UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

(VIDEOS) TEORÍA Y EJERCICIOS

SEMANA Nº15

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

EL TEXTO FILOSÓFICO

El texto filosófico aborda problemas de relevancia ecuménica, como el sentido de la existencia, la naturaleza de la realidad, el valor de la libertad, el fundamento de la ciencia, etc. Tradicionalmente, incide en temas ontológicos, axiológicos, gnoseológicos, éticos, epistemológicos, y en las construcciones de grandes pensadores (Platón, Kant, Nietzsche, entre otras figuras notables).

El texto filosófico se erige con la intención deliberada de reflexionar y de comprometernos en una investigación profunda y radical. Las características esenciales del texto filosófico son la densidad conceptual, la pulcritud de sus distinciones y el talante crítico. Debido a la radicalidad del filosofar, el pensador puede propender al aislamiento, a la soledad, con el fin de que afloren sus meditaciones más hondas.

En esencia, el texto filosófico se propone como un ejercicio intelectual que busca cuestionar aquellas nociones que se asumen como «naturales» o «incuestionables», y que, por lo tanto, no requieren de ningún tipo de disquisición. A veces, preguntas aparentemente triviales e ingenuas pueden desencadenar reflexiones profundas sobre la realidad, la posición del hombre en el cosmos o la manera correcta de actuar, por ejemplo.

TEXTO FILOSÓFICO

¿Qué significa ser contemporáneos? De Nietzsche nos llega una indicación primera, **provisoria**, para orientar nuestra búsqueda de una respuesta. En 1874, Friedrich Nietzsche, un joven filólogo que había trabajado hasta entonces en textos griegos y dos años antes había alcanzado una celebridad imprevista con *El nacimiento de la tragedia*, publica las *Consideraciones intempestivas*, con las cuales quiere ajustar cuentas con su tiempo, tomar posición respecto del presente. «Esta consideración es intempestiva —afirma Nietzsche— porque intenta entender como un mal, un inconveniente y un defecto, algo de lo cual la época, con justicia, se siente orgullosa, esto es, su cultura histórica, porque pienso que todos somos devorados por la fiebre de la historia y deberíamos, al menos, darnos cuenta de ello». Nietzsche sitúa, por lo tanto, su pretensión de «actualidad», su «contemporaneidad» respecto del presente, en una desconexión y en un desfase. Pertenece en verdad a su tiempo, es en verdad contemporáneo, aquel que no coincide a la perfección con este ni se adecúa a sus pretensiones, y entonces, en este sentido, es inactual; pero, justamente por esto, a partir de ese alejamiento y ese anacronismo, es más capaz que los otros de percibir y aferrar su tiempo.

Esta no-coincidencia, esta discronía, no significa, como es natural, que sea contemporáneo aquel que vive en otro tiempo, un nostálgico que se siente más cómodo en la Atenas de Pericles o en el París de Robespierre y del Marqués de Sade que en la ciudad y en el tiempo que le tocó vivir. Un hombre inteligente puede odiar su tiempo, pero sabe de todos modos que le pertenece irrevocablemente; sabe que no puede huir de su tiempo. La contemporaneidad es, pues, una relación singular con el propio tiempo, que adhiere a este y, a la vez, toma su distancia; más exactamente, es *esa relación con el tiempo que adhiere a este a través de un desfase y un anacronismo*. Quienes coinciden de una manera demasiado plena con la época, quienes concuerdan perfectamente con ella, no son contemporáneos, ya que, por esta precisa razón, no consiguen verla, no pueden mantener su mirada fija en ella.

Agamben, G. (2014). ¿Qué es lo contemporáneo? *Desnudez*. Adriana Hidalgo, pp. 17-19.

1. Fundamentalmente, el texto gira en torno a

A) una interpretación de las ideas de Nietzsche sobre la actualidad.
B) una definición paradójica de lo que significa ser contemporáneo.
C) un intento de conceptualizar la temporalidad del individuo actual.
D) un comentario sobre la noción de contemporáneo nietzscheano.

Solución:
Apoyándose en una cita de Nietzsche, el autor propone una definición singular de lo que significa ser contemporáneo, que se caracteriza por su carácter paradójico: aprehender el tiempo implica no encajar en él de manera exacta.

Rpta.: B

2. El término PROVISORIA significa

A) precaria. B) turbulenta. C) tentativa. D) difusa.

Solución:
Algo provisorio implica algo que no es absoluto ni definitivo, vale decir, tentativo.

Rpta.: C

3. Con respeto a Nietzsche y sus ideas, es falso afirmar que

A) aunque que disentía de su época, estimó el valor de su cultura histórica.
B) publicó su obra filológica *El nacimiento de la tragedia* en el año de 1872.
C) su actividad intelectual giró en torno al análisis filológico en su juventud.
D) en 1874 publica un libro con el que busca ajustar cuentas con su época.

Solución:
Según Agamben, la posición de Nietzsche fue tajante con respecto a la estimación que se le otorgaba a la cultura histórica. Para él, aquello más se valoraba en su época era «un mal, un inconveniente y un defecto».

Rpta.: A

4. De la lectura se infiere que para «ser contemporáneo» son necesarios por lo menos dos pasos:

A) valorar la propia época con severidad y distanciarse de manera irrevocable.
B) atravesar por un periodo nostálgico y convertirse en un hombre inteligente.
C) no coincidir plenamente con su tiempo y ser consciente de pertenecer a él.
D) «vivir» en épocas pasadas y buscar la pertinencia histórica en sus análisis.

Solución:
En primer lugar, cabe no coincidir plenamente con el propio momento histórico, pero sin caer en una actitud nostálgica, ya que la persona debe ser consciente de que, aunque no le guste, esa es la época a la que pertenece irrevocablemente.

Rpta.: C

5. Si una persona sostuviera que «ser contemporáneo» significa seguir siempre las reglas y pautas actuales,

A) las ideas de Nietzsche sobre la actualidad alcanzarían una mejor aceptación.
B) vivir sumido en la nostalgia podría ser considerado un acto filosófico valioso.
C) la observación filosófica de la historia contemporánea ya no sería pertinente.
D) se podría discutir la relevancia de esa perspectiva para esclarecer su época.

Solución:
La pregunta propone un tipo de actitud que anhela la coincidencia cabal con la propia época. No obstante, desde las ideas del texto, se podría discrepar de la pertinencia de esta postura para comprender un momento histórico determinado.

Rpta.: D

TEXTO DE EJERCICIO 1

—¿Quieres, por consiguiente, Polemarco, que mudemos algo lo que dijimos tocante a la justicia, al decir que consistía en hacer bien al amigo y mal al enemigo, y que añadamos: que es justo hacer bien al amigo que sea bueno y mal al enemigo que sea malo?

—Sí, encuentro eso muy en su lugar, Sócrates.

—Pero ¿es posible —dije yo— que el hombre justo haga mal a otro hombre, cualquiera que él sea?

—Sin duda, debe hacerlo a los perversos y malvados.

—Cuando se maltrata a los caballos, ¿se hacen peores o mejores?

—Se hacen peores.

—Pero ¿se hacen tales en la virtud que es propia de esta especie de animales, o en la que es propia de los perros?

—En la propia de los caballos.

—Y así también los perros, cuando reciben daño, ¿se hacen peores con respecto, no a la virtud de los caballos, sino a la de los perros?

—Por fuerza.

—¿No diremos, igualmente, que los hombres a quienes se causa mal se hacen peores en la virtud que es propia del hombre?
—Sin duda.
—¿No es la justicia la virtud propia del hombre?
—También esto es **forzoso.**
—Así, pues, mi querido amigo, necesariamente los hombres a quienes se causa mal se han de hacer más injustos.
—Eso parece.
—Pero ¿un músico puede, en virtud de su arte, hacer a alguno ignorante en la música?
—Eso es imposible.
—¿Un picador puede, mediante su arte, hacer de alguno un mal jinete?
—No, imposible.
—¿El hombre justo puede, mediante la justicia, hacer a un hombre injusto? ¿Y, en general, los buenos pueden por su virtud hacer a otros malos?
—Eso no puede ser.
—Porque el enfriamiento, pienso, no es efecto de lo caliente, sino de su contrario.
—Así es.
—Así como la humedad no es efecto de lo seco, sino de su contrario.
—Sin duda.
—El efecto de lo bueno no es tampoco el dañar; éste es el efecto de su contrario.
—Exacto.
—Pero ¿el hombre justo es bueno?
—Seguramente.
—Luego no es propio del hombre justo, Polemarco, el dañar ni a su amigo ni a ningún otro, sino que lo es de su contrario, es decir, del hombre injusto.
—Me parece, Sócrates, que tienes razón —repuso.
—Por consiguiente, si alguno dice que la justicia consiste en dar a cada uno lo que se le debe, y si por esto entiende que el hombre justo no debe más que mal a sus enemigos, así como bien a sus amigos, este lenguaje no es el propio de un sabio, porque no es conforme a la verdad, y nosotros acabamos de ver que nunca es justo hacer daño a otro.

Platón. (2021). *República.* https://freeditorial.com/es/books/la-republica.

1. En última instancia, la argumentación de Sócrates se puede sintetizar de la siguiente manera:

A) corresponde al hombre justo permanecer cerca de quienes lo amparan.
B) la justicia en la práctica implica distanciarse de las personas malvadas.
C) existe consistencia entre el hombre justo y su conducta con los demás.
D) la mayor virtud que posee el hombre es impartir justicia a su alrededor.

Solución:
La conclusión a la que llega el personaje de Sócrates es que el hombre justo no puede actuar de manera injusta en su contacto con otras personas. En ese sentido, se puede afirmar que existe coherencia entre el hombre justo y su conducta.

Rpta.: C

2. En el texto, el término FORZOSO se entiende como

A) íntegro. B) oneroso. C) forzado. D) necesario.

Solución:
En la frase donde aparece, el término FORZOSO significa algo que se establece por necesidad.

Rpta.: D

3. Con respecto a las partes de su argumentación en la que se refiere a caballos o perros, se colige que Sócrates

A) se encuentra más interesado en la relación conceptual que en los casos aludidos.
B) estima que los animales poseen un núcleo de justicia extrapolable al hombre.
C) subestima a Polemarco, por lo que debe explicarse en un lenguaje asequible.
D) está convencido de que la virtud puede hallarse en diferentes formas de vida.

Solución:
La argumentación socrática, a través de una serie de saltos dialécticos, destaca que ciertas relaciones lógicas pueden extrapolarse sin perder su consistencia lógica, al mismo tiempo que se sirve de ellas para esclarecer su posición frente a Polemarco.

Rpta.: A

4. Es inconsistente sostener que la definición de justicia de Polemarco es adecuada para Sócrates, puesto que

A) ser justo supone hacer el bien a los amigos y dañar a cualquier enemigo.
B) es contradictorio afirmar que un hombre justo puede actuar injustamente.
C) una acción injusta provocaría que el afectado elija la senda de la justicia.
D) administrar justicia supone transformar a otros hombres en seres inicuos.

Solución:
Según la argumentación socrática, la propuesta de Polemarco resulta incongruente porque un mismo individuo no puede ser justo e injusto al mismo tiempo, es decir, no puede considerado justo y actuar de manera injusta.

Rpta.: B

5. Si se demostrara que un acto malvado puede enseñar a quien lo padece la necesidad de abrazar lo justo,

A) argüir que solo se cumple si la acción daña a un enemigo sería factible.
B) quedaría demostrado que la argumentación de Sócrates es coherente.
C) podría admitirse la paradoja de que la injusticia puede generar justicia.
D) la tesis de Polemarco tendría que ser admitida finalmente por Sócrates.

Solución:
Sócrates, en el texto, examina la justicia desde un punto de vista lógico. Por ende, puede observar como contradictorio que un hombre justo actúe injustamente. No obstante, al aceptar el caso establecido en la premisa, debería asumirse que es válida la paradoja de que de lo injusto proceda lo justo.

Rpta.: C

TEXTO DE EJERCICIO 2

Si queremos explicar por qué el pensamiento humano tiende a ensayar toda solución concebible para un problema con el cual se enfrenta, podemos apelar a un tipo de regularidad muy general. El método por el cual se busca una solución es habitualmente el mismo: es el método de ensayo y error. Es también, fundamentalmente, el método utilizado por los organismos vivientes en el proceso de adaptación. Es evidente que el éxito de este método depende en gran medida del número y variedad de los ensayos: cuanto más ensayamos, tanto más probable es que nuestros intentos obtengan buenos resultados.

Si se desarrolla de modo cada vez más **consciente** el método de ensayo y error este comienza a tomar las características del «método científico». Se puede describir este «método» brevemente, de la siguiente manera. Enfrentado con cierto problema, el científico ofrece, tentativamente, algún género de solución: una teoría. La ciencia solo provisionalmente acepta esta teoría, si la acepta, y es muy característico del método científico el hecho de que los científicos no ahorren esfuerzos por criticar y someter a prueba la teoría en cuestión. Criticar y someter a prueba van a la par. La teoría es criticada desde muy diversos ángulos para poner de manifiesto los puntos vulnerables que pueda tener. Y la testación de la teoría consiste en exponer esos puntos vulnerables al examen más severo posible. Todo esto, por supuesto, es también una variante del método de ensayo y error. Se elaboran teorías tentativamente y se las ensaya. Si el resultado de un test muestra que la teoría es errónea, se la elimina; el método de ensayo y error es, esencialmente, un método de eliminación. Su éxito depende principalmente de tres condiciones, a saber: que se presente un número suficiente de teorías (y de teorías ingeniosas), que las teorías presentadas sean suficientemente variadas y que se realicen tests suficientemente severos. De esta manera, si tenemos suerte, podemos asegurar la supervivencia de la teoría más apta por la eliminación de las que son menos aptas.

Popper, K. (1991). ¿Qué es la dialéctica? *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Paidós, pp. 375-376.

1. Fundamentalmente, Karl Popper propone que

A) el objetivo del método de ensayo y error consiste en eliminar las respuestas menos lógicas.
B) el método de ensayo y error puede ser visto como una evolución posterior del método científico.
C) el método de científico puede ser concebido como un desarrollo del método de ensayo y error.
D) en el método científico existen tres requisitos fundamentales para obtener una respuesta válida.

Solución:
La exposición de Popper se centra en evidenciar que el método científico puede ser concebido como un desarrollo del método de ensayo y error, que es común a todos los seres vivos.

Rpta.: C

2. En la lógica del texto, el término CONSCIENTE significa

A) deliberado.
B) procedimental.
C) subjetivo.
D) espontáneo.

Solución:
Aquí se alude al modo consciente como un modo deliberado, que se hace de manera racional y controlada.

Rpta.: A

3. ¿Cuál de los siguientes enunciados es incompatible con el método de ensayo y error?

A) Resulta necesario que se considere una variedad de propuestas coherentes.
B) Toda propuesta seria y analítica debe basarse en las tradiciones históricas.
C) Debe sopesarse cada propuesta teórica mediante una evaluación rigurosa.
D) El error en la perspectiva científica tiene una dimensión que debe evaluarse.

Solución:
La lectura indica que las teorías propuestas, además de numerosas, deben apostar por la originalidad, «teorías ingeniosas». Por lo tanto, es falso sostener que estas teorías deban estar rígidamente atadas a la tradición científica.

Rpta.: B

4. De la relación entre el método de ensayo y error, y el método científico, se deduce que

A) la evaluación de una teoría científica parte de reconocer sus mayores fortalezas.
B) una teoría científica solo es aceptada provisionalmente en ciertas oportunidades.
C) el conocimiento científico resulta profundamente dinámico y reticente a la crítica.
D) la ciencia dista de ser una forma de saber que presuma de resultados absolutos.

Solución:
Al constatar de qué manera los procesos potenciales del método de ensayo y error se refinan en el método científico, es evidente que la ciencia constituye un saber que no aspira a resultados absolutos, sino siempre en permanente evaluación.

Rpta.: D

5. Si alguien afirmara que un bebé que intenta colocar de diversas formas una pieza en un rompecabezas manifiesta potencialmente una «actitud científica»,

A) se consideraría ese hecho como un contraejemplo de las ideas de Popper.
B) habría que ponderar otras aptitudes del bebé para validar dicha conclusión.
C) se podría coincidir con este juicio, ya que es un ejemplo de ensayo y error.
D) habría que redefinir cómo interpreta Karl Popper el conocimiento científico.

Solución:
El bebé, en esa búsqueda por encajar la pieza, pone en práctica, intuitivamente, el método de ensayo y error, que es la base del método científico, según Popper.

Rpta.: C

SECCIÓN B

TEXTO 1

Introducido en el Perú hacia 1860, el positivismo alcanza su máxima vigencia doctrinaria entre 1885 y 1915. Antes de este periodo, el ambiente intelectual peruana está dominado, en filosofía, por los remanentes del eclecticismo cousiniano, la escolástica que sostiene y difunde la Iglesia, y las doctrinas de la escuela tradicionalista. Con todos estos elementos se fabrica para uso escolar una suerte de filosofía intelectualista privada de todo vigor y ajena por completo al progreso del conocimiento moderno. La inconsistencia de este pensamiento no afecta, sin embargo, en nada su fuerza como ideología; cuenta con el apoyo oficial, es una garantía del respeto debido a las convicciones tradicionales y controla la Universidad. El positivismo se enfrenta, pues, más que a un sistema de ideas construido y defendido en plan filosófico, al cuerpo de creencias y valores sobre el que se asienta el orden social. Por eso, quienes han sido ganados a la nueva filosofía y están empeñados en renovar la enseñanza universitaria tienen que comenzar por reestablecer el interés por los estudios filosóficos.

Poner la Universidad en contacto con el movimiento de filosofía en Europa y, dentro de este nuevo cauce, llevar el pensamiento peruano hacia el positivismo, he allí su plan de acción. Se comprende entonces el **celo** puesto por los positivistas en difundir las principales corrientes filosóficas modernas y, entre ellas, de modo principal, el kantismo, entendido como la mejor antesala de la filosofía positiva. Así, por ejemplo, la difusión simultánea del idealismo alemán y el positivismo es pedida por Carlos Lisson, en 1885, como medida de reforma de los estudios filosóficos. Por lo demás en su propio pensamiento, como el de los otros positivistas, es sensible la influencia kantiana. Estas medidas brindan sus primeros frutos en los últimos años del siglo XIX: los estudiantes frecuentan cada vez más la filosofía trascendental —dentro de los límites en que esto era técnicamente posible en un ambiente filosófico apenas desarrollado— y la convierten en tema de sus trabajos de tesis. Del kantismo pasarán al positivismo.

Salazar Bondy, A. (2013). La evolución del positivismo. *Historia de las ideas en el Perú contemporáneo*. Tomo 1. Francisco Moncloa Editores, pp. 3-4.

1. El texto sostiene medularmente que

A) la filosofía positivista debió superar como óbice a un pensamiento intelectualista.
B) la renovación del currículo universitario fue crucial para la llegada del positivismo.
C) el positivismo consiguió alcanzar su mayor vigencia filosófica entre 1885 y 1915.
D) la introducción del positivismo en el Perú demandó del kantismo como mediador.

Solución:
Como indica la lectura, la incorporación del pensamiento positivista en la tradición filosófica peruana se llevó a cabo a partir de una renovación de la enseñanza en la universidad, en la cual la presencia del kantismo como mediador resultó esencial.

Rpta.: D

2. El antónimo contextual del término CELO es

A) esmero. B) desidia. C) desgano. D) envidia.

Solución:
Tal como figura en el texto, el término «celo» se entiende en su primera acepción, es decir, como «cuidado, diligencia, esmero que alguien pone al hacer algo». En consecuencia, el mejor antónimo contextual sería «desidia» en este caso.

Rpta.: B

3. Con respecto al ambiente previo al arribo del positivismo es inconsistente sostener que

A) está dominado por un pensamiento de innegable carácter heterogéneo.
B) en el rubro de las ideas, sobresalía una filosofía de corte intelectualista.
C) la filosofía era una disciplina enmarcada en la experiencia universitaria.
D) se halla atravesado por un sistema de creencias que pasa por filosofía.

Solución:
El pensamiento dominante en la época previa a la llegada del positivismo estaba formado por vestigios filosóficos que se habían asentado como sustrato de la vida social. Así, es falso que la filosofía estuviera circunscrito al recinto universitario.

Rpta.: C

4. De las medidas adoptadas por los intelectuales peruanos decimonónicos para gestionar el ingreso de la filosofía positivista en el ámbito nacional se desprende que

A) aprovecharon la actividad magisterial para alcanzar su objetivo.
B) sistematizaron la filosofía trascendental y las ciencias positivas.
C) observaron que las ideas de Kant emulaban las del positivismo.
D) renegaron de las tendencias filosóficas de sesgos materialistas.

Solución:
El plan para introducir el positivismo consistía en recuperar el ámbito universitario y encandilar la formación filosófica hacia el conocimiento de las nuevas corrientes de pensamiento. En ese proyecto, era indispensable el rol del docente universitario.

Rpta.: A

5. Si las cátedras universitarias hubieran estado copadas por intelectuales tradicionales hasta comienzos del siglo XX,

A) la filosofía intelectualista peruana se habría articulado a las nuevas corrientes de pensamiento de modo inusual.
B) el poder ideológico de la filosofía dentro de la sociedad peruana se habría desvanecido alrededor de 1885.
C) la universidad en el Perú se habría mantenido distanciada del proceso intelectual europeo durante el siglo XIX.
D) el interés por los estudios filosóficos habría aumentado al entrar en contacto con las ideas propuestas por Kant.

Solución:
La filosofía intelectualista predominante antes del positivismo era «ajena por completo al progreso del conocimiento moderno». Sin una renovación de la plana docente, habría sido imposible establecer contacto con las novedades filosóficas que se gestaban en Europa.

Rpta.: C

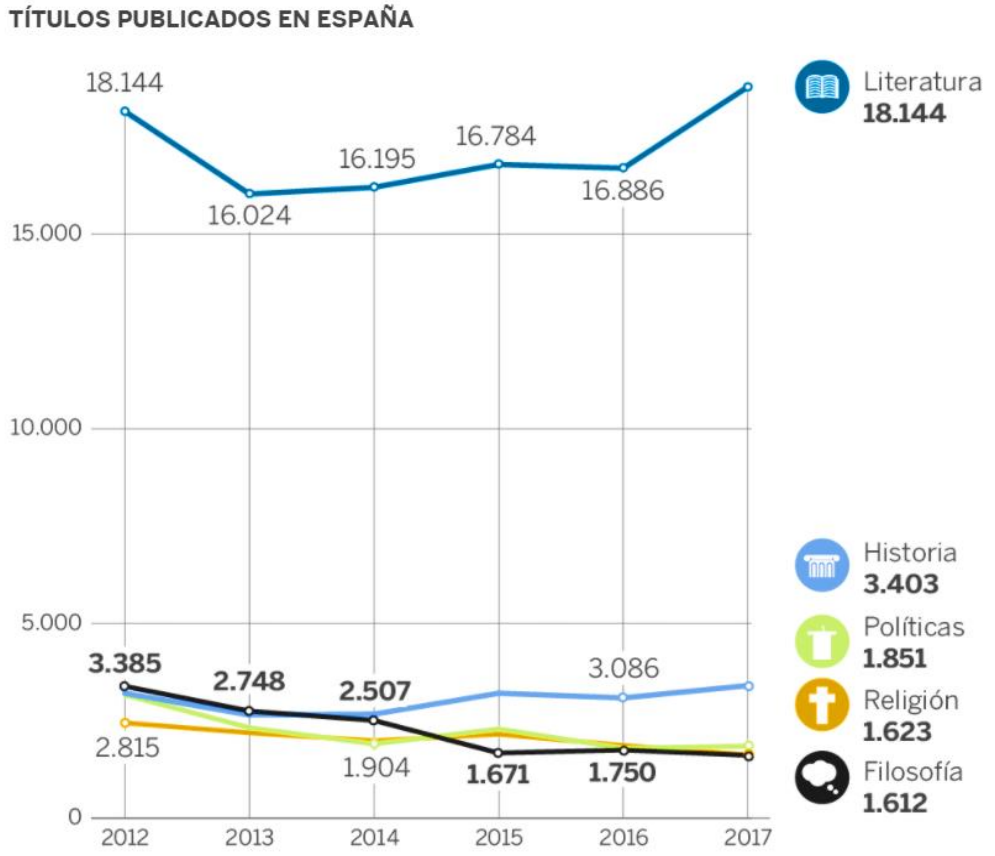
TEXTO 2

La filosofía está bajo mínimos en las librerías. A pesar de que los 62187 nuevos títulos que se comercializaron son el dato más alto del último lustro, la filosofía ha tocado fondo con la cifra más baja desde que el ISBN capta datos de la industria editorial. El género retrocede en los últimos siete años, con una caída del 62,4% desde 2011, cuando se publicaron 4291 libros.

«Es cierto. Ha decrecido el universo de los lectores de filosofía de antaño, nutrido principalmente en las aulas», confirma Alejandro del Río, editor de Trotta, editorial especializada en la materia, que avisa también del recorte de la tirada. Desde la librería El Buscón, en Madrid, comentan que no hay tantas novedades como reediciones. «Tenemos problemas para determinar qué son libros de filosofía y qué ensayos, crónicas o análisis de la actualidad», aseguran en Meta Librería. En ambos comercios, echan en falta nuevos autores y —primera clave— los que aparecen prefieren transitar hacia otros universos más populares. En esta línea, para el editor de Akal Tomás Rodríguez, «se está abandonando el pensamiento teórico para aproximarse a un análisis de la actualidad de corte intelectual, más que filosófico».

Nueva clave: el negocio. «Un ensayo de consumo vende mejor que la filosofía **dura**. Por eso preferimos que nos coloquen en el punto de venta de Política, porque creemos que el lector está ahí. Ya no importa el origen del libro, importa a dónde llega», incide Rodríguez. Este es un cambio fundamental, porque las editoriales prefieren catalogar en función de quién quieren que lea el libro, en vez de quién lo escribe.

Cuando la filosofía dejó la icónica pipa y agarró el megáfono, se manchó con la calle, atiborrada de gritos y malestar que reclamaban una solución de urgencia a largo plazo. Aquella fotografía icónica con Foucault y su altavoz frente a la fábrica de Renault, con Sartre a su lado, en 1972, lanzaba una profecía: «El filósofo debe intervenir en los nuevos espacios. Si antes agarraron el megáfono, igual ahora hay que estar en Instagram», señala Rodríguez.



Riaño, P. (2018). La publicación de libros de filosofía se reduce un 62% en siete años. *El País*. https://elpais.com/cultura/2018/12/20/actualidad/1545305138_462871.html

1. El texto en su conjunto aborda el tema de

A) la disminución de publicaciones filosóficas y sus posibles razones.
B) el ocaso de la filosofía académica en el mercado editorial español.
C) la transformación de la filosofía moderna y sus efectos editoriales.
D) el mercado del libro español y la renovación de la praxis filosófica.

Solución:
El texto brinda algunas cifras de la debacle editorial de la filosofía como género de consumo y ensaya alguna de las posibles razones que explicarían esta situación.

Rpta.: A

2. En el texto, el término DURA significa

A) abstrusa.
B) rigurosa.
C) límpida.
D) especulativa.

Solución:
Se menciona en el texto que la filosofía DURA no es atractiva para el público amplio. Ello quiere decir que se trata de una reflexión muy rigurosa.

Rpta.: B

3. A partir de la contraposición de las cifras del gráfico con la lectura, se infiere que la disminución de la producción editorial de libros de filosofía

A) es producto de la manera cómo el ISBN registra los datos de la industria editorial.
B) puede deberse a sus varios puntos de contacto con temas relativos a la teología.
C) se malinterpretaría si se entiende solo como una merma de la actividad filosófica.
D) ha sido provocada por el intempestivo aumento del consumo de obras de ficción.

Solución:
La lectura explica que no se trata solo de una reducción de lectores, sino de una transformación de lo que significa la actividad filosófica, en la cual el poder del mercado editorial es también un factor determinante.

Rpta.: C

4. Con respecto a la disminución de los libros de filosofía en el mercado editorial español es falso sostener que una de sus causas se relaciona con

A) la aparición de un tipo de filósofo que interviene en el espacio público.
B) el cambio de enfoque editorial que coloca al autor antes que al lector.
C) la migración de sus autores hacia géneros con una mayor divulgación.
D) el menor consumo de lectores procedentes de espacios académicos.

Solución:
En el texto, se indica que «las editoriales prefieren catalogar en función de quién quieren que lea el libro, en vez de quién lo escribe». Es decir, el enfoque editorial actual coloca al posible lector del libro antes que al autor y no a la inversa.

Rpta.: B

5. Si el interés por la filosofía se mantuviera incólume en las aulas hasta la actualidad,

A) propugnar que su producción editorial se mantendría constante sería implausible.
B) meditar sobre la situación política sería un tema común en los tratados filosóficos.
C) las lecturas filosóficas llegarían a formar parte de la rutina diaria de los individuos.
D) los autores en este ámbito podrían intervenir con eficacia en los debates políticos.

Solución:
La lectura indica que no solo la falta de interés de los estudiantes por la filosofía ha provocado la disminución de su producción editorial. Existen otros factores que, al momento, son responsables también de esa situación.

Rpta.: A

TEXTO 3 A

Los animales y los humanos somos muy parecidos. Estamos dotados casi de los mismos órganos, los cuales desempeñan las mismas funciones de una manera similar. Además, los animales sufren enfermedades similares a los humanos, por ejemplo, el cáncer, la tuberculosis, la gripe y el asma. Cabe destacar que compartimos el 95% de los genes con el ratón, lo que lo convierte en un modelo cercano al cuerpo humano. Por esta razón, la investigación con animales ha desempeñado un papel fundamental en muchos de los

descubrimientos médicos de la última década. Así, gracias a la investigación con animales, principalmente en ratones, la tasa de supervivencia al cáncer ha seguido aumentando.

Aunque Fleming descubrió la penicilina sin usar animales, compartió el Premio Nobel con Florey y Chain, quienes, luego de probarla en ratones, descubrieron cómo la penicilina podía usarse para combatir infecciones dentro del cuerpo. Por otro lado, casi todos los galardonados con el Premio Nobel de Medicina o Fisiología, desde 1901, han basado parte de sus estudios en datos obtenidos con el uso de animales.

El profesor Stefan Treue, del Centro Alemán de Primates, en Göttigen (Alemania) afirma: «Los primates no humanos representan una parte pequeña pero **capital** en la investigación biomédica básica y aplicada. La gran mayoría de primates no humanos se usan para desarrollar y probar nuevos medicamentos y vacunas. El actual brote de ébola demuestra la importancia de esta investigación y estudios en salvar vidas». En esa misma línea de pensamiento, Albert Sabin, quien desarrolló la vacuna contra la poliomielitis, sostuvo: «Sin investigación con animales, la polio todavía se estaría cobrando miles de vidas cada año».

European Animal Research Association. (2021). *Cuarenta razones para defender la investigación con animales*. https://www.eara.eu/cuarenta-razones-para-defender-la-i?lang=es

TEXTO 3 B

La similitud existente entre el hombre y los roedores (ambos mamíferos cordados y vertebrados) los ha convertido desde principios del siglo XX en los conejillos de Indias para investigar enfermedades y experimentar remedios. La dignidad de la vida, en todas sus formas, encuentra aquí un inexpugnable campo de sutilezas y eufemismos en aras de la ciencia y la sobrevivencia de los seres humanos.

El hecho de que diferentes especies animales reaccionen en forma distinta con la misma droga confirma que la experimentación animal no es la más importante ni definitiva para relacionar la seguridad humana, ya que muchas veces el ser humano reacciona a la inversa de los animales cuando se le aplican ciertos productos. Por ejemplo: la morfina si se aplica a los gatos les produce locura, y a la larga, mata a los humanos. La penicilina es venenosa si se aplica a las cobayas. «Si se hubiera juzgado a la penicilina por su toxicidad en las cobayas, es posible que nunca se hubiera usado en el hombre», manifestó Peter Singer, filósofo utilitarista australiano.

La insulina puede producir malformaciones en los conejos y ratones, pero no en los humanos. Los animales no son hombres y, por tanto, los experimentos realizados sobre animales no son extrapolables al hombre. Las afirmaciones son a posteriori cuando las reacciones presentadas son distintas como también pueden serlo entre distintas especies animales. Por ejemplo, los perros no toleran comer almendras; podemos matar un gato dándole aspirina; los cobayas mueren con la administración de penicilina, no así los ratones. «Probar en animales no es garantía de nada», afirmó Antonio Pardo C., especialista en bioética.

Vallejo-Rendón, A. (2012). Objeciones al uso de modelos animales. Revista Lasallista de Investigación. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492012000100001

1. La tensión que se desarrolla en el texto, principalmente, es consecuencia de

A) utilizar modelos animales para la experimentación científica en general.
B) los diferentes juicios en torno al uso de animales en el ámbito médico.
C) las diferentes hipótesis sobre el papel de los animales en la medicina.
D) emplear animales como sujetos de experimentación en perjuicio de ellos.

Solución:
En el texto A, se expone una posición favorable al uso de animales en el ámbito médico, pues se sostiene que ha sido proficuo utilizar modelos animales. En cambio, en el texto B, se rechaza emplear modelos animales, sobre la base de la diferencia orgánica principalmente.

Rpta.: B

2. En el texto B, CAPITAL connota

A) conveniencia.
B) importancia.
C) objetividad.
D) finalidad.

Solución:
En el texto A, con CAPITAL se hace referencia a la gran importancia que ha tenido utilizar animales en la investigación médica.

Rpta.: B

3. Se deduce de ambas lecturas que existe una convergencia sobre

A) la situación antinatural en la que se encuentran los animales en los laboratorios.
B) el maltrato que se les aplica a los animales que son criados en los laboratorios.
C) el beneficio médico que la humanidad ha encontrado en la utilización de ratones.
D) los múltiples beneficios que los humanos han conseguido gracias a los animales.

Solución:
En efecto, ambos autores reconocen que el uso de ratones, en cuanto a la penicilina, ha sido beneficioso para la medicina humana.

Rpta.: C

4. Es compatible con el texto B afirmar que el autor apela a cierta ironía cuando

A) señala el parecido de los humanos y los ratones.
B) critica acremente el uso de cobayas en medicina.
C) apela a la falsa autoridad del filósofo Peter Singer.
D) sostiene que los perros no toleran las almendras.

Solución:
Los humanos y los ratones son, sin duda alguna, mamíferos cordados y vertebrados. No obstante, el humano puede compartir esas características con otros muchos animales. De ahí que el autor esté ironizando sobre este argumento.

Rpta.: A

5. Si el uso de modelos animales continuara permitiendo encontrar nuevas curas a diversas enfermedades humanas, entonces

A) los argumentos esgrimidos en el texto A serían las mejores propuestas.
B) ambos autores continuarían defendiendo sus respectivas perspectivas.
C) los argumentos propuestos en el texto B serían rechazados totalmente.
D) Vallejo-Rendón tendría que cambiar de punto de vista ante los hechos.

Solución:
Hay que indicar que ambos autores reconocen que los modelos animales han sido útiles. Difieren en la finalidad de utilizar animales. En el texto A, se resalta el fin antropológico. Sin embargo, en el texto B se critica ese egoísmo.

Rpta.: B

SECCIÓN C

PASSAGE 1

Metempsychosis is a concept in Greek philosophy related to reincarnation and the transmigration of the soul. It is the idea that, when a person dies, his or her soul is transferred into another body, either another human body or the body of an animal.

The theory of metempsychosis originated with Pythagoras and his teacher, Pherecydes of Syros, but the popularization of the concept is due to its **adoption** by Plato. According to Plato's view, there is a fixed number of souls in existence, and those souls transmigrate in and out of human and animal bodies, never being destroyed. These souls sometimes travel to another, immortal realm, before returning to the mortal realm, bringing back knowledge. In Plato's Republic, the soul of a warrior named Er travels to heaven and sees the souls of the dead choosing new bodies. Er sees tame animals choosing to be wild and vice versa, men choosing to be birds, birds choosing to become men, gods choosing to become athletes. Once the soul had made its choice, it drank of the River Lethe and was shot down to earth like a star to be born.

Metempsychosis is unlike reincarnation in that metempsychosis is based on the desire of the soul for new experiences rather than a result of judgment.

Got Questions. (n. d.). *What is metempsychosis?* https://www.gotquestions.org/metempsychosis.html

TRADUCCIÓN

La metempsicosis es un concepto de la filosofía griega relacionado con la reencarnación y la transmigración del alma. Es la idea de que, cuando una persona muere, su alma se transfiere a otro cuerpo, ya sea a otro cuerpo humano o al cuerpo de un animal.

