



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

SEMANA N.º 14

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

EL TEXTO ARGUMENTATIVO II: LA CONTRAARGUMENTACIÓN

Se entiende como argumentación el acto de argumentar, es decir, de plantear una opinión y justificarla con argumentos o razones. Este acto se plasma en el texto argumentativo. En él se distinguen diversas dimensiones: pragmática, persuasiva, retórica y dialéctica. Esta última consiste en que la argumentación se inserta en una dinámica de debate y discusión, a través de la cual se confrontan opiniones contrarias y los participantes esgrimen unos argumentos a favor de su postura y otros como refutación de los del contrario. A estos últimos se les llama contraargumentos y su uso se denomina contraargumentación.

La contraargumentación es una estrategia discursiva que consiste en presentar argumentos en contra de una tesis o posición determinada. Se utiliza para refutar o debilitar los argumentos de la parte contraria, y para fortalecer la propia posición.

En nuestro caso, utilizamos la denominación de *texto dialéctico* en lugar de *texto argumentativo* para resaltar justamente que este incorpora dentro de sí una estructura dialéctica, que implica la confrontación y reconciliación de ideas opuestas.

TIPOS DE TEXTOS DIALÉCTICOS

1. **Texto Dialéctico Continuo:** Este tipo de texto presenta un flujo continuo de argumentos y contraargumentos, sin interrupciones notables. Las ideas se desarrollan de manera progresiva, y la dialéctica se manifiesta a lo largo del texto de manera constante, con la presentación y desarrollo de tesis, antítesis y síntesis de forma consecutiva.

TEXTO DE EJEMPLO

Como se recordará, el 03 de diciembre de 2015 el Congreso aprobó un Proyecto de Ley que –entre otros temas– proponía en su Art. 2º adicionar una Vigésimo Cuarta Disposición Final al T.U.O. de la Ley del SPP, que permitiría al afiliado a una AFP elegir –al llegar a los 65 años de edad– entre percibir una pensión o solicitar la entrega de hasta el 95.5% de total del fondo disponible en su Cuenta Individual de Capitalización (CIC).

Este Proyecto, nacido en una etapa electoral, con una vocación populista y anti técnica, con ocasión de la inoportuna publicación de la propuesta de una «nueva» Tabla de Mortalidad presentada por la SBS, es –desde nuestro punto de vista– inconstitucional, no sólo porque afecta el contenido esencial del derecho fundamental (de acceso) a la pensión, sino también porque contraviene la intangibilidad de los fondos de la seguridad social.



(VIDEOS)
**TEORÍA Y
EJERCICIOS**

Los congresistas creen erróneamente que esta medida afectará a las AFP, sin embargo, a quienes sí afectará dicha medida será a los afiliados que a los 65 años opten por retirar el 95.5% de sus fondos y, ante la ausencia de conocimientos y/o alternativas adecuadas de inversiones, gastarán dichos recursos en un breve periodo.

Los legisladores también asumen que disponer de sus fondos de pensiones permitirá a los afiliados invertir su dinero y obtener una mayor rentabilidad de este que la ofrecida por las AFP. Pero reflexionemos: ¿acaso alguien que hasta los 65 años nunca tuvo una experiencia, negocio o actividad empresarial, la iniciará en esa etapa de su vida? ¿La mayoría de afiliados a las AFP cuentan con la formación financiera suficiente para que inviertan los fondos que retiren? Y después que agoten el 95.5% de su fondo, ¿qué será de ellos? ¿Tendrán que engrosar la lista de beneficiarios del Programa «Pensión 65» (si existe aún)?

La finalidad y objetivo de la formación de un fondo pensionario o previsional, que es ciertamente un ahorro forzoso que el Estado debe establecer (y mantener), es asegurar a la mayoría de ciudadanos una prestación en la vejez. Claro, para un buen sector de la población esta será ínfima, pero siempre será mejor que no tener ingreso alguno.

Nadie discute que los afiliados a las AFP son los titulares (y propietarios) de los fondos que fueron aportando mes a mes en su CIC; tampoco que las AFP han presentado una serie de deficiencias. No obstante, hay que considerar que después de los 65 años es muy difícil conseguir un nuevo empleo, y es precisamente en dicha etapa (tercera edad) que resulta fundamental contar con ingreso mensual regular.

Si bien es cierto existen casos registrados de pensiones por montos ínfimos pagadas por las AFP, debemos recordar que la pensión es finalmente el reflejo de nuestra vida laboral. Culpar al sistema por dicha situación es -como dice Luis Carranza («Errores fundamentales», El Comercio, 25/11/15)- «como culpar al termómetro por la fiebre».

Desde nuestro punto de vista, si se insiste en este Proyecto, sólo debería autorizarse el retiro de un porcentaje de los fondos de la CIC siempre que esté garantizado –de forma indubitable– el pago de una pensión equivalente, cuando menos, a una Remuneración Mínima Vital (RMV) por un periodo no menor a diez o quince años.

Abanto, C. (2016). Razones para no aprobar el libre retiro de fondos de las AFP. Laley. Tomado de <https://laley.pe/2016/01/20/razones-para-no-aprobar-el-libre-retiro-de-fondos-de-afp/> [Texto editado]

1. ¿Cuál es la tesis planteada por el autor?

2. ¿Qué argumentos plantea el autor para afirmar su tesis?

3. ¿Cuál es la tesis que se opone a la del autor?

4. ¿Cuáles son los argumentos empleados para sustentar la tesis contrapuesta a la del autor?

5. ¿Qué contraargumentos utiliza el autor para refutar los argumentos contrarios a su postura?

2. **Texto Dialéctico Discontinuo:** En este caso, el texto se caracteriza por interrupciones marcadas en el flujo del discurso. La distribución de la información se da a través de secciones o capítulos, cada uno abordando diferentes aspectos del tema. En nuestro caso, marcamos la oposición dialéctica a través de confrontar dos textos distintos o dos fragmentos distintos del mismo texto, cada uno de los cuales presenta una postura contraria al del otro.

TEXTO DE EJEMPLO

TEXTO A

El aprendizaje por competencias es una de las modas pedagógicas más extendidas y defendidas en la actualidad. Pero, ¿es este realmente tan beneficioso como nos lo pintan? ¿O es más bien una engañifa que nos venden determinados personajes que alguien ha encumbrado, sin saber el motivo?

En este artículo voy a intentar desmontar algunos de los mitos y falacias que rodean al aprendizaje por competencias, y a mostrar por qué se trata de un enfoque que perjudica más que beneficia a nuestro alumnado. Para ello me voy a centrar en dos aspectos fundamentales: la fragmentación del conocimiento y la falta de profundidad.

El aprendizaje por competencias se basa en la idea de que el conocimiento no es algo fijo y estático, sino que es algo dinámico y cambiante, que se construye y se reconstruye en función de las situaciones y los contextos. En la práctica, esto implica la reducción del conocimiento a una serie de tareas, actividades, proyectos, retos, problemas, casos, situaciones, escenarios, y se olvida de la importancia de los conceptos, las teorías, los principios, las leyes, las fórmulas, las reglas, los hechos, las fechas, los nombres y todo aquello que es la base de cualquier disciplina científica, artística, humanística o técnica.

¿Qué consecuencias tiene esto? Pues que se fragmenta el conocimiento, se pierde la visión global y la coherencia interna de cada área de saber, se dificulta la transferencia y la generalización de lo aprendido a otros contextos, se fomenta el relativismo, se debilita la memoria y el pensamiento crítico, se desprecia la cultura y la tradición, trivializando la educación y empobreciendo la mente del alumnado.

El aprendizaje por competencias también se basa en la idea de que el conocimiento no es algo que se transmite de forma vertical y unidireccional, sino que es algo que se construye de forma horizontal y bidireccional, mediante la interacción entre el alumno, el docente, los compañeros y el entorno. Por eso, se hace uso intensivo de metodologías activas, participativas, cooperativas, lúdicas, creativas o innovadoras. De esta manera se reduce el

conocimiento a una serie de juegos, dinámicas, debates, simulaciones, experimentos, investigaciones, creaciones, presentaciones, dejando de lado la atención, la concentración, la reflexión, el análisis, la síntesis, la argumentación, la demostración, y ya no digamos la evaluación, que son la base de cualquier proceso de aprendizaje riguroso, sistemático y profundo.

Es por ello que cualquiera que sea un poco de pedagogía y tenga algo de sentido común, deducirá que el aprendizaje por competencias es un timo que nos han colado los que se creen los dueños de la verdad pedagógica. Se trata de un enfoque que fragmenta y superficializa el conocimiento, y que perjudica el desarrollo intelectual y cultural de nuestros alumnos.

Marti, J. (17 de diciembre de 2023). «¿Por qué el aprendizaje por competencias es un engañabobos?». *XarxaTIC*. Recuperado de <https://xarxatic.com/por-que-el-aprendizaje-por-competencias-es-un-engañabobos/> [Texto editado]

TEXTO B

Los enfoques en la educación cambian a medida que avanza el tiempo, adaptándose a las necesidades sociales y también laborales. Actualmente uno de los modelos que más llama la atención de docentes y académicos es el aprendizaje basado en competencias, que se centra en la demostración del aprendizaje adquirido de acuerdo al ritmo de cada estudiante y sus habilidades.

Un modelo educativo basado en competencias atiende al proceso educativo del estudiante, más que su cumplimiento con el curso, lo que permite el desarrollo integral en cada joven. De acuerdo a Miguel Ángel López Carrasco, especialista en educación y TICs, hay una serie de saberes incluidos en el aprendizaje por competencias, que se pueden separar en tres tipos: saber conocer, asociado al desarrollo permanente en todos los ámbitos de la vida; saber hacer, que es el dominio de las técnicas enfocadas a realizar diferentes tareas y saber ser, que es la actitud que nos permite desarrollar competencias sociales.

El estudiante que aprende competencias más que conocimientos, se encuentra envuelto en un proceso constante de aprendizaje y para avanzar en su curso académico debe demostrar su dominio en diferentes áreas. Podría decirse que este modelo de aprendizaje está más orientado a los resultados, y logra un mayor rendimiento en los estudiantes.

En el proceso, se genera un escenario participativo en el que los estudiantes dejan de ser meros receptores de información para pasar a ser agentes activos. Son responsables de su propio aprendizaje, lo que genera una fuerte autonomía en ellos y alimenta su curiosidad. Por centrarse en el desarrollo integral, el aprendizaje basado en competencias permite a los estudiantes tomar decisiones en base a lo que ya conocen y dominan, lo que fomenta un constante desarrollo y la adquisición de conocimientos y habilidades.

Sobran motivos por los cuales incentivar el aprendizaje por competencias. Si bien el cambio de modelo conlleva algunos desafíos, cada día son más las instituciones que se animan a implementarlo.

Universia (3 de diciembre de 2018). La importancia del aprendizaje basado en competencias. Recuperado de <https://www.universia.net/mx/actualidad/orientacion-academica/importancia-aprendizaje-basado-competencias-1148881.html> [Texto editado]

1. ¿Cuál es la tesis planteada por el autor del texto A?

2. ¿Qué argumentos plantea el autor del texto A para afirmar su tesis?

3. ¿Qué afirmaciones del autor del texto B podrían tomarse como contraargumentos del texto A?

4. ¿Cuáles son los argumentos empleados por el autor del texto B para defender su postura?

5. ¿Qué contraargumentos podrías proponer tú frente a los argumentos del autor del texto B?

COMPRESIÓN LECTORA

El tema acerca de la censura de materiales en las bibliotecas y programas escolares no es nuevo, pero con el auge de la teoría crítica de la raza y la pedagogía *queer* en las aulas, el debate sobre a cuáles libros deberían tener acceso los estudiantes y a cuáles no, llega de nuevo como tema central en materia de educación.

A principios del presente año, el autor Art Spiegelman rechazó la decisión del distrito escolar de Tennessee, Estados Unidos, de retirar del currículum su novela gráfica *Maus*, una obra sobre la relación de Spiegelman con su padre, un sobreviviente del holocausto. Las razones que se listaron para tal medida es que incluye un desnudo femenino y lenguaje **profano**. Decisiones como esta abren una conversación difícil y necesaria sobre qué tan posible es evitar completamente estos elementos en la narración de la historia real del Holocausto, así como el valor ético, histórico y emocional de no olvidar un episodio así.

Podemos entender que las experiencias que relatan autores como Charles Dickens, Herman Hesse o Albert Camus, no son amigables para niños de primaria; pero hay que reconocer también que retirarlos completamente del catálogo escolar cortarían su acceso para estudiantes en la pubertad o adolescencia, quienes deberían poder hacer las preguntas y generar las conversaciones que la obra de estos autores motiva.

Hay una conexión directa entre los temas de los libros censurados y las conversaciones que las familias consideran más complicadas de llevar con sus hijos. El hecho de que se vea a la censura como una forma tan concurrida para evitar aquellas es un problema serio.

Si tomamos como ejemplo los desafíos a las obras que hablan de racismo, uno de los argumentos más fuertes dentro de la postura restrictiva es el propósito de proteger a los niños de contenidos que les provoquen angustia o estrés. Otro es que ser expuesto a conceptos y experiencias ligados a la discriminación racial provoca a los niños vergüenza, culpa por ser blancos, inferioridad si pertenecen a una minoría racial, sentimientos antipatrióticos o división social desde las aulas. Cuando en los libros o clases se manejan temas sobre educación sexual, el contraargumento es también proteger a los menores de información no adecuada para su edad, así como otorgar a las familias el derecho a decidir sobre cuándo y cómo inicia la educación sexual de sus hijos.

Se pueden censurar libros que generen preguntas que como adultos nos pongan incómodos, ya sea de temas de raza o de sexualidad; se pueden también establecer criterios que faciliten que niños muy jóvenes no sean expuestos a material sensible sin supervisión de adultos. Pero lo que no podemos hacer es desaparecer las realidades de las que hablan los libros que prohibimos ni evitar que niños o adolescentes se topen con estas realidades en algún momento de su vida.

García-Bullé, S. (4 de abril de 2022). ¿Censurar o conversar? El debate sobre los libros. Instituto para el Futuro de la Educación. Observatorio. Recuperado de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/censura-libros-escuela/> (Texto editado).

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) Se pueden prohibir los libros, pero no se puede suprimir la realidad negativa que les ha servido de fuente de inspiración a sus autores.
- B) El debate sobre la censura de libros se ha renovado recientemente con el auge de la teoría crítica de la raza y la pedagogía *queer*.
- C) La censura de libros se ha ejercido desde hace mucho tiempo con la finalidad de preservar la inocencia de los menores de edad.
- D) La censura de libros para los menores no debe ser un medio para evadir el abordaje de temas difíciles o incómodos para los adultos.
- E) La censura de libros para los menores no debe ser un medio para evadir el abordaje de temas difíciles o incómodos para los adultos.

Solución:

El autor plantea la censura de los materiales de lectura en las escuelas y frente a ello argumenta sobre la necesidad de filtrar estos en función a lo que es adecuado o no para los más jóvenes, pero sin privar a los menores de la oportunidad de conversar acerca de problemas reales y trascendentes.

Rpta.: D

2. En el texto, el sinónimo contextual de la palabra PROFANO es

- A) seglar.
- B) vulgar.
- C) inexacto.
- D) sacrílego.
- E) secular.

Solución:

El término PROFANO alude al lenguaje vulgar, obsceno, soez, no decente ni adecuado para ser usado por los jóvenes.

Rpta.: B

3. Es posible deducir que algunos de los que plantean el derecho de los padres de decidir cuándo y cómo reciben sus hijos educación sexual.
- A) temen que surjan en los niños sentimientos antipatrióticos o de vergüenza.
 - B) estarían dispuestos a que sus hijos leyeran textos críticos como *Maus*.
 - C) evitan conversar con sus hijos sobre temas escabrosos, como el sexo.
 - D) son decididos detractores de la censura de libros en colegios y bibliotecas.
 - E) piensan que el Estado difunde un enfoque inadecuado de la sexualidad.

Solución:

Los que tienen esa opinión creen que en los libros o en las clases (las bibliotecas y los colegios responden de una u otra manera a políticas del Estado) se difunden contenidos sobre el sexo que les parecen inapropiados para sus hijos.

Rpta.: E

4. Es un contraargumento esbozado por García-Bullé para rebatir la posición de los que se pronuncian a favor de la censura.
- A) Existen determinadas obras cuyo contenido dañaría a los niños, por lo que no deberían ser expuestos a ellas.
 - B) La lectura de obras relacionadas con el racismo podría hacer que los niños se avergonzaran de ser blancos.
 - C) En la escuela no se debería hablar de sexualidad, pues ese es un tema de competencia exclusiva de los padres.
 - D) Erradicar obras de contenido no apto para niños impide que adolescentes y púberes discutan sobre temas importantes.
 - E) La lectura de obras con temáticas polémicas generarían discusiones dentro de los hogares difíciles de solventar.

Solución:

García-Bullé enuncia el argumento de la parte contraria: hay obras cuyo contenido no es adecuado para los niños, por lo que deben ser prohibidas. A este opone un contraargumento: la censura de esos libros impediría que otros menores de mayor edad accedan a esos libros y se priven de su efecto benéfico.

Rpta.: D

5. Determine cuál(es) de las siguientes afirmaciones sobre la censura de libros en las bibliotecas o escuelas es(son) incompatibles.
- I. Es un tema polémico desde hace tiempo.
 - II. Los padres se inclinan por la censura impulsados por prejuicios propios.
 - III. La novela gráfica *Maus* fue censurada en Tennessee por motivos racistas.
 - IV. La censura es una medida suficiente para evitarle a los niños el contacto con la realidad.

A) III y IV

B) I y III

C) II y III

D) I y II

E) II y IV

Solución:

La novela *Maus* fue censurada por incluir desnudo y lenguaje profano. Y en el último párrafo el autor dice que no se puede evitar que los menores encuentren en la realidad lo que se censura en los libros.

Rpta.: A

6. Si un grupo conservador religioso en Perú tuviera la posibilidad de tomar decisiones en relación al currículum escolar, probablemente
- A) impulsaría el debate acerca de la conveniencia de censurar los libros de historia y filosofía.
 - B) buscaría algún tipo de censura contra los materiales educativos que chocaran con sus valores.
 - C) sería más tolerante con los materiales de estudio usados por los alumnos del nivel secundario.
 - D) se mostraría completamente contrario a la inclusión de novelas gráficas en los planes lectores.
 - E) invocaría a sus miembros a sostener conversaciones abiertas y alturadas sobre la sexualidad.

Solución:

Un grupo religioso de carácter conservador estaría reacio a que se discutan temas de sexualidad en las escuelas, por lo tanto, se inclinaría por la censura.

Rpta.: B

SECCIÓN B

TEXTO 1

TEXTO A

Se culpa al relativismo moral de causar todo tipo de problemas: el vandalismo, la falta de civismo, los divorcios, el abandono escolar, la abstención, la adicción a las drogas, los embarazos no deseados... parece que todo es consecuencia del relativismo moral. Se asocia, ineludiblemente, el relativismo social al todo vale.

Pero el relativismo moral lo único que dice, como postura filosófica, es que no existen principios máximos absolutos o verdades morales objetivas. No hay una regla universal, verdadera en todas las situaciones, para medir sin confusión lo que está mal y lo que está bien.

Para el relativismo moral, los valores morales de una sociedad están sujetos a las cambiantes circunstancias sociales, económicas e históricas. Así, lo que está bien y lo que está mal depende, en cada caso, de las convenciones y **consensos** que la sociedad elige en cada momento. Cada cultura y cada sociedad tiene sus propias reglas morales que se ajustan a sus situaciones. No es que no exista una moralidad: esta es cambiante y relativa al contexto.

El relativismo moral, entonces, no justifica el nihilismo, inconciencia social, la insolidaridad o el egoísmo. Es solo una explicación antropológica de la realidad del hombre.

TEXTO B

Si los relativistas morales tuviesen razón, entonces no tendría sentido dialogar argumentativamente –por ejemplo– con alguien que defienda una posición distinta de la mía sobre la pena de muerte, la tortura, la homosexualidad, la igualdad entre hombres y mujeres o entre personas de distintas razas o clases sociales, etc., porque cada uno tendría su opinión y todas las opiniones valdrían por igual. Sin embargo, creo que esto no es así por dos razones:

1ª) Porque los antropólogos han probado que existen “universales culturales” (todas las culturas tienen el concepto de asesinato, distinguiéndolo del de ejecución, muerte en guerra y otros “homicidios justificables”, como el que se comete en un acto de legítima defensa; la prohibición del incesto, la prohibición de mentir en circunstancias definidas, las obligaciones mutuas entre padres e hijos, etc.).

2ª) Sobre todo, porque cualquier persona exige validez universal para algunas de sus ideas morales, especialmente para la idea de justicia. Por ejemplo, si alguien quiere esclavizarme o impedirme que opine libremente, diré que no tiene derecho a hacerlo, sea cual sea su cultura o sus gustos y opiniones personales. Creemos que lo que consideramos exigencias de la justicia valen universalmente para todos; es decir, creemos que podríamos convencer de que aquellas son justas a todos los afectados por ellas, si pudiésemos dialogar racionalmente con ellos.

Blog ¿Qué es una manzana? (23/5/2015). Recuperado de Si los relativistas morales tuviesen razón, entonces no tendría sentido dialogar argumentativamente (adaptado)

1. El tema controversial en disputa en ambos textos es

- A) la validez filosófica del relativismo moral.
- B) el origen filosófico de los sistemas morales.
- C) la utilidad de discutir acerca de la moral.
- D) la relatividad de la moral en la modernidad.
- E) la universalidad de nuestros juicios morales.

Solución:

En ambos textos se ponen en discusión la consistencia del relativismo moral como postura filosófica.

Rpta.: A

2. En el texto A, el término CONSENSOS alude a

- A) dictados religiosos.
- B) creencias personales.
- C) conocimiento ancestral.
- D) reglas impuestas.
- E) acuerdos sociales.

Solución:

El término alude a las decisiones sociales que se convierten en normas morales.

Rpta.: E

3. Se deduce que para sustentar sus posturas tanto el texto A como el B recurren a consideraciones de tipo

- A) religioso.
- D) político.

- B) económico.
- E) ideológico.

C) antropológico.

Solución:

Ambos aluden en su argumentación a la constatación que en las diversas culturas se puede hacer sobre los principios morales.

Rpta.: C

4. Es incompatible afirmar que para el texto B el relativismo moral

- A) suele ser confundido con la idea del “todo vale”.
- B) presenta en sí mismo una contradicción lógica.
- C) no toma en cuenta los universales culturales.
- D) daría igual valor a todas las posiciones morales.
- E) le quitaría sentido a dialogar sobre moral.

Solución:

La confusión entre el relativismo moral como postura filosófica y la actuación de las personas en la vida cotidiana es señalada por el texto A.

Rpta.: A

5. Si se comprobara que no existen principios morales comunes entre las distintas sociedades

- A) los sistemas de aplicación de justicia no funcionarían.
- B) las religiones habrían perdido toda su fuerza coercitiva.
- C) el relativismo moral sería altamente cuestionable.
- D) la teoría de los universales culturales no tendría asidero.
- E) no se producirían crímenes, como asesinatos o robos.

Solución:

Los universales culturales son los principios comunes a todas las sociedades, como el rechazo al asesinato. Si no hubiera principios comunes entre las culturas no tendría sentido hablar de universales culturales.

Rpta.: D

TEXTO 2

El 16 de octubre de 1965, el movimiento pacifista que había nacido en San Francisco en **respuesta** a la guerra de Vietnam, había sufrido una derrota desmoralizante. Unas cinco mil personas que caminaron desde la Universidad de Berkeley hasta el área donde se ubica el aeropuerto de Oakland, fueron amedrentadas por los Ángeles del Infierno, un club de motociclistas que entonces más bien funcionaba como organización criminal, dispuesto a demostrar su apoyo a la guerra por «el bien de la nación».

Entonces, con el objetivo de no dejar caer los ánimos, Allen Ginsberg —el poeta *beatnik*— propuso una manera poética y no violenta de protestar y, al mismo tiempo, de contrarrestar las fuerzas opuestas que volverían a afectar las manifestaciones pacifistas.

El 19 de noviembre de 1965 publicó en el periódico *underground Berkeley Bar* un manifiesto donde invitaba a los protestantes a usar banderas blancas y estadounidenses, instrumentos musicales, canciones —como *I Wanna Hold Your Hand*, de los Beatles—, cámaras, grabadoras, símbolos espirituales —de todas las religiones posibles— y flores, «muchísimas flores —un espectáculo visual— especialmente concentradas en las líneas frontales». Sobre el uso de estas, especificó: «Pueden utilizarse para establecer barricadas, para dar como regalo a los Ángeles del Infierno, a policías, políticos, periodistas y espectadores en el momento en que sea necesario hacerlo, o al final de la marcha. A los manifestantes se les puede pedir que traigan sus propias flores. Las líneas delanteras deben organizarse y ser provistas con flores por adelantado».

Su idea con esta manifestación-*performance* artístico, era dejar claro un mensaje: «[durante las protestas] no peleamos». «Podemos hacer un espectáculo, una declaración inconfundible, lejos de la psicología de la guerra que no nos lleva a ninguna parte. Tal declaración será, con alivio, escuchada alrededor del mundo».

Mónica Isabel Pérez (03.04.2017). Tomado de <https://www.lofficialmexico.com/moda/el-poder-de-las-flores> (adaptado)



The Flower Child | Marc Riboud

1. ¿Cuál es el tema del texto?

- A) El surgimiento del movimiento pacifista contra de la guerra de Vietnam
- B) La participación del poeta Allen Ginsberg en las protestas de 1965
- C) La utilización de las flores como instrumento de protesta en Norteamérica
- D) El origen del uso de flores como manifestación-performance artística
- E) El carácter pacífico de las protestas contra la guerra de Vietnam

Solución:

El texto nos informa cómo Allen Ginsberg dio origen al uso de flores como forma de declaración política en las protestas de noviembre de 1965.

Rpta.: D

2. Señale el sinónimo contextual de RESPUESTA es.

- A) rechazo.
- D) réplica.

- B) refutación.
- E) incitación.

C) contradicción.

Solución:

El texto nos informa como Allen Ginsberg dio origen al uso de flores como forma de declaración política en las protestas de noviembre de 1965.

Rpta.: A

3. De la relación entre el texto y la imagen se desprende que la protagonista de la foto

- A) había sido aleccionada personalmente por Allen Ginsberg.
- B) fue arrestada por su desafío a las autoridades militares.
- C) realizó un acto que no fue completamente espontáneo.
- D) quiso provocar a los soldados a que reaccionaran violentamente.
- E) participó activamente en la marcha del 16 de octubre de 1965.

Solución:

En el texto se menciona que Ginsberg dio indicaciones previas de llevar las flores y entregarlas a todos los que estuvieran allí como un símbolo de su voluntad pacifista.

Rpta.: C

4. Es incompatible con la manifestación de noviembre de 1965 decir que

- A) los participantes emplearon diversos elementos simbólicos.
- B) Ginsberg publicó un manifiesto indicando cómo hacerla.
- C) buscaba dejar muy claro un mensaje a través de entregar flores.
- D) era completamente ajena a cualquier elemento de religiosidad.
- E) se preveía la posible reacción violenta por parte de algunos.

Solución:

En el texto se dice que los manifestantes llevarían símbolos de todas las religiones posibles.

Rpta.: D

5. Si el movimiento señalado en el texto no hubiera tenido una orientación pacifista

- A) Allen Ginsberg no se hubiera involucrado en su organización.
- B) no se hubiera recurrido a la entrega de flores como símbolo.
- C) los llamados Ángeles del Infierno no lo habrían hostigado.
- D) los instrumentos musicales y canciones habrían faltado.
- E) la marcha del 16 de octubre de 1965 hubiera triunfado.

Solución:

Las flores eran un elemento fundamental para simbolizar su deseo de paz y de romper con la lógica de la violencia.

Rpta.: B

PASSAGE 3

Children at risk of social exclusion who are fostered by homosexual parents experience the same increase in cognitive development and IQ as those fostered by heterosexual couples, according to a study published in the American Journal of Orthopsychiatry. The work shows that there is no scientific basis to discriminate against parents because of their sexual orientation.

The researchers from the University of California (USA) followed up on 82 children between the ages of 4 and 8 in foster care. Before being inserted into the families, they were subjected to multiple risk factors, such as prenatal drug exposure, physical abuse, and neglect by the biological parents. Some were fostered by heterosexual parents, and the rest by homosexual parents, both women and men. In addition, about 70 percent of the parents were married or cohabiting. Throughout the first two years after placement, children underwent periodic psychological tests to assess cognitive development, and parents completed questionnaires on their children's behavior.

The psychologists found very few differences between the children during the time the study lasted. Overall, both heterosexual and gay and lesbian foster children increased their cognitive development, and their behavior problems remained stable. In addition, IQs rose by an average of 10 points.

Homosexual adoption is **controversial** in many countries. However, this study shows that "there is no scientific basis for discriminating against homosexual parents," says Letitia Anne Plepau, one of the authors. "Kids need people who love them, regardless of their gender or sexual orientation," said Jill Waterman, a psychologist at the University of California.

Victoria González (9/12/12). Is it bad to have gay parents? Downloaded from <http://www.muyinteresante.es/ies-malo-tener-padres-homosexuales> (adaptation)

1. What is the main idea of the text?

- A) A study shows that the upbringing of children by homosexual parents does not present appreciable differences with that of heterosexual parents.
- B) The sexual orientation of the parents should not be taken into account by adoption systems, since science shows that love is the most important thing.
- C) The psychological development and academic performance of foster children are not appreciably affected by the sex of the parents.
- D) The adoption of children by homosexual parents has generated controversy in many countries, without evaluating the scientific evidence.
- E) A study carried out by the University of California concluded that parental love is fundamental to raising children, not gender or sexual orientation.

Solution:

The text informs us of the results of a scientific study on the effect on foster children of parenting by homosexual parents.

Key: A

2. The contextual synonym of **CONTROVERSIAL** is

- A) doubtless.
- B) contradictory.
- C) apodictic.
- D) scandalous.
- E) polemic.

Solution:

The term CONTROVERSIAL is used to indicate that a topic generates opinions for or against it.

Key: E

3. It can be inferred that homosexual couples
- A) generate suspicion in many foster systems.
 - B) issue most of the adoption requests.
 - C) give more love to their children than heterosexuals.
 - D) make more stable homes for children.
 - E) are banned for adoption in all countries.

Solution:

The text points out that adoption by homosexuals is controversial in many countries, so it can be inferred that the institutions in charge of it will show some resistance.

Key: A

4. It is compatible with children at risk of social exclusion who participated in the study to say that
- A) showed serious behavior problems in their educational institutions.
 - B) all were hosted by homosexual couples of men and women.
 - C) They were exposed to multiple risk situations before being welcomed.
 - D) were subjected with their parents to periodic psychological and physical tests
 - E) showed emotional advantages over those fostered by heterosexuals.

Solution:

The text states the following: "Before joining families, these children were subjected to multiple risk factors, such as prenatal drug exposure, physical abuse, and neglect by their biological parents."

Key: C

5. If in Peru the State determines that homosexual couples do not have permission to adopt children
- A) could receive an international sanction.
 - B) scientific evidence would be ignored.
 - C) many children would not get a foster home.
 - D) would hinder the consolidation of families.
 - E) would be taking into account their welfare.

Solution:

The text presents information obtained in a scientific study.

Key: B

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE

1. Una moneda de diámetro 2 cm rueda alrededor de un hexágono regular de arista 4 cm. ¿Cuál es la longitud del camino descrito por el centro O de la moneda?

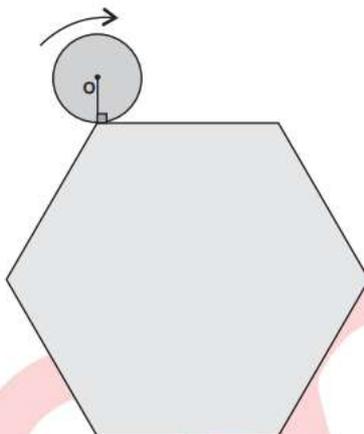
A) $3(8 + 3\pi)$ cm

B) $4(6 + \pi)$ cm

C) $2(12 + \pi)$ cm

D) $3(8 + \pi)$ cm

E) $6(4 + \pi)$ cm



Solución:

1) Al rotar la moneda, en cada vértice del hexágono, el centro de la moneda genera un arco de $\frac{2\pi}{3}$ cm. También al rodar la moneda en cada arista del hexágono, el centro genera 4 cm.

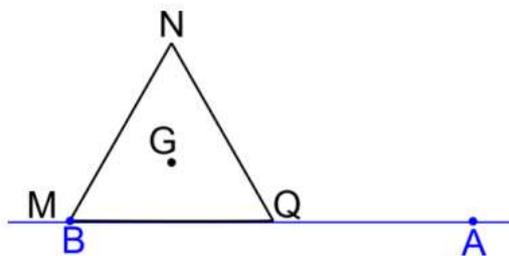
2) Por tanto, al dar una vuelta la moneda alrededor del hexágono, el centro recorre una longitud de

$$4(6 + \pi) \text{ cm} = 4(6 + \pi) \text{ cm}$$

Rpta.: B

2. Tenemos en la figura una lámina triangular regular de $\frac{2\sqrt{3}}{\pi}$ cm de lado y $BA = \frac{4\sqrt{3}}{\pi}$ cm.

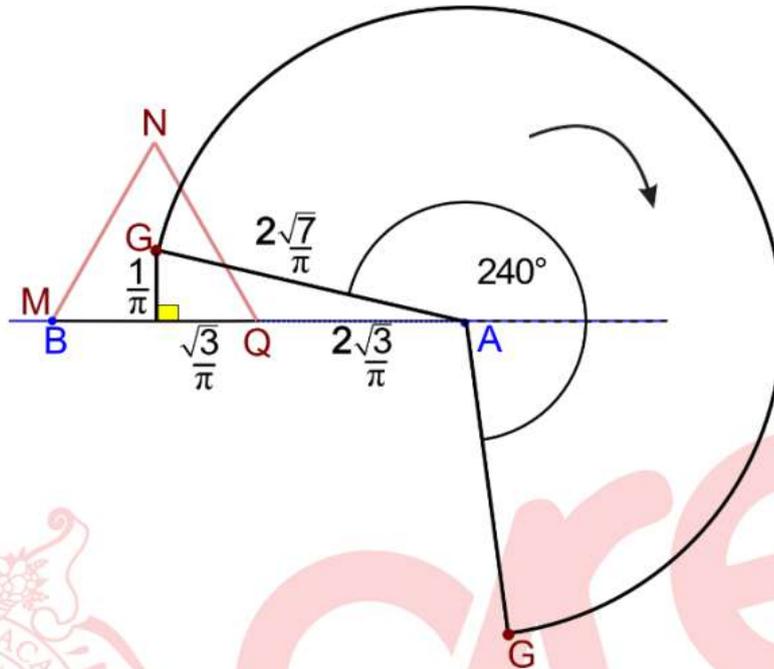
Si a dicha lámina se la hace rotar 240° en sentido horario con respecto al punto A y G es el baricentro del triángulo, ¿cuál es la longitud recorrida por el punto G?



- A) $\frac{4\sqrt{109}}{3}$ cm B) $\frac{8\sqrt{7}}{3}$ cm C) $\frac{16\sqrt{7}}{3}$ cm D) $3\sqrt{7}$ cm E) $\sqrt{109}$ cm

Solución:

Veamos el giro

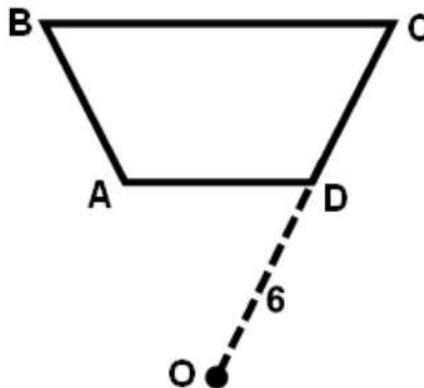


Por tanto, la longitud que recorre el punto G es $L_G = \theta r = \frac{2\sqrt{7}}{\pi} \left(\frac{4\pi}{3} \right) = \frac{8\sqrt{7}}{3} \text{ cm}$.

Rpta.: B

3. En la figura se muestra una lámina metálica cuya forma es la de un trapecio isósceles, tres de sus lados tienen igual longitud, cada uno de ellos mide 6 cm y el otro lado mide 12 cm; además, el segmento de extremos O y C es la prolongación del segmento de extremos O y D. Si la lámina rota 120° en sentido horario con respecto al punto O y $OD = 6 \text{ cm}$, halle el perímetro, en centímetros, de la región generada por la lámina.

- A) $18 + 12\pi + 2\pi\sqrt{3}$
- B) $18 + 18\pi$
- C) $12 + 18\pi + 2\pi\sqrt{3}$
- D) $12 + 18\pi$
- E) $18 + 12\pi$



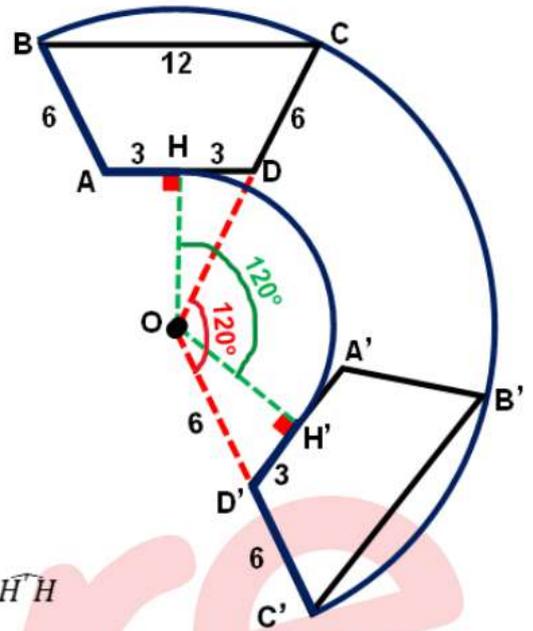
Solución:

Menor distancia de O al trapecio ABCD es: $OH = 3\sqrt{3}$

Mayor distancia de O al trapecio ABCD es $OC = OB = 12$

Los puntos O, A, B, D' y C' son colineales. El segmento OH es perpendicular al segmento AD (H es un punto del segmento AD).

