



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

SEMANA N.º 2

Habilidad Verbal



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

SECCIÓN A

EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA: TIPOS DE ÍTEMS

Dado que la lectura es una herramienta esencial del aprendizaje significativo, es fundamental garantizar el avance en la comprensión lectora. En virtud de esta consideración, la didáctica de la lectura debe anclarse en las formas idóneas que logren una adecuada evaluación de la comprensión de textos. Los principales tipos de ítems en comprensión lectora son los siguientes:

I. JERARQUÍA TEXTUAL I

TEMA CENTRAL E IDEA PRINCIPAL

1. PREGUNTA POR EL TEMA CENTRAL

El tema central es la frase nominal medular o la palabra clave del texto. Un tema central se formula de la siguiente forma: «Los obstáculos de la ciencia».

2. PREGUNTA POR LA IDEA PRINCIPAL

La idea principal es el enunciado que tiene más jerarquía cognitiva en el texto. Está profundamente relacionada con el tema central. Por ejemplo, si el tema central es «Los obstáculos de la ciencia», la idea principal se enuncia así: «Los obstáculos de la ciencia son de índole económica e ideológica».

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

TEXTO A

Una pintura rupestre descubierta en Teruel muestra a una persona usando una escalera de cuerda para llegar a un panal de abejas. Se trata de una representación que supone el uso complejo de cuerdas en momentos muy tempranos de la historia de la humanidad. Un equipo de investigación se ha encargado de analizar la pintura para conocer más sobre las sociedades prehistóricas que vivieron en el levante de la península Ibérica.

Los resultados de la investigación se han publicado en la revista *Cambridge Archaeological Journal* y la firma del artículo corre a cargo de Manuel Brea, integrante del Departamento de Ciencias de la Antigüedad de la Universidad de Zaragoza, quien en su estudio asegura que «las pruebas directas o indirectas de la fabricación de cuerdas son escasas en la prehistoria europea. Sin embargo, algunas tradiciones del arte rupestre arrojan algo de luz sobre usos potenciales que vale la pena explorar». Esta indagación ha tenido lugar a partir del hallazgo de una pintura en el yacimiento de Barranco Gómez, en Teruel.

Entre las «actividades invisibles» que los arqueólogos teorizan que requirieron el uso de cuerdas en la prehistoria, parece que existe una bien detectada por nuestros ojos miles de años después. Según la escena rupestre, en el levante ibérico, se usaron cuerdas para la recolección de miel durante la prehistoria. Asimismo, el estudio sugiere que las sociedades levantinas utilizaron diferentes técnicas de fabricación de cuerdas, lo que se cree que es indicativo de una tecnología de fabricación de cuerdas complejas, que requirió de una inversión considerable de tiempo y esfuerzo.

Navarro, F. (2023). «En la prehistoria ya utilizaban cuerdas para escalar, según este descubrimiento en España». *Muy interesante*. Recuperado de <https://acortar.link/hb4r6A>.

TEMA CENTRAL:

Solución:

Una investigación que analiza una pintura rupestre descubierta en Teruel en la que se muestra a una persona usando una escalera de cuerda

IDEA PRINCIPAL:

Solución:

Una investigación sobre una pintura rupestre que fue descubierta en Teruel advierte que posiblemente este material fue importante para la realización de varias «actividades invisibles».

TEXTO B

Un equipo de científicos de Sandia National Laboratories y Texas A&M University ha sido testigo de un fenómeno sorprendente: por primera vez en la historia han observado cómo un metal se rompe y luego se fusiona sin intervención humana. Se trata de un metal que se repara por sí solo. «Fue absolutamente impresionante verlo de primera mano», señaló Brad Boyce, científico de los Laboratorios Nacionales Sandia que dirigió el estudio.

Originalmente, los científicos tenían la intención de evaluar cómo se propagarían las grietas a través de una pieza de platino de 40 nanómetros de espesor cuando se aplicara presión. Pasaron cerca de 30 minutos del experimento cuando el daño se revirtió sin intervención humana. La grieta del metal desapareció como si nunca hubiera estado allí. El fenómeno de un material —en este caso un metal— que cura espontáneamente sus grietas microscópicas confirma una teoría propuesta en 2013 por Michael Demkowicz. Este hallazgo puede allanar el camino para una revolución de la ingeniería, aunque todavía se necesita más investigación para comprender completamente su aplicabilidad práctica.

Hasta ahora, la noción de un metal autorreparable era un asunto que permanecía esquivo para la ciencia. No obstante, Michael Demkowicz de la Texas A&M University Engineering ya había esbozado con anterioridad una teoría que afirmaba que, bajo ciertas condiciones, el metal debería ser capaz de soldar por sí solo las grietas cerradas formadas por el desgaste. El hallazgo Boyce y compañía brinda evidencia empírica para respaldar la propuesta de Demkowicz.

Romero, S. (2023). Observan un metal que se repara a sí mismo. *Muy interesante*. Recuperado de <https://acortar.link/BXoXwe>.

TEMA CENTRAL:

Solución:

El reciente hallazgo de un metal que se repara a sí mismo a nivel nanométrico realizado por un equipo de científicos liderados por Brad Boyce

IDEA PRINCIPAL:

Solución:

Un equipo de científicos de dos prestigiosas instituciones dirigido por Brad Boyce ha observado por primera vez en la historia cómo un metal se rompe y luego se fusiona sin intervención humana.

II. ELIJA LA ALTERNATIVA CORRECTA DE LOS TEXTOS PRESENTADOS A CONTINUACIÓN.**TEXTO A**

La Gran Mancha Roja, hasta ahora la tormenta más grande conocida del sistema solar y en cuyo diámetro podrían caber hasta dos planetas como la Tierra, ha decorado la superficie de Júpiter durante más de 300 años. Este enorme remolino anticiclónico, caracterizado por vientos en su periferia que pueden alcanzar hasta 400 kilómetros por hora, ha fascinado al gran público e intrigado a los científicos por igual durante décadas.

Sin embargo, las megatormentas no son exclusivas de Júpiter. Al menos esta es la conclusión de un nuevo estudio llevado a cabo por investigadores de la Universidad de California en Berkeley, quienes han descubierto que en la atmósfera de Saturno, aunque más suave y menos colorida que la del gigante gaseoso por excelencia, también tienen lugar megatormentas de larga duración que pueden persistir durante siglos.

Según explican los autores del estudio, publicado recientemente en la revista *Science Advances*, el hallazgo fue posible gracias a la observación de las emisiones de radio del planeta procedentes de las profundidades atmosféricas de Saturno. Las megatormentas en Saturno tienen lugar aproximadamente cada 20 a 30 años. Son similares a los huracanes de la Tierra, aunque significativamente más grandes. Sin embargo, a diferencia de los huracanes de nuestro planeta, hasta ahora nadie podía explicar qué era lo que estaba causando estas megatormentas en la atmósfera del planeta de los anillos, la cual está compuesta principalmente de hidrógeno y helio, además de trazas de metano, agua y amoníaco.

Rodríguez, H. (2023). Descubren megatormentas centenarias en Saturno. *National Geographic*. Recuperado de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/descubren-saturno-tormentas-que-duran-cientos-anos_20576.

1. Fundamentalmente, el texto aborda el tema de
- A) las emisiones de radio y su relación con las megatormentas.
 - B) la importancia de la Gran Marcha Roja en el planeta Júpiter.
 - C) la tormenta más grande identificada cerca del sistema solar.
 - D) las recientemente descubiertas megatormentas en Saturno.
 - E) los remolinos anticiclónicos sobre las superficies planetarias.

Solución:

El texto aborda los detalles de una reciente investigación que sostiene que las megatormentas no son un fenómeno exclusivo de Júpiter, sino que aparece en otros planetas, como en el caso de Saturno.

Rpta.: D

2. La idea principal del texto sostiene que
- A) las megatormentas fueron detectadas por la observación de las emisiones de radio del planeta de las profundidades atmosféricas.
 - B) un reciente estudio concluye que también se han detectado megatormentas de larga duración en la atmósfera del planeta Saturno.
 - C) a diferencia de Júpiter, aproximadamente las megatormentas en Saturno tienen lugar alrededor de cada veinte a treinta años.
 - D) las megatormentas de Saturno son similares a los huracanes terrestres, pese a que significativamente son un poco más grandes.
 - E) un nuevo estudio de investigadores de la Universidad de California ha ampliado la comprensión de las tormentas en el espacio.

Solución:

El texto está centrado en resumir las ideas de un reciente estudio que concluye que en la atmósfera de Saturno también se han detectado megatormentas de larga duración, de manera similar a lo que sucede en Júpiter.

Rpta.: B

TEXTO B

Son varios los momentos detrás de la aparición del Estado de Israel y la crisis en Medio Oriente que desató. En principio, en 1922, la Liga de Naciones oficializó un mandato británico sobre Palestina que apelaba a la Declaración Balfour, por la cual el gobierno de Gran Bretaña había anunciado durante la guerra su apoyo a la causa abanderada por un sector importante de los judíos que buscaban recuperar la tierra prometida por su Dios: «El Gobierno de Su Majestad contempla favorablemente el establecimiento en Palestina de un hogar nacional para el pueblo judío», expone el texto escrito en 1917 por Arthur Balfour, entonces ministro británico de Relaciones Exteriores.

La Declaración, que no tenía en cuenta a los árabes que habitaban Palestina, dio impulso al movimiento sionista y a la emigración judía a Palestina. En 1933, la llegada de los nazis al gobierno alemán favoreció la quinta y más masiva migración, que hizo aumentar la tensión entre los árabes palestinos y los refugiados judíos. Con esto, se instaló entre la población palestina un sentimiento nacionalista que alcanzó su apogeo durante la Gran Revuelta Árabe, la cual se extendió desde 1936 hasta 1939.

Al conflicto entre árabes y judíos en Palestina y a la presión de las organizaciones sionistas sobre Gran Bretaña para que facilitase la creación de un estado judío se le sumó la entrada en escena de una recién fundada Organización de las Naciones Unidas, que tras la Segunda Guerra Mundial —con el antecedente del Holocausto y la posición de Estados Unidos y la Unión Soviética favorable a la creación de un estado judío en Palestina— propuso en 1947 la «solución de los dos Estados», posteriormente conocida como Resolución 181, la cual optó por «dividir Palestina en dos Estados, uno árabe y otro judío, con un régimen internacional especial para Jerusalén» y que fue una de las primeras disposiciones en oficializar internacionalmente el Estado de Israel. Con este aval, en 1948, Israel declaró su independencia.

Vacas, C. (2023). La creación de Israel: origen y consecuencias. *National Geographic Historia*. Recuperado de https://historia.nationalgeographic.com.es/a/creacion-israel-origen-consecuencias_20301.

1. Medularmente, el texto aborda el tema de

- A) las tensiones previas entre árabes palestinos e israelíes.
- B) los antecedentes de las disputas entre Israel y Palestina.
- C) la gestación del moderno Estado de Israel en el siglo XX.
- D) los sionistas y su búsqueda de un estado nacional judío.
- E) el papel de la monarquía británica en el origen de Israel.

Solución:

El texto brinda una cronología sobre los principales hitos en el proceso de gestación del moderno Estado de Israel.

Rpta.: C

2. La idea principal del texto sostiene que

- A) la formación de dos Estados en el mismo territorio consolidó el surgimiento de la nación de Israel.
- B) el papel de la ONU y el impacto del Holocausto nazi explican la aparición de un Estado sionista.
- C) el apoyo del gobierno británico fue decisivo en la instauración del Estado judío en territorio palestino.
- D) la formación del Estado israelí en territorio palestino derivó en un conflicto armado que continúa hoy.
- E) la fundación del moderno Estado de Israel es el resultado de varios momentos históricos claves.

Solución:

La lectura propone algunos hitos importantes en la conformación del moderno Estado de Israel.

Rpta.: E

COMPRENSIÓN LECTORA

Existen muchos **mitos** acerca de las energías renovables. Desmentir algunos de ellos y aportar datos concretos es fundamental para nivelar nuestras expectativas y comprender que, si bien existen preguntas cruciales sobre la crisis climática, muchas veces, todavía se carece de las respuestas apropiadas.

Primero, barato a nivel económico no es barato a nivel holístico. Cuando se calcula el coste de los objetos no se suele ir mucho más allá de lo económico, pero la palabra «barato» debe ser observada con detenimiento: si un producto o servicio cuesta una pequeña inversión económica, pero ese monto incluye costos ambientales y sociales a nivel global ya no puede considerarse barato. Sin embargo, existen sectores como la construcción de infraestructura para las energías renovables que, a pesar de requerir una gran inversión inicial y mucha innovación científica, van a resultar más baratos tanto económica como ambientalmente en el largo plazo.

Segundo, caro hoy puede significar barato mañana. En el campo de la inversión, la investigación y el desarrollo esta es una máxima muy clara, pero no todos los sectores económicos coinciden. La crisis climática ha evidenciado la necesidad de repensar la forma en que se hacen las cosas y ha forzado a muchas empresas energéticas a abrirse a las nuevas innovaciones de este mercado. Así, mientras antes veíamos a muchas empresas aferrarse a sus modelos tradicionales, ahora son inducidas a renovarse o morir. No obstante, puede que haya gato encerrado en esta tesitura: si innovar, investigar y adaptarse a los nuevos tiempos es una cuestión cara, solamente serán las empresas más poderosas, que pueden permitirse esta inversión, las que tomarán la iniciativa en esta dirección, un hecho que dificultará el triunfo de las emergentes y que puede poner en peligro el equilibrio de este futuro mercado.

Tercero, barato también significa sostenible, bueno, seguro. Otro aspecto que también tiene que ver con el precio de las energías renovables es el aspecto de la seguridad, sostenibilidad y bondades de su ciclo de vida. Si bien existen debates sobre el impacto de estas energías que están ocupando una parte de la actualidad política y periodística, si algo es indudable es que los costes socioambientales de producción de las renovables son mucho menores que en el caso de las fuentes energéticas tradicionales.

Morans, A. (2023). ¿Son las renovables realmente la fuente de energía más barata?. *Ethic*. Recuperado de <https://ethic.es/2023/10/son-las-renovables-realmente-la-fuente-de-energia-mas-barata/>

1. De forma general, el autor destaca que
 - A) los mitos de la energía renovable han contribuido a valorar de manera negativa los derivados del petróleo como fuentes energéticas habituales en el plano industrial.
 - B) reconocer el impacto holístico de las energías renovables es más importante que determinar si son baratas o suponen una inversión de importancia en un comienzo.
 - C) el hecho de que la energía tradicional sea más cara es el factor más relevante para examinar el posible impacto de las energía renovables en las siguientes décadas.
 - D) la sostenibilidad es un motivo que debe ser evaluado por medio del esclarecimiento de los mitos que rodean la implementación oportuna de las energías renovables.
 - E) el asunto de las energías renovables no debe ser abordado solo a partir de la búsqueda sustitutos económicamente más baratos de las energías tradicionales.