La teoría de la metempsicosis se originó con Pitágoras y su maestro, Ferecides de Syros, pero la popularización del concepto se debe a su adopción por Platón. Según el punto de vista de Platón, existe un número fijo de almas, y esas almas transmigran dentro y fuera de los cuerpos humanos y animales, y nunca son destruidas. Estas almas a veces viajan a otro reino inmortal, antes de regresar al reino de los mortales, trayendo conocimiento. En La

República de Platón, el alma de un guerrero llamado Er viaja al cielo y ve a las almas de los muertos eligiendo nuevos cuerpos. Er ve animales domesticados que eligen ser salvajes y viceversa, hombres que eligen ser pájaros, pájaros que eligen convertirse en hombres, dioses que eligen convertirse en atletas. Una vez que el alma hizo su elección, bebió del río Leteo y fue derribada a la tierra como una estrella por nacer.

La metempsicosis se diferencia de la reencarnación en que la metempsicosis se basa en el deseo del alma por nuevas experiencias más que en el resultado de un juicio.

1. The passage is primarily concerned with

A) informing the origin of the concept of metempsychosis.
B) differentiating metempsychosis from reincarnation.
C) exposing the use of metempsychosis in Plato's philosophy.
D) explaining the meaning and significance of metempsychosis.

Solution:
The text has two times. The first time is the explanation of the concept of metempsychosis. The second time is to know the origin and significance of this concept.

Answer: D

2. The word ADOPTION connotes

A) variation.
B) smoothness.
C) solidarity.
D) consistency.

Solution:
Between Pythagoras and Plato there is a similar use of the concept of metempsychosis. In that sense, there is no contradiction between them, therefore, we can maintain that there is consistency between both proposals.

Answer: D

3. It is inferred from the text that metempsychosis is a

A) concept assumed by dualists.
B) perspective defended by logicians.
C) refuted trend in philosophy.
D) forgotten proposal of human thought.

Solution:
In conceiving that the human body houses a soul that survives death, this is a dualistic idea.

Answer: A

4. It is compatible with reincarnation to affirm that this concept

A) is totally different from transmigration.
B) includes an evaluation of the acts of life.
C) masterfully refutes Aristotle's monism.
D) is an alternative to the Platonic proposal.

Solution:
According to the reading, reincarnation is a concept that includes a judgment in the transit of the soul.

Answer: B

5. If it is scientifically proven that the soul does not exist, then

A) dualists would practice science.
B) materialism would be disproved.
C) dualism could lose its grip.
D) dualism would be forgotten.

Solution:
The handle of dualism is the existence of the soul that does not die, unlike the body. Then, given the condition, dualism would be refuted.

Answer: C

PASSAGE 2

Many researchers have noted that children are like scientists; they have theories, conduct experiments, and revise their theories. Thus, although most researchers agree that scientists and adults have much more complex knowledge structures than children do, the developmental question has been whether there are differences between children's and adults' abilities to formulate theories and test hypotheses.

Inhelder and Piaget (1958) demonstrated that children of different ages have different abilities in testing hypotheses and interpreted their results in terms of Piaget's stage theory of cognitive development. Early research focused on different stages in the development of scientific thinking, but the idea of stages has largely disappeared from recent theorizing on this issue. Some researchers such as Deanna Kuhn (1989) have demonstrated differences in the ability of children to design experiments at different ages. Other researchers, such as Sodian, Zaitchik, and Carey (1991) have showed that even young children can design good experiments that test hypotheses. Klahr, Fay, and Dunbar (1993) have argued that when a scientific thinking task involves searching in one problem space, few if any developmental differences will be found, but if the task involves use of a number of problem spaces, then there will be developmental differences. Recent research, such as that of Schauble (1996), has tracked children's ability to **test** hypotheses over periods of time and found that children do change their experimentation strategies with experience. Research on children's theories of biological mechanisms reveals that preschoolers have coherent representations of many biological processes that, at certain levels, resemble those of adults (Wellman and Gelman 1997).

Overall, recent research on the development of scientific reasoning indicates that, once amount of knowledge is held constant, there are few radical differences between children's and adults' abilities to form hypotheses, test hypotheses, and design experiments.

Wilson, R., & Keil, F. (1999). *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*. The MIT Press.

TRADUCCIÓN

Muchos investigadores han notado que los niños son como científicos; tienen teorías, realizan experimentos y revisan sus teorías. Por lo tanto, aunque la mayoría de los investigadores están de acuerdo en que los científicos y los adultos tienen estructuras de conocimiento mucho más complejas que los niños, la pregunta del desarrollo ha sido si existen diferencias entre las habilidades de los niños y los adultos para formular teorías y probar hipótesis.

Inhelder y Piaget (1958) demostraron que los niños de diferentes edades tienen diferentes habilidades para probar hipótesis e interpretaron sus resultados en términos de la teoría por etapas del desarrollo cognitivo de Piaget. La investigación inicial se centró en diferentes etapas del desarrollo del pensamiento científico, pero la idea de etapas ha desaparecido en gran medida de las teorizaciones recientes sobre este tema. Algunos investigadores como Deanna Kuhn (1989) han demostrado diferencias en la capacidad de los niños para diseñar experimentos a diferentes edades. Otros investigadores, como Sodian, Zaitchik y Carey (1991) han demostrado que incluso los niños pequeños pueden diseñar buenos experimentos que prueben hipótesis. Klahr, Fay y Dunbar (1993) han argumentado que cuando una tarea de pensamiento científico implica buscar en un espacio de problemas, se encontrarán pocas o ninguna diferencia en el desarrollo, pero si la tarea implica el uso de varios espacios de problemas, entonces habrá diferencias de desarrollo. Investigaciones recientes, como la de Schauble (1996), han rastreado la capacidad de los niños para probar hipótesis durante períodos de tiempo y han descubierto que los niños cambian sus estrategias de experimentación con la experiencia. La investigación sobre las teorías de los mecanismos biológicos de los niños revela que los niños en edad preescolar tienen representaciones coherentes de muchos procesos biológicos que, en ciertos niveles, se parecen a los de los adultos (Wellman y Gelman 1997).

En general, investigaciones recientes sobre el desarrollo del razonamiento científico indican que, una vez que la cantidad de conocimiento se mantiene constante, existen pocas diferencias radicales entre las habilidades de niños y adultos para formular hipótesis, probar hipótesis y diseñar experimentos.

1. The main point of the passage is to

A) defend that children have scientific thinking that should be considered by adults and scientists.
B) report on the work of scientists who demonstrated the quasi-scientific thinking of children.
C) recommend that scientists should work hand in hand with children, as they think surprisingly.
D) describe in detail the work of the scientists who analyzed the scientific thinking of children.

Solution:
In principle, the passage is expository. Here it is communicated that children have scientific thinking that formulates hypotheses, tries to prove hypotheses, and designs experiments.

Answer: B

2. The word TEST connotes

A) experimentation.
B) reflection.
C) challenge.
D) surprise.

Solution:
Children test their hypotheses through experience.

Answer: A

3. It is inferred from the passage that adults

A) lost scientific thinking because of school education.
B) have scientific thinking equal to that of science.
C) have better thinking than school-age children.
D) should not underestimate the reasoning of children.

Solution:
From reading, we can conclude that children have reasoning like scientific thinking that should be considered by adults.

Answer: D

4. It is consistent with the passage to state that the school system

A) has to consider Piaget's investigations, because they are the consequence of deep philosophical reflections.
B) does not have any connection with the scientific capacities that all people have from birth.
C) should implement programs for the development of scientific thought from the first years of study.
D) has to be completely reformulated, because no school in the world is based on the scientific abilities of children.

Solution:
If children have scientific capabilities, then school systems should enhance those capabilities so that they develop their scientific potentials.

Answer: C

5. If children did not have the germ of scientific thought, then

A) the presence of scientific reasoning in adults would be a gift from the gods.
B) explaining the development of scientific thinking would have another challenge.
C) the work of all the scientists named in the passage would be inconsequential.
D) the cognitive sciences would have to reformulate their principles and axioms.

Solution:
If children did not have the germ of scientific thinking, then explaining where scientific thinking comes from would have to appeal to other investigations.

Answer: B

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

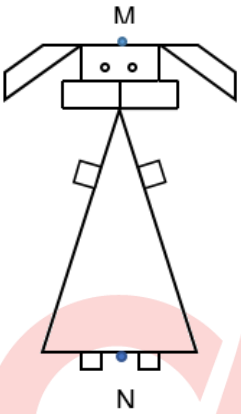
1. En la figura, recorriendo solo por las lineas, sin pasar dos veces por el mismo tramo, ¿cuántas formas diferentes existen para ir del punto M al punto N ?

A) 144

B) 120

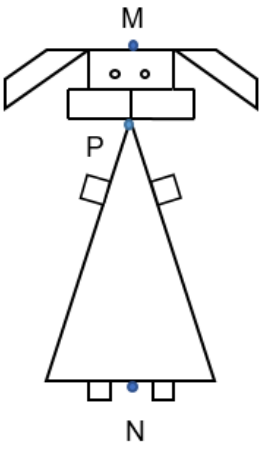
C) 180

D) 72



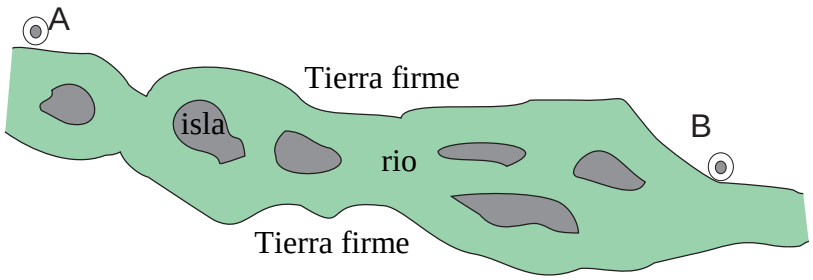
Solución:

- Todos los caminos pasan por P
- De M a P hay $3\times3\times2=18$ caminos
- De P a N hay $2\times2\times2=8$ caminos
- Total de caminos $18\times8=144$ caminos



Rpta.: A

2. En la selva el traslado es más rápido realizarlo por el río, unos jóvenes deben trasladarse por el río desde el puerto A hasta el puerto B; para lo cual se les proporcionó el mapa mostrado en la figura.

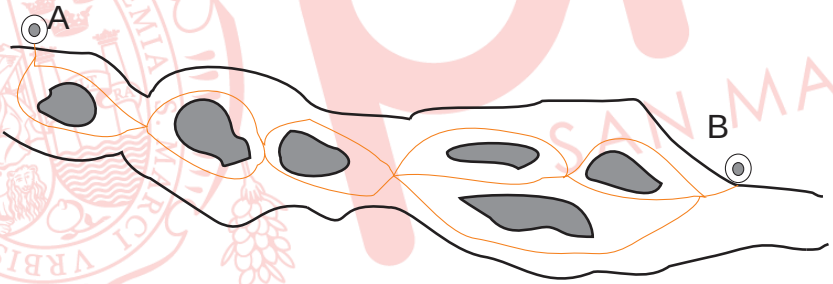


¿De cuántas formas diferentes pueden elegir el traslado los jóvenes, si no retrocedieron en ningún momento?

A) 20 B) 9 C) 40 D) 32

Solución:

Para ir de A a B pueden hacerlo por las rutas marcadas



de rutas= 2x2x2(2x2+1) = 40.

Rpta.: C

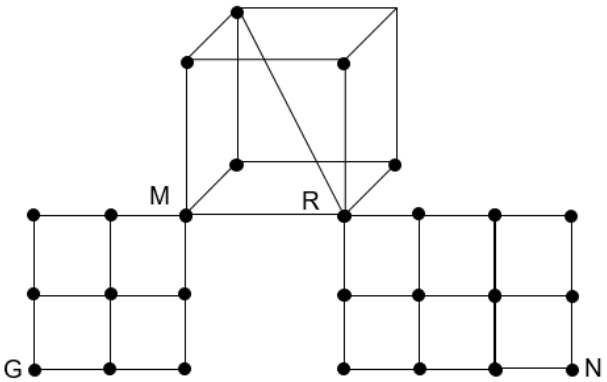
3. La figura representa una estructura hecha de alambre. ¿De cuántas maneras diferentes se puede ir desde el punto G hasta el punto N siguiendo un recorrido mínimo y solo por los segmentos de alambre?

A) 66

B) 360

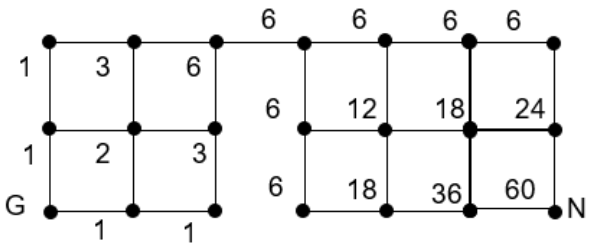
C) 396

D) 60



Solución:

Como los recorridos deben ser mínimos se ha obviado una parte.



Nro. maneras diferentes para ir de G a N = 60

Rpta.: D

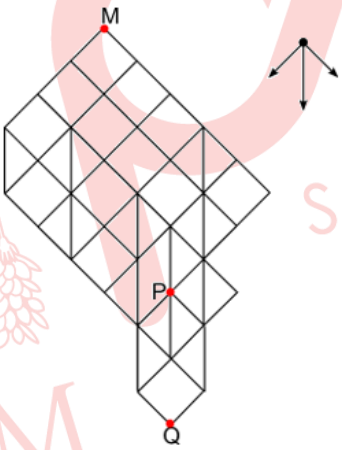
4. En la figura mostrada, ¿de cuántas formas diferentes se puede ir desde el punto M hasta el punto Q, sin pasar por el punto P, si solo se puede ir en las direcciones dadas por las flechas?

A) 620

B) 570

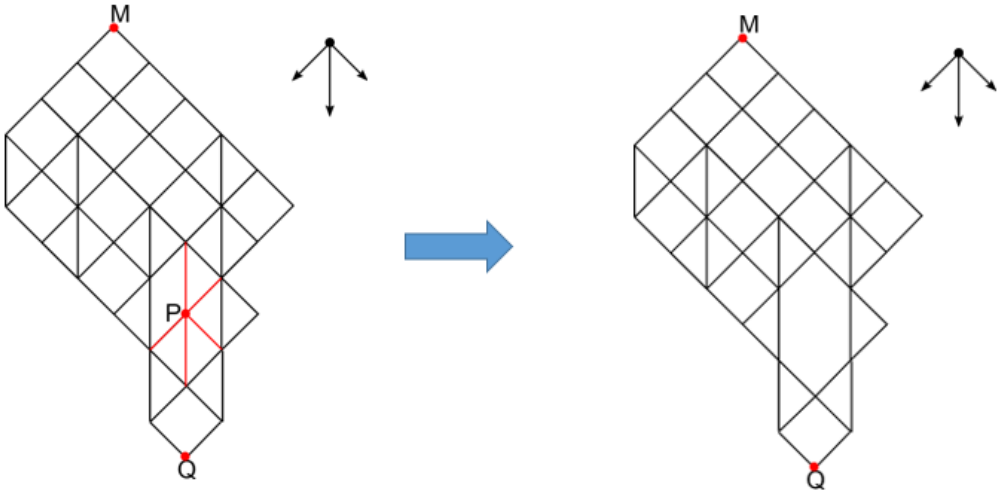
C) 864

D) 630

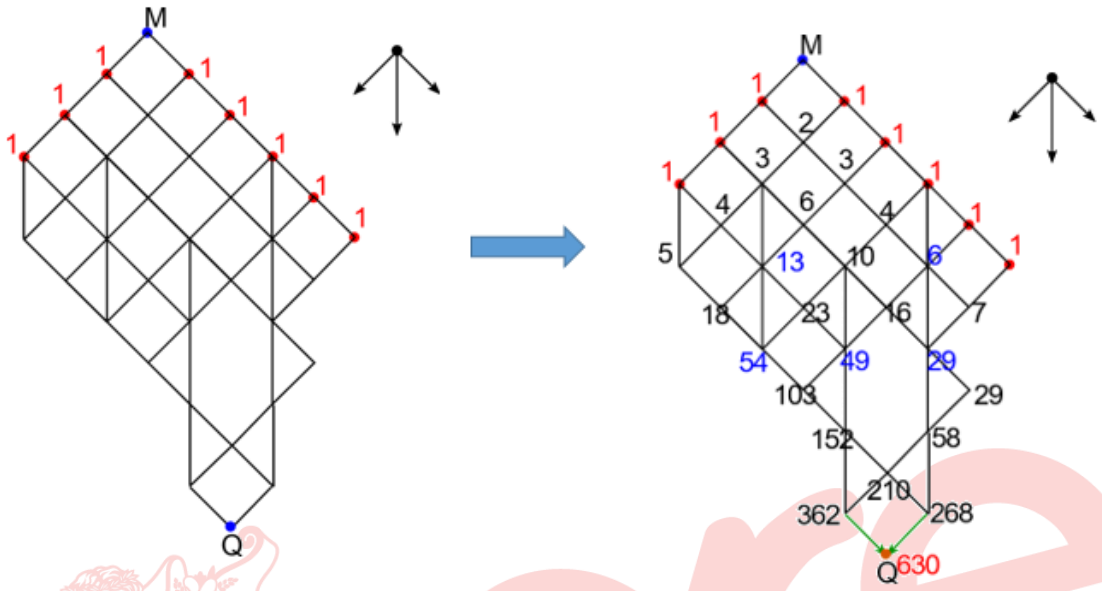


Solución:

Se anulan los segmentos de Rojo



Aplicando Pascal:



Número de formas desde M hasta Q: **630**

Rpta.: D

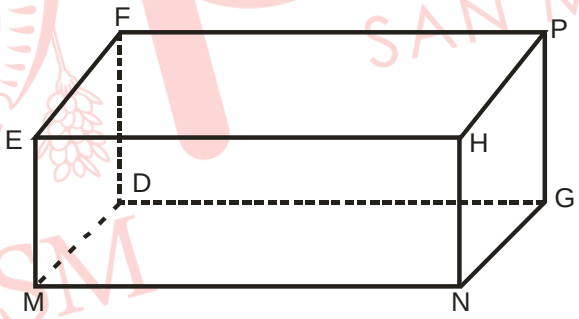
5. En la figura, sin pasar dos veces por el mismo punto y desplazándose solo por las aristas, ¿de cuántas maneras diferentes se puede ir desde el punto M hasta el punto P pasando siempre por el punto N?

A) 12

B) 21

C) 15

D) 24

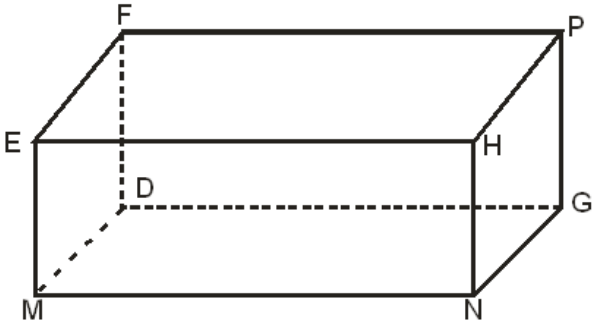


Solución:

Pasando por N
MNGP, MNHP, MNGDFP, MNGDFEHP, MNHEFP, MNHEFDGP

Pasando por E
MEHNGP, BMEHNGDFP, MEFDGNHP

Pasando por D
MDGNHP, MDGNHEFP, MDFEHNGP
Total = 6 + 3 + 3 = 12



Rpta.: A

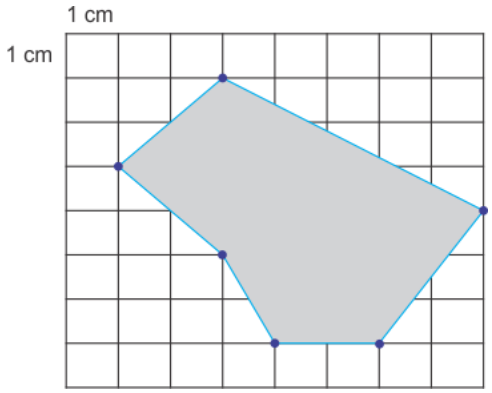
6. En la figura, la región sombreada representa el plano de un terreno que ha sido dibujado en un papel cuadriculado cuyos cuadraditos miden 1 cm de lado. Si la escala empleada es de 1 cm a 1000 cm, calcule el área real del terreno.

A) 2 250 m^2

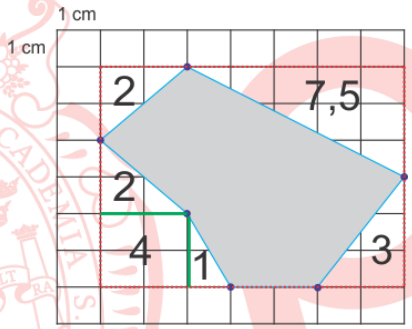
B) 2 500 m^2

C) 3 150 m^2

D) 3 450 m^2



Solución:



En el plano: 42 – 19,5 = 22,5 cm^2

Área real del terreno = 22,5×100 m^2 = 2 250 m^2

Rpta.: A

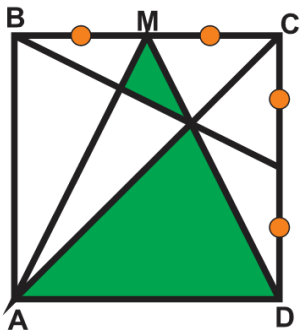
7. Fernando dibuja el plano de su casa tal como se muestra en la figura cuya área total es de 120 m^2, si la región de color verde representa el jardín en el cual desea sembrar grass, siendo su costo por metro cuadrado de S/ 10, ¿cuál es el costo del grass a sembrar?

A) S/ 450

B) S/ 500

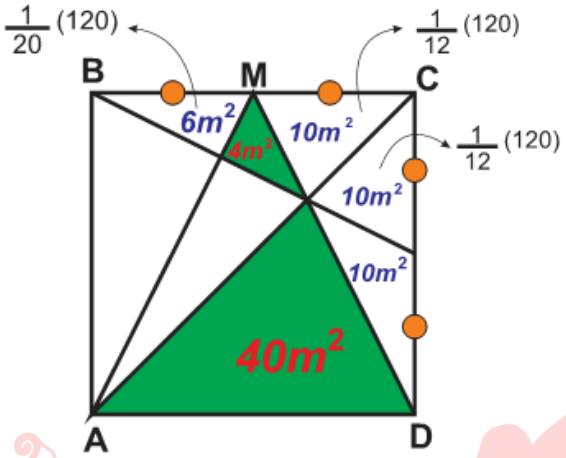
C) S/ 340

D) S/ 440



Solución:

- De los datos se puede deducir:



- Siendo el área sombreada: $44m^2$
- Costo total del gras seria: 44(10) = S/ 440

Rpta.: D

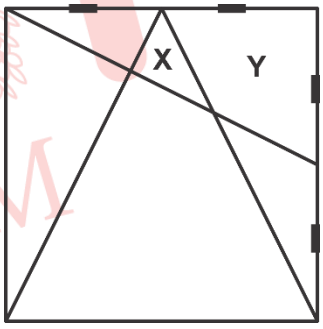
8. Francisco tiene que enchapar una pared de forma cuadrada de 10 m de lado como se muestra en la figura, si cobra 100 soles por la región X, ¿cuánto cobrará por la región Y?

A) S/ 500

B) S/ 800

C) S/ 600

D) S/ 700



Solución:

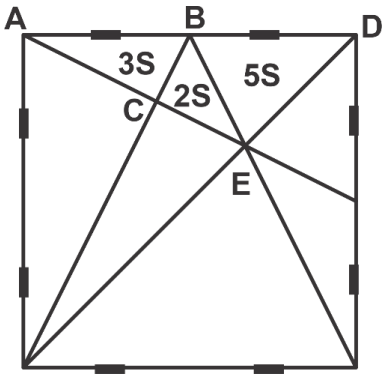
Área del cuadrado : 60S

$A_{\Delta ABC} = \frac{60S}{20} = 3S$ y $A_{\Delta BED} = \frac{60S}{12} = 5S$

$A_{\Delta ABE} = A_{\Delta BED} \Rightarrow A_{\Delta BCE} = 2S$

$X = 2S = 100\,soles$

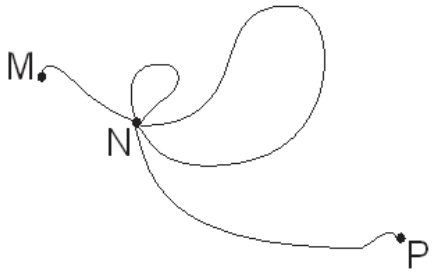
$\therefore \quad Y = 10S = 500\,soles$



Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura se muestra tres ciudades unidas por caminos. ¿De cuántas maneras diferentes se puede ir de la ciudad “M” a la ciudad “P” sin repetir ningún tramo? De cómo respuesta la suma de cifras de dicho resultado.



A) 5

B) 4

C) 6

D) 9

Solución:

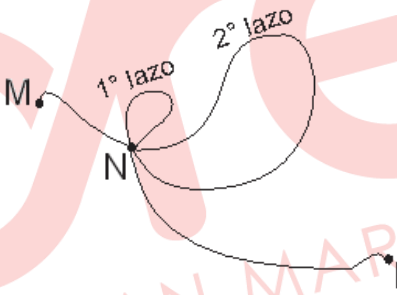
MP: 1 manera

MN (primero el 1° lazo): 6 maneras

MN (primero el 2° lazo): 6 maneras

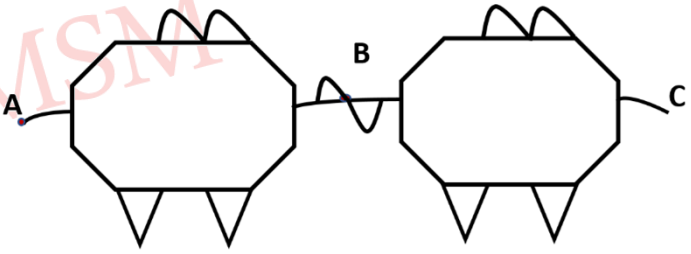
#total de maneras = 1 + 6 + 6 = 13

Suma de cifras: 4



Rpta.: B

2. Recorriendo solo por las líneas de la figura, ¿de cuántas maneras diferentes se puede ir desde el punto A hasta el punto C, sin retroceder ni pasar dos veces por el mismo punto?



A) 312

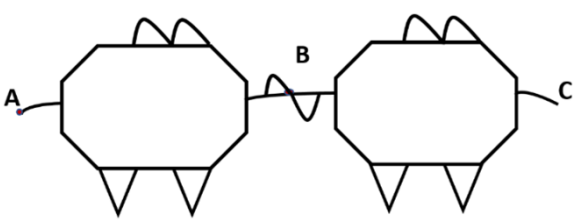
B) 215

C) 512

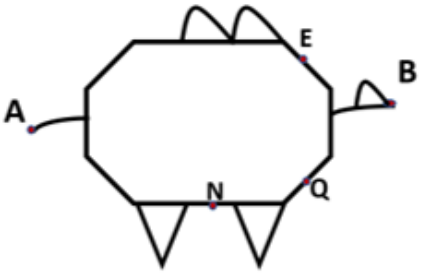
D) 256

Solución:

1) Observamos que la figura es simétrica, dado que la cantidad de caminos que hay en la figura de C hacia B es la misma que de A hacia B.



2) Analizaremos los caminos en la figura de A hacia B, tenemos:



$$A \xrightarrow{2} N \xrightarrow{2} Q \xrightarrow{2} B \xrightarrow{4} \text{ o } A \xrightarrow{2} E \xrightarrow{2} B$$

$$\Rightarrow 2 \times 2 \times 2 + 4 \times 2 = 16$$

Analogamente, habra 16 caminos de C a B

3) Luego, # maneras diferentes de A a C = 16×16 = 256

Rpta.: D

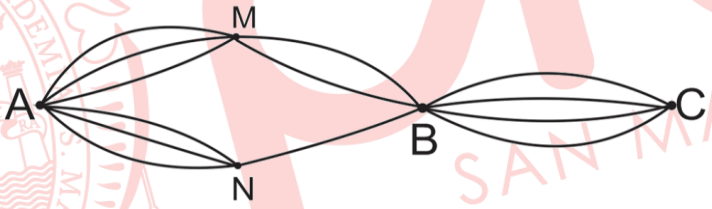
3. En la figura mostrada, se muestra una red de caminos entre las ciudades A, M, N, B y C. ¿De cuántas formas diferentes se puede viajar desde la ciudad A hasta la ciudad C (sin retroceder en ningún momento) y retornar de A hasta C (sin retroceder en ningún momento), sin pasar dos veces por el mismo tramo?

A) 648

B) 432

C) 216

D) 576



Solución:

Si va por AMB:
Ida: nro. man = AMB y BC
= (3×2) × (4) = 24

Vuelta: nro. man = CB y (BMA o BNA)
= (3) × (1×2 + 1×3) = 15

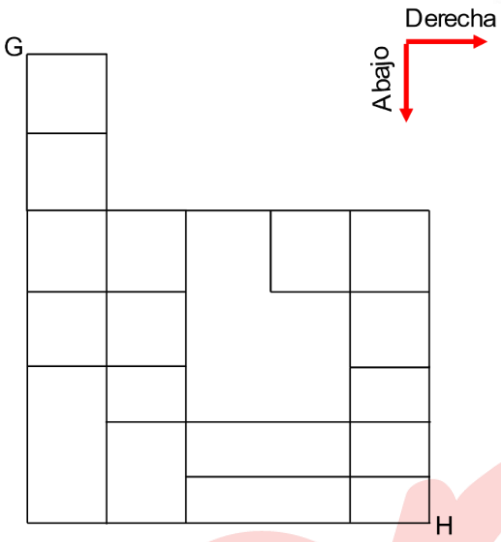
Nro man ida y vuelta = 24×15 = 360

Si va por ANB:
Ida: nro. man = ANB y BC
= (3×1) × (4) = 12
Vuelta: nro. man = CB y BMA
= (3) × (3×2) = 18
Nro man ida y vuelta = 12×18 = 216

Total man. = 360 + 216 = 576

Rpta.: D

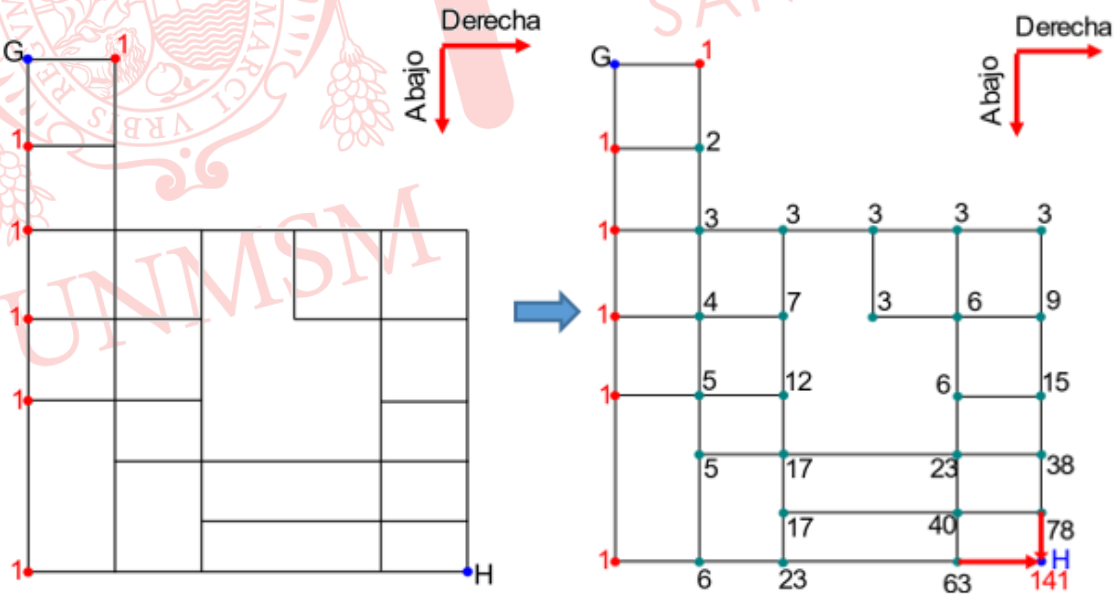
4. En la figura mostrada, ¿de cuántas maneras diferentes se puede ir desde el punto G hasta el punto H, si solo se puede ir por las direcciones dadas por las flechas?



A) 120 B) 170 C) 164 D) 141

Solución:

Aplicando Pascal:



Número de caminos desde G hasta H: **141**

Rpta.: D

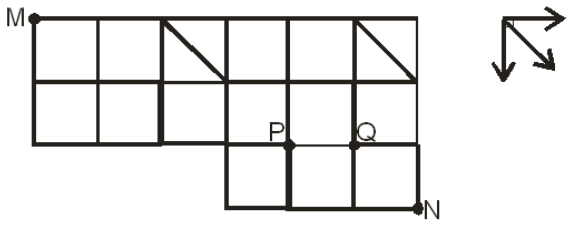
5. En la figura mostrada, recorriendo solamente por los segmentos, siguiendo la dirección de las flechas, ¿cuántas rutas diferentes existen desde el punto M al punto N, si no se puede pasar por el punto P ni por el punto Q?

A) 20

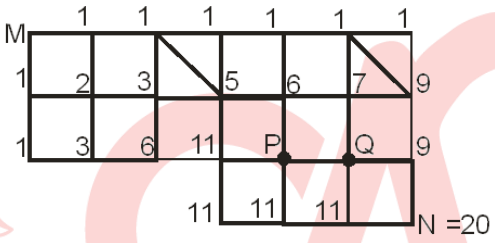
B) 17

C) 23

D) 22



Solución:



Rpta.: A

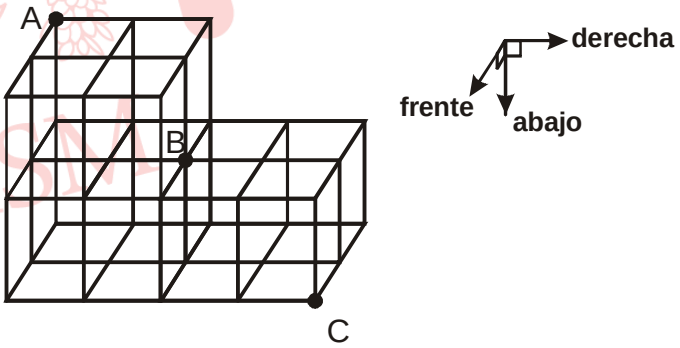
6. La figura mostrada es una estructura construida de alambre. Recorriendo solamente por los alambres, hacia la derecha, hacia abajo o hacia el frente, ¿cuántas rutas distintas existen desde el punto A al punto C, pasando siempre por el punto B?

A) 144

B) 121

C) 100

D) 169



Solución:

Nro de maneras de A a B: (2+3+3+2) = 10

Nro de maneras de B a C: (2+2+3+3) = 10

$\therefore$ Total, de maneras: 10×10=100

Rpta.: C

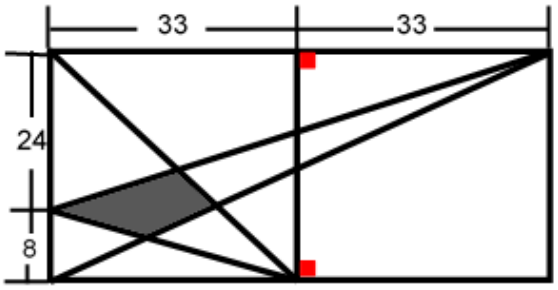
7. La figura mostrada es una pieza de madera rectangular cuyas medidas están en centímetros. Sobre la madera se han trazado líneas rectas para después cortarlos y pintar la región sombreada de la figura. ¿Cuál es el área de la región sombreada?

A) 92 cm^2

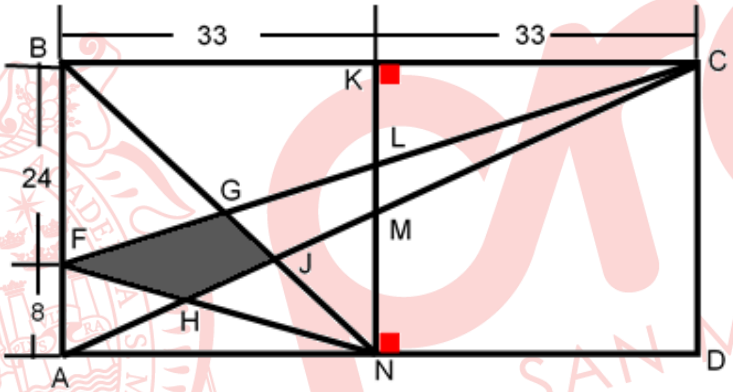
B) 80 cm^2

C) 72 cm^2

D) 108 cm^2



Solución:



Área región sombreada = Área Δ AJB – (Área Δ FGB + Área Δ AHF)

$= 352 - (216 + 44) = 352 - 260 = 92\ cm^2$

Para el cálculo del área de los triángulos AJB, FGB y AHF usar semejanza de triángulos.