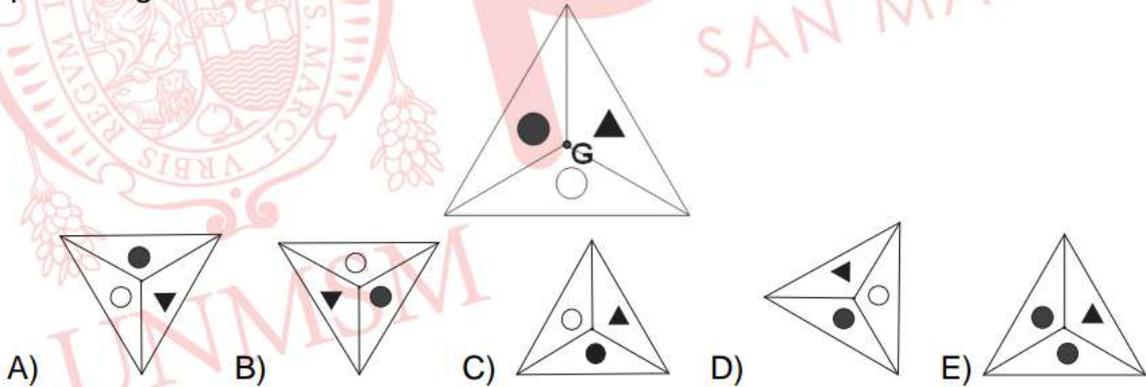
$$120^\circ \equiv \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$$



$$\begin{aligned} \text{Perímetro} &= HA + AB + \widehat{BC'} + C'D' + D'H' + \widehat{H'H} \\ &= (18 + 12\pi + 2\pi\sqrt{3}) \text{ cm} \end{aligned}$$

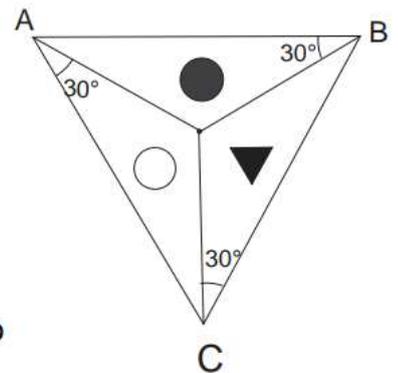
Rpta.: A

4. En la figura se muestra un triángulo equilátero, el cual se hace girar un ángulo de 1500° en sentido horario con respecto al baricentro. ¿Cuál es la posición final del triángulo después de girar los 1500° ?



Solución:

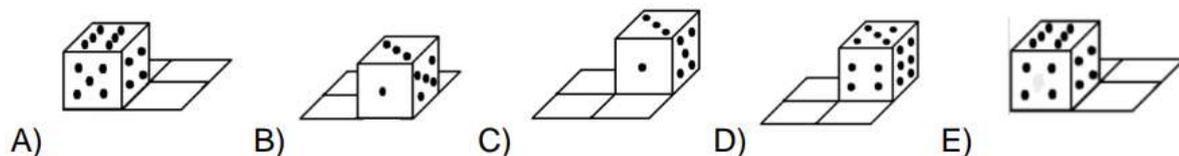
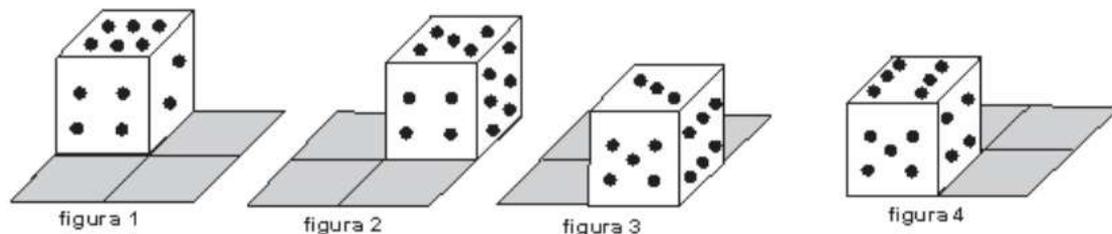
$1560^\circ = 4(360^\circ) + 60^\circ$. Posición final:



Con una ficha 1 y dos fichas 2, se forman un paralelogramo de lados 6 cm y 4 cm y ángulos internos de 60° y 120° .

Rpta.: A

5. En la siguiente secuencia, dar como respuesta la figura 100.

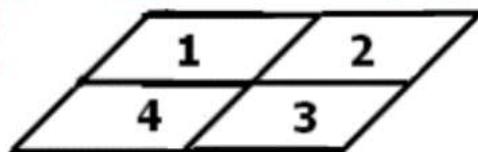


Solución:

Analizando las caras:

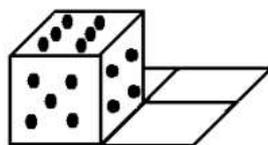
	Fig. 1	Fig. 2	Fig. 3	Fig. 4	Fig. 5	Fig. 6	Fig. 7...	Fig. 100
Cara superior	6	5	3	6	5	3	6	6
Cara frontal	4	4	5	5	1	1	3	5
Cara lateral	2	6	6	4	4	5	5	4

Si analizamos la base y enumeramos los casilleros:



El dado pedido estará en el casillero: 4

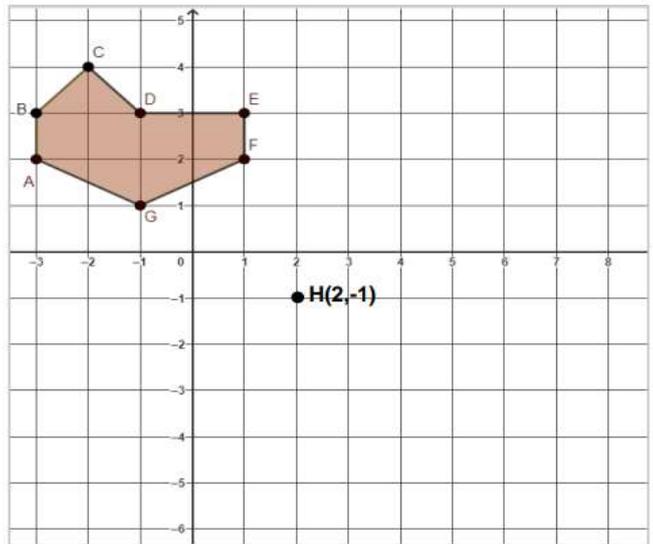
Luego la respuesta correcta sería: la figura 4



Rpta.: A

6. En un sistema cartesiano, donde cada cuadradito representa una unidad, un polígono tiene por vértices los puntos $A(-3,2)$, $B(-3,3)$, $C(-2, 4)$, $D(-1, 3)$, $E(1, 3)$, $F(1,2)$ y $G(-1,1)$ como en la figura mostrada. Halle la suma de las ordenadas de los vértices C , E y G del polígono transformado que se obtiene al rotarlo 180° en sentido antihorario con respecto al punto $H(2,-1)$.

- A) 14 B) -15 C) -14
D) 17 E) -17



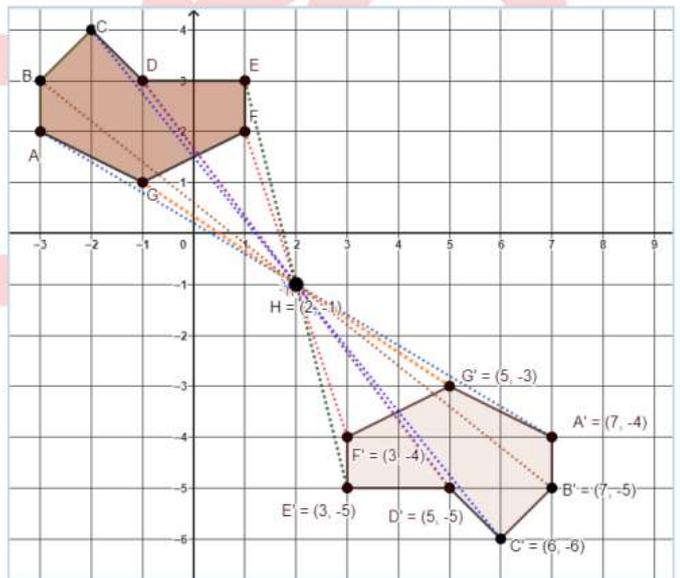
Solución:

ABCDE FG rota 180° sentido antihorario

Respecto al punto $H(2, - 1)$

- $A(-3,2) \rightarrow A'(7, -4)$
 $B(-3,3) \rightarrow B'(7, -5)$
 $C(-2, 4) \rightarrow C'(6, -6)$
 $D(-1,3) \rightarrow D'(5, -5)$
 $E(1, 3) \rightarrow E'(3, -5)$
 $F(1, 2) \rightarrow F'(3, -4)$
 $G(-1,1) \rightarrow G'(5, -3)$

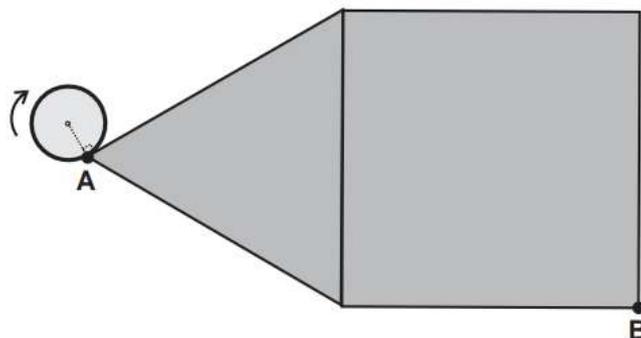
Suma ordenadas ($C' E' G'$)
 $= -6 -5 -3 = -14$



Rpta.: C

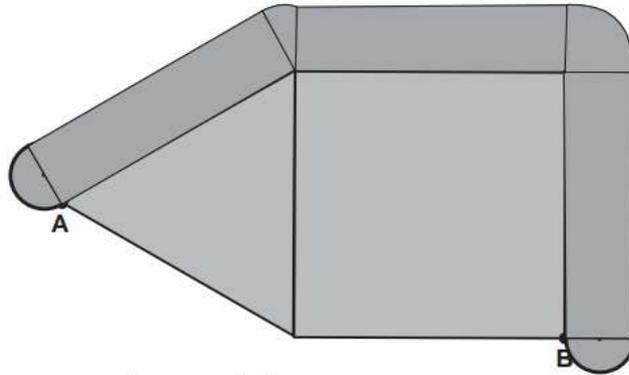
7. En la figura se muestra una lámina formada por un triángulo equilátero y cuadrado de 9 cm de lado, y un disco circular de 3 cm de radio. Si el disco rueda tangencialmente sobre el borde de la lámina, desde el punto A hasta el punto B en la dirección indicada en el disco, halle el área de la región generada por el disco.

- A) $3(7\pi + 54) \text{ cm}^2$
 B) $2(7\pi + 54) \text{ cm}^2$
 C) $3(5\pi + 54) \text{ cm}^2$
 D) $2(5\pi + 81) \text{ cm}^2$
 E) $2(11\pi + 81) \text{ cm}^2$



Solución:

1) La región generada por el disco:



2) Área de la región generada por el disco:

$$\pi(3)^2 + 3(9 \times 6) + \frac{1}{2}\left(\frac{\pi}{6}\right)(6)^2 + \frac{1}{2}\left(\frac{\pi}{2}\right)(6)^2 = 3(7\pi + 54).$$

Rpta.: A

8. Se tiene un triángulo equilátero de cartón, cuyo lado mide 128 cm. Se hacen 3 cortes rectos al triángulo (sin doblar ni superponer el cartón) paralelos a cada lado del triángulo y que pasa por el punto medio de cada lado; luego se obtienen cuatro triángulos de cartón, de estos se escogen aquellos que tienen un vértice común con el triángulo inicial que se cortó para obtener los 4 pedazos, llamemos a este conjunto de pasos, «proceso 1». El «proceso 2» consiste en hacer lo que se hizo en el «proceso 1» con cada pedazo de cartón escogido en este proceso, de igual forma se realizan los procesos 3, 4 y 5. ¿Cuál es la suma de las áreas de todos los pedazos de cartón escogidos en cada proceso desde el 1 hasta el 5?

A) $9372\sqrt{3} \text{ cm}^2$

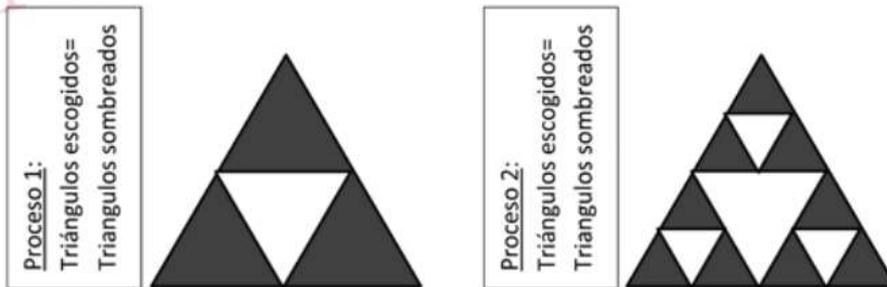
B) $6144\sqrt{3} \text{ cm}^2$

C) $8192\sqrt{3} \text{ cm}^2$

D) $5120\sqrt{3} \text{ cm}^2$

E) $4096\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Solución:



A: Área del triángulo equilátero de lado 128 cm = $2^{12}\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Proceso	Suma de áreas de triángulos escogidos
1	$(3/4)A$
2	$(3/4)^2 A$

3	$(3/4)^3 A$
4	$(3/4)^4 A$
5	$(3/4)^5 A$

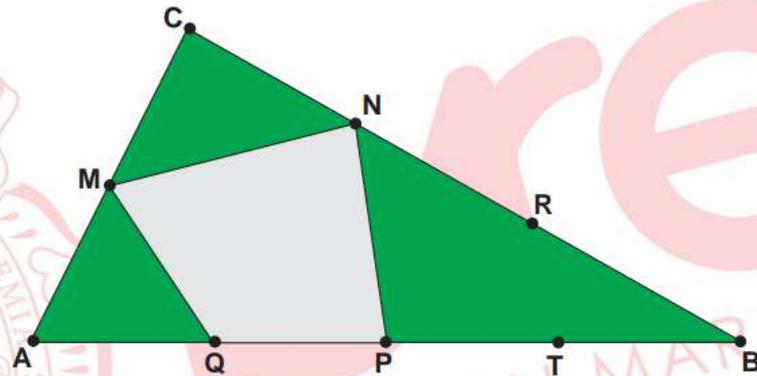
Suma de áreas desde el proceso

$$1 \text{ al } 5 = (3/4)A (1 + (3/4) + (3/4)^2 + \dots + (3/4)^4) = 9372\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Rpta.: A

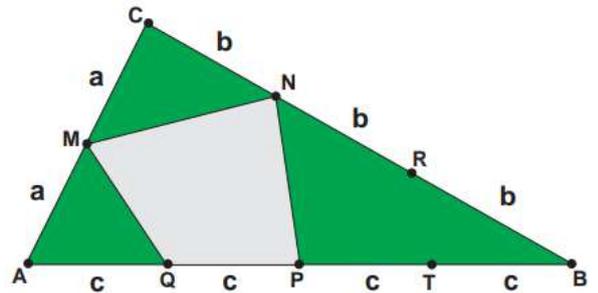
9. Don Mario es un agricultor que tiene un terreno de forma triangular, como se muestra en la figura. Él ha sembrado claveles en las regiones de color verde y rosas sobre la región de color gris. Los puntos divisorios sobre los lados del triángulo determinan segmentos congruentes. Si el área del terreno triangular ABC es 480 m^2 , calcule el área sembrada de rosas.

- A) 200 m^2
 B) 190 m^2
 C) 180 m^2
 D) 170 m^2
 E) 160 m^2



Solución:

- 1) S_x : área de la región MNPQ
- 2) $S = S_{ABC} = 480 \text{ m}^2$
- 3) De la figura: $S_x = S \left(1 - \frac{ac}{2a \cdot 4c} - \frac{2b \cdot 2c}{3b \cdot 4c} - \frac{ab}{2a \cdot 3b} \right)$
- 4) Por tanto: $S_x = \frac{3}{8} S \rightarrow S_x = 180 \text{ m}^2$

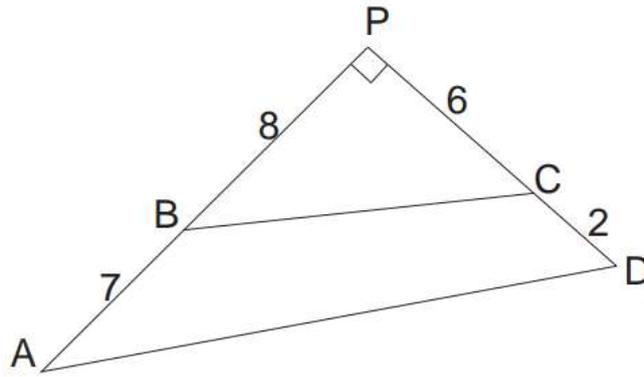


Rpta.: C

10. Ana, Betty, Camila y Daniela se encuentran juntas en la orilla de la playa, luego se dirigen hacia sus autos. Betty y Camila se desplazan formando un ángulo de 90° ; Betty recorre 8 m y Camila, 6 m ; Ana, siguiendo la dirección de Betty, recorre 7 m más y Daniela, siguiendo la dirección de Camila, recorre 2 m más. ¿Cuál es el área del polígono que forman las cuatro en ese momento?

- A) 36 m^2 B) 60 m^2 C) 16 m^2 D) 42 m^2 E) 6 m^2

Solución:



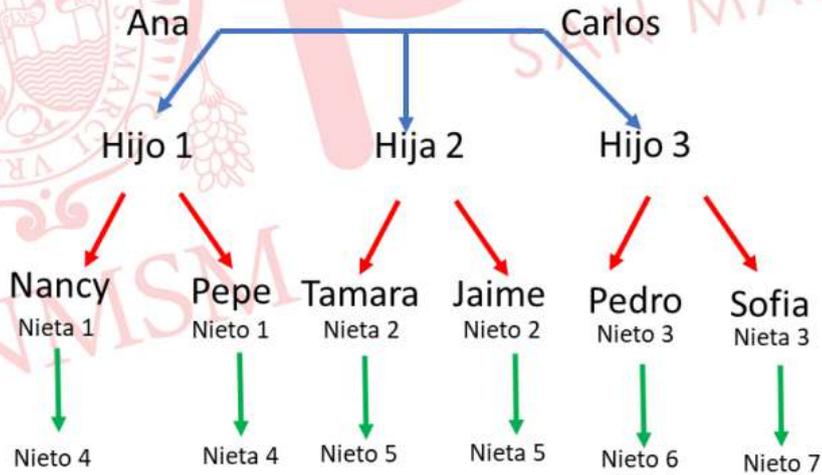
$$A_{ABCD} = A_{APD} - A_{BPC} = \frac{15 \times 8}{2} - \frac{8 \times 6}{2} = 60 - 24 = 36 \text{ m}^2$$

Rpta.: A

11. El matrimonio de Ana y Carlos tiene tres hijos. Nancy y Pepe son hijos del primer hijo de Ana. Tamara y Jaime son hijos de la primera hija de Carlos, Pedro y Sofia son hijos del tercer hijo de Ana. Si en total hay 5 nietas y 7 nietos, ¿cuántos bisnietos, como mínimo, hay en total?

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

Solución:



Rpta.: D

12. Dos abuelas, 2 abuelos, 3 padres, 3 madres, 2 suegras, 2 suegros, 4 hijas, 4 hijos, 1 yerno, 1 nuera, 3 hermanas y 3 hermanos se encuentran en una cena familiar donde cada uno de los presentes tiene solo monedas de 2 soles. Si ellos gastan todo su dinero y les alcanza para comprar dos pollos a la brasa de igual precio; además, cada uno de ellos tiene distinta cantidad de dinero, ¿cuál es el menor precio, en soles, que pagaron por un pollo a la brasa?

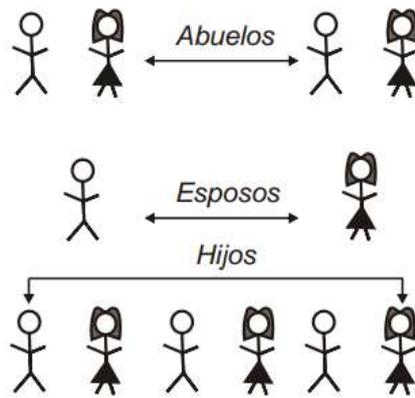
- A) 100 B) 66 C) 78 D) 156 E) 132

Solución:

Número de integrantes como mínimo: 12

Recaudación total: $2 + 4 + 6 + \dots + 24 = 156$

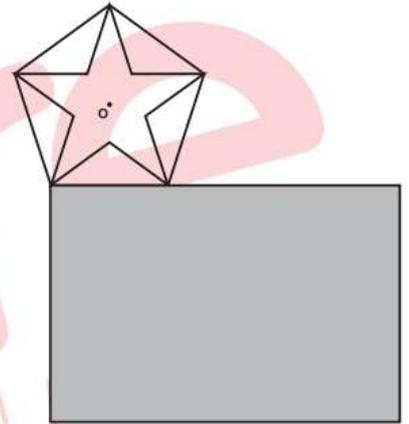
El precio de un pollo: 78



Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

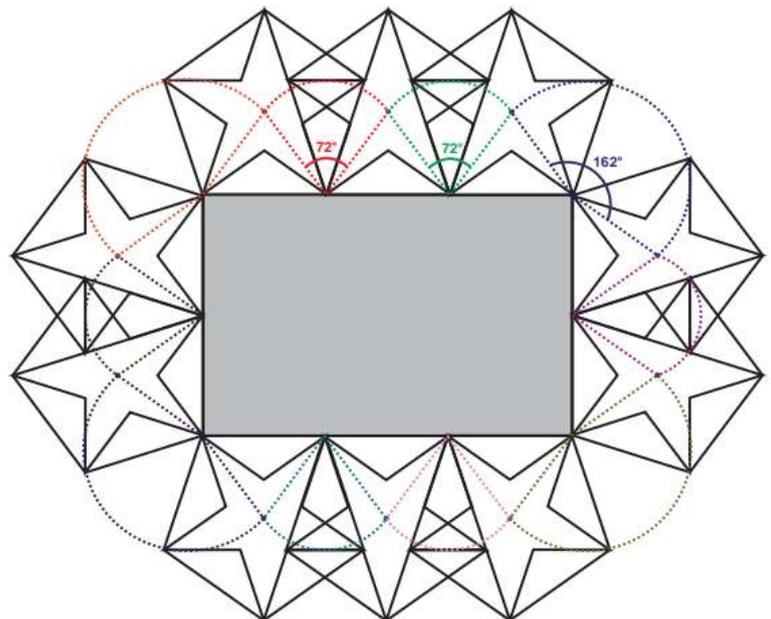
1. Sofía hace rodar una lámina con forma de pentágono regular, que tiene inscrita una estrella de ángulos iguales, sobre una lámina rectangular cuyos lados miden $6\sqrt{10-2\sqrt{5}}$ cm \times $4\sqrt{10-2\sqrt{5}}$ cm, tal como se muestra en la figura. Si el lado de la lámina pentagonal mide $2\sqrt{10-2\sqrt{5}}$ cm y rueda desde la posición mostrada en la figura, siempre apoyada en un vértice, hasta que regrese a la posición inicial, halle la menor longitud, en centímetros, que recorre el centro O de la lámina pentagonal.



- A) 6π cm B) $\frac{6}{5}\pi$ cm C) 8π cm D) $\frac{8}{5}\pi$ cm E) $\frac{6}{7}\pi$ cm

Solución:

En el gráfico, se resalta la línea que recorre el centro de la lámina.

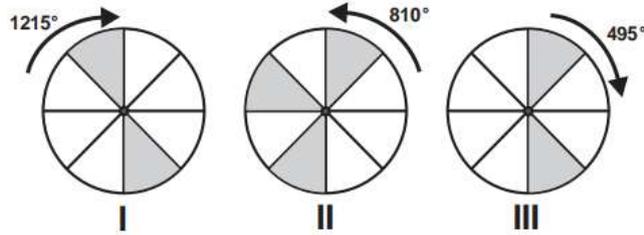


Longitud recorrida por el centro:

$$6\left(\frac{2}{5}\pi\right) + 4\left(\frac{9}{10}\pi\right) = 6\pi$$

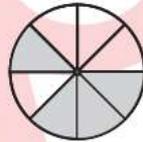
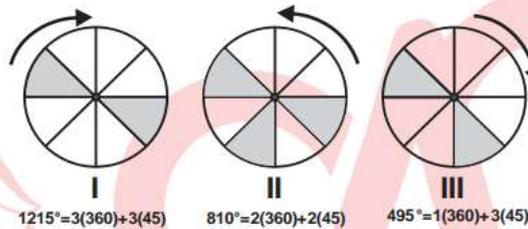
Rpta.: A

2. Martín dibuja sobre láminas transparentes en forma de círculos congruentes, y en cada una se ha dibujado ocho sectores congruentes. Las figuras I, II y III, como se muestran, se hacen girar con respecto a su centro, como se indica. Si luego traslada dos de ellas sobre la otra, ¿cuántos sectores quedarían sin sombrear?



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

Solución:



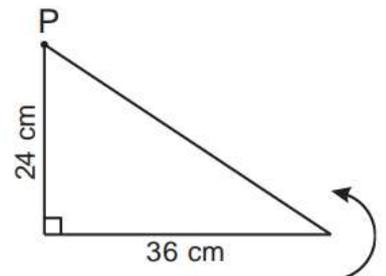
Trasladando las figuras, se obtiene:

Por tanto, quedarán sin sombrear 4 sectores

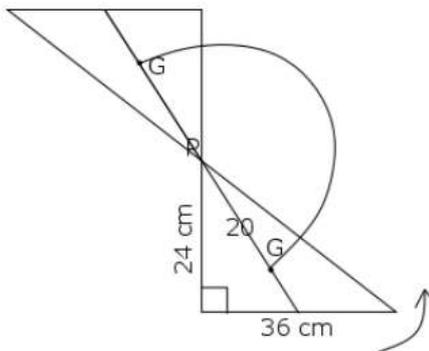
Rpta.: D

3. En la figura, se muestra una lámina triangular. Si a la lámina se le hace girar alrededor de su vértice P 180°, en el sentido antihorario, ¿cuál es la longitud, en centímetros, recorrida por su baricentro?

- A) 20π B) 40π C) 30π
D) 25π E) 10π



Solución:



$$L = \pi \times 20\text{cm}$$

Rpta.: A

4. Don Sergio hace girar el bloque triangular equilátero, cuyo lado mide 1,6 m, siempre apoyado en un vértice, sin deslizar y en sentido horario hasta que por primera vez un lado se encuentre apoyado nuevamente en posición horizontal. ¿Cuál será la longitud del recorrido del punto A hasta la posición final?

- A) $\frac{64\pi}{15}$ m B) $\frac{64\pi}{25}$ m
 C) 4π m D) $\frac{34\pi}{3}$ m
 E) $\frac{35\pi}{6}$ m



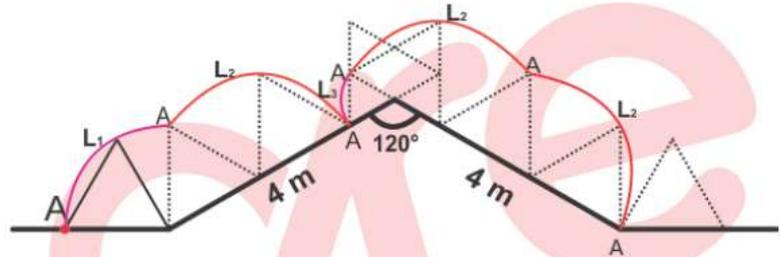
Solución:

$$L_1 = 1,6 \left(\frac{\pi}{2} \right) m$$

$$L_2 = 1,6 \left(\frac{2\pi}{3} \right) m$$

$$L_3 = 0,8 \left(\frac{\pi}{3} \right) m$$

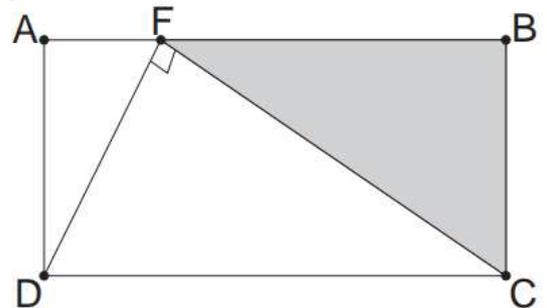
$$L_{TOTAL} = L_1 + 3L_2 + L_3 = \frac{64\pi}{15} m$$



5. La figura mostrada representa un terreno rectangular ABCD, donde la parte sombreada representa la zona donde se va a sembrar hortalizas, y además $AD = 3$ y $AF = 1$. Halle el área de la región donde sembrará hortalizas.

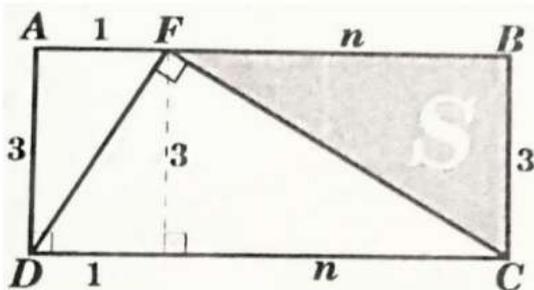
- A) $5/2$ B) $47/2$ C) $37/2$
 D) $27/2$ E) $17/2$

Rpta.: A



Solución:

De la figura:



Pero:

$$\Delta DFC : 3^2 = 1 \cdot n$$

$$n = 9$$

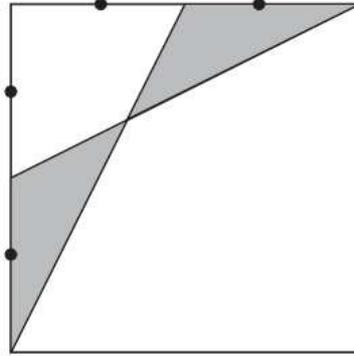
$$\text{Área} \Delta = \frac{\text{Base} \cdot \text{Altura}}{2}$$

$$S_x = \frac{3 \cdot n}{2} = \frac{3 \cdot 9}{2} = \frac{27}{2}$$

Rpta.: D

6. Don Armando tiene un terreno cuadrado y es representado en la siguiente figura. Si la región sombreada representa el césped artificial sembrado y tiene un área de 150 m^2 , ¿cuál es el área del terreno cuadrado?

- A) 950 m^2
 B) 850 m^2
 C) 800 m^2
 D) 1000 m^2
 E) 900 m^2

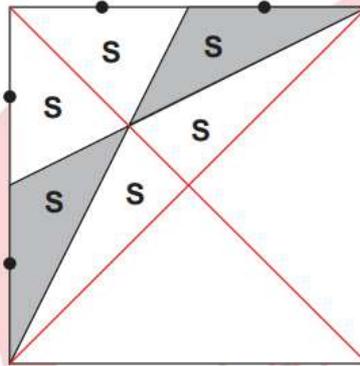


Solución:

El área del cuadrado es $12S$

Por dato $2S = 150$, así $S = 75$.

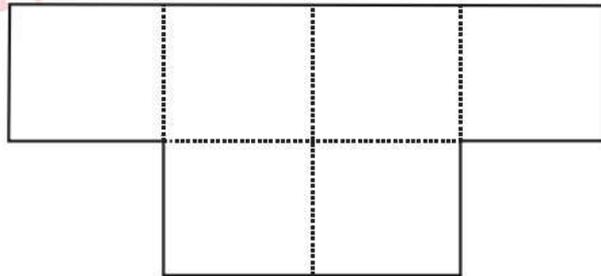
Luego $12(75) = 900$



Rpta.: E

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

- A) 2304 cm^2
 B) 2116 cm^2
 C) 1936 cm^2
 D) 2500 cm^2
 E) 1764 cm^2



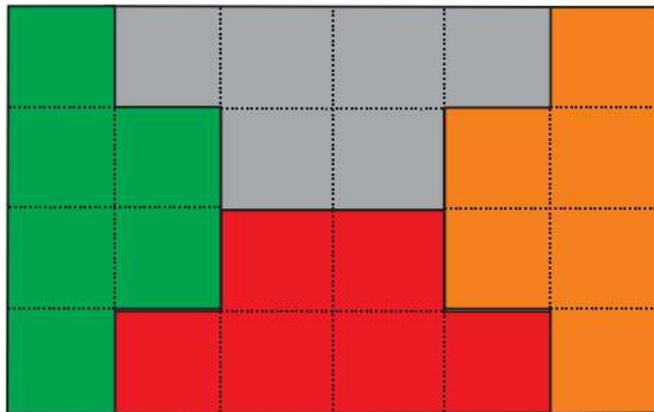
Solución:

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

El MCD (12, 8) = 24.

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

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



Por lo tanto, el área del cuadrado más grande es: $4(48 \text{ cm}) = 192 \text{ cm}^2$.

Rpta.: A

8. Una familia consta de 2 padres, 2 madres, 2 hijos, 2 hijas, 2 hermanos, 1 hermana, 1 abuelo, 1 abuela, 2 nietos, 1 nieta, 2 esposos, 2 esposas y un yerno. Ellos asistieron a un restaurante para almorzar. Si el menú cuesta 8 soles, ¿cuántos soles se pagó, como mínimo, en dicho almuerzo?

- A) 56 B) 64 C) 80 D) 72 E) 48

Solución:

Se deduce que, como mínimo, son 7 personas, luego se pagó $7(8) = S/ 56$.

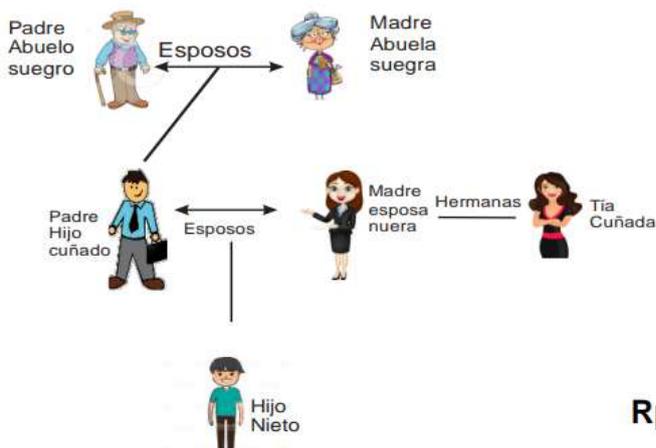
Rpta.: A

9. En una cena familiar se encuentran presentes un abuelo, una abuela, dos padres, dos madres, un nieto, dos hermanas, dos hijos, una tía, un cuñado, una cuñada, un sobrino, una suegra, un suegro y una nuera. Si cada uno consumió 2 aceitunas, ¿cuántas aceitunas, como mínimo, se consumió en dicha reunión?

- A) 10 B) 16 C) 12 D) 14 E) 18

Solución:

Total, mínimo de aceitunas: 12



Rpta.: C

10. En un almuerzo familiar están presentes solamente nietos y nietas. Todos son nietos menos $k+3$, y todas son nietas menos $(k+6)$. Si en total están presentes en el almuerzo 17 personas, ¿cuántas nietas se encuentran en el almuerzo?

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

Solución:

Nietos: $k+6$

Nietas: $k+3$

1) $k + 6 + (k + 3) = 17$, entonces $k = 4$.

2) Luego N° de Nietas: 7

Rpta.: E

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE

1. Abelardo solicita financiamiento a un banco para comprar una camioneta; el financiamiento es aprobado en 18 cuotas de la siguiente forma: la cuota inicial es 50 % del costo y cada una de las siguientes cuotas será de 200 dólares menos que el mes anterior, respectivamente. Si la primera cuota es de 2400 dólares, ¿cuántos dólares, en total, pagó por la camioneta?

A) 13 800 B) 12 500 C) 11 300 D) 1 2600 E) 10 300

Solución:

Precio de la camioneta: $P = 4800$

Cuotas: $\frac{1}{2}P$; $\frac{1}{2}P - 200$; $\frac{1}{2}P - 400$; ...; a_{18}

$$S_{18} = \left[\frac{2 \left(\frac{1}{2}P \right) + 17(-200)}{2} \right] 18 = (P - 3400)9 = 12600$$

Pago 12 600 dólares.

Rpta.: D

2. Las amigas Andrea y Kelly recogen cantidades de semillas de la siguiente forma: Andrea, el primer día, 4; el segundo, 16; el tercero, 64 y así sucesivamente; mientras que Kelly el primer día, 4; el segundo, 8; el tercero, 16 y así sucesivamente. Si después de n días, Andrea recogió 1112 semillas más que Kelly, ¿durante cuantos días recogieron las semillas?

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

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Andrea: } 4; 4^2; 4^3; \dots &\rightarrow A = 4 \frac{4^n - 1}{4 - 1} \\ \text{Kelly: } 2^2; 2^3; 2^4; \dots &\rightarrow K = 4 \frac{2^{n+1} - 1}{2 - 1} \\ \therefore A - K = 1112 &\rightarrow n = 5 \end{aligned}$$

Rpta.: A

3. Jaimito tiene un álbum de su personaje favorito, para ello colecciona diariamente cantidad de figuritas de la siguiente forma: 6, 15, 24, 33, ... sucesivamente. Si los términos de tres cifras de la sucesión formada por la cantidad de figuritas, coincide con la cantidad de figuras que le falta para completar su álbum, ¿cuántas figuritas le falta?

A) 100 B) 96 C) 106 D) 102 E) 110

Solución:

$$6, 15, 24, 33, \dots a_n \rightarrow a_n = 9n - 3$$

$$\begin{aligned} \text{Como } 100 \leq a_n < 1000 &\rightarrow 100 \leq 9n - 3 < 1000 \\ &\rightarrow 12 \leq n \leq 111 \end{aligned}$$

Entonces, le faltan 100 figuritas.

Rpta.: A

4. Las amigas Ivonne y Jeny tiene que juntar cierta cantidad de caramelos para un compartir de amigos, para ello cada una de ellas compran diariamente durante 15 días. Si la suma, de multiplicar las cantidades de caramelos que compraron diario las amigas es:

$$S = 4 \times 10 + 7 \times 14 + 10 \times 18 + \dots$$

determine el valor de S.

A) 18420 B) 15280 C) 16340 D) 17610 E) 14220

Solución:

$$S = \sum_{n=1}^{15} (3n + 1)(4n + 6) = \sum_{n=1}^{15} (12n^2 + 22n + 6)$$

$$S_{15} = 12 \sum_{n=1}^{15} n^2 + 22 \sum_{n=1}^{15} n + \sum_{n=1}^{15} 6$$

$$S_{15} = 12 \frac{15(16)(31)}{6} + 22 \frac{15(16)}{2} + 6(15)$$

$$S_{15} = 17610$$

Rpta.: D

5. Gerardo ofrece darle a su hermano Dante, estudiante del CEPREUNMSM, una propina equivalente a $(a \times b \times c + a_{10})$ soles, luego que determine acertadamente dichos valores. Para ello, Gerardo le dice a su hermano que la sucesión: 0, 5, 7, 6, ..., tiene como ley de formación $a_n = an^2 + bn + c$. Si Dante recibió dicha propina, ¿cuántos soles recibió?