Solución:

En cada una de las afirmaciones de su exposición, el autor aborda de forma directa o indirecta el aspecto económico, lo que permite observar que lo que intenta finalmente es indicar que es necesario ir más allá de este para poder calibrar el asunto de la implementación de las energías renovables.

Rpta.: E

2. Dentro de la lógica del texto, el término MITO implica

- A) imprecisión.
- B) motivación.
- C) desafuero.
- D) incredulidad.
- E) desavenencia.

Solución:

El término «mito», tal como se emplea en el texto, alude a información poco precisa sobre las energías renovables. En tal sentido, el autor se ve en la necesidad de desmentirla, o mejor aún, corregirla o precisarla, que es lo que realiza en varios pasajes. Por ello, se puede afirmar que «mito» implica «imprecisión».

Rpta.: A

3. De la segunda idea expuesta por el autor se infiere que este

- A) desestima el impacto del cambio climático en el devenir de las empresas del campo de la producción energética.
- B) observa que innovar, investigar y adaptarse a los nuevos tiempos no supone una inversión de importancia.
- C) considera que el ámbito de la investigación y de la tecnología sigue las mismas pautas que el económico.
- D) muestra cierta preocupación por la posible monopolización del futuro mercado de las energías renovables.
- E) solo es capaz de concebir una noción de «barato» a lo largo de su comentario sobre la renovación de la energía.

Solución:

Al final del tercer párrafo, se señala que, debido a que solo las empresas más poderosas pueden realizar inversiones importantes en el desarrollo de las energías renovables, se «puede poner en peligro el equilibrio de este futuro mercado». Como se observa, al autor sí le preocupa la amenaza de un futuro monopolio.

Rpta.: D

4. En torno de la tercera idea expuesta por el autor, es compatible sostener que

- A) la gente considera que es más seguro usar las fuentes energéticas habituales.
- B) los precios de las energías renovables son mayores a nivel de la sostenibilidad.
- C) el coste ambiental de los combustibles fósiles es superior al de la energía solar.
- D) la utilización de la energía renovable necesita siempre una cuantiosa inversión.
- E) la actualidad política y periodística gira en torno al impacto de los combustibles.

Solución:

Se señala en el texto que «es indudable es que los costes socioambientales de producción de las renovables son mucho menores que [...] de las fuentes energéticas tradicionales». En ese sentido, es evidente que el coste ambiental de los combustibles fósiles (fuente tradicional) es mayor al de la energía solar (fuente renovable).

Rpta.: C

5. Si una empresa hubiera realizado una ínfima inversión para producir energía hidráulica y, en el proceso, dañara irreparablemente los ecosistemas de las zonas aledañas, el autor

- A) mostraría su desacuerdo en la explotación industrial de algunos recursos hídricos.
- B) se detendría a observar cuál es el precio de la energía producida para los usuarios.
- C) afirmaría que ese tipo de energía no es barata debido a su alto impacto ecológico.
- D) entablaría un diálogo con los dueños para buscar algunas alternativas de solución.
- E) terminaría reconociendo que resulta casi imposible gestionar este tipo de energía.

Solución:

El autor señala que barato no supone solo que la inversión realizada sea menor, sino que, a nivel holístico, no suponga ni un impacto ambiental o social considerable.

Rpta.: C**SECCIÓN B****TEXTO 1A**

El trabajo infantil es una realidad para millones de niños de todo el mundo. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), son 152 los millones de niños que trabajan incluso antes de aprender a leer o escribir.

La OIT explica que se considera trabajo infantil toda aquella actividad o trabajo que priva a los niños de su infancia, su potencial y dignidad. Además, es perjudicial para su desarrollo físico y psicológico.

Esta actividad es peligrosa para el bienestar físico, mental y moral del niño. Se estima que 73 millones de niños están en situación de trabajo infantil peligroso. La mayoría son chicos y chicas de entre 15 y 17 años, aunque 19 millones de niños que se enfrentan a labores peligrosas tienen menos de 12 años.

Por otra parte, el trabajo infantil obstaculiza su escolarización. La realización de actividades laborales impide que los pequeños asistan a la escuela y supone que tengan que abandonar las clases de forma prematura o se vean en la obligación de combinar sus estudios con un trabajo. Según datos de ACNUR, solo el 61 % de los niños refugiados están escolarizados en primaria, frente al 91 % de la media mundial. Muchos de ellos no van a la escuela porque tienen que trabajar para que su familia **salga adelante**.

UNHCR ACNUR (11 de junio de 2019). Trabajo infantil: qué es, causas y consecuencias. Recuperado de https://eacnur.org/es/blog/trabajo-infantil-que-es-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst (Texto editado).

TEXTO 1B

El trabajo infantil puede significar explotación, muchas horas de trabajo, malas condiciones laborales y pocas oportunidades de progresar. Sin embargo, la mayor parte del trabajo hecho por menores (incluso algún trabajo clasificado como «explotación infantil») no es dañino y puede contribuir a su desarrollo.

Las niñas y los niños imitan instintivamente las actividades de quienes les rodean, incluso el trabajo remunerado o no que se realiza en la familia y en la comunidad. De esta manera, adquieren experiencia y confianza en sí mismos, aprenden el comportamiento y los valores culturales, y establecen su posición como parte de sus familias y comunidades, con responsabilidades y derechos.

Crecer requiere ampliar las relaciones más allá de las que se tienen en casa. El trabajo a menudo brinda una gama más amplia de posibilidades que la escuela. Con frecuencia, las personas jóvenes citan las atracciones sociales como una razón para buscar trabajos temporales o de media jornada. En el trabajo, aprenden a comprometerse en las relaciones con quienes los contratan y con la clientela, y a compartir la responsabilidad. Incluso el trabajo en la calle puede ser educativo. La experiencia laboral en la niñez y adolescencia puede contribuir a tener un ingreso y un empleo posterior, sobre todo cuando se trata de un oficio o una profesión. Aprender en el trabajo brinda beneficios que las instituciones de formación profesional, con frecuencia, no ofrecen y que pueden mitigar el desempleo juvenil. Por todo esto, el empleo de menores no necesariamente perpetúa la pobreza u obstaculiza la educación.

Bourdillon, M. (12 de diciembre de 2018). Trabajo infantil: lo bueno y lo malo. *Open Democracy*. Recuperado de <https://www.opendemocracy.net/es/trabajo-infantil-lo-bueno-y-lo-malo/> (Texto editado).

1. En ambos textos se discute, principalmente, en torno a la siguiente pregunta:
- A) ¿Qué tipo de empleo debería aceptar un infante?
 - B) ¿El llamado trabajo infantil trae consigo ventajas?
 - C) ¿Se incrementó el trabajo infantil a nivel mundial?
 - D) ¿Es pertinente la educación laboral en los niños?
 - E) ¿La educación en niños y niña está condicionada?

Solución:

El texto A desarrolla la idea de que el trabajo infantil contempla desventajas de diferente índole. Por otro lado, el texto B afirma que existen algunas ventajas de que los niños trabajen desde muy temprana edad.

Rpta.: B

2. La expresión SALIR ADELANTE que aparece en el texto A connota

- A) la aparición de la adversidad.
- B) el compromiso con un objetivo.
- C) la superación de dificultades.
- D) el desarrollo de perspectivas.
- E) el anticipo de una escapatoria.

Solución:

En el texto A, se entiende que *salir adelante* implica que el niño trabaje para superar un problema o dificultad que se le presente.

Rpta.: C

3. De acuerdo con el texto B sobre el desempleo juvenil podemos inferir que

- A) se encuentra íntimamente vinculado a la tasa de niños que trabajan.
- B) está en decadencia por el aumento de la demanda de empleados.
- C) es un problema complejo solucionado en parte por el trabajo infantil.
- D) está causado por el reflejo de imitación de los niños en edad escolar.
- E) es la clave para entender por qué los infantes solo deben estudiar.

Solución:

El texto B considera que, entre otras razones, el trabajo infantil permite a los niños o adolescentes reducir el desempleo juvenil. No obstante, solo lo mitiga.

Rpta.: C

4. Respecto a lo que afirma la OIT en el texto A, es compatible sostener que

- A) la escolarización es un obstáculo para que los niños ejerzan su derecho a trabajar.
- B) el trabajo infantil afecta el plano físico del niño, pero mantiene íntegro el plano moral.
- C) los niños y adolescentes considerados trabajadores se cuentan desde los 12 años.
- D) existen algunas ventajas en el trabajo prematuro más allá de sus efectos nocivos.
- E) 152 millones de niños recién aprenden a leer o escribir luego de iniciar un trabajo.

Solución:

El texto indica textualmente que «son 152 los millones de niños que trabajan incluso antes de aprender a leer o escribir».

Rpta.: E

5. Si un niño se dedicara unas horas a la semana a una tarea familiar en la que no reciba ninguna retribución económica por ello,

- A) sería difícil determinar si se alinea o no con los estándares de la OIT.
- B) el autor del texto B afirmaría que esta actividad podría tener beneficios.
- C) la familia que ejecute tales prácticas podría ser fuertemente penada.
- D) el autor del texto A consideraría que el niño está recuperando su moral.
- E) cumpliría con los requisitos para ser denominado infante refugiado.

Solución:

El autor del texto B indica que un trabajo, ya sea remunerado o no, en muchos casos le otorga algunas ventajas al infante que las realiza.

Rpta.: B

TEXTO 2

Una de las estrategias más importante para controlar las emociones negativas es aceptarlas. Estas emociones les indican a las personas que son tocadas por los acontecimientos de su existencia. En realidad, son el reflejo de la vida que está en cada ser humano y sus cualidades son consecuencia del modo de vivir que se mantiene. Aunque se traten de emociones agradables, desagradables o violentas, estas siempre son fuente de información indispensable sobre el estado interior y la realidad que circunda a los individuos. Negarlas, rechazarlas o ignorarlas en realidad agrega una dificultad adicional al hecho de padecerlas.



Las emociones son consecuencia de un conjunto de maneras de ver, pensar y reaccionar frente al mundo, que, en la medida en que no se está **satisfecho** con cómo lo hacen sentir a uno, es necesario evaluar. Es decir, siempre es importante observar qué ajustes requiere la manera propia de reaccionar ante las emociones que surgen en uno. A primera vista, puede parecer contradictorio aceptar y no negar estas emociones que provocan malestar y que, objetivamente, se quieren superar. No obstante, si se analiza con cuidado, se puede comprender que rechazar estas emociones genera como consecuencia un desacuerdo con uno mismo. Por tal razón, propicia el debilitamiento de la mente debido al desgaste que supone la sensación de alerta constante para evitar que esas emociones escapen a su control y se expresen de alguna manera. Es decir, todo ello no contribuye a que las personas se sientan mejor. Por el contrario, produce un exceso de estrés a raíz de que, además de sentir la emoción, se gasta energía tratando de ocultarla o rechazarla.

Argüello, R. (s/f). Cómo gestionar las emociones negativas. *R&A Psicólogos*. Recuperado de <https://www.ryapsicologos.net/autoayuda/emociones-negativas-como-gestionarlas/>.

1. En esencia, tanto la parte gráfica como la escrita tienen la intención común de
 - A) discutir la relevancia del control de las emociones en la vida.
 - B) reconocer que el desborde emocional es un problema clave.
 - C) proponer estrategias que ayuden a controlar las emociones.
 - D) aclarar que el control de las emociones resulta insoslayable.
 - E) identificar el mejor método para el control de las emociones.

Solución:

La lectura propone que una de las mejores estrategias para controlar las emociones negativas es aceptarlas. De manera similar, la imagen brinda algunos consejos para dominarlas en el contexto laboral.

Rpta.: C

2. El sentido contextual del término SATISFECHO es

A) placentero.
D) dispuesto.

B) propicio.
E) conforme.

C) adecuado.

Solución:

En el texto, se entiende que «satisfecho» se refiere a no estar «conforme» con cómo las emociones hacen sentir al individuo.

Rpta.: E

3. Se infiere de la imagen que el control de emociones

- A) es importante para obtener un ambiente laboral adecuado.
- B) impide que estas emerjan de repente en horario de oficina.
- C) puede amenazar la productividad de algunos trabajadores.
- D) suprime las posibilidades de conflicto en el entorno laboral.
- E) socava la voluntad del trabajador que busca ser autónomo.

Solución:

En la imagen, se indica en algunos apartados que el adecuado clima de trabajo se beneficia gracias al control de las emociones de cada uno de los trabajadores. En ese sentido, se puede inferir que dominar las emociones negativas es importante para conseguir un óptimo clima laboral.

Rpta.: A

4. Sobre las emociones no es correcto sostener que

- A) se pueden considerar como el reflejo de las experiencias vitales de cada hombre.
- B) experimentarlas supone un consumo de energía nerviosa sumamente relevante.
- C) son fuente de información indispensable sobre el estado interior de las personas.
- D) sus cualidades son consecuencia del modo de vivir de la persona que las siente.
- E) indican a las personas que son tocadas por los acontecimientos que les suceden.

Solución:

Según la lectura, el consumo de energía adicional es producto del acto de rechazarlas, negarlas o ignorarlas. Por esa razón, el autor recomienda aceptarlas, ante todo.

Rpta.: B

5. Si rechazar o negar las emociones que afectan nuestra relación con los demás no supusiera un gasto de energía extra,
- A) sería necesario comprender por qué rechazar estas emociones genera como consecuencia un desacuerdo con la psique.
 - B) el autor necesitaría otra justificación para afirmar que estas estrategias no generan por lo menos una sensación de bienestar.
 - C) aceptar estas emociones dejaría de ser un método recomendado por la mayoría de los especialistas de la salud psicológica.
 - D) estas emociones ya no serían producto de un conjunto de maneras de ver, pensar y reaccionar al entorno laboral de la gente.
 - E) la mente se debilitaría porque no se puede aceptar y rechazar una emoción en simultáneo sin afectar el sistema nervioso.

PASSAGE 1

It is Ok to eat fast food occasionally but fast food is high in calories. So, if you often eat a hamburger and chips, you can easily become obese. You must eat homemade food because it is healthier.

Everybody knows that fast food is cheap and quick. However fast food is not as tasty as homemade food. Young people prefer to eat pizzas, hamburgers and French fries but they should eat soup instead. Fast food companies spend lots of money to make people believe that fast food is cool. The average American eats three hamburgers with French fries a week. Is it surprising that 14% of American teenagers are obese? Health care is devoted to create new eating habits so that we can have a healthier generation.

Obesity can lead to other diseases such as diabetes and heart strokes. This is why America is now starting to fight back against the fast food companies. They are stopping serving fast food in school cafeterias and restaurants serving traditional food are opening now.

Kady, s. (January 27, 2023). Collection of Reading texts for Beginners A1 & A2. My TEFL Solutions. Retrieved from <https://myteflsolutions.com/reading-texts-for-beginners/> (Edited text).