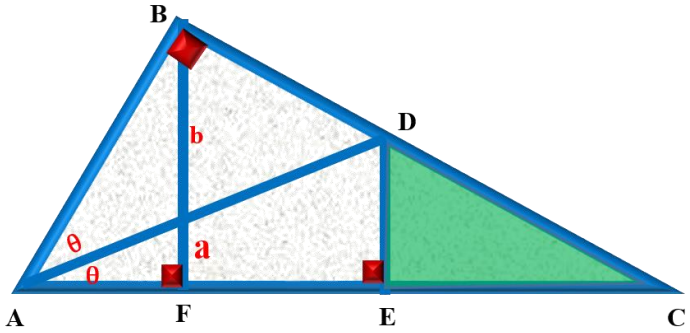
Rpta.: A

8. Eulogio es dueño de un terreno, como se muestra en la figura. El venderá una parte de su terreno que no está construido, que es su actual patio y que en el gráfico está de color verde. Si el metro cuadrado cuesta 2a soles, ¿cuánto recibirá por la venta? Considere las medidas a y b en metros.

A) S/ $b^2\sqrt{b^2-a^2}$

B) S/ $a^2\sqrt{b^2+a^2}$

C) S/ $b^2\sqrt{b^2+a^2}$



D) S/ $a^2\sqrt{b^2-a^2}$

Solución:

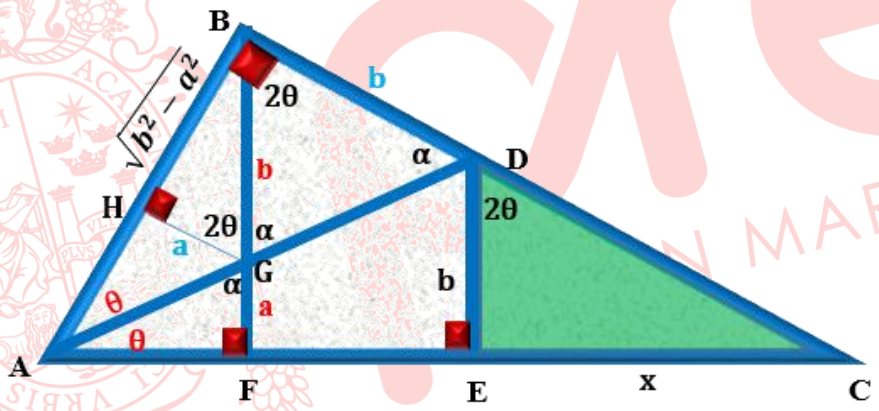
Se traza GH perpendicular a AB

Los triángulos BHG y DEC son semejantes $\Rightarrow \dfrac{x}{\sqrt{b^2-a^2}}=\dfrac{b}{a} \Rightarrow x=\dfrac{b\sqrt{b^2-a^2}}{a}$

Luego el área es: $A=\dfrac{bx}{2}=\dfrac{b^2\sqrt{b^2-a^2}}{2a}$

Como el metro cuadrado cuesta 2a soles

$\Rightarrow$ Costo del área verde $=b^2\sqrt{b^2-a^2}$ soles



Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS

1. En el desfile escolar un grupo de alumnos se ubican en forma de trapecio, de modo que cuatro alumnos van en la primera fila, cinco en la segunda fila, seis en la tercera fila, y así sucesivamente. Si se emplearon 204 alumnos, ¿de cuántas filas está compuesta dicha formación?

A) 19 B) 17 C) 20 D) 23

Solución:

$$4+5+6+...+n=204 \Rightarrow \frac{n(n+1)}{2}-(1+2+3)=204 \Rightarrow n(n+1)=20(21)$$

$$\rightarrow n=20$$

$$\therefore \#\text{filas}=n-3=17$$

Rpta.: B

2. En una granja un ingeniero zootecnista determinó que la producción mensual, en miles, de huevos de gallina obedece a una progresión aritmética. Si la producción en el quinto mes es 11 mil huevos y la diferencia entre la producción del sexto y el tercer mes es el doble de la producción del primer mes, determine la producción en el noveno mes (en miles de huevos).

A) 15 B) 23 C) 19 D) 17

Solución:

$a_6 - a_3 = 2a_1$; $a_5 = 11$

$3r = 2a_1 \ \ldots(\alpha)$ $a_1 + 4r = 11 \ldots(\beta)$

De (α) y (β): $a_1 = 3$; $r = 2$

$a_9 = 3 + 8(2) = 19\ mil\ huevos$

Rpta.: C

3. En una casa de apuestas el lunes gané 640 dólares y cada día después gané la mitad de lo que gané el día anterior. Determine la diferencia positiva entre lo que gané el siguiente lunes y lo que gané en todos esos días, en dólares.

A) 1260 B) 1270 C) 1250 D) 1265

Solución:

$a_1 = 640$

Gané el siguiente lunes: $a_n = a_1 . q^{n-1} \quad \rightarrow \quad a_8 = 640\left(\frac{1}{2}\right)^7 = 5$

Gané en los 8 días: $\mathbf{S_n} = \frac{a_1(q^n-1)}{q-1} \rightarrow \mathbf{S_8} = \frac{640\left[\left(\frac{1}{2}\right)^8 - 1\right]}{\left(\frac{1}{2}\right)-1} = 1275$

Por lo tanto, 1275 – 5 = 1270 dólares.

Rpta.: B

4. Un tanque que contiene agua tiene un orificio que se expande por la presión, del cual cada día pierde 0,2 litros más que el día anterior. Si al cabo de 3 semanas se perdió 52,5 litros y al cabo de 26 días solo queda 3/4 del contenido inicial, ¿cuántos litros de agua había al inicio en el tanque?

A) 428 B) 320 C) 312 D) 364

Solución:

El primer día se perdió x litros

$$S_{21} = 52{,}5 = \left(\frac{2x + 20(0{,}2)}{2}\right) 21 \rightarrow x = 0{,}5$$

Al cabo de 26 días se perdió 1/4 V

$$\frac{1}{4}V = \left(\frac{2(0{,}5) + 25(0{,}2)}{2}\right) 26 \qquad V = 312$$

Rpta.: C

5. Casimiro, para celebrar su matrimonio, decide ahorrar de la siguiente manera: el 1 de febrero, S/ 5; el 2 de febrero, S/ 40; el 3 de febrero, S/ 99; el 4 de febrero, S/ 182; y así sucesivamente todos los días hasta el 20 de febrero. ¿Cuántos soles ahorró en total Casimiro?

A) 34 330 B) 34 110 C) 34 230 D) 34 210

Solución:

Mayo: 31 días

Días: 1 2 3 4 … 31

C= -6 5 40 99 182 → **A= 12** ; **B= -1** ; **C= – 6**
A+B= 11 35 59 83
2A= 24 24 24 $a_n = 12n^2 - n - 6$

$$S_{31} \sum_{n=1}^{20} 12n^2 - n - 6 \, S_{31} = 12 \sum_{n=1}^{20} n^2 - \sum_{n=1}^{20} n - \sum_{n=1}^{20} 6$$

$$S_{31} = 12\left[\frac{20(21)(41)}{6}\right] - \left[\frac{20(21)}{2}\right] - 20(6) = 34\,110$$

Rpta.: B

6. Jorge repartirá lápices a sus alumnos, de la siguiente manera: a cada alumno le entregará una cantidad equivalente al doble de su número asignado en la lista de alumnos, más la cantidad que le entregó al compañero ubicado en el número anterior de dicha lista. Si en total entregó 1938 lápices y al primero de la lista le entregó 2 lápices, ¿cuántos alumnos tiene Jorge?

A) 17 B) 19 C) 16 D) 18

Solución:

Sea

$k = 2$

$2 + 6 + 12 + 20 + 30 + ... + n(n+1) = 1938$

$$\frac{n(n+1)(n+2)}{3} = 1938$$

$n(n+1)(n+2) = 3.6.17.19 = 17.18.19$

$n = 17$

Rpta.: A

7. La profesora Patricia indica a sus 30 alumnos que bonificará con un punto a los alumnos que, en un lapso de dos minutos, calculen correctamente la siguiente suma: $S=-1+6+25+62+123+\ldots+1329$. Si la cantidad de alumnos bonificados coincide con la suma de cifras de S, ¿cuántos alumnos no obtuvieron dicha bonificación?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17

Solución:

$$S=1^3-2+2^3-2+3^3-2+\ldots+11^3-2$$

$$S=\left(\frac{11\times 12}{2}\right)^2-22=4334 \rightarrow \#\text{alumnos}:14$$

$\therefore$ No obtuvieron bonficación : $30-14=16$

Rpta.: C

8. La cantidad de ganado ovino de una comunidad aumenta en progresión aritmética. El primer día nacen $\overline{ab}$ ovejas, el antepenúltimo día nacen $\overline{(a+1)(b+4)}$, el penúltimo día nacen 29 ovejas y el último día nacen $\overline{ba}$ ovejas. ¿Cuántas ovejas nacieron en ese pueblo, durante esos días?

A) 235 B) 225 C) 220 D) 218

Solución:

$$\overline{ab};\ldots;\overline{(a+1)(b+4)};\ 29;\ \overline{ba}$$

$$\overline{ba}-29=29-\overline{(a+1)(b+4)} \rightarrow a+b=4 \rightarrow a=1, b=3$$

Luego: 13, . . ., 27, 29, 31

$$\#\text{ovejas}=\frac{(13+31)}{2}(10)=220$$

Rpta.: C

9. Si la cantidad de estudiantes que tiene el profesor Junnior coincide con la cantidad de términos comunes que existen entre la sucesión 7; 12; 17; 22; … ; 297 y la sucesión 4; 11; 18; 25; … , ¿cuántos estudiantes tiene?

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

Solución:

$$7;12;17;22;\ldots;297 \quad \rightarrow a_n=5n+2$$

$$4;11;18;25;\ldots \quad \rightarrow a_m=7m-3 \quad Como: 7m-3\leq 297 \rightarrow m\leq 42$$

Términos comunes: $5n+2=7m-3 \rightarrow 5(n+5)=7m \rightarrow m=\overset{o}{5}$

$\rightarrow m=5(1);5(2);\ldots;5(8)$

$\therefore Junior\ tiene\ 8\ alumnos$

Rpta.: A

10. Se deja caer una pelota desde una altura inicial de 15 metros sobre una losa de concreto. Si cada vez que la pelota rebota, alcanza una altura de 2/3 de su altura precedente, determine la distancia, en metros, que la pelota recorre antes de quedar en "reposo".

A) 92 B) 77 C) 75 D) 81

Solución:

$$15+2\times15\times\left(\tfrac{2}{3}\right)+2\times15\times\left(\tfrac{2}{3}\right)^2+2\times15\times\left(\tfrac{2}{3}\right)^3+\ldots=$$

$$15+30\times\left(\tfrac{2}{3}\right)+30\times\left(\tfrac{2}{3}\right)^2+30\times\left(\tfrac{2}{3}\right)^3+\ldots=$$

$$\sum_{k=1}^{\infty}30\left(\frac{2}{3}\right)^{k-1}-15=\frac{30}{1-\frac{2}{3}}-15=\frac{30}{\frac{1}{3}}-15=75$$

Por lo tanto, la distancia que la pelota recorre antes de quedar en "reposo" es de 75 metros.

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Alfredito inicia un ahorro diario en forma de progresión aritmética. Si el décimo octavo día ahorró 33 soles, ¿cuántos soles ahorró en total durante los 35 primeros días?

A) 1315 B) 1155 C) 1125 D) 1255

Solución:

$a_1; a_2; a_3;\ldots; a_{17}; a_{18}; a_{19}; \ldots; a_{33}; a_{34}; a_{35}$

Se cumple: $a_{18}=\overset{33}{\frac{a_1+a_{35}}{2}}=33$. Luego $S_{35}=\left(\frac{a_1+a_{35}}{2}\right)35=33\times35=1155$

Por lo tanto, ahorrará en los 35 primeros días 1155 soles.

Rpta.: B

2. Los ahorros semanales, en soles, de la familia Luján forman una progresión aritmética tal que las tres primeras son: $\overline{aaa}$, $\overline{ab4}$ y $\overline{ac1}$, respectivamente. Determine el ahorro, en soles, de la décima semana.

A) 920 B) 777 C) 840 D) 810

Solución:

$\overline{aaa};\overline{ab4};\overline{ac1};\ldots$(P.A.)

$$\overline{ac1}+\overline{aaa}=2\left(\overline{ab4}\right)\rightarrow a=7\,;b=8\;\;y\;c=9\rightarrow r=7$$

$$\therefore\;\; a_{10}=777+9.7=840$$

Rpta.: C

3. Jorge tiene una deuda total de 36000 soles a pagar en 40 cuotas mensuales, que forman una progresión aritmética. Si al pagar la cuota número 30, Jorge pierde su trabajo dejando la tercera parte de la deuda total sin cancelar, determine el primer pago mensual, en soles, que realizó.

A) 520 B) 480 C) 510 D) 485

Solución:

$$\left(\frac{2a_1+39r}{2}\right)40=36000$$

$$\left(\frac{2a_1+29r}{2}\right)30=24000$$

$$2a_1+39r=1800$$

$$2a_1+29r=1600$$

$$r=20\rightarrow a_1=510$$

Por lo tanto, el primer pago mensual es de 510 soles.

Rpta.: C

4. En un examen de Cálculo I, un alumno comienza a resolver las preguntas en el orden que le han sido dadas y a partir de la segunda pregunta emplea el doble del tiempo que empleó para resolver la pregunta anterior. Si para resolver todas las preguntas excepto la última empleó 63,5 minutos y para resolver todas las preguntas excepto las dos últimas empleó 31,5 minutos, determine el número total de preguntas que tenía la prueba.

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

Solución:

Sea n la cantidad de preguntas.

$x\,;\,2x\,;\,2^2x\,;...$

$$x\left(2^{n-1}-1\right)=\frac{127}{2}$$

$$x\left(2^{n-2}-1\right)=\frac{63}{2}$$

$$\frac{2^{n-1}-1}{2^{n-2}-1}=\frac{127}{63}\Rightarrow\frac{2^{n-2}}{2^{n-2}-1}=\frac{64}{63}$$

Por lo tanto, la cantidad de preguntas es 8.

Rpta.: A

5. Las edades, en años, de tres hermanos son números enteros cuya suma es 18 y dichas edades están en progresión aritmética creciente. Si se les añade 1, 2 y 21 años respectivamente, los resultados forman una progresión geométrica, determine la edad, en años, del mayor de los tres hermanos.

A) 10 B) 11 C) 18 D) 24

Solución:

Sean las edades: $a;a+r;a+2r(P.A\ de\ razon\ r)$

$3a+3r=18\rightarrow a=6-r$

Luego la P.A es: $6-r;6;6+r$

Luego: $7-r;\ 8;\ 27+r$ forman una P.G.

$$\frac{8}{7-r}=\frac{27+r}{8}\rightarrow r=5\quad a=1$$

Piden: $a+2r=11$

Por lo tanto, la edad del mayor es 11 años.

Rpta.: B

6. Javier desea comprar galletas de la siguiente manera: cada día 5 galletas más que el día anterior. ¿En qué día se cumplirá que lo comprado ese día será 3/2 de lo comprado 4 días antes y además sea 3 veces lo comprado el primer día?

A) 8 B) 15 C) 11 D) 9

Solución:

$1°\quad 2°\quad 3°\quad 4°\quad (n-4)°\quad n°$

$x;\ \ x+5;\ x+5\times 2;\ x+5\times 3;\ x+5(n-5);\ x+5(n-1)$

$x+5(n-1)=\frac{3}{2}[x+5(n-5)]\wedge x+5(n-1)=3x\Rightarrow$

$2x+10n-10=3x+15n-75\Rightarrow 65=\frac{5n-5}{2}+5n$

$\therefore n=9.$

Rpta.: D

7. Ricardo desea obsequiarle a su esposa, el día de su cumpleaños, un vestido que cuesta $ 360. Si solo cuenta con diez días para poder juntar el dinero y la forma como ahorra es: El primer día ahorra $ 1, el segundo día $ 3, el tercer día $ 7, el cuarto día $ 13 y así sucesivamente, halle la cantidad de dinero que le faltó para comprar el regalo.

A) $ 20 B) $ 10 C) $ 5 D) $ 15

Solución:

1; 3; 7; 13;...
2 4 6...
2 2...

$t_n=n^2-n+1\Rightarrow$ Reúne: $\frac{10\times 11\times 21}{6}-\frac{10\times 11}{2}+10=385-55+10=340$

Luego le faltó $ 20.

Rpta.: A

8. En una encuesta por teléfono la preferencia por un candidato en cada cinco segundos durante una hora se va teniendo los siguientes resultados: 37; 44; 51; 58; … . Halle la cantidad de resultados que sean de tres cifras y terminen en tres.

A) 15 B) 9 C) 10 D) 12

Solución:

$t_n = 37 + 7(n-1) = 30 + 7n = \overline{ab3} \rightarrow n = \{19,29,39, \ldots ,129\},$

Cantidad de valores = $\frac{129-19}{10}+1=12$

Por lo tanto, hay 12 resultados.

Rpta.: D

9. Selena se propone a leer una novela, el primer día lee 3 páginas, el segundo día lee 8 páginas, el tercer día 15 páginas, el cuarto día 24 páginas y así sucesivamente hasta que cierto día se da cuenta que el número de páginas que ha leído ese día es 14 veces el número de días que ha estado leyendo. Halle el número de páginas leídas en dicho día.

A) 154 B) 168 C) 210 D) 182

Solución:

Sea n el número de días que ha estado leyendo luego $T_n = 14n$

$3;\ 8;\ 15;\ 24;...$

$5\quad 7\quad 9...$

$2\quad 2...$

$$T_n = 3 + \frac{(n-1)5}{1} + \frac{(n-1)(n-2)2}{1\times 2} \Rightarrow$$

$$T_n = n^2 + 2n = 14n \Rightarrow n = 12$$

$$\therefore 14\times 12 = 168.$$

Rpta.: B

10. Para erradicar plagas agrícolas debido a la mosca de la fruta, se liberan moscas macho esterilizadas dentro de la población general en intervalos de tiempos regulares. Considere que N_0 es el número de moscas liberadas cada día y que 0,9 es la proporción de las que sobreviven en un día determinado. Si la $\sum_{k=1}^{\infty} N_0 (0{,}9)^{k-1}$ representa los 10000 machos esterilizados para controlar la población en cierta área, determine el número de moscas machos que debe ser liberado cada día.

A) 1300 B) 1200 C) 1000 D) 1500

Solución:

$$\sum_{k=1}^{\infty} N_0 (0{,}9)^{k-1} = N_o \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{9}{10}\right)^{k-1} = N_o\left[1 + \left(\frac{9}{10}\right)^1 + \left(\frac{9}{10}\right)^2 + \cdots\right] = N_o \left[\frac{1}{1-\frac{9}{10}}\right] = N_o(10)$$

$$\rightarrow N_o(10) = 10000 \qquad \therefore \quad N_o = 1000$$

Rpta.: C

Geometría

EJERCICIOS

1. Una región triangular equilátera cuyo lado mide 2 cm gira 360° alrededor de uno de sus lados. Halle el área lateral del sólido generado.

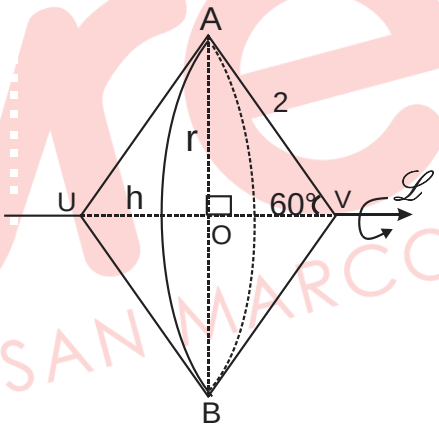
A) $5\sqrt{3}\pi\ cm^2$ B) $4\sqrt{3}\pi\ cm^2$ C) $2\sqrt{3}\pi\ cm^2$ D) $3\sqrt{3}\pi\ cm^2$

Solución:

- $\triangle AOV$: notable 30° y 60°

  g=2 $\Rightarrow h=1$ y $r=\sqrt{3}$
- $A_{L(SOLIDO)}=2A_{L(CONO)} \Rightarrow A_{L(SOLIDO)}=2\pi rg$

$\therefore A_{L(SOLIDO)} = 4\sqrt{3}\pi$



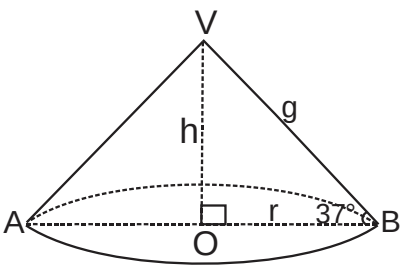
Rpta.: B

2. Las medidas de la altura y generatriz de un cono circular recto están en la relación de 3 a 5 y su área total es $144\pi\ cm^2$. Halle el volumen de dicho cono.

A) $125\pi\ cm^3$ B) $128\pi\ cm^3$ C) $130\pi\ cm^3$ D) $135\pi\ cm^3$

Solución:

- $\frac{h}{g}=\frac{3}{5} \Rightarrow h=3k$ y $g=5k$
- $\triangle VOB$: notable 37° y 53° $\Rightarrow r=4k$
- $A_T=\pi 4k(4k+5k)=144\pi \Rightarrow k=2$
- $V=\frac{\pi}{3}(8)^2 6$



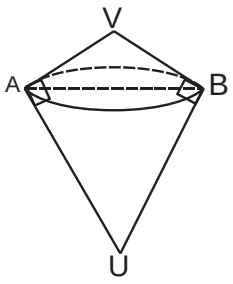
$\therefore$ V= 128π

Rpta.: B

3. La figura muestra dos conos de revolución de generatrices $\overline{AV}$ y $\overline{AU}$ que miden 9 cm y 12 cm respectivamente. Halle la razón de sus volúmenes.

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{7}{15}$

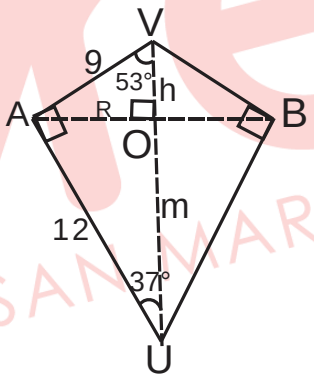
C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{2}{3}$



Solución:

- $\triangle$UAV: notable 37° y 53° $\Rightarrow$ UV = 15
- $\triangle$AOV y $\triangle$AOU notables 37° y 53°
  $\Rightarrow h=\frac{27}{5}$ y $m=\frac{48}{5}$
- $\frac{V_1}{V_2}=\frac{\frac{\pi R^2}{3}(\frac{27}{5})}{\frac{\pi R^2}{3}(\frac{48}{5})}$

  $\therefore \frac{V_1}{V_2}=\frac{9}{16}$



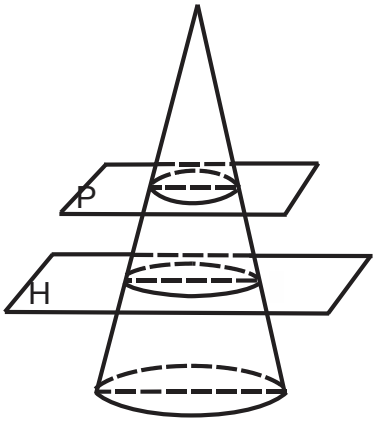
Rpta.: C

4. En la figura, el cono circular recto de volumen $27\,cm^3$ es seccionado por los planos paralelos $\mathscr{P}$ y $\mathscr{H}$, los cuales trisecan a las generatrices del cono. Halle la razón de los volúmenes de los troncos de cono de alturas congruentes determinados por dichos planos.

A) $\frac{7}{16}$

B) $\frac{7}{17}$

C) $\frac{7}{18}$



D) $\frac{7}{19}$

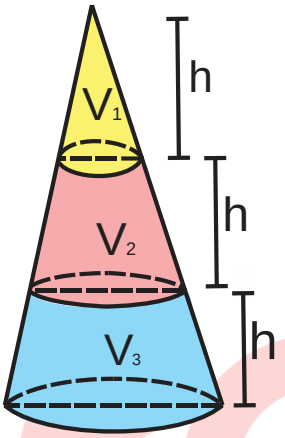
Solución:

- Dato: $V_1 + V_2 + V_3 = 27$
- Semejanza de conos:

$$\frac{V_1}{27} = \frac{h^3}{(3h)^3} \text{ y } \frac{V_1}{V_1 + V_2} = \frac{h^3}{(2h)^3}$$

- $V_1 = 1$ y $V_2 = 7V_1 \Rightarrow V_2 = 7$ y $V_3 = 19$

$$\therefore \frac{V_2}{V_3} = \frac{7}{19}$$



Rpta.: D

5. La generatriz de un cono circular recto mide 6 cm y el desarrollo de su superficie lateral es un sector circular de 300°. Halle el volumen de dicho cono.

A) $\frac{22}{3}\sqrt{11}\pi$ cm^3 B) $\frac{20}{3}\sqrt{11}\pi$ cm^3 C) $\frac{25}{6}\sqrt{11}\pi$ cm^3 D) $\frac{25}{3}\sqrt{11}\pi$ cm^3

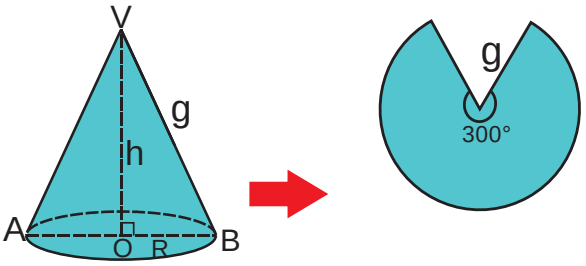
Solución:

- Dato: g=6 y $A_L = A_{SC}$
- $\pi gR = \frac{\pi g^2 300^o}{360^o} \Rightarrow R = 5$
- VOB: Teorema de Pitágoras

$$6^2 = 5^2 + h^2 \Rightarrow h = \sqrt{11}$$

- $V = = \frac{1}{3}\pi R^2 h \Rightarrow V = \frac{1}{3}\pi(5)^2\sqrt{11}$

$$\therefore V = \frac{25}{3}\sqrt{11}\pi$$

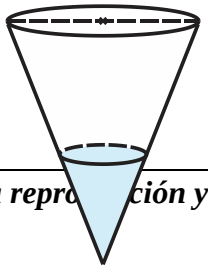


Rpta.: D

6. La figura muestra un recipiente en forma de un cono circular recto que contiene agua hasta los 2/5 de su altura. Si se agrega 30,5 litros de agua, sube el nivel hasta la mitad de su altura. Halle la capacidad del recipiente.

A) 550 litros

B) 400 litros



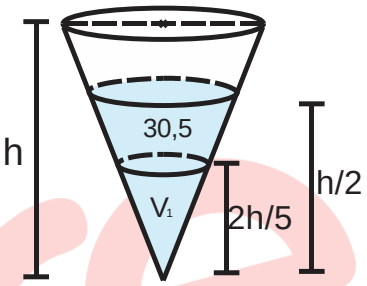
C) 500 litros

D) 450 litros

Solución:

- Semejanza de conos:

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_1+30,5}=\frac{(\frac{2h}{5})^3}{(\frac{h}{2})^3} \Rightarrow V_1=32$$



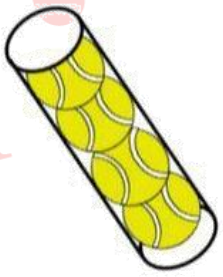
- Semejanza de conos y V capacidad del recipiente

$$\frac{V_1}{V}=\frac{(\frac{2h}{5})^3}{(h)^3} \Rightarrow V=32(\frac{125}{8})$$

$\therefore$ V= 500

Rpta.: C

7. La figura muestra un empaque de forma cilíndrica que contiene pelotas de tenis, tal que la superficie interior es tangente a las pelotas. Si el área de la superficie lateral del cilindro interior es 616 cm^2 , halle el área de la superficie de una pelota.



A) 169 cm^2

B) 144 cm^2

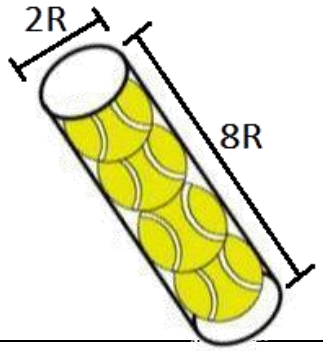
C) 154 cm^2

D) 150 cm^2

Solución:

- Dato: $A_{SE}=4\pi R^2$ y $A_{L(CIL)}=2\pi Rh$
- Dato: $A_{L(CIL)}=616$ y h=8R
- $(2\pi R)(8R)=616 \Rightarrow 4\pi R^2=154$

  $\therefore A_{SE}=154$



Rpta.: C

8. En una fiesta de un niño, se observa la decoración de una piñata en forma de esfera con el diseño de pokemon y dentro de ella un empaque cónico lleno de golosinas, si la razón de la altura del empaque cónico y el radio de la piñata esférica es igual a 8/5. Halle la razón de los volúmenes de estos sólidos.

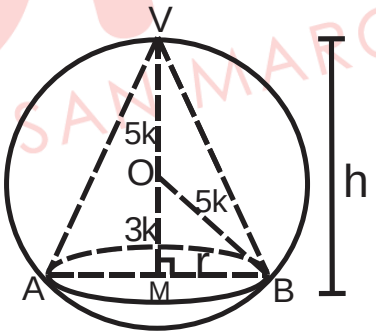
A) $\frac{32}{125}$ B) $\frac{8}{125}$

C) $\frac{16}{125}$ D) $\frac{5}{16}$

Solución:

- $\frac{h}{R}=\frac{8}{5}\Rightarrow h=8k \text{ y } R=5k$
- $\triangle OMB$:notable $37°$ y $53° \Rightarrow r=4k$
- $\frac{V_{cono}}{V_{esfera}}=\frac{\frac{\pi}{3}(4k)^2 8k}{\frac{4\pi}{3}(5k)^3}$

$\therefore \frac{V_{cono}}{V_{esfera}}=\frac{32}{125}$



Rpta.: A

9. La figura 1 se observa una vela de forma esférica de radio 3 cm, después de cierto tiempo el consumo de la vela es equivalente a un segmento esférico de altura 2 cm (figura 2). Halle el volumen de la vela restante.

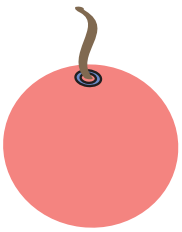


Figura 1

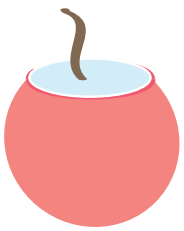
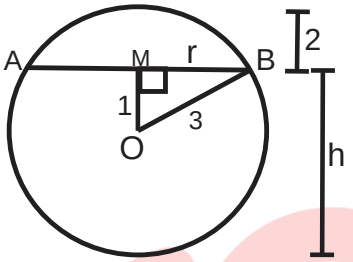


Figura 2

A) $\frac{79\pi}{3}cm^3$ B) $\frac{82\pi}{3}cm^3$ C) $\frac{80\pi}{3}cm^3$ D) $\frac{77\pi}{3}cm^3$

Solución:

- h +2 =2R y R=3 $\Rightarrow h=4$
- $\triangle$OMB: teorema de Pitágoras



$r^2+1^2=3^2 \Rightarrow r=2\sqrt{2}$

- $V_{VELA(REST)}=\frac{\pi}{6}4^3+\frac{\pi}{2}(4)(2\sqrt{2})^2$

$\therefore V_{VELA(REST)}=\frac{80}{3}\pi$

Rpta.: C

10. La figura muestra una pelota de tecnopor que cubre una esfera interior vacía cuyo diámetro es 10 cm. Si el grosor de la pelota es 1 cm, halle la cantidad de tecnopor que se necesitaron para fabricar dicha pelota.

A) $120,3\pi\ cm^3$

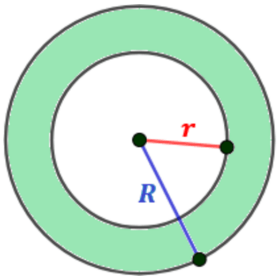
B) $121,3\pi\ cm^3$

C) $122,3\pi\ cm^3$

D) $123,3\pi\ cm^3$

Solución:

- Consideramos la sección transversal
  $\Rightarrow r=5$ y $R=5+1=6$
- $V_{TECNOPOR}=V_{ESF(R)}-V_{ESF(r)}$



$\Rightarrow V_{TECNOPOR}=\frac{4}{3}\pi R^3-\frac{4}{3}\pi r^3$

$\Rightarrow V_{TECNOPOR}=\frac{4}{3}\pi(6)^3-\frac{4}{3}\pi(5)^3$

$\therefore\ V_{TECNOPOR} = 121{,}3\pi$

Rpta.: B

11. En un cono circular recto el radio de la base y la altura miden R y H respectivamente. Si la generatriz de un cilindro inscrito es paralela a la altura del cono, halle el área lateral del mayor cilindro circular recto inscrito en dicho cono.

A) $\frac{\pi RH}{2}$ B) $\frac{\pi RH}{4}$ C) $\frac{3\pi RH}{2}$ D) $\frac{3\pi RH}{4}$

Solución:

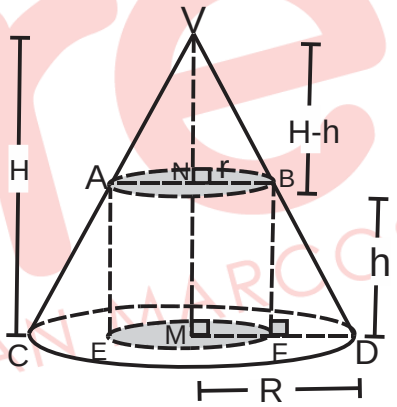
- $\triangle VNB \sim \triangle BFD$ (A A)

  $\frac{H-h}{h} = \frac{r}{R-r} \Rightarrow h = \frac{H}{R}(R-r)$

- $A_{L(cil)} = 2\pi rh \Rightarrow A_{L(cil)} = 2\pi r\frac{H}{R}(R-r)$

- $A_{L(cil)} = \frac{2\pi H}{R}\left[\frac{R^2}{4} - \left(r - \frac{R}{2}\right)^2\right]$ es máxima $\Rightarrow r = \frac{R}{2}$

$\therefore\ A_{L(cil-max)} = \frac{\pi RH}{2}$



Rpta.: A

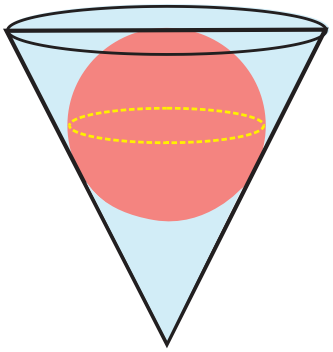
12. La figura muestra un barquillo de forma de un cono equilátero con área lateral interior igual a $54\pi\ cm^2$. Se coloca una bola esférica de helado que queda al ras de la base del barquillo. Halle la capacidad de la bola de helado.

A) $32\pi\ cm^3$

B) $34\pi\ cm^3$

C) $36\pi\ cm^3$

D) $38\pi\ cm^3$

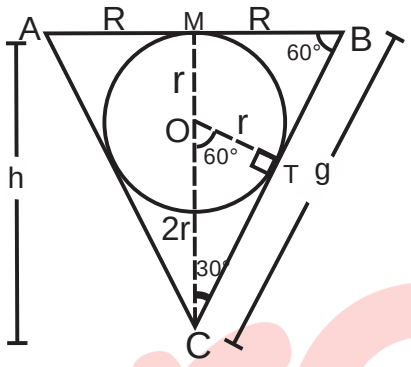


Solución:

- Considerando la sección transversal

- $\triangle$OTC: notable 30° y 60°
  $\Rightarrow OC = 2r$ y $CM = 3r$
- $\triangle$CMB: notable 30° y 60°
  $\Rightarrow R = r\sqrt{3}$ y $g = 2r\sqrt{3}$
- $A_L = \pi(r\sqrt{3})(2r\sqrt{3}) = 54\pi \Rightarrow r = 3$

  $\therefore\ V_E = \frac{4}{3}\pi(3^3) = 36\pi$



Rpta.: C

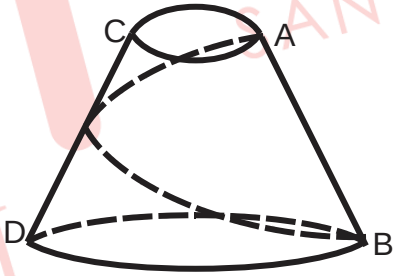
13. En la figura muestra un tronco de cono recto cuyos radios de las bases y generatriz miden 1 cm ,2 cm y 6 cm respectivamente. Si las generatrices $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ son diametralmente opuestas, halle la longitud de la menor trayectoria que debe recorrer una hormiga para ir de A hacia B tocando un punto de $\overline{CD}$.