A) 50 B) 45 C) 51 D) 48 E) 52

Solución:

$$c = -8, \quad 0, \quad 5, \quad 7, \quad 6, \quad \dots, a_n$$

$$a + b = 8 \quad 5, \quad 2, \quad -1$$

$$2a = -3 \quad -3 \quad -3$$

$$a_n = -\frac{3}{2}n^2 + \frac{19}{2}n - 8$$

$$a_{10} = -\frac{3}{2}(10)^2 + \frac{19}{2}(10) - 8 = -63$$

Luego,

$$a \cdot b \cdot c + a_{10} = \left(-\frac{3}{2}\right)\left(\frac{19}{2}\right)(-8) - 63 = 114 - 63 = 51$$

Por tanto, Dante recibió 51 soles de propina.

Rpta.: C

6. Andrés es un estudiante de ingeniería, observa que, lo que le falta para tener la máxima nota en uno de sus exámenes, es equivalente a la cantidad de números cuadrados perfectos que existen en los términos de la siguiente sucesión: 15, 18, 21, 24, ..., 540. ¿Cuál es la nota de Andrés?

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

Solución:

PA: 15, 18, 21, ..., 540
 +3 +3 ...

$$a_n = 3(n + 4) = k^2$$

$$\Rightarrow n + 4 = 3x^2 \Rightarrow n = 3x^2 - 4$$

Pero $1 \leq n \leq 176$

$$\Rightarrow 1 \leq 3x^2 - 4 \leq 176 \Rightarrow 1,6 \leq x^2 \leq 60$$

x: 2, 3, ..., 7

Le faltan 6 puntos

Entonces, la nota es 14.

Rpta.: B

Solución:

$$a_n = 13 + 4(n - 1) \rightarrow a_n = 4n + 9$$

$$b_m = 502 - 5(m - 1) \rightarrow b_m = 507 - 5m$$

Términos comunes

$$a_n = b_m \rightarrow 4n + 9 = 507 - 5m$$

$$4n + 5m = 498 \rightarrow m: \#par$$

$$\overset{o}{4} + 5m = \overset{o}{4} + 2 \rightarrow 5m = \overset{o}{4} + 2 \rightarrow m = \overset{o}{4} + 2 = 4k + 2$$

$$507 - 5m = 507 - 5(4k + 2) = 497 - 20k$$

$$13 \leq 497 - 20k \leq 502$$

$$-13 \geq 20k - 497 \geq -502$$

$$484 \geq 20k \geq -5 \rightarrow 24,2 \geq k \geq -0,25$$

$$\rightarrow k = 0; 1; 2; \dots; 24$$

En 25 semanas, los ahorros coinciden.

Rpta.: B

10. Dante reparte 465 soles entre sus cuatro sobrinos, de manera que la cantidad que le toca a cada sobrino está en progresión geométrica. Si el producto del número de soles que le toca al primer sobrino y al tercero, es al producto del número de soles que le toca al segundo y cuarto sobrino, como uno es a cuatro, ¿cuántos soles recibe el tercer sobrino?

- A) 132 B) 142 C) 128 D) 124 E) 116

Solución:

Se tiene la PG: $a_1 = \frac{a}{q}$; $a_2 = a$; $a_3 = aq$; $a_4 = aq^2$

Ademas $465 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$

$$465 = a \left(\frac{1 + q + q^2 + q^3}{q} \right)$$

Por dato:

$$\frac{a_1 \times a_3}{a_2 \times a_4} = \frac{\frac{a}{q} (aq)}{a(aq^2)} = \frac{1}{4} \rightarrow q = 2 \quad y \quad a = 62$$

Por lo tanto, el tercer sobrino recibe 124 soles.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Piero compró, diariamente, golosinas, de tal manera que cada día compró 10 golosinas más que el día anterior. Si la cantidad de golosinas que compró cierto día con respecto a 4 días antes, están en la relación de 3 a 2, además es el triple de lo comprado el primer día, ¿durante cuántos días compró las golosinas?

A) 12 B) 9 C) 8 D) 7 E) 10

Solución:

1° 2° 3° ... (n-4)° ... n°

Caramelos: a , $a + 10$, $a + 20$, ..., $a + 10(n-5)$, ..., $a + 10(n-1)$

$$\frac{a + 10(n-1)}{a + 10(n-5)} = \frac{3}{2} \Rightarrow 130 = a + 10n$$

Además,

$$a + 10(n-1) = 3a \Rightarrow 5n - 5 = a$$

luego

$$n = 9, \quad a = 40$$

compró durante 9 días.

Rpta.: B

2. Los alumnos practican para su examen resolviendo problemas de la balota, y observan que el tiempo de solución va mejorando de la siguiente forma: el primer problema en 256 segundos, el segundo en 254, el tercero en 250, el cuarto en 242, el quinto en 226 y así sucesivamente. Si practicaron durante 1552 segundos, ¿cuántos problemas resolvieron?

A) 12 B) 7 C) 9 D) 10 E) 6

Solución:

Tiempo: 256 254 250 242 226 194 130

Disminuye: 2 4 8 16 32 64

(multiplicar) $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{x(2)}$ $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{x(2)}$ $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{x(2)}$ $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{x(2)}$ $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{x(2)}$

Tiempo total: $256 + 254 + 250 + 242 + 226 + 194 + 130 = 1552$ segundos

Resolvieron 7 problemas.

Rpta.: B

3. Luis adquiere a crédito un mototaxi para su trabajo, por lo cual se compromete a pagar semanalmente en soles de la siguiente manera: la primera semana 25 soles, la segunda, 30; la tercera, 37; la cuarta, 46 y así sucesivamente. Si la última cuota fue en la semana 30, ¿cuántos soles pagó por el mototaxi?

A) 12 485 B) 10 565 C) 11 045 D) 13 065 E) 12 085

Solución:

Semana: 1° 2° 3° 4° ...

Importe: 25, 30, 37, 46, ..., a_{30}

5 7 9

2 2

$$S_{30} = 25(30) + 5 \frac{30(29)}{2} + 2 \frac{30(29)(28)}{6} = 11045$$

Pago por el mototaxi 11 045 soles.

Rpta.: C

4. Victoria ahorró en un banco parte de su dinero, para ello depositó mensualmente una cantidad igual al mes anterior más una cantidad fija. Si el cuarto mes depositó 281 soles y el octavo mes 389 soles, ¿cuántos soles depositó en total en el banco al cabo de un año?

A) 4164

B) 4284

C) 3896

D) 4182

E) 3924

Solución:

$$a_4 = 281 = a_1 + 3r$$

$$a_8 = 389 = a_1 + 7r$$

$$r = 27; \quad a_1 = 200$$

$$S_{12} = \left(\frac{2(200) + 11(27)}{2} \right) 12$$

$$S_{12} = 4182$$

Rpta.: D

5. Los ahorros semanales, en soles, de las amigas Carito y Kelly forman la siguiente secuencia: $\overline{pq}; \overline{q1}; \overline{qr}; \overline{4s}; \overline{tt}; \dots$ y 19; 25; 33; 43; 55; ... respectivamente; además los ahorros de Carito, en el orden indicado, forman una sucesión lineal creciente. De los tres primeros ahorros coincidentes, determine el mayor ahorro en común de dichas amigas, en soles.

A) 103

B) 223

C) 283

D) 243

E) 183

Solución:

Se tiene que

Carito: $\overline{pq}; \overline{q1}; \overline{qr}; \overline{4s}; \overline{tt}; \dots, a_n$

entonces

$$PA: 23; 31; 39; 47; 55; \dots a_n \quad \text{razon} = 8$$

$$a_m = 8m + 15$$

Kelly:

$$19; 25; 33; 43; 55; \dots, b_n \rightarrow b_n = n^2 + 3n + 15$$

Ahorros iguales: $a_m = b_n$

$$\Rightarrow 8m + 15 = n^2 + 3n + 15$$

$$\Rightarrow 8m = n(n + 3) \Rightarrow n = 5; 11; 26; m = 5; 11; 26$$

$$a_5 = 55, \quad a_{11} = 103, \quad a_{26} = 223$$

Por tercera vez iguales es 223 soles.

Rpta.: B

6. El arquitecto Daniel diseña un plano para la construcción de una edificación tipo piramidal, la cual constará de escalones. Se observa que, en cada escalón sucesiva la cantidad de material de concreto premezclado a utilizar, en bolsas, son 90, 82, 72, 60, ... sucesivamente. Si la edificación tiene 15 escalones, ¿cuántas bolsas de material de concreto premezclado se requiere para la construcción?

- A) 3200 B) 3600 C) 2600 D) 2800 E) 3100

Solución:

Cantidad material:

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & 90, & 82, & 72, & 60, \dots & a_n \\ & & & & 8 & 10 & 12 & & \\ & & & & 2 & 2 & & & \end{array}$$

$$S_{25} = 90(15) + 8 \frac{(15)(14)}{2} + 2 \frac{15(14)(13)}{6} = 3100$$

Se requiere 3100 bolsas de material.

Rpta.: E

7. La propina, en soles, que recibe Andrea es equivalente a la suma de los términos de la fracción irreducible que resulta de la siguiente suma:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left(\left(\frac{1}{2} \right)^k - \left(\frac{1}{3} \right)^k \right)^2$$

¿Cuántos soles es la propina de Andrea?

- A) 127 B) 142 C) 236 D) 242 E) 182

Solución:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left(\left(\frac{1}{2} \right)^k - \left(\frac{1}{3} \right)^k \right)^2 = \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{4} \right)^k - 2 \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{6} \right)^k + \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{9} \right)^k$$

$$= \frac{\frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{4}} - 2 \frac{\frac{1}{6}}{1 - \frac{1}{6}} + \frac{\frac{1}{9}}{1 - \frac{1}{9}} = \frac{1}{3} - \frac{2}{5} + \frac{1}{8} = \frac{7}{120}$$

Suma de términos: $7 + 120 = 127$

La propina de Andrea es 127 soles.

Rpta.: A

8. Jane compra su novela favorita de 444 páginas y lee de la siguiente manera: el primer día, 5 páginas; el segundo día, 12 páginas; el tercer día, 21 páginas; el cuarto día, 32 páginas y así sucesivamente. Si cierto día se da cuenta de que el número de páginas leídas hasta ese día es 12 veces el número de días que ha estado leyendo, ¿cuántas páginas de la novela le falta leer?

A) 48

B) 96

C) 86

D) 64

E) 72

Solución:

$$\begin{array}{cccc} 5; & 12; & 21; & 32; \dots a_n \\ 7 & 9 & 11 & \\ & 2 & 2 & \\ \rightarrow a_n = & n^2 + 4n & & \end{array}$$

días que leyó: m

Entonces # páginas leídas = $12m$

Luego, $m^2 + 4m = 12m \rightarrow m = 8$

hasta ese día ha leído $S_8 = 348$

Falta leer $444 - 348 = 96$

Rpta.: B

9. Un reservorio de agua de capacidad $100\,000\text{ m}^3$, debido al consumo desmedido de la población, el volumen de agua va disminuyendo mensualmente 10 % del mes anterior. Si el reservorio inicialmente estaba lleno y el consumo continuó en la misma secuencia, determine la suma de cifras de la cantidad de agua que queda después de 5 meses,

A) 20

B) 18

C) 24

D) 27

E) 33

Solución:

$$\text{Si } a_1 = 100\,000 \rightarrow a_2 = 90\%a_1 = \frac{9}{10}a_1, \quad a_3 = 90\%a_2 = \left(\frac{9}{10}\right)^2 a_1$$

$$\rightarrow a_n = \left(\frac{9}{10}\right)^{n-1} a_1$$

Después de 5 meses queda

$$a_6 = \left(\frac{9}{10}\right)^5 a_1 = \frac{9^5}{10^5} 10^5 = 59\,049$$

Suma de cifras: 27

Rpta.: D

10. Ruth, sale diariamente al campo a buscar unas semillas especiales, las cantidades que encontró por día sucesivos están dados respectivamente por la siguiente secuencia: 1, 7, 25, 61, 121, Si Ruth logró encontrar la cantidad necesaria de semillas en el décimo día, ¿qué cantidad de semillas encontró el último día?

A) 925 B) 873 C) 865 D) 991 E) 951

Solución:

$$\begin{array}{cccccc}
 1 & 7 & 25 & 61 & 121, & \dots, & a_n \\
 6 & 18 & 36 & 60 & & & \\
 & 12 & 18 & 24 & & & \\
 & & 6 & 6 & & &
 \end{array}$$

$$a_{10} = 1C_0^9 + 6C_1^9 + 12C_2^9 + 6C_3^9$$

$$a_{10} = 1 + 6(9) + 12 \frac{9(8)}{2} + 6 \frac{9(8)(7)}{6} = 991$$

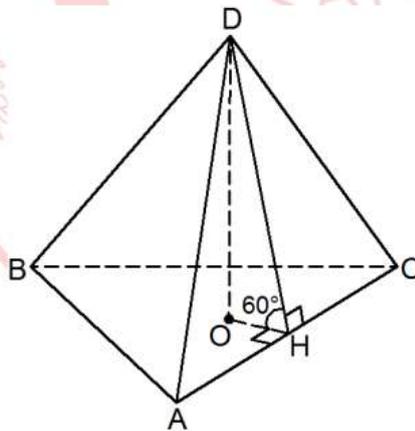
Rpta.: D

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

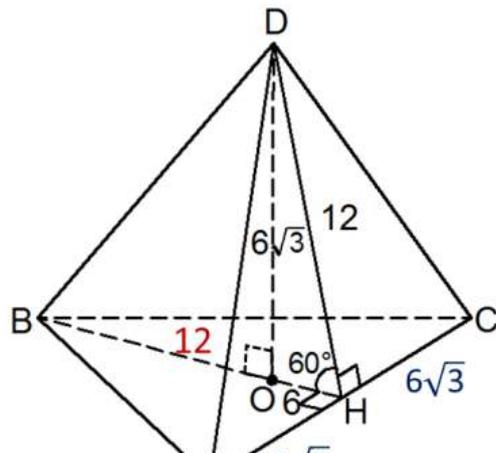
1. En la figura, D – ABC es una pirámide regular y la altura \overline{DO} mide $6\sqrt{3}$ m. Halle el área total de la pirámide.

- A) $296\sqrt{3} \text{ m}^2$
 B) $348\sqrt{3} \text{ m}^2$
 C) $336\sqrt{3} \text{ m}^2$
 D) $280\sqrt{3} \text{ m}^2$
 E) $324\sqrt{3} \text{ m}^2$



Solución:

- $\triangle DOH$: Notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow OH = 6$ y $DH = 12$
- $A_L = (18\sqrt{3})(12) = 216\sqrt{3}$
- $A_B = \frac{(12\sqrt{3})^2 \sqrt{3}}{4} = 108\sqrt{3}$
- $A_T = 216\sqrt{3} + 108\sqrt{3}$



$$\therefore A_T = 324\sqrt{3} \text{ m}^2$$

Rpta.: E

2. Una carpa de lona tiene la forma de una pirámide regular P-ABCD, la medida del diedro P-CD-A es 60° . Si $AC = 2\sqrt{2}$ m, halle el área de lona para confeccionar la carpa.

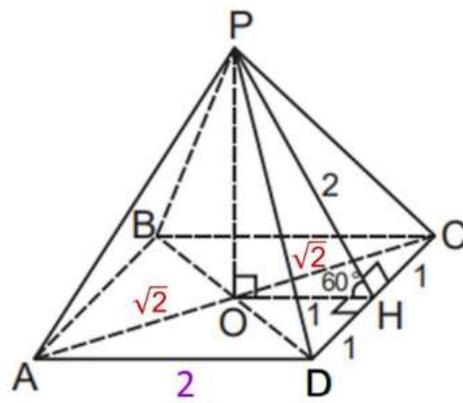
A) 9 m^2 B) 8 m^2 C) 7 m^2 D) 10 m^2 E) 12 m^2



pre
SAN MARCOS

Solución:

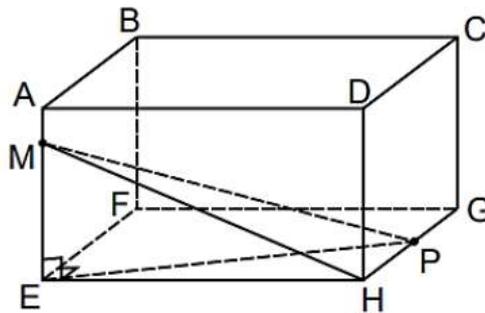
- $\triangle ADC$: Notable de 45°
 $DC = 2 \Rightarrow OH = 1$
- $\triangle POH$: Notable de 30° y 60°
 $PH = 2$
- $A_{LONA} = p_{ABCD}(PH) = (4)2 = 8 \text{ m}^2$



Rpta.: B

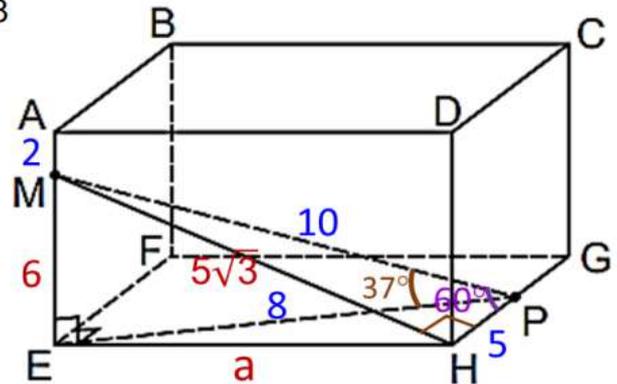
3. En la figura, el paralelepípedo rectangular, $EM = 3AM = 6 \text{ cm}$ y $MP = 10 \text{ cm}$. Si $\widehat{mHPM} = 60^\circ$, halle el volumen de la pirámide M-EHP.

- A) $6\sqrt{39} \text{ cm}^3$
- B) $8\sqrt{39} \text{ cm}^3$
- C) $5\sqrt{37} \text{ cm}^3$
- D) $5\sqrt{38} \text{ cm}^3$
- E) $5\sqrt{39} \text{ cm}^3$



Solución:

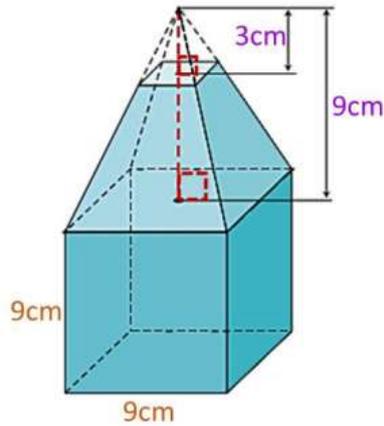
- $\triangle MEP$: Notable de 37° y $53^\circ \Rightarrow EP = 8$
- $\triangle TTP$: $\overline{MH} \perp \overline{HP}$
- $\triangle MHP$: Notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow MH = 5\sqrt{3}, HP = 5$
- $\triangle MEH$: Teorema de Pitágoras
 $a^2 = 39 \Rightarrow a = \sqrt{39}$
 $\therefore V_P = \frac{(5a)(6)}{6} = 5\sqrt{39} \text{ cm}^3$



Rpta.: E

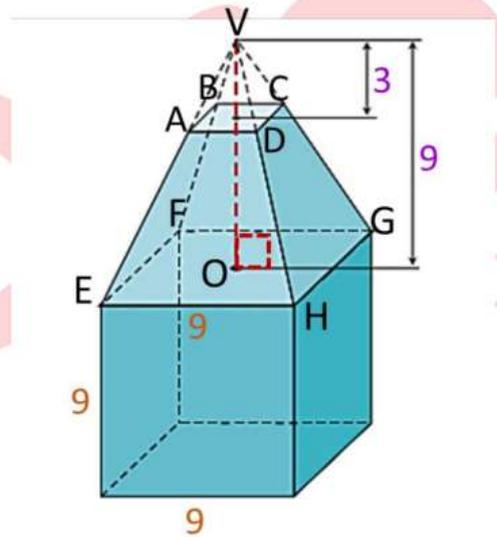
4. En la figura, el sólido está formado por un prisma regular y un tronco de pirámide regular. Halle el volumen del sólido.

- A) 963 cm^3
 B) 954 cm^3
 C) 948 cm^3
 D) 920 cm^3
 E) 750 cm^3



Solución:

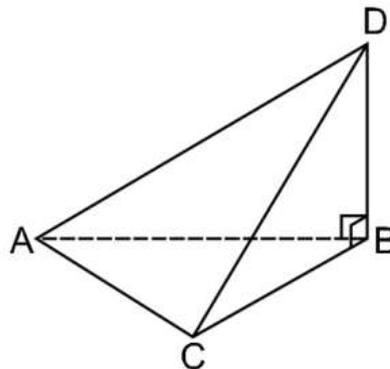
- $V_{V-EFGH} = \frac{A_B(VO)}{3} = \frac{9^2(9)}{3} = 243$
- Semejanza de pirámide:
 $\frac{V_{V-ABCD}}{V_{V-EFGH}} = \frac{3^3}{9^3} \Rightarrow \frac{V_{V-ABCD}}{243} = \frac{1}{27}$
 $\Rightarrow V_{V-ABCD} = 9$
- $V_{\text{TRONCO}} = 243 - 9 = 234$
- $V_{\text{CUBO}} = 9^3 = 729$
 $\therefore V_{\text{SOLIDO}} = 234 + 729 = 963 \text{ cm}^3$



Rpta.: A

5. En la figura, $m\hat{BCD} = m\hat{BAD} = 37^\circ$ y $m\hat{ADC} = 53^\circ$. Si $AD = 10 \text{ cm}$, halle el área total de la pirámide D - ABC.

- A) $4(8 + \sqrt{55}) \text{ cm}^2$
 B) $4(10 + \sqrt{33}) \text{ cm}^2$
 C) $4(22 + \sqrt{55}) \text{ cm}^2$
 D) $2(12 + \sqrt{22}) \text{ cm}^2$
 E) $4(11 + \sqrt{33}) \text{ cm}^2$



Solución:

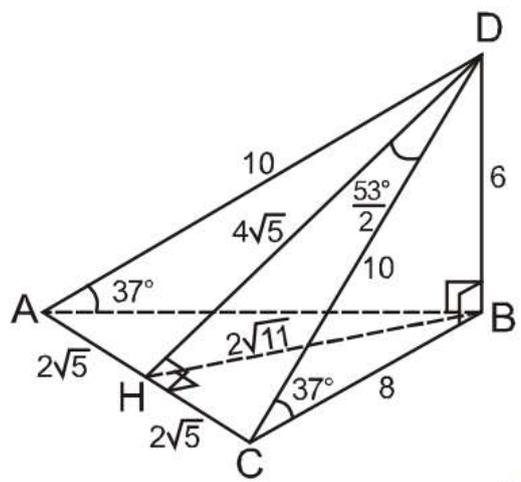
- $\triangle BHC$: Teorema de Pitágoras

$$(BH)^2 = 8^2 - (2\sqrt{5})^2$$

$$\Rightarrow BH = 2\sqrt{11}$$

- $A_T = 2\left(\frac{8 \cdot 6}{2}\right) + \left(\frac{4\sqrt{5} \cdot 4\sqrt{5}}{2}\right) + \left(\frac{4\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{11}}{2}\right)$

$$\therefore A_T = 4(22 + \sqrt{55}) \text{ cm}^2$$



Rpta.: C

6. Se desea fabricar envases cilíndricos completamente cerrados, tal como se muestra en la figura. Si B y G son puntos diametralmente opuestos, $BH = 6 \text{ cm}$, $GH = 8 \text{ cm}$ y $CH = 20 \text{ cm}$, halle la cantidad de hojalata que se necesitará para fabricar 10 envases.

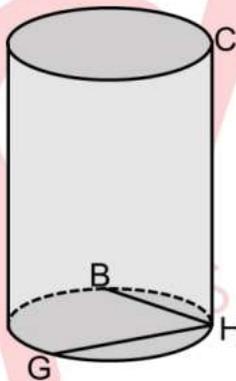
A) $2000\pi \text{ cm}^2$

B) $2050\pi \text{ cm}^2$

C) $2500\pi \text{ cm}^2$

D) $1520\pi \text{ cm}^2$

E) $1500\pi \text{ cm}^2$



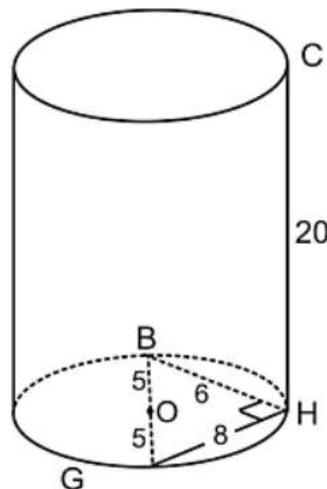
Solución:

- $\triangle BHG$: Notable de 37° y 53°

$$\Rightarrow BG = 10$$

- $A_{\text{TOTAL}} = 2\pi(5)(20) + 2\pi(5)^2$
 $= 250\pi$

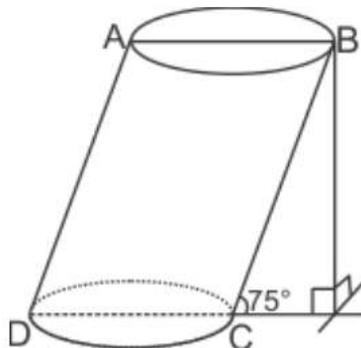
- Para fabricar 10 envases se necesitará $250\pi(10) = 2500\pi \text{ cm}^2$ de hojalata



Rpta.: C

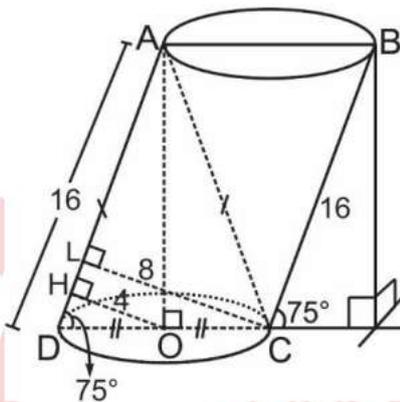
7. En la figura, $AD = AC$ y $BC = 16$ m. Halle el área lateral del cilindro oblicuo.

- A) 128π m²
- B) 132π m²
- C) 126π m²
- D) 142π m²
- E) 130π m²



Solución:

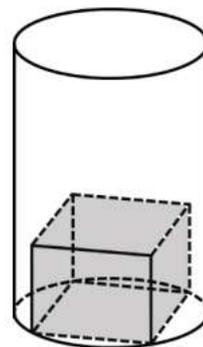
- $\triangle AOD$: Notable de 15° y 75°
 $OH = 4$
- $\triangle DLC$: Teorema de la base media
 $CL = 8$
- De la figura: $2r = 8 \Rightarrow r = 4$
- $A_L = 2\pi(4)(16)$
 $\therefore A_L = 128\pi$ m²



Rpta.: A

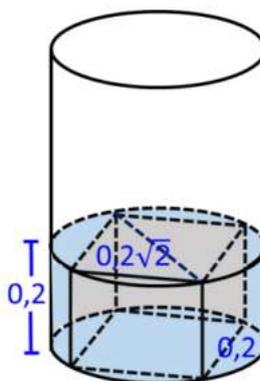
8. En el interior de un recipiente cilíndrico circular recto se tiene un cubo de acero como se muestra en la figura, tal que la base del cubo está inscrita en la base del recipiente. Si la arista del cubo mide 0,2 m, halle la cantidad de agua que se necesite verter para que el nivel del agua alcance la base superior del cubo (considere $\pi = 3,14$).

- A) 4,56 litros
- B) 6,54 litros
- C) 5,64 litros
- D) 6,45 litros
- E) 5,84 litros



Solución:

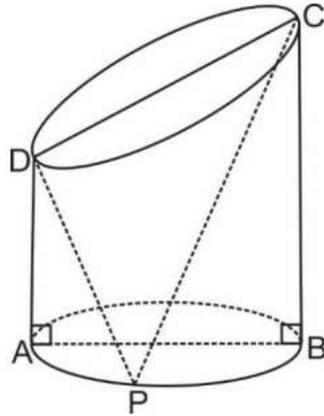
- $V_{\text{LÍQUIDO}} = V_{\text{cilindro pequeño}} - V_{\text{cubo}}$
 $= \pi(0,1\sqrt{2})^2 (0,2) - (0,2)^3$
 $\Rightarrow V_{\text{LÍQUIDO}} = 0,00456$ m³
- Se sabe: 1 m³ = 1 000 litros
 \therefore La cantidad de líquido es 4,56 litros.



Rpta.: A

9. En la figura, $AD = 3$ m, $BC = 5$ m y $PC^2 + PD^2 = 50$ m². Si \overline{AB} es diámetro, halle el volumen del tronco de cilindro circular recto.

- A) 20π m³
 B) 16π m³
 C) 24π m³
 D) 21π m³
 E) 18π m³



Solución:

- Dato: $a^2 + b^2 = 50$
- Teorema de Pitágoras:

$$c^2 + d^2 = 4r^2 \dots (1)$$

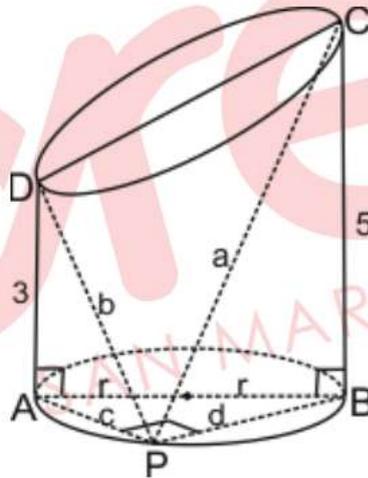
$$9 + c^2 = b^2 \dots (2)$$

$$25 + d^2 = a^2 \dots (3)$$

- De (1), (2), (3) y dato:

$$34 + 4r^2 = 50 \Rightarrow r = 2$$

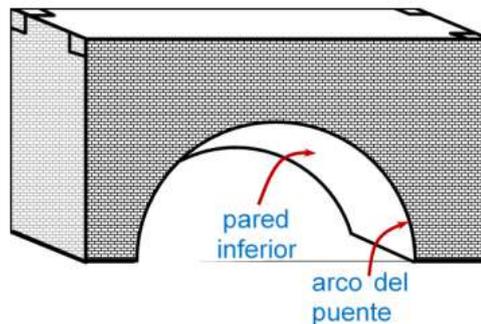
- $V = \pi(2)^2 \left(\frac{3+5}{2} \right) = 16\pi$ m³



Rpta.: B

10. En la figura se muestra un puente antiguo de 4 m de ancho y 3π m de alto. Para pintar la pared inferior del puente cuyos arcos son semicircunferencias, de diámetros 8 m, se usaron 4 baldes de pintura y para pintar la vista frontal mostrada se usaron 9 baldes de pintura. Halle el largo del puente.

- A) 8 m
 B) $\frac{27}{2}$ m
 C) $\frac{28}{3}$ m
 D) $\frac{44}{3}$ m
 E) $\frac{47}{3}$ m



Solución:

- Del enunciado: $S_{\text{pared inferior}} = 4b$

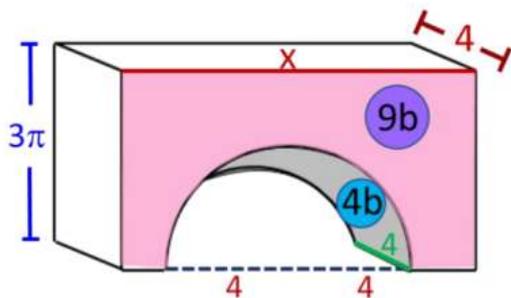
$$S_{\text{vista frontal}} = 9b$$

- Dato: $4b = A_{\text{pared inferior}}$

$$\Rightarrow 4b = \frac{1}{2}(2\pi)(4)(4) \Rightarrow b = 4\pi$$

- Además: $9b = 3\pi x - 8\pi \Rightarrow 9(4\pi) = 3\pi x - 8\pi$

$$\therefore x = \frac{44}{3} \text{ m}$$



Rpta.: D

11. En la figura, ABCD-EFGH es un tronco de pirámide regular, una cara lateral está circunscrita a una circunferencia. Si $AB = 3 \text{ m}$, halle el área total del tronco.

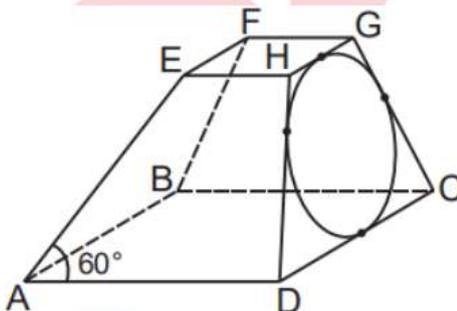
A) $2(2\sqrt{3} + 3) \text{ m}^2$

B) $2(3\sqrt{3} + 5) \text{ m}^2$

C) $2(4\sqrt{3} + 3) \text{ m}^2$

D) $2(2\sqrt{3} + 5) \text{ m}^2$

E) $2(4\sqrt{3} + 5) \text{ m}^2$



Solución:

- CDHG: Teorema de Pitot

$$2a = a + 2b \Rightarrow a = 2b$$

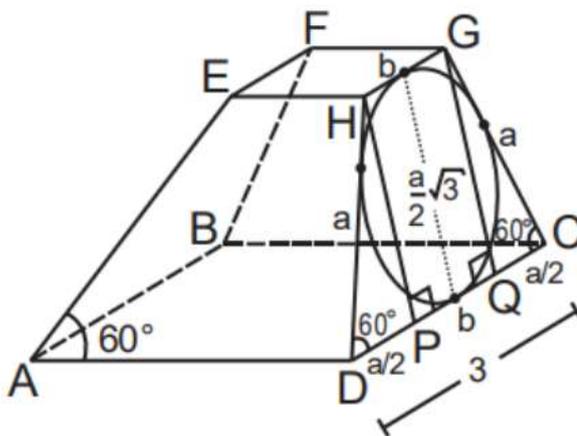
- De la figura: $a + b = 3$

$$\Rightarrow a = 2 \text{ y } b = 1$$

- $A_T = A_L + A_{ABCD} + A_{EFGH}$

$$= 4\left(\frac{3+1}{2}\right)\sqrt{3} + 3^2 + 1^2$$

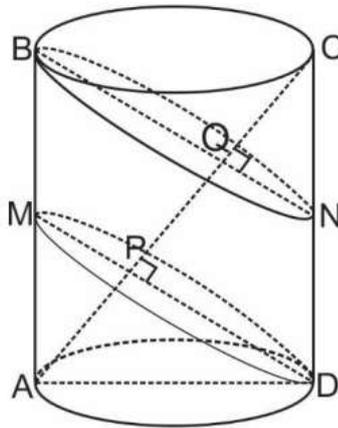
$$\therefore A_T = 2(4\sqrt{3} + 5) \text{ m}^2$$



Rpta.: E

12. En la figura, \overline{AD} es diámetro de la base del cilindro circular recto, $CD = 2\sqrt{6}$ m y $CQ = QP = PA$. Halle el volumen del cilindro oblicuo de generatriz \overline{BM} .

- A) $2\sqrt{3} \text{ m}^3$
 B) $2\sqrt{2} \pi \text{ m}^3$
 C) $3\sqrt{6} \pi \text{ m}^3$
 D) $\sqrt{3} \pi \text{ m}^3$
 E) $3\sqrt{5} \pi \text{ m}^3$



Solución:

- $\triangle ADC$: Relaciones métricas

$$4r^2 = 3a \cdot a$$

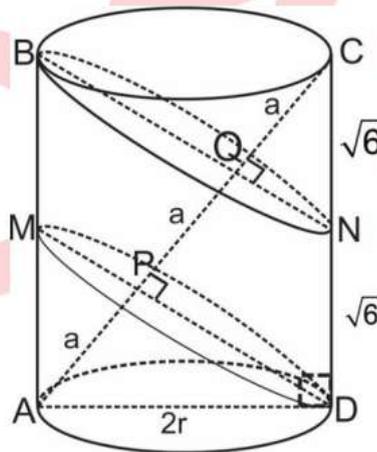
$$\Rightarrow a^2 = \frac{4}{3}r^2$$

- $\triangle ADC$: Teorema de Pitágoras

$$24 + 4r^2 = 9a^2$$

$$\Rightarrow r^2 = 3$$

- $V_{\text{cilindro}} = \pi(3)(\sqrt{6}) = 3\sqrt{6}\pi \text{ m}^3$



Rpta.: C

13. El techo de un pabellón educativo tiene la forma de la superficie lateral de una pirámide hexagonal regular, de 3 m de altura y 6 m de lado de base. Si un galón de pintura rinde para pintar 27 m^2 , halle la cantidad de galones de pintura que se necesitará para pintar todo el techo.

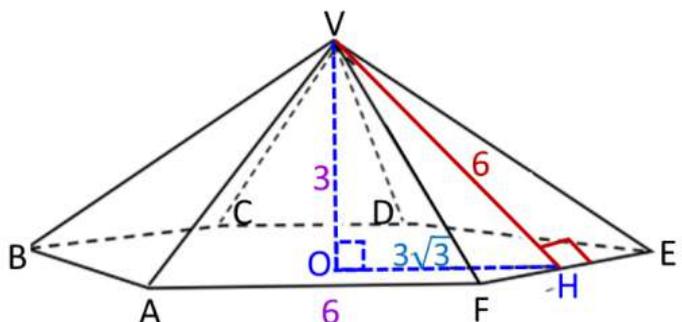
- A) 2 galones B) 5 galones C) 3 galones
 D) 4 galones E) 6 galones

Solución:

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

$$\Rightarrow VH = 6$$

- Área del techo = $\left(\frac{36}{2}\right)6 = 108 \text{ m}^2$



- 1 galón $\rightarrow 27 \text{ m}^2$
 $x \text{ galones} \rightarrow 108 \text{ m}^2 \Rightarrow x = 4 \text{ galones}$
 \therefore Se necesitará 4 galones

Rpta.: D

14. El volumen de un cilindro de revolución es $12\sqrt{3}\pi \text{ m}^3$. Interiormente se traza una pirámide, cuya base es un triángulo equilátero inscrito en la base del cilindro y cuyo vértice está sobre la circunferencia de la otra base. Halle el volumen de la pirámide.