1. What is the principal idea of the passage
- A) The main differences between traditional and fast food
 - B) Strategies implemented by the US to eradicate diabetes
 - C) Pros and cons of offering traditional food in schools
 - D) Why should Americans need to promote traditional food
 - E) The precise amount of fast food a person could eat

Solution:

The passage is mainly focusing on the importance of promoting traditional food again, due to the risks and illnesses related to consuming fast food, among other reasons.

Answer: D

2. The word DEVOTED is closest in meaning to
- A) committed. B) adherent. C) affected. D) crucial. E) useful.

Solution:

The word *devoted* refers to the *commitment* or compromise that health care has to develop create new eating habits.

Answer: A

3. It is possible to infer that before realizing that many people were suffering from serious illnesses related to consuming unhealthy food,

- A) the advertising of traditional food was remarkable in many parts of the state.
- B) obesity and heart strokes were the most common way for an American to die.
- C) eating fast food for breakfast or lunch was considered extremely detrimental.
- D) many American fast food companies could offer their food without problems.
- E) preparing your own meals was a luxury that only some people could afford.

Solution:

In the third paragraph, the passage maintained that the U.S. is fighting against fast food companies. Earlier in the same paragraph, it is stated that

Answer: D

4. According to the passage it is consistent that traditional food in America

- A) is causing a lot of illnesses.
- B) contains abundant calories.
- C) lately is gaining popularity.
- D) normally produces obesity.
- E) is far from being consumed.

Solution:

The passage states that due to the illnesses related to fast food, Americans restaurants serve traditional food now instead of fast food. So, traditional food is gaining popularity.

Answer: C

5. If fast food in Peru were as cheap as it is in America

- A) the number of people that consume it would increase.
- B) traditional Peruvian food would totally benefit from it.
- C) U.S. citizens would prefer to eat pizza or French fries.
- D) Peruvians would probably intensify their healthy habits.
- E) older populace would begin to feed themselves well.

Solution:

The passage says that one of the core reasons that Americans eat too much fast food is that is cheaper than traditional food. If we had that scenario in Peru, it would be likely that Peruvians increase the amount of fast food consumed.

Answer: A

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE

1. Aldo, Frank, Jorge y Esteban tienen como profesiones: Ingeniero, administrador, filósofo y biólogo, no necesariamente en ese orden; además residen en los siguientes distritos: Comas, Los Olivos, Puente Piedra y Villa el Salvador, no necesariamente en ese orden. Además, se sabe lo siguiente:
- Esteban no vive en Los Olivos ni en Puente Piedra.
 - El administrador reside en Comas.
 - Jorge no reside en Comas y es ingeniero.
 - Aldo vive en Villa el Salvador.
 - El filósofo vive en los Olivos.

¿Qué profesional vive en Villa el Salvador?

- A) El biólogo
D) El ingeniero
- B) El administrador
E) El filósofo o el ingeniero
- C) El filósofo

Solución:

	Ingeniero	Administrador	Filósofo	Biólogo	Comas	Los Olivos	P.P.	V. S.
Aldo	No	No	No	Sí	No	No	No	Sí
Frank	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No
Jorge	Sí	No	No	No	No	No	Sí	No
Esteban	No	Sí	No	No	Sí	No	No	No

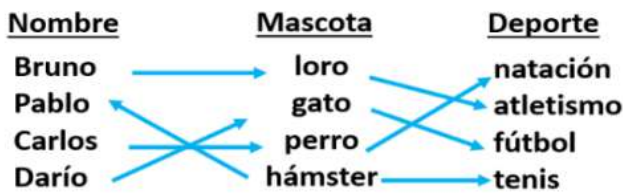
El biólogo vive en Puente Piedra.

Rpta.: A

2. Bruno, Pablo, Carlos y Darío practican diversos deportes, tales como: natación, atletismo, fútbol y tenis no necesariamente en ese orden. Además, ellos tienen de mascota un loro, un gato, un perro y un hámster, pero no necesariamente en ese orden. Se sabe que:
- Carlos no tiene loro ni gato.
 - El atleta tiene de mascota el loro.
 - Pablo tiene un hámster.
 - Darío es futbolista.
 - El que practica natación nunca se separa de su perro.
- Si cada uno tiene solo una mascota y practica solo un deporte de los mencionados, ¿qué deporte practican Pablo y Bruno respectivamente?
- A) Fútbol y Tenis
D) Fútbol y Natación
- B) Natación y Tenis
E) Atletismo y Natación
- C) Tenis y Atletismo

Solución:

Con la información brindada se tiene:



Rpta.: C

3. Los expositores a un Congreso internacional fueron: Isaac, Tatiana, Mateus, Mariana, José, Diana, Martín, Eliana y Ricardo; cada uno procedente de diferente país; además, se sabe que:

- Las exposiciones se realizaron lunes, martes y jueves.
- Cada día hubo tres exposiciones en diferentes horarios y ningún ponente hizo más de una exposición.
- El lunes expusieron el peruano, el colombiano y el chino, en ese orden.
- Diana fue la última en exponer el martes y lo hizo inmediatamente después de José que no es mexicano.
- La boliviana, quien no fue la última ponente del día, expuso el mismo día que la brasileña.
- La chilena, la argentina y Ricardo expusieron el mismo día.
- Ni lunes ni jueves expuso el ponente de Portugal.

¿De qué país son José y Diana respectivamente?

- A) Portugal – Argentina B) México – Brasil C) Colombia – Chile
 D) México – Bolivia E) Portugal – Brasil

Solución:

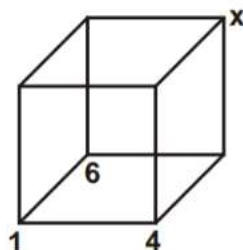
	Lunes	Martes	Jueves
1°	Peruano	Boliviana	Chilena, argentina y Ricardo
2°	Colombiano	José (Portugal)	
3°	Chino	Diana (Brasil)	

José Portugal y Diana Brasil.

Rpta.: E

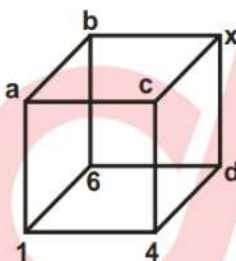
4. Los vértices de un cubo se numeran del 1 hasta el 8, sin repetir, de tal manera que la suma de los cuatro números que están en los vértices de una cara es la misma para todas las caras. Ya se han colocado los números 1, 4 y 6. ¿Cuánto vale x ?

- A) 2
B) 3
C) 5
D) 7
E) 8



Solución:

- 1) Los números que faltan en los vértices: 2,3,5,7,8



- 2) Por la suma de los números de la misma cara es la misma:

$$c = b + 2$$

$$a + 1 = d + x$$

$$b + x = 5$$

$$c + x = 7$$

Resulta: $x = 2$, $b = 3$, $c = 5$, $d = 7$, $a = 8$.

Por tanto: $x = 2$.

Rpta.: A

5. Guido, Fidel y Jimmy pertenecen a diferentes agrupaciones políticas (Unión, Fe, Paz) no necesariamente en ese orden. Sus agrupaciones son de derecha, izquierda radical e izquierda moderada, no necesariamente en ese orden. Sus profesiones no necesariamente en este orden son: abogado, médico y economista; y para las elecciones próximas postulan a presidente, senador y diputado, no necesariamente en ese orden. Si se sabe que:

- I. Fidel no simpatiza con Fe.
- II. El simpatizante de Unión es abogado.
- III. El que postula a presidente es de izquierda moderada.
- IV. El simpatizante de Paz no es de derecha ni de izquierda radical.
- V. Guido es de Unión, y es muy radical en sus ideas.
- VI. Jimmy quiere ser senador.
- VII. El de Fe es economista.

¿Quién es de derecha y que profesión tiene el que aspira a presidente, respectivamente?

A) Jimmy – abogado
D) Jimmy – médico

B) Fidel – médico
E) Guido – abogado

C) Guido – economista

Solución:

Del cuadro:

	AGRUPACIÓN			TENDENCIA			PROFESIÓN			ASPIRACIÓN		
	U	F	P	D	IR	IM	A	M	E	P	S	D
Guido	SI				SI		SI					SI
Fidel			SI			SI		SI		SI		
Jimmy		SI		SI					SI		SI	

Rpta: D

6. En el siguiente tablero, hay 6 casillas que tienen premio. Manuel, Nicanor, Patty y Toribio, eligen 3 casillas de la fila que tiene su nombre. Manuel y Toribio eligen cada uno, tres casillas consecutivas, pero todas en columnas distintas. Nicanor eligió las casillas en B, D y F, mientras que Patty eligió las casillas de las otras 3 columnas. En cada columna existe solo una casilla premiada. Nicanor nunca iba a encontrar premio en su fila, Patty obtuvo solo 1 premio, Manuel 2 premios y Toribio 3. Si Nicanor y Toribio eligieron una columna en común, ¿cuál fue la columna premiada de Patty?

	A	B	C	D	E	F
Manuel	?	?	?	?	?	?
Nicanor	?	?	?	?	?	?
Patty	?	?	?	?	?	?
Toribio	?	?	?	?	?	?

A) A

B) F

C) E

D) B

E) C

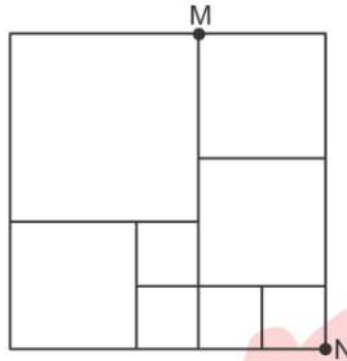
Solución:

	A	B	C	D	E	F	
M	?	?	?	V premio	V	V premio	2 premios
N	?	V	?	V	?	V	0 premios
P	V	?	V	?	V premio	?	1 premio
T	V premio	V premio	V premio	?	?	?	3 premios

Rpta.: C

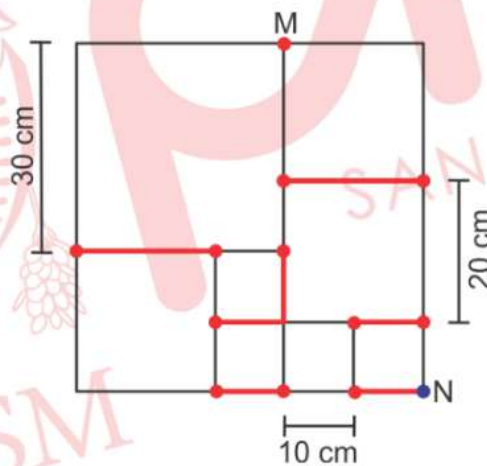
7. En el gráfico se representa el plano de un terreno cuadrado, en una escala de 1 a 1000. Dicho terreno ha sido dividido en ocho parcelas cuadradas (cuatro pequeñas congruentes, 3 medianas congruentes y una grande). El lado de una de las parcelas pequeñas, en el gráfico, mide 10 cm y el lado de una parcela mediana, es dos veces la longitud de la pequeña. ¿Cuál será la mínima longitud que recorrerá la punta de un plotter si debe empezar en el punto M y terminar en el punto N, para trazar dicho plano?

- A) 450 cm
- B) 480 cm
- C) 560 cm
- D) 460 cm
- E) 520 cm



Solución:

En la figura se muestran los seis trazos adicionales

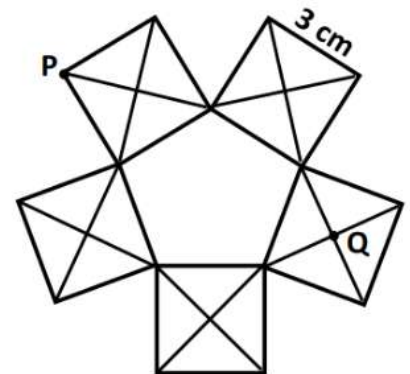


Longitud mínima = 360 cm + 90 cm = 450 cm

Rpta.: A

8. La figura mostrada está formada por cinco cuadrados congruentes con sus dos diagonales y un pentágono regular. Calcule la longitud mínima que debe recorrer la punta de un lápiz, sin levantarla del papel, para dibujar la figura, si se empieza en el punto P y termina en el punto Q.

- A) $(80 + 32\sqrt{2})$ cm
- B) $(94 + 32,5\sqrt{2})$ cm
- C) $(93 + 31,5\sqrt{2})$ cm
- D) $(78 + 31,5\sqrt{2})$ cm
- E) $(94 + 33,5\sqrt{2})$ cm



Solución:

1. Observando la Figura:

Longitud:

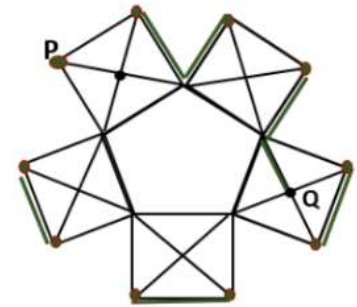
1 cuadrado + sus 2 diagonales: $3 \times 4 + 2 \times 3\sqrt{2}$ cm

Longitud de toda la figura = $60 + 30\sqrt{2}$ cm

2. Longitud Repite = $6(3) + 1.5\sqrt{2}$

Luego:

Long Total = $60 + 30\sqrt{2} + (18 + 1.5\sqrt{2}) = (78 + 31.5\sqrt{2})$ cm



Rpta.: D

9. Pablo ha construido una estructura hecha de alambre, que está formada por tres hexágonos regulares congruentes de 8 cm de lado, por cuatro triángulos equiláteros y el segmento \overline{CP} de 8 cm de longitud, tal como se muestra en la figura. Si una hormiga se encuentra en el punto C, ¿cuál la menor longitud que debe recorrer la hormiga, para transitar por toda la estructura y termina en el punto C?

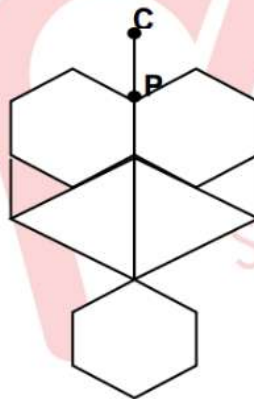
A) 270 cm

B) 274 cm

C) 264 cm

D) 286 cm

E) 280 cm



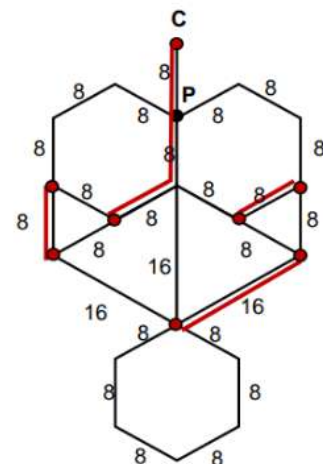
Solución:

1) Veamos: Para que la hormiga inicie y termine en el mismo punto "C", todos los puntos deben ser pares, transformando se tiene:

2) La longitud mínima que recorrerá la hormiga será:

$$\text{Long. Mínima: } 22 \times 8 + 3 \times 16 + \underbrace{2 \times 8 + 16 + 24}_{\text{repite}}$$

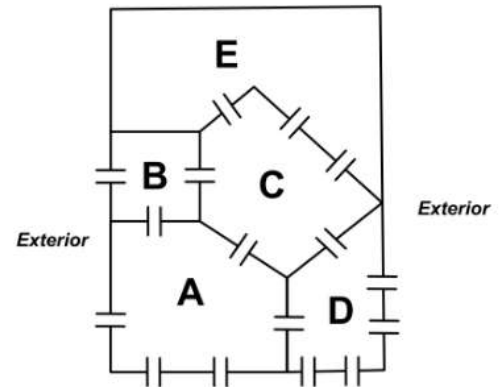
$$= 224 + 56 = 280 \text{ cm}$$



Rpta.: E

10. Fernando se encuentra en el ambiente E de su casa y desea recorrer todos los ambientes de su casa pasando por todas las puertas y terminando en el exterior. Empleando el menor tiempo posible, para lograr su propósito deberá:

- A) Ingresar dos veces a la habitación B.
 B) Ingresar 3 veces a la habitación A.
 C) Ingresar 4 veces a la habitación D.
 D) Ingresar 3 veces a la habitación C.
 E) Salir 4 veces al exterior.