A) $5\sqrt{3}$ cm

B) $6\sqrt{3}$ cm

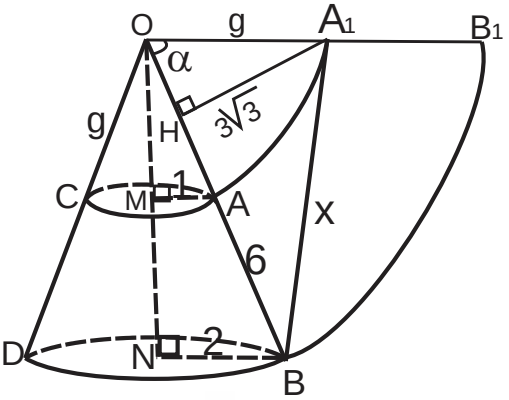
C) $4\sqrt{3}$ cm

D) $7\sqrt{3}$ cm



Solución:

- $\triangle$ONB: teorema de los puntos medios
  $\Rightarrow OA = AB = g = 6$ y OM=MN
- $A_{L(CONO)} = A_{SC} \Rightarrow \pi(1)(g) = \frac{\pi(g^2)\alpha}{360^o} \Rightarrow \alpha = 60^o$
- $\triangle OHA_1$:notable $\Rightarrow OH = 3$ y $HA = 3$
- $\triangle A_1HB$:teorema de Pitágoras $\Rightarrow x^2 = \left(3\sqrt{3}\right)^2 + (9)^2$



$\therefore\ x = 6\sqrt{3}$

Rpta.: B

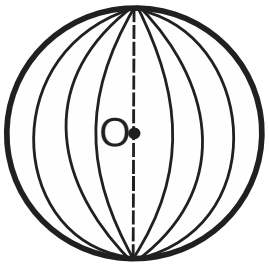
14. La figura muestra una superficie esférica con 20 husos esféricos equivalentes, si el área de uno de ellos es 125π cm^2, halle la longitud del radio de la superficie esférica.

A) 24 cm

B) 25 cm

C) 20 cm

D) 30 cm

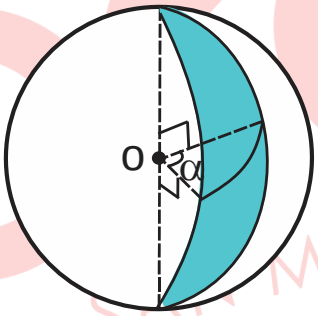


Solución:

- Dato: $20\dfrac{\pi R^2\alpha}{90^o} = 4\pi R^2 \Rightarrow \alpha = 18^o$
- Dato: $A_{HUSO} = 125\pi$

$\Rightarrow \dfrac{\pi R^2 18^o}{90^o} = 125\pi$

$\therefore\ R=25$



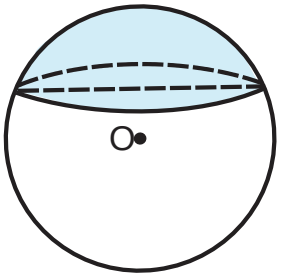
Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura se muestra un casquete esférico cuya área es 80π cm^2. Si el radio de su correspondiente esfera de centro O mide 10 cm, halle el volumen del segmento esférico sombreado.

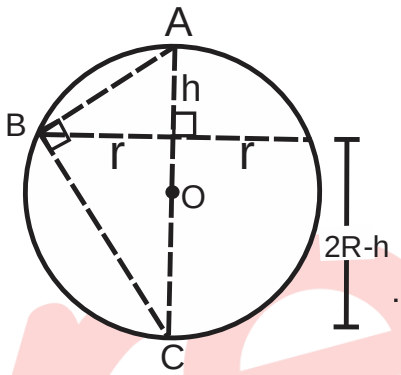
A) $\dfrac{416\pi}{3}$ cm^3 B) $\dfrac{458\pi}{3}$ cm^3

C) $\dfrac{464\pi}{3}$ cm^3 D) $\dfrac{496\pi}{3}$ cm^3



Solución:

- $80\pi = 2\pi Rh$ y $R = 10 \Rightarrow h = 4$



- $\triangle$ ABC: relaciones métricas

  $r^2 = h(2R-h) \Rightarrow r^2 = 4(16) \Rightarrow r = 8$

- $V_{seg} = \dfrac{\pi(4^3)}{6} + \dfrac{\pi}{2}(4)(8^2)$

  $\therefore V_{seg} = \dfrac{416\pi}{3}$

Rpta.: A

2. Una región determinada por un rombo gira 360^o alrededor de una recta que contiene a uno de sus lados. Si el lado mide 5 cm y su ángulo agudo mide 53^o, halle el área total del solido de revolución generado.

A) 80π cm^2 B) 78π cm^2 C) 76π cm^2 D) 82π cm^2

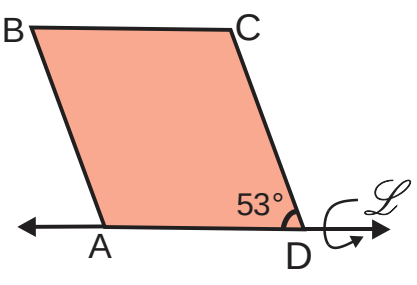
Solución:

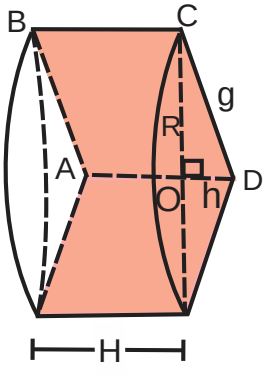
- g=5; H=5
- $\triangle$ COD notable 37° y 53°

  $\Rightarrow h = 3$ y R=4
- $A_{L(SOLIDO)} = A_{L(CIL)} + 2A_{L(CONO)}$

  $\Rightarrow A_{L(SOLIDO)} = 2\pi(4)(5) + 2\pi(4)(5)$

  $\therefore A_{L(SOLIDO)} = 80\pi$ cm^2





Rpta.: A

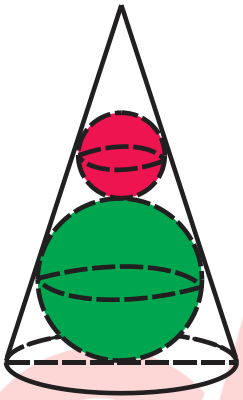
3. La figura muestra a dos esferas tangentes exteriores de radios R y r, $R > r$ inscritas en el cono circular recto. Halle la altura del cono.

A) $\frac{R^2 + 2Rr}{R - r}$

B) $\frac{3R^2}{R - r}$

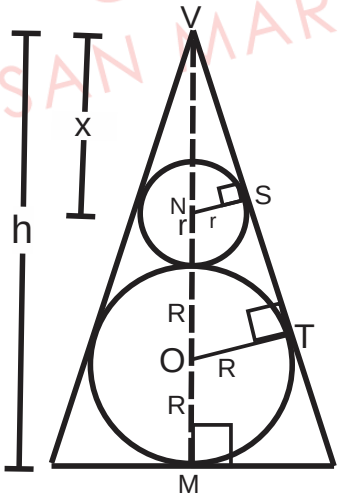
C) $\frac{R^2 + Rr}{R - r}$

D) $\frac{2R^2}{R - r}$



Solución:

- Seccionando transversalmente



- $\triangle VSN \sim \triangle VTO$ (A A)

$$\Rightarrow \frac{x}{x + r + R} = \frac{r}{R}$$

- $x = \frac{r^2 + Rr}{R - r}$ y h= x+r+2R

$$\therefore h = \frac{2R^2}{R - r}$$

Rpta.: D

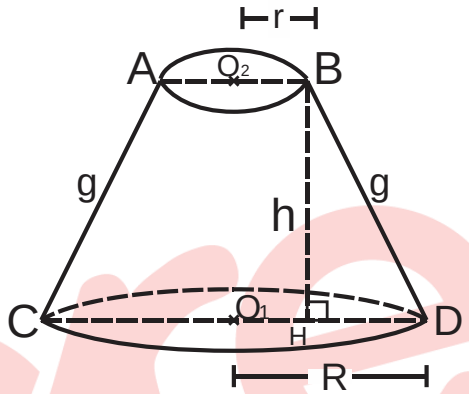
4. En un tronco de cono de revolución, los radios de las bases miden 1 cm y 3 cm y el área de la superficie lateral es igual a la suma de las áreas de las bases. Halle el volumen del tronco de cono.

A) $\frac{13\pi}{2}$ cm^3 B) 6π cm^3 C) 7π cm^3 D) 5π cm^3

Solución:

- $\pi(R+r)g=\pi R^2+\pi r^2$, $R=3$ y r=1
- $\pi(3+1)g=\pi 3^2+\pi 1^2 \Rightarrow g=\frac{5}{2}$
- BHD: teorema de Pitágoras:

  $\left(\frac{5}{2}\right)^2=2^2+h^2 \Rightarrow h=\frac{3}{2}$



- $V_T=\frac{3/2}{3}\left[3^2+1^2+(3)(1)\right]$

  $\therefore V_T=\frac{13\pi}{2}$

Rpta.: A

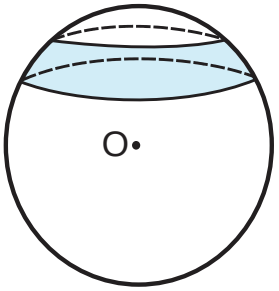
5. En la figura, el área total de la zona esférica sombreada es 11π cm^2, la diferencia de las longitudes de los radios de sus bases es 1 cm y el radio de su correspondiente esfera mide 3 cm. Si O es centro y la longitud de la altura de la zona es 1 cm, halle la longitud del radio de la base menor.

A) 2 cm

B)1,5 cm

C) 1 cm

D) 0,5 cm

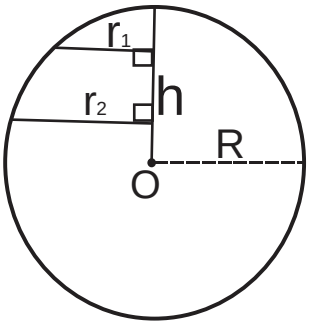


Solución:

- Dato: $r_1=x-1$, $r_2=x$, h=1 ,R=3
- Dato: $A_T=11\pi$

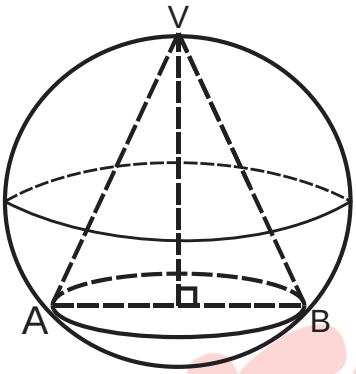
  $\Rightarrow 2\pi(3)(1)+\pi(x-1)^2+\pi x^2=11\pi$
- $6+x^2-2x+1+x^2=11 \Rightarrow x=2$

  $\therefore r_1=1$



Rpta.: C

6. La figura muestra el cono circular recto de altura h inscrito en la esfera de radio R. Halle el área lateral del cono.



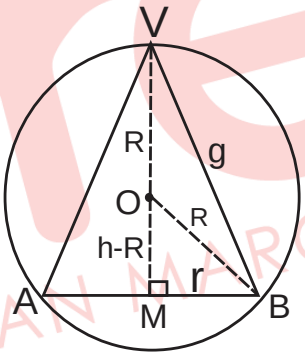
A) $\pi h\sqrt{2R(2R-h)}$

B) $\pi Rh\sqrt{2}$

C) $\pi R\sqrt{2R(2R-h)}$

D) $\pi R\sqrt{R(2R-h)}$

Solución:



- $\triangle$OMB: teorema de Pitágoras

  $R^2=(h-R)^2+r^2 \Rightarrow r=\sqrt{2hR-h^2}$

- $\triangle$VMB: teorema de Pitágoras

  $g^2=h^2+r^2 \Rightarrow g=\sqrt{2hR}$

- $A_L=\pi rg \Rightarrow A_L=\pi\sqrt{2hR-h^2}.\sqrt{2hR}$

  $\therefore\ A_L=\pi h\sqrt{2R(2R-h)}$

Rpta.: A

Álgebra

EJERCICIOS

1. Mario recibió de propina el doble de lo que recibió su hermana. Él con su propina compró un libro cuyo costo fue S/ 39 y obtuvo de vuelto no más de S/ 63, pero si hubiera recibido el triple de lo que recibió su hermana, habría comprado una mochila al precio de S/ 103 y tendría de vuelto no menos de S/ 50. ¿Cuánto recibió de propina Mario?

A) S/ 52 B) S/ 100 C) S/ 90 D) S/ 102

Solución:

Cantidad de soles que recibió la hermana de Mario : x
Cantidad de soles que recibió Mario : $2x$

$$\begin{cases} 2x-39 \leq 63 \ ...(1) \\ 3x-103 \geq 50 \ ...(2) \end{cases}$$

De (1):

$$2x \leq 102$$
$$x \leq 51$$

De (2):

$$3x \geq 153$$
$$x \geq 51$$

Luego: $51 \leq x \leq 51 \rightarrow x = 51$

$\therefore$ Mario recibió de propina S/ 102

Rpta.: D

2. En una granja se tiene 100 animales entre conejos y cuyes (de cada especie solo blancos y marrones). Se observó lo siguiente: la cantidad de cuyes marrones es 18, el número de cuyes blancos es más de 41, el número de conejos marrones es más de 16. Si la cantidad de conejos blancos es la tercera parte de la cantidad total de cuyes, ¿cuántos conejos hay en la granja?

A) 31 B) 40 C) 34 D) 37

Solución:

Cantidad de conejos blancos: x

Cantidad de cuyes : 3x

1) Cantidad de cuyes blancos: $3x-18$

Por dato: $3x-18>41$

$x>19{,}6$ …(*)

2) Cantidad de conejos marrones: $100-4x$

Por dato: $100-4x>16$

$84>4x$

$21>x$ …(**)

De (*) y (**) : $19{,}6<x<21 \wedge x\in\mathbb{Z}^+ \rightarrow x=20$

Luego la cantidad de cuyes es 60

$\therefore$ En la granja hay 40 conejos.

Rpta.: B

3. Determine el mayor número de dos cifras menor a 60, donde se cumple que el doble del dígito de las decenas, menos el dígito de las unidades es mayor que uno, y la suma de los dígitos es más que ocho.

A) 59 B) 58 C) 57 D) 56

Solución:

Sea el número $N=\overline{xy}$; $N<60$

$$\begin{cases} 2x-y>1 & ...(1) \\ x+y>8 & ...(2) \\ x<6 & ...(3) \end{cases}$$

De (1) y (2):

$8 - x < y < 2x - 1$ ... (4)

$8 - x < 2x - 1$

$3 < x$ ... (5)

De (3) y (5):

$3 < x < 6 \rightarrow x_{max} = 5$

Reemplazando en (4):

$3 < y < 9 \rightarrow y_{max} = 8$

$\therefore N = 58$

Rpta.: B

4. Janeth vende televisores y computadoras. El precio de un televisor es S/ 3000 y el de una computadora S/ 2000. Ella obtuvo un ingreso mayor a S/ 28 000 al vender menos de doce artículos, pero si hubiera vendido un televisor menos y una computadora más, su ingreso no sería mayor a S/ 30 000. Si el ingreso que obtuvo fue máximo, ¿cuántos televisores y computadoras vendió Janeth?

A) 9 televisores y 2 computadoras
B) 8 televisores y 3 computadoras
C) 9 televisores y 3 computadoras
D) 4 televisores y 7 computadoras

Solución:

	Cantidad	Precio unitario (en miles de soles)
Televisores	x	3
Computadoras	y	2

$$\begin{cases} 3x + 2y > 28 & .....(1) \\ x + y < 12 & .....(2) \\ 3(x-1) + 2(y+1) \leq 30 & .....(3) \end{cases}$$

De (1) y (2):

$$\frac{28 - 3x}{2} < y < 12 - x \rightarrow \frac{28 - 3x}{2} < 12 - x \rightarrow x > 4$$

De (3):

$3x+2y \le 31$.....(4)

De (1) y (4):

$$28 < \underbrace{3x+2y}_{\text{ingreso}} \le 31$$

Por dato, el ingreso debe ser máximo $\rightarrow 3x+2y=31$

$x=5 \rightarrow y=8$ no cumple (2)
$x=7 \rightarrow y=5$ no cumple (2)
$x=9 \rightarrow y=2$ cumple con los datos

$\therefore$ Janeth vendió 9 televisores y 2 computadoras.

Rpta.: A

5. Una caja tiene forma de paralelepípedo rectangular, sus dimensiones son $(x+1)$ cm, $(y-1)$ cm y $(z^2-11z+40)$ cm; donde (x,y,z) es la solución con componentes enteras del sistema $\begin{cases} 4z-2x>3y \\ 11z-49<2x+3y \\ y>x>3 \\ z \ge y \end{cases}$. Calcule el volumen de la caja.

A) 300 cm^3 B) 240 cm^3 C) 120 cm^3 D) 200 cm^3

Solución:

$$\begin{cases} 4z-2x>3y & \text{... (1)} \\ 11z-49<2x+3y & \text{... (2)} \\ y>x>3 & \text{... (3)} \\ z \ge y & \text{... (4)} \end{cases}$$

De (1) y (2):

$11z-49<2x+3y<4z$
$11z-49<4z$
$7z<49$
$z<7$ .....(5)

De (3) , (4) y (5):

$3<x<y \le z<7$

$x = 4\ ;\ y = 5\ ;\ z = 6$

Entonces $x + 1 = 5\ ;\ y - 1 = 4\ ;\ z^2 - 11z + 40 = 10$

Dimensiones de la caja: 5 cm ,4 cm y 10 cm

$\therefore$ El volumen de la caja es $200\ cm^3$

Rpta.: D

6. Una empresa produce y vende polos y casacas; para su producción utiliza dos tipos de máquina A y B. En la fabricación de un polo necesita 4 min en la máquina A y 2 min en la máquina B, y para fabricar una casaca necesita 16 min en la máquina A y 24 min en la máquina B, además dispone de 24 h en la máquina A y 28 h en la máquina B. Si la ganancia por un polo es S/ 6 y por una casaca es S/ 12, y la empresa produce no menos de 70 prendas, determine cuántos polos deberá producir y vender para obtener la máxima ganancia.

A) 350 B) 320 C) 360 D) 380

Solución:

Número de casacas : x
Número de polos : y

	Máquina A	Máquina B
Casaca	16 min	24 min
Polo	4 min	2 min

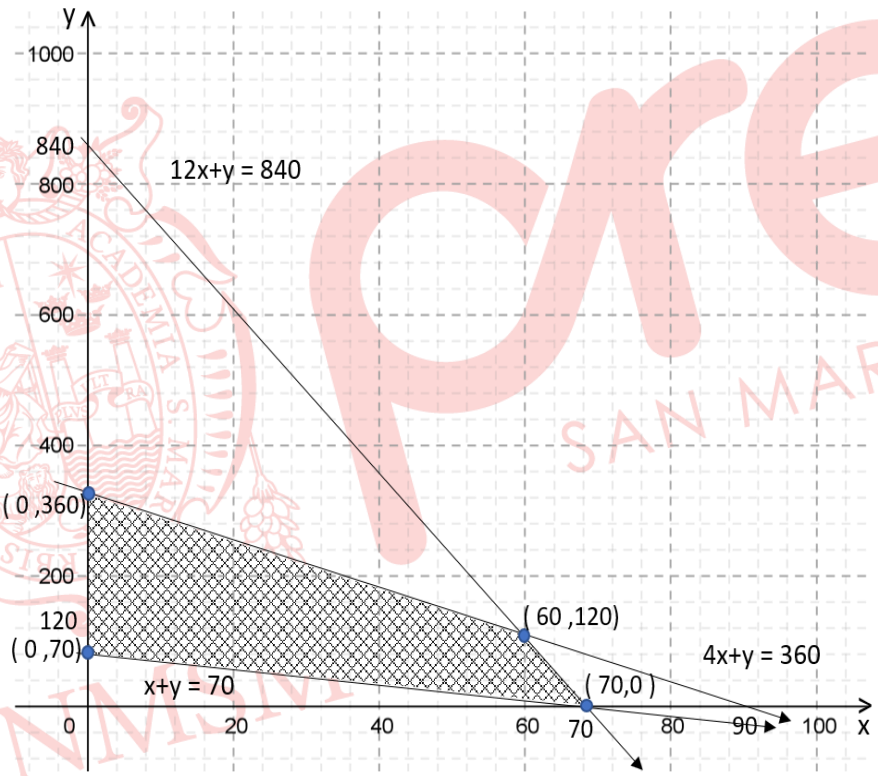
1) Las restricciones son:

$$\begin{cases} 16x + 4y \le 24(60) \\ 24x + 2y \le 28(60) \\ x + y \ge 70 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$$

2) La función objetivo es $G(x, y) = 12x + 6y,$ sujeta a las restricciones de 1)

$$\begin{cases} 4x + y \le 360 \\ 12x + y \le 840 \\ x + y \ge 70 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$$

La región que satisface de manera simultánea las restricciones es la siguiente:



Evaluando la función en los vértices:

(x,y)	$G(x,y)=12x+6y$
(0,70)	$=12(0)+6(70) \quad =420$
(0,360)	$=12(0)+6(360)=2160$
(60,120)	$=12(60)+6(120)=1440$
(70,0)	$=12(70)+6(0) \quad =840$

$\therefore$ Para obtener la máxima ganancia la empresa deberá producir y vender 360 polos.

Rpta.: C

7. Se desea aperturar un taller de automóviles donde van a trabajar electricistas y mecánicos (ninguna persona contratada, trabajará de electricista y mecánico a la vez). Por necesidades del mercado se necesita que el número de mecánicos sea mayor o igual al número de electricistas, y el doble del número de electricistas no sea menor al número de mecánicos. Si la ganancia que percibirá la empresa por el trabajo de cada electricista es S/ 1500 y por el trabajo de cada mecánico es S/ 2000; además la empresa debe contratar, como máximo 40 electricistas, y no más de 30 mecánicos, ¿cuántos electricistas y mecánicos debe contratar la empresa para obtener la máxima ganancia?

A) 20 electricistas y 30 mecánicos
B) 20 electricistas y 20 mecánicos
C) 30 electricistas y 40 mecánicos
D) 30 electricistas y 30 mecánicos

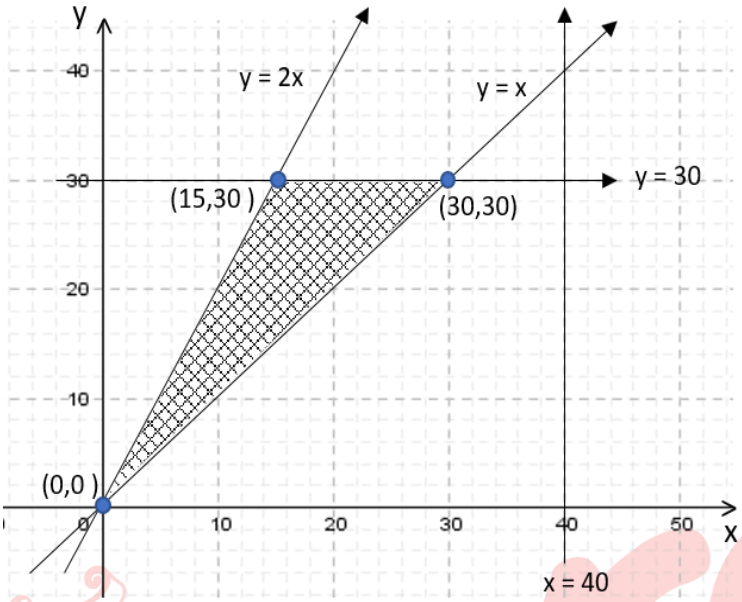
Solución:

Número de electricistas que contratará la empresa : x
Número de mecánicos que contratará la empresa : y

La función objetivo es $G(x,y) = 1500x + 2000y$, sujeta a las restricciones:

$$\begin{cases} y \geq x \\ 2x \geq y \\ x \leq 40 \\ y \leq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

La región que satisface de manera simultánea las restricciones es la siguiente:



Evaluando la función objetivo en los vértices:

(x,y)	$G(x,y)=1500x+2000y$
$(0,0)$	$=1500(0)+2000(0)=0$
$(30,30)$	$=1500(30)+2000(30)=105\ 000$
$(15,30)$	$=1500(15)+2000(30)=\ 82\ 500$

$\therefore$ Para obtener la máxima ganancia se contratará 30 electricistas y 30 mecánicos.

Rpta.: D

8. María es una comerciante mayorista de dos tipos de arroz, integral y superior; el día de hoy, ella dispone de 9 sacos de arroz para abastecer la bodega de Elena. La cantidad de sacos que abastecerá será de tal manera que el número de sacos de arroz superior no es menor al doble del número de sacos de arroz integral . Si el ingreso que obtiene María es de S/ 30 por saco de arroz y Elena necesita los dos tipos de arroz para su bodega, ¿de cuántas maneras puede María abastecer la bodega de Elena, de tal forma que obtenga el máximo ingreso?

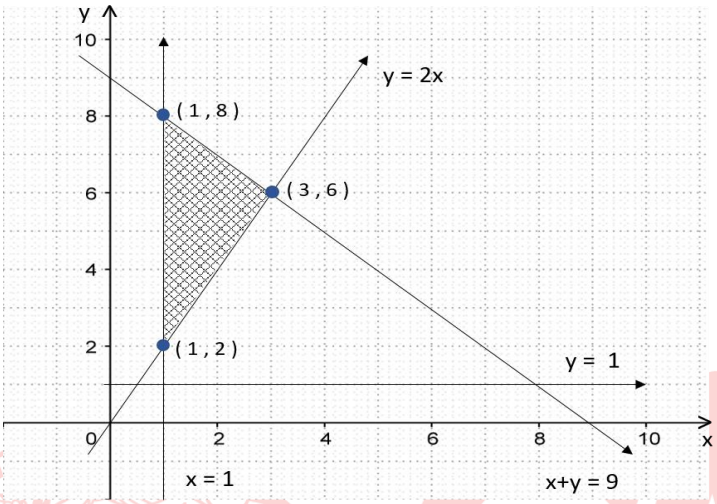
A) 3 B) 2 C) 4 D) 5

Solución:

Cantidad de sacos de arroz integral : x
Cantidad de sacos de arroz superior : y

La función objetivo es $I(x,y)=30x+30y$, sujeta a las restricciones:

$$\begin{cases} x+y \le 9 \\ y \ge 2x \\ x \ge 1 \\ y \ge 1 \end{cases}$$



Evaluando la función objetivo en los vértices:

(x,y)	$I(x,y)=30x+30y$
$(1,2)$	$=30(1)+30(2)=90$
$(1,8)$	$=30(1)+30(8)=270$
$(3,6)$	$=30(3)+30(6)=270$

$\therefore$ Existen infinitas soluciones que se encuentran en el segmento entre (1,8) y (3,6). Las soluciones de componentes enteras son : (1,8), (3,6) y (2,7). Entonces existen tres maneras:

- 1 saco de arroz integral y 8 sacos de arroz superior.
- 3 sacos de arroz integral y 6 sacos de arroz superior.
- 2 sacos de arroz integral y 7 sacos de arroz superior.

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En una reunión se repartieron menos de 610 bocaditos, entre 10 niños y 30 adultos, a cada adulto le dieron más de 12 bocaditos. Si a cada niño le correspondió 5 bocaditos más que a cada adulto, ¿cuántos bocaditos repartieron en la reunión?

A) 610 B) 615 C) 570 D) 550

Solución:

Cantidad de bocaditos que recibió cada adulto : x

$$\begin{cases} 10(x+5)+30x<610 \ldots\ldots(1) \\ x>12 \qquad\qquad\quad \ldots\ldots(2) \end{cases}$$

De (1):

$10(x+5)+30x<610$

$40x<560$

$x<14 \qquad \ldots (3)$

De (2) y (3):

$12<x<14$

Luego $x=13$

$\therefore$ Repartieron en la reunión 570 bocaditos.

Rpta.: C

2. Carmen es mayor que Luisa en menos de 4 años y Luisa tiene menos de 18 años. Si dentro de 3 años, la suma de sus edades será mayor a 42 años, ¿cuántos años tiene Carmen?

A) 22 años B) 21 años C)19 años D) 20 años

Solución:

Edad de Carmen: x
Edad de Luisa : y

$$\begin{cases} x-y<4 \\ y<18 \\ x+3+y+3>42 \end{cases}$$

Luego $\begin{cases} x-y<4 \quad \ldots\ldots(1) \\ y<18 \quad \ldots\ldots(2) \\ x+y>36 \ldots\ldots(3) \end{cases}$

De (1) y (3):

$36-y<x<4+y \ldots(4)$

$36-y<4+y$

$16<y \qquad \ldots\ldots\ldots(5)$

De (2) y (5):

$16 < y < 18$

Luego $y = 17$

Reemplazando en (4):

$19 < x < 21$

Luego $x = 20$

$\therefore$ Carmen tiene 20 años.

Rpta.: D

3. Determine el área de una pizarra de forma rectangular cuya altura mide $(y-1)$ metros y su base (x) metros **;** donde "x" e "y" son números enteros y cumplen con las restricciones siguientes:

$$\begin{cases} 3x - y > y + 4 \\ 7x + 3y < 24 + 2x \\ y > 0 \end{cases}$$

A) 5 m^2 B) 3 m^2 C) 4,5 m^2 D) 6 m^2

Solución:

$$\begin{cases} 3x - y > y + 4 & .....(1) \\ 7x + 3y < 24 + 2x & .....(2) \\ y > 0 & .....(3) \end{cases}$$

De (1):

$$x > \frac{2y+4}{3}$$

De (2):

$$x < \frac{24-3y}{5}$$

Entonces $\frac{2y+4}{3} < x < \frac{24-3y}{5}$.....(4)

$10y+20<72-9y \rightarrow 19y<52 \rightarrow y<2{,}73$

Luego $y=1 \vee y=2.$

Por dato la altura es $(y-1)$ metros entonces $y \neq 1$

entonces $y=2$

Reemplazando en (4):

$$\frac{8}{3}<x<\frac{18}{5}$$

$2{,}67<x<3{,}6 \rightarrow x=3$

$\therefore$ Área $=(3)(1)m^2$

Rpta.: B

4. Tres amigos, Carlos, Christian y Stefan, cada uno tienen cierta cantidad entera de dinero (en soles). Se sabe que: juntos tienen más de S/11; la suma de las cantidades de dinero de Carlos y Stefan excede a la de Christian en más de S/3; la diferencia entre las cantidades de Stefan y Carlos es menor a S/2; Carlos tiene menos de S/ 5. Indique la mayor cantidad de dinero en soles que pueden tener los tres juntos.

A) S/ 12 B) S/ 13 C) S/ 14 D) S/ 15

Solución:

Sean: $x,y,z \in \mathbb{Z}^+$ las cantidades de dinero (en soles) de Carlos, Christian y Stefan respectivamente. De los datos tenemos el sistema:

$$(*)\begin{cases} x+y+z>11...(1) \\ x-y+z>3...(2) \\ |z-x|<2 \leftrightarrow -2<z-x<2...(3) \\ x<5...(4) \end{cases}$$

De (1)+(2) y (3) x (-1) tenemos el sistema reducido:

$$(**)\begin{cases} x+z>7 \\ 2>x-z>-2 \end{cases}$$

$$\rightarrow 2x>5 \rightarrow x>\frac{5}{2}...(5)$$

De (4) y (5): $2{,}5<x<5 \rightarrow x=3 \vee x=4$

i) $x=3$; en (**) obtenemos: $4<z<5 \rightarrow z \notin \mathbb{Z}$

ii) $x=4$; en (**) obtenemos: $3<z<6 \rightarrow z=4 \vee z=5$

Reemplazando en (*):

para $x=4 \wedge z=4$ tenemos: $3<y<5 \rightarrow y=4$

Reemplazando en (*):

para $x=4 \wedge z=5$ tenemos: $2<y<6 \rightarrow y=3 \vee y=4 \vee y=5$

Luego: $C.S.=\{(4;4;4),(4;3;5),(4;4;5),(4;5;5)\}$

$\therefore (x+y+z)_{máx.}=4+5+5=14$ soles.

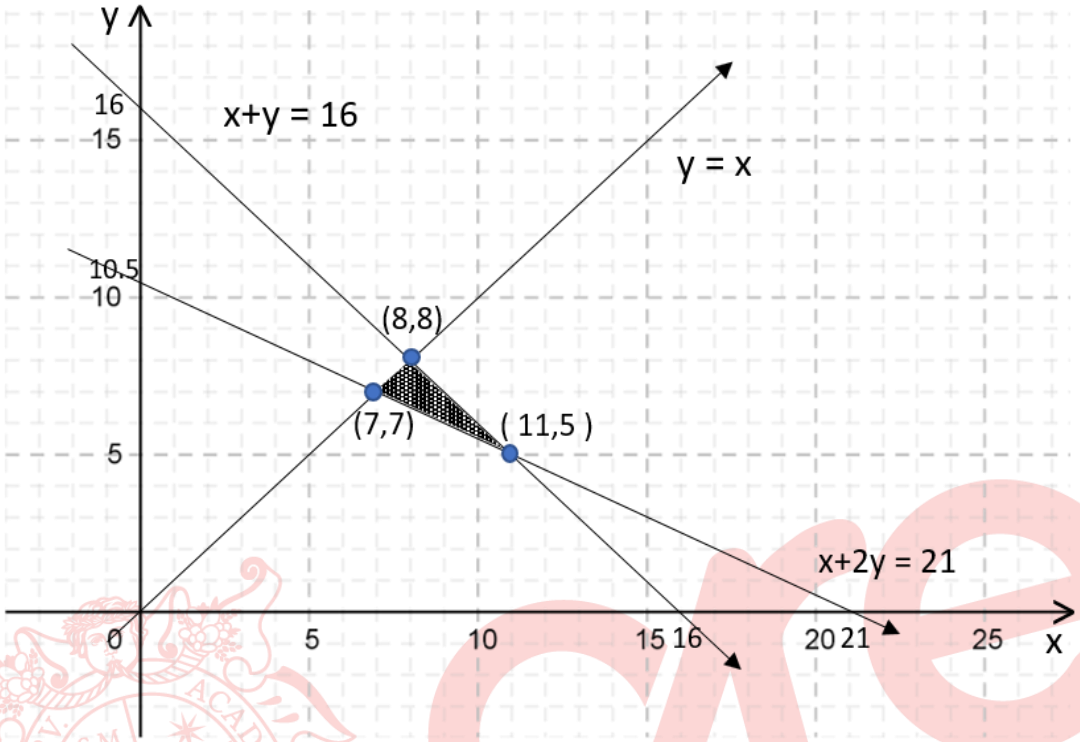
Rpta.: C

5. ¿En cuántos puntos de coordenadas enteras, la función objetivo $f(x,y)=2x+2y$ sujeta a las restricciones $\begin{cases} x+y\leq 16 \\ x+2y\geq 21 \\ y\leq x \end{cases}$ alcanza el valor máximo?

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

Solución:

Graficando la región factible:



Evaluando la función objetivo en los vértices:

(x,y)	$f(x,y)=2x+2y$
$(7,7)$	$=2(7)+2(7)=28$
$(8,8)$	$=2(8)+2(8)=32$
$(11,5)$	$=2(11)+2(5)=32$

(8,8) , (9,7) ,(10,6) y (11,5) son los puntos de coordenadas enteras de la región factible donde la función f(x,y) toma su máximo valor .

$\therefore$ En 4 puntos

Rpta.: C

6. José es un productor y vendedor de correas y carteras de cuero. Acerca de los productos que venderá mañana, se sabe que: el número de carteras no será mayor al número de correas, la cantidad de correas no excederá a 450 unidades y la cantidad de carteras no superará a 200 unidades; además la ganancia por cada correa es S/ 30, y la ganancia por cada cartera es S/ 40. Determine cuántos productos deberá vender José el día de mañana para que su ganancia sea máxima.