- A) 8 m^3 B) $9\sqrt{3} \text{ m}^3$ C) $9\sqrt{2} \text{ m}^3$ D) 9 m^3 E) 12 m^3

Solución:

- Sea r : radio del círculo
 $\Rightarrow 12\sqrt{3}\pi = \pi r^2 h \Rightarrow r^2 h = 12\sqrt{3}$

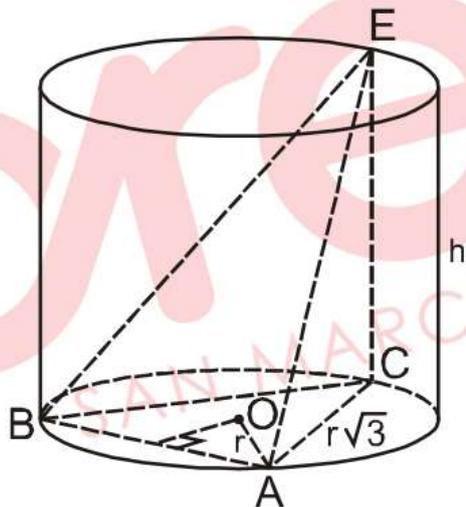
- ΔABC : Equilátero

$$\Rightarrow AB = r\sqrt{3}$$

- $$V_{\text{pirámide}} = \frac{1}{3} \left[\frac{(r\sqrt{3})^2 \sqrt{3}}{4} \cdot h \right]$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 12\sqrt{3}$$

$$\therefore V_{\text{pirámide}} = 9 \text{ m}^3$$

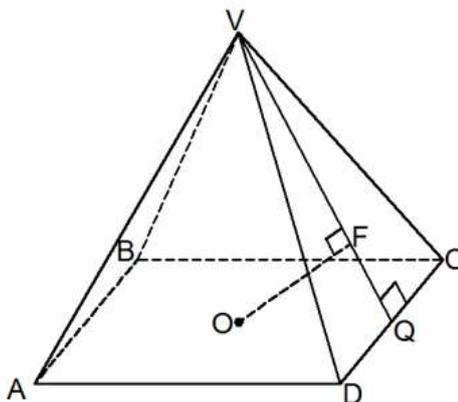


Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

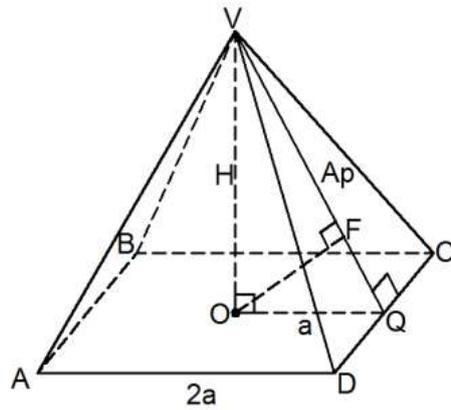
1. En la figura, $V - ABCD$ es una pirámide regular y O es centro de la base. Si el volumen de la pirámide (en m^3) es numéricamente igual a su área lateral (en m^2), halle OF .

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



Solución:

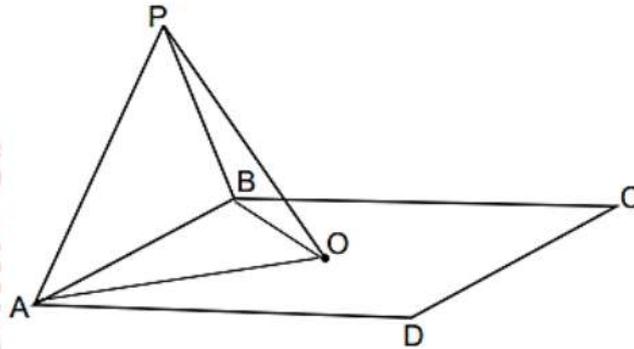
- Dato: $V_{\text{pirámide}} = AL$
 $\Rightarrow \frac{1}{3} (2a)^2 H = 4aA_p \Rightarrow (a)H = 3A_p$
- $\triangle VOQ$: Relaciones Métricas
 $(a)H = (OF)A_p \Rightarrow 3A_p = (OF)A_p$
 $\therefore OF = 3m$



Rpta.: B

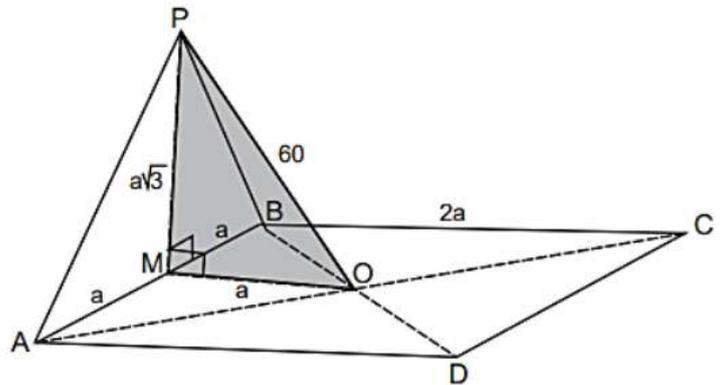
2. En la figura, ABCD es un tablero de forma cuadrada de centro O y el triángulo ABP es equilátero. Si la medida del diedro P-AB-D es 90° y $OP = 60$ cm, halle el volumen de la pirámide O-ABP.

- A) $9500\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- B) $9400\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- C) $9000\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- D) $9600\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- E) $9500\sqrt{3} \text{ cm}^3$



Solución:

- $\overline{PM} \perp \overline{MO}$ y $\overline{PM} \perp \overline{AB}$
 $\Rightarrow \overline{PM} \perp \square ABCD$
- $\triangle ABC$: Equilátero $\Rightarrow PM = a\sqrt{3}$
- ABCD: cuadrado
 $\Rightarrow OM = a$
- $\triangle PMO$: notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow a = 30$
- $V = \frac{(a\sqrt{3})a^2}{3} = 9000\sqrt{3} \text{ cm}^3$



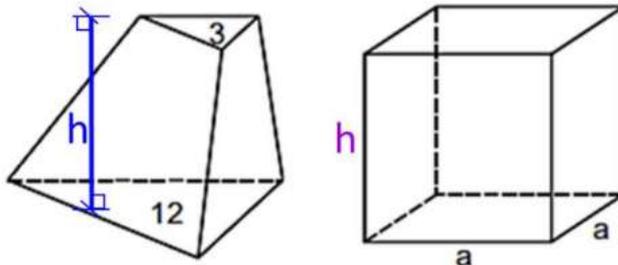
Rpta.: C

3. Se funde un sólido metálico que tiene la forma de un tronco de pirámide triangular regular cuyas bases tienen áreas de 3 m^2 y 12 m^2 para convertirlo en un prisma cuadrangular regular. Si las alturas del tronco y el prisma son congruentes, halle la longitud de la arista básica del prisma.

- A) $2\sqrt{7} \text{ m}$ B) $3\sqrt{7} \text{ m}$ C) $4\sqrt{7} \text{ m}$ D) $5\sqrt{7} \text{ m}$ E) $\sqrt{7} \text{ m}$

Solución:

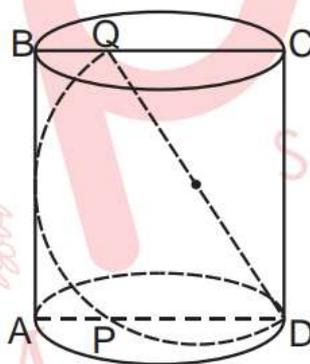
- Dato: $V_{\text{tronco}} = V_{\text{prisma}}$
- $\Rightarrow \frac{1}{3}(3 + 12 + \sqrt{3(12)})h = a^2h$
- $\Rightarrow a = \sqrt{7} \text{ m}$



Rpta.: E

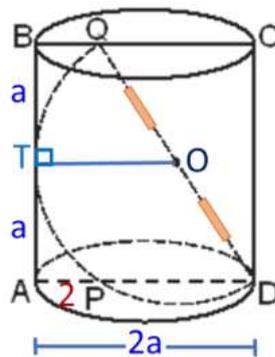
4. En la figura, la semicircunferencia de diámetro \overline{QD} es tangente a la generatriz \overline{AB} del cilindro de revolución. Si $AB = BC$ y $AP = 2 \text{ m}$, halle el área lateral del cilindro.

- A) $72\pi \text{ m}^2$
 B) $36\pi \text{ m}^2$
 C) $64\pi \text{ m}^2$
 D) $32\pi \text{ m}^2$
 E) $40\pi \text{ m}^2$



Solución:

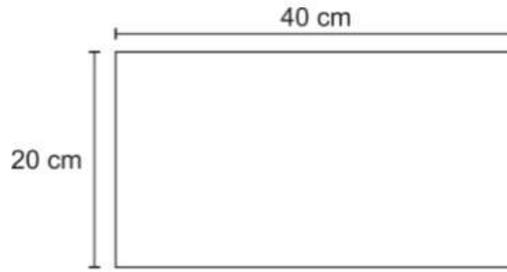
- Trapezoid $ABQD$: \overline{OT} base media
 $\Rightarrow BT = AT = a$
- Teorema de la tangente:
 $a^2 = (2a)(2) \Rightarrow a = 4$
- $A_L = 2\pi rg = 2\pi(4)(8)$
 $\therefore A_L = 64\pi \text{ m}^2$



Rpta.: C

5. La figura representa una hoja de papel de forma rectangular. Si con dicha hoja se pueden formar dos cilindros diferentes de alturas 20 cm y 40 cm, halle la razón de los volúmenes de dichos cilindros.

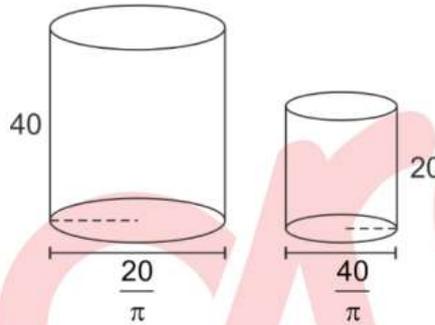
- A) 1 B) $\frac{1}{3}$
 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$
 E) $\frac{3}{4}$



Solución:

$$x = \frac{\pi \left(\frac{10}{\pi}\right)^2 \cdot 40}{\pi \left(\frac{20}{\pi}\right)^2 \cdot 20}$$

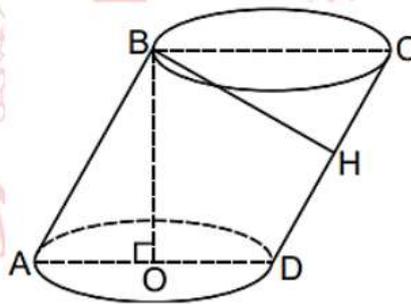
$$\therefore x = \frac{1}{2}$$



Rpta.: C

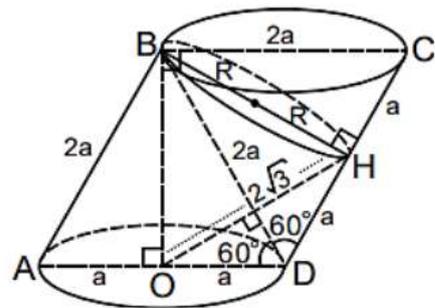
6. En la figura, el cilindro es oblicuo y O es centro de la base. Si \overline{BH} es mediatriz de \overline{CD} y $AC = 4\sqrt{3}$ m, halle el área de la superficie lateral del cilindro.

- A) $8\sqrt{3}\pi$ m²
 B) $4\sqrt{3}\pi$ m²
 C) $16\sqrt{3}\pi$ m²
 D) 10π m²
 E) $20\sqrt{3}\pi$ m²



Solución:

- $\triangle ACD$: Teorema de base media
 $\Rightarrow OH = 2\sqrt{3}$
- $\triangle ODH$: Isósceles $\Rightarrow OH = a\sqrt{3}$
 $\Rightarrow a = 2$
- $\triangle BHC$: notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow 2R = a\sqrt{3} \Rightarrow R = \sqrt{3}$
- $A_L = 2\pi R(2a)$
 $\therefore A_L = 8\sqrt{3}\pi$ m²



Rpta.: A

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE

1. Hace dos años el triple de la edad de Maritza era menos de 69 años y dentro de 3 años la mitad de su edad será más de 13 años. ¿Cuál es la edad actual de Maritza, en años?

A) 24 B) 23 C) 21 D) 20 E) 22

Solución:

Sea m : Edad actual de Maritza

$$3(m - 2) < 69 \rightarrow m - 2 < 23 \rightarrow m < 25 \dots(1)$$

$$\frac{m+3}{2} > 13 \rightarrow m + 3 > 26 \rightarrow m > 23 \dots(2)$$

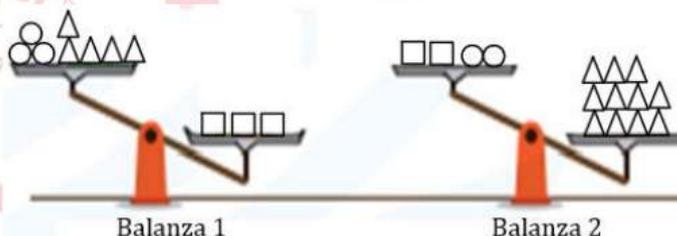
$$\text{De (1) y (2), se tiene } 23 < m < 25 \rightarrow m = 24$$

∴ La edad actual de Maritza es 24 años.

Rpta.: A

2. La figura representa dos balanzas desequilibradas donde los objetos idénticos tienen el mismo peso entero en kilogramos. Además, los objetos distintos tienen distinto peso y el peso de los objetos circulares y triangulares es el menor posible. Determine el peso máximo, en kilogramos, de un objeto cuadrado.

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



Solución:

Sean Cu, Ci, T los pesos en Kg de un cuadrado, círculo y triángulo, respectivamente.

$$\text{Balanza 1: } 3Cu > 3Ci + 5T \rightarrow Cu > \frac{3Ci + 5T}{3}$$

$$\text{Balanza 2: } 11T > 2Cu + 2Ci \rightarrow \frac{11T - 2Ci}{2} > Cu$$

$$\text{Así, } \frac{3Ci + 5T}{3} < Cu < \frac{11T - 2Ci}{2} \dots(1)$$

$$6Ci + 10T < 33T - 6Ci$$

$$12Ci < 23T$$

$$\text{Entonces } Ci = 1 \text{ y } T = 2 \dots(2)$$

Reemplazando (2) en (1),

$$\frac{13}{3} < Cu < 10 \rightarrow Cu \text{ (m\u00e1ximo)} = 9$$

\(\therefore\) El peso m\u00e1ximo de un objeto cuadrado es 9 kg.

Rpta.: B

3. En un puesto del mercado de Magdalena del Mar, venden naranjas y l\u00facumas; cada una cuesta un n\u00famero entero de soles, y una l\u00facuma cuesta m\u00e1s que cuatro naranjas. Si cinco naranjas y dos l\u00facumas cuestan menos de 17 soles, y tres naranjas y cuatro l\u00facumas cuestan m\u00e1s de 12 soles, \u00bfcu\u00e1ntas de las siguientes proposiciones son verdaderas?

- I. Una l\u00facuma cuesta m\u00e1s de 8 soles.
- II. Una l\u00facuma cuesta menos que cinco naranjas.
- III. Tres naranjas y una l\u00facuma cuestan menos de 9 soles.
- IV. Tres l\u00facumas y cinco naranjas cuestan tanto como dos l\u00facumas y diez naranjas.

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

Soluci\u00f3n:

Sean

Precio de una naranja: N soles donde N y $L \in \mathbb{Z}$

Precio de una l\u00facuma: L soles

$$L > 4N \rightarrow 2L > 8N \rightarrow 5N + 2L > 13N \quad \dots(1)$$

$$5N + 2L < 17 \quad \dots(2)$$

$$3N + 4L > 12 \quad \dots(3)$$

$$\text{De (1) y (2): } 13N < 5N + 2L < 17 \rightarrow 13N < 17 \rightarrow N = 1 \quad \text{Pues } N \in \mathbb{Z}$$

$$\text{De (1): } L > 4N \rightarrow L > 4$$

$$\text{De (2): } 5 + 2L < 17 \rightarrow L < 6$$

Entonces $L = 5$

- I. F
- II. F
- III. V
- IV. V

\(\therefore\) Son verdaderas las proposiciones III y IV.

Rpta. :C

4. Las medidas de los lados de un triángulo son a , b y c metros, tales que dichas medidas son cantidades consecutivas con $c > b > a$. Si al triple de la medida del lado de mayor longitud se le disminuye la medida del lado de menor longitud, resulta mayor al doble de la medida del lado intermedio de dicho triángulo; pero si al cuádruple de la medida del lado mayor se le disminuye en cinco metros, resulta menor a la suma de las longitudes de los otros dos lados, aumentado en b metros. Halle el perímetro de dicho triángulo.

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

Solución:

Sean a , b y c los lados de dicho triángulo con $c > b > a$.

$$\begin{cases} 3c - a > 2b & \dots(1) \\ 4c - 5 < a + b + b & \dots(2) \end{cases}$$

De (1) y (2): $4c - 5 < a + 2b < 3c$

$$\rightarrow 4c - 5 < 3c$$

$$\rightarrow c < 5$$

$$\rightarrow 5 > c > b > a$$

Luego al ser medidas consecutivas se tiene:

$$(a = 1, b = 2, c = 3) \vee (a = 2, b = 3, c = 4)$$

* Con $a = 1, b = 2, c = 3$ no existe el triángulo.

* Con $a = 2, b = 3, c = 4$ si existe el triángulo.

∴ El perímetro del triángulo es 9 m.

Rpta.: D

5. Un comerciante vende dos mezclas diferentes de café. La mezcla estándar usa 2 oz de granos de tipo A y 6 oz de granos del tipo B por paquete; la mezcla Premium usa 5 oz de tipo A y 3 oz de tipo B por paquete. El comerciante tiene disponible 640 oz de granos de tipo A y 720 oz de tipo B. La región R es la solución de un sistema de inecuaciones que describe el posible número de paquetes estándar y Premium que el comerciante pueda hacer de acuerdo con estas condiciones. Determine el área de dicha región.

A) 10 480 u^2 B) 12 600 u^2 C) 9 480 u^2 D) 10 900 u^2 E) 12 800 u^2

Solución:

Sean

x : N° de paquetes estandar

y : N° de paquetes Premium

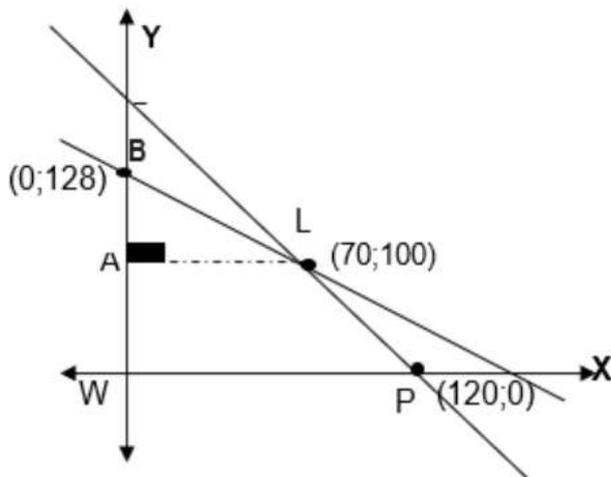
Sistema de desigualdades según los datos

$$\begin{cases} 2x + 5y \leq 640 \\ 6x + 3y \leq 720 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{5}{8}y \leq 80 \\ \frac{3}{4}x + \frac{3}{8}y \leq 90 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{Área}_{(R)} = \text{Área}_{\Delta BAL} + \text{Área}_{\Delta WALP}$$

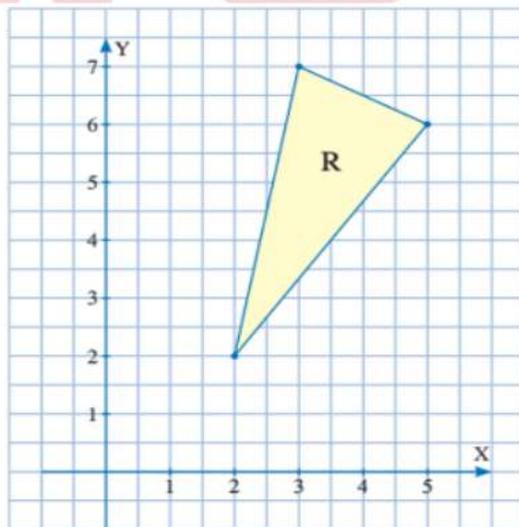
$$\text{Área}_{(R)} = \frac{70 \cdot 28}{2} + \left(\frac{70+120}{2}\right) 100 = 10\,480 \text{ u}^2.$$



Rpta.: A

6. Con respecto a un problema de programación lineal, se tiene la función objetivo $f(x; y) = 15x - 6y$, cuya región factible R se representa en la siguiente figura. Calcule la suma del máximo y mínimo valor que admite la función objetivo.

- A) 41
- B) 42
- C) 43
- D) 44
- E) 45



Solución:

Vértices	$f(x, y) = 15x - 6y$
(2, 2)	$15(2) - 6(2) = 18$
(3, 7)	$15(3) - 6(7) = 3$
(5, 6)	$15(5) - 6(6) = 39$

Así, $f_{\min} = 3$ y $f_{\max} = 39$

$\therefore f_{\min} + f_{\max} = 42.$

Rpta.: B

7. Un comerciante tiene 60 sacos de camote, al venderlo obtiene un beneficio de S/ 250 por cada saco. También dispone de 70 sacos de zanahoria por los que obtiene un beneficio de S/ 300 por cada saco vendido. El comerciante puede vender, como máximo, 100 sacos de sus productos. ¿Cuánto será su máximo beneficio?
- A) S/ 27 000 B) S/ 26 500 C) S/ 28 500 D) S/ 24 600 E) S/ 29 800

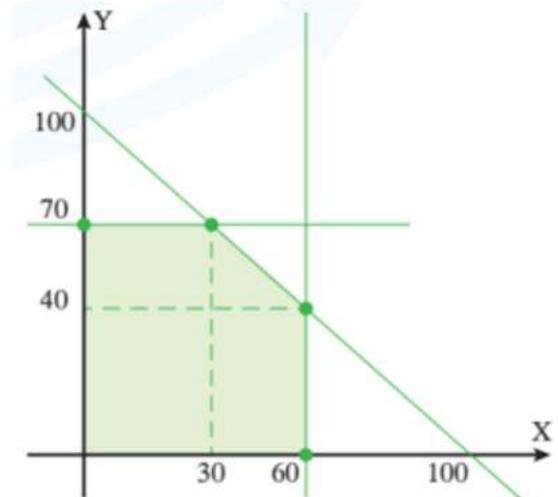
Solución:

Sean $x; y$ el número de sacos de camote y zanahoria, respectivamente

$$\begin{cases} x \leq 60 \\ y \leq 70 \\ x + y \leq 100 \end{cases}$$

$$B(x, y) = 250x + 300y$$

Vértices	$B(x, y) = 250x + 300y$
(60, 40)	27 000
(30, 70)	28 500
(0, 70)	21 000
(60, 0)	15 000



∴ El máximo beneficio es de S/ 28 500.

Rpta.: C

8. Una fábrica requiere producir bicicletas de paseo y de montaña. La fábrica dispone de 80 kg de acero y de 120 kg de aluminio. Para construir una bicicleta de paseo se necesita 1 kg de acero y 3 kg de aluminio, y para construir una bicicleta de montaña se requiere de 2 kg de acero y 2 kg de aluminio. Las bicicletas de paseo se venden a S/ 400 y las de montaña, a S/ 500. Si todas las bicicletas producidas se venden, determine el máximo beneficio que obtendría la fábrica.
- A) S/ 32 000 B) S/ 23 500 C) S/ 28 000 D) S/ 23 000 E) S/ 29 500

Solución:

Definimos las variables, planteamos las restricciones y la función objetivo

x : cantidad de bicicletas de paseo
 y : cantidad de bicicletas de montaña

$$\begin{cases} x + 2y \leq 80 \\ 3x + 2y \leq 120 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{cases}$$

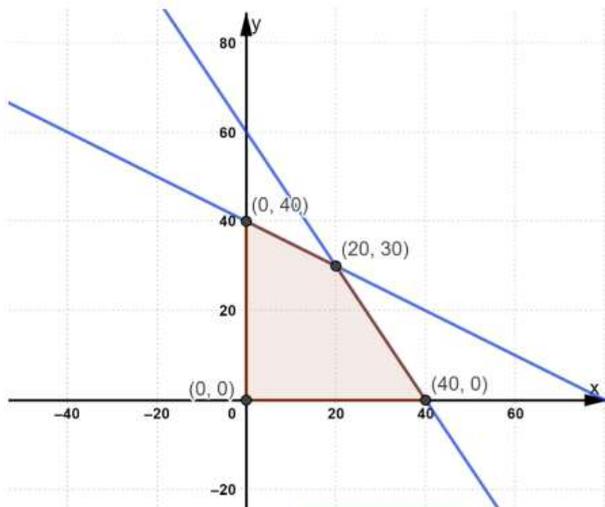
$$f(x, y) = 400x + 500y$$

Graficamos la región factible:

Evaluando la función objetivo en los vértices:

(x, y)	$f(x, y) = 400x + 500y$
$(0, 0)$	0
$(40, 0)$	16 000
$(20, 30)$	23 000 (máximo)
$(0, 40)$	20 000

∴ El ingreso máximo es de S/ 23 000.



Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un comerciante tenía cierto número par de artículos de los cuales vendió 8, quedándoles más de la mitad. Al día siguiente, le regalaron 9 artículos, después logró vender 10 artículos más con lo cual le quedaron menos de 10. ¿Cuántos artículos tenía inicialmente el comerciante?

- A) 18 B) 17 C) 19 D) 15 E) 16

Solución:

Sea x : N° de artículos inicialmente

$$x - 8 > \frac{x}{2} \quad \rightarrow \quad x > 16$$

$$x - 8 + 9 - 10 < 10 \quad \rightarrow \quad x < 19$$

Así, $16 < x < 19$

Como x es par entonces $x = 18$

∴ El comerciante tenía, al inicio, 18 artículos.

Rpta.: A

2. Maritza compró cierta cantidad de helados a 2 soles cada uno y Karen compró otra cantidad de helados a 3 soles cada uno. Si juntas compraron menos de 18 helados y gastaron más de 18 soles cada una, ¿cuántos helados, como máximo, compraron juntas?
- A) 16 B) 17 C) 13 D) 11 E) 12

Solución:

Sean x : Cantidad de helados que compró Maritza

y : Cantidad de helados que compró Karen

$$x + y < 18 \quad \dots(1)$$

$$2x > 18 \quad \dots(2)$$

$$3y > 18 \quad \dots(3)$$

De (2): $x > 9$

De (3): $y > 6$

Entonces $x + y > 15 \dots(4)$

De (1) y (4), se tiene $15 < x + y < 18 \rightarrow x + y = 16 \vee x + y = 17$

∴ Juntos compraron como máximo 17 helados.

Rpta. : B

3. La edad promedio de Pedro, Eva y Maritza es 12. Se sabe que hay 7 años de diferencia entre la mayor y la menor ; y Pedro es el mayor y es el único con una edad representada por un número par. ¿ Cuánto suman las edades de Pedro y Eva si Maritza es la menor?
- A) 25 años B) 26 años C) 27 años D) 22 años E) 28 años

Solución:

Sean P, E, M las edades de Pedro, Eva y Maritza, respectivamente.

$$\frac{P + E + M}{3} = 12$$

$$P - M = 7, \text{ con } P \text{ par}$$

$$M < E < P$$

$$\text{Así, } M < E < M + 7$$

$$\rightarrow 3M + 7 < 2M + E + 7 < 3M + 14 \text{ pero } 2M + E + 7 = 36$$

$$\rightarrow 3M + 7 < 36 < 3M + 14$$

$$\rightarrow \frac{22}{3} < M < \frac{29}{3}$$

Como M es impar entonces $\rightarrow M = 9, P = 16 \text{ y } E = 11.$

∴ Las edades de Pedro y Eva suman 27 años.

Rpta. : C

4. Si la terna (a, b, c) satisfacen el siguiente sistema $\begin{cases} 5a - 3b + 2c > 7 \\ 2a + b + c < 14 \\ a + 3b < 15 \\ b > 3 \end{cases}$, con $\{a, b, c\} \subset \mathbb{Z}^+$,

calcule el valor de $ab + c$.

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 13 E) 10

Solución:

$$\begin{cases} 5a - 3b + 2c > 7 & \dots(1) \\ 2a + b + c < 14 & \dots(2) \\ a + 3b < 15 & \dots(3) \\ b > 3 & \dots(4) \end{cases}$$

Haciendo 2.(2): $4a + 2b + 2c < 28$
 $5a - 3b + 2c > 7$

Restando $5b - a < 21 \dots(5)$

De (3) + (5): $8b < 36 \rightarrow b < \frac{9}{2}$, pero $b > 3 \rightarrow \boxed{b = 4}$

Reemplazando $b = 4$ en (3) y (5), resulta $-1 < a < 3 \rightarrow a = 1 \vee a = 2$

Si $a = 1 \rightarrow$ En (1) : $c > 7 \wedge c < 8 \rightarrow c \notin \mathbb{Z}^+$

Si $\boxed{a = 2} \rightarrow$ En (1) : $c > \frac{9}{2} \wedge c < 6 \rightarrow \boxed{c = 5}$

$\therefore ab + c = (2)(4) + (5) = 13.$

Rpta.: D

5. Una compañía editorial publica un total de no más de 100 libros al año. Al menos 20 de estos no son de ficción, pero la compañía siempre publica al menos tantos libros de ficción como de no ficción. La región factible R es la solución de un sistema de desigualdades que describe los posibles números de libros de ficción y no ficción, que la compañía puede producir cada año, consistente con estas políticas. Halle el área de dicha región.

- A) $900 u^2$ B) $600 u^2$ C) $800 u^2$ D) $700 u^2$ E) $1000 u^2$

Solución:

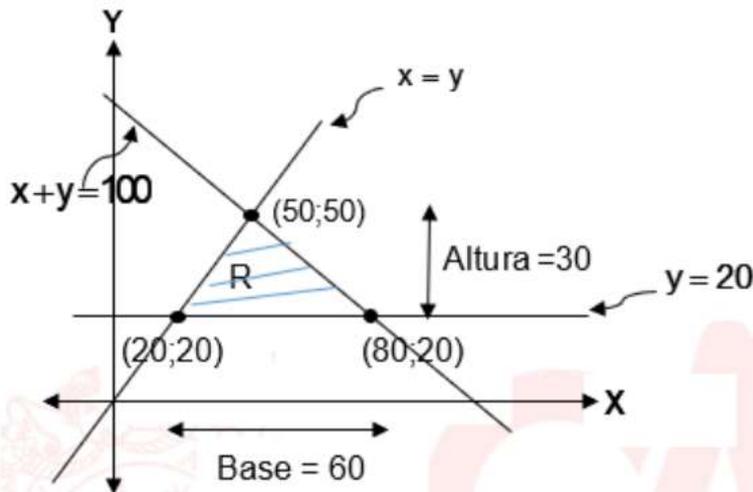
Sean x : N° de libros de ficción
 y : N° de libros de no ficción

Sistema de desigualdades según los datos

$$\begin{cases} x + y \leq 100 \\ 20 \leq y \\ x \geq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{Área}(R) = \frac{(\text{Base}) \times (\text{Altura})}{2}$$

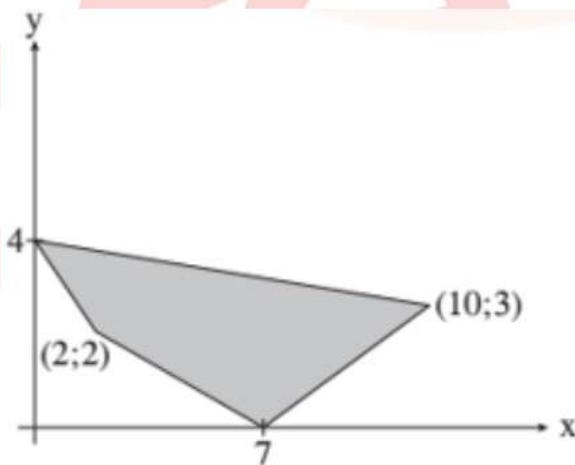
$$\therefore \text{Área}(R) = \frac{30 \times 60}{2} = 900 \text{ u}^2$$



Rpta.: A

6. Si la función objetivo $f(x, y) = mx + 2y$ admite un valor máximo de 36 en la región admisible mostrada, halle el valor de $(5 - m)^m, m \in \mathbb{Z}$.

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



Solución:

Vértices	$f(x, y) = mx + 2y$
(2, 2)	$2m + 4$
(0, 4)	8
(7, 0)	$7m$
(10, 3)	$10m + 6$ (máximo)

$$\rightarrow 10m + 6 = 36 \rightarrow m = 3$$

$$\therefore (5 - 3)^3 = 8.$$

Rpta.: B

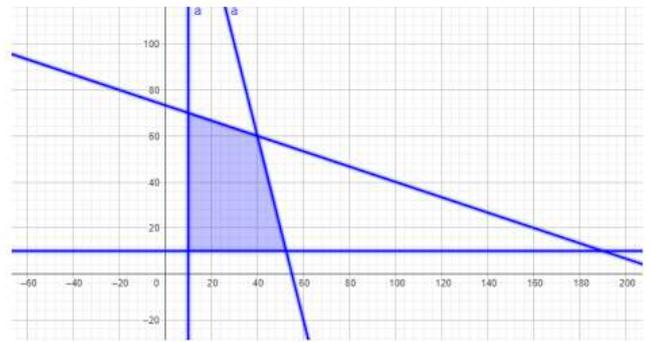
7. Un almacén de ropa desea liquidar 220 polos y 220 camisas de la temporada anterior. Para ello, realiza dos ofertas: la primera consiste en un polo y cuatro camisas, que se vende a S/ 160; la segunda consta de 3 polos y una camisa, cuyo costo es de S/ 110. No se desea ofrecer menos de 10 ofertas del primer tipo ni menos de 20 ofertas del segundo tipo. ¿Cuál sería la recaudación máxima en esta liquidación?

- A) S/ 10 800 B) S/ 11 200 C) S/ 13 000 D) S/ 9300 E) S/ 13 400

Solución:

Número de venta de la primera oferta: x
Número de venta de la segunda oferta: y
Función objetivo $f(x,y) = 160x + 110y$

$$\begin{cases} x + 3y \leq 220 \\ 4x + y \leq 220 \\ x \geq 10, y \geq 20 \end{cases}$$



Vértices	$f(x,y) = 160x + 110y$
A(10, 70)	9300
B(10, 20)	3800
C(50, 20)	10 200
D(40, 60)	13 000

∴ La recaudación máxima en esta liquidación sería de S/ 13 000.

Rpta.: C

8. Un hospital planea diseñar un menú que contenga dos productos, M y N. Cada onza de M proporciona una unidad de vitamina A y dos unidades de vitamina B. Cada onza de N suministra una unidad de vitamina A y una unidad de vitamina B. Los dos productos deben proporcionar por lo menos 7 unidades de vitamina A y por lo menos 10 unidades de vitamina B. Si cada onza de M cuesta S/ 0,80 y cada onza de N cuesta S/ 1,20, determine el mínimo costo de un menú con dichos productos.

- A) S/ 8,60 B) S/ 6,60 C) S/ 7,50 D) S/ 5,60 E) S/ 9,00

Solución:

Sean x : N° de onzas de productos M
 y : N° de onzas de productos N

El costo del menú está representado por la función objetivo $C(x,y) = 0,8x + 1,2y$

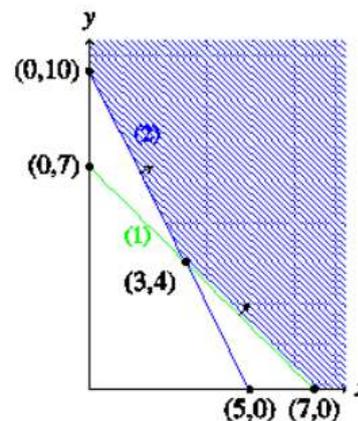
Composición del menú

	A	B
x(M)	1	2
y(N)	1	1
	≥ 7	≥ 10

Restricciones

$$\begin{cases} x + y \geq 7 & \dots (1) \\ 2x + y \geq 10 & \dots (2) \\ x \geq 0, y \geq 0 & \dots (3) \end{cases}$$

Vértices	$C(x,y) = 0,8x + 1,2y$
(0,10)	12
(3,4)	7,2
(7,0)	5,6 (mínimo)



∴ El costo mínimo de un menú es S/ 5,60.

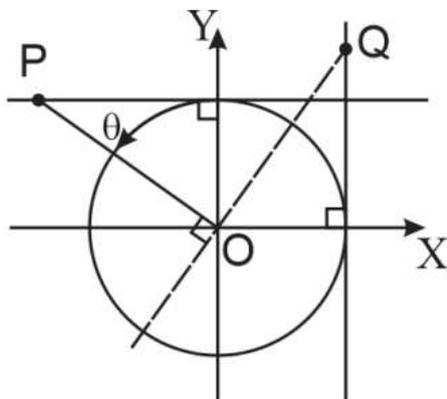
Rpta.: D

Trigonometría

EJERCICIOS DE CLASE

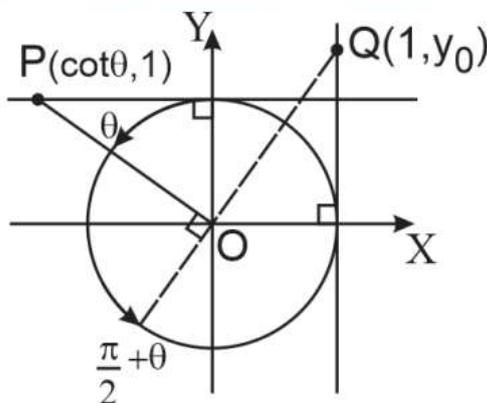
1. La figura representa una circunferencia trigonométrica. Halle la distancia entre P y Q.

- A) $\sqrt{2} \csc \theta$ u
 B) $\sqrt{2} \operatorname{sen} \theta$ u
 C) $-\sqrt{2}(1 - \tan \theta)$ u
 D) $-\sqrt{2} \operatorname{sec} \theta$ u
 E) $-\sqrt{2} \cos \theta$ u



Solución:

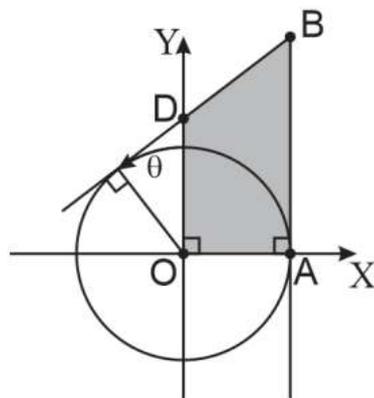
$$\begin{aligned}
 y_0 &= \tan\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) \\
 &= -\cot \theta \\
 PQ &= \sqrt{(\cot \theta - 1)^2 + (1 + \cot \theta)^2} \\
 &= \sqrt{2(1 + \cot^2 \theta)} \\
 &= \sqrt{2} \sqrt{\csc^2 \theta} = \sqrt{2} |\csc \theta| \\
 &= \sqrt{2} \csc \theta
 \end{aligned}$$



Rpta.: A

2. En la figura, se representa una plaza circular de radio 1 dam y la región sombreada es un terreno de forma trapezoidal OABD habilitado para una zona de eventos culturales. Si el costo por metro cuadrado para el mantenimiento de dicha zona es de 30 soles, halle el costo por el mantenimiento de dicha zona.