Solución:

Para poder iniciar en el ambiente E y terminar en el exterior deberá pasar dos veces por la puerta de la habitación B que da al exterior, por lo tanto, deberá ingresar dos veces a la habitación B.

Rpta.: A

11. La figura está formada por 5 hexágonos regulares congruentes de 4 cm de lado. ¿Cuál es la mínima longitud que debe de recorrer la punta de un lápiz para dibujar la figura de un solo trazo continuo, si debe de comenzar en el punto A?

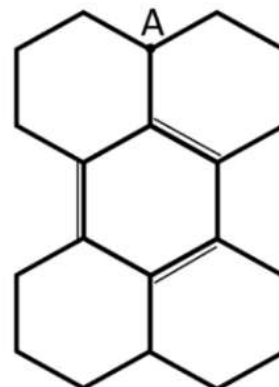
- A) 112 cm
 B) 72 cm
 C) 108 cm
 D) 120 cm
 E) 96 cm



Solución:

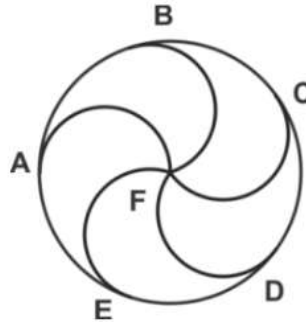
En la figura se muestra los trazos repetidos.

Luego la longitud mínima será: $27 \times 4 = 108$ cm



Rpta.: C

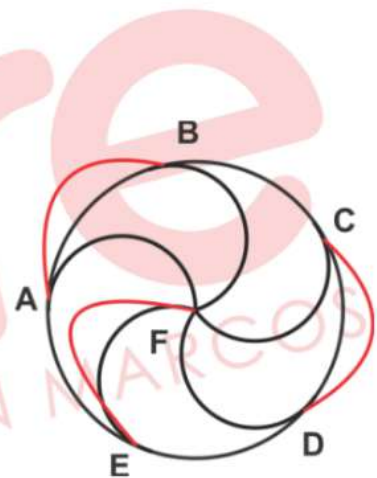
12. La figura está formada por una circunferencia de radio 40 cm y cinco semicircunferencias de radio 20 cm. ¿Cuál es la menor longitud, en centímetros, que debe de recorrer la punta de un lápiz, sin separarse del papel, para dibujar dicha figura, si se debe comenzar y terminar en el punto A? (considere ABCDE es un pentágono regular y F centro de la circunferencia)

A) 232π B) 260π C) 360π D) 264π E) 304π **Solución:**

La red: $2\pi(40) + 5 \cdot \pi \cdot 20 = 180\pi$

Repetimos: $\widehat{AB} + \widehat{CD} + \widehat{EF} = 2 \left(\frac{72\pi}{180} 40 \right) + \pi(20) = 52\pi$

Long. Total = 232π



Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. A una reunión fueron invitados cuatro parejas de esposos y de ellos se tiene la siguiente información:

- Hay dos cusqueños, dos loretanos, dos chiclayanos y dos iqueños;
- no hay dos hombres de un mismo lugar;
- no hay una pareja de esposos del mismo lugar;
- Gregorio es cusqueño y la esposa de Miguel es iqueña; y
- el otro varón es Adolfo y es de Loreto al igual que la esposa de César.

¿De qué lugar es César y la esposa de Gregorio, respectivamente?

A) Chiclayo y Chiclayo

B) Cusco y Chiclayo

C) Chiclayo y Cusco

D) Ica y Cusco

E) Ica y Chiclayo

Solución:

	Gregorio	Miguel	Adolfo	César	E de Gregorio	E. de Miguel	E. de Adolfo	E. de César
Cusqueño(a)	Si	No	No	No	no	no	si	No
Loretanos(a)	No	no	Si	no	no	no	no	Si
Iqueño(a)	no	No	No	Si	no	Si	no	No
Chiclayano(a)	no	si	No	no	si	no	no	No

Rpta.: E

2. Tres países, M, N y P, tienen sus economías basadas en la producción de arroz, cacao y petróleo, no necesariamente en ese orden; además uno de los países es americano, el otro europeo y el restante, asiático. Se sabe que:

- El país que produce petróleo no es americano.
- El país P produce arroz.
- El país productor de cacao, el país europeo y el país M no han firmado TLC alguno.

¿En qué continente se ubica el país N y qué produce respectivamente?

- A) Asia y cacao
D) Asia y petróleo

- B) Europa y petróleo
E) Asia y arroz

- C) América y cacao

Solución:**Rpta.: C**

3. Celia, Elsa y Ana comparten un departamento en la capital. Una es repostera, otra es modista y la otra es cosmetóloga, no necesariamente en ese orden. Sus edades, en años, son 19, 21 y 26 y nacieron en los meses de enero, marzo y diciembre no necesariamente en ese orden. Se sabe que:

- Celia no es la menor de todas.
- El cumpleaños de la repostera es en enero.
- En Navidad, la mayor de todas celebra su cumpleaños cortando el cabello a sus amigas.
- Celia prepara sus postres en la madrugada.
- Ana es la cosmetóloga del departamento.

¿Quién es la modista y cuántos años tiene?

- A) Elsa; 19 B) Elsa; 21 C) Ana; 19 D) Ana; 26 E) Celia; 21

Solución:

	Repos.	Modi.	Cosme.	19	21	26	Ene.	Mar.	Dic.
Celia	Sí	X	X	X	Sí	X	Sí	X	X
Elsa	X	Sí	X	Sí	X	X	X	Sí	X
Ana	X	X	Sí	X	X	Sí	X	X	Sí

La modista es Elsa y tiene 19 años.

Rpta.: A

4. Se reúnen 4 amigos, cada uno de ellos de distinta profesión (médico, dentista, ingeniero y profesor) cada uno de ellos de diferente nacionalidad (danés, francés, inglés y alemán) y cuando tienen sed toman diferente marca de bebidas (Coca Cola, Inca Kola, Fanta y Pepsi). Si se conoce que José toma Coca Cola, el que toma Pepsi es inglés, el danés es profesor, Carlos no es médico, Guillermo es francés, el que toma Fanta es dentista, Manuel no es inglés, el alemán toma Inca Kola, determine qué marca de bebida, qué nacionalidad y qué profesión tiene Manuel.

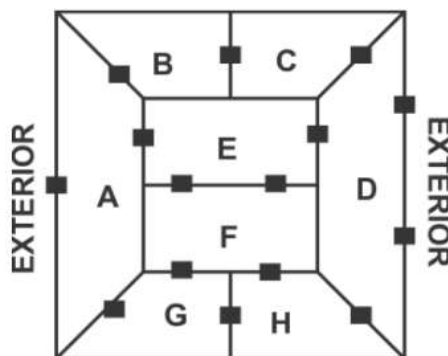
- A) Fanta – francés – médico
- B) Coca Cola – danés – dentista
- C) Inca kola – alemán – médico
- D) Inca Kola – alemán – profesor
- E) Coca Cola – alemán – profesor

Solución:

NOMBRE	PROFESIÓN	NACIONALIDAD	BEBIDAS
José	profesor	danés	Coca Cola
Carlos	ingeniero	inglés	Pepsi
Guillermo	dentista	francés	Fanta
Manuel	médico	alemán	Inca Kola

Rpta.: C

5. En la figura se indica el plano del primer piso de una casa que tiene ocho ambientes los cuales están conectados entre sí por puertas (■). De las siguientes afirmaciones, indique cuáles son verdaderas.



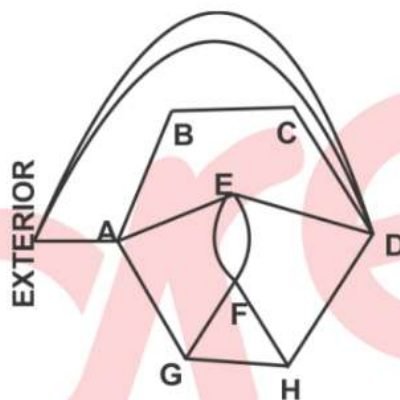
- I. Si se desea pasar por todas las puertas es necesario repetir, por lo menos, uno de ellos.
- II. Si se hace una remodelación al plano y se coloca una puerta más entre G y H, para pasar por todas las puertas (sin repetir) da lo mismo empezar en D o en el exterior.
- III. Si se inicia el recorrido en G, entonces al pasar por todas las puertas y terminar en H es necesario repetir, por lo menos, cuatro de ellos.

(Nota: En cada una de las afirmaciones anteriores, no se deben pasar por las ventanas)

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

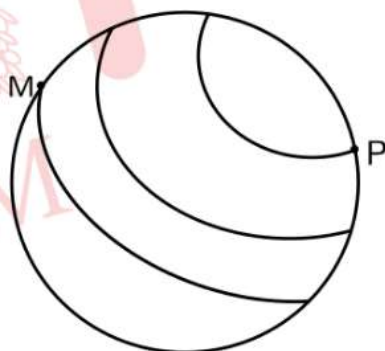
Solución:

- I. (V) tiene 4 puntos impares
- II. (V) solo tiene 2 puntos impares
- III. (F) solo 2



Rpta.: A

6. Alejandro realiza el siguiente gráfico sin separar el lápiz del papel:



¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

Si recorre con la punta del lápiz todo el gráfico debe repetir al menos un trazo.

- I. El número mínimo de trazos que se debe repetir es 2.
- II. Si con su lápiz inicia el recorrido en M y, al pasar por todas las líneas de la figura, termina en M entonces debe repetir 2 trazos.

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

Solución:

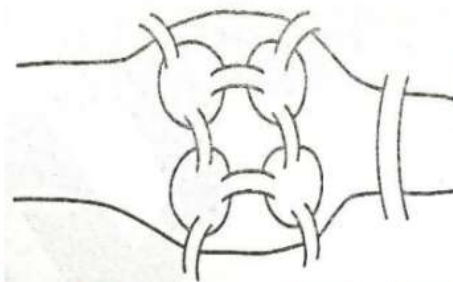
puntos impares = 6

- I. (V) porque el número de puntos impares es 6
- II. (V) # mínimo de trazos repetidos = $(PI - 2) / 2 = 2$
- III. (F) Si inicia y termina en M debe repetir 3 trazos.

Rpta.: A

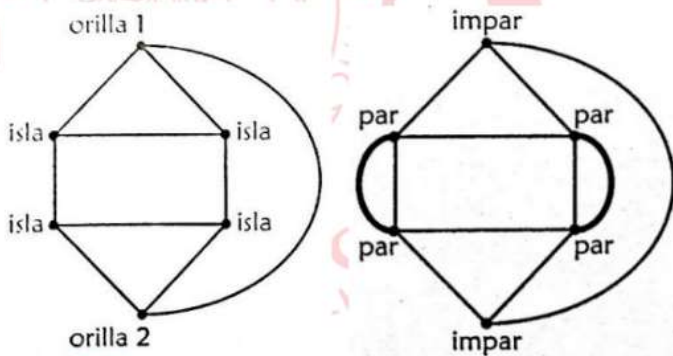
7. En la figura se muestra cuatro islas en medio de un río. Las islas están unidas entre sí y con las orillas por medio de 8 puentes, además hay un puente que conecta una orilla a otra sin pasar por las islas. Ud. estará de acuerdo en que no es posible hacer un recorrido que pase por todos los puentes, pasando solo una vez por cada uno de ellos. ¿Cuántos puentes adicionales como mínimo deben construirse para que dicho recorrido sea posible?

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



Solución:

La figura se puede representar mediante el siguiente esquema simplificado.

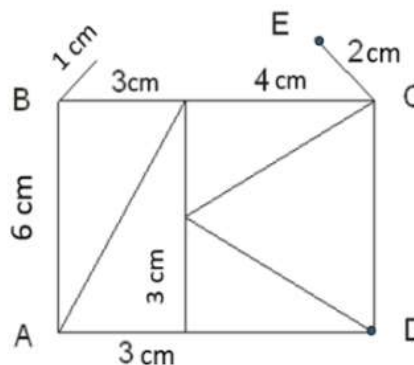


Se observa que todos los puntos son impares. Para recorrer todos los puentes sin repetir ninguno solo, debe haber 2 puntos impares; entonces es necesario construir 2 puentes. Por lo tanto, se construye 2 puentes.

Rpta.: B

8. En la figura, ABCD es un rectángulo construido de alambre. Si una hormiga recorre toda la estructura, empezando en D y terminando en E, ¿cuál es la longitud mínima recorrida por dicha hormiga?

- A) $(49 + 3\sqrt{5})$ cm
- B) $(40 + 3\sqrt{5})$ cm
- C) $(45 + 3\sqrt{5})$ cm
- D) $(49 + 5\sqrt{3})$ cm
- E) $(48 + 5\sqrt{3})$ cm

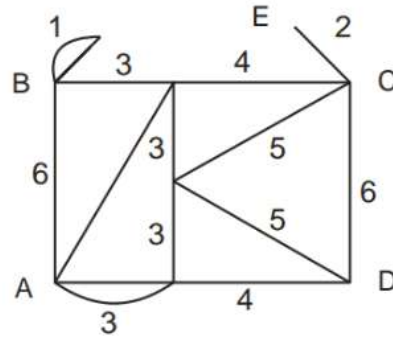


Solución:

$$L_{\text{Total}} = (45 + 3\sqrt{5}) \text{ cm}$$

$$L_{\text{TR}} = 1 + 3 = 4 \text{ cm}$$

$$\text{Por tanto: } L_{\text{Mínima}} = (49 + 3\sqrt{5}) \text{ cm}$$



Rpta.: A

9. En la figura se muestra una estructura hexagonal regular de 8 cm de lado, hecha de alambre. Si una hormiga se encuentra en el punto A, ¿cuál es la mínima longitud que debe recorrer para pasar por todo el alambrado y terminar finalmente en el punto B?