A) 650 B) 450 C) 600 D) 648

Solución:

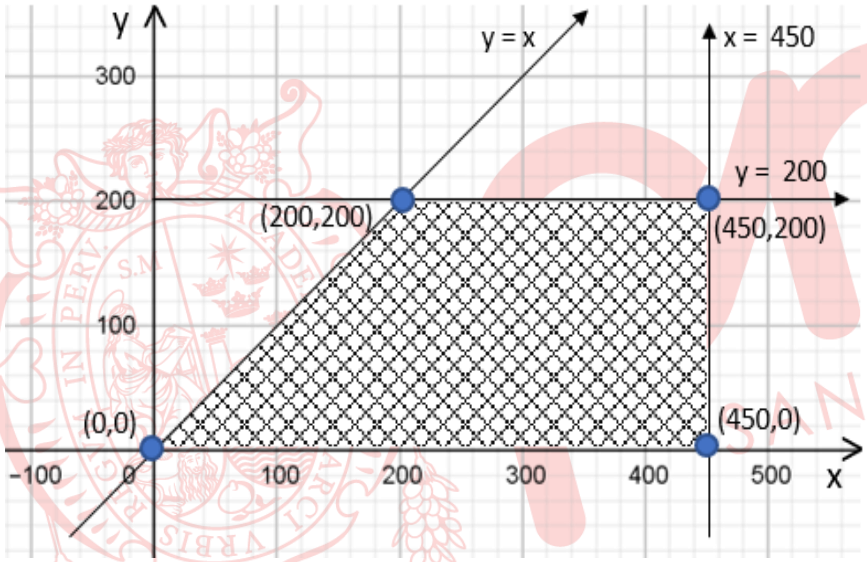
Cantidad de correas que venderá José : x

Cantidad de carteras que venderá José : y

La función objetivo es $G(x,y) = 30x + 40y$, sujeta a las restricciones:

$$\begin{cases} y \le x \\ x \le 450 \\ y \le 200 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$$

Graficando la región factible:



Evaluando la función objetivo en los vértices:

(x,y)	$G(x,y) = 30x + 40y$
$(0,0)$	$= 30(0) + 40(0) = 0$
$(200,200)$	$= 30(200) + 40(200) = 14000$
$(450,200)$	$= 30(450) + 40(200) = 21500$
$(450,0)$	$= 30(450) + 40(0) = 13500$

$\therefore$ José deberá vender mañana 650 productos para obtener la máxima ganancia.

Rpta.: A

7. Carla dispone de 140 mil dólares para invertir en dos tipos de acciones A y B. Las acciones del tipo A generan un interés anual del 10% y las del tipo B del 5%. Ella decide invertir como máximo 100 mil dólares en las acciones del tipo A y como mínimo 30 mil dólares en las del tipo B. Además, invierte en el tipo A no menos de lo que invierte en el tipo B. ¿Cuál es el máximo beneficio que obtiene Carla por invertir en los dos tipos de acciones?

A) 11 500 dólares B) 12 000 dólares C) 10 500 dólares D) 12 500 dólares

Solución:

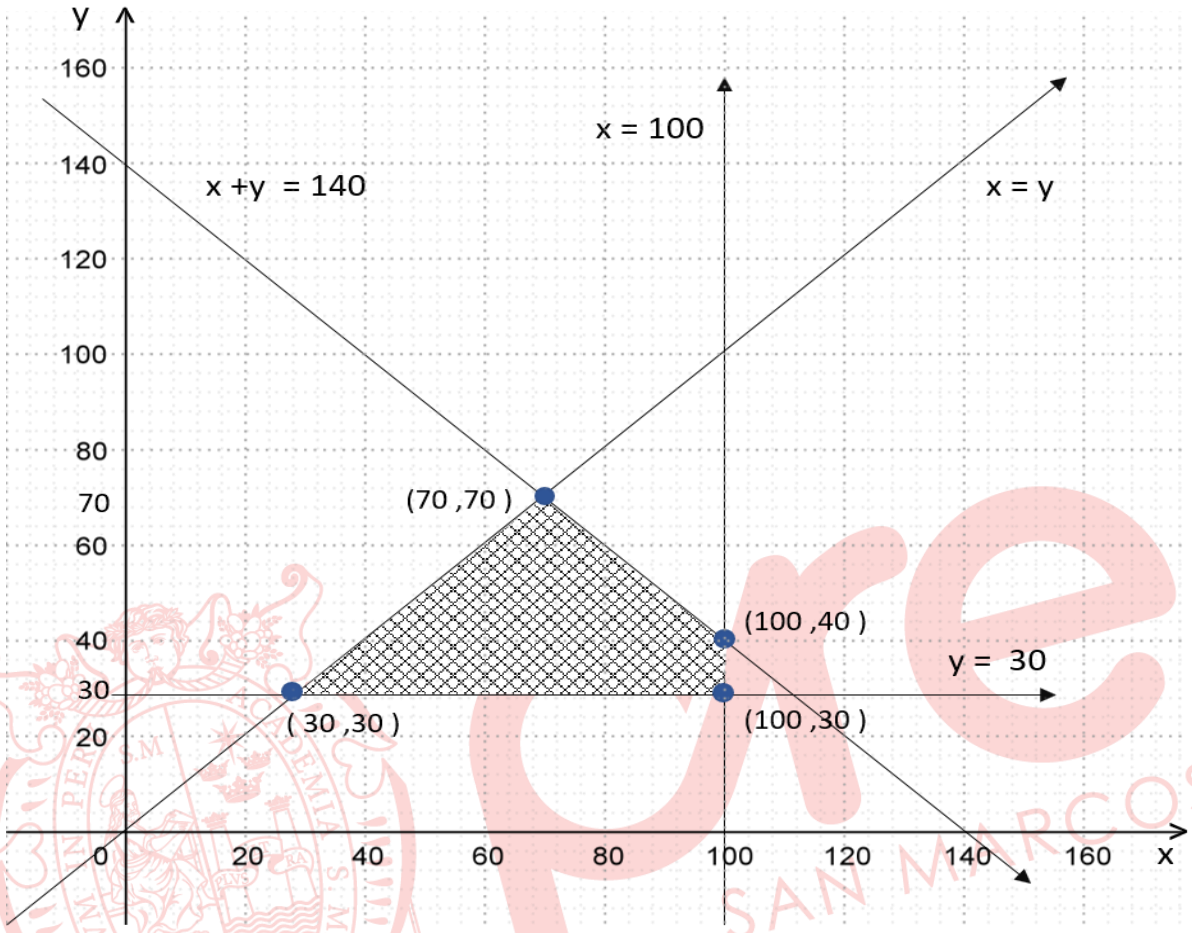
Dinero que invierte en las acciones del tipo A (en miles de dólares) : x

Dinero que invierte en las acciones del tipo B (en miles de dólares) : y

La función objetivo es $G(x,y) = 10\%x + 5\%y$, sujeta a las restricciones:

$$\begin{cases} x + y \leq 140 \\ x \geq y \\ x \leq 100 \\ y \geq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

La región que satisface de manera simultánea las restricciones es la siguiente:



Evaluando la función objetivo en los vértices:

(x,y)	$G(x,y)=10\%x+5\%y$
$(30,30)$	$=10\%(30)+5\%(30) \;=4,5$
$(100,30)$	$=10\%(100)+5\%(30)=11,5$
$(100,40)$	$=10\%(100)+5\%(40)=12$
$(70,70)$	$=10\%(70)+5\%(70) \;=10,5$

$\therefore$ El máximo beneficio que obtiene Carla por invertir en los dos tipos de acciones es 12 mil dólares

Rpta.: B

8. Una persona desea fortalecer su sistema nervioso basado en la aplicación de dos medicamentos: Neurob y Mielit durante un mes, de tal forma que debe consumir al

menos 1200 mg de vitamina B1 y como mínimo 450 mg de vitamina B6. El contenido de cada ampolla de Neurob contiene 100 mg de vitamina B1 y 50 mg de vitamina B6 y cada ampolla de Mielit contiene 120 mg de vitamina B1 y 30 mg de vitamina B6. Si los precios de cada ampolla de Neurob y Mielit son 30 y 24 soles respectivamente, ¿cuántas ampollas de cada medicamento deberá comprar y aplicarse durante un mes, de tal manera que el costo sea mínimo?

A) 6 ampollas de Neurob y 5 ampollas de Mielit
B) 5 ampollas de Neurob y 6 ampollas de Mielit
C) 9 ampollas de Neurob y 2 ampollas de Mielit
D) 5 ampollas de Neurob y 5 ampollas de Mielit

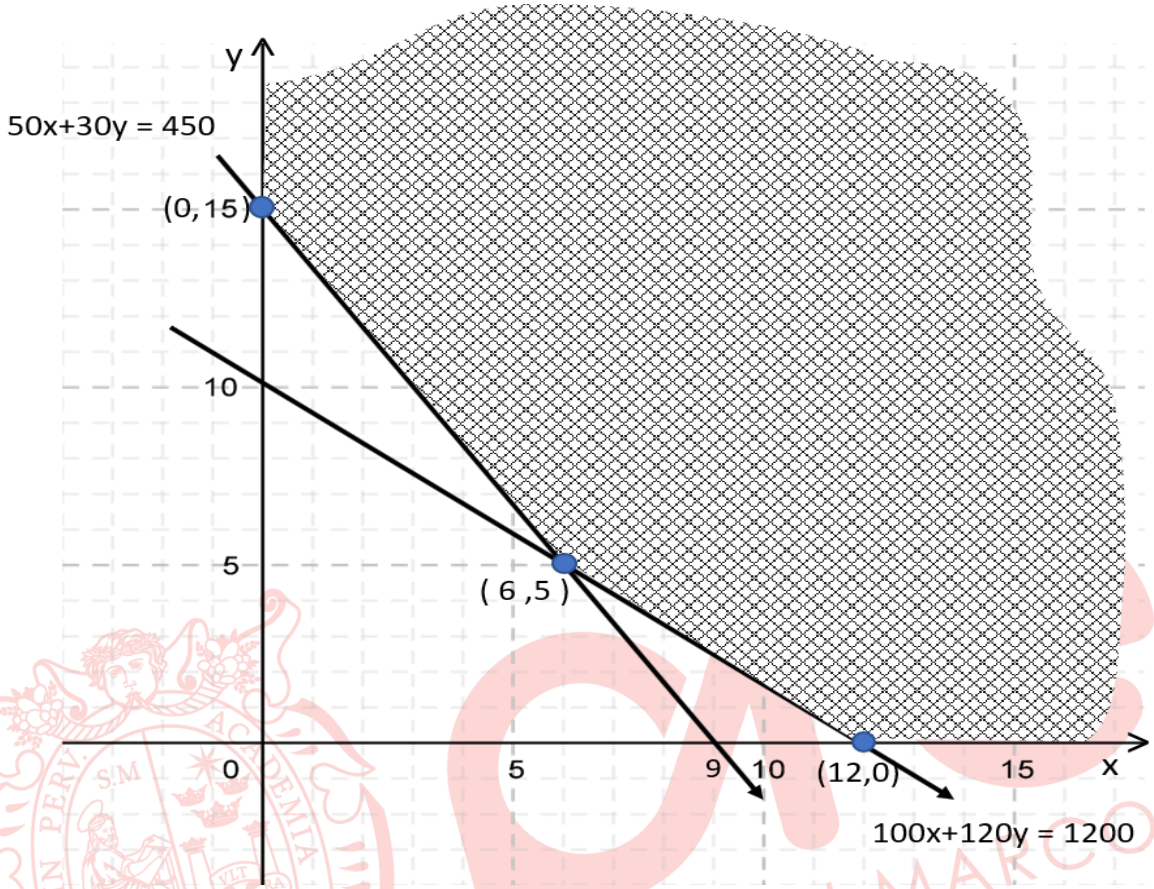
Solución:

Número de ampollas de Neurob : x
Número de ampollas de Mielit : y

La función objetivo es $C(x,y) = 30x + 24y$, sujeta a las restricciones:

$$\begin{cases} 100x + 120y \geq 1200 \\ 50x + 30y \geq 450 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

La región que satisface de manera simultánea las restricciones es la siguiente:



Evaluando la función objetivo en los vértices:

(x,y)	C(x;y) = 30x + 24y
(0;15)	= 30(0) + 24(15) = 360
(6;5)	= 30(6) + 24(5) = 300
(12;0)	= 30(12) + 24(0) = 360

∴ Deberá comprar 6 ampollas de Neurob y 5 ampollas de Mielit.

Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS

1. Sea f la función real f definida por $f(x)=\dfrac{\cos^2 x}{1+\operatorname{sen}^2 x}$. Si el rango de f está dado por $[a;b]$, calcule $a+b$.

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

Solución:

$$f(x)=\frac{\cos^2 x}{1+\operatorname{sen}^2 x}+1-1=\frac{\cos^2 x+1+\operatorname{sen}^2 x}{1+\operatorname{sen}^2 x}-1$$

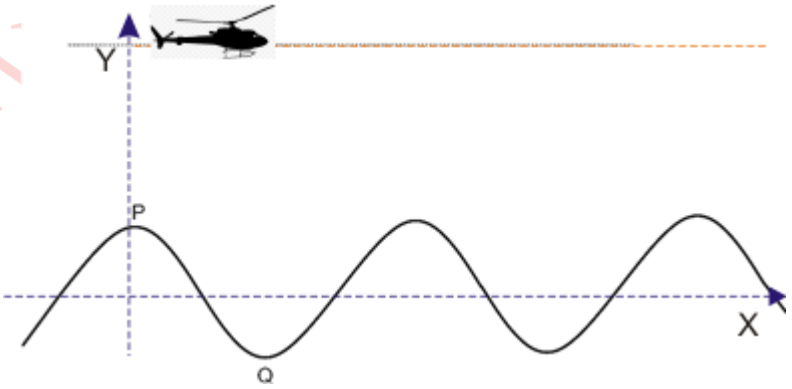
$$f(x)=\frac{2}{1+\operatorname{sen}^2 x}-1$$

$$0\le \operatorname{sen}^2 x\le 1\rightarrow 1\le 1+\operatorname{sen}^2 x\le 2$$

$$1\ge \frac{1}{1+\operatorname{sen}^2 x}\ge \frac{1}{2}\rightarrow f(x)\in[0;1]$$

Rpta.: A

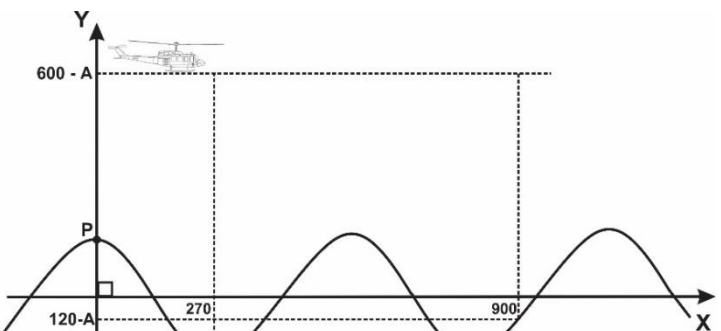
2. En la figura adjunta, se muestra el perfil del relieve del desierto de Sechura cuyo contorno está modelado por una función senoidal definida por $f(x)=A\operatorname{sen}(Bx+C);\ A,B\in\mathbb{R}^+$ con $C\in\langle 0;\pi\rangle$ donde un helicóptero sobrevuela el desierto a una altura constante respecto al nivel del mar. Si el helicóptero avanza 270 m desde la cresta P encontrándose sobre el valle Q a una altura de 600 m respecto al suelo, luego avanza 630 m más ubicándose a una altura de 480 m, calcule la altura del helicóptero respecto al suelo cuando pasa por la cresta P.



A) 80 m B) 120 m C) 240 m D) 160 m

Solución:

La función que modela la curva:



$f(x) = A\,\text{sen}(Bx + C);\quad A, B \in R^+$

Como:

$$\frac{2\pi}{B} = 540 \;\Rightarrow\; B = \frac{\pi}{270}$$

Tenemos:

$$f(270) = -A \;\Rightarrow\; -A = A\,\text{sen}\left[\frac{\pi}{270}(270) + C\right]$$

$$\text{sen}(C) = 1 \;\Rightarrow\; C = \frac{\pi}{2}$$

$$f(900) = 120 - A \;\Rightarrow\; 120 - A = A\,\text{sen}\left[\frac{\pi}{270}(900) + \frac{\pi}{2}\right]$$

$$\Rightarrow\; 120 - A = A\cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) \;\Rightarrow\; A = 240$$

Por lo tanto, La altura a la que se encontraba respecto a la cresta P fue de 120 m.

Rpta.: B

3. La función real P definida por $P(t) = 25 + 50\text{sen}\left(\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi t}{18}\right)$, representa la producción industrial en porcentajes de una Economía, donde "t" describe el horizonte de tiempo en años a partir de 1950. Halle la máxima producción de esta economía y cada cuánto tiempo sucederá.

A) 70% y 30 años
B) 74% y 40 años.
C) 75% y 36 años.
D) 60% y 30 años.

Solución:

De la función: $P(t) = 25 + 50\text{sen}\left(\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi t}{18}\right)$

$$P(t) = 25 - 50\cos\left(\frac{\pi t}{18}\right)$$

Sabemos que: $-1 \le \cos\left(\frac{\pi t}{18}\right) \le 1 \rightarrow -25 \le 25 - 50\cos\left(\frac{\pi t}{18}\right) \le 75$

Luego: $-25 \le P(t) \le 75 \rightarrow P(t)_{máx} = 75\%$ de la producción óptima.

Periodo: $T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{18}} = 36$, sucederá cada 36 años.

Rpta.: C

4. El voltaje E de un circuito eléctrico se modela por la función E definida por $E(x)=10\cos^2(60\pi x)-\frac{7}{2}$ Voltios, donde x es el tiempo medido en segundos. Si $0\le x\le\frac{1}{360}$, ¿cuál sería la diferencia entre el máximo y mínimo valor de E?

A) 2 V B) 7,5 V C) 2,5 V D) 5 V

Solución:

Dado que

$$E(x)=5\times 2\cos^2(60\pi x)-\frac{7}{2}=5(1+\cos(120\pi x))-\frac{7}{2}$$

$$E(x)=\frac{3}{2}+5\cos(120\pi x)$$

Como

$$0\le x\le\frac{1}{360}\quad\Rightarrow\quad 0\le 120\pi x\le\frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow\quad \frac{1}{2}\le\cos\left[120(\pi x)\right]\le 1\quad\Rightarrow\quad \frac{5}{2}\le 5\cos(120\pi x)\le 5$$

$$\Rightarrow\quad 4\le 1{,}5+5\cos(120\pi x)\le\frac{13}{2}$$

De donde se obtiene:

$$\therefore E_{máx}-E_{min}=\frac{13}{2}-4=\frac{5}{2}$$

Rpta.: C

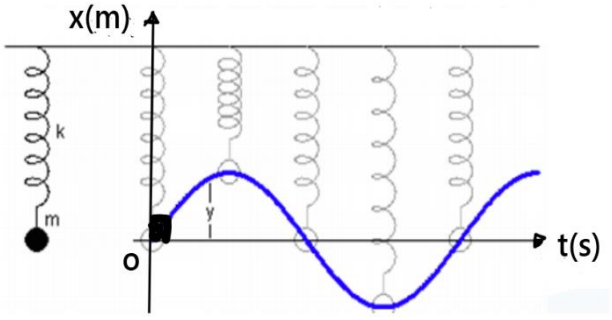
5. En la figura, tenemos un movimiento vibratorio armónico simple para un resorte, donde $x(t)=4\operatorname{sen}\pi t\cos\pi t$. ¿Cada cuánto tiempo el resorte volverá a su posición inicial?

A) 1 s

B) 2 s

C) 0,5 s

D) 3 s



Solución:

Basta hallar el periodo de la función

$x(t) = 4\text{sen}\pi t\cos\pi t = 2\,\text{sen}(2\pi t) \rightarrow T = \dfrac{2\pi}{2\pi} \rightarrow T = 1$

Según la gráfica en el punto medio, del intervalo de 0 a T, el resorte vuelve a la posición inicial.

Rpta.: C

6. Para el pintado total de una pared de forma rectangular se estima A horas, donde A equivale a la suma entre sus valores máximo y mínimo de la función real definida por $f(x) = 4\cos^2\dfrac{x}{2} + 2\text{sen}\dfrac{x}{2}\cos\dfrac{x}{2} + 4$. ¿Cuántas horas se necesita para pintar toda la pared?

A) 12 h B) 9 h C) 6 h D) 18 h

Solución:

$f(x) = 4\cos^2\dfrac{x}{2} + 2\text{sen}\dfrac{x}{2}\cos\dfrac{x}{2} + 4$

$f(x) = 4\left(1 - \text{sen}^2\dfrac{x}{2}\right) + \text{sen}x + 4$

$f(x) = 4 - 4\text{sen}^2\dfrac{x}{2} + \text{sen}x + 4$

$f(x) = 4 - 2(1 - \cos x) + \text{sen}x + 4$

$f(x) = 6 + 2\cos x + \text{sen}x$

Sabemos que:

$-\sqrt{5} \le 2\cos x + \text{sen}x \le \sqrt{5}$

$6 - \sqrt{5} \le 6 + 2\cos x + \text{sen}x \le 6 + \sqrt{5}$ entonces $6 - \sqrt{5} \le f(x) \le 6 + \sqrt{5}$

Diferencia: $A = 6 + \sqrt{5} + \left(6 - \sqrt{5}\right) = 12$.

Rpta.: A

7. Las estrellas variables son aquellas cuyo brillo varía periódicamente. Una de las más visibles es R Leonis, su brillo está modelado por la función definida por $b(t) = 7{,}9 - 2{,}1\cos\left(\dfrac{\pi}{156}t\right)$; donde t denota el tiempo en días. Halle la diferencia entre el brillo máximo y mínimo.

A) 4 B) 4,2 C) 5 D) 5,6

Solución:

$$b(t) = 7{,}9 - 2{,}1\cos\left(\frac{\pi}{156}t\right)$$

Se sabe que:

$$-1 \le \cos\left(\frac{\pi}{156}t\right) \le 1 \to 2{,}1 \ge -2{,}1\cos\left(\frac{\pi}{156}t\right) \ge -2{,}1 \to 10 \ge 7{,}9 - 2{,}1\cos\left(\frac{\pi}{156}t\right) \ge 5{,}8$$

$$5{,}8 \le b(t) \le 10$$

$\therefore$ La diferencia entre el brillo máximo y mínimo es: $10 - 5{,}8 = 4{,}2$.

Rpta.: B

8. Un cohete de última generación es lanzado al espacio, despegando desde una plataforma, que se encuentra sobre el nivel del mar. Durante su ascenso, una parte de la altura del cohete respecto al nivel del mar, es modelada por la función f, definida como $f(t) = 100\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi t}{24}\right) + 50$ en kilómetros, donde $0 \le t \le 12$, es el tiempo transcurrido en minutos cuando el cohete alcanza los 50 kilómetros de altura, demorándose 10 minutos en alcanzar dicha altura. Si el espacio comienza a los 100 kilómetros de altura sobre el nivel del mar, determine el tiempo que le toma al cohete llegar al espacio desde su despegue.

A) 18 min B) 14 min C) 16 min D) 15 min

Solución:

Como el espacio comienza a los 100 km, entonces:

$$f(t) = 100$$

$$f(t) = 100\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi t}{24}\right) + 50 = 100$$

$$\text{sen}\left(\frac{\pi t}{24}\right) = \frac{1}{2} \to \frac{\pi}{6} = \frac{\pi t}{24} \to t = 4$$

$\therefore$ El tiempo que le toma al cohete llegar al espacio es 4 minutos.

Rpta.: B

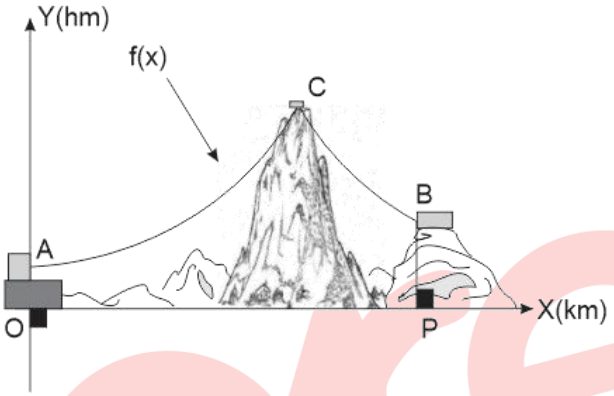
9. En la figura, se muestra la vista lateral de un teleférico que une la estación A y B cuya trayectoria esta descrita por la gráfica de la función real definida por $f(x)=-4\left|\cos\left(\frac{\pi x}{20}\right)\right|+5$ hm, donde x está en kilómetros. Si la distancia entre O y P es 15 km, halle la altura de la montaña.

A) 500 m

B) 550 m

C) 600 m

D) 650 m



Solución:

Como, $0\le x\le 15 \Rightarrow 0\le \frac{\pi x}{20}\le \frac{3\pi}{4}$

Luego,

$$\Rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2}\le \cos\left(\frac{\pi x}{20}\right)\le 1 \quad \Rightarrow \quad 0\le \left|\cos\left(\frac{\pi x}{20}\right)\right|\le 1$$

$$\Rightarrow -4\le -4\left|\cos\left(\frac{\pi x}{20}\right)\right|\le 0 \quad \Rightarrow \quad 1\le -4\left|\cos\left(\frac{\pi x}{20}\right)\right|\le 5$$

Así,

$\therefore$ La altura de la montaña es 5000 m.

Rpta.: A

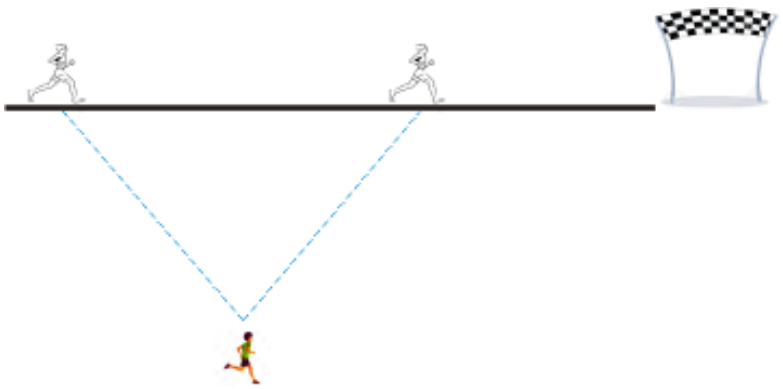
10. Un espectador observa a dos participantes de una maratón llegar al tramo final, desde el avistamiento de los maratonistas, el espectador decide acompañarlos corriendo paralelamente a la pista como se muestra en la figura, tratando que las visuales formen un ángulo donde su triple es un ángulo agudo. Si ambas visuales miden 20 metros, halle la distancia entera de separación máxima entre los maratonistas.

A) 13 m

B) 18 m

C) 10 m

D) 15 m

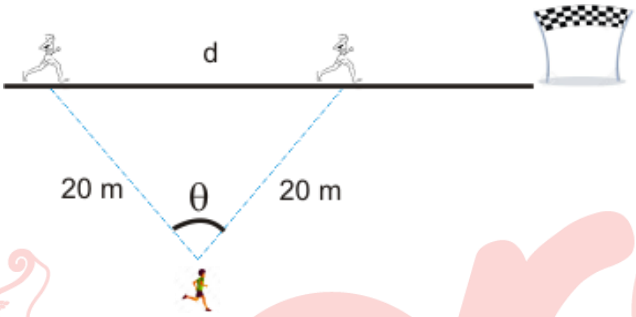


Solución:

$$d=\sqrt{2.20^2(1-\cos\theta)}=\sqrt{2.20^2 2\text{sen}^2\frac{\theta}{2}}$$

$$d=40\left|\text{sen}\frac{\theta}{2}\right|$$

Como $0<3\theta<\frac{\pi}{2}\rightarrow 0<\theta<\frac{\pi}{6}\rightarrow 0<\frac{\theta}{2}<\frac{\pi}{12}$



$$d=40\text{sen}\frac{\theta}{2}\rightarrow 0<d<40\left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}\right)=10(\sqrt{6}-\sqrt{2})\cong 10\sqrt{2}(0{,}73)$$

$$d_{máx}<(1{,}41)(7{,}3)=2{,}7=10{,}23$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Sea f la función real definida por $f(x)=\text{sen}2x.\tan x$. Determine el complemento del dominio de f.

A) $\left\{(2n+1)\frac{\pi}{2}/\ n\in Z\right\}$ B) $\{n\pi/\ n\in Z\}$

C) $\left\{\frac{4n\pi}{3}/\ n\in Z\right\}$ D) ϕ

Solución:

Tenemos $f(x)=2\text{sen}x.\cos x.\frac{\text{sen}x}{\cos x}$ con $\cos x\neq 0$

$f(x)=2\text{sen}^2x$ $x\neq(2n+1)\frac{\pi}{2}$

Entonces $\text{Domf}=R-\left\{(2n+1)\frac{\pi}{2}/n\in Z\right\}$

$\therefore \text{Domf}^c=\left\{(2n+1)\frac{\pi}{2}/n\in Z\right\}$

Rpta.: A

2. La empresa "Construcciones Perú" encargada de hacer obras públicas, tiene bombas de agua cuya potencia está modelada por la función real f, definida como $f(x)=2\text{sen}^4x+16\cos^2x+1$ Hp(caballos de fuerza). Calcule la máxima potencia alcanzada por dichas bombas de agua.

A) 17 Hp B) 23 Hp C) 28 Hp D) 20 Hp

Solución:

Utilizando identidades y completando cuadrados:

$f(x)=2\left(\text{sen}^2x-4\right)^2-15$

como : $-1\le \text{sen}x\le 1$

$\Rightarrow -4\le \text{sen}^2x-4\le -3$

$\Rightarrow 9\le \left(\text{sen}^2x-4\right)^2\le 16$

$\Rightarrow 3\le 2\left(\text{sen}^2x-4\right)^2-15\le 17$

La máxima potencia es de 17 Hp.

Rpta.: A

3. Un submarino se sumerge en el mar, durante su descenso, la profundidad a la que se encuentra el submarino bajo el nivel del mar es modelada por la función real f, definida por $f(t)=50\cos\left(\pi-\frac{\pi t}{12}\right)+50$ en metros, donde $0\le t\le 16$, es el tiempo transcurrido en minutos desde que el submarino se sumerge. Si una ballena azul se encuentra durmiendo a 100 metros de profundidad, determine el tiempo que le toma al submarino alcanzar a la ballena.

A) 8 min B) 10 min C) 12 min D) 9 min

Solución:

Como el espacio exterior comienza a los 100 kilómetros, entonces $f(t)=100$

$f(t)=50\cos\left(\frac{\pi}{2}-\frac{\pi t}{12}\right)+50=100$

$\cos\left(\frac{\pi}{2}-\frac{\pi t}{12}\right)=1$

Luego: $\text{sen}\left(\frac{\pi t}{12}\right)=1\rightarrow\frac{\pi}{2}=\frac{\pi t}{12}\rightarrow t=6$

∴ El cohete llega al espacio exterior a los 6 segundos

Rpta.: C

4. Thiago hizo hervir agua en una tetera, durante el proceso observa los cambios de temperatura que tenía el agua con un termómetro electrónico, llegando a construir un modelo para la temperatura T del agua, cuya regla es $T(t)=A\text{sen}\left(\frac{\pi t}{32}\right)+B$ °C donde t es el tiempo transcurrido en minutos. Si toda la observación dura 16 minutos comenzando cuando la temperatura del agua es 24°C hasta alcanzar su punto de ebullición, ¿en cuánto tiempo la temperatura del agua alcanzará los 62°C?

A) 5 min 30 s B) 6 min C) 5 min 20 s D) 7 min 24 s

Solución:

$$T(t)=A\text{sen}\left(\frac{\pi t}{32}\right)+B$$

$$T(0)=B=24\rightarrow T(t)=A\text{sen}\left(\frac{\pi t}{32}\right)+24$$

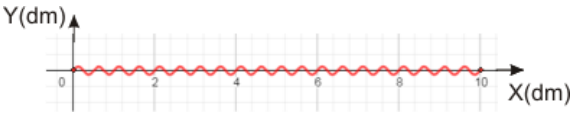
$$T(16)=A\text{sen}\left(\frac{\pi 16}{32}\right)+24=100\rightarrow A\text{sen}\left(\frac{\pi}{2}\right)=76\rightarrow A=76$$

$$T(t)=76\text{sen}\left(\frac{\pi t}{32}\right)+24=62°\rightarrow 76\text{sen}\left(\frac{\pi t}{32}\right)=38°$$

$$\rightarrow \text{sen}\left(\frac{\pi t}{32}\right)=\frac{1}{2}\rightarrow \frac{\pi t}{32}=\frac{\pi}{6}\rightarrow t=\frac{32}{6}=\frac{16}{3}=5+\frac{1}{3}=5\,\text{min}\ 20\text{s}$$

Rpta.: C

5. En la figura se muestra una plancha de fibrocemento (Eternit), donde uno de sus bordes es dibujado en un plano cartesiano y tiene la forma de la gráfica de una función senoidal f, cuya regla es: $f(x)=\frac{1}{10}\text{sen}(4\pi x)$.



Si el largo de esta plancha es 2 metros, determine el espacio que ocupa la plancha de Eternit.

A) $0{,}04\,m^3$ B) $0{,}02\,m^3$ C) $0{,}4\,m^3$ D) $0{,}6\,m^3$

Solución:

Largo: 2 m

Ancho: $10\,dm = 100\,cm = 1m$

Alto: $2|A| = 2\left|\frac{1}{10}\right| = \frac{1}{5}dm = \frac{1}{5}.10\,cm = 2\,cm = 0{,}02\,m$

Volumen: $V = 2.1.0{,}02 = 0{,}04\,m^3$

Rpta.: A

Lenguaje

EJERCICIOS

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

I. Ellos piensan presentarse al próximo examen de admisión. a. simple
II. Deben estar buscando una ventanilla con menos gente. b. compuesta
III. Hazme el favor de apagar las luces de la casa puntualmente.

A) Ib, IIa, IIIa B) Ia, IIb, IIIb C) Ib, IIa, IIIb D) Ia, IIb, IIIa

Solución:
En I, la oración es bimembre compuesta porque hay dos proposiciones: una principal y otra subordinada, la cual es *presentarse al próximo examen de admisión*. En III, la oración es compuesta porque presenta una proposición subordinada (de) *apagar las luces de la casa puntualmente*. En II, la oración se clasifica como simple porque está constituida con una perífrasis verbal.

Rpta.: C

2. Las proposiciones subordinadas van encabezadas por un nexo subordinante y presentan menor jerarquía que la proposición principal; en tanto que las proposiciones coordinadas conjuntivas se encuentran en el mismo nivel sintáctico y se vinculan por medio de nexos coordinantes. Correlacione la columna de oraciones con la clase de proposición que contienen y marque la alternativa correcta.

I. Recomendaron a los adultos mayores que se vacunen pronto. a. coordinada
II. Los turistas preguntan que preguntan a diario por el *tour*. b. subordinada
III. Ayer alistaron sus maletas e iniciaron una nueva aventura.

A) Ia, IIb, IIIa B) Ib, IIa, IIIb C) Ib, IIb, IIIa D) Ib, IIa, IIIa

Solución:
Las proposiciones coordinadas están en II y III, pues los nexos coordinantes que las vinculan, respectivamente, son copulativos (*que, e*). La proposición subordinada en I está encabezada por la conjunción completiva *que*, la cual constituye una proposición subordinada sustantiva en función de OD.

Rpta.: D

3. La función que desempeña la proposición subordinada respecto a la proposición principal determina la clase de oración compuesta por subordinación. Según esta afirmación, correlacione la proposición subordinada sustantiva de cada oración con la función que desempeña.

I. Traer una mejor oferta nos lo prometió Jorge.	a. C. de adjetivo
II. Les perturbó la idea de perder las elecciones.	b. O.D.
III. Su hijo está ilusionado con viajar a Colombia.	c. C. de nombre

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

Solución:
Las funciones que cumplen las proposiciones subordinadas sustantivas son

I. Traer una mejor oferta nos lo prometió Jorge.	O.D.
II. Les perturbó la idea de perder las elecciones.	C. de nombre
III. Su hijo está ilusionado con viajar a Colombia.	C. de adjetivo

Rpta.: A

4. En las oraciones compuestas por subordinación, se establece una relación de dependencia entre la proposición secundaria, de menor valor sintáctico, con la proposición principal, de mayor jerarquía. Según ello, en el enunciado *En las mezquitas, está prohibido llevar zapatos dentro de la sala de oración. Asimismo, está mal visto ingresar allí con olor a comida. El islam exige a sus seguidores que se vistan con ropa modesta. Por ese motivo, tanto los hombres como las mujeres deben seguir ciertas directrices*, el número de proposiciones subordinadas es

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

Solución:
Las proposiciones subordinadas comprendidas en el enunciado son tres: (1) llevar zapatos dentro de la sala de oración, (2) ingresar allí con olor a comida y (3) que se vistan con ropa modesta.

Rpta.: B

5. Las proposiciones subordinadas sustantivas que cumplen la función de complemento de nombre, de verbo y de adjetivo aparecen encabezadas por preposiciones. En relación con lo mencionado, en las oraciones *Varios asistentes al seminario internacional se lamentaron de no haber llegado puntualmente. Carlos se siente abrumado de tener tanto trabajo acumulado y Aún permanece en sus corazones la idea de reunirse con sus compañeros de promoción*, las proposiciones subordinadas funcionan, respectivamente, como

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

Solución:
En la primera oración, la proposición subordinada funciona como complemento del verbo lamentaron; en la segunda, como complemento del adjetivo abrumado; y en la tercera, como complemento del nombre idea.