- A) $1500 \csc \theta (2 + \cos \theta)$ soles
 B) $1500(2 + \cos \theta)$ soles
 C) $1500(2 - \cos \theta) \tan \theta$ soles
 D) $1500(2 + \cos \theta) \tan \theta$ soles
 E) $1500 \csc \theta (2 - \cos \theta)$ soles



Solución:

$$A = \left(\frac{|\csc \theta| + \left| \tan \frac{\theta}{2} \right|}{2} \right) (1)$$

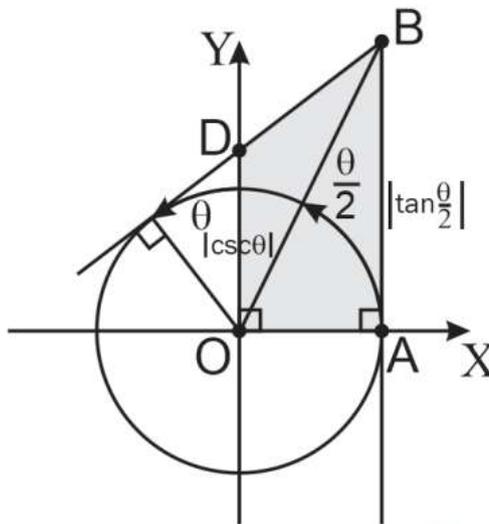
$$= \frac{\csc \theta + \tan \frac{\theta}{2}}{2} \text{ dm}^2$$

$$= \frac{1}{2} (\csc \theta + \csc \theta - \cot \theta)$$

$$= \frac{1}{2} (2 \csc \theta - \cot \theta) \text{ dm}^2$$

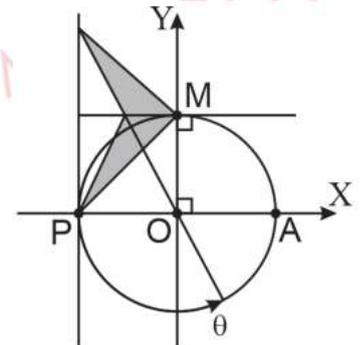
$$= 50(2 \csc \theta - \cot \theta) \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{costo de mantenimiento} &= 1500(2 \csc \theta - \cot \theta) \\ &= 1500 \csc(2 - \cos \theta) \text{ soles} \end{aligned}$$



Rpta.: E

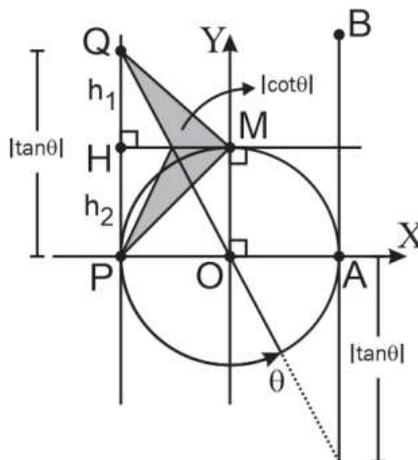
3. Julia, por motivo de Navidad, tiene un pedido de cajas con base cuadrada y sin tapa. Para confeccionar cada caja utiliza una lámina de cartón cuadrada, cortando en cada esquina cuadrados de 3 pulgadas de lado y luego dobla hacia arriba las porciones restantes de los lados formando las caras laterales de la caja. Si el volumen de la caja debe ser de $96S \text{ pulg}^3$ y S es el área de la región sombreada en la circunferencia trigonométrica de la figura, ¿cuánto es la longitud del lado de la lámina que se recorta?



- A) 10 pulg B) 11 pulg C) 9 pulg D) 14 pulg E) 12 pulg

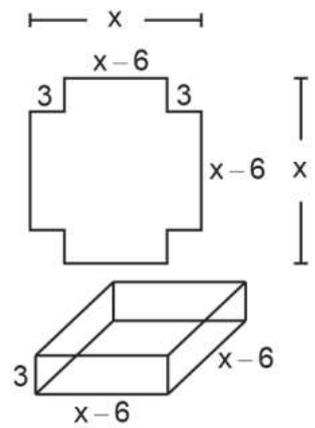
Solución:

$$\begin{aligned} S &= A_{\Delta MHQ} + A_{\Delta MHP} \\ &= \frac{|\cot \theta| h_1}{2} + \frac{|\cot \theta| h_2}{2} \\ &= \frac{|\cot \theta| (h_1 + h_2)}{2} \\ &= \frac{|\cot \theta| |\tan \theta|}{2} = \frac{1}{2} u^2 \end{aligned}$$



Por condición:

$$3(x - 6)^2 = 96S = 48 \Rightarrow x = 10 \vee x = 2$$



Rpta.: A

4. Una compañía fabricante de aparatos de cocina determina que el costo total en dólares de producir x unidades de una licuadora es: $C(x) = 25 \left[\frac{5 \csc x + 3}{\csc x - 3} \right] + 3500$, $x \in \left(\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{6} \right]$.

Determine el costo total máximo que espera la compañía.

- A) 3400 dólares
D) 3200 dólares

- B) 3300 dólares
E) 3600 dólares

- C) 3305 dólares

Solución:

$$C(x) = 25 \left[5 + \frac{18}{\csc x - 3} \right] + 3500$$

$$\frac{\pi}{4} < x \leq \frac{5\pi}{6} \rightarrow 1 \leq \csc x \leq 2$$

$$-2 \leq \csc x - 3 \leq -1$$

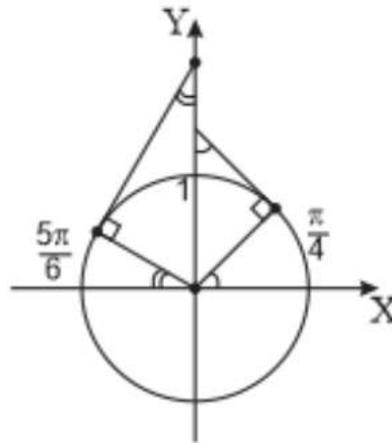
$$-1 \leq \frac{1}{\csc x - 3} \leq -\frac{1}{2}$$

$$-18 \leq \frac{18}{\csc x - 3} \leq -9$$

$$-13 \leq 5 + \frac{18}{\csc x - 3} \leq -4$$

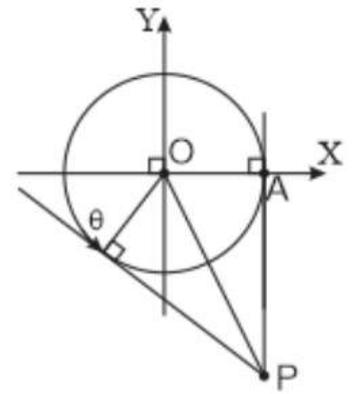
$$-325 \leq 25 \left[5 + \frac{18}{\csc x - 3} \right] \leq -100$$

$$3175 \leq C(x) \leq 3400$$



Rpta.: A

5. En la figura se muestra una circunferencia trigonométrica. Si dos resistores, con resistencias, R_1 y R_2 , se conectan en paralelo en un circuito eléctrico, la resistencia neta R está dada por $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$. Si $R_1 = 10\Omega$, halle el mayor valor entero de R_2 tal que la resistencia neta sea menor que $5AP \left(-\cot\frac{\theta}{2}\right)\Omega$.



- A) 9Ω B) 8Ω C) 6Ω D) 10Ω E) 7Ω

Solución:

Semejanza triángulos

$$\frac{|\csc \theta|}{AP} = \frac{|\sec \theta|}{1 + |\sec \theta|}$$

$$\frac{-\csc \theta(1 - \sec \theta)}{-\sec \theta} = AP$$

$$AP = \frac{\csc \theta}{\sec \theta} - \csc \theta$$

$$= \cot \theta - \csc \theta$$

$$= -(\csc \theta - \cot \theta)$$

$$= -\tan \frac{\theta}{2}$$

$$5AP \left(-\cot \frac{\theta}{2}\right) \Omega$$

$$= 5 \left(\tan \frac{\theta}{2} \cot \frac{\theta}{2}\right) \Omega = 5\Omega$$

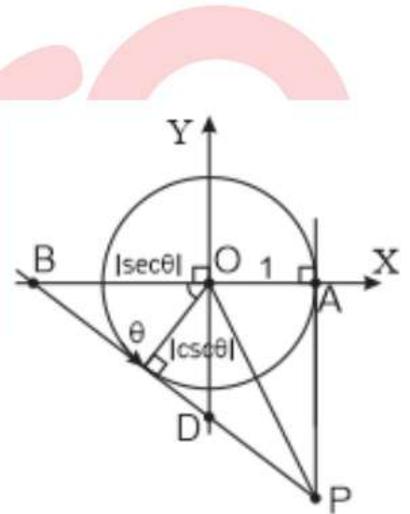
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{10} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R} - \frac{1}{10} = \frac{1}{R_2} \rightarrow R_2 = \frac{1}{\frac{1}{R} - \frac{1}{10}}$$

$$R < 5$$

$$\frac{1}{R} > \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{R} - \frac{1}{10} > \frac{1}{5} - \frac{1}{10}$$



$$\frac{1}{R} - \frac{1}{10} > \frac{1}{10} \rightarrow \frac{1}{R - 10} < 10$$

$$R_{2\max} = 9\Omega$$

Rpta.: A

6. En la figura, se muestra parte de un plano residencial con una región sombreada, donde \mathcal{C} es una circunferencia trigonométrica. Halle el área de la región sombreada.

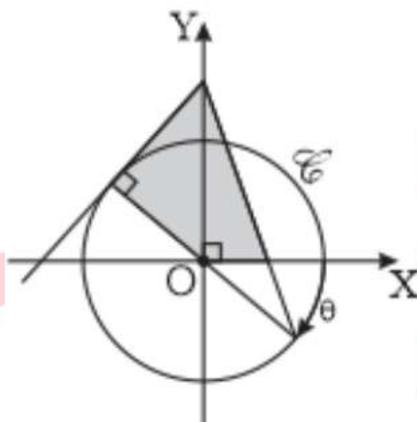
A) $-\frac{1}{2} \tan \theta \left(\frac{2 + \operatorname{sen}^2 \theta}{1 + \operatorname{sen}^2 \theta} \right) u^2$

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

C) $-\cot \theta (2 + \operatorname{sen}^2 \theta) u^2$

D) $-\tan \theta (2 + \operatorname{sen}^2 \theta) u^2$

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



Solución:

$$AB = |\cot \theta|$$

$$AO = |\csc \theta|$$

ΔAOR y ΔAMC semejanza

$$\frac{a}{|\cos \theta|} = \frac{|\csc \theta|}{|\csc \theta| + |\operatorname{sen} \theta|}$$

$$a = \frac{|\cos \theta| |\csc \theta|}{|\csc \theta| + |\operatorname{sen} \theta|}$$

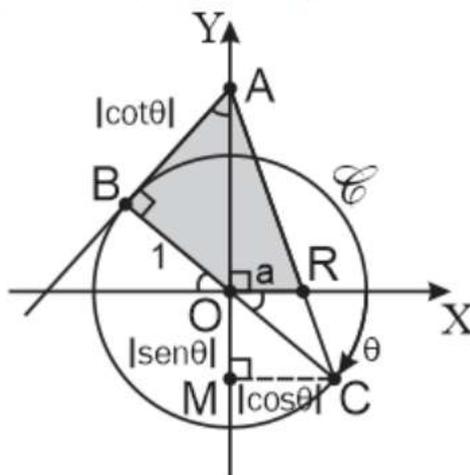
$$A_R = A_{ABO} + A_{AOR}$$

$$= \frac{|\cot \theta| (1)}{2} + \frac{1}{2} |\csc \theta| \left(\frac{|\cos \theta| |\csc \theta|}{|\csc \theta| + |\operatorname{sen} \theta|} \right)$$

$$= \frac{1}{2} |\cot \theta| \left(1 + \frac{|\csc \theta|}{|\csc \theta| + |\operatorname{sen} \theta|} \right)$$

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

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



$$= -\frac{1}{2} \cot \theta \left(\frac{2 + \sin^2 \theta}{1 + \sin^2 \theta} \right) u^2$$

Rpta.: E

7. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en la circunferencia trigonométrica.

- I. $\tan 3 > \sec 3 > \csc 3$
- II. $\tan(-1) < \cot(-1) < \sec(-1)$
- III. $\tan 2 > \cot 2 > \sec 2$

- A) FFF B) VVF C) VVV D) FVV E) FVF

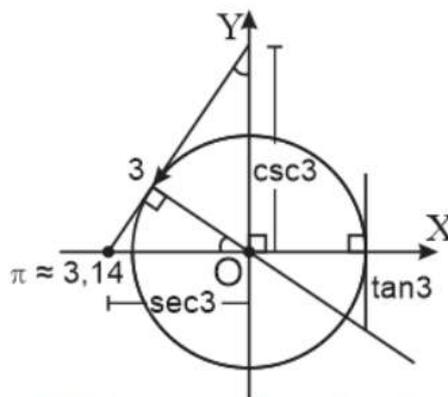
Solución:

I. $3 \in \text{IIC}$

$$\tan 3 < \sec 3 < \csc 3$$

negativo negativo positivo

FALSA

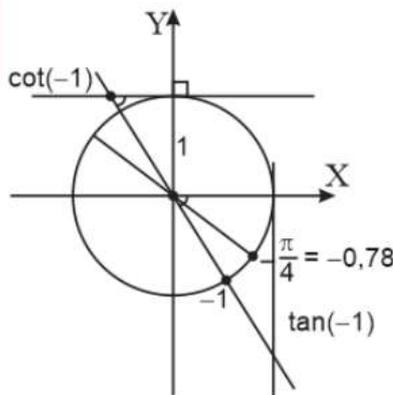


II. Del gráfico

$$\tan(-1) < \cot(-1) < \sec(-1)$$

negativo negativo positivo

VERDADERA



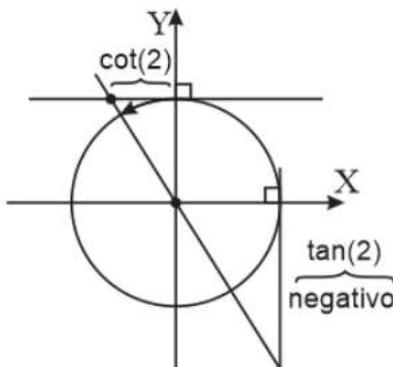
III. Del gráfico

$$\tan(2) < \cot(2)$$

por lo tanto es

FALSA

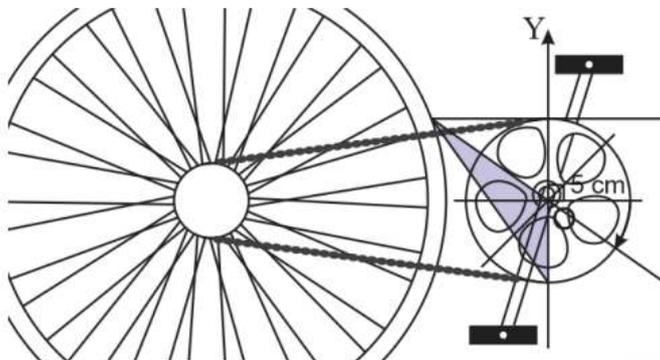
\Rightarrow FVF



Rpta.: E

8. En la figura se muestra el sistema de transmisión de una bicicleta. La catalina de radio 5 cm sufre un desperfecto y su reparación cuesta $-\text{sen}2\alpha(2A + \cot2\alpha)$ soles. Si el área de la región sombreada de la figura es $A \text{ cm}^2$, determine dicho costo.

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



Solución:

$$1u = 5 \text{ cm}$$

$$2A + \cot 2\alpha$$

$$2\left(\frac{-\cot \alpha(1)}{2}\right) + \cot 2\alpha$$

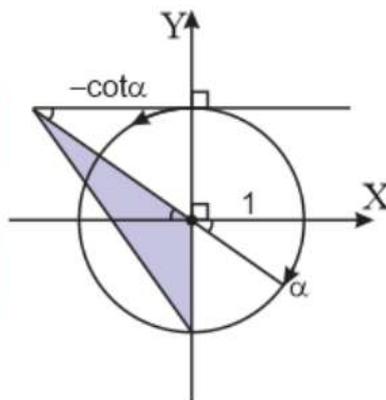
$$-\cot \alpha + \cot 2\alpha$$

$$-(\csc 2\alpha + \cot 2\alpha) + \cot 2\alpha = -\csc 2\alpha u^2$$

$$= -\csc 2\alpha(25) \text{ cm}^2$$

$$\text{Costo} = -\text{sen}2\alpha(-\csc \alpha)(25)$$

$$= 25 \text{ soles}$$

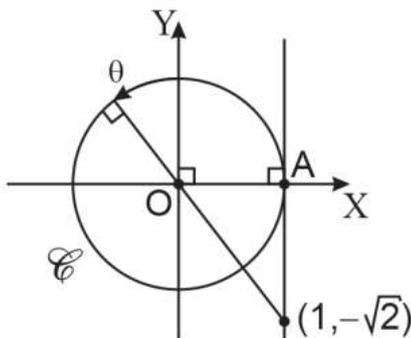


Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. De acuerdo con la figura, si \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica, determine el valor de $\sec\theta + \tan\theta - \tan 75^\circ$.

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



Solución:

De la figura

$$\tan \theta = -\sqrt{2}$$

$$\sec^2 \theta = 1 + \tan^2 \theta = 3 \rightarrow |\sec \theta| = \sqrt{3}$$

$$\theta \in \text{II} \quad \sec \theta = -\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \sec \theta + \tan \theta + \tan 75^\circ$$

$$-\sqrt{3} - \sqrt{2} + 2 + \sqrt{3} = 2 - \sqrt{2}$$

Rpta.: A

2. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Halle el área de la región triangular PQR.

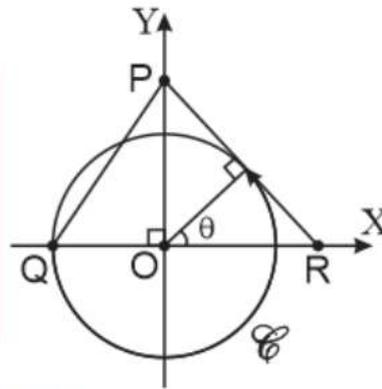
A) $\tan \frac{\theta}{2} \sec \theta u^2$

B) $\cot \frac{\theta}{2} \cos \theta u^2$

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

D) $-\cot \frac{\theta}{2} \sec \theta u^2$

E) $\cot \frac{\theta}{2} \sec \theta u^2$



Solución:

$$OP = \csc \theta$$

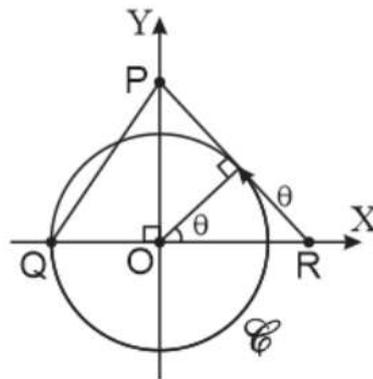
$$OR = \sec \theta$$

$$QR = 1 + \sec \theta$$

$$A = \frac{(1 + \sec \theta) \csc \theta}{2}$$

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

$$= \frac{2 \cos^2 \frac{\theta}{2}}{2 \operatorname{sen} \frac{\theta}{2} \cos \frac{\theta}{2} \cos \theta} = \cot \frac{\theta}{2} \sec \theta u^2$$



Rpta.: E

3. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Halle el área de la región sombreada.

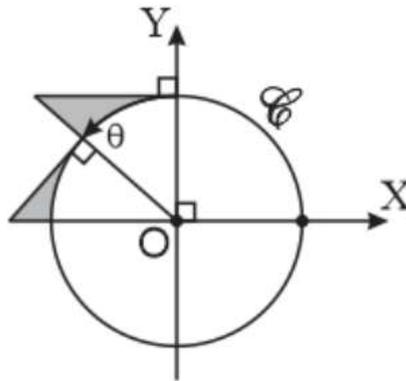
A) $-\left(\csc 2\theta + \frac{\pi}{4}\right) u^2$

B) $-\left(\cos 2\theta + \frac{\pi}{2}\right) u^2$

C) $\left(\sec 2\theta + \frac{\pi}{2}\right) u^2$

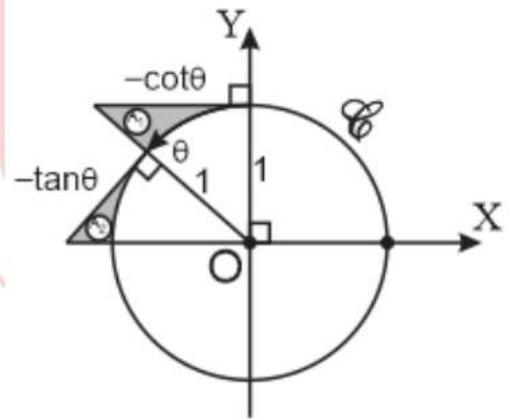
D) $-\left(\csc 2\theta + \frac{\pi}{4}\right) u^2$

E) $-\left(\csc 2\theta + \frac{\pi}{4}\right) u^2$



Solución:

$$\begin{aligned} A_R &= A_1 + A_2 \\ &= \frac{-\cot\theta(1)}{2} - \frac{1}{2}\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right)(1)^2 + \frac{-\tan\theta(1)}{2} - \frac{1}{2}(\pi - \theta)(1)^2 \\ &= -\frac{(\cot\theta + \tan\theta)}{2} - \frac{1}{2}\left(\theta - \frac{\pi}{2} + \pi - \theta\right) \\ &= -\frac{\sec\theta\csc\theta}{2} - \frac{\pi}{4} \\ &= -\frac{1}{2\sin\theta\cos\theta} - \frac{\pi}{4} = -\left(\csc 2\theta + \frac{\pi}{4}\right) u^2 \end{aligned}$$



Rpta.: A

4. El contenido de un envase de helado FRÍO RICO está representado numéricamente por el área de región sombreada en la circunferencia trigonométrica de la figura. Determine el contenido máximo del envase.

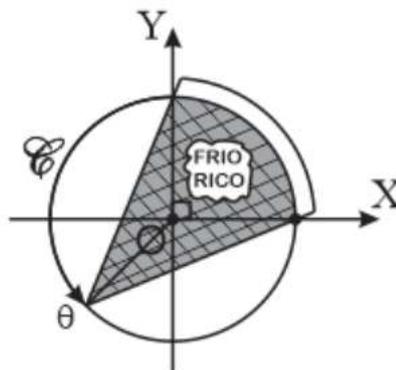
A) $\frac{\pi\sqrt{2}}{4} u^3$

B) $\left(\frac{\pi + \sqrt{2}}{4}\right) u^3$

C) $\left(\frac{\pi - \sqrt{2}}{4}\right) u^3$

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

E) $\left(\frac{2\sqrt{2} + \pi}{4}\right) u^3$



Solución:

$$A = \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{2} \right) (1)^2 + A_1 + A_2$$

$$= \frac{\pi}{4} - \left(\frac{\text{sen}\theta + \text{cos}\theta}{2} \right) u^2$$

$$\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$$

$$\text{sen}\theta + \text{cos}\theta = \sqrt{2} \text{sen} \left(\theta + \frac{\pi}{4} \right)$$

$$\frac{5\pi}{4} < \theta + \frac{\pi}{4} < \frac{7\pi}{4}$$

$$-1 \leq \text{sen} \left(\theta + \frac{\pi}{4} \right) < -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$-\sqrt{2} \leq \sqrt{2} \text{sen} \left(\theta + \frac{\pi}{4} \right) < -1$$

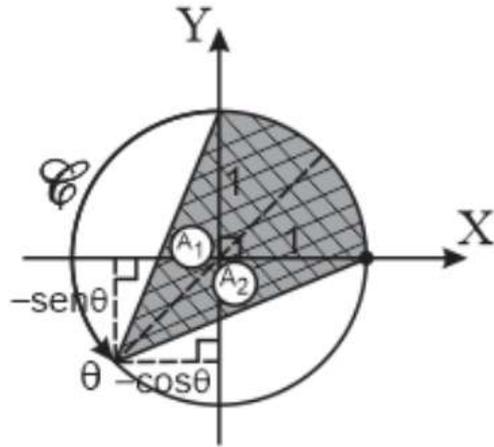
$$-\sqrt{2} \leq \text{sen}\theta + \text{cos}\theta < -1$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \geq -\frac{1}{2} (\text{sen}\theta + \text{cos}\theta) > \frac{1}{2}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\pi}{4} \geq \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} (\text{sen}\theta + \text{cos}\theta) > \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{2\sqrt{2} + \pi}{5} \geq A > \frac{\pi + 2}{4}$$

Contenido máximo es $\frac{2\sqrt{2} + \pi}{4} u^2$



Rpta.: E

5. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Halle el área de la región triangular BOC.

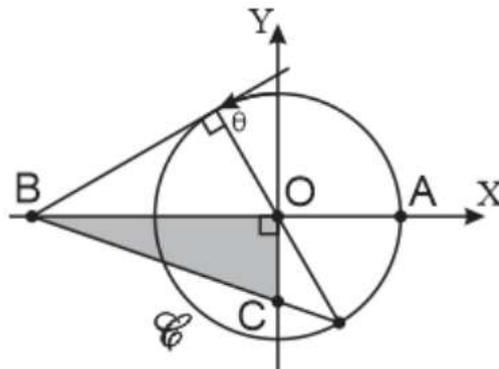
A) $\frac{-\text{tg}\theta}{2(1 + \text{cos}^2\theta)} u^2$

B) $\frac{-\text{sec}\theta}{2 + \text{cos}^2\theta} u^2$

C) $\frac{-\text{sen}2\theta}{1 + \text{tan}^2\theta} u^2$

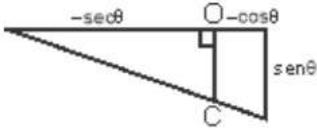
D) $\frac{-\text{sec}\theta}{2 + \text{sen}2\theta} u^2$

E) $\frac{-\text{cot}\theta}{2(1 + \text{cos}^2\theta)} u^2$



Solución:

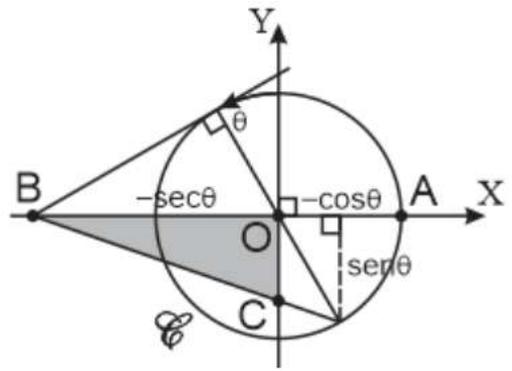
Semejanza de triángulos



$$\frac{OC}{\text{sen}\theta} = \frac{-\text{sec}\theta}{-\text{sec}\theta - \cos\theta}$$

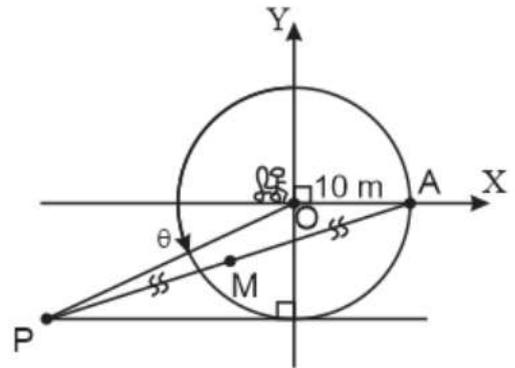
$$OC = \frac{-\text{sec}\theta}{-\text{sec}\theta - \cos\theta}$$

$$A = \frac{1}{2} \left(\frac{\text{sen}\theta \text{sec}\theta}{\text{sec}\theta + \cos\theta} \right) = -\frac{1}{2} \left(\frac{\tan\theta}{1 + \cos^2\theta} \right)$$

**Rpta.: A**

6. En la figura se muestra a un padre ubicado en el centro de una plaza circular de radio 10 m y a sus tres hijos: Pedro, Manuel y Amelia, ubicados en los puntos P, M y A respectivamente. Si M es punto medio de AP, halle la suma de las distancias del padre a cada uno de sus hijos.

- A) $(5\sqrt{(1 - \cot\theta)^2 + 1} - 10 \csc\theta + 10)$ m
 B) $(10\sqrt{(1 - \cot\theta)^2 + 1} - 10 \sec\theta + 10)$ m
 C) $(10\sqrt{(1 - \cot\theta)^2 + 1} - 10 \csc\theta + 10)$ m
 D) $(5\sqrt{(1 - \cot\theta)^2 + 1} - 10 \sec\theta + 10)$ m
 E) $(5\sqrt{(1 + \cot\theta)^2 + 1} - 10 \sec\theta + 10)$ m

**Solución:**

$$Lu = 10\text{m}$$

$$P(-\cot\theta, -1)$$

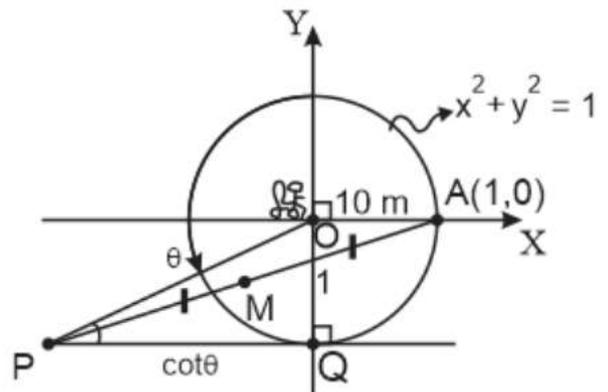
M es punto medio

$$M\left(\frac{1 - \cot\theta}{2}, -\frac{1}{2}\right)$$

$$MO = \sqrt{\frac{(1 - \cot\theta)^2}{4} + \frac{1}{4}}$$

$$= \frac{1}{2} \sqrt{(1 - \cot\theta)^2 + 1}$$

$$PO = \sqrt{1 + \cot^2\theta} = |\csc\theta| = -\csc\theta$$



$$d = MO + PO + AO = \left(\frac{1}{2} \sqrt{(1 - \cot \theta)^2 + 1} - \csc \theta + 1 \right) u$$

$$= 5 \sqrt{(1 - \cot \theta)^2 + 1} - 10 \csc \theta + 10 m$$

Rpta.: A

7. En la figura se muestra una circunferencia trigonométrica y un terreno representado por el cuadrilátero PMRQ. Si $AM = 2MO$ y T es un punto de tangencia, halle el área de región sombreada.

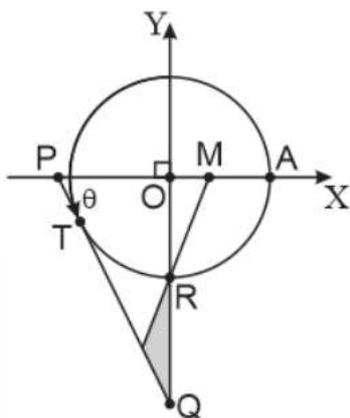
A) $\frac{(\csc \theta + 1)^2}{3 + \cot \theta} u^2$

B) $\frac{(\csc \theta + 1)^2}{2 + \cot \theta} u^2$

C) $\frac{(\csc \theta + 1)^2}{1 + \cot \theta} u^2$

D) $\frac{1}{2} \frac{(\csc \theta + 1)^2}{3 + \cot \theta} u^2$

E) $\frac{1}{2} \frac{(\csc \theta + 1)^2}{2 + \cot \theta} u^2$



Solución:

En el gráfico

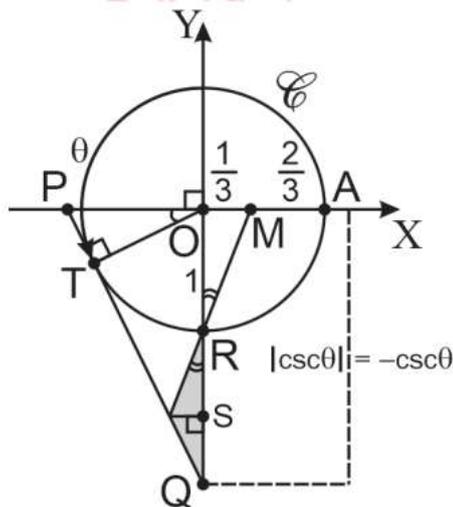
$$RS = 3h$$

$$SQ = h \cot \theta$$

$$1 + 3h + h \cot \theta = -\csc \theta$$

$$h = \frac{-(\csc \theta + 1)}{3 + \cot \theta}$$

$$S = \frac{1}{2} (-\csc \theta - 1) h = \frac{1}{2} \frac{(\csc \theta + 1)^2}{3 + \cot \theta} u^2$$



Rpta.: D

Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. Las oraciones compuestas son aquellas que presentan dos o más verbos, es decir, dos o más proposiciones, en tanto que las oraciones simples solo presentan un verbo. Según esta afirmación, seleccione la opción que corresponde a una oración compuesta.

- A) Ellos van a tener que trabajar durante todo el fin de semana.
- B) Esa hermosa mansión ha sido refaccionada por aquel equipo.
- C) Por este camino, habrían ingresado los nuevos propietarios.
- D) Este equipo de fútbol debería estar listo para el próximo año.
- E) En ese mar, donde había ballenas, navegaban los biólogos.

Solución:

En esta alternativa, se presenta una oración conformada por dos proposiciones, por ello, es compuesta.

Rpta.: E

2. La oración de predicado nominal es aquella en la que el sujeto está unido al complemento atributo por medio de un verbo copulativo. De acuerdo con esta aseveración, marque la alternativa en la que hay esta clase de oración.

- A) Las canciones fueron repetidas muchas veces por el coro del colegio.
- B) Ellos habrían estado explorando la diversa fauna en aquella campiña.
- C) Como todos los días, Rafaela hizo el recorrido hacia la orilla del mar.
- D) El vestido de novia estuvo diseñado en un taller de la ciudad de París.
- E) Esa ley estuvo siendo cuestionada por el grupo parlamentario opositor.

Solución:

La oración es de predicado nominal porque está constituida por verbo copulativo *estuvo* y presenta el complemento atributo *diseñado*.

Rpta.: D

3. La oración de predicado verbal presenta como núcleo un verbo predicativo y, según la naturaleza del verbo, puede ser clasificada de diferentes maneras. De acuerdo con lo señalado, en los enunciados *La literatura de ese libro es interesante*, *El niño duerme en su cuna*, *Mariela trajo la fuente de bocaditos para el deleite de todos* y *Beatriz se peina en las mañanas*, las oraciones se clasifican en

- A) atributiva, pasiva, transitiva e intransitiva.
- B) transitiva, activa, recíproca e impersonal.
- C) atributiva, intransitiva, transitiva y reflexiva.
- D) impersonal, transitiva, intransitiva y recíproca.
- E) activa, intransitiva, impersonal y reflexiva.

Solución:

La primera oración es de predicado nominal (denominada también atributiva) porque el verbo es copulativo y va acompañado del complemento atributo; la segunda, intransitiva porque el verbo *dormir* es intransitivo; la tercera, transitiva pues el verbo *traer* presenta OD; y la última, es reflexiva porque el verbo transitivo *peinar* posee complemento directo expresado en *se*.

Rpta.: C

4. En la oración reflexiva, el sujeto realiza la acción para sí mismo, por consiguiente, el sujeto y el complemento directo o indirecto se refieren a la misma entidad. De acuerdo con ello, identifique la alternativa que contiene oración reflexiva.

- A) Se cepilló los dientes con un dentífrico con mucho flúor.
- B) Se necesita señoritas azafatas para restaurante 5 estrellas.
- C) Se fue feliz a ceremonia de graduación de sus hermanos.
- D) Se quemaron los focos en el preciso instante de la clase.
- E) Se auxilió a los heridos del incendio producido en Chosica.

Solución:

La oración es reflexiva porque el sujeto tácito (*él*) realiza la acción transitiva (*cepilló*), que recae sobre él mismo en el complemento indirecto.

Rpta.: A

5. La oración de predicado verbal puede ser clasificada como transitiva, intransitiva, reflexiva, recíproca, activa, pasiva, pasiva refleja e impersonal. De acuerdo con ello, relacione la columna de oraciones de predicado verbal con la de su clasificación correspondiente y marque la alternativa adecuada.

- | | |
|--|----------------------|
| I. Llueve todos los días en la Amazonía. | a. O. pasiva refleja |
| II. Se envuelven regalos de matrimonio. | b. O. recíproca |
| III. Se abrazaron efusivamente en la casa. | c. O. pasiva |
| IV. El terno fue confeccionado en Gamarra. | d. O. impersonal |

- | | | |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| A) Id, IIb, IIIa, IVc | B) Ib, IIa, IIIb, IVc | C) Ib, IIc, IIIa, IVd |
| D) Id, IIa, IIIb, IVc | E) E) Ia, IIc, IIIb, IVd | |

Solución:

- | | |
|--|----------------------|
| I. Llueve todos los días en la Amazonía. | d. O. impersonal |
| II. Se envuelven regalos de matrimonio. | a. O. pasiva refleja |
| III. Se abrazaron efusivamente en la casa. | b. O. recíproca |
| IV. El terno fue confeccionado en Gamarra. | c. O. pasiva |

Rpta.: D

6. Teniendo en cuenta la clasificación de oraciones según la actitud del hablante, lea las siguientes oraciones y determine cuál de ellas corresponde a una oración interrogativa.
- A) Tal vez vayamos de trabajo de campo el próximo año.
 - B) Camila cree que aquel testigo mintió durante el juicio.
 - C) Por favor, envíen su ubicación lo más pronto posible.
 - D) Dígame a qué hora enviará el reporte de las notas, Liz.
 - E) Quisiera borrar todos esos malos recuerdos de mi mente.

Solución:

En esta alternativa, la oración es interrogativa indirecta parcial.