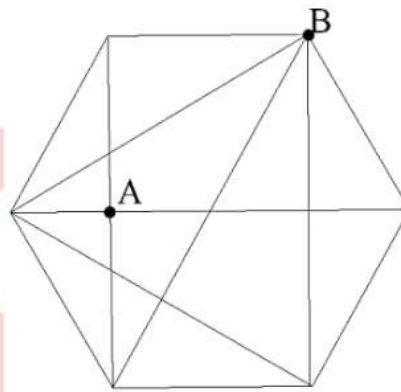
A) $4(25 + 12\sqrt{3}) \text{ cm}$

B) $4(25 + 8\sqrt{3}) \text{ cm}$

C) $4(25 + 10\sqrt{3}) \text{ cm}$

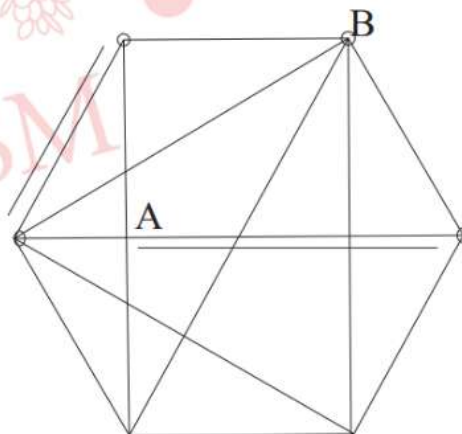
D) $4(17 + 12\sqrt{3}) \text{ cm}$

E) $4(20 + 8\sqrt{3}) \text{ cm}$



Solución:

En la figura se muestran los dos trazos a repetir

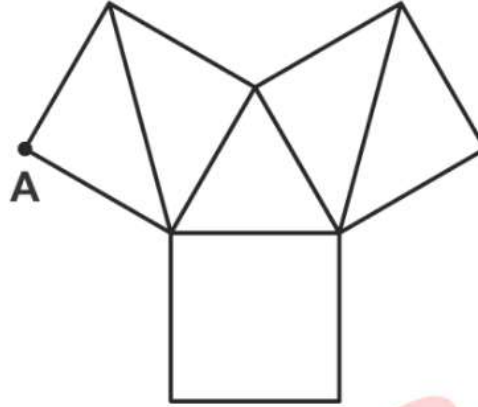


$$\Rightarrow long_{\text{min}} = [6(8) + 4(8\sqrt{3}) + 2(16)] + (8 + 12) = (100 + 32\sqrt{3}) = 4(25 + 8\sqrt{3}) \text{ cm}$$

Rpta: B

10. La siguiente figura representa una estructura hecha de alambre, la cual consta de tres cuadrados y dos de sus diagonales, cuya longitud de cada lado es de 10 cm. Si una hormiga se encuentra en el punto A, ¿cuál es la mínima longitud, en centímetros, que debe recorrer para pasar por toda la estructura?

- A) $20(7 + \sqrt{2})$ cm
 B) $40(3 + \sqrt{2})$ cm
 C) $10(14 + 3\sqrt{2})$ cm
 D) $20(7 + 2\sqrt{2})$ cm
 E) $20(6 + \sqrt{2})$ cm



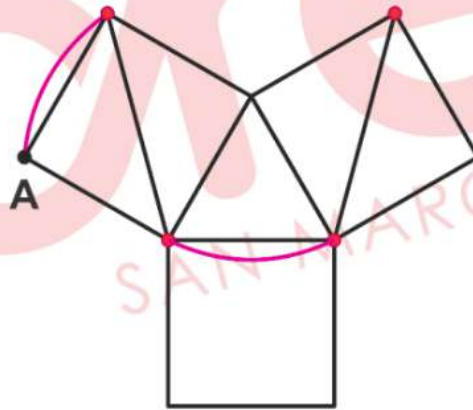
Solución:

$$\text{Longitud de la figura} = 120 + 20\sqrt{2}$$

$$L_{\text{rep}TP} = 20\sqrt{2}$$

$$L_{\text{rep}2PI} = 20$$

$$\text{Longitud total} = 20(7 + \sqrt{2}) \text{ cm}$$



Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE

1. Celia define los conjuntos $M = \{a, \{ \}, b, \{\emptyset\}\}$ y $T = \{\{a, b\}, \{\emptyset\}, \{b\}\}$, luego le propone a Ana que determine el valor de verdad de cada una de las siguientes proposiciones en el orden indicado:

I. $M \subset T$ II. $P(M) \subset T$ III. $\{b, \{a, b\}\} \subset T$ IV. $\{\{\emptyset\}\} \subset P(M)$

Si la respuesta de Ana fue VFVV, ¿en cuántas se equivocó?

- A) 1 B) 3 C) 0 D) 4 E) 2

Solución:

- I. F
 II. F
 III. F
 IV. V
 \therefore Ana erró en dos.

Rpta.: E

2. De los conjuntos de personas que hablan inglés (I), y portugués (P) se sabe que:

- Los conjuntos I y P son comparables.
- Boris habla inglés, pero no portugués.

Si Artur no habla inglés, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.

- I. O Artur no habla portugués, o Boris habla inglés.
 II. Artur y Boris hablan inglés, si y solo si Artur habla portugués.
 III. No es cierto que Boris habla portugués, pero habla inglés.

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

Solución:

- I. F
 II. V
 III. V

Rpta.: A

3. Esther y Micaela tienen cierta cantidad de perfumes todos diferentes. Esther tiene cuatro perfumes menos que Micaela. Si la diferencia entre la cantidad de opciones diferentes que tienen ambas de regalar por lo menos dos de sus respectivos perfumes es 476, ¿cuántos perfumes tienen juntas?

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

Solución:

Perfumes (Esther) = n

Perfumes (Micaela) = $n + 4$

$$[(2^{n+4} - (n + 4) - 1) - (2^n - n - 1)] = 476 \Rightarrow n = 5$$

∴ Juntas tienen $5 + 9 = 14$ perfumes

Rpta.: D

4. Con las cantidades de crayones que poseen cinco niños se forma el conjunto $T = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. De las siguientes proposiciones, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- I. $\exists x \in T; \exists y \in T : x^2 < y + 1$
 II. $\forall x \in T; \forall y \in T : x^2 + y^2 < 12$
 III. $\exists x \in T; \forall y \in T, \exists z \in T : x^2 + y^2 \leq 2z^2$
 IV. $\exists x \in T; \forall y \in T : x - y \in T$

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

Solución:

I. $x = 1, y = 3: 1 < 3 + 1$ (V)

II. $x = 4, y = 1$ no cumple $16 + 1 < 12$ (F)

III. $x = 1, z = 5: 1 + y^2 < 50, \forall y \in T$ (V)

IV. (F)

Rpta.: A

5. La cantidad de libros de matemática que tiene Beatriz coincide con el número de subconjuntos no vacíos del conjunto potencia de T . Si se sabe que:

$M = \{x \in \mathbb{Z} / [(3x - 1) \neq 5] \rightarrow (x = 4)\}$ y $T = \{(x + 1) \in M / \sim(x \neq 3) \wedge (x^2 - 2x = 3)\}$, ¿cuántos libros de matemática tiene Beatriz?

A) 3 B) 0 C) 2 D) 1 E) 4

Solución:

$$M = \{2, 4\}$$

$$T = \{4\}$$

∴ # Sub. no vacíos de $P(T) = 2^2 - 1 = 3$

Rpta.: A

6. De una encuesta realizada a 220 ingresantes de las áreas de Medicina, Ciencias Básicas e Ingenierías, se observa lo siguiente: 80 son del área médica; 70, del área de Ciencias Básicas y 90 de ellos ingresaron por el Centro Preuniversitario; de estos últimos, 30 eran del área médica y 36 del área de Ciencias Básicas, ¿cuántos de los que no son del área médica ni de Ciencias Básicas no ingresaron por el centro preuniversitario?
- A) 26 B) 50 C) 46 D) 24 E) 30

Solución:

	A. Médica (80)	A. CC. Básicas (70)	A. Ingenierías (70)
	50	34	46
Centro Pre	30	36	24

Rpta.: C

7. En un teatro se ofrecen tres tipos de espectáculos: ópera, ballet y comicidad. Se sabe que 150 personas asistieron a la ópera, 120 asistieron al ballet y 130 asistieron al espectáculo cómico. Además, 40 personas asistieron tanto de la ópera como del ballet, 35 asistieron tanto al ballet como al espectáculo cómico y 30 asistieron tanto de la ópera como del espectáculo cómico. Si 220 personas asistieron exactamente a uno de los espectáculos y todos asistieron al menos a uno, ¿cuántas personas asistieron solamente a dos tipos de espectáculos?
- A) 75 B) 80 C) 73 D) 77 E) 79

Solución:

220 asistieron a solo un espectáculo

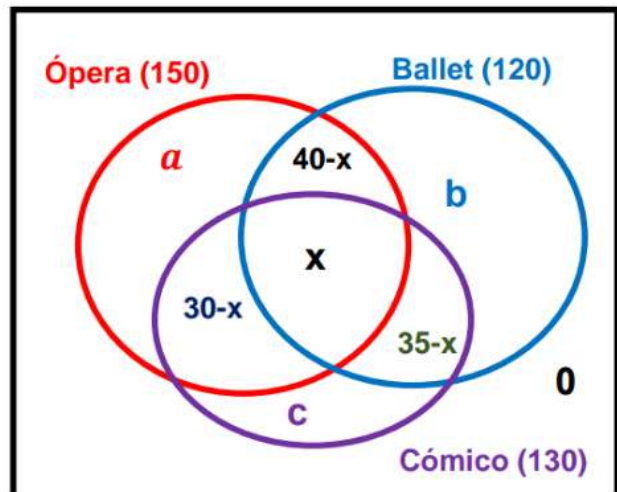
$$a + b + c = 200$$

Entonces

$$(80 + x) + (45 + x) + (65 + x) = 220$$

$$x = 10$$

Luego, los que disfrutaron de dos

atracciones son: $30 + 20 + 25 = 75$ 

Rpta.: A

8. Sean A, B y C los conjuntos de los alumnos que aprobaron los cursos de Anatomía, Botánica y Citología. Al simplificar la siguiente expresión:

$$\{[C \cap (A \Delta B)] \cap (B' \cup A)'\} \cup [A - (B' \cup A \cup C')]'$$

se obtiene el conjunto de estudiantes que:

- A) aprobaron Anatomía y Botánica
- B) aprobaron Citología
- C) no aprobaron Anatomía
- D) no aprobaron Botánica
- E) aprobaron Anatomía y Citología

Solución:

$$\begin{aligned} & \{[C \cap (A \Delta B)] \cap (B' \cup A)'\} \cup [A - (B' \cup A \cup C')]' \\ & \{[C \cap (A \Delta B)] \cap (B \cap A')\} \cup [A \cap (B' \cup A \cup C')]' \\ & \{[C \cap (A \Delta B)] \cap (B \cap A')\} \cup A' = A' \end{aligned}$$

Rpta.: C

9. En una reunión de 70 personas entre peruanos y extranjeros hay 48 varones, de los cuales 30 trabajan. Diez varones son peruanos; de los peruanos entre varones y mujeres, 12 trabajan. De las personas que no trabajan 16 no son peruanos. El número de peruanas que trabajan es la tercera parte del número de varones que no son peruanos ni trabajan. Si 14 mujeres trabajan, ¿cuántas peruanas no trabajan?
- A) 6 B) 4 C) 7 D) 8 E) 5

Solución:

	Varones	Mujeres
Trabajan	12-x	x
No Trabajan	x-2	12-x
	20-x	x-4

$$x = \frac{1}{3} (20 - x)$$

$$x = 5$$

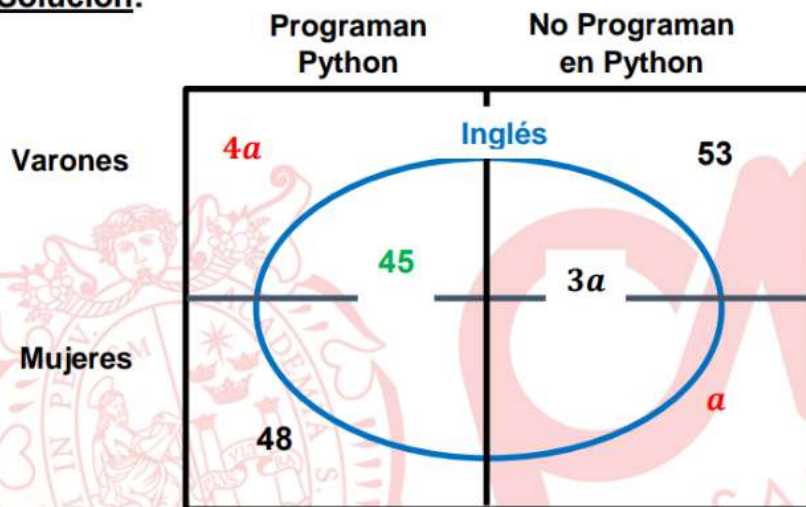
Mujeres peruanas que no trabajan = 12 - 5 = 7

Rpta.: C

10. De un grupo de 250 personas inscritas en un seminario de *chatbots* se sabe que, 48 mujeres saben programación en Python, pero no saben inglés, 53 varones no saben programar en Python ni saben inglés y 45 personas saben inglés y programan en Python. Si la cantidad de varones que no saben inglés, pero programan en Python es el cuádruple del número de mujeres que no saben inglés ni programan en Python y estas son la tercera parte de las personas que saben inglés, pero no programan en Python, ¿cuál es la diferencia positiva entre la cantidad de personas que no saben inglés y la cantidad de personas que saben inglés?

- A) 66 B) 13 C) 104 D) 45 E) 82

Solución:



Como: $n(U) = 250$ entonces: $8a + 48 + 45 + 53 = 250 \rightarrow 8a = 104$

Saben inglés: $45 + 39 = 84$

No saben inglés: 166

Diferencia: 82

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Dado el conjunto $F = \{\emptyset; 0; 1; \{\emptyset\}; \{\}; \{0\}\}$ y $P(F)$ su conjunto potencia. Si Josué respondió correctamente los valores de verdad de cada una de las siguientes proposiciones en el orden indicado:

I. $\{0, \{1\}\} \in P(F) \leftrightarrow \{\{\}; \{1, \{0\}\}\} \subset P(F)$

II. $\{F\} \subset P(F) \Delta \emptyset \in F$

III. $\emptyset \subset F \rightarrow \{\{\}\} \in P(F)$

¿cuál fue su respuesta?