Rpta.: B

6. En la oración compuesta por subordinación sustantiva, la proposición subordinada que cumple la función de sujeto puede ir encabezada por un complementizador morfológico o lexical. Señale la alternativa en la cual las proposiciones subordinadas cumplen la función de sujeto.

I. Recién ha decidido prepararse para San Marcos.
II. No está claro cuándo viajará a México o Colombia.
III. La recomendación final fue mejorar la conectividad.
IV. Les urge muchísimo hacerse la prueba antígena.

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

Solución:
En el enunciado I, la proposición subordinada en función de sujeto es *cuándo viajará a México o Colombia* y en IV, *hacerse la prueba antígena*.

Rpta.: C

7. En las oraciones compuestas por subordinación sustantiva, las proposiciones pueden subordinarse a un adjetivo antecedente para complementarlo. Bajo esta afirmación, señale la alternativa que contiene dicha proposición.

A) Que haya sido recibido con honores en su alma máter demuestra el reconocimiento y gratitud por sus aportaciones a la ciencia y sociedad.
B) De la Riva Agüero y Porras Barrenechea estuvieron convencidos, luego de sus investigaciones, de que detrás del mito estaban los héroes culturales.
C) Hubo, por parte de algunos historiadores, muchos intentos de unir las versiones míticas del norte con el desarrollo regional del antiguo Perú y la colonia.
D) El esposo de la historiadora la ayudó a sentir un gran amor por los cerros, los desiertos, las playas y, en general, por toda la naturaleza.

Solución:
La proposición subordinada sustantiva en función de complemento del adjetivo *convencidos* es *de que detrás del mito estaban los héroes culturales*.

Rpta.: B

8. En el *enunciado Es necesario aproximarnos al tiempo de los dioses hombres o mujeres líderes en los pueblos andinos. La información de Franklin Pease nos permite entender de mejor manera esos tiempos. Él afirma: No es posible aislar la historia incaica de una historia andina de más larga duración"*, las proposiciones subordinadas están en función de

A) sujeto, OD, OD, sujeto.
B) atributo, OD, OD, atributo.
C) sujeto, atributo, OD, sujeto.
D) atributo, atributo, OD, sujeto.

Solución:
En la primera oración del enunciado, la proposición subordinada sustantiva *aproximarnos al tiempo de los dioses hombres o mujeres líderes en los pueblos andinos* funciona como el sujeto del verbo *es*. En la segunda oración, la proposición *entender de mejor manera esos tiempos* funciona como OD del verbo principal *permite*. Y en la última oración hay dos proposiciones subordinadas sustantivas: la primera está en función de OD en forma directa *No es posible aislar la historia incaica de una historia andina de más larga duración* y la segunda *aislar la historia incaica de una historia andina de más larga duración* en función de sujeto del verbo *es*.

Rpta.: A

9. Las proposiciones subordinadas sustantivas cumplen la función de complemento atributo cuando se subordinan al verbo copulativo de la proposición principal. Marque la alternativa donde la proposición subordinada funciona como atributo.

A) El afán de María por encontrar la información novedosa en documentos inéditos y desconocidos se complementó con su memoria extraordinaria.
B) Hoy en día siguen siendo aterradoras algunas masacres basadas en torturar físicamente debido a la herejía y actos en contra de la Iglesia.
C) Las seguidoras de Maluma van a estar encantadas de participar en una videoconferencia junto a su artista favorito.
D) Lo cierto y lamentable, mi querido alumno, es que existen muchas huacas desprotegidas en la costa peruana por falta de inversión.

Solución:
La proposición subordinada que cumple la función de atributo es que *existen muchas huacas desprotegidas* en *la costa peruana por falta de inversión.*

Rpta.: D

10. Una de las funciones sintácticas que cumple una proposición subordinada sustantiva es la de complemento de verbo. Identifique y marque la alternativa en la cual la subordinada cumple dicha función.

A) Le preguntó a su colega si estaba estudiando la historia profunda de los wari.
B) Aclaró que tenía que averiguar cuál era la relación o no con los tiahuanaco.
C) Anoche me acordé de renovar mi carné de medio pasaje para el Metropolitano.
D) Se sentía muy orgulloso de haber nacido en un país multilingüe y pluricultural.

Solución:
La oración compuesta por subordinación presenta la proposición r*enovar mi carné de medio pasaje para el Metropolitano,* la cual cumple la función de complemento del verbo *acordé* a través de la preposición *de*.

Rpta.: C

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

A) Ellos creyeron de que iban a permanecer juntos hasta el final.
B) No pierden la esperanza de que hallarán a su mascota herida.
C) Los investigadores vieron de que existía dualidad entre los dioses.
D) Luis va entender de qué es lo más importante en un libre mercado.

Solución:
La oración presenta una proposición subordinada sustantiva en función de complemento del nombre *esperanza*, por lo tanto, la preposición de es necesaria.

Rpta.: B

12. Vincule el nexo subordinante que completa el sentido de la proposición subordinada sustantiva y luego marque la alternativa correcta.

A) Raúl no entiende __ qué debería estar invirtiendo en esta temporada.
B) Los ingresantes se aseguraron __ usar correctamente las mascarillas.
C) En la clase, preguntaron __ eran necesarios los fondos de pantalla.
D) Rosa entendió ___ el pensamiento andino es animista y contemplativo.

a. que b. de c. si d. en

A) Ib, IId, IIIc, IVa
B) Ic, IId, IIIa, IVb
C) Ic, IIa, IIId, IVb
D) Id, IIb, IIIc, IVa

Solución:
I. Raúl no entiende en qué debería de estar invirtiendo en esta temporada.
II. Los ingresantes se aseguraron de usar correctamente las mascarillas.
III. En la clase, preguntaron si eran necesarios los fondos de pantalla.
IV. Rosa entendió que el pensamiento andino es animista y contemplativo.

Rpta.: D

Literatura

EJERCICIOS

1. En el Perú, durante las primeras décadas del siglo XX, se logró el establecimiento de un discurso literario de carácter indigenista básicamente gracias al desarrollo y difusión

A) del gamonalismo en el ande y a la decadencia de la clase oligárquica criolla.
B) del exotismo modernista que se propuso desplazar al idealismo romántico.
C) de una propuesta reivindicatoria que erradicaba todo discurso de raíz colonial.
D) de las ciencias sociales y al inminente fortalecimiento de las clases medias.

Solución:
En los inicios del siglo XX, la constitución de un discurso literario indigenista se logró gracias al desarrollo de las ciencias sociales, que posibilitó conocer de manera más cercana y palpable el mundo andino, y al fortalecimiento de las clases medias en la búsqueda de nuevos espacios como el social y el político.

Rpta.: D

2. Con respecto a los autores Enrique López Albújar, Ciro Alegría y José María Arguedas, destacados escritores de la narrativa indigenista peruana, marque la alternativa que contiene los enunciados correctos.

I. Son escritores a los cuales se les considera como no indígenas.
II. En todas sus obras, alternan la lengua castellana con el quechua.
III. Son autores de memorables cuentos y de importantes novelas.
IV. Experimentan un acercamiento, mayor o menor, al mundo andino.

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

Solución:
I. Son escritores a los cuales se les considera como no indígenas. (V) II. Las obras de López Albújar no alternan la lengua castellana con la lengua quechua. Por el contrario, Arguedas sí se permite ello en sus narraciones. (F) III. La producción narrativa de López Albújar, Alegría y Arguedas está constituida por cuentos y novelas. (V) IV. Estos escritores experimentan un acercamiento, mayor o menor, al mundo andino, tanto en su vida como también en su formación. (V)

Rpta.: A

3. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos con respecto a la obra narrativa de Enrique López Albújar.

I. Con sus relatos desarrolla una imagen idealizada del sujeto andino.
II. *Cuentos andinos* es uno de los libros más reconocidos del chiclayano.
III. Se profundiza en la postura paternalista, sugerida en *Aves sin nido*.
IV. Su labor de juez en la sierra central inspiró los personajes violentos.

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

Solución:
La narrativa de López Albújar rompe el modelo heredado del romanticismo. Según Tomás Escajadillo, con sus *Cuentos andinos* se funda la narrativa indigenista y se deja de lado la postura paternalista que adoptan los escritores del siglo XIX. Asimismo, su trabajo de juez le permitió conocer el mundo andino, ya que él era costeño. Son correctos los enunciados II y IV.

Rpta.: C

4. Según Ciro Alegría, Enrique López Albújar describe en sus relatos al indio de carne y hueso. Sin embargo, para otros, sus cuentos muestran una perspectiva parcial del mundo indígena, porque

A) se prioriza los hechos históricos, en lugar de la cosmovisión india.
B) se desarrollan algunas ideas prejuiciosas sobre el hombre del Ande.
C) se representa de manera mágica las costumbres anticuadas del indio.
D) el autor no maneja la lengua quechua, por lo que no los tradujo bien.

Solución:
Ciro Alegría sostiene que, en *Cuentos andinos* de Enrique López Albújar, ya aparece el indio de carne y hueso, por lo que se le considera el fundador de la narrativa indigenista. Se trata, sin embargo, de una perspectiva parcial porque el indio es representado todavía con prejuicios e ideas anticuadas.

Rpta.: B

5. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «A diferencia de los precursores del indigenismo y de la obra *Cuentos andinos* de López Albújar, las novelas de Ciro Alegría destacan por

A) representar de manera fidedigna y más completa el mundo andino».
B) proponer una visión paternalista sobre la problemática indígena».
C) introducir la perspectiva mítica en la cosmovisión cultural andina».
D) soslayar el conflicto político y social en la narrativa indigenista».

Solución:
La obra narrativa de Ciro Alegría es fundamental en el desarrollo del indigenismo ya que logra plasmar de un modo más verosímil y completo el mundo andino (personajes, espacios, tradiciones, etc.).

Rpta.: A

6.

«—Ay...ayayay...mi mamita […] que viera cualquier necesitao y lueguito se condolía y lo curaba y atendía...ayayay.... Su boca decía no más que el bien y si mormuraba por una casualidá, porque la lengua suele dirse, ahí mesmo se contenía: "¡Tamos mormurando!", decía "es malo, malo mormurar"... Ayayay, mi mamita... Jue muy güenamoza de muchacha […]».

En el fragmento citado de la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, se aprecia _____; lo cual busca otorgar mayor verosimilitud a la obra.

A) la idealización de la comunidad campesina
B) el uso del dialecto andino del castellano
C) una visión exótica acerca de los indígenas
D) un acercamiento a los conflictos sociales

Solución:
En el fragmento citado de *El mundo es ancho y ajeno,* se aprecia la mezcla de quechua y español en la forma de hablar de uno de los personajes; se representa el dialecto andino del castellano, con lo cual se busca dar verosimilitud a la narración.

Rpta.: B

7.

«Como todos los domingos, al oír la tocada del cholo, la gente empezó a llegar a la plaza. Primero vinieron los escoleros (escolares): Vitucha, José, Bernaco, Froylán, Ramoncha… entraban por las esquinas, algunos por la puerta del coso. Al vernos en el corredor se lanzaban a carrera.
−¡Pantacha, *mak'ta* Pantacha!
−¡Niño Ernesto!
Todos nos rodearon; de sus caritas rebosaba la alegría; al oír tocar a Pantacha se regocijaban; en todos ellos se notaba el deseo de bailar la hierra. La tonada del cornetero nos recordaba las fiestas grandes del año […]
−¡Hierra! ¡Hierra!
Salté a la plaza, atacado de repente por la alegría.
−¡*Mak'tillos,* zapateo, *mak'tillos*!».

En relación con el fragmento citado del relato «Agua», de José María Arguedas, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta acerca de las características de la narrativa del autor.

A) El protagonista se solidariza con el sufrimiento social del hombre andino.
B) El personaje principal marca su extrañeza frente a la música andina.
C) El narrador protagonista se vincula con el sentimiento andino.
D) El narrador se identifica con la visión animista sobre la naturaleza.

Solución:
En el fragmento del cuento «Agua», podemos apreciar que Ernesto, el narrador protagonista, se siente impulsado a zapatear y llama a los escoleros a hacer lo mismo, por lo cual, observamos que su persona asume como suya la danza andina, esto es, el modo de sentir indígena.

Rpta.: C

8.

«La noche del 23 de junio esos arpistas descendían por el cauce de los riachuelos que caen en torrentes al río profundo, al río principal que lleva su caudal a la costa. Allí, bajo las grandes cataratas que sobre roca negra forman los torrentes, los arpistas "oían". ¡Sólo esa noche el agua crea melodías nuevas al caer sobre la roca y rodando en su lustroso cauce! Cada maestro arpista tiene su *pak'cha* [salto de agua] secreta. Se echa, de pecho, escondido bajo los penachos de las sacuaras; algunos se cuelgan de los troncos de molle, sobre el abismo en que el torrente se precipita y llora. Al día siguiente, y durante todas las fiestas del año, cada arpista toca melodías nunca oídas, directamente al corazón; el río les dicta música nueva».

En relación con el fragmento citado de *Diamantes y pedernales*, de José María Arguedas, marque la alternativa que contiene una afirmación correcta acerca de las características de la narrativa del autor.

A) La traducción que realiza demuestra que el narrador es un indígena.
B) La mirada del narrador comparte la visión animista del hombre andino.
C) Muestra escepticismo ante la visión mágica sobre la naturaleza andina.
D) Hace suya las protestas sociales de los arpistas de los pueblos andinos.

Solución:
El narrador participa de la mirada animista de los pobladores andinos al asumir que el río o el agua en las noches revela melodías nuevas a los arpistas.

Rpta.: B

9.

«La terminación *yllu* significa la propagación de esta clase de música [ancestral], e *illa* la propagación de la luz no solar. *Killa* es la luna, e *illapa* el rayo. *Illariy* nombra el amanecer, la luz que brota por el filo del mundo, sin la presencia del sol. *Illa* no nombra la fija luz, la esplendente y sobrehumana luz solar. Denomina la luz menor: el calor, el relámpago, el rayo, toda luz vibrante. Estas especies de luz no totalmente divinas con las que el hombre peruano antiguo cree tener aún relaciones profundas, entre su sangre y la materia fulgurante».

En el fragmento citado de la novela *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, se puede apreciar que la intención del autor es la de

A) manifestar su competencia en el conocimiento y dominio de la lengua quechua.
B) fundir la imagen del narrador protagonista con las creencias del hombre andino.
C) realizar una crítica de la injusticia social por medio de la discriminación lingüística.
D) rescatar el universo simbólico andino a través del análisis de palabras quechuas.

Solución:
José María Arguedas incorpora en su obra la subjetividad de los pueblos andinos mediante sus creencias e idiosincrasia. En este pasaje, el narrador rescata el universo simbólico andino al explicar que *Illa* denomina la luz vibrante "menor", no proveniente del sol, con la cual los hombres, desde tiempos ancestrales, sienten un vínculo profundo. De esta manera, da cuenta de la importancia de algunos fenómenos naturales a los que se consideraba dioses y, a la vez, muestra que el hombre indígena conserva esa creencia.

Rpta.: D

10.

«Se llama *amank'ay* a una flor silvestre, de corola amarilla, y *awankay* al balanceo de las grandes aves. *Awankay* es volar planeando, mirando la profundidad. ¡Abancay! Debió de ser un pueblo perdido entre bosques de pisonayes y de árboles desconocidos, en un valle de maizales inmensos que llegaban hasta el río».

Considerando el fragmento citado de la novela *Los ríos profundos*, ¿qué característica de la narrativa de José María Arguedas es evidente?

A) La predominancia de una prosa sin matices poéticos
B) La utilización de vocablos provenientes del quechua
C) El enfrentamiento entre el mundo andino y occidental
D) La incorporación de varios elementos autobiográficos

Solución:
A lo largo de la novela, en diversas ocasiones, aparecen explicaciones de distintos términos del quechua, que se traducen y explican con detalle. Gran parte de la sensibilidad andina se vincula, así, con su lengua, la cual a su vez está cargada de lirismo y emotividad.

Rpta.: B

Psicología

EJERCICIOS

1. Sandra, quien conversaba con su mejor amiga, le refirió: «cuando tuve a mi hija mayor, aún estaba en el pueblo, y por eso no le pude dar una buena educación y tardaba en llevarle al médico, sin embargo, a mi última hija la tuve aquí en Lima y le pude brindar la calidad en la educación que no tuvo la mayor». Sobre este caso se puede señalar que el factor _____ puede ejercer influencia en las diferencias en el desarrollo cognitivo de ambas hijas.

A) biográfico
B) sociocultural
C) congénito
D) biológico

Solución:
El factor sociocultural ejerce influencia en el desarrollo según las características del entorno en el que el individuo está insertado. Por ejemplo, las diferencias en los accesos a los servicios básicos como salud y educación pueden desembocar en una divergente comparación en el desarrollo de las hijas de Sandra.

Rpta.: B

2. El desarrollo humano, en la teoría del ciclo vital, se describe en función a tres dimensiones. Relacione correctamente las dimensiones con sus enunciados respectivos:

I.	Dimensión cognitiva	a.	Raúl ve a otros niños y se acerca llevando sus juguetes para compartirlos con ellos, a diferencia de años anteriores.
II.	Dimensión física	b.	Rebeca cada día es más hábil en el manejo del pincel, y sus trazos son mejores al delinear siluetas punteadas.
III.	Dimensión psicosocial	c.	Julián sabe que sus padres volverán a recogerlo cuando lo llevan al jardín y, por eso, no llora.

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

Solución:

I.	Dimensión cognitiva	c.	Se refiere a los cambios en nuestra forma de conocer el mundo, nuevos aprendizajes, etc.
II.	Dimensión física	b.	Crecimiento del cuerpo y cerebro que facilita el desarrollo de habilidades sensoriales y motoras.
III.	Dimensión psicosocial	a.	Comprende los cambios en la manera de relacionarnos con los demás.

Rpta.: D

3. Roberto junta su propina y cuando reúne cinco soles, sale a comprar una galleta de vainilla y una gaseosa, dándose cuenta qué cantidad de dinero le darán de vuelto. En esta situación, en la dimensión cognitiva, es evidente que alcanzó a dominar _____ de la etapa de la _____.

A) la conservación – niñez intermedia
B) la reversibilidad – niñez intermedia
C) el animismo – niñez intermedia
D) la reversibilidad – niñez temprana

Solución:
Darse cuenta de cómo se desarrolla una acción en una dirección y en la dirección opuesta requiere que el pensamiento haya logrado dominar la reversibilidad, esto se encuentra definido en la niñez intermedia.

Rpta.: B

4. Pepe, quien estuvo varios años en el extranjero, regresó al Perú para ser el padrino de primera comunión de la hija de su mejor amigo. Al visitarlo, encontró a la niña haciendo una tarea de matemáticas y le comentó al padre: «¡Cómo ha crecido tu hija, está grandota!», a lo que la niña añadió: «Y soy muy inteligente padrino Pepe, ahora ya puedo resolver ecuaciones». En relación a los tipos de cambios en el desarrollo humano, se puede afirmar que

A) lo referido por Pepe alude a un cambio cuantitativo y lo de la niña, a uno cualitativo.
B) el desarrollo de la inteligencia que refiere la niña es un cambio cuantitativo.
C) ambas observaciones en este caso se refieren a cambios cuantitativos.
D) el crecimiento corporal de la hija del amigo de Pepe alude a un cambio cualitativo.

Solución:
El cambio en la niña aludido por Pepe es acerca de su talla por lo que es uno de tipo cuantitativo, mientras que lo mencionado por la niña, en relación a su desarrollo cognitivo (resolver tareas más complejas) refiere a un cambio cualitativo.

Rpta.: A

5. Los cambios que se vivencian durante el ciclo vital del ser humano se categorizan en tres dimensiones. Señale los casos que corresponden a la dimensión cognoscitiva según la teoría de Jean Piaget.

I. Sergio empezó a colocarle mascarilla y protector facial a todos sus juguetes.
II. Adolfo reconoce que, en el parque zonal de su distrito, hay plantas gimnospermas.
III. Susana logra pintar sus dibujos sin salirse de los márgenes de cada objeto.

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

Solución:
I y II. La atribución de características vitales e intenciones a objetos inanimados, y la clasificación de tipos de plantas son características que se desarrollan, en la dimensión cognoscitiva, durante el estadio preoperacional y de operaciones concretas, respectivamente, según la teoría de J. Piaget. Mientras que el enunciado III corresponde a un cambio en la dimensión física.

Rpta.: B

6. La clasificación de los diferentes cambios en el desarrollo humano según dimensiones permite entender las características de estas variaciones en cada etapa del ciclo vital. Relacione estas dimensiones con los casos presentados.

I.	Dimensión física.	a.	El bebé llora desconsoladamente cuando otra persona, que no sea su madre, intenta alimentarle.
II.	Dimensión cognoscitiva.	b.	Cuando una mamá pregunta a su hija por qué se derramó el alcohol, ella le responde que fue porque el gato se escondió.
III.	Dimensión psicosocial.	c.	La capa germinal ectodérmica da origen a la epidermis y al sistema nervioso del ser humano.

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

Solución:
(Ic) La dimensión física en la etapa prenatal se clasifica en la fase cigótica, embrionaria y fetal. En la segunda se produce la formación de tejidos y órganos principales a partir de las capas germinales.
(IIb) En la etapa de niñez temprana, se da el estadio preoperacional de la dimensión cognoscitiva, en la que se puede observar la característica de pensamiento sincrético.
(IIIa) En la infancia, se evidencia el conflicto de confianza versus desconfianza, en la cual el bebé desarrolla una dependencia hacia la madre si esta satisface sus necesidades.

Rpta.: B

7. Existen diversos aspectos relacionados al factor biológico que influyen en el desarrollo humano. Respecto a este factor, señale el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

I. Una alteración en el feto producto de la exposición de una gestante a rayos X corresponde a un ejemplo del aspecto congénito.
II. El hecho de que el infante pueda mantenerse sentado antes de iniciar la marcha es una característica vinculada al aspecto de maduración.
III. La similitud que puede tener un hijo en el volumen y color de las cejas en relación a su abuelo es parte del aspecto biográfico.

A) VFF B) FVF C) VVF D) FFV

Solución:
I. (V) El aspecto congénito refiere a situaciones antes del nacimiento que pueden limitar el desarrollo adecuado del próxima a nacer.
II. (V) El aspecto de maduración, específicamente en la dirección céfalo-caudal, influye en la ejecución de movimientos en el infante, desde la cabeza, troncos hasta las extremidades.
III. (F) Este caso hace alusión al aspecto de herencia del factor biológico.

Rpta.: C

8. Carmín quien tiene once semanas de embarazo acudió a su obstetra para que le expliquen el resultado de los últimos análisis que le pidieron realizarse. El informe indica que todos los sistemas se han desarrollado con normalidad y se ven funcionales. Considerando las dimensiones de desarrollo, a Carmín le han dado un reporte de la dimensión _____ describiéndole la etapa _____

A) física – embrionaria. B) cognoscitiva – fetal.
C) psicosocial – cigoto. D) física – fetal.

Solución:
El enunciado se refiere a la etapa prenatal, específicamente corresponde a la que se produce entre la novena y trigésima sexta semana, denominada fetal donde se aprecia el funcionamiento de sistemas.

Rpta.: D

9. Una madre le dice a su hija: «Norma, sigue el contorno de la silueta con la mano derecha, hasta que la figura esté completa». Norma se resiste a escribir con esa mano agregando: «al lapicito le gusta estar en la otra mano porque en esa se molesta». Señale el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

I. La preferencia de Norma para usar el lápiz con su mano izquierda evidencia su lateralidad definida.
II. Cuando Norma le atribuye gustos y emociones a su lápiz evidencia su pensamiento sincrético.
III. Probablemente Norma ha superado la etapa de la infancia y se encuentra en la etapa de la niñez temprana.

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

Solución:

I. (V) Efectivamente hay una preferencia y destreza evidenciada en el uso de la mano izquierda con habilidad.
II. (F) El atribuirle gustos y emociones a su lápiz sería evidencia de su animismo infantil.
III. (V) El animismo infantil y las habilidades motoras finas corresponden a la niñez temprana.

Rpta.: D

10. Lorena es la responsable de comprar el pan y ponerlo en la mesa. Ella regresa contenta, antes que empiecen sus clases virtuales de primaria, y le dice a su hermano sonriendo: «¡yo compré el pan!» De acuerdo al planteamiento de Erik Erikson, en la dimensión psicosocial, Lorena experimenta el conflicto denominado

A) iniciativa versus culpa.
B) laboriosidad versus inferioridad.
C) confianza versus desconfianza.
D) autonomía versus vergüenza y duda.

Solución:

Se trata del conflicto laboriosidad versus inferioridad, que se relaciona con la capacidad de cumplir encargos satisfactoriamente en la etapa de la niñez intermedia, tal como lo hace Lorena.

Rpta.: B

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. En un periódico local de la ciudad de Huancayo se publicó la siguiente noticia: “el día de ayer efectivos de la Policía Nacional intervinieron un establecimiento ubicado en la avenida Calle Real, incautando 800 litros de alcohol etílico de dudosa procedencia que estaban a punto de ser envasados”. De lo descrito, ¿qué autoridad dirigió dicha intervención?

A) El director de la policía fiscal.
B) El gerente de fiscalización del gobierno local.
C) El procurador del gobierno regional.
D) El fiscal de prevención del delito.

Solución:

El Ministerio Publico es el organismo Constitucional encargado de promover de oficio o a pedido de parte, la acción en defensa de la legalidad y los intereses públicos tutelados por el Derecho. Conduce, desde su inicio, la investigación del delito, entre otras Funciones.

Son funciones de la fiscalía de prevención del delito. recibir, calificar y tramitar las solicitudes o denuncias tanto verbales como escritas, para la realización de acciones y operativos de prevención del delito, decidiendo si se justifica la intervención del Ministerio Público.

Planifica, supervisa y dirige los operativos de prevención**.**

Rpta.: D

2. Durante la realización de un evento oficial, un gobernador regional discriminó públicamente a un líder opositor, motivo por el cual la persona agraviada solicitó la intervención de la Defensoría del Pueblo. Según el caso, ¿le corresponde a este organismo atender dicha solicitud?

A) No, porque necesariamente el agraviado tiene que recurrir al Poder Judicial, para denunciar el acto discriminatorio.
B) Sí, porque a este organismo constitucional le corresponde tramitar la denuncia ante un juez.
C) No, porque la solicitud primero, tiene que pasar por la procuraduría del gobierno regional.
D) Sí, porque este órgano defiende los derechos constitucionales y fundamentales de las personas.

Solución:
De acuerdo al artículo 162° de la Constitución Política del Perú, corresponde a la Defensoría del Pueblo defender los derechos constitucionales y fundamentales de la persona y de la comunidad; y supervisar el cumplimiento de los deberes de la administración estatal y la prestación de los servicios públicos a la ciudadanía.

Rpta.: D

3. La Junta Nacional de Justicia es un organismo constitucionalmente autónomo que contribuye al fortalecimiento de la administración de justicia y la institucionalidad democrática del país. De lo descrito, identifique los enunciados correctos relacionados con sus competencias.

I. Ratificar cada siete años a todos los procuradores públicos.
II. Abrir proceso disciplinario al jefe de la ONPE por inconducta funcional.
III. Someter a concurso las plazas de los jueces que hayan sido destituidos.
IV. Suspender provisionalmente a fiscales con proceso disciplinario.

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

Solución:

Son atribuciones de la Junta Nacional de Justicia:

1. Nombrar, previo concurso público de méritos y evaluación personal, a los jueces y fiscales de todos los niveles. Dichos nombramientos requieren el voto público y motivado conforme de los dos tercios del número legal de sus miembros.
2. Ratificar, con voto público y motivado, a los jueces y fiscales de todos los niveles cada siete años; y ejecutar conjuntamente con la Academia de la Magistratura la evaluación parcial de desempeño de los jueces y fiscales de todos los niveles cada tres años seis meses. Los no ratificados o destituidos no pueden reingresar al Poder Judicial ni al Ministerio Público.
3. Aplicar la sanción de destitución a los jueces de la Corte Suprema y fiscales supremos; y, de oficio o a solicitud de la Corte Suprema o de la Junta de Fiscales Supremos, respectivamente, a los jueces y fiscales de todas las instancias. En el caso de los jueces supremos y fiscales supremos también será posible la aplicación de amonestación o suspensión de hasta ciento veinte (120) días calendario, aplicando criterios de razonabilidad y proporcionalidad. La

resolución final debe ser motivada y con previa audiencia del interesado. Tiene naturaleza de inimpugnable.
4. Registrar, custodiar, mantener actualizado y publicar el Registro de Sanciones Disciplinarias de Jueces y Fiscales.
5. Extender a los jueces y fiscales el título oficial que los acredita.

Rpta.: B

4. El Tribunal Constitucional es el órgano supremo de interpretación y control de la constitucionalidad. Es autónomo e independiente porque, en el ejercicio de sus atribuciones, no depende de ningún poder del Estado. De lo mencionado, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

I. Puede rechazar las acciones de amparo solicitadas en última y definitiva instancia por personas jurídicas.
II. Sus resoluciones son de cumplimiento obligatorio e inapelable por personas naturales y jurídicas.
III. Las demandas de acción popular se pueden presentar directamente ante este órgano constitucional.
IV. Los miembros que lo integran gozan de inmunidad para el ejercicio de sus funciones.

A) VVFV B) FVVV C) FVFV D) FVVF

Solución:

- Puede rechazar las acciones de amparo solicitadas en última instancia por personas jurídicas. El enunciado es verdadero, ya que revisar esta garantía en última instancia está dentro de sus funciones.

- Sus resoluciones son de cumplimiento obligatorio e inapelables. El enunciado es verdadero ya que en materia de garantías este organismo resuelve en última instancia.

- Las demandas de acción popular se pueden presentar directamente ante este órgano constitucional. Este enunciado es falso, ya que la acción popular se tramita en solo en el poder judicial.

- Los miembros que lo integran gozan de inmunidad para el ejercicio de sus funciones. El enunciado es verdadero. La Constitución Política en el artículo 201° establece el derecho a la inmunidad de los magistrados,

Rpta.: A

Historia

EJERCICIOS

1. De la siguiente relación de acontecimientos referidos al proceso histórico de la Revolución rusa, establezca el orden cronológico correcto.

I. Retiro de Rusia de la Primera Guerra Mundial.
II. Inició de la aplicación de los Planes Quinquenales.
III. Establecimiento de la República rusa.
IV. Creación de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

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

Solución:
La Revolución rusa fue un proceso que se inició en febrero de 1917 provocando la caída del zar Nicolás II y posterior nombramiento de Kerensky como presidente de la República. En la fase bolchevique, los soviets liderados por Lenin tomaron el poder, quien en 1918 retiró a Rusia de la Primera Guerra Mundial. En 1922 se creó la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas y tras la muerte de Lenin en 1924, Stalin tomó el poder, quien inició la aplicación de los Planes Quinquenales.

Rpta.: A

2. En relación a la crisis del capitalismo de 1929, señale la verdad (V) o falsedad (F) según corresponda.

I. La sobreproducción sin el aumento del consumo fue una de sus causas.
II. En EE.UU., luego de la caída de la bolsa de Wall Street, se aplicaron medidas de corte liberal.
III. Se extendió la crisis a nivel mundial debido al retiro de capitales norteamericanos invertidos en el extranjero.
IV. La Gran Depresión, posterior a la caída de la bolsa de valores, culminó en el año 1930.

A) FVFV B) VVFF C) VVVF D) VFVF

Solución:
Solo los enunciados I y II son verdaderos, los otros son falsos. Luego de la caída de la bolsa de valores, los norteamericanos aplicaron políticas económicas keynesianas a través del *New Deal*, este consistió en la intervención del Estado en la regulación de la economía. Por otra parte, una de las consecuencias de la crisis fue la Gran Depresión que finalizó en 1933 y no en 1930 como señala el enunciado IV.

Rpta.: D

3. En el periodo entre guerras (1919 - 1939), en Europa se consolidaron movimientos totalitarios de ultraderecha, siendo uno de ellos el fascismo italiano. Dicho esto, señale la alternativa que guarde relación con el movimiento señalado.

A) Respetó las libertades de los sindicatos de obreros en Roma.
B) Fue liderado por Benito Mussolini quien llegó al poder en 1933.
C) Fue un movimiento anticomunista y respetuoso del catolicismo.
D) Defendió las libertades individuales por encima del Estado.

Solución:
El fascismo fue un movimiento totalitario de ultra derecha, se caracterizó por ser antiliberal, ultranacionalista, revanchista, antisemita y anticomunista respetuoso del catolicismo. Alcanzó su versión extrema en Alemania, donde se denominó nazismo y defendió la idea de la superioridad de la raza blanca.

Rpta.: C

4. (…) Stalin, Roosevelt y Churchill, los tres líderes de la gran alianza, se reunieron en Teherán (capital de Irán) en noviembre de 1943, con el objetivo de decidir el curso futuro de la guerra. La principal decisión táctica se relacionaba con el asalto final sobre Alemania. Churchill quería que las fuerzas británicas y estadounidenses continuaran con sus campañas en el norte de África e Italia, atacando de manera indirecta a Alemania a través de los Balcanes. Sin embargo, Stalin y Roosevelt se opusieron a Churchill y defendieron con éxito una invasión angloestadounidense del continente a través de Francia, que planearon para la primavera de 1944 (…). Spielvogel, J. Jackson (2009). *Historia Universal. Civilización de Occidente*. T. II. P. 869.

Teniendo en cuenta la lectura anterior, podemos inferir que describe

A) los acuerdos para el desembarco angloestadounidense en Normandía.
B) el asalto final del ejército norteamericano a los Países Bajos y Dinamarca.
C) la Operación Overlord cuyo objetivo fue la liberación de la península itálica.
D) los desacuerdos de los líderes europeos respecto a la división de Alemania.

Solución:
El autor describe la reunión de Stalin, Roosevelt y Churchill en Teherán capital de Irán. Esta reunión se conoció como la conferencia de Teherán donde se acordó el desembarco del ejército angloestadounidense en territorio francés, siendo este lugar, las playas de Normandía. El desembarco tuvo como objetivo el asalto final sobre Alemania y ocurrió en 1944.

Rpta.: A

5. Una de las consecuencias del fin de la Segunda Guerra Mundial fue la Guerra Fría que se caracterizó por el enfrentamiento indirecto de los países vencedores que se dividieron en dos grandes bloques antagónicos, el capitalista liderado por EE.UU. y el comunista por la URSS. Dicho esto, señale un hecho ocurrido en el bloque capitalista.

A) Construcción del Muro de Berlín para terminar con la crisis berlinesa
B) Reconstrucción de Europa Occidental a través del Plan Marshall.
C) Apoyo económico de la COMECON para la ayuda a países occidentales.
D) Creación del Pacto de Varsovia para la mutua defensa militar.

Solución:
Durante la Guerra Fría, el mundo estuvo dividido en dos bloques, uno liderado por los EE.UU. y el otro por la URSS. Estas potencias entraron en una rivalidad política, económica e ideológica tratando de buscar nuevas zonas de influencia. En el bloque capitalista liderado por los norteamericanos, se impulsó el Plan Marshall cuyo objetivo fue ayudar a la reconstrucción de Europa Occidental para así evitar el avance del comunismo.

Rpta.: B

Geografía

EJERCICIOS

1. Una investigadora social manifiesta: "La demografía es la ciencia que se ocupa de estudiar la estructura, la evolución, las características y el tamaño de la población humana". Tomando en cuenta la información, ¿cuál de las siguientes instituciones del Estado, proporciona información sobre la estructura poblacional con una visión holística?

A) El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.
B) El Instituto Nacional de Estadística e Informática.
C) El Consejo Nacional de Población.
D) El Centro Nacional de Planificación.

Solución:
El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), es el ente rector del Sistema Estadístico Nacional y en el marco de su política de difusión, presenta los resultados definitivos de los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, que se ejecutó el día 22 de octubre en el área urbana; y en el área rural, del 23 de octubre al 6 de noviembre.
Los resultados obtenidos son relevantes para el país, por ser de gran utilidad para las instituciones públicas y privadas, investigadores, estudiantes y usuarios en general. Está referida a las características de la población, de las viviendas y los hogares, así como su distribución espacial.