Rpta.: D

7. Las oraciones interrogativas de la lengua española son empleadas por el emisor para pedir información y son clasificadas como directas e indirectas. Según ello, seleccione la opción en la que se presenta oración interrogativa indirecta total.
- A) ¿Le diste consejos para que diera un buen examen?
 - B) ¿Dónde se encuentra la fuente de la juventud, José?
 - C) Dínos cómo llegamos hasta el caserío Bella Unión.
 - D) Dime si estás preparada para rendir el examen, Luz.
 - E) Nos sorprendió cómo Fernando bailaba en la fiesta.

Solución:

El enunciado *Dime si estás preparado para rendir el examen, Luz* corresponde a una oración interrogativa indirecta total con la conjunción completiva *si*.

Rpta.: D

8. Según la actitud del hablante, en la oración dubitativa el hablante manifiesta su duda sobre un hecho; en la imperativa se dirige hacia el interlocutor mediante una orden o un ruego; y en la desiderativa el hablante expresa un deseo, mediante el uso del subjuntivo. De acuerdo con esta afirmación, correlacione la columna de oraciones con la de su clasificación correspondiente según el criterio referido y marque la opción adecuada.

- | | | |
|--|------------------|------------------|
| I. Quizá entreguen los almuerzos a medio día. | a. Desiderativa | |
| II. Me gustaría que me regales este libro de inglés. | b. Imperativa | |
| III. Reciban este presente, estimados profesores. | c. Dubitativa | |
| A) Ic, IIa, IIIb | B) Ib, IIa, IIIc | C) Ic, IIb, IIIa |
| D) Ia, IIb, IIIc | E) Ia, IIc, IIIb | |

Solución:

- | | |
|--|-----------------|
| I. Quizá entreguen los almuerzos a medio día. | c. Dubitativa |
| II. Me gustaría que me regales este libro de inglés. | a. Desiderativa |
| III. Reciban este presente, estimados profesores. | b. Imperativa |

Rpta.: A

9. La oración compuesta presenta más de un verbo en forma personal o no personal, es decir, posee varias proposiciones. De acuerdo con ello, marque la alternativa donde se presenta una oración compuesta.

- I. España ha donado miles de libros a la Biblioteca Nacional.
- II. Jorge y Rosa solían conversar a orillas del lago Titicaca.
- III. Ellos quieren abrir nuevos pozos petroleros en el desierto.
- IV. Para identificar a los responsables, revisaron las cámaras.

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

Solución:

Las oraciones son compuestas debido a que presentan las proposiciones subordinadas *abrir nuevos pozos petroleros* y *para identificar a los responsables*.

Rpta.: C

10. Las oraciones compuestas coordinadas yuxtapuestas presentan proposiciones del mismo nivel sintáctico y carecen de nexos. Se diferencian de las conjuntivas porque suelen presentar signos de puntuación como la coma, el punto y coma o los dos puntos. Según esta información, marque la alternativa en la que hay oración compuesta por coordinación yuxtapuesta.

- A) Los enemigos de la piel son los siguientes: el sol, el mar y la arena.
- B) Gabriela, mi sobrina, viajó a la Ciudad Blanca; su padre, a Chiclayo.
- C) Ni tú ni nadie sabe la fórmula correcta para la resolución del problema.
- D) Ellos desafiaron el destino, por ello, deben encarar las consecuencias.
- E) Pueden formular sus preguntas, estimados estudiantes, y yo los apoyaré.

Solución:

En esta alternativa, la oración es compuesta coordinada yuxtapuesta porque contiene proposiciones enlazadas mediante el punto y coma.

Rpta.: B

11. Según las clases de oración compuesta coordinada conjuntiva, correlacione la columna de oraciones con la de su clasificación correspondiente; luego marque la alternativa correcta.

- | | |
|--|----------------|
| I. Carmela viajó a Puerto Rico, pero no visitó a su familia. | a. Explicativa |
| II. Alejandro estudió mucho, así que ahora descansa mejor. | b. Disyuntiva |
| III. Viajarás el próximo mes o estudiarás francés, Mariela. | c. Ilativa |
| IV. Pedro ganó la lotería, es decir, ahora tiene mucho dinero. | d. Adversativa |
- A) Ib, IIa, IIIc, IVd B) Ib, IIc, IIIId, IVa C) Ia, IIc, IIIb, IVd
D) Id, IIa, IIIb, IVc E) Id, IIc, IIIb, IVa

Solución:

- | | |
|--|----------------|
| I. Carmela viajó a Puerto Rico, pero no visitó a su familia. | d. Adversativa |
| II. Alejandro estudió mucho, así que ahora descansa mejor. | c. Ilativa |
| III. Viajarás el próximo mes o estudiarás francés, Mariela. | b. Disyuntiva |
| IV. Pedro ganó la lotería, es decir, ahora tiene mucho dinero. | a. Explicativa |

Rpta.: E

12. Las oraciones interrogativas de la lengua española son empleadas por el emisor para pedir información y son clasificadas como directas e indirectas. Según ello, seleccione la opción en la que se presenta oración interrogativa indirecta parcial.

- A) ¿Expondrán el último día de clase, Fernando?
- B) ¿Quiénes serán los representantes del grupo?
- C) Indícame dónde viven los amigos de Isabel.
- D) Averigua si dispone de tiempo para la reunión.
- E) ¡Qué alegría fue verlos ganar la competencia!

Solución:

La oración *Indícame dónde viven los amigos de Isabel* es interrogativa indirecta parcial porque la pregunta está encabezada con el pronombre interrogativo *dónde*.

Rpta.: C

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE

1. *Mujer
mapa de música claro de río fiesta de fruta
En tu ventana
cuelgan enredaderas de los volantes de los automóviles
y los expendedores disminuyen el precio de sus mercancías
déjame que bese tu voz*

En los versos citados de «Poema», de Carlos Oquendo de Amat, ¿qué característica del vanguardismo peruano se aprecia?

- A) La escritura de versos con una métrica regular
- B) El uso de términos alusivos a la modernidad
- C) La creación de diversos neologismos literarios
- D) El enfoque objetivo del entorno de la ciudad
- E) La innovación mediante el empleo de caligramas

Solución:

Una característica de la poesía vanguardista, presente en los versos citados, consiste en la inclusión de un léxico novedoso; lo cual implica el uso de términos alusivos a la vida moderna, lo cotidiano y lo tecnológico: «los expendedores disminuyen el precio de sus mercancías», «los volantes de los automóviles».

Rpta.: B

2. *Y tu cuerpo de rescoldo
Con la noche que riegas a pedazos
Con los bloques de noche que caen de tus manos
Con el silencio que prende a tu llegada
Con el trastorno y el oleaje
Con el vaivén de las casas
Y el oscilar de luces y la sombra más dura
Y tus palabras de avenida fluvial*

En los versos citados, perteneciente al poema «Vienes en la noche con el humo fabuloso de tu cabellera», de César Moro, ¿qué característica del vanguardismo se puede apreciar?

- A) La experimentación lingüística
B) La modernización del lenguaje
C) El interés por explorar lo mítico
D) El predominio del versolibrismo
E) La inclusión de un nuevo léxico

Solución:

En los versos citados, pertenecientes a César Moro, resalta el empleo del verso libre. El autor ofrece una escritura poética que rehúye de la normativa que rige a la poesía tradicional, es por ello que evita recurrir a la métrica fija.

Rpta.: D

3.

L o s p e r f u m e s a b r e n a l b u m s
de miradas internacionales

El fragmento citado del poema «Reclam», incluido en *5 metros de poemas*, de Carlos Oquendo de Amat, expone

- A) el aprovechamiento del nivel espacial del poema.
B) la experimentación lingüística a nivel coloquial.
C) el uso prototípico de la métrica propia del modernismo.
D) el empleo de un léxico experimental al usar neologismos.
E) la influencia del surrealismo a partir de lo cotidiano.

Solución:

Los versos citados de Carlos Oquendo de Amat exponen cómo la poesía vanguardista asume una postura irreverente, es por ello que rompe con lo tradicional y, buscando esa innovación, opta por buscar aprovechar el nivel espacial del poema.

Rpta.: A

4. En los siguientes versos del poema «Encaje de fiebre», incluido en *Los heraldos negros*, de César Vallejo, ¿qué tema desarrollado en el poemario se evidencia?

*Una mosca llorona en los muebles cansados
yo no sé qué leyenda fatal quiere verter:
una ilusión de Orientes que fugan asaltados;
un nido azul de alondras que mueren al nacer.*

*En un sillón antiguo sentado está mi padre.
Como una Dolorosa, entra y sale mi madre.
Y al verlos siento un algo que no quiere partir.*

- A) El sufrimiento asociado a lo rural
B) La ausencia de la figura materna
C) El vínculo andino de la familia
D) La soledad de la vida provinciana
E) La referencia al ámbito hogareño

Solución:

En los versos citados, el yo poético contempla los muebles de la casa, el padre sentado en un sillón y la madre que entra y sale; en ese sentido, se aprecia el desarrollo del tema del hogar familiar.

Rpta.: E

5. *Remeda al cuco; Roooooooooooois ...
tierno autocarril, móvil de sed,
que corre hasta la playa.*

*Aire, aire! Hielo!
Si al menos el calor (_____ Mejor
no digo nada).*

En cuanto al aspecto formal de los versos anteriores pertenecientes al poema XXXIII de *Trilce*, de César Vallejo, se puede apreciar el _____ propio de dicho poemario.

- A) uso de palabras arcaicas
B) empleo del verso modernista
C) experimentalismo vanguardista
D) léxico que alude a lo provinciano
E) caligrama como recurso principal

Solución:

En los versos citados, del poema XXXIII de *Trilce*, César Vallejo propone onomatopeyas (*Roooooooooooois*) y juegos tipográficos (-----). Por ello, podemos afirmar que se expone el experimentalismo típico del poemario *Trilce*.

Rpta.: C

6.

*Las personas mayores
¿a qué hora volverán?
[...]
Madre dijo que no demoraría.
[...]
Aguedita, Nativa, Miguel?
Llamo, busco al tanteo en la oscuridad.
No me vayan a haber dejado solo,
y el único recluso sea yo.*

En relación con los versos citados del poema III de *Trilce*, de César Vallejo, marque la alternativa que contiene los temas desarrollados en el poemario.

- A) La evocación de los parientes y la lucha de clases
- B) La monotonía y la deshumanización moderna
- C) El recuerdo del hogar provinciano y el hambre
- D) La solidaridad vinculada con el dolor humano
- E) La soledad y el desamparo asociados a la cárcel

Solución:

En los citados versos del poema III de *Trilce*, de César Vallejo, podemos percibir claramente el tema de la soledad estrechamente vinculado a la cárcel.

Rpta.: E

7. En los siguientes versos pertenecientes al poema «Otro poco de calma, camarada...», incluido en el libro *Poemas humanos*, de César Vallejo, ¿qué característica estilística del poemario se puede apreciar?

*Pero, hablando más claro
y pensándolo en oro, eres de acero,
a condición que no seas
tonto y rehuses
entusiasmarte por la muerte tanto
y por la vida, con tu sola tumba.*

*Necesario es que sepas
contener tu volumen sin correr, sin afligirte,
tu realidad molecular entera*

- A) El empleo del lenguaje coloquial
- B) La experimentación lingüística
- C) La incorporación de neologismos
- D) El uso de metáforas complejas
- E) La presencia de exclamaciones

Solución:

En los versos citados, la característica estilística del poemario que se evidencia es el uso del lenguaje coloquial, es decir, el lenguaje de la conversación cotidiana, puesto que el yo poético se dirige hacia un determinado interlocutor, como se aprecia en las siguientes expresiones: «eres de acero, / a condición que no seas tonto» o «Necesario es que sepas/ contener tu volumen sin correr».

Rpta.: A

8. ¿Qué tema propio del libro *Poemas humanos*, de César Vallejo, se desarrolla en este fragmento del poema «Traspié entre dos estrellas»?

*Amado sea aquel que tiene chinches,
el que lleva el zapato roto bajo la lluvia,
el que vela el cadáver de un pan con dos cerillas,
el que se coge un dedo en una puerta,
el que no tiene cumpleaños,
el que perdió su sombra en un incendio,
el animal, el que parece un loro,
el que parece un hombre, el pobre rico,
el puro miserable, el pobre pobre!*

- A) El compromiso político con los oprimidos
- B) La compasión ante los pobres y los que sufren
- C) Las imágenes corporales asociadas a lo andino
- D) El futuro sin esperanzas para los desvalidos
- E) El trabajo colectivo que conlleva al progreso

Solución:

El yo poético muestra compasión con todos los que sufren, no solo con los pobres, sino con todos los que padecen y han sufrido alguna pérdida. No hay una evidencia clara del compromiso político, sino que es un sentimiento profundo de amor por todos los hombres desdichados.

Rpta.: B

Psicología

EJERCICIOS DE CLASE

Lea atentamente el enunciado de cada pregunta y señale la respuesta de acuerdo con lo que corresponda.

1. La motivación de un ser humano se expresa a través de diferentes indicadores en el comportamiento. A continuación, relacione correctamente el caso que mejor ejemplifique a cada indicador de la conducta motivada.

- | | |
|-----------------|--|
| I. Persistencia | a. Aunque no alcanzó una vacante en la escuela de oficiales, Arnaldo se prepara con mayor ahínco para volver a postular. |
| II. Inmediatez | b. Karel siente tanta sed que, antes de ingresar a su clase acude al quiosco de su colegio a comprar una bebida. |
| III. Elección | c. Aunque sus amigos la buscan para salir, Valentina, prefiere no salir con ellos por dedicarse a entrenarse para su examen. |

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

- B) Ib, IIc, IIIa
- E) Ic, IIa, IIIb

- C) Ic, IIb, IIIa

Solución:

- I. La persistencia se expresa a través de la constancia en la ejecución de una conducta. (Ia)
- II. La pronta realización de una conducta para satisfacer la necesidad denota inmediatez. (IIb)
- III. La elección en el comportamiento motivado se expresa al priorizar una actividad en función a los objetivos. (IIIc).

Rpta.: A

2. Un estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud Mental Honorio Delgado – Hideyo Noguchi, refiere: «...La *anorexia nervosa (AN)* ostenta la mayor tasa de mortalidad de todos los trastornos psiquiátricos. El 90% de quienes padecen AN son mujeres: una mujer joven y anoréxica tiene hasta 10 a 12 veces más riesgo de morir que una mujer saludable. Definida como la pérdida de peso intencional a partir de la idea sobrevalorada de temor a la obesidad y flacidez corporal, la AN conduce a desnutrición y alteraciones corporales diversas que pueden acarrear graves complicaciones...» Relacionando el texto con las necesidades, a continuación, identifique las proposiciones correctas.

- I. El hambre es una necesidad psicológica personal, ya que cada sujeto decide intencionalmente cuando ingerir alimentos.
- II. La función homeostática del hambre puede alterarse en los pacientes con anorexia nervosa.
- III. El hambre es una necesidad fisiológica no reguladora en las personas que presentan anorexia nervosa.

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

Solución:

Solo II. El hambre es una necesidad fisiológica reguladora ya que contribuye a mantener un estado interno de equilibrio. En los casos de anorexia nervosa, la función homeostática se altera, por ello un paciente puede llegar a un estado de desnutrición y de riesgo en relación a su salud.

Rpta: D

3. La Teoría de la organización jerárquica de necesidades es una concepción humanista sobre la motivación. Plantea que una persona, primero, debe satisfacer sus necesidades de niveles inferiores, y luego progresivamente, podrá enfocarse en cubrir sus necesidades superiores. Identifique la alternativa que comprenda la(s) afirmación (s) compatible(s) con la referida teoría.

- I. La necesidad de autorrealización una vez satisfecha pierde su valor motivacional porque se orienta por un criterio de déficit.
- II. Al individuo que procede de un hogar en pobreza extrema le sería imposible convertirse en un prestigioso escritor.
- III. La persona que desarrolla su creatividad inventando canciones con un mensaje de paz y amor para el mundo satisface una necesidad de estima.

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

Solución:

Solo II. La Teoría de la Organización Jerárquica de la Necesidades de A. Maslow postula la tesis de que la persona, para poder enfocarse en las necesidades de niveles superiores, ineludiblemente, debe primero satisfacer aquellas de niveles jerárquicos inferiores; lo cual no se cumple en la proposición II. Aspecto controvertido y cuestionado por sus detractores.

Rpta: D

4. Tanto el budismo *theravada* como el *mahayana* son dos de las escuelas budistas más representativas. Los monjes seguidores de dichas escuelas, tienen totalmente prohibida la actividad sexual por el código *Vinaya*. Relacionando el caso a la clasificación de las necesidades, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
- I. Los monjes budistas que siguen el código *Vinaya* se pueden mantener en abstinencia sexual ya que constituye una necesidad fisiológica reguladora.
 - II. Según los budistas las necesidades fisiológicas son irreprimibles e impostergables en el ser humano.
 - III. La actividad sexual constituye un ejemplo de una necesidad psicológica personal de relación.
- A) VVV B) FFF C) VVF D) FFV E) FVF

Solución:

FFF. La motivación sexual es una necesidad fisiológica no reguladora ya que ayudan a la preservación de la especie y a mantenerla fuera de riesgo; no cumplen función homeostática, por ello puede postergarse tal como se ilustra en el caso.

Rpta: B

5. En el Perú, hasta el año 2018, los congresistas podían ser reelegidos indefinidamente. En ese año se realizó un referéndum a través del cual se introdujo la modificación constitucional que prohíbe la reelección inmediata de parlamentarios y parlamentarias. Sin embargo, diferentes bancadas del Congreso actual se unieron para aprobar una ley que promueve el retorno a la reelección inmediata de los congresistas. Relacionando la información anterior, con los factores que intervienen en la motivación, es correcto inferir que el comportamiento de los congresistas actuales revela una deficiencia en el factor denominado
- A) conductual. B) afectivo. C) ético. D) biológico. E) social.

Solución

El factor ético está referido al deber, el compromiso y la práctica de valores. En el caso presentado, se observa que los congresistas se unen para aprobar una ley que los beneficia a ellos, pero que está en contra de lo que la mayoría de los pobladores expresó en el referéndum, denotando así una falta en el comportamiento ético.

Rpta.: C

6. Es indudable el papel que desempeña el proceso motivacional en el ser humano, impulsándolo a realizar acciones. Dicho proceso comprende una secuencia de etapas. A continuación, relacione correctamente cada etapa con el ejemplo correspondiente.
- | | |
|-----------------------------|--|
| I. Estado motivacional | a. Daniela come un plato de ceviche, luego de salir de clases del centro preuniversitario. |
| II. Conducta motivada | b. Nuria se siente feliz al alcanzar una vacante como auditora contable en una empresa. |
| III. Estado de satisfacción | c. Nicole anhela estudiar la carrera de Ingeniería Biomédica en UNMSM. |
- A) Ia, IIb, IIIc B) Ib, IIa, IIIc C) Ic, IIb, IIIa D) Ib, IIc, IIIa E) Ic, IIa, IIIb

Solución

- I. El estado motivacional es el estado de desequilibrio, donde surge la necesidad o meta (Ic).
- II. La conducta motivada es el comportamiento dirigido a reducir la necesidad o desequilibrio (IIa).
- III. El estado de satisfacción se produce al restaurar el equilibrio o lograr la meta propuesta (IIIb).

Rpta.: E

7. Dos amigos, al egresar de la secundaria, comentan el propósito que los anima a elegir su carrera profesional. Carlos, refiere: «Elegí la carrera de Administración porque me permitirá desarrollar mis cualidades de liderazgo y de comunicación». Ricardo, menciona: «Voy a estudiar Contabilidad porque conseguiré trabajo en forma rápida para aportar en mi casa». Considerando la Teoría de la organización jerárquica de necesidades identifique las necesidades que se ilustran, respectivamente en ambos casos.
- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| A) Poder – Logro | B) Estima – Competencia |
| C) Logro – Seguridad | D) Autoeficacia – Pertenencia |
| E) Autorrealización - Seguridad | |

Solución:

Según la teoría de la organización jerárquica de necesidad, la autorrealización se presenta cuando la persona se orienta a desarrollar su potencial como aptitudes y cualidades personales, necesidad ilustrada en el caso de Carlos. En cambio, la necesidad de seguridad busca lograr protección y estabilidad en la vida como, por ejemplo, obtener trabajo, ingresos económicos o aspirar tener una casa.

Rpta.: E

8. La teoría de la autodeterminación de Ryan y Deci (1985) postula que las necesidades psicológicas personales son básicas y universales. Por ello, el saber popular reconoce su valor y las difunde mediante el uso de aforismos y alegorías. En tal sentido, relacione dichas necesidades con las expresiones que las ilustran.

- | | |
|-------------------|---|
| I. Sociabilidad | a. «Un ave no tiene miedo de que la rama del árbol donde esta posada se rompa, porque sabe el poder de sus alas». |
| II. Determinación | b. «Tomar responsabilidad de nuestros actos sin sentirse una víctima, nos permite el control de nuestro destino». |
| III. Competencia | c. «La vida no tiene sentido sin la interdependencia. Nos necesitamos unos a otros, y cuanto antes nos enteramos, mejor para todos nosotros». |

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

Solución:

Ic. La necesidad de sociabilidad se orienta a la relación y conexión entre los seres humanos, quienes son seres sociales por naturaleza.

IIb. La necesidad de determinación implica el propósito de hacerse cargo de sí mismo, asumir las consecuencias de sus actos y de actuar con autonomía.

IIIa. La necesidad de competencia es aquella que aspira a sentirse capaz e idónea para asumir retos, permite valorar las habilidades y talentos personales.

Rpta.: D

9. El concepto de necesidad de logro tiene un sentido más elaborado que aquello que comúnmente se cree, pues no solo implica el propósito de alcanzar metas, sino que estas deban representar un reto o un desafío trascendente. Identifique la alternativa que ilustra este concepto.

- A) Ernesto aspira a terminar su carrera profesional mostrando un récord académico sin desaprobado un curso.
- B) Ana se orienta a cumplir con los preceptos bíblicos con el objetivo de evidenciar su fe católica.
- C) Juana, luego de estudiar gastronomía, pretende tener el mejor restaurante del país en la especialidad de pescados y mariscos
- D) Rubén es un profesor que ha logrado el aprendizaje en sus alumnos porque tiene vocación de servicio.
- E) Reynalda participa en competencias deportivas nacionales con el fin de viajar para conocer lugares turísticos.

Solución:

La necesidad de logro tiende hacia objetivos o metas con criterio de excelencia, impulsa a las personas a destacar y ocupar niveles relevantes debido a la calidad de sus actividades académicas y ocupacionales.

Rpta.: C

10. Reiner es un empleado municipal que, en su tiempo libre, labora en la compañía de bomberos voluntarios de Lima, con el objetivo de tener pase libre en el servicio de transporte público del Metropolitano. Rina es una persona altruista, usuaria del programa estatal del Vaso de Leche que, luego de enterarse de la existencia de una anciana en abandono y con anemia, ha comenzado a llevarle alimentos, diariamente. Identifique el tipo de motivación que se ilustra respectivamente en ambos casos.

- A) Personal – Social
B) Extrínseca – Intrínseca
C) Intrínseca – Social
D) Extrínseca – Básica
E) Intrínseca – Extrínseca

Solución:

La motivación extrínseca se orienta a realizar actividades utilizando estas como un instrumento o un medio para lograr beneficios: En cambio la motivación intrínseca impulsa a realizar tareas cuya ejecución produce satisfacción y además pretende desarrollar cualidades personales por sí mismas.

Rpta.: B

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un reciente informe muestra que se hallaron cerca de 2000 presuntas irregularidades en torno a designaciones de directivos de confianza en gobiernos subnacionales y municipales. Es decir, que el 27 % de funcionarios de confianza no cumplen con los requisitos mínimos para ejercer sus funciones. De la información emitida, la entidad responsable de fiscalizar estos procesos es

- A) el Banco Central de Reserva del Perú.
B) el Ministerio de Economía y Finanzas.
C) la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP.
D) la Contraloría General de la República.
E) el Ministerio Público.

Solución:

Las funciones de la Contraloría General de la República del Perú están relacionadas al uso adecuado de los recursos del Estado. En sus atribuciones está el fiscalizar la ejecución de presupuesto de las regiones y las municipalidades, así como supervisa los actos de las instituciones sujetas a control.

Rpta.: D

2. De los siguientes enunciados, indique la alternativa que contiene una de las funciones o atribuciones del Banco Central de Reserva del Perú.

- A) Busca la regulación de los recursos utilizados por los organismos constitucionales.
B) Observa la tendencia decreciente más marcada de la tasa de inflación desde junio.
C) Supervisa las obligaciones de la deuda pública de los gobiernos regionales y locales.
D) Se encarga de transmitir la información para la detección de lavado de activos.
E) Supervisa las operaciones financieras de la deuda pública en los municipios.

Solución:

Las funciones del Banco Central de Reserva del Perú son:

- Regular la moneda y el crédito del sistema financiero
- Emitir billetes y monedas, siendo el sol la moneda peruana, desde el 2015
- Administrar las reservas internacionales a su cargo
- Informar al país sobre las finanzas nacionales
- Administrar la rentabilidad de los fondos

Rpta.: B

3. Un experto comunicó a la opinión pública que una Caja Rural de Ahorros viene presentando indicadores negativos al cierre del 2022. Esto, de alguna manera, ya tenía señales de alerta hacia el mercado, por lo que esta entidad se presentaba en insolvencia. De lo expuesto, ¿qué organismo es el encargado de intervenir y salvaguardar los intereses de los usuarios?

- A) El Ministerio Público
- B) El Ministerio de Economía y Finanzas
- C) La Contraloría General de la República
- D) El Banco Central de Reserva del Perú
- E) La Superintendencia de Banca, Seguros y AFP

Solución:

Los objetivos, sus funciones y atribuciones se establecen en la Ley General del Sistema Financiero, de seguros y Orgánica de la SBS, se registra el marco de regulación y supervisión.

Todo se constituye con el fin de brindar mejor confianza y amplía protección de los recursos de la población usuaria del sistema financiero, demostrado a través de transparencia, calidad y veracidad de información, además, procurando solvencia para las entidades que supervisa y regula.

Rpta.: E

4. Relacione los siguientes organismos constitucionales y sus respectivas funciones o atribuciones.

- | | |
|---|---|
| I. La Contraloría General de la República | a. Administra la rentabilidad de los fondos. |
| II. La Superintendencia de Banca, Seguros y AFP | b. Supervisa las operaciones de deuda pública. |
| III. El Banco Central de Reserva del Perú | c. Preserva los intereses de los asegurados y afiliados de pensiones. |

- A) Ic, IIa, IIIb
- D) Ia, IIb, IIIc

- B) Ia, IIc, IIIb
- E) Ib, IIa, IIIc

- C) Ib, IIc, IIIa

Solución:

- I. La Contraloría General de la República
- II. La Superintendencia de Banca, Seguros y AFP
- III. El Banco Central de Reserva del Perú
- b. Supervisa las operaciones de deuda pública.
- c. Preserva los intereses de los asegurados y afiliados de pensiones.
- a. Administra la rentabilidad de los fondos.

Rpta.: C

Historia

EJERCICIOS DE CLASE

1. Después de la derrota del Perú en la Guerra con Chile, durante el periodo de la Reconstrucción Nacional (1883-1899) los enfrentamientos políticos y la corrupción siguieron presentes, también hubo acciones o hechos orientados principalmente a buscar la recuperación económica, política y social el país. Uno de los más importantes fue
- A) el fomento de la migración coreana, china y japonesa.
 - B) la dependencia económica con el capital norteamericano.
 - C) la firma de los tratados limítrofes con Brasil y Colombia.
 - D) la suscripción por Cáceres del polémico Contrato Grace.
 - E) el inicio de la explotación del caucho y del salitre.

Solución:

En el periodo de la Reconstrucción Nacional (1883-1899) el Perú buscó reestructurar sus finanzas para lo cual fue clave la firma del Contrato Grace. Este fue firmado en 1889 y significó una mayor dependencia con el capital inglés, pero también la posibilidad de refinanciar la deuda externa peruana y acceder a nuevos créditos en el ámbito financiero internacional. Con esos ingresos el Perú pudo realizar algunas obras en los años siguientes.

Rpta.: D

2. La República Aristocrática (1899-1919) fue una etapa marcada por la hegemonía de la oligarquía y los gamonales, así como la exclusión social y política de sectores populares. Durante los gobiernos de esta etapa sucedieron diversos eventos. Al respecto señale la secuencia cronológica de los mismos.
- I. Adquisición de los cruceros Grau y Bolognesi.
 - II. Emisión de la ley de 8 horas de trabajo.
 - III. Promulgación de la Ley de libertad de culto.
 - IV. Firma del Tratado Polo – Sánchez Bustamante.

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

Solución:

En el primer gobierno de José Pardo y Barreda se adquirieron los cruceros Grau y Bolognesi (1906). Fue en el primer gobierno de Augusto B. Leguía que se firmó con Bolivia el Tratado Polo - Sánchez Bustamante (1909). Ya en su segundo gobierno Pardo promulgó la Ley de libertad de culto (1915) y la Ley de las 8 horas de trabajo (1919).

Rpta.: B

3. Ni bien acababa de volver la calma a la capital, cuando el punto focal de las protestas se desplazó a la venerable Universidad Mayor de San Marcos, donde la reforma venía gestándose hacía algún tiempo. Aunque los orígenes más antiguos del movimiento se remontaban a comienzos de siglo, éste recibió un nuevo impulso con los acontecimientos europeos ocurridos al final de la Primera Guerra Mundial. Para empezar, la magnitud de las muertes y la destrucción causada por el conflicto europeo produjo una profunda desilusión frente al orden capitalista occidental, en particular entre los jóvenes e intelectuales. Al mismo tiempo, el estallido de la Revolución rusa de 1917 y la aparición del socialismo y del comunismo, hicieron surgir la esperanza de que un nuevo orden, más humano y justo, estaba a punto de nacer.

Klaren, Peter. (2018). *Nación y sociedad en la historia del Perú*. Lima: IEP.

El texto presentado plantea que

- A) era probable que los grupos comunistas tomaran el poder.
- B) el inicio de gobiernos civiles de orientación nacionalistas.
- C) se daban las condiciones para el fin del Segundo Militarismo.
- D) el periodo de la República Aristocrática llegaba a su ocaso.
- E) se avecinaba el retorno de los militares al poder político.

Solución:

Las condiciones políticas, sociales y económicas del Perú a fines de la segunda década del siglo XX marcaron el inicio del ocaso de la oligarquía y permitirían la formación de un nuevo régimen encarnando en el Oncenio. Especialmente la consolidación de nuevos grupos sociales, como los obreros, y de nuevos actores políticos. En ese sentido, el contexto internacional, marcado por el ascenso de la economía norteamericana también contribuyeron en la misma dirección.

Rpta.: D

4. A lo largo de la historia del Perú los diversos gobiernos representaron grupos de poder económico, alianzas políticas, poderes facticos y proyectos políticos. En ese sentido, la llegada de Augusto B. Leguía al poder en 1919 representó
- A) el regreso al poder de la oligarquía guanera y agroexportadora.
 - B) la unión de apristas, anarquistas, socialistas y comunistas.
 - C) el inicio de un proyecto político liberal y modernizador autoritario.
 - D) la irrupción del primer movimiento político y social de masas.
 - E) a la burguesía, las clases medias y los sectores populares.

Solución:

La llegada al poder a Augusto B. Leguía, en 1919, significó el arribo al poder de una coalición entre la burguesía y las clases medias. Efectivamente, un sector de la oligarquía con inversiones en el comercio y vínculos con el capital norteamericano, así como banqueros e industriales surgidos en las primeras décadas del siglo XX, vieron el Leguía un político que podía apoyar y patrocinar sus intereses. Estos sectores se habían distanciado del Partido Civil y también veían con cierto desdén a los gamonales, que eran percibidos como rezagos del pasado.

Rpta.: E

5. El régimen del Oncenio que se inició en 1919, se prolongó hasta 1930, y generó una serie de cambios en el país. Si bien se enfatiza en los actuales estudios, de un lado, su carácter corrupto y, de otro, sus diversas obras públicas, es posible afirmar que el gobierno de Leguía estuvo caracterizado por

- A) la vinculación al capitalismo inglés.
- B) la intervención estatal en la economía.
- C) el centralismo político del Estado.
- D) un sistema político parlamentario.
- E) el acercamiento al fascismo europeo.

Solución:

Durante los once años que duraron los gobiernos de Augusto B. Leguía, uno de los rasgos distintivos de este régimen fue el centralismo político en el Estado. Esto se expresó en la creación de la Guardia Civil, para quitarle poder de coerción a los gamonales, en el nombramiento de Juntas de Notables para el gobierno local, en la administración de los fondos generados por los empréstitos, el control del Poder Judicial, etc. Esta tendencia a concentrar el poder en el Estado, y por ende en el gobierno central, no solo respondían al carácter autoritario del Oncenio, sino también a la idea que el fracaso de gobiernos anteriores se debía al poder que tenían los poderes regionales y locales.

Rpta.: C

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un docente explica a sus alumnos que existe un tipo de actividad transformativa en el país, cuyo proceso inicia con la obtención de agua, extraída de un pozo propio, que, luego de pasar por procesos de purificación, filtrado en arena, filtrado en carbón activado es mezclada con azúcar para obtener una bebida inicial; al que se le agregan preservantes, concentrados, etc., y se obtiene la bebida gaseosa terminada. Considerando los datos descritos, esta actividad se realiza principalmente en la región geográfica

- A) central y sur.
- D) sur oriente.

- B) nor oriental.
- E) altiplánica.

- C) Andes del sur.

Solución:

El proceso productivo para la bebida gaseosa se realiza, principalmente, en Lima, Ica, Arequipa. Consta de una serie de etapas; el proceso inicia con la obtención de agua, extraída de un pozo propio, que luego de pasar por procesos de purificación, filtrado en arena, filtrado en carbón activado; es mezclada con azúcar para obtener el jarabe simple; al que se le agregan preservantes, concentrados, etc., y se obtiene el jarabe terminado.

Rpta.: A

2. Según cifras de la SUNAT, nuestras exportaciones totales sumaron US\$ 41,164 millones, lo que reflejó una caída del 1.1 % en comparación con el mismo periodo del año pasado. Entre los sectores que afrontan caídas considerables se encuentra la harina y aceite de pescado, cuyas exportaciones registraron un valor de US\$ 902 millones y una caída del 51.1% con respecto al mismo periodo del año previo. A continuación, identifique las afirmaciones correctas sobre el tema.

- I. La información solo corresponde a la exportación de productos no tradicionales.
- II. Los problemas internos tienen incidencia negativa en la macroeconomía.
- III. Los datos están referidos a las exportaciones tradicionales y no tradicionales.
- IV. Las exportaciones del año 2023 presentan una disminución menor al 2 % respecto al año pasado.

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

Solución:

- I. **Incorrecto.** Las exportaciones corresponden a productos tradicionales.
- II. **Correcto.** La situación política en nuestro país, sí influyó en la caída de nuestras exportaciones tradicionales, durante el primer trimestre.
- III. **Incorrecto.** Los datos solo representan las exportaciones de productos tradicionales.
- IV. **Correcto.** Las exportaciones sufrieron una caída del 1.1% en comparación con el mismo semestre del año.

Rpta.: E

3. La problemática de comunicación terrestre con el centro poblado Río Seco, distrito Gregorio Pita, provincia de San Marcos, Cajamarca es muy compleja. Esto afecta de distintas formas a las personas, incluida la salud, pues dificulta la comunicación con otros pueblos. Además, hace difícil la salida de productos propios de la comunidad y, por ende, afecta la economía del pueblo y el surgimiento del mismo. Luego de leer la información, ¿qué tipo de solución urgente tendrían que estar solicitando los pobladores?

- A) Implementación de sus postas médicas interconectadas con el hospital regional
- B) Articulación de red de ferrocarriles conectadas a carreteras de enlace
- C) Mejoramiento de sus vías de comunicación terrestre articulada a la red nacional
- D) Construcción y mejoramiento de vías públicas en el centro poblado
- E) Inauguración de aeropuertos interconectados con los diferentes países

Solución:

La problemática del transporte afecta a muchos pobladores del centro poblado de Río Seco, esta dificulta a que las personas se transporten; esto ocurre por la falta de pistas y por el mal estado en que se encuentran estas. La falta de construcción y mejoramiento de vías públicas en el centro poblado de Río Seco en Cajamarca afecta a la salud y economía de las personas. La situación actual de las pistas es crítica.

Rpta.: C

4. El titular del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), reconoció a los pueblos de Ollantaytambo (Cusco), Lamas (San Martín) y Raqchi (Cusco) por haber sido elegidos como Best Tourism Villages, distinción que concede la Organización Mundial del Turismo (OMT). Dichas localidades recibieron esta distinción gracias a sus esfuerzos por preservar sus valores culturales, naturales y convertirlo en motor de desarrollo para el bien de sus comunidades. En general, ¿cuál de las siguientes acciones políticas y turísticas es la que promueve estas localidades?
- A) Caminata en uno de los pueblos más importantes del Valle Sagrado de los Incas
 - B) La aplicación de la política de desarrollo sostenible en la actividad turística
 - C) Disfrutar de la refrescante brisa amazónica en «la ciudad de los tres pisos».
 - D) Degustar algunas refrescantes bebidas de «indano», fruta exótica representativa.
 - E) Visitar Raqchi y los centros arqueológicos incas de Tipón y Piquillacta.

Solución:

La OMT encontró en nuestros pueblos destinos competitivos como modelos de sostenibilidad turística, que ofrecen un entorno seguro y ordenado. Es significativo el compromiso de la ciudadanía y los tres niveles de gobierno a fin de que este reconocimiento nos impulse a lograr un mejor desarrollo económico para las comunidades premiadas. Las tres localidades recibieron esta distinción gracias a sus esfuerzos por preservar sus valores culturales y naturales, promover el desarrollo sostenible de la actividad turística y convertirlo en motor de desarrollo para el bien de sus comunidades.

Rpta.: B

Economía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Uno sistema tributario es todo un conjunto de normas, principios e instituciones encargados de la recaudación de tributos en favor del Estado. La Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (SUNAT) establece que el Impuesto General a las Ventas (IGV) está dentro del grupo de los impuestos que gravan a la(s)
- A) renta.
 - B) producción y consumo.
 - C) patrimonio.
 - D) exportación.
 - E) transacciones financieras.

Solución:

Según la clasificación que realiza la SUNAT respecto a los tipos de impuestos, considera que el IGV es parte de los impuestos que gravan tanto la producción o el consumo.

Rpta.: B

2. La contraprestación que puede ser directa o indirecta es la compensación recibida por el contribuyente por parte del Estado cuando este cumple con sus obligaciones tributarias. Uno de los siguientes tributos no genera una contraprestación directa e inmediata.