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

Solución:

- I. $F \leftrightarrow V = F$
 II. $V \Delta V = F$
 III. $V \rightarrow V = V$

Rpta.: D

2. El número de hijas que tiene Mateo es tanto como el número de subconjuntos binarios del conjunto L menos la cantidad de subconjuntos no unitarios del conjunto F . Si se sabe que $L = \{ x \in \mathbb{Z} / \sim ((x > -2) \rightarrow (x > 2)) \}$ y $F = \{ \frac{3x-1}{2} \in \mathbb{Z}^+ / 1 < x \leq 3 \}$, ¿cuántas hijas tiene Mateo?

- A) 4 B) 0 C) 2 D) 3 E) 1

Solución:

L: $2 \geq x > -2$ entonces $M = \{-1, 0, 1, 2\}$

F: $1 < \frac{3x-1}{2} \leq 4$ entonces $F = \{2, 3, 4\}$

Entonces: # subconjuntos binarios de $L = 6$

subconjuntos no unitarios de $F = 5$

\therefore Tiene una hija.

Rpta.: E

3. Ximena tiene a su cargo un grupo de 12 alumnos en el curso de danza urbana. Si desea formar grupos de baile de por lo menos tres alumnos por cada grupo, ¿cuántas opciones distintas tiene para formar los grupos?

- A) 4011 B) 3999 C) 4013 D) 4017 E) 4015

Solución:

opciones distintas = $2^{12} - \left(1 + 12 + \frac{12(11)}{2}\right) = 4017$

Rpta.: D

4. Del conjunto de los niños de Inicial del salón de la profesora Roxana, se sabe que la cantidad de subconjuntos no vacíos del conjunto de niños que bailarían en el día de la madre es 224 menos que la cantidad de subconjuntos no vacíos del conjunto formado por todos los niños. Determine el número de niños que no bailarían el día de la madre.

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

Solución:

total de niños = $a + b$

niños bailarían = a

niños no bailarían = b

$$(2^{a+b} - 1) - (2^a - 1) = 224$$

$$2^a(2^b - 1) = 32(7) \Rightarrow a = 5, b = 3$$

\therefore La cantidad de niños que no bailarían es 3.

Rpta.: B

5. Evans con los dígitos de la clave de su tarjeta de crédito forma el conjunto $E = \{4, 2, 3, 1\}$, de igual manera, Fidel con los dígitos de la clave de su tarjeta de débito forma el conjunto $F = \{5, 1, 4, 8\}$. ¿Cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas?

- I. $\exists x \in E, \exists y \in E, \forall z \in F: x + y > z$
 II. $\sim[\forall x \in E, \exists y \in F: x > y]$
 III. $\forall x \in E, \exists y \in F: y - x \in E$
 IV. $\forall x \in E, \forall y \in F: x + y < 10$

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

Solución:

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

Rpta.: B

6. David, como personal de Recursos Humanos, evalúa las planillas de los 150 empleados de la empresa en la que labora, los cuales pertenecen solo a uno de estos tres grupos, empleados de oficina, empleados de planta y empleados de campo, notando que 50 de ellos son empleados de oficina y 30 son empleados de planta. Además, ha registrado que 15 de los empleados de planta y 5 de los empleados de campo ya han salido de vacaciones. Si observa que todavía quedan 90 empleados sin tomar sus vacaciones, ¿cuántos de los empleados de oficina han salido de vacaciones?

- A) 15 B) 5 C) 10 D) 40 E) 30

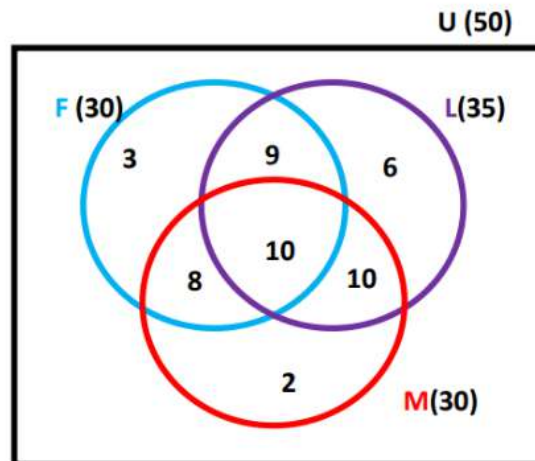
Solución:

	Oficina (50)	Planta (30)	Campo (70)
	10	15	65
Vacaciones	40	15	5

Rpta.: D

7. En un aula de 50 alumnos, aprueban Matemáticas 30 de ellos, Física 30, Literatura 35, Matemáticas y Física 18, Física y Literatura 19, Matemáticas y Literatura 20, y 10 alumnos aprueban los 3 cursos. Entonces se cumple que

- A) dos alumnos no aprueban ningún curso.
 B) ocho aprueban Matemáticas.
 C) dos aprueban solo Física.
 D) cinco aprueban Matemáticas, pero no aprueban Física ni Literatura.
 E) Seis aprueban Matemáticas y física, pero no aprueban Literatura.

Solución:

Aprobaron algún curso: $3 + a + 6 + 8 + 10 + 10 + 2 = 48$

No aprobaron: $50 - 48 = 2$

Rpta.: C

8. Halle el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

I. Si U : conjunto universal, entonces $\{[(A - B) \cap B] \cap [(A \cup B) \cap C]\}' = U$.

II. Si $A \subset B$, entonces $A - B = \phi$.

III. Si $n(A) = 6$ y $n(B) = 8$, el máximo valor de: $n[P(A) \cup P(B)] = 320$

A) VFV B) FVF C) VVV D) VVF E) FVV

Solución:

I. V

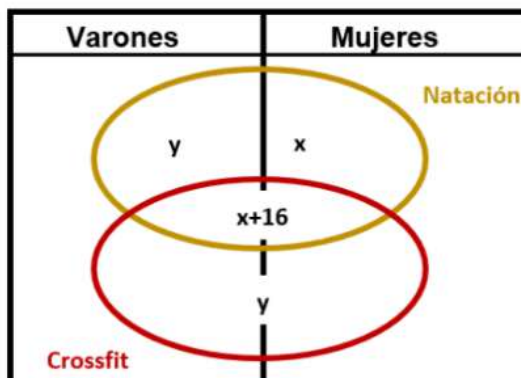
II. V

III. F

Rpta.: D

9. De 64 personas que practican natación o crossfit se sabe que el número de mujeres que practican solo natación es menor en 16 que las personas que practican ambos deportes y es la cuarta parte de los varones que practican crossfit. Si los varones que practican solo natación son tantos como las personas que practican solo crossfit, calcule la cantidad de personas que practican solo natación.

A) 24 B) 27 C) 30 D) 34 E) 20

Solución:

$$2x + 2y + 16 = 64$$

$$2y + 2x = 48$$

$$x + y = 24$$

Rpta.: A

10. De 28 alumnos matriculados al menos, en uno de los cursos Cálculo I, Matemática Básica y Física se sabe lo siguiente:

- Los que están matriculados en Cálculo I también están matriculados en Matemática Básica.
- Los que están matriculados en Física no están matriculados en Cálculo I.
- La cantidad de alumnos que están matriculados solo en Matemática Básica es la mitad de los que están matriculados solo en Física.
- La cantidad de alumnos que están matriculados en Matemática Básica y Física supera en uno a la cantidad de alumnos que están matriculados en Cálculo I y Matemática Básica.

Determine el mayor número posible de alumnos matriculados en Cálculo I.

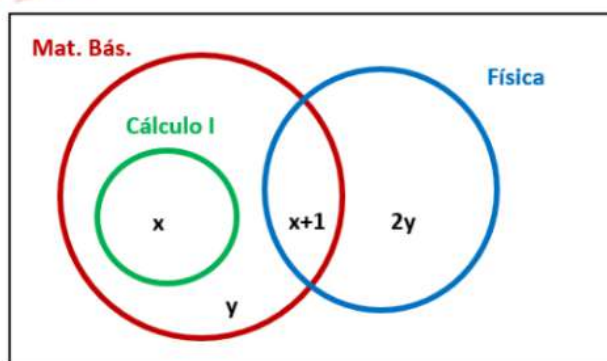
A) 12

B) 10

C) 8

D) 9

E) 10

Solución:

$$2x + 3y + 1 = 28$$

$$2x + 3y = 27$$

$$y \text{ mín.} = 1$$

$$x \text{ máx.} = 12$$

Rpta.: A

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, Mario está ubicado en el punto M y observa a dos autos que parten del punto B llegando cada uno a los puntos A y C. Si la distancia del punto A a la vía representada por la recta \mathcal{L} es 50 m, $MN = 10$ m y los triángulos AMB y BNC son congruentes, halle la suma de la distancia de M al punto de partida de los autos y la distancia del punto C a la vía.

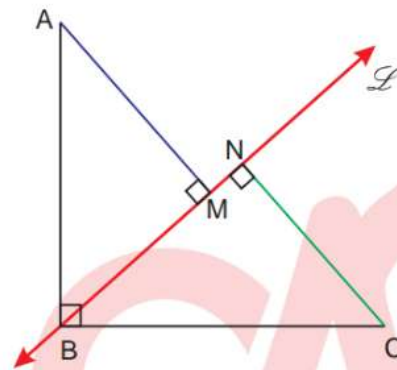
A) 50 m

B) 60 m

C) 70 m

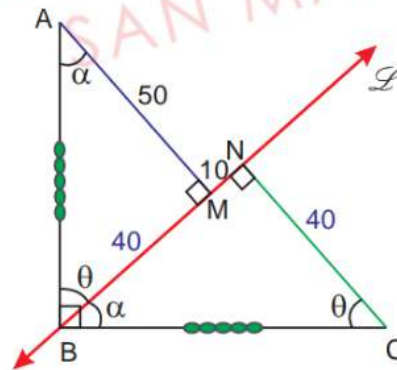
D) 80 m

E) 90 m



Solución:

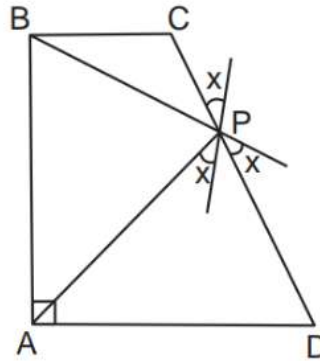
- $\triangle AMB \cong \triangle BNC$
 $BN = AM = 50$
- Del gráfico: $BM + 10 = 50$
 $BM = 40$
- $\triangle AMB \cong \triangle BNC$
 $NC = 40$
- Entonces: $MB + CN = 40 + 40 = 80$ m



Rpta.: D

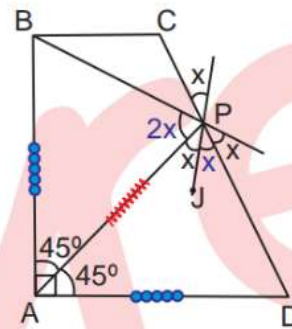
2. En la figura, $AB = AD$ y $\widehat{mP\hat{A}D} = 45^\circ$. Halle x .

- A) 35°
- B) 37°
- C) 45°
- D) 40°
- E) 36°



Solución:

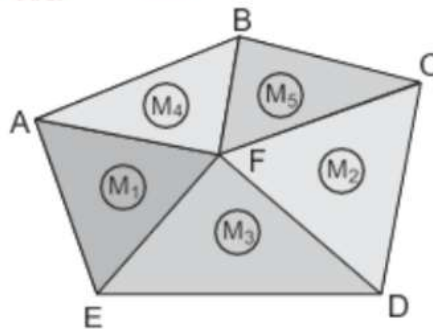
- Del gráfico: $\widehat{mJ\hat{P}D} = x$
- $\triangle BAP \cong \triangle DAP$ (LAL)
 $\Rightarrow \widehat{mB\hat{P}A} = \widehat{mA\hat{P}D} = 2x$
- En P par lineal: $2x + (2x + x) = 180^\circ$
 $x = 36^\circ$



Rpta.: E

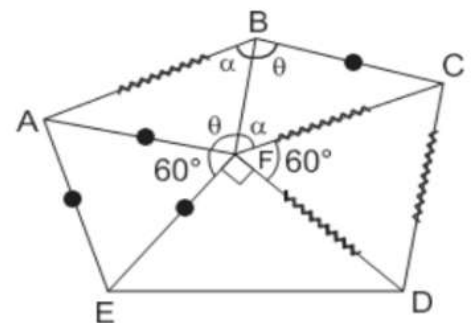
3. En la figura, se muestra cinco piezas de madera M_1, M_2, M_3, M_4 y M_5 tal que el contorno de las piezas M_1 y M_2 son triángulos equiláteros. Si $AB = CD, AE = BC$ y $\widehat{mE\hat{F}D} = 90^\circ$, halle la medida del ángulo formado por \overline{AB} y \overline{BC} .

- A) 100°
- B) 120°
- C) 135°
- D) 145°
- E) 150°



Solución:

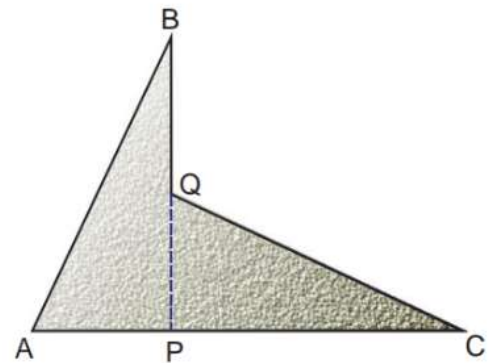
- $\triangle FAB \cong \triangle BCF$ (LLL) $\Rightarrow \widehat{mA\hat{F}B} = \widehat{mF\hat{B}C} = \theta$
 $\widehat{mAB\hat{F}} = \widehat{mB\hat{F}C} = \alpha$
- En F: $\alpha + 60^\circ + 60^\circ + 90^\circ + \theta = 360^\circ$
 $\alpha + \theta = 150^\circ$
- $\widehat{mABC} = \alpha + \theta = 150^\circ$



Rpta.: E

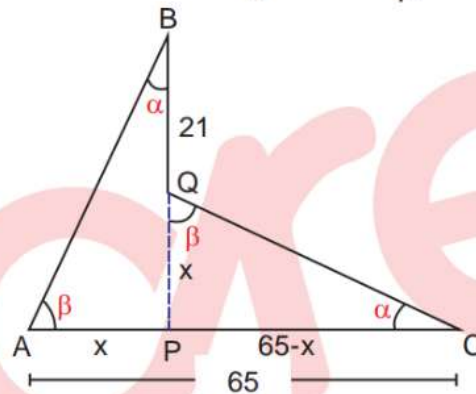
4. En la figura se muestra un terreno ABQC, el cual es dividido por una cerca representada por \overline{PQ} . Si los triángulos ABP y QCP son congruentes, $AC = 65$ m y $BQ = 21$ m, halle la longitud de dicha cerca.