Rpta.: B

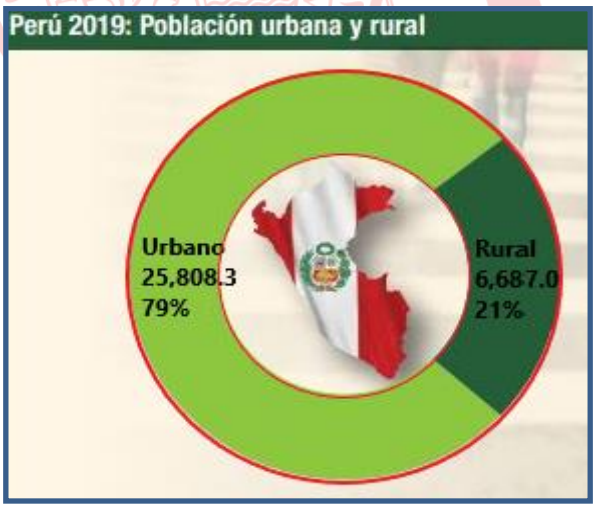
2. En el periodo intercensal 2007-2017, la población total se incrementó en 3 millones 16 mil 621 habitantes, reflejando un crecimiento anual de 301 mil 662 personas. De lo descrito, se entiende como tasa de crecimiento promedio anual, al indicador que

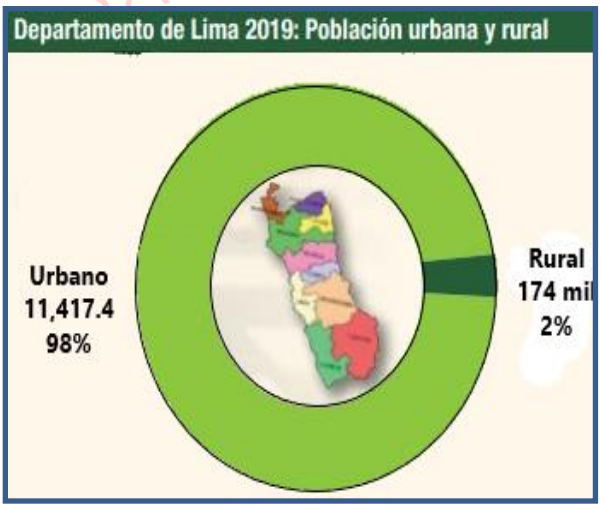
A) calcula la velocidad del incremento por año de la población en términos relativos.
B) suma la tasa bruta de natalidad y la tasa de mortalidad en términos absolutos.
C) indica la dinamicidad poblacional por año, entre el área urbana y rural.
D) mide el grado reducción de desigualdad entre el campo y la ciudad.

Solución:
La tasa de crecimiento poblacional es la suma de la diferencia entre la tasa de natalidad y la tasa de mortalidad (crecimiento natural) y la diferencia entre la población que entra en un territorio y la que sale de él (tasa neta de migración), en un periodo determinado. Se entiende como tasa de crecimiento promedio anual, al indicador que calcula la velocidad del incremento anual de la población en términos relativos.
Durante el periodo 2007-2017, la tasa de crecimiento promedio anual fue de 1,0 %, manteniendo una tendencia decreciente desde los períodos intercensales de 1961 y 1972 (2,8 %), del 1972-1981 (2,6 %), de 1981-1993 (2,0 %), de 1993-2017 (1,6 %).

Rpta.: A

3. Observe las siguientes imágenes referente a las estimaciones y proyecciones de población peruana en base al Censo 2017. Luego, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.





I. Las cifras indican mayor concentración de personas en el área rural.
II. Los estudios expresan la relación simétrica entre las áreas urbana y rural.
III. Las estadísticas muestran el mayor grado de urbanización en el Perú.
IV. Las proyecciones evidencian que Lima registra un bajo índice de ruralidad.

A) VFVF B) VVFV C) FFVV D) VFVV

Solución:
FFVV
I. Las cifras indican mayor concentración de personas en el área rural. (F)
II. Los estudios expresan la relación simétrica entre las áreas urbana y rural.(F)
III. Las estadísticas muestran el mayor grado de urbanización en el Perú. (V)
IV. Las proyecciones evidencian que Lima registra un bajo índice de ruralidad. (V)

Rpta.: C

4. Un representante del Gobierno Central sostiene que, el área rural de un distrito andino está conformada por los centros poblados rurales; donde la población se dedica al desarrollo de actividades primarias. De lo descrito, identifique las características correctas.

I. La población se dedica principalmente a labores agropecuarias.
II. La población es homogénea y forma parte del sector terciario.
III. Las viviendas están agrupadas en manzanas, calles y jirones.
IV. Las viviendas se encuentran dispersas o diseminadas.

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

Solución:
I y IV
I. La población establecida en el campo se dedica principalmente a las actividades agropecuarias. (V)
II. La población generalmente es homogénea, dedicándose al sector servicios y a la manufactura. (F)
III. Este enunciado corresponde a centros poblados urbanos agrupados en manzanas, calles y jirones. (F)
IV. Las casas se encuentran dispersas o diseminadas, generalmente están s eparadas por chacras o zonas de cultivo. (V)

Rpta.: D

Economía

EJERCICIOS

1. El BCRP informó que el 2020 el Perú registro un superávit en la balanza en cuenta corriente de la Balanza de pagos, llegando a US$1 504 millones, después de más de una década de déficit. Esto representa el 0.7% del PBI y las causas que lo explican pueden ser:

I. Una contracción en las utilidades de las empresas de inversión directa extranjera en el país.
II. Un aumento en los precios de los productos de exportación.
III. Un déficit en la balanza comercial.
IV. Una reducción en las importaciones.

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

Solución:
Las razones por las cuales pueden influir en un resultado positivo de la balanza en cuenta corriente son muchas, entre las cuales una reducción en las utilidades obtenidas por las empresas extranjeras que operan en nuestro país, además, de un incremento de los precios de los productos de exportación como el cobre que empuja hacia un superávit de la balanza comercial, o por otro lado, la disminución de las importaciones.

Rpta.: C

2. En el mes de noviembre del 2020 el Perú, por primera vez, puso en emisión bonos globales a muy largo plazo con vencimiento a 101 años, esto para atender a las necesidades que se enfrenta por la pandemia tanto en la contención como en la reactivación. Con esto, nuestro país se suma a México, Bélgica, Irlanda, china, Dinamarca y Suecia, entre los países que se endeudaron, a lo que va hasta ahora, por más de 100 años. El valor de dichos bonos se registra en _____ de la Balanza de pagos.

A) renta de factores.
B) financiamiento excepcional.
C) transferencias corrientes.
D) balanza en cuanta financiera.

Solución:
Los ingresos de divisas a nuestro país proveniente de operaciones realizadas por el sector público a largo plazo, como son la emisión de bonos, se registran en la balanza en cuenta financiera de la Balanza de pagos.

Rpta.: D

3. Todos los fines de mes al cobrar su sueldo, Carolina se va de compras a su tienda favorita y adquiere, entre los productos, sus cosméticos, perfumes, etc., provenientes de Brasil. Ahora, en el presente mes se da con la sorpresa de que los precios se habían incrementado considerablemente con respecto a los meses anteriores. Esto puede ser explicado por que

A) disminuyó el tipo de cambio en Perú.
B) disminuyó el precio de los insumos.
C) aumento los aranceles a los productos.
D) la moneda nacional se ha revaluado.

Solución:
Un incremento en los aranceles a los productos puede derivarse en un incremento del precio de los productos importados en el mercado nacional, afectando de esta manera a los bolsillos de los consumidores o restándoles competitividad a dichos productos.

Rpta.: C

4. Antes de la pandemia de la Covid-19 el Perú era uno de los pocos países en la región que ostentaba fortalezas macroeconómicas, entre las que están los bajos niveles de inflación (3% promedio anual), reservas internacionales que superaban los US$ 70 000 millones, déficit fiscal (1.6% en el 2019), la deuda publica dentro de los niveles aceptables (28% del PBI). Lo cual, con estas cifras, puede permitir a una economía mitigar el grave daño que se viene generando; y para ello, el Estado proyecta un nivel de endeudamiento público del 38% del PBI para el 2021, siendo nuestro principal acreedor

A) el Banco Mundial.
B) el Fondo Monetario Internacional.
C) los bonistas.
D) el Club de París.

Solución:
El Estado, del total de la deuda pública, a quienes tiene como principal acreedor son los bonistas, la cual representa el 85.4%. En el 2020, para financiar el mayor gasto público a raíz de la pandemia, el Estado incremento su nivel de endeudamiento al 35% del PBI, teniendo al cierre un déficit fiscal de 8.9% del PBI.

Rpta.: C

5. A inicios del mes de junio del presente año el presidente de los Estados Unidos, Joe Biden, anunció la donación de 80 millones de vacunas contra la Covid-19, de las cuales el 75% serán repartidas a través del Programa Covax, en la que priorizará a países en la región de América Latina como el Perú. Este envío se registrará, dentro de la balanza de pagos, en la cuenta

A) de servicios no financieros.
B) transferencias corrientes.
C) de errores u omisiones.
D) de renta de factores.

Solución:
Las operaciones que no generen contrapartida como son las donaciones de bienes y servicios, donaciones en efectivo, remesas familiares que realizan los peruanos desde el exterior o extranjeros hacia su país de origen, se registra en la subcuenta de transferencias corrientes de la cuenta corriente de la Balanza de pagos.

Rpta.: B

6. En los últimos años, la exportación de los productos como uvas frescas, mangos, arándanos, paltas, legumbres entre otros, han experimentado un crecimiento notable llegando en suma a más de US$ 3 000 millones y siendo como destino de estos _____ los países como EE.UU, Países Bajos y España, según informa el gremio empresarial *Comex Perú*.

A) productos tradicionales
B) productos no tradicionales
C) insumos para la industria
D) bienes de capital

Solución:
Los productos agropecuarios con mayor valor agregado, como las uvas, mangos, arándanos, legumbres, paltas, espárragos, hortalizas en conserva, etc., son productos no tradicionales, que generan un impacto positivo en la producción nacional y la generación de puestos de trabajo, lo cual ha presentado en los últimos años un incremento de las exportaciones.

Rpta.: B

7. Señale la verdad (V) o falsedad (F) sobre las transacciones, cuentas y sub cuentas de la balanza de pagos.

I. La compra de bonos soberanos por parte de inversionistas nacionales se registra.
en cuenta financiera del sector privado.
II. Las remesas de utilidades se registran en renta de factores.
III. La adquisición de más del 50% del accionariado de una empresa de inversión extranjera directa se registra en capitales a largo plazo.
IV. Las inversiones nacionales en el exterior se consideran activos en cuenta financiera.

A) FVVV B) VFVF C) FVFF D) VVFF

Solución:
I. La compra de bonos soberanos por parte de inversionistas residentes en nuestro país no se registra en la balanza de pagos.
II. Las remesas de utilidades (ganancia empresarial enviado al país de origen) se registran en renta de factores.
III. La adquisición de más del 50% del accionariado de una empresa de inversión extranjera directa se registra en capitales a largo plazo de la cuenta financiera.
IV. El valor de las inversiones nacionales en el exterior se consideran activos en cuenta financiera.

Rpta.: A

8. Sabemos que el tipo de cambio se define como el valor de una moneda extranjera expresado en términos de la moneda nacional. Asimismo, las fluctuaciones del tipo de cambio afectan a la economía en su nivel de actividad internacional (comercio). Entonces, en relación al registro del intercambio de mercancías de un país con el resto del mundo ¿Cómo afectaría a la balanza de pagos el incremento el tipo de cambio?

A) Genera un aumento en la balanza comercial.
B) Genera una reducción en la balanza comercial.
C) Genera una reducción de las exportaciones.
D) Genera un incremento de las importaciones.

Solución:
Un aumento en el tipo de cambio (depreciación de la moneda nacional), permite por parte de los exportadores obtener más soles por cada dólar que ingresa por sus ventas, haciendo mucho más atractiva la producción para los envíos al exterior, es decir, se incrementan las exportaciones y consecuentemente se da un aumento en el superávit comercial.

Rpta.: A

9. El señor Alcides Jáuregui, dueño de la compañía productora de aceite vegetal, ha logrado expandir sus ventas en el mercado internacional con la entrada en vigencia del tratado de libre comercio firmado con Corea del Sur. Entre las operaciones que realiza, la cual se registra en la Balanza de pagos son:

I. Aperturar una sucursal en el otro país	a. Balanza de servicios
II. Pago por transporte de carga	b. Renta de factores
III. Compra de insumos del exterior	c. Balanza comercial
IV. Remesa empresarial	d. Cuenta financiera

Relacione y marque la respuesta correcta

A) Ia, IIc, IIIb, IVd
B) Id, IIb, IIIa, IVc
C) Id, IIa, IIIc, IVb
D) Ic, IIa, IIId, IVb

Solución:
El capital invertido a largo plazo, se registra en la balanza en cuenta financiera.
El pago por transporte de carga (flete), se registra en servicios.
La compra de insumos se registra como importaciones.
La remesa empresarial (utilidades), se registra en renta de factores.

Rpta.: C

10. Durante el año 2020, la inversión extranjera directa cayó en 72% durante el primer semestre, siendo la suspensión de proyectos mineros un factor que influyó en esta caída, la cual es la mayor registrada en la región, reportó la Conferencia de las Naciones unidas para el Comercio y el Desarrollo. Según esta noticia, podemos afirmar que

I. La balanza de pagos será negativa.
II. La balanza comercial será positiva.
III. La balanza en cuenta corriente se reducirá.
IV. La balanza en cuenta financiera se verá afectada.

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

Solución:
La balanza en cuenta financiera registra el valor de los capitales a largo plazo del sector privado, recursos provenientes del exterior o nacionales hacia el extranjero para las operaciones en el sector minero, hidrocarburos, construcción, etc.

Rpta.: D

Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

Hacia 1914 ya existía prácticamente todo lo que se puede englobar bajo el término, amplio y poco definido, de «vanguardia»: el cubismo, el expresionismo, el futurismo y la abstracción en la pintura; el funcionalismo y el rechazo del ornamento en la arquitectura; el abandono de la tonalidad en la música y la ruptura con la tradición en la literatura. […]

De hecho, las únicas innovaciones formales que se registraron después de 1914 en el mundo del vanguardismo «establecido» parecen reducirse a dos: el dadaísmo, que prefiguró el surrealismo, en la mitad occidental de Europa, y el constructivismo soviético en el este. El constructivismo, una incursión en las construcciones tridimensionales básicas, preferiblemente móviles, cuyo equivalente más cercano en la vida real son ciertas estructuras feriales (la noria, la montaña rusa, etc.), se incorporó rápidamente a las principales tendencias arquitectónicas y de diseño industrial, sobre todo a través de la Bauhaus […]. Sus proyectos más ambiciosos, como la famosa torre inclinada rotatoria de Tatlin, en honor de la Internacional Comunista, nunca se llegaron a construir, o tuvieron una vida efímera, como los decorados de las primeras ceremonias públicas soviéticas. Pese a su originalidad, la aportación del constructivismo consistió básicamente en la ampliación del repertorio de la vanguardia arquitectónica.

[ERIC HOBSBAWM, HISTORIA DEL SIGLO XX, 1998 CRÍTICA (Grijalbo Mondadori, S.A.) Buenos Aires – Argentina pp.182-183]

1. De la lectura anterior, se infiere que para el historiador Eric Hobsbawm

A) las artes vanguardistas no predijeron el colapso de la burguesía.
B) el constructivismo se vincula con una expresión artístico-cultural.
C) la vanguardia excluye el cubismo, el expresionismo y el futurismo.
D) el dadaísmo fue prefigurado por el surrealismo y el constructivismo.

Solución:
El constructivismo soviético está relacionado con una expresión artístico-cultural: la arquitectura, entendida como el arte de proyectar y construir edificios. Pese a su originalidad, la aportación del constructivismo consistió básicamente en la ampliación del repertorio de la vanguardia arquitectónica.

Rpta.: B

EJERCICIOS

1. Gabriel lee en la sección de arte de una revista: “Pintamos con la textura original de la obra, ofreciendo un aspecto natural, tal como el pintor realizó el cuadro. Las reproducciones de TodoCuadros.com son de primera clase, pintadas 100% a mano por artistas expertos y están hechas para durar años. Empleamos los mejores óleos sobre lienzos tejidos, para lograr obras de alta calidad en su coloración, textura y duración”.

Aun cuando la pericia de reproducir de TodoCuadros.com estuviese fuera de discusión; sin embargo, ¿con qué filósofo discreparía o no podría satisfacer su pretensión de originalidad artística?

A) Adorno B) Hegel C) Platón D) Kant

Solución:
Sin duda, TodoCuadros.com no podría satisfacer las exigencias de autenticidad que le exigiría la teoría estética platónica. El artista copia aquello que percibe, que a su vez es copia de la Idea de lo Bello; por lo tanto, jamás va a llegar a la Belleza en sí con el arte que hace.

Rpta.: C

2. En un diálogo entre Ricardo y Mario, se ponen de manifiesto sendas ideas estéticas. Ricardo discurre así: "Entre los juicios de gusto y los juicios morales existe una diferencia: Los juicios de gusto son desinteresados y dan origen a una universalidad subjetiva; en cambio, los segundos, por estar fundamentados en conceptos al margen de condicionamientos sensibles, constituyen su universalidad objetivamente". Ante la exposición algo extensa de Ricardo, Mario interviene para concluir que en el arte vemos a las obras como un fin, mas no como un medio.
De lo anterior, se sigue que lo dicho por Mario, siguiendo la estética de Kant, es determinante el

A) universal juicio moral.
B) medio es superior al fin.
C) imperativo categórico.
D) aspecto cuasi objetivo.

Solución:
El arte tiene como finalidad la satisfacción en sí mismo, o cumplir con el imperativo categórico, que establece ver a la obra de arte como un fin y no como medio.

Rpta.: C

3. Las obras de arte, según Adorno, encarnan lo opuesto a la ideología y la comodidad, representan la promesa de la felicidad y la utopía social. El arte deja que hable, "lo que esconde la ideología". En resumen, la obra de arte dice la verdad sobre la sociedad en un lenguaje distinto al de la teoría social crítica.

De acuerdo con Adorno, señale la proposición coherente con su pensamiento.

A) El arte nuevo está excluido de la teoría crítica del filósofo.
B) La ideología y la comodidad se contrastan actualmente.
C) El arte es digno al relacionarse con la verdad y la libertad.
D) El lenguaje es un obstáculo para la libre expresión del arte.

Solución:
La dignidad del arte se pone de manifiesto al relacionarse con la verdad y la libertad. Adorno, como representante de la Teoría Crítica, sostendrá la necesidad de una transformación radical como única manera de superar las contradicciones sociales.

Rpta.: C

4. El arte y la vida misma como arte, no pueden estar sometidos más a la razón y a la religión, porque no hay una meta ni un objetivo final trascendente. El principio y el fin están en el hombre que se autoposee una y otra vez hacia su fuerza esencial y creativa. La obra de arte muestra esa fuerza del hombre, en cuanto es síntoma de la sobreabundancia de vida.

¿Con qué filósofo están relacionadas las ideas estéticas expuestas anteriormente?

A) Hume B) Adorno C) Benjamín D) Nietzsche

Solución:
En Nietzsche se evidencia el arte dionisiaco, es decir se manifiesta la importancia de lo instintivo e irracional en el arte. El arte y la vida misma como arte, no puede estar sometido más a la razón y a la religión, porque no hay una meta ni un objetivo final trascendentes.

Rpta.: D

5. En una tertulia, se realiza un interesante intercambio de ideas hegelianas sobre el arte entre dos estudiantes: Marcelo y Sofía. Él afirma que el arte para Hegel revela el verdadero ser del Espíritu y se puede afirmar que el contenido del arte es la verdadera realidad, ya que es la manifestación sensible de la Idea. Luego, ella agrega que hay una clase de arte que corresponde al espíritu llegado a su término absoluto y este se realiza en el saber y en la espiritualidad.

En este texto, lo que sostiene Sofía tiene relación con

A) el arte que manifiesta la verdadera realidad del espíritu.
B) una mención implícita de la poesía y de la escultura.
C) el tipo de arte romántico al destacar la espiritualidad.
D) la verdad, la cual no se pone de manifiesto en el arte.

Solución:
En el arte romántico, sobresales la pintura, poesía y música (cristianismo: arte cristiano e ideales de caballería). Incluye la espiritualidad en mayor grado al de las anteriores fases.

Rpta.: C

6. Uno de los lugares más visitados de París, después de la Torre Eiffel, el Louvre y Notre Dame, es el cementerio Père Lachaise, un enorme panteón donde se encuentran enterrados personajes de la historia francesa y mundial de todos los tiempos. En dicho lugar, se pueden visitar las tumbas de Oscar Wilde, Jim Morrison, Chopin, Yves Montand, Édith Piaf, Isadora Duncan, Cyrano de Bergerac, entre muchos otros conocidos de la historia.

Según lo anterior, podemos concluir que

A) hay varias figuras genuinas del arte y la cultura en el Père Lachaise.
B) Jim Morrison, cantautor y poeta estadounidense, es la figura principal.
C) de las expresiones artísticas, solamente descuella la arquitectura.
D) los lugares históricos en plena época global son los más frecuentados.

Solución:
Las expresiones artísticas que se evidencian en el Père Lachaise son la arquitectura, la música, la literatura y cine.

Rpta.: A

7. El Panteón de París, antes conocido como la Iglesia de Santa Genoveva, fue el primer monumento de importancia de la capital francesa. El edificio tiene 110 metros de largo por 84 metros de ancho. La construcción del monumento se llevó a cabo entre 1764 y 1790, siendo dirigida al inicio por Jacques Germain Soufflot y al finalizar por Jean Baptiste Rondelet. El Panteón fue diseñado con la intención de combinar la sencillez de la edificación gótica con la majestuosidad de la construcción griega.

Según las 7 expresiones artístico-culturales, colija ¿a cuál de ellas se refiere el texto?

A) Arquitectura B) Literatura C) Escultura D) Teatro

Solución:
Hay rasgos que se leen en el texto que nos conducen a pensar en la arquitectura: El Panteón fue diseñado con la intención de combinar la sencillez de la arquitectura gótica con la majestuosidad de la arquitectura griega. La construcción del Panteón fue dirigida al inicio por Jacques Germain Soufflot y al finalizar por Jean Baptiste Rondelet, ambos arquitectos.

Rpta.: A

8. Entre tantas obras que alberga el Panteón de Paris, está la representación de una alegoría a la gloria de grandes hombres, donde se reconoce a Voltaire, Rousseau y Bonaparte, entre otros. En ella, hay un imponente domo de 83 metros de altura y la nave está adornada de bajorrelieves y pinturas donde se mezclan elementos religiosos y republicanos. Asimismo, en el centro oscila el péndulo de Foucault, el cual trae a memoria la experiencia científica realizada por Léon Foucault en 1851, que prueba el movimiento de rotación de la tierra sobre su eje.

De lo anterior, se puede inferir que

A) Francia tiene baja estima por todo lo relacionado a lo científico.
B) no hay cabida para algún elemento que tenga un valor religioso.
C) la figura de Bonaparte no es reconocida por el Panteón de Paris.
D) la cultura francesa posee una peculiar forma de realizar el arte.

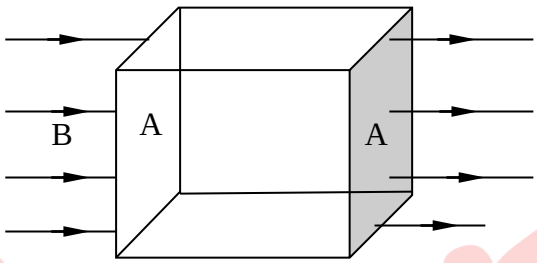
Solución:
A través del tiempo, todas y cada una de las sociedades ha determinado una peculiar forma de hacer y de exponer su arte. Así es como la cultura francesa tiene su propia forma de exponer el arte en sus diversas manifestaciones al albergar en el Panteón de París las figuras ilustres de la patria francesa, así como de exhibir el péndulo de Foucault, el cual oscila en un plano constante en el espacio mientras que la Tierra gira por debajo de él.

Rpta.: D

Física

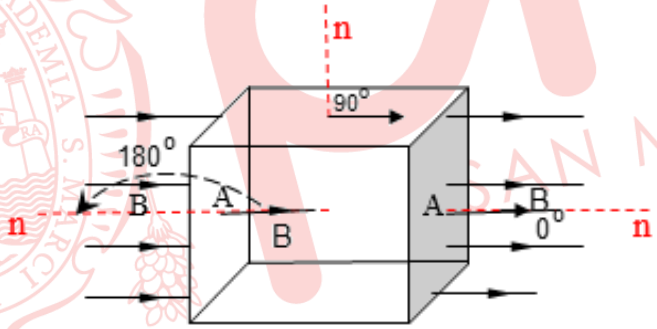
EJERCICIOS

1. La figura muestra el esquema de una región con campo magnético uniforme horizontal de magnitud B que atraviesa perpendicularmente la superficie de un cubo. Si el área de las caras del cubo es A, determine el flujo magnético total a través del cubo.



A) 0 B) 2BA C) BA D) - 6BA

Solución:



Como es sabido, las normales a una superficie se orienta hacia afuera de la superficie; por consiguiente el ángulo que forma el campo magnético con la cara de la izquierda es 180^o y el ángulo con la cara de la derecha es 0^o (figura). El flujo por las caras laterales es nulo, puesto que el ángulo entre el campo y las normales es 90^o $(\phi = BA\cos 90^o = 0)$.

El flujo total será solo a través de las caras mostradas en la figura

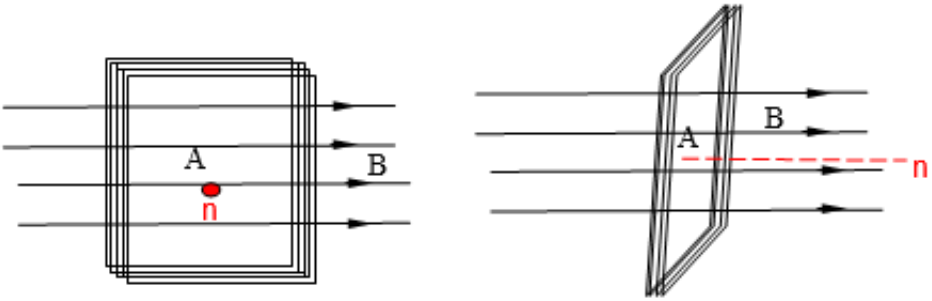
$$\Phi = \phi_1 + \phi_2 = BA\cos 180^o + BA\cos 0^o$$

$$\Phi = -BA + BA = 0$$

En general se puede demostrar que el flujo magnético a través de cualquier superficie cerrada es nulo.

Rpta.: A

2. Una bobina delgada de 100 espiras se encuentra en cierto instante con su plano paralelo a las líneas de inducción de un campo magnético horizontal uniforme. Súbitamente gira y su plano se sitúa perpendicularmente a las líneas de inducción del campo magnético, tal como muestra la figura. Si el área de la bobina es 4×10^{-4} m^2 y la magnitud del campo magnético es 10^{-6} T, determine la magnitud de la variación del flujo magnético.



A) 2×10^{-8} Wb B) 16×10^{-8} Wb C) 10^{-8} Wb D) 4×10^{-8} Wb

Solución:

Flujo magnético inicial

$\phi_1 = NBA\cos 90^o = 0$

Flujo magnético final

$\phi_2 = NBA\cos 0^o = NBA$

Variación del flujo

$|\Delta\phi| = |\phi_2 - \phi_1| = NBA - 0$

$|\Delta\phi| = BA = 10^2 x10^{-6}\,Tx4x10^{-4} m^2 = 4x10^{-8}$ Wb

Rpta.: D

3. En relación al concepto de flujo magnético, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I. Es una cantidad vectorial.
II. Es una cantidad escalar positiva.
III. El flujo magnético a través de una superficie esférica es cero.

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

Solución:

I. Falso (F)
Por definición de flujo magnético. Cualitativamente es el número de líneas de inducción magnética que atraviesa una superficie.

II. Falso (F)
Puede ser positiva, negativa y nula. Depende del ángulo entre la normal a la superficie y el campo magnético.

III. Verdadero (V)
Como las líneas de inducción magnética son cerradas, toda línea que entra a una superficie cerrada también sale, por lo tanto, el flujo neto es nulo (ver problema 1).

Rpta.: B

4. Las líneas de inducción de un campo magnético uniforme atraviesan perpendicularmente la sección transversal de una bobina delgada de 200 espiras. El campo magnético varía con el tiempo a razón de 10^{-6} T/s. Si el área transversal de la bobina es 10^{-4} m^2, determine la variación del flujo magnético en el intervalo de tiempo de 2s.

A) 6×10^{-2} Wb B) 10^{-2} Wb C) 2×10^{-2} Wb D) 4×10^{-2} Wb

Solución:

$$\phi = NBA$$

$$\Delta\phi = NA\,\Delta B \qquad (1)$$

$$\frac{\Delta B}{\Delta t} = 10^{-6}\ T/s \ \rightarrow\ \Delta B = 10^{-6}\,\Delta t \qquad (2)$$

Reemplazando (2) en (1)

$$\Delta\phi = NA10^{-6}\,\Delta t = 200x10^{-4}\,x2\,Wb.$$

$$\Delta\phi = 4x10^{-2}\ Wb.$$

Rpta.: D

5. El flujo magnético (Φ), a través de una bobina de 50 espiras, varía con respecto al tiempo, según la ecuación Φ = t + 2, donde Φ está en mWb y t en segundos. Determine la magnitud de la f.e.m. media inducida entre t = 0 y t = 4 s.

A) 50 mV B) 3 mV C) 5 mV D) 25 mV

Solución:

$$\emptyset_{(t=0)} = 2\ mWb$$

$$\emptyset_{(t=4)} = 6\ mWb$$

$$\varepsilon = N\,\frac{\Delta\emptyset}{\Delta t}$$

$$\varepsilon = 50(\frac{4m}{4})$$

$$\varepsilon = 50\ m\,V$$

Rpta.: A

6. La sección trasversal de una bobina delgada de 10 espiras está ubicada perpendicularmente a las líneas de inducción de un campo magnético uniforme cuya magnitud es 0,1 T. Si el área transversal de la bobina es 10 cm^2 y el campo magnético es nulo en el instante de 1ms, determine la fuerza electromotriz inducida en la bobina.

A) 0,2 V B) 1,5 V C) 0,5 V D) 1 V

Solución:

De la ley de Faraday, tenemos

$$\varepsilon = -N\,\frac{\Delta \emptyset}{\Delta t}$$

$$\varepsilon = -NA\,\frac{(B_f - B_i)}{\Delta t}$$

$$\varepsilon = \frac{-10x10x10^{-4}(0-0{,}1)}{10^{-3}}$$

$$\varepsilon = 1\,V$$

Rpta.: D

7. Se dispone de un tomacorriente doméstico de voltaje efectivo de 220 V. Una laptop funciona con un voltaje de 12 V. Si el primario del transformador tiene 5500 espiras, determine el número de espiras en la bobina secundaria.

A) 250 B) 350 C) 300 D) 400

Solución:

De la ecuación del transformador

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$$

$$\frac{220}{12} = \frac{5500}{N_s}$$

$$N_s = 300\ espiras$$

Rpta.: C

8. Con respecto al fenómeno de la inducción electromagnética**,** indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I. La ley de inducción de Faraday determina la dirección de la corriente inducida.
II. La ley de Lenz describe la dirección de la corriente inducida.
III. Un transformador funciona con corriente continua.

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

Solución:

I. Falso (F)
La ley de Faraday se refiere a la generación de una fuerza electromotriz por variación de un flujo magnético a través de un circuito cerrado.

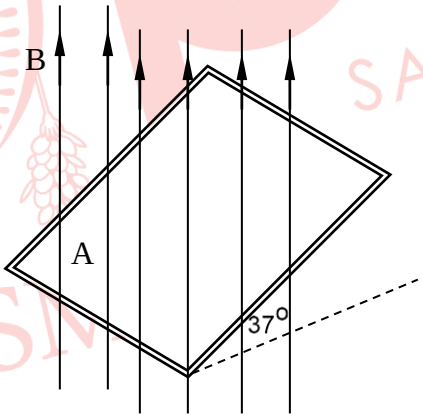
II. Verdadero (V)
La ley de Lenz dice que el sentido de la corriente eléctrica inducida es tal, que el campo magnético creada por ella, se opone a la variación del flujo magnético exterior.

III. Falso (F)
El fundamento del transformador está basado en la ley de Inducción de Faraday; esto es, transformar un voltaje alterno en otro de mayor o menor magnitud que el inicial.

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La figura muestra las líneas de inducción de un campo magnético vertical uniforme de magnitud 5×10^{-5} T. Determine el flujo magnético a través de la espira plana rectangular inclinada 37°, sabiendo que su área transversal es 10^{-2} m^2.



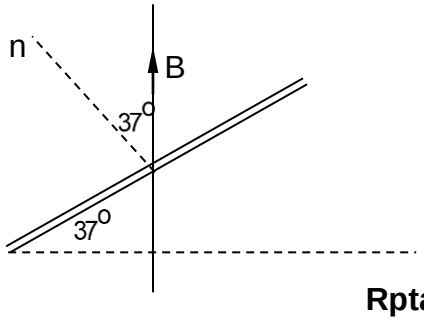
A) 10^{-7} Wb B) 4×10^{-7} Wb C) 2×10^{-7} Wb D) 5×10^{-7} Wb

Solución:

El flujo magnético será

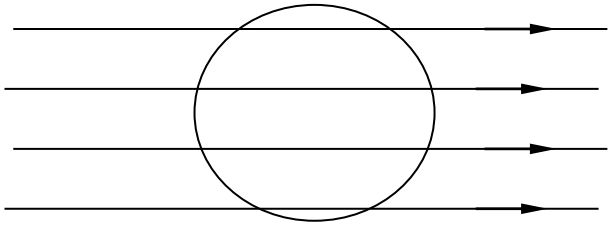
$$\phi = B\,A\cos 37^o = 5x10^{-5}\,x10^{-2}\,x\frac{4}{5}\,Wb$$

$$\phi = 4x10^{-7}\ Wb$$



Rpta.: B

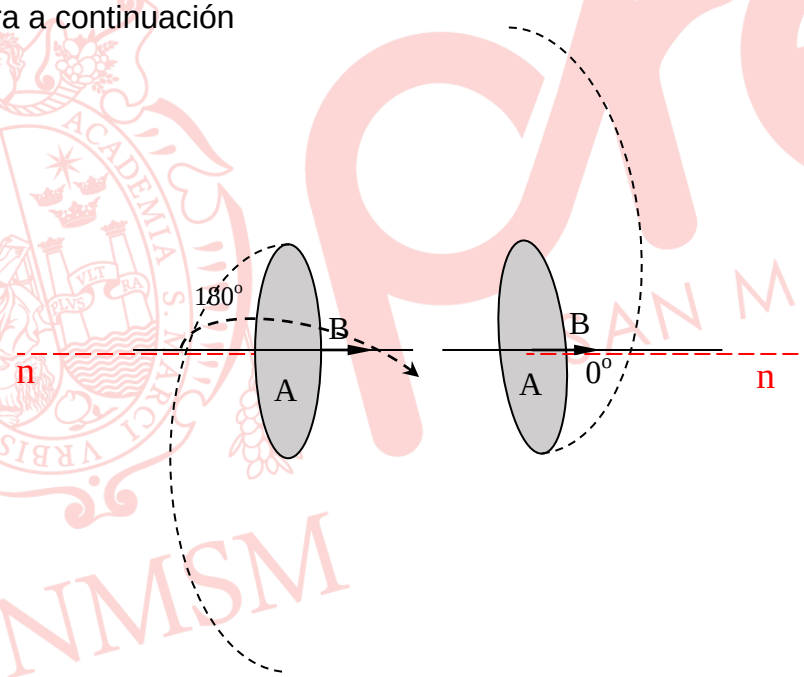
2. La figura muestra un cuerpo esférico de radio R situado en la región de un campo magnético horizontal uniforme de magnitud B. Determine el flujo magnético a través de la superficie esférica.



A) 0 B) $-2BA$ C) $+2BA$ D) $4BA$

Solución:

El área efectiva A de una superficie, es la proyección de la superficie curva en un plano perpendicular al campo. En nuestro caso la esfera se puede dividir en dos semiesferas y las áreas efectivas serán círculos perpendiculares al campo, tal como se muestra a continuación



Como se recuerda, la normal a una superficie se dibuja hacia afuera de la superficie. En nuestro cado el ángulo formado entre la normal y el campo son 180^0 y 0^o respectivamente. También debe notarse que el número de líneas que atraviesan la superficie curva es igual al número de líneas que atraviesan el área efectiva.

El flujo total será la suma de los flujos por cada superficie efectiva.

$$\phi = \phi_1 + \phi_2 = BA\cos 180^o + BA\cos 0^o = -BA + BA$$

$$\phi = 0$$

Rpta.: A

3. Con respecto a la definición de flujo magnético**,** indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I) Si las líneas de inducción magnética tienen la dirección de la normal a la superficie el flujo magnético es positivo.
II) Si las líneas de inducción magnética tienen la dirección opuesta a la normal respecto a la superficie el flujo magnético es negativo.
III) Si las líneas de inducción magnética son perpendiculares a la normal a la superficie el flujo magnético es cero.

