentaria en la cadena de distribución

Solución:

Aunque hubo escasez por sequía, las reservas y las importaciones permitieron mantener la oferta estable. La estabilidad alimentaria se refiere justamente a la capacidad de resistir crisis temporales o estacionales sin que falten alimentos.

Rpta.: B