- A) 22 m B) 21 m
 C) 23 m D) 25 m
 E) 20 m



Solución:

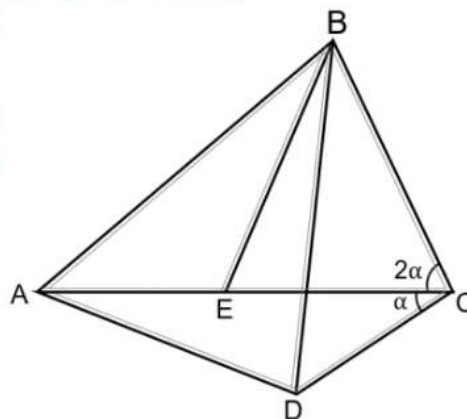
- Dato: $\triangle ABP \cong \triangle QCP$
 $\Rightarrow AP = PQ = x, BP = CP$
- Del gráfico: $21 + x = 65 - x$
 $x = 22$ m



Rpta.: A

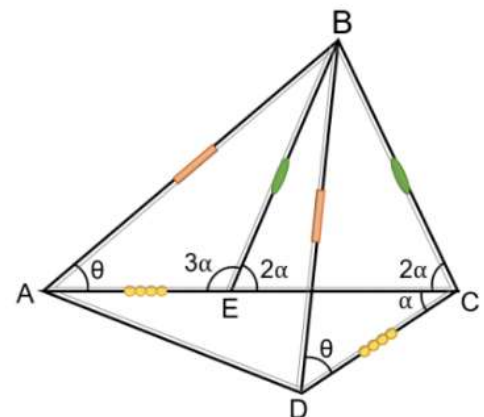
5. La figura muestra parte de una estructura metálica, donde las varillas \overline{AB} y \overline{BD} tienen la misma longitud. Si $m\widehat{BAE} = m\widehat{BDC}$ y $AE = DC$, halle la medida del mayor ángulo determinado por las varillas \overline{AC} y \overline{BE} .

- A) 102°
 B) 105°
 C) 108°
 D) 111°
 E) 114°



Solución:

- $\triangle BAE \cong \triangle BDC$ (LAL)
 $\Rightarrow BE = BC$ y $m\widehat{BEA} = m\widehat{BCD} = 3\alpha$



- $\triangle EBC$: isósceles
 $\Rightarrow m\widehat{BEC} = m\widehat{BCE} = 2\alpha$
- En E: par lineal
 $3\alpha + 2\alpha = 180^\circ$
 $\Rightarrow \alpha = 36^\circ$

\therefore La medida del mayor ángulo determinado por las varillas \overline{AC} y \overline{BE} es $3(36^\circ) = 108^\circ$.

Rpta.: C

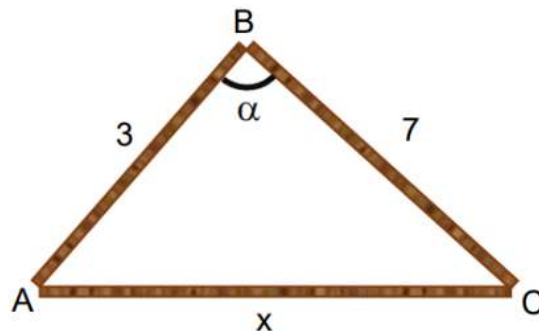
6. Se quiere armar un triángulo usando palitos de madera, como muestra la figura, donde dos de los lados miden 3 dm y 7 dm, además forman un ángulo obtuso. Si la longitud del tercer lado debe ser un número entero, halle la menor longitud que puede tener.

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



Solución:

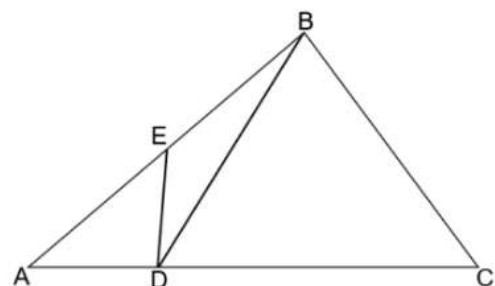
- $\triangle ABC$: Teorema de existencia
 $4 < x < 10 \dots (1)$
- Como α es obtuso $\Rightarrow x > 7 \dots (2)$
- De (1) y (2): $7 < x < 10$
 $\therefore x$ menor entero = 8 dm



Rpta.: D

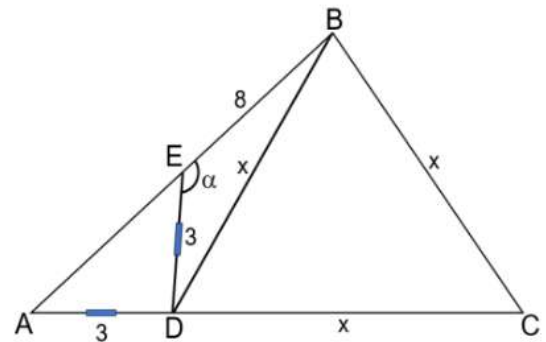
7. En la figura, el triángulo DBC es equilátero. Si $AD = DE = 3$ m y $EB = 8$ m, halle la suma del menor y mayor valor entero que puede tomar el perímetro del triángulo DBC.

- A) 56 m
- B) 57 m
- C) 54 m
- D) 52 m
- E) 55 m



Solución:

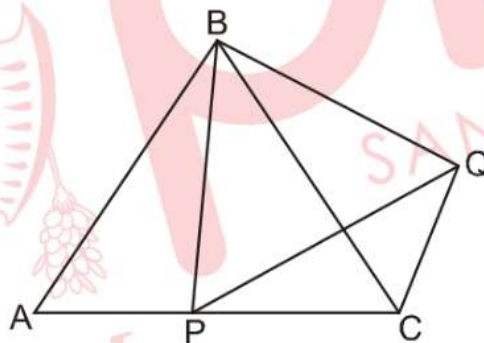
- $\triangle BED$: Teorema de existencia
 $8 - 3 < x < 8 + 3 \Rightarrow 5 < x < 11 \dots (1)$
- $\triangle ADE$: isósceles
 $m\widehat{DEB} > 90^\circ \Rightarrow 8 < x \dots (2)$
- Entonces: $2p_{DBC} = 3x$
- De (1) y (2): $3(8) < 3x$ y $3x < 3(11)$
 $\Rightarrow 24 < 2p < 33$
 \therefore La suma del menor y mayor valor entero que puede tomar el perímetro del triángulo DBC es: $(25 + 32) = 57$ m.



Rpta.: B

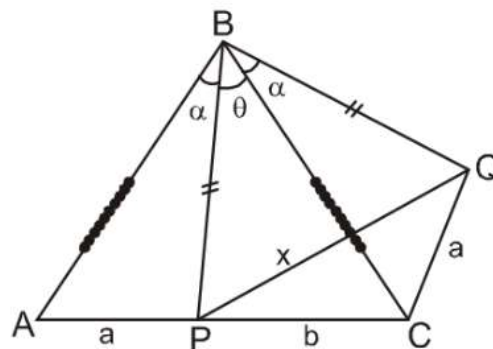
8. En la figura, $AB = BC$, $PB = BQ$ y $m\widehat{ABC} = m\widehat{PBQ}$. Si $AC = 5$ m, halle el mayor valor entero de PQ .

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



Solución:

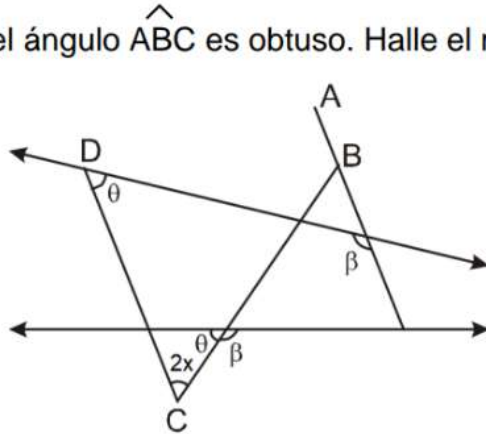
- Dato: $a + b = 5$
- $\triangle ABP \cong \triangle CBQ$ (LAL)
 $\Rightarrow QC = AP = a$
- $\triangle PCQ$
 $x < a + b = 5$
 $\therefore x = 4$ m



Rpta.: C

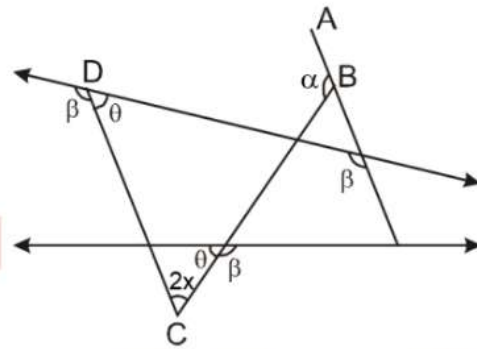
9. En la figura, el ángulo \widehat{ABC} es obtuso. Halle el máximo valor entero de x .

- A) 47°
- B) 43°
- C) 44°
- D) 45°
- E) 46°



Solución:

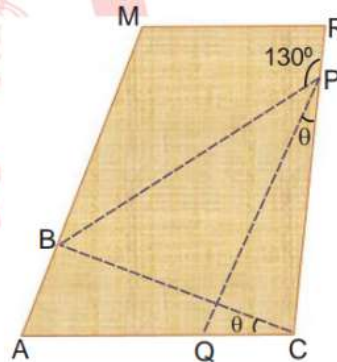
- De la figura: $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
- $\alpha + 2x = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 180^\circ - 2x$
- $\alpha > 90^\circ \Rightarrow 2x < 90^\circ \Rightarrow x < 45^\circ$
- ∴ x máx entero = 44°



Rpta.: C

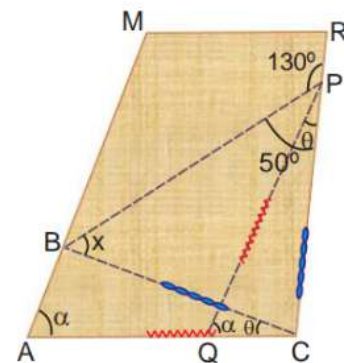
10. En la figura se muestra un pedazo de triplay, donde se hacen las líneas de corte \overline{QP} , \overline{BC} y \overline{BP} . Si $PQ = AC$ y \overline{QP} es paralelo al borde \overline{AM} , halle la medida del ángulo entre \overline{BP} y \overline{BC} .

- A) 50°
- B) 40°
- C) 30°
- D) 45°
- E) 53°



Solución:

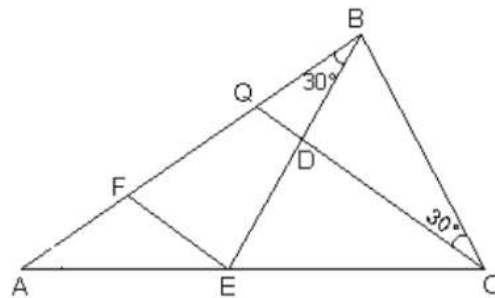
- Como $\overline{AB} \parallel \overline{QP} \Rightarrow m\widehat{BAC} = m\widehat{PQC} = \alpha$
- $\triangle ACB \cong \triangle QPC$ (ALA) $\Rightarrow BC = CP$
- $\triangle BCP$: isósceles
 $x = 50^\circ$



Rpta.: A

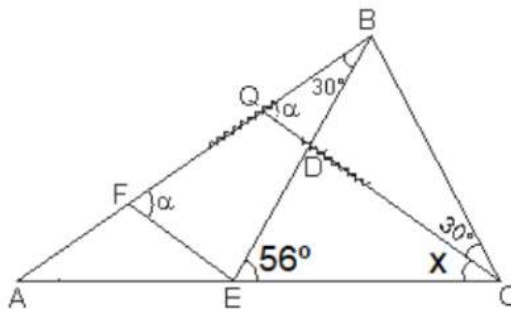
11. En la figura, $QC = FB$, $\widehat{m\angle BEC} = 56^\circ$ y $\overline{EF} \parallel \overline{QD}$. Halle $m\angle QCE$.

- A) 16°
- B) 18°
- C) 26°
- D) 23°
- E) 36°



Solución:

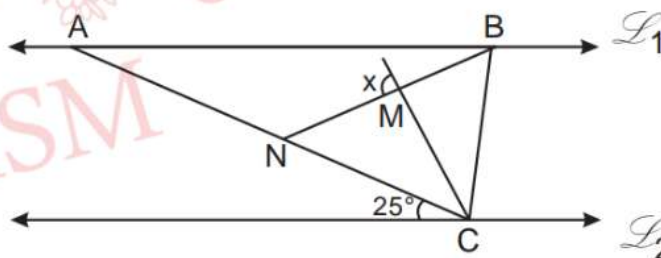
- $\triangle BEF \cong \triangle CBQ$ (ALA)
 $EB = BC$
- $\triangle EBC$: Isósceles
 $x + 30^\circ = 56^\circ$
 $x = 26^\circ$



Rpta.: C

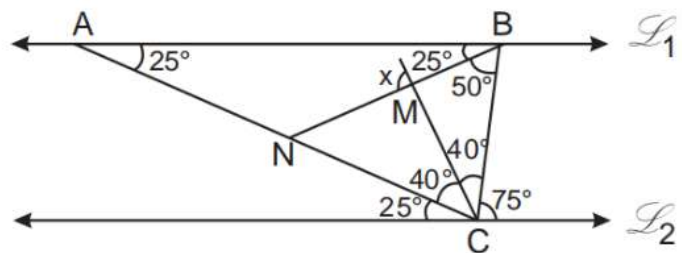
12. En la figura, $L_1 \parallel L_2$, $m\angle ABC = 3m\angle BAC$, $AN = BN$ y \overline{CM} es bisectriz del ángulo \widehat{BCN} . Halle x .

- A) 65°
- B) 95°
- C) 85°
- D) 90°
- E) 80°



Solución:

- $L_1 \parallel L_2$: $m\angle BAC = 25^\circ$
 $m\angle ABC = 75^\circ$
 $\Rightarrow m\angle NCB = 80^\circ$
- $L_1 \parallel L_2$: $x = 65^\circ + 25^\circ$
 $\therefore x = 90^\circ$



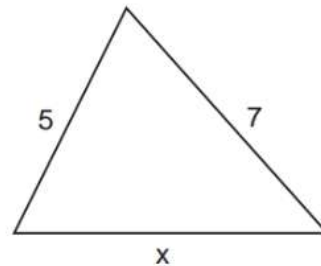
Rpta.: D

13. Se tienen dos varillas de longitudes 5 m y 7 m y se requiere formar triángulos. ¿Cuántos valores enteros deben tomar una tercera varilla para que los triángulos sean escalenos?

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

Solución:

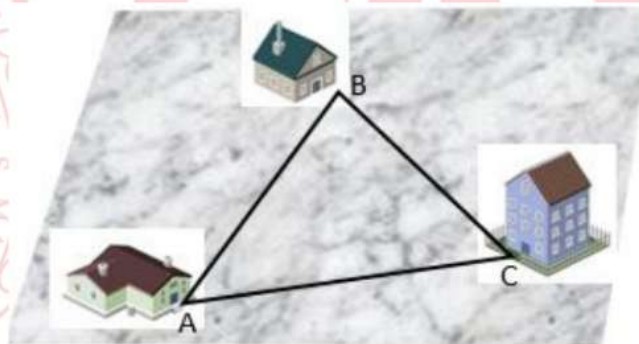
- Por teorema de existencia: $7 - 5 < x < 7 + 5$
 $2 < x < 12$
 $x = 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11$
- x toma 7 valores enteros.