- A) Contribución a EsSalud
- B) Arbitrio por recojo de basura
- C) Impuesto a la renta
- D) Pago por trámite del Documento Nacional de Identidad
- E) Licencia para conducir vehículos

Solución:

El pago de impuestos por parte del contribuyente es de carácter obligatorio, al igual que todos los demás tributos. Pero los impuestos, entre ellos el impuesto a la renta, no generan a favor del contribuyente una obligación por parte del Estado de prestarle algún servicio de forma personalizada.

Rpta.: C

3. El impuesto a la renta de segunda categoría grava las ganancias de capital obtenidas en el mercado de capitales, para el caso peruano es la Bolsa de Valores de Lima (BVL). Esta exoneración, que era del 5 % sobre las ganancias, concluyó el 31 de diciembre del 2023. Señale cual no es un efecto inmediato en el mercado de valores local frente a la negativa del Congreso de no haber ampliado la exoneración de este impuesto.

- A) La negociación de acciones podría bajar hasta en un 30 %.
- B) Unos 237 000 inversionistas minoristas con cuentas de inversión se perjudicarían.
- C) Esto generaría una mayor convulsión social y más crisis política.
- D) La Bolsa de Valores de Lima podría bajar de categoría.
- E) Salida de inversionistas de la Bolsa por menor rentabilidad.

Solución:

En el mercado de capitales local, la Bolsa de Valores de Lima, invierten las familias que gozan de holgura y riqueza económica. Por lo tanto, no se daría un desborde social puesto que si se sienten perjudicadas evaluarían otras alternativas de inversión.

Rpta.: C

4. Estefanía es una eficiente secretaria en una empresa privada, viene laborando tres años con una remuneración de 2300 soles mensuales. Con la nueva norma respecto a la modificación de la Unidad Impositiva Tributaria (UIT), que para este año 2024 pasó a ser de 5150 soles, la contadora de la empresa le informa que no pagará impuesto a la renta. De acuerdo a la legislación tributaria vigente, los ingresos menores a 7 UIT, que, para el 2024 será de 36050 soles, no pagan este impuesto. Los ingresos anuales de Estefanía llegan a 32200 (se consideran 14 sueldos, incluye dos gratificaciones). Esta exoneración se aplica al impuesto a la renta de

- A) primera categoría.
- C) tercera categoría.
- E) quinta categoría.

- B) segunda categoría.
- D) cuarta categoría.

Solución:

De acuerdo a la Ley del Impuesto a la Renta, están exoneradas del impuesto a la renta de quinta categoría las personas cuyos ingresos anuales no superan las siete UIT, que para este año fiscal 2024 equivale a 36 050 soles.

Rpta.: E

5. La Comisión Económica Para América Latina (CEPAL) emitió un informe sobre recaudación tributaria para el 2021 de los países de América Latina y el Caribe. Estos ingresos tributarios totales se miden como proporción del Producto Bruto Interno (PBI), generando la presión tributaria. Según el informe la región presentó variaciones considerables, que van desde una baja presión tributaria de Panamá (12.7 %) hasta un 33.5 % de Brasil. Ningún país en nuestra región superó la recaudación de los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) que fue de 34.1 %. Perú, en el periodo mencionado, alcanzó una presión tributaria de 17.9 % de su PBI. Esto trae como consecuencia

- A) una mayor inversión pública para mejora de la infraestructura.
- B) reducción de la inversión en salud y educación.
- C) disminución de la evasión tributaria.
- D) incremento de las transferencias a través de programas sociales.
- E) una reducción de la informalidad en el país.

Solución:

Una de las limitaciones de una política tributaria es la escasa recaudación tributaria; el Perú tiene serias limitaciones respecto a esto. Falta de una buena cultura tributaria, pobre gestión de los encargados de la política tributaria, mayor informalidad entre otros. Perú no llega ni siquiera al promedio de presión tributaria en nuestra región, esto limita la inversión social en educación y salud y por lo tanto ausencia de recursos para formar un verdadero capital humano en el país.

Rpta: B

6. Según el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) el proceso presupuestario cuenta con tres etapas. En la primera se realiza la Programación Multianual Presupuestaria, va de enero a mayo; en la segunda se da la Formulación Presupuestaria, va de junio a agosto y la tercera se lleva a cabo la Aprobación Presupuestaria y va de setiembre a diciembre. El Congreso tiene plazo máximo para la aprobación del presupuesto público hasta el

A) 30 de setiembre.
D) 30 de noviembre.

B) 31 de octubre.
E) 15 de diciembre.

C) 15 de noviembre.

Solución:

De acuerdo con la Constitución Política del Perú y la Ley del Presupuesto General de la República, el Pleno del Congreso tiene plazo para aprobar el Presupuesto General de la República hasta el 30 de noviembre del año anterior a su ejecución.

Rpta.: D

7. El Ministerio de Economía de Finanzas (MEF), a través del Consejo Privado de Competitividad, informó que en el 2023 la inversión pública ascendió a S/ 50 218 millones mostrando un incremento de 8.8 % con relación al 2022. El Gobierno Nacional tuvo una ejecución mayor de 26.3 % y los Gobiernos Regionales tuvieron un incremento de 19.9 %. Pero fueron los Gobiernos Locales los que mostraron un pobre desempeño en la ejecución presupuestal y su inversión disminuyó en 10.7%. En la estructura del Presupuesto Público esta inversión de los diferentes niveles de gobierno se registra como

A) servicio de deuda.

B) gasto corriente.

C) transferencias.

D) reserva de contingencia.

E) gasto de capital.

Solución:

La estructura del presupuesto público establece que la inversión del sector público se registre como gasto de capital, el cual se destina principalmente a infraestructura productiva y social.

Rpta.: E

8. El Presupuesto General de la República, que se viene ejecutando desde el 1 de enero de 2024, asciende a un monto de S/ 240 806 millones. De acuerdo a la teoría económica este presupuesto se convierte en un importante instrumento de

A) política monetaria.

B) política arancelaria.

C) política fiscal.

D) política económica.

E) los programas sociales.

Solución:

La política fiscal es un conjunto de medidas orientadas al buen manejo de los recursos públicos. Teniendo como sus principales instrumentos para su ejecución a los impuestos y el presupuesto público.

Rpta.: C

Solución:

Trata sobre la diferencia entre la inmoralidad y la amoralidad. El inmoral es consciente de que está violando la ley. Las conductas amorales son aquellas que ignoran la moralidad o que se manejan en un plano distinto a ella.

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un medio de comunicación informa que una persona cometió un delito durante un arrebató de locura. La persona que cometió el crimen estaba en ese momento incapacitada para entender el bien y el mal, y no podía juzgar sus propias acciones, es por eso por lo que, inmediatamente, recibió ayuda psiquiátrica.

Al respecto, podemos afirmar que dicha persona

- A) es un inmoral, dado que cometió el crimen frente a todos.
- B) es calificada de amoral, pues si distingue entre el bien y mal.
- C) posee responsabilidad moral; por lo tanto, es inmoral.
- D) es una persona amoral, ya que carece de consciencia moral.
- E) es un inmoral, en tanto que carece totalmente del valor del decoro.

Solución:

La persona moral posee tres características: consciencia, libertad y responsabilidad moral. Si falta alguna de estas tres características, entonces estamos frente a una persona amoral.

Rpta.: D

2. En un aula de clases de la Institución Educativa «Felipe Guamán Poma de Ayala», del distrito del Rímac, un niño dice a su compañero algo inapropiado de manera inocente. Su maestra duda si aplicará una sanción o aconsejar al niño sobre los comportamientos adecuados.

Al respecto, es importante que la maestra tenga en cuenta que

- A) los padres del niño pueden molestarse.
- B) se trata de un comportamiento amoral.
- C) los niños tienen los mismos derechos.
- D) debemos aplicar unas sanciones severas.
- E) el niño es muy consciente de lo que hizo.

Solución:

Se trata de una conducta amoral porque el niño aún no posee la capacidad de distinguir lo bueno de lo malo o lo aceptable socialmente de lo que no, de modo que afirma lo que piensa sin ánimos de romper las normas.

Rpta.: B

3. Antes del surgimiento del Estado, ya había algunas normas y costumbres que debían ser respetadas por todo el pueblo; por ejemplo, la Ley del Tali3n que sostenía lo siguiente: «Ojo por ojo, diente por diente»; asimismo, el tabú fue una prohibici3n que existi3 antes que el Estado, inclusive hoy en día, en algunos pueblos orientales, los que velan por el cumplimiento de las normas y costumbres son grupos de ancianos que no responden al Estado sino a las tradiciones de la comunidad.

Se deduce que en el enunciado se sostiene que

- A) la norma jur3dica es anterior al Estado.
- B) la norma moral y jur3dica nacen juntas.
- C) la norma moral es anterior al Estado.
- D) sin norma jur3dica, no hay norma moral.
- E) la norma moral es posterior al Estado.

Soluci3n:

En el desarrollo de la historia humana, antes que el Estado existi3 la norma moral para regular la conducta humana, o sea ya había normas morales antes del advenimiento del Estado.

Rpta.: C

4. Un futbolista argentino que fue contratado en un equipo de Qatar, durante su estadía, incumplió con las costumbres religiosas de ese pa3s islámico. Cuando fue entrevistado para responder por sus acciones, el deportista adujo que, respeta las leyes de un pa3s extranjero, pero no conocía todas sus normas y costumbres; por lo tanto, pidi3 disculpas en el caso de que hubiera ofendido la cultura del reino catari3.

En este caso, es v3lido afirmar que

- A) se trata de una acci3n tipificada como amoral.
- B) es una casualidad sin repercusiones morales.
- C) legalmente, amerita asumir las consecuencias.
- D) en definitiva, incurri3 en un acto de inmoralidad.
- E) no hay límites r3gidos entre lo moral y lo amoral.

Soluci3n:

Se trata de una conducta amoral, en la medida que el extranjero no est3 familiarizado con la moral particular de esa religi3n que le es ajena, o sea, cuando no tiene idea de que est3 rompiendo una regla o mortificando las sensibilidades de esa sociedad.

Rpta.: A

5. *Edipo Rey*, obra de Sófocles es uno de los libros clásicos del teatro griego, cuya importancia es capital para la civilización occidental; pues, además de constituir una pieza maestra, desde el punto de vista teatral, representa una serie de conflictos morales. En la trama de la obra, Edipo era la encarnación de la ley, conocía muy bien las costumbres y normas de su pueblo; pero decidió incumplirlas por circunstancias sin sentido.

Desde el punto de vista de la Ética, corresponde afirmar que

- A) es un dilema ético hipotético e irresoluble.
- B) lo realizado por Edipo es una inmoralidad.
- C) un juez puede calificar a Edipo como amoral.
- D) fue una situación muy improbable de ser real.
- E) un dilema ético real acerca de una ficción.

Solución:

Es un caso de inmoralidad. Edipo era consciente de las leyes de su pueblo, pero las incumplió.

Rpta.: B

6. John Pierpont Morgan es recordado como el primer banquero de la era moderna. Su espíritu por los negocios le vino de familia, pues su abuelo, Joseph Morgan, fue el primer emprendedor de la familia, ya que creó diversas empresas de barcos de vapor. Como hombre de negocios, Morgan invirtió en el ferrocarril y adquirió, también, empresas de acero, hasta que en 1901 creó la US Steel Company, la primera empresa de Estados Unidos valorizada en 1000 millones de dólares; pero también se conoce que Morgan, realizó grandes donaciones a personas y grupos sociales del mundo que ni siquiera conocía, solamente estaba enterado de sus padecimientos.

Sobre la generosidad de Morgan, es correcto afirmar que

- A) fue el valor ético de la justicia lo que animó su éxito.
- B) triunfó gracias al valor ético de la igualdad.
- C) el valor ético de la dignidad le trajo gran fortuna.
- D) lo importante para él fueron los valores religiosos.
- E) puso de manifiesto el valor ético de la solidaridad.

Solución:

La actitud generosa de Morgan encarna el valor ético de la solidaridad que consiste en cooperar con los integrantes de la sociedad que experimentan ciertas dificultades. Se opone a toda forma de egoísmo o indiferencia social.

Rpta.: E

7. El tema de los alimentos transgénicos es materia de acalorados y, en ocasiones, hasta viscerales debates y discusiones. Cada uno defendiendo su posición y sus respectivos intereses, en ocasiones, de una forma poco afortunada, con argumentos carentes de base científica y con excesiva –y poco recomendable– utilización de componentes retóricos y hasta «emocionales». Unos hablan de presuntos riesgos y enormes posibilidades; otros, por el contrario, de enormes riesgos y presuntas o pocas posibilidades.

Sobre las discusiones en torno a los alimentos transgénicos es correcto afirmar que

- A) solamente uno de los extremos tiene razón.
- B) ninguna de las posiciones tiene la verdad.
- C) es un dilema ético real contemporáneo.
- D) los alimentos no pueden ser juzgados.
- E) únicamente hay posiciones en contra.

Solución:

El tema de los alimentos transgénicos es un dilema ético real porque ocurre cuando se plantean situaciones conflictivas tomadas de la vida diaria.

Rpta.: C

8. Los beneficios de la biotecnología requieren del uso de plantas y animales. Por ejemplo, para mejorar el nivel de insulina en la sangre de una persona diabética se puede utilizar leche de ganado; pero este tiene que ser interferido en su biología original para crear la proteína de interés, lo que, en efecto, significa alterar su ciclo vital natural. De la misma forma, para que un vegetal se desarrolle del modo deseado, ya sea madurar más rápidamente o crecer más de lo normal, su genoma natural tiene que ser modificado. Sin embargo, gracias a estas modificaciones sufridas por los organismos vivos podemos hablar de grandes beneficios realizados en el campo biotecnológico. Desafortunadamente, a pesar de todos los beneficios que esta tecnología trae consigo, hay quienes aún no la ven como un producto correctamente obtenido.

Al respecto, es razonable afirmar que

- A) la biotecnología no acarrea ninguna discusión.
- B) todas las modificaciones genéticas son perjudiciales.
- C) debemos modificar el genoma, solamente, de plantas.
- D) la biotecnología es un dilema ético contemporáneo.
- E) la gente sabe que no hay errores en la biotecnología.

Solución:

El manejo biotecnológico de plantas y animales y sus derivados plantea un dilema ético contemporáneo.

Rpta.: D

Física

EJERCICIOS DE CLASE

1. Las líneas de inducción magnético atraviesan el plano de una espira circular de 9 cm de diámetro formando un ángulo de 30° . Determinar el Campo magnético si este genera un flujo de $81\pi \mu\text{Wb}$.

A) $8 \times 10^{-2} \text{ T}$
D) $10 \times 10^{-2} \text{ T}$

B) $6 \times 10^{-2} \text{ T}$
E) $7 \times 10^{-2} \text{ T}$

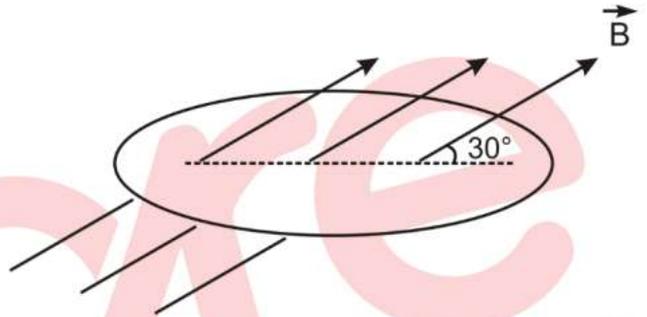
C) $5 \times 10^{-2} \text{ T}$

Solución:

$$A \times B \sin 30^\circ = \phi$$

$$\frac{\pi (9 \times 10^{-2} \text{ m})^2}{4} \left(B \times \frac{1}{2} \right) = 81\pi \times 10^{-6}$$

$$B = 8 \times 10^{-2} \text{ T}$$



Rpta.: A

2. Una bobina de sección circular de 25 cm de diámetro está situada perpendicularmente a un campo magnético de magnitud de 12 mT si la bobina gira hasta formar un ángulo de 53° con el campo. Determinar la variación de flujo magnético.

A) $1,28 \mu\text{Wb}$
D) $87 \mu\text{Wb}$

B) $1,17 \mu\text{Wb}$
E) $85 \mu\text{Wb}$

C) $90 \mu\text{Wb}$

Solución:

$$A = \frac{\pi \phi^2}{4}$$

$$A = \frac{(\pi)(25 \times 10^{-2} \text{ m})^2}{4} = 49.08 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

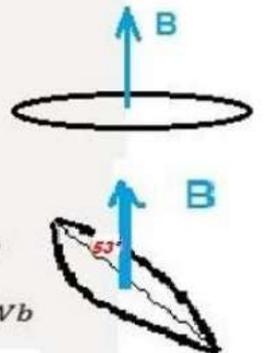
$$\Phi_{90^\circ} = \beta A$$

$$\Phi_{90^\circ} = (12 \times 10^{-3} \text{ Wb/m}^2)(49.08 \times 10^{-3} \text{ m}^2) = 5.88 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

$$\Phi = (12 \times 10^{-3} \text{ Wb/m}^2)(49.08 \times 10^{-3} \text{ m}^2) \sin 53^\circ = 4,71 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

$$\Delta \Phi = \Phi_{90^\circ} - \Phi = 5.88 \times 10^{-4} \text{ Wb} - 4,71 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

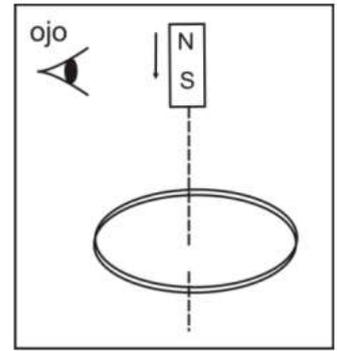
$$\Delta \Phi = 1,17 \times 10^{-4} \text{ Wb} = 1,17 \mu\text{Wb}$$



Rpta.: B

3. En relación al movimiento de un imán en la dirección al plano de la espira mostrada en la figura, indicar la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Cuando el imán se suelta y se aproxima a la espira, la corriente inducida es en sentido horario.
- II. Cuando el imán atraviesa la espira y se aleja, el sentido de la corriente inducida es antihorario.
- III. Cuando el imán se acerca o se aleja de la espira con rapidez constante, el flujo a través de la espira es constante.



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

Solución:

- I. Aumenta el flujo y el polo sur del imán es el que se acerca a la espira, entonces la dirección de la corriente inducida es horario. (V)
- II. Disminuye el flujo, la corriente inducida es antihorario. (V)
- III. El flujo aumenta y disminuye, no es constante. (F)

Rpta.: B

4. Una bobina circular, que está formada por 100 espiras de 2 cm de radio y 10 Ω de resistencia eléctrica, se encuentra colocada perpendicularmente a un campo magnético de magnitud 0,8 T. Si el campo magnético se anula al cabo de 0,1 s, determine la intensidad de la corriente inducida en el circuito.

- A) $0,032\pi$ A B) $0,32\pi$ A C) $3,2\pi$ A D) $0,024\pi$ A E) $0,432\pi$ A

Solución:

El flujo del campo magnético que atraviesa inicialmente la bobina es:

$$\Phi = B S = B \cdot \pi \cdot r^2 = 0,8 \cdot \pi \cdot (0,02)^2 = 32 \cdot \pi \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$$

Aplicando la ley de Lenz-Faraday:

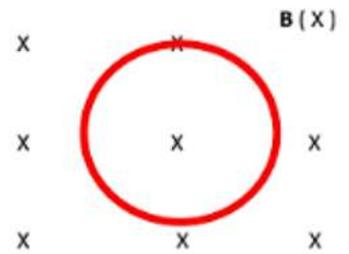
$$\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -100 \frac{0 - 32\pi \cdot 10^{-5}}{10^{-1}} = 0,32\pi \text{ V}$$

Aplicando la ley de Ohm:

$$I = \varepsilon / R = 0,32\pi / 10 = 0,032\pi \text{ A}$$

Rpta.: A

5. La figura muestra una espira circular inmersa dentro de un campo magnético uniforme (B). Si mediante algún mecanismo la espira comienza a dilatarse, indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

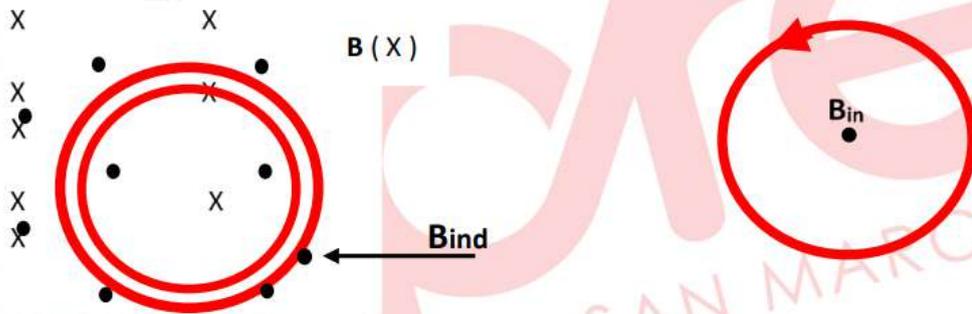


- I. El sentido de la corriente inducida es horario.
- II. El sentido de la corriente inducida es antihorario.
- III. No se induce corriente eléctrica sobre la espira.

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

Solución:

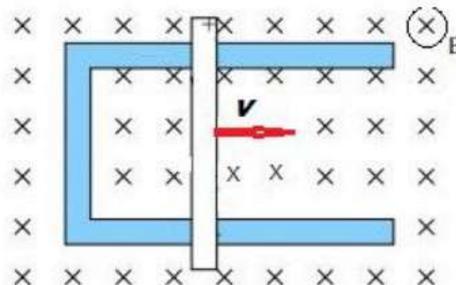
A partir de la condición, si la espira comienza a dilatarse (la superficie de la espira aumenta) la cantidad de líneas de campo sobre la espira aumentan. Utilizando la regla de la mano derecha, se establece que el sentido de la corriente eléctrica es antihorario.



Rpta.: B

6. Una varilla conductora, de 20 cm de longitud y 10Ω de resistencia eléctrica, se desplaza sobre un carril conductor en forma de U sin rozamiento, con rapidez constante de 5 cm/s, situado en la región de un campo magnético uniforme de 0,1 T, como se muestra en la figura. Determine la intensidad de la corriente eléctrica inducida en el circuito.

- A) 10^{-4} A
- B) 10^{-2} A
- C) 10^{-3} A
- D) 10^{-1} A
- E) 1 A



Solución:

Considérese el circuito de la figura adjunta en el que el campo magnético tiene la dirección perpendicular al papel y sentido hacia adentro y que el conductor se mueve hacia la derecha.

La f.e.m. inducida se determina aplicando la relación entre el campo y el potencial eléctricos. Su valor absoluto es:

$$\varepsilon = BvL = 5 \cdot 10^{-3} \cdot 0,2 = 10^{-3} \text{ V}$$

$$\text{Aplicando la ley de Ohm: } I = \varepsilon R = 10^{-3}/10 = 10^{-4}$$

Rpta.: A

7. En la figura mostrada, se tiene una espira de resistencia 1Ω y área $0,3 \text{ m}^2$. Determine la energía disipada por la espira desde $t = 0$ hasta $t = 10 \text{ s}$.

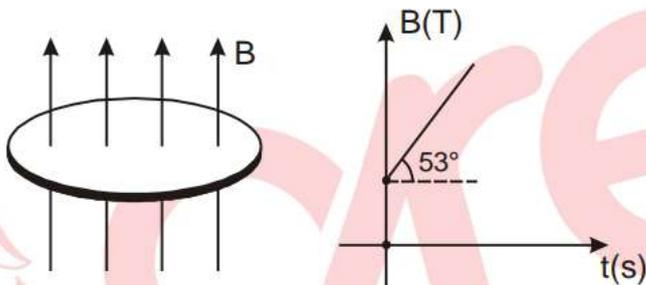
A) 1 J

B) 1,6 J

C) 2,5 J

D) 2 J

E) 1,8 J



Solución:

$$P = I^2 R = \frac{E}{t} \rightarrow E = I^2 R t \quad (1)$$

La fuerza electromotriz inducida

$$\varepsilon = A \frac{\Delta B}{\Delta t} = 0,3 \times \frac{4}{3} = 0,4$$

Ley de Ohm

$$\varepsilon = I R \rightarrow I = \frac{0,4}{R} = 0,4$$

De la ecuación (1)

$$\text{Luego: } E = (0,4)^2 \times 1 \times 10 = 1,6 \text{ J}$$

Rpta.: B

8. Las bobinas primaria y secundaria de un transformador tienen 1200 espiras y 20 espiras respectivamente. La bobina primaria se conecta a una diferencia de potencial de 220 V, determine la intensidad de la corriente en el secundario cuando en el primario es 0,5 A.

A) 32 A

B) 31 A

C) 30 A

D) 24 A

E) 22 A

Solución:

La relación entre la diferencia de potencial entre los circuitos es:

$$\frac{\Delta V_S}{\Delta V_P} = \frac{N_S}{N_P} \rightarrow \Delta V_S = \Delta V_P \frac{N_S}{N_P}$$

$$\Delta V_S = 220 \frac{20}{1200} = 3,7 V$$

Si en el transformador no hay pérdidas de potencia, se tiene:

$$\Delta V_P \cdot I_P = \Delta V_S \cdot I_S \Rightarrow I_S = I_P \frac{\Delta V_P}{\Delta V_S}$$

$$\frac{\Delta V_P}{\Delta V_S} = \frac{N_P}{N_S} \quad \longrightarrow \quad I_S = I_P \frac{N_P}{N_S} \quad \longrightarrow \quad I_S = 0,5 \frac{1200}{20} = 30 A$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El flujo que pasa a través de una espira circular de 240 mm de diámetro es de 17.5mWb, determine el campo magnético cuando se encuentra perpendicular a su área.

A) 376.91 mT B) 366.81 mT C) 386.91 mT D) 286.91 mT E) 377.91 mT

Solución:

$$A = \frac{(\pi)(240 \times 10^{-3} m)^2}{4} = 45.23 \times 10^{-3} m^2$$

$$B = \frac{\Phi}{A} = \frac{17.5 \times 10^{-3} wb}{45.23 \times 10^{-3} m^2}$$

$$B = 386.91 \times 10^{-3} T = 386.91 mT$$

Rpta.: C

2. En la figura, el campo magnético uniforme perpendicular a la cara ABCD es 0,8 T. Determine el flujo magnético total a través de las caras ACFE y BEFD.

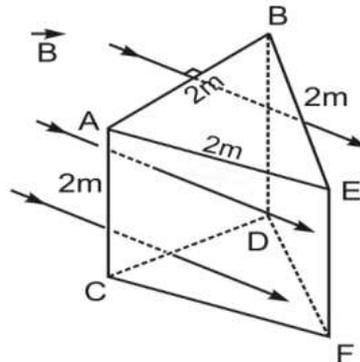
A) - 3,2 Wb

B) 3,2 Wb

C) - 2,3 Wb

D) 2,3 Wb

E) 0 Wb



Solución:

Cara ABCD

$$A = 4 \text{ m}^2$$

$$\phi = 4(0,8) \cos 60^\circ$$

$$\phi = 1,6 \text{ Wb}$$

∴ Caras : ACFE y BEFD

$$\phi = 3,2 \text{ Wb}$$

Rpta.: B

3. Una espira rectangular de 2x3cm tiene su plano una cierta inclinación con respecto a un campo magnético de 0,5T. Determine el ángulo de inclinación cuando el flujo magnético que atraviesa la espira es de 0.24mWb.

A) 53°

B) 37°

C) 30°

D) 45°

E) 16°

Solución:

$$A = (2 \times 10^{-2} \text{ m})(3 \times 10^{-2} \text{ m}) = 6 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\text{sen } \theta = \frac{\Phi}{A\beta}$$

$$\text{sen } \theta = \frac{2,4 \times 10^{-4}}{(6 \times 10^{-4} \text{ m}^2)(\frac{0,5 \text{ Wb}}{\text{m}^2})} = \frac{4}{5}$$

$$\theta = \text{sen}^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) \rightarrow \theta = 53^\circ$$

Rpta.: A

4. La figura muestra un imán que cae libremente por acción de la gravedad y atraviesa una espira. Con relación a este fenómeno, indicar la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I) Cuando el imán y un observador se encuentran en el punto A, el sentido de la corriente inducida en la espira es horaria.
- II) Cuando el imán y un observador se encuentran en el punto B, el sentido de la corriente inducida en la espira es antihorario.
- III) No se genera corriente en la espira.

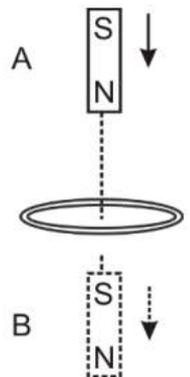
A) FFF

B) FVV

C) VVF

D) VFF

E) FVF



Solución:

- I) Aumenta el flujo magnético visto desde la posición A el sentido de la corriente inducida es antihorario. (F)
- II) El flujo disminuye visto desde la posición B el sentido de la corriente inducida es antihorario. (V)
- III) Sí genera corriente inducida porque el flujo magnético es variable. (F)

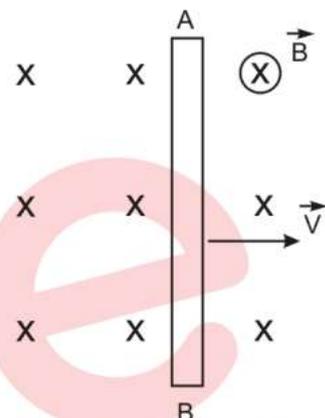
Rpta.: E

5. La figura muestra una barra conductora que se mueve con rapidez constante en la región de un campo magnético B uniforme. Indicar la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I) Los electrones se mueven de A hacia B.
- II) Los protones se desplazan de B hacia A.
- III) El campo eléctrico en el conductor va hacia B.

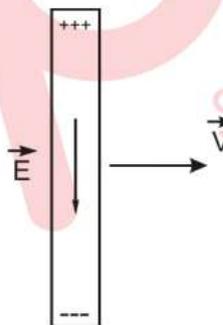
- A) VVV
- B) FFF
- D) VFF
- E) FVF

C) VFV



Solución:

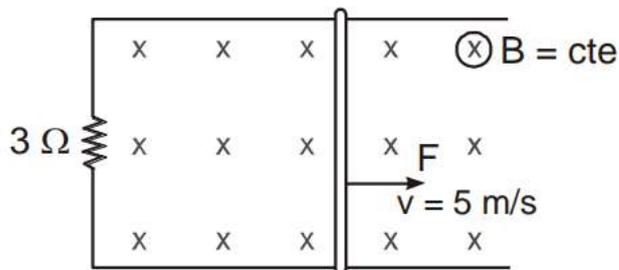
- I) V
- II) F
- III) V



Rpta.: C

6. Una varilla metálica de 50 cm de longitud y resistencia por unidad de longitud de $2 \Omega/m$ se encuentra sobre rieles lisos en un plano horizontal, y se mueve por acción de una fuerza constante de 20 N con rapidez constante de 5 m/s. Determine la intensidad de corriente que circula por el circuito.

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



Solución:

Como $l = 0,5 \text{ m}$

$$R_{\text{equiv.}} = 3 + 2(0,5) = 4\Omega$$

$$\text{Sabemos que: } F = I L B = 20 \rightarrow 20 = 0,5 I B \rightarrow I B = 40 \dots \dots (1)$$

Faraday – Ohm

$$\varepsilon = L B v = I R_{\text{equiv}} \rightarrow 0,5 (B) 5 = 4I \rightarrow B = 8I/5 \dots \dots (2)$$

De las ecuaciones (2) en (1) tenemos: $I^2 = 25$

$$I = 5A$$

Rpta.: B

7. La potencia de un transformador es 12 KW si en el primario circulan 6A. Determine el voltaje y la corriente en el secundario del transformador. La relación entre el número de

vueltas del arrollamiento primario y secundario está dada por $\frac{N_P}{N_S} = \frac{1}{5}$.

A) $10^3 \text{ V}; 1,2 \text{ A}$

D) $10^3 \text{ V}; 2,1 \text{ A}$

B) $10^4 \text{ V}; 2,1 \text{ A}$

E) $10^4 \text{ V}; 3,2 \text{ A}$

C) $10^4 \text{ V}; 1,2 \text{ A}$

Solución:

Como: $5 \Delta V_P = \Delta V_S$ e $I_P = 6 \text{ A}$

Entonces:

Además:

$$\Delta V_P I_P = \Delta V_S I_S$$

$$* P = 12 \times 10^3 = V_S I_S$$

$$\Delta V_P I_P = 5 \Delta V_P I_S$$

$$12 \times 10^3 = V_S (1,2)$$

$$10^4 \text{ V} = V_S$$

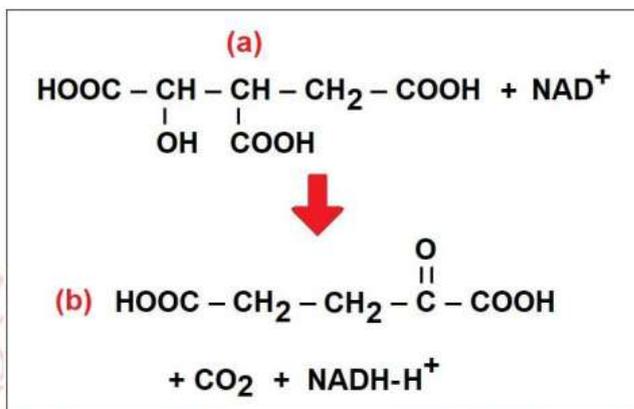
$$6 = 5I_S \Rightarrow I_S = 1,2 \text{ A}$$

Rpta.: C

Química

EJERCICIOS DE CLASE

1. Las reacciones en el ciclo de Krebs involucran formar moléculas energéticas que después puedan formar ATP en un sector de la mitocondria. Se muestra una de las reacciones; su ecuación química es la siguiente:



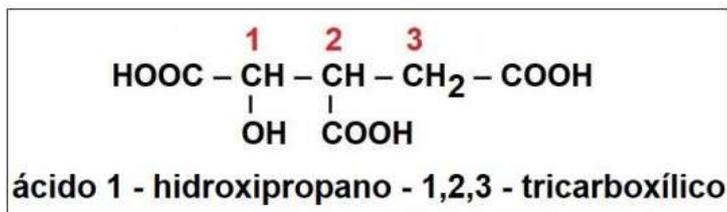
Al respecto, determine la alternativa que presente el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El proceso involucra una descarboxilación y una reducción del NAD^+ .
- II. La molécula (a) es el ácido 1 – hidroxipropano – 1,2,3 – tricarbóxico.
- III. La molécula (b) es el ácido 2 – oxopentanodioico.

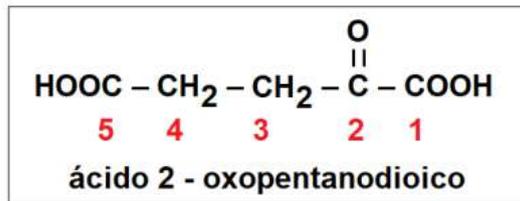
A) VFV B) FVV C) VVV D) VVF E) VFF

Solución:

- I. **Verdadero.** El proceso de (a) hacia (b), forma CO_2 , es decir, una descarboxilación. Además, el NAD^+ se reduce formando el NADH-H^+ .
- II. **Verdadero.** La molécula (a) es el ácido 1 – hidroxipropano – 1,2,3 – tricarbóxico.

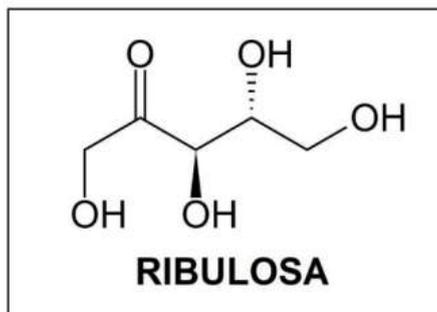


- III. **Verdadero.** La molécula (b) es el ácido 2 – oxopentanodioico.



Rpta.: C

2. La ribulosa es un monosacárido que está presente en la ruta metabólica de la fase oscura de la fotosíntesis, su estructura se muestra a continuación

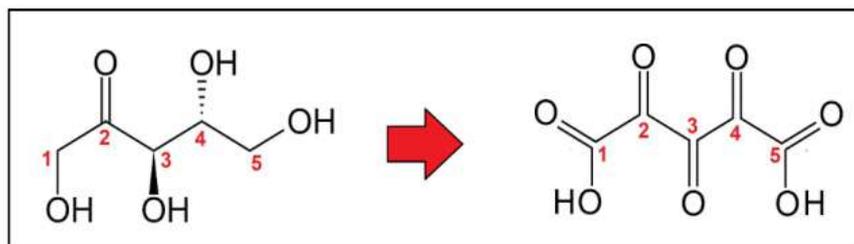


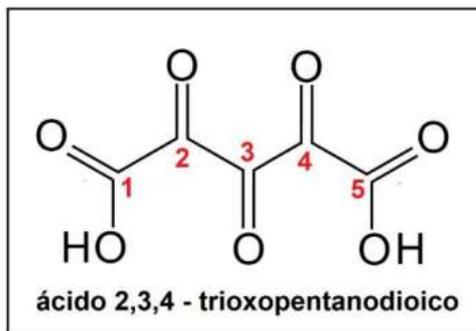
Complete los espacios vacíos con respecto al compuesto orgánico obtenido por la oxidación completa de la ribulosa, pero sin llegar a una descarboxilación, es decir, manteniendo la cantidad de carbonos de su estructura base.

- I. El nombre del compuesto obtenido es _____.
 - II. La molécula obtenida tiene _____ pares de e⁻ no enlazantes en su estructura.
 - III. Con relación al carácter ácido – base, la sustancia obtenida es un _____.
- A) ácido 2,3,4 – trioxopentanodioico; 14; base débil.
 - B) ácido 2,3,4 – trioxohexanodioico; 14; ácido fuerte.
 - C) ácido 2,3,4 – trioxopentanodioico; 7; ácido débil.
 - D) ácido 2,3,4 – trioxoheptanodioico; 7; ácido fuerte.
 - E) ácido 2,3,4 – trioxopentanodioico; 14; ácido débil.

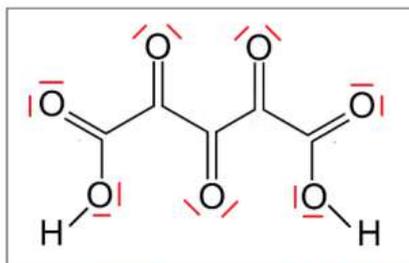
Solución:

- I. El nombre del compuesto obtenido es **ácido 2,3,4 – trioxopentanodioico**.