A) FVF B) FFV C) VVV D) FVV

Solución:

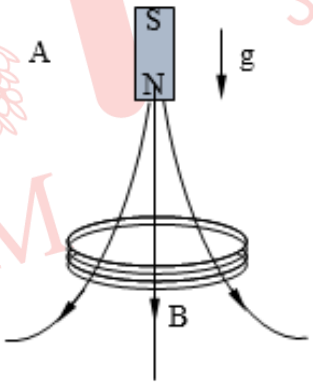
I) Verdadero (V)

II) Verdadero (V)

III) Verdadero (V)

Rpta.: C

4. La figura muestra un imán en caída libre y una bobina circular de 100 espiras. Cuando el imán se aproxima a la bobina, el flujo varía con el tiempo (t) de acuerdo a la ecuación $\phi(t) = 10^{-6}t$, donde el flujo se mide en weber. Si la resistencia eléctrica de la bobina es 0,5 Ω, determine la intensidad de la corriente eléctrica inducida entre los instantes de tiempo $t_1 = 10$ s y $t_2 = 12$ s.



A) $0{,}5\times10^{-4}$ A B) 5×10^{-4} A C) 11×10^{-4} A D) 9×10^{-4} A

Solución:

A medida que el imán se acerca a la bobina, el flujo magnético varía y por consiguiente se genera una fem inducida

Según la ley de Faraday

$$|\varepsilon| = N\frac{\Delta\phi}{\Delta t} \qquad (1)$$

La variación del flujo será

$$\Delta\phi = \phi_2 - \phi_1 = 10^{-6}\,x12 - 10^{-6}\,x10 = 11x10^{-6}\ \text{Wb}$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 12 - 10 = 2\,s$$

$$N = 100 = 10^2$$

Reemplazando en (1)

$$|\varepsilon| = 10^2\,x\,\frac{11x10^{-6}}{2} = 5{,}5x10^{-4}\ \text{V}$$

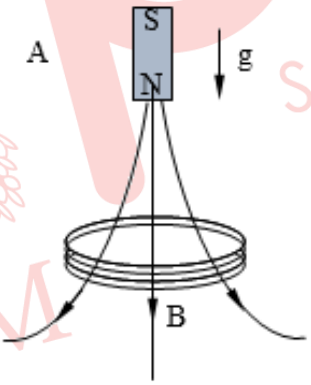
Por otro lado, de la ley de Ohm

$$I = \frac{|\varepsilon|}{R} = \frac{5{,}5x10^{-4}}{0{,}5}A$$

$$I = 11x10^{-4}A$$

Rpta.: C

5. En relación a la figura mostrada, y antes que el imán atraviese la bobina, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



I) El sentido de la corriente inducida visto desde A es horaria.
II) El sentido de la corriente inducida visto desde A es antihoraria.
III) No existe corriente inducida.

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

Solución:

I) El sentido de la corriente visto desde A es horario. (F)
II) El sentido de la corriente visto desde A es antihorario. (V)
III) No existe corriente. (F)

Rpta.: A

6. Un conductor de resistencia R = 10Ω, en forma de U se encuentra en la región de un campo magnético uniforme de magnitud B = 1 T, como se muestra en la figura. Una cinta delgada conductora AC se desplaza con rapidez constante de 1 m/s sobre el conductor. Determine la intensidad y la dirección de la corriente inducida.

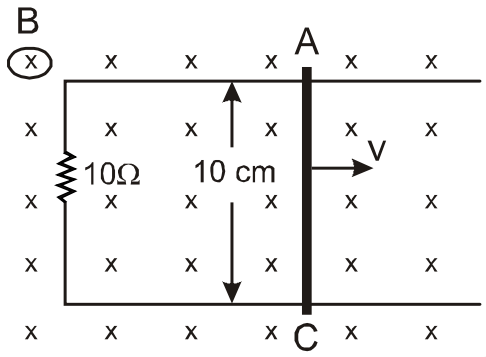
A) 0,03 A

B) 0,04 A

C) 0,05 A

D) 0,06 A

E) 0,01 A



Solución:

Como: $\varepsilon = v\,l\,B$

$$IR = v\,l\,B \;\rightarrow\; I = \frac{1x10\,x10^{-2}x1}{10} = 0{,}01\ A$$

antihorario (Ley de Lenz)

Rpta.: E

7. Un transformador tiene 100 espiras en el primario y se conecta a un voltaje efectivo de entrada de 220 V. Si se requiere una salida de 30 000 V para alimentar un equipo de rayos X, determine el número de espiras en el secundario.

A) 13636 B) 15250 C) 20400 D) 16152

Solución:

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} \;\rightarrow\; N_s = \left(\frac{V_s}{V_p}\right)N_p$$

$$N_s = \left(\frac{30000}{220}\right)100 = 13636$$

Rpta.: A

Química

EJERCICIOS

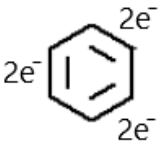
1. El benceno, un conocido solvente, y el naftaleno, conocido comercialmente como naftalina, son ejemplos de compuestos aromáticos ya que cumplen con los requisitos para ser considerados como tales. Al respecto, seleccione la(s) proposición(es) que NO es (son) un requisito de aromaticidad.

I. Cumplir con la regla de Hückel.
II. El anillo aromático debe ser plano con enlaces dobles alternados.
III. Deben presentar reacciones de adición en el anillo aromático.

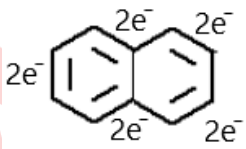
A) I, II B) II, III C) Solo III D) Solo II

Solución:

I. **REQUISITO.** Los compuestos aromáticos cumplen con la regla de Hückel la cual enuncia que el anillo aromático presenta 4n+2 electrones pi (π), por ejemplo el benceno tiene 4(1) + 2 = 6 e- y el naftaleno 4(2)+2 = 10 e^-



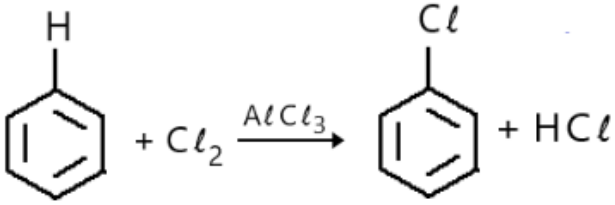
benceno



naftaleno

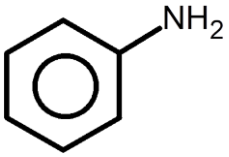
II. **REQUISITO.** Es una característica de la aromaticidad que el anillo aromático sea plano, simétrico con enlaces dobles alternados, como el benceno:

III. **NO REQUISITO.** Los compuestos aromáticos no presentan reacciones de adición en el anillo aromático, pueden presentar reacciones de sustitución, por ejemplo:

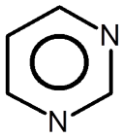


Rpta.: C

2. La anilina es un compuesto aromático homocíclico y es un conocido colorante textil, mientras que la pirimidina es un heterocíclico esencial para la vida, ya que forma parte del ADN. Con respecto a los compuestos mencionados, seleccione la alternativa correcta.

a) 

anilina

b) 

pirimidina

A) Ambos son hidrocarburos aromáticos.
B) Solo la anilina tiene estructuras resonantes.
C) La pirimidina tiene dos sustituyentes.
D) Ambos compuestos presentan seis electrones pi (π).

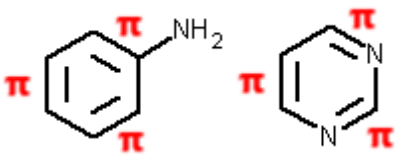
Solución:

A) INCORRECTA. NO son HIDROCARBUROS aromáticos, ya que están presentes átomos diferentes del carbono y del hidrógeno.

B) INCORRECTA. Ambos compuestos son aromáticos, por lo cual presentan estructuras resonantes.

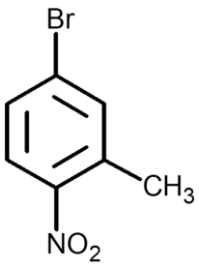
C) INCORRECTA. La pirimidina no presenta sustituyentes, los átomos de nitrógeno son parte del anillo.

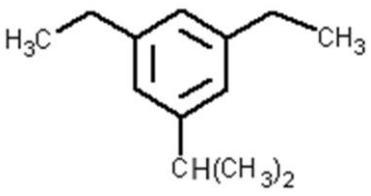
D) CORRECTA. Ambos tienen seis electrones pi, correspondientes a tres enlaces pi.



Rpta.: D

3. Muchos de los compuestos aromáticos tienen variadas aplicaciones, por ejemplo: el nitrobenceno que se utiliza en la preparación de explosivos y colorantes o el cumeno (isopropilbenceno) utilizado en la síntesis de algunos detergentes. Al respecto, seleccione el nombre de los siguientes compuestos.

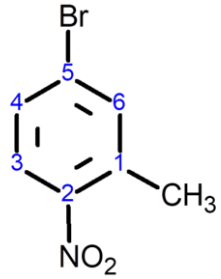
a) 

b) 

A) 5 – bromo – 2 – nitrotolueno y 1,3 – dietil – 5 – isopropilbenceno
B) 1 – bromo – 4 – nitrotolueno y 3,5 – dietil – 1 – isoprpilbenceno
C) 1 – bromo – 4 – nitrotolueno y 1,3 – dietil – 5 – isopropilbenceno
D) 5 – bromo – 2 – nitrotolueno y 3,5 – dietil – 1 – isopropilbenceno

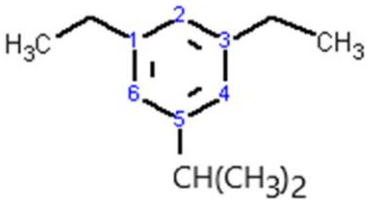
Solución:

a)



5 – bromo – 2 – nitrotolueno

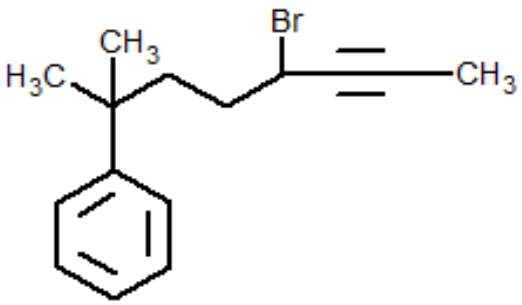
b)



1,3 – dietil – 5 – isopropilbenceno

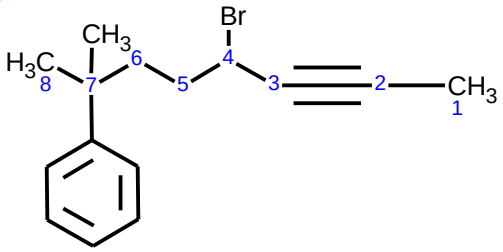
Rpta.: A

4. En algunos casos los sustituyentes de un anillo aromático son muy ramificados o presentan grupos funcionales. En estos casos, el anillo aromático se nombra como un resto arilo. Al respecto, seleccione el nombre correcto del siguiente compuesto.



A) 5 – bromo – 2 – fenil – 2 – metiloct – 6 – ino
B) 4 – bromo – 7 – fenil – 7 – metiloct – 2 – ino
C) 3 – bromo – 6 – fenil – 6 – metilhept – 2 – ino
D) 5 – bromo – 2 – fenil – 2 – metilhept – 6 – ino

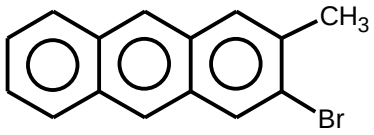
Solución:



4 – bromo – 7 – fenil – 7 metiloct – 2 – ino

Rpta.: B

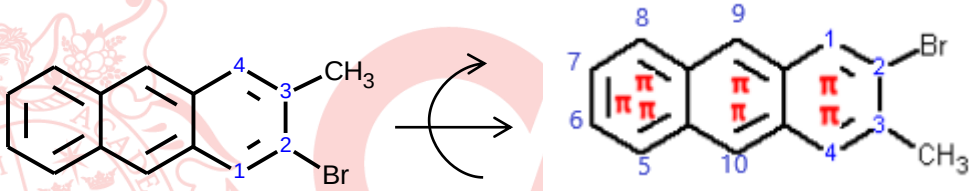
5. El antraceno ($C_{14}H_{10}$) se obtiene de la combustión incompleta de combustibles fósiles y algunas de sus aplicaciones más comunes son como conservante de madera y como insecticida para cultivos. Con respecto al siguiente derivado del antraceno, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones



I. Tiene siete enlaces pi (π) y un sustituyente inorgánico.
II. Su nombre es 2 – bromo – 3 – metilantraceno.
III. Las posiciones 9 y 10 se denominan alfa (α).

A) VVF B) VFV C) FFV D) VVV

Solución:



I. **VERDADERO.** Tiene un sustituyente inorgánico y siete enlaces pi (π)
II. **VERDADERO.** Su nombre es 2 – bromo – 3 – metilantraceno.
III. **FALSO.** Las posiciones 9 y 10 se denominan gamma (γ).

Rpta.: A

6. Los alcoholes son compuestos orgánicos bastante conocidos, por ejemplo, el etanol presente en las bebidas alcohólicas, puede ser ingerido con moderación, mientras que el metanol puede ser tóxico para el ser humano. Con respecto a los alcoholes, podemos afirmar que:

I. Pueden ser clasificados como monoles o polioles.
II. Los de baja masa molar, como el etanol, son solubles en agua.
III. Por oxidación pueden formar aldehídos o cetonas.

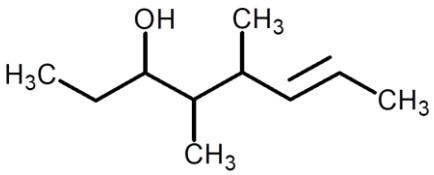
A) solo I y II B) solo II C) solo II y III D) I, II y III

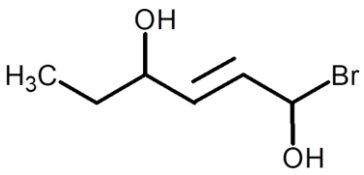
Solución:

I. INCORRECTO. Los alcoholes alifáticos pueden ser monoles si presentan un grupo funcional o polioles si presentan dos o más grupos funcionales.
II. CORRECTO. El etanol es un alcohol soluble en agua debido que al tener una cadena corta predominan las fuerzas puente de hidrógeno con las moléculas de agua permitiendo que se mezclen con facilidad.
III. CORRECTO. Por oxidación los alcoholes primarios forman aldehídos y los secundarios cetonas.

Rpta.: D

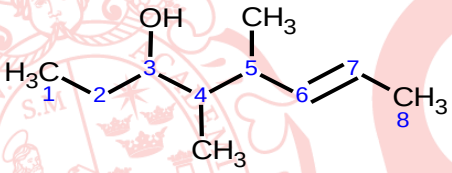
7. Los *plastificadores* son aditivos, que dan a los plásticos duros como el PVC la flexibilidad y durabilidad deseadas. Suelen estar basados en ésteres de ácidos policarboxílicos con alcoholes alifáticos lineales o ramificados de cadena moderadamente larga (de entre 6 a 18 átomos de carbono). Al respecto, seleccione el nombre de los siguientes alcoholes.

a) 

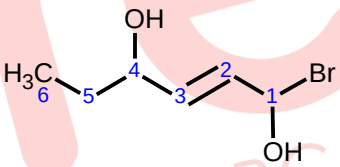
b) 

A) 4,5 – dimetiloct – 2 – en – 6 – ol y 1 – bromohex – 2 – eno – 1,4 – diol
B) 4,5 – dimetiloct – 6 – en – 3 – ol y 6 – bromohex – 4 – eno – 3,6 – diol
C) 4,5 – dimetiloct – 6 – en – 3 – ol y 1 – bromohex – 2 – eno – 1,4 – diol
D) 4,5 – dimetiloct – 2 – en – 6 – ol y 6 – bromohex – 4 – eno – 3,6 – diol

Solución:



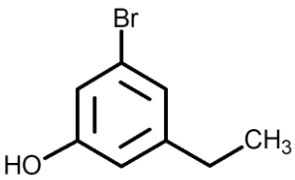
4,5 - dimetiloct – 6 – en – 3 – ol

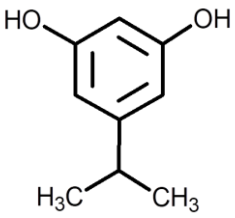


1 – bromohex – 2 – eno – 1,4 – diol

Rpta.: C

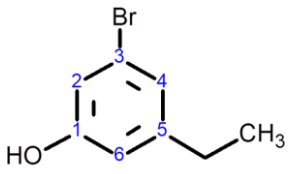
8. El fenol es una sustancia de amplio uso medicinal por su propiedad antiséptica y desinfectante y también por actuar como anestésico local, aunque también es irritante de la piel y tóxico cuando se ingiere. Al respecto, determine los nombres correctos de los siguientes compuestos

a) 

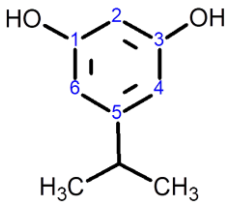
b) 

A) 3 – bromo – 5 – etilfenol. y 1 – isopropilbenceno – 3,5 – diol.
B) 5 – bromo – 3 – etilfenol. y 5 – isopropilbenceno – 1,3 – diol.
C) 3 – bromo – 5 – etilfenol. y 5 – isopropilbenceno – 1,3 – diol.
D) 5 – bromo – 3 – etilfenol. y 1 – isopropilbenceno – 3,5 – diol.

Solución:



3 – bromo – 5 – etilfenol



5 – isopropilbenceno – 1,3 – diol

Rpta.: C

9. Los éteres se pueden considerar derivados de los alcoholes al reemplazar su grupo hidroxilo por una cadena carbonada. Se pueden clasificar como simétricos o asimétricos. Con respecto a los éteres, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones

I.. Su grupo funcional es el átomo de oxígeno (– O –).
II. El $CH_3 – O – CH_2CH_3$ es un ejemplo de éter asimétrico.
III. Entre sus moléculas predominan los puentes de hidrógeno.

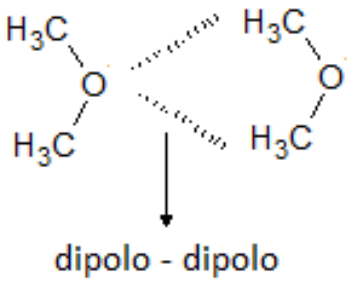
A) VVV B) VFF C) VFV D) VVF

Solución:

I. VERDADERO. Su grupo funcional es el átomo de oxígeno (– O –) y se denomina "oxi"

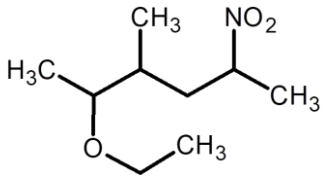
II. VERDADERO. Pueden ser simétricos o asimétricos dependiendo de si los restos unidos al átomo de oxígeno son iguales o no. El $CH_3 – O – CH_2CH_3$ es asimétrico

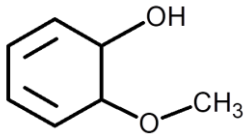
III. FALSO. Entre sus moléculas predominan fuerzas dipolo – dipolo, por ejemplo:



Rpta.: D

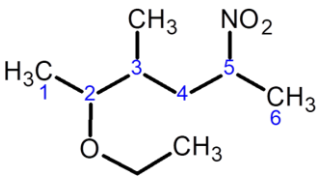
10. En la nomenclatura de los éteres estos se nombran como restos alcoxi unidos a una cadena carbonada, actuando siempre como sustituyentes, no teniendo jerarquía con respecto a otros grupos de átomos. Al respecto, seleccione el nombre correcto de los siguientes compuestos

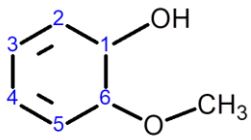
a) 

b) 

A) 2 – etoxi – 3 – metil – 5 – nitrohexano y 6 – metoxiciclohexa – 2,4 – dien – 1 – ol
B) 5 – etoxi – 4 – metil – 2 – nitrohexano y 6 – metoxiciclohexa – 2,4 – dien – 1 – ol
C) 2 – etoxi – 3 – metil – 5 – nitrohexano y 2 – metoxiciclohexa – 3,5 – dien – 1 – ol
D) 5 – etoxi – 4 – metil – 2 – nitrohexano y 2 – metoxiciclohexa – 3,5 – dien – 1 – ol

Solución:





2 – etoxi – 3 – metil – 5 – nitrohexano 6 – metoxiciclohexa – 2,4 – dien – 1 – ol

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

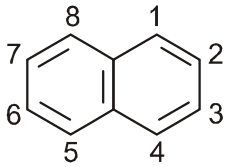
1. Existen compuestos aromáticos que presentan anillos bencénicos fusionados entre los que podemos mencionar al naftaleno y al antraceno; que se considera tienen propiedades cancerígenas. Con respecto a los compuestos mencionados, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones

I) Sus átomos de carbono presentan hibridación sp^2.
II) El naftaleno tiene diez electrones pi (π) deslocalizados.
III) Al igual que el benceno sufren reacciones de sustitución.

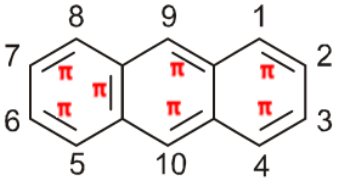
A) VVV B) VFF C) VFV D) FVF

Solución:

I) VERDADERO. Sus átomos de carbono presentan hibridación sp^2.



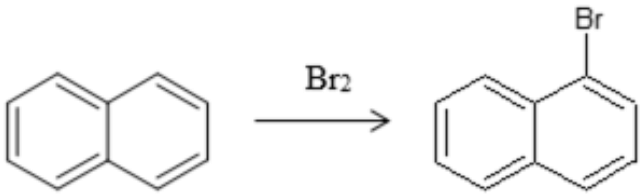
Naftaleno



antraceno

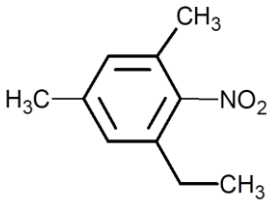
II) **VERDADERO.** Presenta cinco enlaces pi o diez electrones pi (π) que se encuentran deslocalizados generando dos estructuras resonantes.

III) **VERDADERO**. La mayoría de sus reacciones son de sustitución, por ejemplo, reacciones de halogenación.



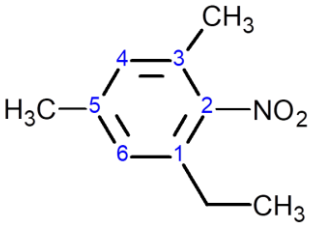
Rpta.: A

2. Los derivados del benceno se caracterizan por presentar sustituyentes orgánicos (grupos alquilo o arilo) o inorgánicos (por ejemplo: halógenos) unidos al anillo bencénico. Al respecto, determine el nombre del siguiente compuesto



A) 1 – etil – 2 – nitro – 3,5 – dimetilbenceno
B) 1 – etil – 3,5 – dimetil – 2 – nitrobenceno
C) 1,3,5 – trimetil – 2 – nitrobenceno
D) 3,5 – dimetil – 1 – etil – 2 – nitrobenceno

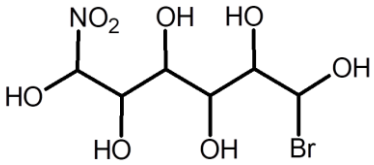
Solución:



1 – etil – 3,5 – dimetil – 2 – nitrobenceno

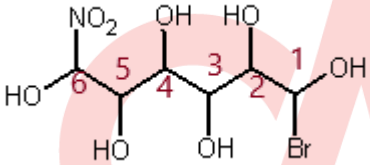
Rpta.: B

3. Los polioles como el sorbitol o el manitol pueden usarse como edulcorantes, se caracterizan por tener bajo contenido energético, alta masa molar y no provocar caries dentales. Al respecto, indique el nombre correcto del siguiente compuesto



A) 6 – bromo – 1 – nitrohexano – 1,2,3,4,5,6 – hexol
B) 6 – nitro – 1 – bromohexano – 1,2,3,4,5,6 – hexol
C) 1 – bromo – 6 – nitrohexano – 1,2,3,4,5,6 – hexol
D) 1 – nitro – 6 – bromohexano – 1,2,3,4,5,6 – hexol

Solución:



1 – bromo – 6 – nitrohexano – 1,2,3,4,5,6 – hexol

Rpta.: C

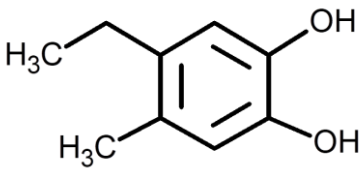
4. El pirocatecol o catecol (1,2 – dihidroxibenceno) se utiliza principalmente en la fabricación de pesticidas, en la química fina (cosmética y farmacéutica) y como antioxidante en la industria de las grasas y aceites. Seleccione el nombre de su derivado.

A) 5 – etil – 4 – metilbenceno – 1,2 – diol

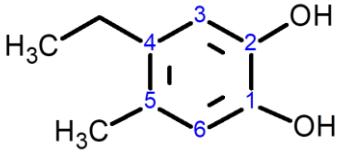
B) 4 – metil – 5 – etilbenceno – 1,2 – diol

C) 4 ,5 – dimetilbenceno – 1,2 – diol

D) 4 – etil – 5 – metilbenceno – 1,2 – diol



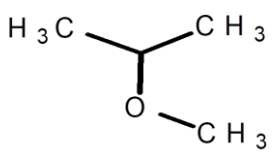
Solución:



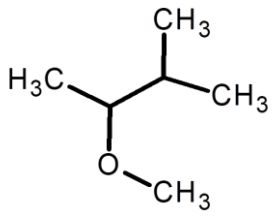
4 – etil – 5 – metilbenceno – 1,2 – diol

Rpta.: D

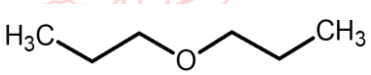
5. Los éteres son compuestos orgánicos bastante estables, no reaccionan fácilmente y su representación general es R – O – R ', R – O – Ar o Ar – O – Ar'. Al respecto, seleccione la alternativa que muestra la correspondencia correcta entre estructura y nombre

a) 

( ) 1 – propóxipropano

b) 

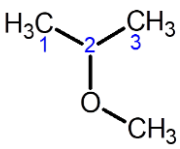
( ) 2 – metoxipropano

c) 

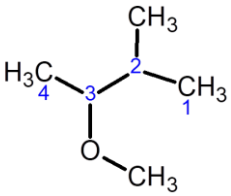
( ) 2 – metil – 3 – metoxibutano

A) cba B) bca C) abc **D) cab**

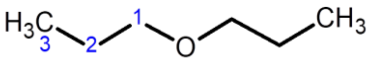
Solución:

a) 

(c) 1– propoxipropano

b) 

(a) 2 – metoxipropano

c) 

(b) 2 – metil – 3 – metoxibutano

Rpta.: D

Biología

EJERCICIOS

1. A diferencia de los animales, las plantas, a lo largo de su vida, alternan entre una etapa diploide y una haploide, este evento se denomina alternancia de generaciones. Se sabe que la duración de estas etapas durante el ciclo de vida depende de la complejidad de los individuos siendo _____ la de mayor presencia en los musgos.

A) el esporofito B) el gameto C) el gametofito D) la cápsula

Solucion:
El gametofito es la estructura principal de la generación haploide, la cual en plantas simples como los musgos tiene una mayor presencia.

Rpta.: C

2. Algunas algas rojas son utilizadas directamente como alimento, tal es el caso del "nori" o del "yuyo de los mares". Además de realizar consumo directo, también podemos obtener derivados que se pueden utilizar en la industria alimentaria, ese es el caso de

A) de la quinina. B) del agar. C) de la clorofila. D) de la diatomita.

Solución:
El agar o también conocido como gelatina china es un derivado extraído de las algas rojas, este se puede consumir como gelatina, pero también puede ser usado en la industria alimentaria.

Rpta.: B

3. Si bien las algas no tienen un cuerpo definido, es decir, no se diferencian estructuras como sí ocurre en las plantas terrestres, existe un grupo de algas en las que sí se reconocen ciertas estructuras como el rizoide, cauloide y filoide. Las algas mencionadas pertenecen a la división

A) Rhodophyta. B) Chlorophyta.
C) Chrysophyta. D) Phaeophyta.

Solución:
La división Phaeophyta tiene representantes de mayor tamaño, en las que podemos encontrar individuos gigantes en los cuales se pueden diferenciar estructuras similares a las estructuras presentes en las plantas terrestres. Así tenemos que el rizoide, cauloide y filoide son equivalentes a la raíz, tallo y hojas, respectivamente.

Rpta.: D

4. Son organismos unicelulares que presentan un caparazón de sílice de diferentes formas, denominado frustula, y que al morir sus caparazónes se precipitan formando cúmulos en los fondos marinos, conocidos como diatomita, que se utiliza como agente insecticida, fungicida y bactericida contra las plagas de los cultivos y de jardín. El texto se refiere a

A) las euglenofitas
B) las diatomeas
C) las clorofitas
D) las briofitas

Solución:
Las diatomeas son algas unicelulares que se encuentran protegidas por un caparazón denominado frústula. Al morir, estos caparazones precipitan formando cúmulos conocidos como diatomita, la cual es utilizada en la industria.

Rpta.: B

5. Durante un paseo, Yuriko observó una planta de pequeño tamaño, la que si bien era terrestre no presentaba estructuras bien definidas y algo que le pareció muy interesante fue que esta plantita presentaba una fina capa de agua recubriendo toda su estructura para mantenerse húmeda. ¿Qué tipo de planta observó Yuriko?

A) musgo B) alga C) helecho D) cactus

Solución:
Los musgos pertenecen a la división Bryophyta, cuyos representantes se caracterizan por no tener estructuras bien definidas a pesar de ser plantas terrestres, por lo que tienen pequeño tamaño para poder adquirir y repartir sus nutrientes. Además, una de las estrategias que presentan para poder sobrevivir es que tienen una fina película de agua que recubre toda su estructura.

Rpta.: A

6. Los helechos, a diferencia de los musgos, presentan estructuras diferenciadas, es decir ya se distingue la raíz, el tallo y las hojas. Este grupo de plantas se caracteriza por tener un tallo subterráneo denominado _____ y un gametofito llamado _____.

A) rizoide – soro
B) cono – filoide
C) rizoma – prótalo
D) antera – estambre

Solución:
El rizoma es el tallo subterráneo presente en los helechos, este crece de manera horizontal al sustrato, de este salen las hojas hacia la superficie que en conjunto se denominan fronde. Durante el ciclo de vida presenta un gametofito de corta duración denominado prótalo y sobre el cual desarrolla el esporofito.

Rpta.: C

7. De manera muy general a las plantas las podemos separar en criptógamas y fanerógamas, dentro de las últimas encontramos a las angiospermas, las cuales se dividen en dicotiledóneas y monocotiledóneas. Seleccione la alternativa correcta acerca de la diferencia entre las 2 clases.

A) Un cotiledón en dicotiledóneas y dos cotiledones en monocotiledóneas.
B) Haces vasculares dispersos en dicotiledóneas y concéntricos en monocotiledóneas.
C) Raíz pivotante en monocotiledóneas y raíz fasciculada en dicotiledóneas.
D) Nervaduras paralelas en monocotiledóneas y nervaduras ramificadas en dicotiledóneas.

Solución:
Las angiospermas se dividen en monocotiledóneas y dicotiledóneas, las cuales presentan estructuras características por las que se les puede diferenciar. Las monocotiledóneas presentan un cotiledón, hojas con nervaduras paralelas, haces vasculares dispersos, flor de 3 pétalos, grano de polen con un poro y raíz fasciculada mientras que las dicotiledóneas presentan dos cotiledones, hojas con nervaduras ramificadas, haces vasculares concéntricos, flor de 4 o 5 pétalos, grano de polen con 3 poros y raíz pivotante.

Rpta.: D

8. *Ginkgo biloba* es actualmente el único representante de las ginkgofitas. Esta especie se mantiene en la actualidad gracias a que es cultivada por sus propiedades medicinales; es una planta dioica, es decir hay una planta masculina y una femenina, esta forma una semilla carnosa de mal olor y forma una flor rudimentaria; se le conoce como árbol cilandrillo por la forma característica de sus hojas. Según la descripción realizada de esta especie, se puede decir que pertenece a la división

A) Gymnosperma.
B) Pteridophyta.
C) Tracheophyta.
D) Euphyllophyta.

Solución:
Ginkgo biloba es una planta considerada como un “fósil viviente” ya que es la única especie sobreviviente de un grupo de árboles que se originaron en una época anterior a los dinosaurios. Se trata del único miembro de su género y se le cree un “puente” entre los helechos o las plantas “inferiores” y las angiospermas.El *Ginkgo biloba* es una gimnosperma debido a que es una planta que forma semilla pero que presenta una flor rudimentaria.

Rpta.: A

9. A las plantas, los seres humanos les damos distintos usos dependiendo de lo que estas sinteticen. Uno de los principales usos es como alimento, así tenemos que en nuestro territorio hay plantas alimenticias tanto nativas como introducidas, de las cuales consumimos la raíz, tallo, frutos, semillas, hojas y flores. Marque la alternativa que contenga ejemplos de plantas introducidas.

A) Aceituna, zanahoria, lentejas, ajo.
B) Aguaje, plátano, soya, maní.
C) Nabo, zapallo, sandía, tuna.
D) tomate, melón, caigua, lúcuma.

Solución:
La aceituna, zanahoria, lentejas, ajo, plátano, soya, nabo, sandía y melón son plantas comestibles pero introducidas a nuestro territorio.

Rpta.: A

10. Un ejemplo de planta medicinal, es una especie utilizada en nuestra Amazonía como anticonceptivo, que por referencia de los nativos no tiene ningún efecto secundario y cumple con su función. Indique el nombre de la planta a la que se hace mención.

A) La uña de gato B) La arracacha C) El paico D) El huito

Solución:
La *Genipa americana*, mejor conocida como huito es una planta de nuestra Amazonía, la cual es utilizada por los nativos como un anticonceptivo.

Rpta.: D

11. De las siguientes ternas de plantas, seleccione la alternativa que solo contenga plantas de uso medicinal.

A) Huacatay, rabanito, pallares.
B) Sábila, yuca, tomate,
C) Rabanito, manzanilla, kion.
D) Lúcuma, acelga, trébol.

Solución:
Si bien el rabanito, la manzanilla y kion son plantas alimenticias también son usadas como plantas medicinales.

Rpta.: C

12. Indique cual es la planta monocotiledónea que gracias a su alto contenido de fibra es utilizada para la fabricación artesanal de canastas y canoas.

A) Coco B) Totora C) Algodón D) Ágave

Solución:
La totora es utilizada de manera artesanal para la fabricación de canastas y canoas como los caballitos de totora al norte de nuestro país.

Rpta.: B

13. Si bien los contaminantes que están en el sustrato impiden el correcto crecimiento de las plantas o incluso les puede ocasionar la muerte, existe un grupo de plantas que son capaces de absorber metales pesados y otros contaminantes, utilizarlos e incluso almacenarlos en sus estructuras sin que afecte su desarrollo. Este tipo de plantas son útiles en

A) el proceso de biorremediación.
B) la agricultura intensiva.
C) la alimentación del ganado.
D) la sucesión ecológica.

Solución:
Las plantas que son capaces de absorber metales pesados y otros contaminantes se les utilizan en la biorremediación ya que favorecen la recuperación de los suelos contaminados.

Rpta.: A

14. Lamentablemente por el uso indiscriminado de las plantas, en nuestro territorio existen varias especies que se encuentran en peligro de extinción. Este es el caso de _____, que por la actividad maderera en nuestra Amazonía se encuentran en peligro.

A) queñual, cedro, y tourcoya
B) algarrobo, ágave y algodón
C) cedro, caoba y tornillo
D) cedrón, huarango y tumbo

Solución:
En nuestra selva el cedro, caoba y tornillo son árboles que se encuentran en peligro de extinción debido a la tala indiscriminada para el uso de su madera como materia prima.

Rpta.: C

15. La Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) tiene cuatro componentes básicos, uno de estos indica que los alimentos deben estar presentes a nivel local o nacional, tomando en cuenta la producción, las importaciones, el almacenamiento y la ayuda alimentaria. El texto hace referencia al componente básico de

A) disponibilidad.
B) acceso.
C) estabilidad.
D) consumo.

Solución:
Uno de los componentes básicos de la SAN es la disponibilidad de los alimentos a nivel local o nacional, en el cual se toma en cuenta la producción de los mismos, así como las importaciones, su almacenamiento y la ayuda alimentaria.

Rpta.: A