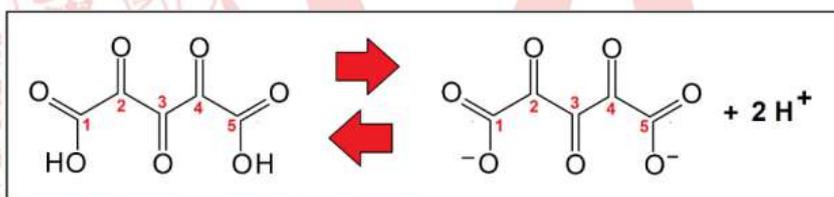




II. La molécula obtenida tiene **14** pares de e⁻ no enlazantes en su estructura.

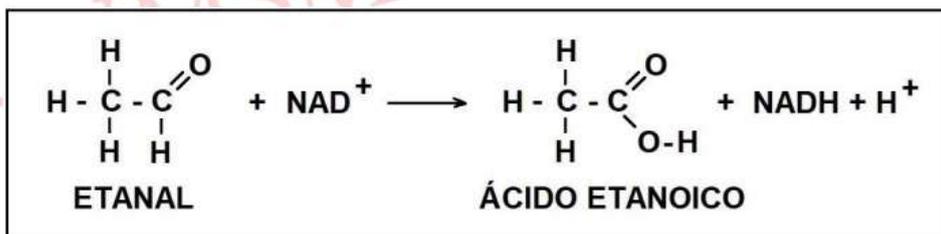


III. Con relación al carácter ácido – base, la sustancia obtenida es un ácido débil.



Rpta.: E

3. Muchas reacciones orgánicas involucran pasos para obtener estructuras más estables, se presenta la formación del ácido etanoico a partir del etanal



Complete los espacios vacíos e indique la alternativa correcta con respecto de la ecuación presentada anteriormente.

El etanal realiza una _____ formando el ácido etanoico, siendo este último un ácido _____. El NAD⁺ realiza una _____ formando el NADH-H⁺.

- A) oxidación – fuerte – reducción
- C) oxidación – fuerte – oxidación
- E) oxidación – débil – reducción

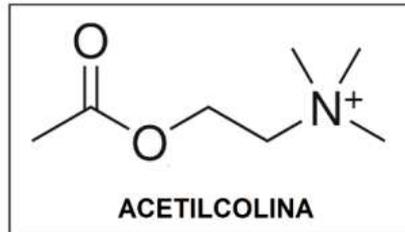
- B) reducción – fuerte – oxidación
- D) reducción – débil – oxidación

Solución:

El etanal realiza una **oxidación** formando el ácido etanoico, siendo este último un ácido **débil**. El NAD^+ realiza una **reducción** formando el NADH-H^+ .

Rpta.: E

4. En 1936, el Premio Nobel en Fisiología y Medicina fue otorgado a Otto Loewi por su estudio de acetilcolina como neurotransmisor. La acetilcolina tiene como función la de mediar en la actividad sináptica del sistema nervioso.



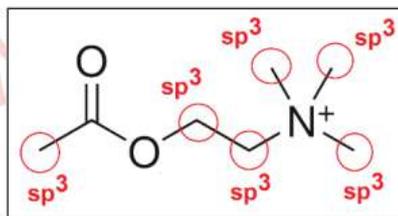
Al respecto, determine la alternativa que presente el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Presenta seis carbonos en total, pero seis son híbridos de tipo sp^3 .
- II. Están presentes dos electrones pi y cuatro pares de electrones no enlazantes.
- III. La acetilcolina es un éster que deriva del ácido etanoico o ácido acético.

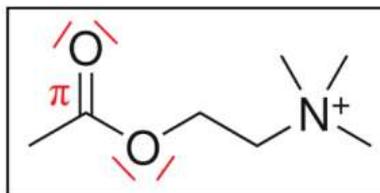
A) VFV B) FVV C) VVV D) VVF E) VFF

Solución:

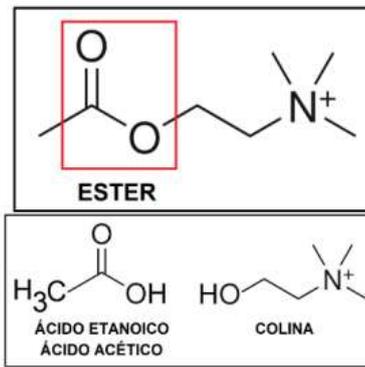
- I. **Verdadero.** Presenta seis carbonos híbridos de tipo sp^3 en su estructura, en total hay siete carbonos (uno de tipo sp^2).



- II. **Verdadero.** Están presentes dos electrones pi y cuatro pares de electrones no enlazantes.

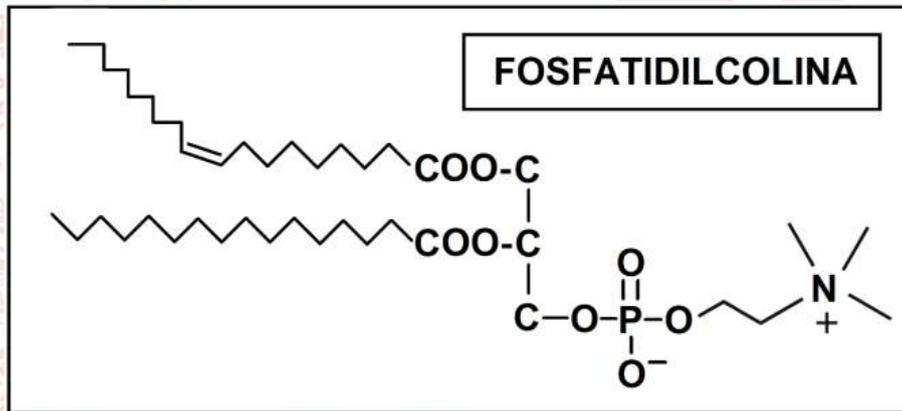


- III. **Verdadero.** La acetilcolina es un éster que deriva del ácido etanoico o ácido acético.



Rpta.: C

5. La bilis es sintetizada en el hígado y vertida al intestino delgado a través del conducto colédoco. Es importante en la digestión ya que se encarga de emulsionar los lípidos (grasas) que ingerimos en la dieta. Entre los componentes de la bilis está la fosfatidilcolina, cuya estructura se muestra a continuación



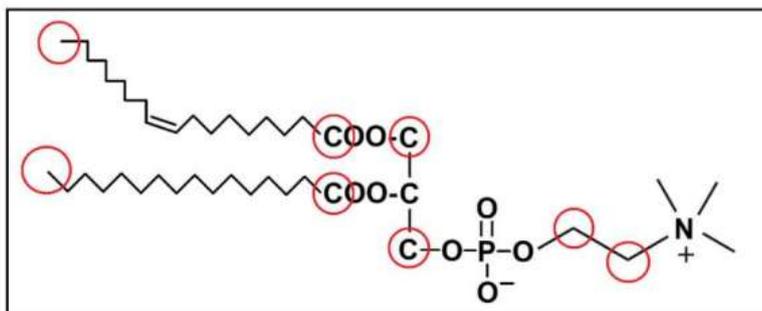
Al respecto, determine la alternativa que presente el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La estructura tiene, en total, ocho carbonos de tipo primario.
- II. En su estructura química, hay dos grupos éster y un grupo fosfato.
- III. El fosfolípido fosfatidilcolina deriva del ácido hexadecanoico.
- IV. La fosfatidilcolina tiene un resto del ácido octadec-9-enoico.

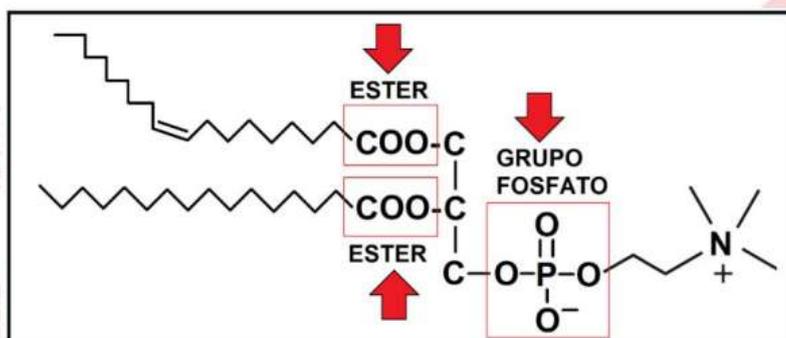
A) VFVV B) FVVV C) VVVF D) VVVV E) VFFV

Solución:

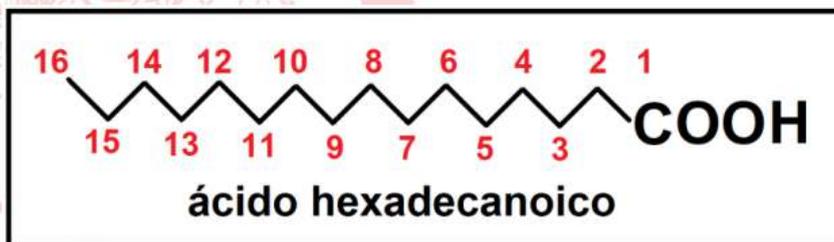
I. **Verdadero.** La estructura tiene, en total, ocho carbonos de tipo primario.



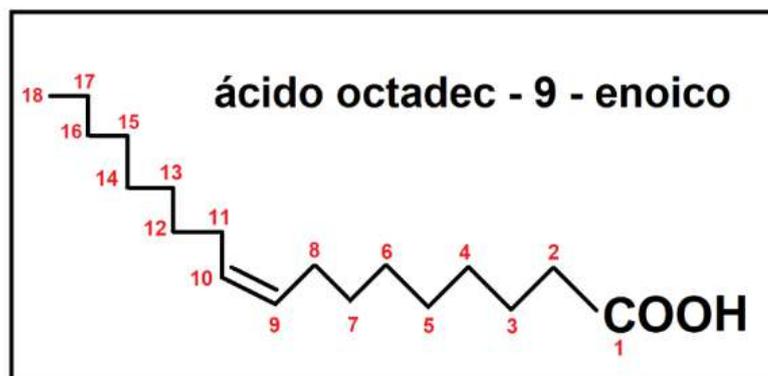
II. **Verdadero.** En su estructura química hay dos grupos éster y un grupo fosfato.



III. **Verdadero.** El fosfolípido fosfatidilcolina deriva del ácido hexadecanoico.

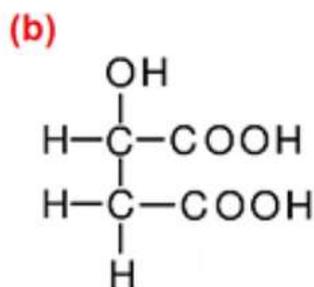
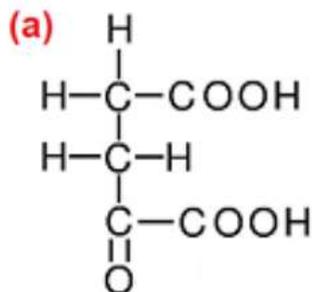


IV. **Verdadero.** La fosfatidilcolina contiene un resto del ácido octadec - 9 - enoico.



Rpta.: C

6. Los siguientes compuestos orgánicos forman parte de la ruta metabólica del ciclo de Krebs.



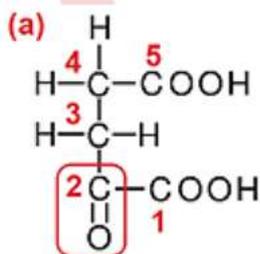
Indique el valor de verdadero (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. En ambas moléculas la función principal es el ácido carboxílico.
- II. El nombre de (a) es ácido 2 – oxopentanodioico.
- III. El nombre de (b) es ácido 2 – hidroxibutanodioico.

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

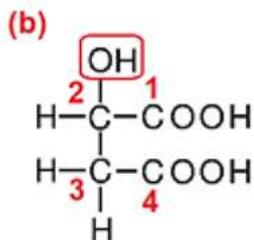
Solución:

- I. **Verdadero.** Ambas moléculas presentan grupos funcionales como el hidroxilo, carbonilo, pero el grupo ácido carboxílico es el de mayor jerarquía.
- II. **Verdadero.** El nombre de (a) es ácido 2 – oxopentanodioico.



ácido 2 - oxopentanodioico

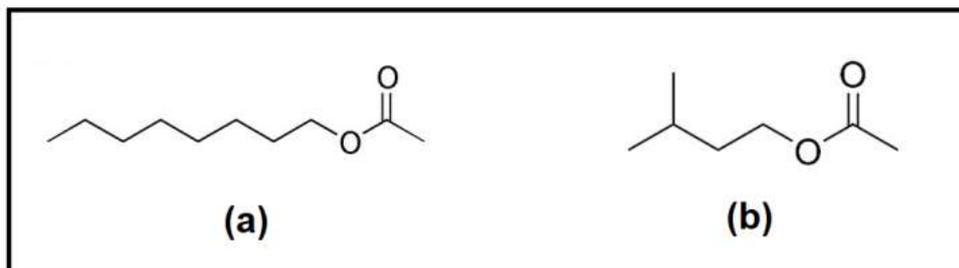
- III. **Verdadero.** El nombre de (b) es ácido 2 – hidroxibutanodioico.



ácido 2 - hidroxibutanodioico

Rpta.: C

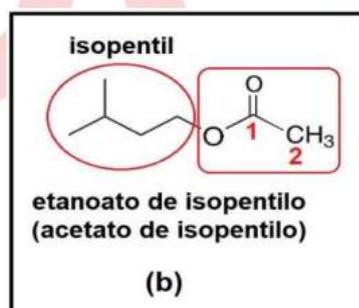
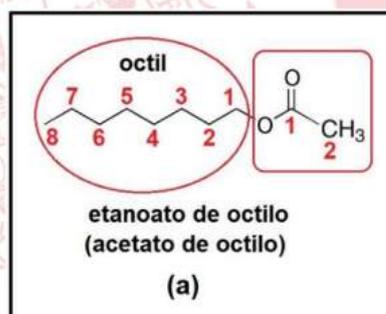
7. Los ésteres son componentes principales de los aromas de flores y frutos. Estos compuestos son apolares, líquidos incoloros, muy volátiles y se emplean como disolventes. Entre los más comunes tenemos el aroma de naranja (a) y de plátano (b).



Indique la alternativa que contiene el nombre de los ésteres (a) y (b) respectivamente.

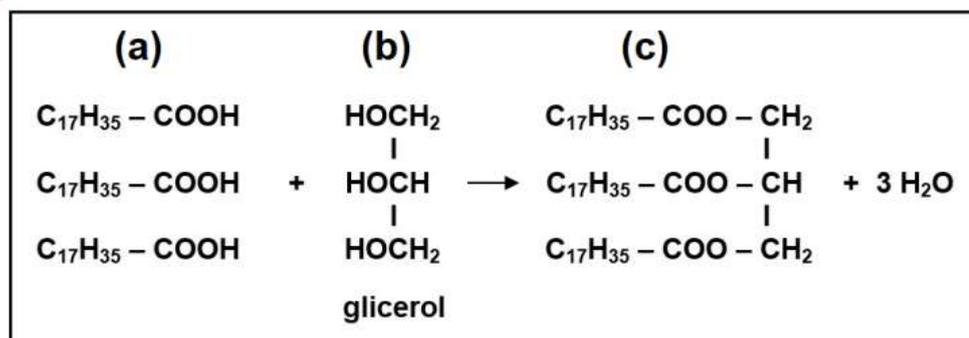
- A) octanoato de etilo – butanoato de etilo
 B) octanoato de etilo – etanoato de isopentilo
 C) etanoato de octilo – acetato d isobutilo
 D) acetato de heptilo – etanoato de isopentilo
 E) etanoato de octilo – etanoato de isopentilo

Solución:



Rpta.: E

8. Los lípidos se pueden formar a partir de ácidos grasos y glicerol, tal como se presenta la ecuación química:

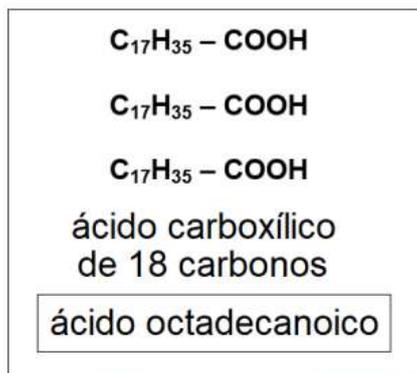


Al respecto, indique la alternativa que presente el nombre de (a) y el nombre del compuesto obtenido (c) respectivamente.

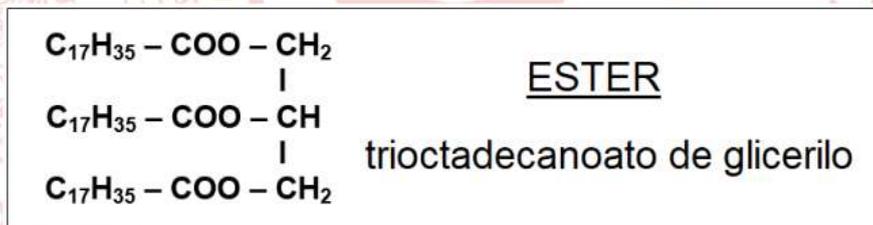
- A) Ácido heptadecanoico – triheptadecanoato de glicerilo
- B) Ácido octadecanoico – triheptadecanoato de glicerilo
- C) Ácido hexadecanoico – heptadecanoato de glicerilo
- D) Ácido pentadecanoico – trioctadecanoato de glicerilo
- E) Ácido octadecanoico – trioctadecanoato de glicerilo

Solución:

El ácido graso tiene 18 átomos de carbono, por lo tanto:



La reacción del ácido octadecanoico con el glicerol (alcohol de tipo poliol), forma un éster



Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los ácidos carboxílicos presentan el grupo funcional carboxilo (–COOH). Ácidos como el ácido metanoico, el ácido butanoico son de cadena corta, es decir, de uno y cuatro carbonos, respectivamente. Al respecto, marque la alternativa **incorrecta**.
 - A) El grupo funcional carboxilo puede unirse a un resto alifático (R-COOH) o a un resto aromático (Ar-COOH).
 - B) Los ácidos carboxílicos forman puente de hidrógeno con el agua, es decir, son solubles en agua, pero aquellos que son de cadena corta.
 - C) El ácido fórmico o ácido metanoico tiene mayor volatilidad que el ácido butanoico.
 - D) El grupo del ácido carboxílico tiene mayor jerarquía que el de los alcoholes, esto cuando sus grupos funcionales están presentes en un mismo compuesto.
 - E) **El ácido metanoico se puede obtener por reducción química del metanal.**

Solución:

- A) **Correcta.** El grupo funcional carboxilo (-COOH) puede unirse a un resto alifático (R-COOH) o a un resto aromático (Ar-COOH), y seguir siendo un ácido carboxílico.
- B) **Correcta.** La solubilidad de los ácidos carboxílicos de bajo peso molecular en agua es por la formación de puentes hidrógeno.
- C) **Correcta.** Las moléculas de bajo peso molar son más volátiles, en este caso se compara el ácido metanoico de un carbono (más volátil) con el ácido butanoico de cuatro carbonos (menos volátil).
- D) **Correcta.** El grupo del ácido carboxílico tiene mayor jerarquía que el de los alcoholes (se nombra hidroxilo), esto cuando sus grupos funcionales están presentes en un mismo compuesto.
- E) **Incorrecta.** El ácido butanodioico se puede obtener por oxidación del butanodial. **metanal (aldehído) → oxidación → ácido metanoico (ácido carboxílico)**

Rpta.: E

2. Los ácidos carboxílicos son los compuestos orgánicos oxigenados de mayor jerarquía frente al grupo hidroxilo, carbonilo, entre otros. Al respecto, seleccione la alternativa **incorrecta**.

- A) El nombre sistemático del ácido propiónico ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$) es ácido propanoico.
- B) El nombre sistemático del ácido oxálico ($\text{HOOC} - \text{COOH}$) es ácido etanodioico.
- C) **El benzoato de sodio se forma por la reacción entre el fenol con una base inorgánica como hidróxido de sodio.**
- D) El nombre del compuesto orgánico $\text{HOOC} - \text{CH}_2\text{C}(\text{COOH})(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ es ácido 2 - hidroxipropano - 1,2,3 - tricarboxílico.
- E) Los ácidos carboxílicos son ácidos orgánicos de tipo débil, es decir, se ionizan parcialmente liberando iones H^+ .

Solución:

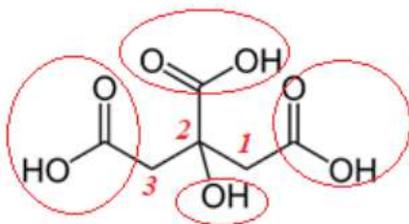
- A) **Correcta.** El nombre sistemático del ácido propiónico ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$) es ácido propanoico.
- B) **Correcta.** El nombre sistemático del ácido oxálico ($\text{HOOC} - \text{COOH}$) es ácido etanodioico.
- C) **Incorrecta.** El benzoato de sodio se forma por la reacción entre el ácido benzoico (ácido derivado del benceno) con el hidróxido de sodio (compuesto inorgánico).



ácido benzoico

benzoato de sodio

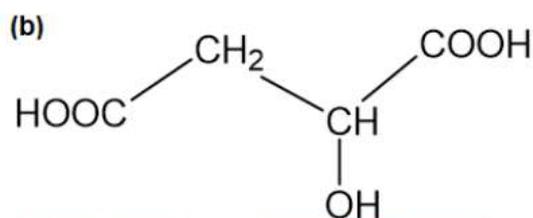
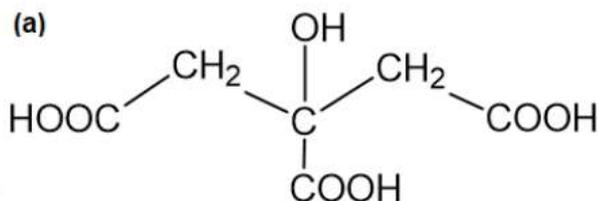
- D) **Correcta.** El nombre es ácido 2 - hidroxipropano - 1,2,3 - tricarboxílico.



E) Correcta. Los ácidos carboxílicos son ácidos orgánicos de tipo débil, es decir, se ionizan parcialmente liberando iones H^+ (no todas sus moléculas se ionizan).

Rpta.: C

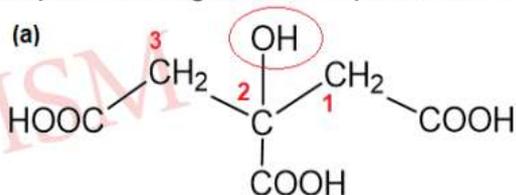
3. Los ácidos carboxílicos están presentes formando parte de procesos bioquímico. Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el nombre de las siguientes sustancias



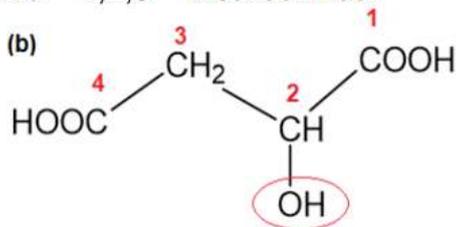
- A) Ácido 2 – hidroxipentano – 1,2,3 – tricarbóxico y ácido 2 – hidroxibutanodioico
 B) Ácido 3 – hidroxipentano – 1,3,4 – tricarbóxico y ácido 2 – hidroxibutanodioico
 C) Ácido 3 – hidroxipentano – 1,3,5 – tricarbóxico y ácido 3 – hidroxihexanodioico
 D) Ácido 2 – hidroxipropano – 1,2,3 – tricarbóxico y ácido 3 – hidroxibutanodioico
E) Ácido 2 – hidroxipropano – 1,2,3 – tricarbóxico y ácido 2 – hidroxibutanodioico

Solución:

Los nombres de los compuestos orgánicos se presentan a continuación:



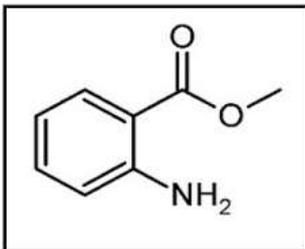
(a) Ácido 2 – hidroxipropano – 1,2,3 – tricarbóxico.



(b) Ácido 2 – hidroxibutanodioico.

Rpta.: A

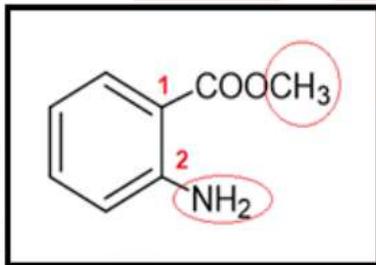
4. Los ésteres se encuentran en la naturaleza, principalmente formando parte de los aromas en frutos como el compuesto mostrado, aquel que da el olor característico de la uva.



Al respecto, determine la alternativa que presente el nombre del compuesto.

- A) 2 – aminobenzoato de etilo
B) 1 – aminobenzoato de metilo
C) 2 – aminobenzoato de propilo
D) 1 – aminobenzoato de etilo
E) 2 – aminobenzoato de metilo

Solución:



2 – aminobenzoato de metilo

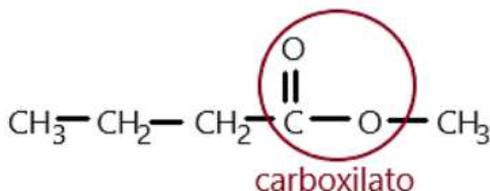
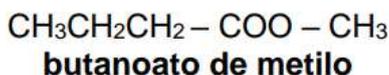
Rpta.: B

5. Los ésteres están presentes en las frutas dándoles su olor característico, por ejemplo, el butanoato de metilo tiene olor piña. Con respecto al compuesto mencionado, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

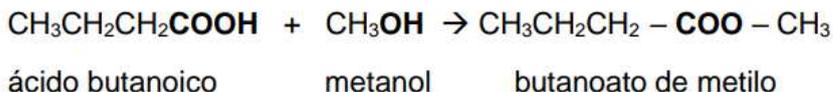
- I. Su grupo funcional característico es el carboxilato (– COO –).
II. Es un compuesto químico de tipo hidrocarburo aromático.
III. Se puede obtener a partir del compuesto ácido butanoico.

- A) VVV **B) VFV** C) FVV D) FVF E) FFV

Solución:



- I. **Verdadera.** Su grupo funcional característico del compuesto orgánico es el carboxilato (– COO –).
- II. **Falsa.** Al presentar átomos de oxígeno no puede considerarse como un hidrocarburo, tiene olor agradable, y no es aromático (no presenta anillo aromático).
- III. **Verdadera.** Se obtiene al hacer reaccionar el ácido butanoico con el metanol



Rpta.: B

6. El acetato de propilo es un compuesto orgánico usado comúnmente en fragancias y como aditivo de sabor en repostería. Al respecto, determine la función orgánica y la fórmula global de dicho compuesto, respectivamente.

A) Alcohol – C₅H₉O₂

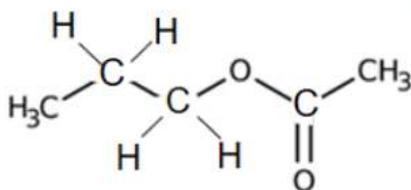
C) Cetona – C₅H₁₀O₃

E) Ácido carboxílico – C₅H₁₁O₂

B) Aldehído – C₅H₁₂O₂

D) Éster – C₅H₁₀O₂

Solución:



Compuesto orgánico de tipo éster (R-COO-R)
acetato de propilo (C₅H₁₀O₂)
(etanoato de propilo)

Rpta.: D

Biología

EJERCICIOS DE CLASE

1. En el ambiente marino existen animales que carecen de tejidos, pero presentan células especializadas («en collar») que les permite la captura del alimento. A pesar de esta simplicidad estructural estos organismos aportan al ecosistema ya que
- A) filtran y limpian el agua de nutrientes.
 B) sirven como hábitat para pequeños organismos.
 C) contribuyen al ciclo de nutrientes en el océano.
 D) desempeñan un papel clave en la cadena alimentaria.
 E) son organismos productores en el ecosistema marino.

Solución:

Las esponjas son organismos filtradores que juegan un papel crucial en la purificación del agua marina. Utilizan sus estructuras porosas para filtrar partículas y nutrientes del agua, ayudando a mantener la calidad del medio ambiente acuático.

Rpta.: A

2. Mientras buceaba, Felipe encuentra un organismo marino «gelatinoso» acompañado de tamaño imponente (aprox. 2 m) y tentáculos que se extienden varios metros con posibilidad de estar cubiertos de células urticantes, posiblemente para la captura de presas. ¿A qué Phylum y grupo/clase pertenecería este animal?

- A) Ctenofora – pólipos
B) Cnidaria – medusas
C) Ctenofora – medusas
D) Cnidaria – pólipos
E) Esponja – Ascones

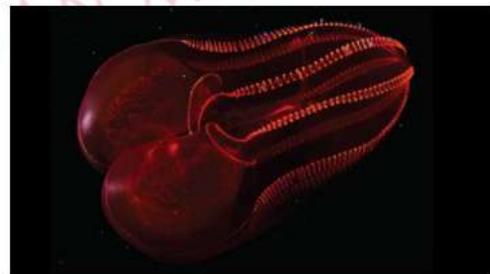
Solución:

Felipe, al observar el organismo marino con campana y tentáculos urticantes, reconoce características distintivas de las medusas. Este ser pertenece al Phylum Cnidaria, específicamente a la clase de las medusas.

Rpta.: B

3. En la siguiente imagen, se muestra a la especie *Lampocteis cruentiventer*, estos animales son de aguas profundas donde no llega la luz solar. Según las características que se observa en la imagen identifique la alternativa con el enunciado incorrecto.

- A) Pertenece al Phylum Ctenophora.
B) Produce bioluminiscencia.
C) Alterna entre un pólipo y una medusa.
D) Posee un cuerpo globoso.
E) Se moviliza usando unas filas de cilios o peines.



Solución:

El comportamiento de alternar entre pólipo y medusa es característico de los cnidarios, no de los ctenóforos. Los ctenóforos, como *Lampocteis cruentiventer*, que se muestra en la imagen, no muestran este tipo de alternancia de formas a lo largo de su ciclo de vida.

Rpta.: C

4. Un estudiante, explora términos como «turbelarios», «cestodos», «gusanos planos» y «vermes planos», que abarcan animales con modos de vida tanto libre como parasitario. Identifica el enunciado incorrecto respecto a esta descripción.
- A) Los de vida parásita infectan a plantas.
 - B) Pertenecen al Phylum Platyhelminthes.
 - C) Los cestodos hacen referencia a las formas «tenia».
 - D) Los de vida libre poseen sistema digestivo.
 - E) Las formas tipo planaria hacen referencia a los «turbelarios»

Solución:

La descripción hace referencia a los organismos del Phylum Platyhelminthes que tienen vida parásita generalmente infectan animales, no plantas. Los cestodos, por ejemplo, son conocidos por parasitar el tracto digestivo de vertebrados, incluidos los humanos, pero no infectan plantas.

Rpta.: A

5. El/La _____ se utiliza para triturar y moler partículas de alimentos antes de que pasen al tracto digestivo del _____. Esta estructura está formada por mandíbulas especializadas y músculos asociados que les permiten alimentarse.
- A) mastax – rotífero
 - B) rádula – molusco
 - C) probóscide – balanogloso
 - D) molleja – ave
 - E) pico – ave

Solución:

La estructura en forma de corona ciliada en la cabeza es característica del Phylum Rotifera. Además, ellos poseen el mastax, que utilizan para triturar y moler partículas de alimentos. Esta adaptación es fundamental para la alimentación y supervivencia de los rotíferos microscópicos.

Rpta.: A

6. María busca una descripción precisa de la anatomía de los nemátodos, destacando características específicas que los distinguen de otros grupos de organismos como lo es el cuerpo
- A) segmentado y patas articuladas.
 - B) redondo y simetría radial.
 - C) alargado y no segmentado.
 - D) aplanado, con boca y ano.
 - E) segmentado con metámeros.

Solución:

Los nematodos, también conocidos como «gusanos redondos», tienen un cuerpo alargado y no segmentado. A diferencia de algunos otros grupos de gusanos, como los anélidos, los nematodos carecen de segmentación evidente en su cuerpo.

Rpta.: C

7. Al comparar el sistema circulatorio de un pulpo con el de la lombriz de tierra, ¿cuál es la característica compartida entre ellos?

- A) Corazón con varias cámaras
- B) Ausencia de sistema circulatorio
- C) Circulación abierta con hemolinfa
- D) Circulación cerrada con sangre
- E) Circulación abierta con hemocele

Solución:

Ambos organismos presentan un sistema circulatorio cerrado donde la sangre circula a través de vasos sanguíneos que están conectados y forman un circuito cerrado. Esta adaptación permite un control más preciso del flujo sanguíneo y la distribución de los nutrientes en comparación con la circulación abierta.

Rpta.: D

8. Un estudiante de zoología explora las similitudes anatómicas entre los peripatos (Onychophora) y los artrópodos. De los siguientes enunciados, ayuda a identificar una característica compartida que destaque su parentesco evolutivo entre ambos Phylum.

- A) Presencia de apéndices articulados
- B) Cuerpo segmentado y con quitina
- C) Ausencia de sistema nervioso
- D) Reproducción exclusivamente asexual
- E) Presencia de alas en el tórax

Solución:

Tanto los peripatos como los artrópodos comparten la característica de tener un cuerpo segmentado y recubierto por un exoesqueleto quitinoso. Esta similitud estructural es una de las razones por las cuales se ha considerado a los peripatos como parientes cercanos de los artrópodos.

Rpta.: B

9. Al investigar las similitudes en la estructura corporal de insectos, arácnidos y crustáceos, se busca identificar una característica compartida que destaque su relación evolutiva y su posición dentro del grupo de los artrópodos. ¿Cuál de los enunciados refleja esa similitud?

- A) Presencia de un caparazón protector
- B) Cuerpos divididos en cabeza, tórax y abdomen
- C) Dos pares de alas funcionales
- D) Mandíbulas masticadoras
- E) Presencia de pleópodos para incubar huevos

Solución:

Insectos, arácnidos y crustáceos comparten la característica de tener cuerpos divididos en cabeza, tórax y abdomen. Esta estructura corporal segmentada es un rasgo fundamental en la anatomía de estos tres grupos de artrópodos.

Rpta.: B

10. Andrea esta fascinada en el estudio de ciempiés y milpiés, también conocidos como miriápodos. Le surgen varias dudas que a continuación veremos. ¿Cuál de estas es una afirmación que refleja las características distintivas de estos miriápodos?

- A) Ambos tienen cuerpos segmentados y patas articuladas.
- B) Tienen la misma cantidad de patas articuladas.
- C) Los milpiés son carnívoros, mientras que los ciempiés son herbívoros.
- D) Los ciempiés son inofensivos para los humanos, pero los milpiés no.
- E) Ambos son insectos de naturaleza comúnmente nocturna.

Solución:

Tanto ciempiés como milpiés comparten la característica fundamental de tener cuerpos segmentados y patas articuladas. Esta anatomía segmentada y articulada es una característica común en la estructura corporal de los miriápodos. La opción correcta destaca la similitud común en los miriápodos.

Rpta.: A

11. Reconozca al siguiente grupo animal e indique su característica más distintiva.



- A) Presentan una notocorda a lo largo de toda su vida.
- B) Tienen forma tubular con sifones para la entrada y salida de agua.
- C) Poseen mandíbulas especializadas para la captura de presas.
- D) Desarrollan extremidades locomotoras durante su fase adulta.
- E) Pasan por una metamorfosis que involucra la pérdida de la cabeza.

Solución:

Los tunicados, en su fase adulta (ascidia), presentan una estructura en forma de tubo con sifones que les permite filtrar el agua para obtener alimento y realizar intercambios gaseosos.

Rpta.: B

12. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor a los anfibios (anfibios) en términos de su biología y anatomía?

- A) Son peces con esqueleto cartilaginoso.
- B) Poseen una columna vertebral completamente desarrollada.
- C) Se encuentran principalmente en hábitats terrestres.
- D) Tienen un cuerpo blando sin estructuras internas notables.
- E) Presentan una notocorda persistente a lo largo de su vida.

Solución:

Los anfibios, también conocidos como cefalocordados, tienen una notocorda que persiste a lo largo de su vida. Esta notocorda es una característica clave compartida con otros cordados, aunque los anfibios no desarrollan una columna vertebral completamente formada.

Rpta.: E

13. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones caracteriza mejor la diferencia entre homeotermos y poiquilotermos en relación con la regulación de la temperatura corporal?
- A) Los homeotermos tienen una temperatura corporal constante, mientras que los poiquilotermos pueden variar su temperatura interna.
 - B) Los homeotermos siempre tienen una temperatura más baja que los poiquilotermos.
 - C) Los poiquilotermos pueden ajustar su temperatura interna de manera precisa, mientras que los homeotermos no tienen control sobre su temperatura.
 - D) Los homeotermos dependen completamente de la temperatura ambiental, a diferencia de los poiquilotermos.
 - E) Los poiquilotermos mantienen una temperatura interna constante, mientras que los homeotermos experimentan variaciones significativas.

Solución:

La distinción principal entre homeotermos, es que mantienen una temperatura interna constante independientemente de la temperatura ambiental, y poiquilotermos, que pueden variar su temperatura interna en respuesta a cambios en el entorno.

Rpta.: A

14. Los mamíferos son animales que, en su mayoría, dan a luz a crías vivas en lugar de poner huevos. Aunque hay excepciones, como el ornitorrinco y equidna que son mamíferos que ponen huevos y pertenecen al grupo de los
- A) monotremas.
 - B) marsupiales.
 - C) roedores.
 - D) ungulados.
 - E) quirópteros.

Solución:

En el caso de los mamíferos, tenemos a los equidna y el ornitorrinco (monotremas), los cuales ponen huevos con cáscara, mientras que el restante de mamíferos dan a luz crías vivas.

Rpta.: A

15. La cucaracha y la mosca son consideradas transmisores de enfermedades _____ mientras que el gusano tornillo y los piojos son considerados transmisores _____.
- A) indirectos – directos
 - B) directos – indirectos
 - C) vectores biológicos – vectores mecánicos
 - D) carenciales – infecciosas
 - E) fijos – circunstanciales

Solución:

La cucaracha y la mosca son consideradas transmisoras de enfermedades indirectas, ya que transportan patógenos externos en sus patas y cuerpos sin que haya una reproducción activa del patógeno dentro de ellos. En cambio, el gusano tornillo y los piojos son transmisores de enfermedades directas, ya que están directamente involucrados en la reproducción y ciclo de vida del patógeno que transmiten.

Rpta.: A



pre
SAN MARCOS