Rpta.: C

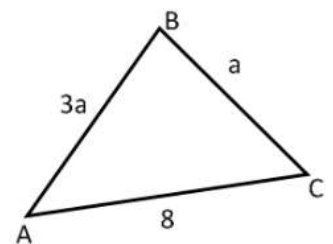
14. Los puntos A, B y C representan la ubicación de tres casas, como se muestra en la figura. Si el punto A dista 8 km del punto C y la distancia entre los puntos A y B es el triple de la distancia entre los puntos B y C. Halle la mayor distancia entera entre los puntos A y B.

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



Solución:

- $\triangle ABC$: Teorema de existencia
 $3a - a < 8 < 3a + a$
 $\Rightarrow a < 4 \wedge 2 < a$
 $\Rightarrow 2 < a < 4$
 $\Rightarrow 6 < 3a < 12$
 \therefore Mayor distancia entera entre los puntos A y B es 11 km.



Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

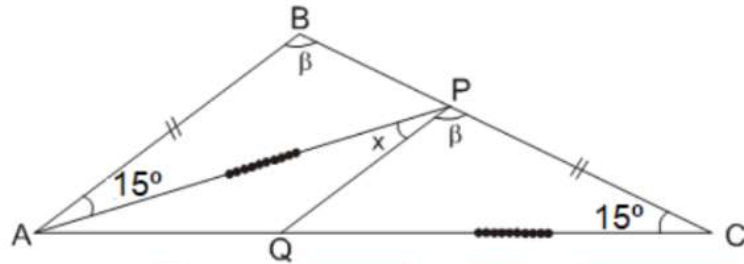
1. En un triángulo ABC, P y Q son puntos de \overline{BC} y \overline{AC} respectivamente. Si $AP = QC$, $AB = PC$ y $m\hat{BAP} = m\hat{PCQ} = 15^\circ$, halle $m\hat{APQ}$.

- A) 18° B) 15° C) 40° D) 20° E) 10°

Solución:

- $\Delta ABP \cong \Delta CPQ$ (LAL)
 $\Rightarrow m\hat{ABP} = m\hat{QPC} = \beta$

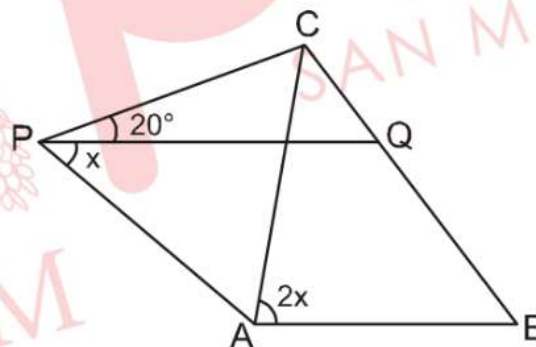
- $\overline{AB} // \overline{PQ}$:
 $\therefore x = 15^\circ$



Rpta.: B

2. En la figura, los triángulos ABC y CQP son congruentes. Halle x.

- A) 60°
 B) 40°
 C) 20°
 D) 36°
 E) 72°

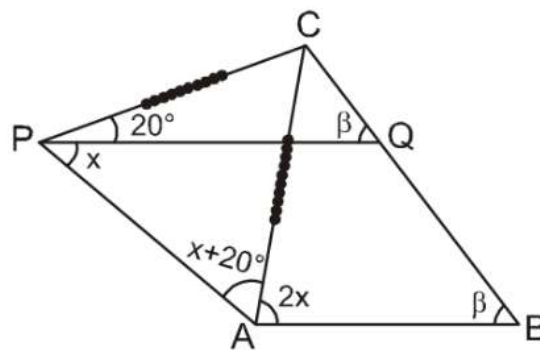


Solución:

- Dato: $\Delta ABC \cong \Delta CQP$
 $\Rightarrow PC = AC$ y $m\hat{PQC} = m\hat{ABC} = \beta$

- ΔPCA : isósceles
 $m\hat{PAC} = x + 20^\circ$

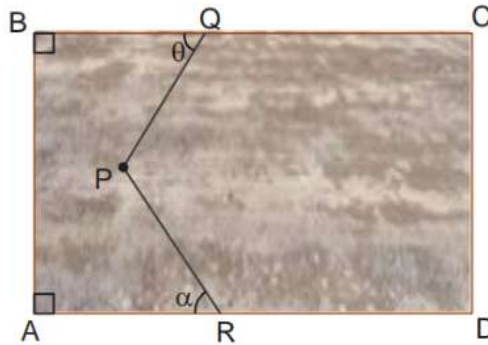
- $\overline{PQ} // \overline{AB}$: $x + x + 20^\circ + 2x = 180^\circ$
 $\Rightarrow x = 40^\circ$



Rpta.: B

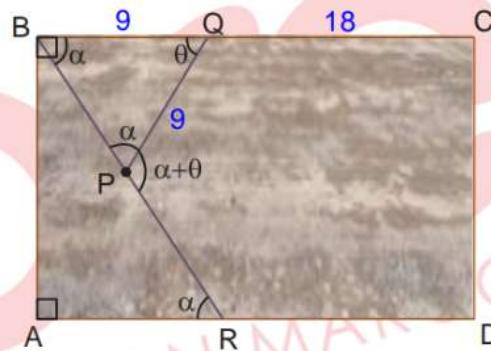
3. Un pozo se ubica en el punto P interior del terreno ABCD, tal que los puntos B, P y R son colineales, como se muestra en la figura. Si la distancia del pozo al punto Q es 9 m (Q pertenece al lindero BC), QC = 2BQ, $2\alpha + \theta = 180^\circ$ y se sabe que el precio de metro lineal de cerca es S/ 20, ¿cuánto gastará para cercar el lindero BC ?

- A) S/ 360
- B) S/ 420
- C) S/ 440
- D) S/ 520
- E) S/ 540



Solución:

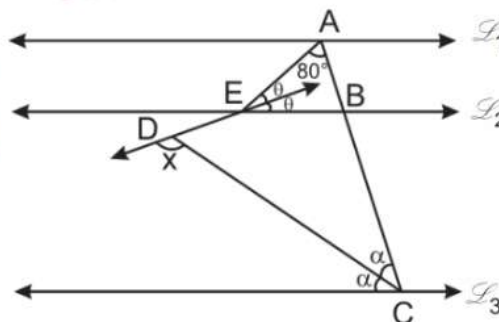
- Por teorema: $\widehat{mQPR} = \alpha + \theta$
- P por par lineal: $\widehat{mBPQ} = \alpha$
- $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$: $\widehat{mPBQ} = \alpha$
- ΔBQP : isósceles $\Rightarrow BQ = 9$ y $QC = 18$
- Entonces: 1 m \rightarrow S/ 20
27 m \rightarrow S/ 540



Rpta.: E

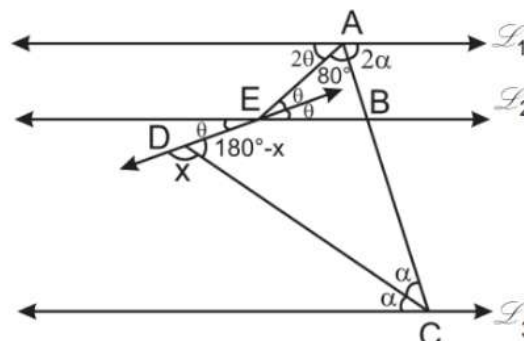
4. En la figura, $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$. Halle x.

- A) 125°
- B) 120°
- C) 124°
- D) 130°
- E) 140°



Solución:

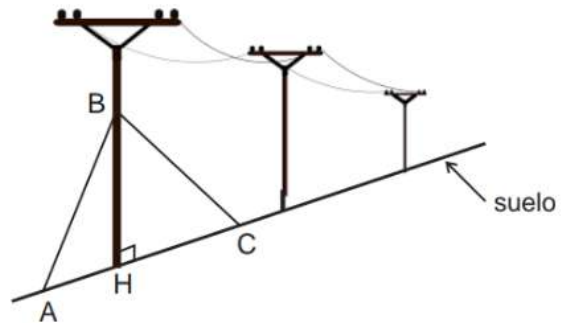
- En A: por par lineal
 $2\theta + (80^\circ + 2\alpha) = 180^\circ$
 $\Rightarrow \alpha + \theta = 50^\circ$
- $L_2 \parallel L_3$: $\alpha + \theta = 180^\circ - x$
 $\therefore x = 130^\circ$



Rpta.: D

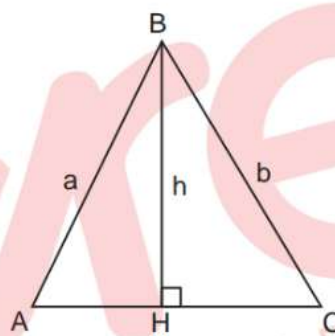
5. La figura muestra un poste de alta tensión, sujeta por los cables \overline{AB} y \overline{BC} , cuyas longitudes suman 20 m. Halle el máximo valor entero que toma la distancia del punto B al suelo.

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



Solución:

- $\triangle AHB$: Teorema de correspondencia
 $a > h \dots(1)$
- $\triangle CHB$: Teorema de correspondencia
 $b > h \dots(2)$
- De (1) y (2): $a + b > 2h$
 $h < 10$
 $\therefore h \text{ máx entero} = 9 \text{ m}$



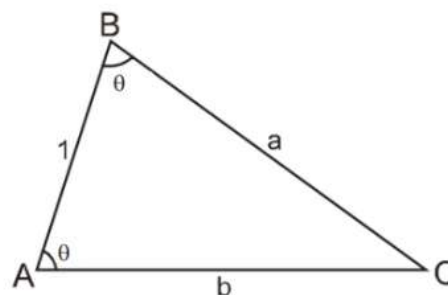
Rpta.: C

6. En un triángulo ABC, las longitudes de sus lados son valores enteros. Si $AB = 1 \text{ m}$, halle la razón entre las longitudes de los lados \overline{BC} y \overline{AC} .

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

Solución:

- $\triangle ABC$: Teorema de existencia
 $b - 1 < a < b + 1$
 $\Rightarrow a = b$
- $\triangle BCA$: isósceles $\Rightarrow AC = BC = a$
- $BC / AC = a / a = 1$



Rpta.: C

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE

1. En una ciudad del Perú el registro de las temperaturas (en grados Celcius) en los últimos 5 días, ha variado según los elementos enteros del intervalo $T = \left\{ \frac{9x-10}{x-1} \in \mathbb{R} \mid x \in \left[\frac{6}{5}; 4 \right) \right\}$. Halle el promedio de dichas temperaturas registradas.

A) 5 °C B) 5,5 °C C) 6 °C D) 6,5 °C E) 7 °C

Solución:

$$1) T = \left\{ \frac{9x-10}{x-1} \in \mathbb{R} \mid x \in \left[\frac{6}{5}; 4 \right) \right\} = \left\{ 9 - \frac{1}{x-1} \in \mathbb{R} \mid x \in \left[\frac{6}{5}; 4 \right) \right\}$$

$$x \in \left[\frac{6}{5}; 4 \right) \rightarrow \frac{6}{5} \leq x < 4$$

$$\frac{1}{5} \leq x-1 < 3 \rightarrow \frac{1}{3} < \frac{1}{x-1} \leq 5$$

$$-5 \leq -\frac{1}{x-1} < -\frac{1}{3} \rightarrow 4 \leq 9 - \frac{1}{x-1} < \frac{26}{3}$$

$$T = \left[4; \frac{26}{3} \right)$$

- 2) Los elementos enteros de T: 4; 5; 6; 7 y 8

El registro de las temperaturas ha sido 4 °C; 5 °C; 6 °C; 7 °C y 8 °C.

∴ El promedio de dichas temperaturas es de 6 °C.

Rpta.: C

2. Para abrir una nueva pollería, se realizó un estudio de ventas y se determinó que el precio de una oferta de pollo, papas, gaseosa y ensalada está expresado por $(n+71)$ soles, siempre y cuando se vendan "n" ofertas diarias. ¿Cuántas ofertas diarias deberán venderse como mínimo para obtener un ingreso no menor a S/ 720?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 13 E) 19

Solución:

- 1) El precio de cada oferta $(n+71)$ soles siempre y cuando se venden "n" ofertas.
Si el ingreso es no menor de 720 soles, entonces $(n+71)n \geq 720$

$$2) n^2 + 71n - 720 \geq 0$$

$(n-9)(n+80) \geq 0$ como $(n+71)$ es positivo, $(n+80)$ también es positivo

luego $n-9 \geq 0$ es decir $n \geq 9$

\therefore Deberán venderse como mínimo 9 ofertas.

Rpta.: B

3. Un corredor hace su entrenamiento diario en una carretera. Inicia en el kilómetro $\left(\frac{13}{4} - x\right)$ y termina en el kilómetro $\left(x^2 + \frac{13}{2}\right)$ de dicha carretera. Si el tramo de la carretera que recorre es recto y recorre la menor distancia posible, halle la longitud del intervalo que recorre diariamente.

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

Solución:

El tramo que recorre está representado por el intervalo $\left[\frac{13}{4} - x; x^2 + \frac{13}{2}\right]$

La longitud del intervalo es $x^2 + \frac{13}{2} - \left(\frac{13}{4} - x\right) = x^2 + x + \frac{13}{4}$

$$x^2 + x + \frac{13}{4} = x^2 + x + \frac{1}{4} + 3$$

$$\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + 3 \geq 3$$

\therefore La longitud buscada es 3 km.

Rpta.: C

4. Los lados de un jardín rectangular miden "n" y $(m - 3)$ metros lineales. Si el cuadrado de su diagonal mide $(4m + 8n - 32)$ metros cuadrados, ¿cuál es el área de dicho terreno rectangular?

- A) 2 m² B) 3,5 m² C) 5 m² D) 7,5 m² E) 8 m²

Solución:

- 1) Los lados del terreno y la diagonal forman un triángulo rectángulo

Entonces se cumple:

$$n^2 + (m-3)^2 = (4m+8n-32)$$

$$n^2 - 8n + m^2 - 6m + 9 = 4m - 32$$

$$n^2 - 8n + 16 + m^2 - 10m + 25 = 0$$

$$(n-4)^2 + (m-5)^2 = 0$$

$$n = 4 \text{ y } m = 5.$$

- 2) Las longitudes de los lados del terreno son 4 y 2 metros.
 \therefore El área del terreno es 8 m^2 .

Rpta.: E

5. Si el perímetro de un rectángulo es 12 cm, su área máxima es:

A) 6 m^2 . B) 9 m^2 . C) 12 m^2 . D) 16 m^2 . E) 25 m^2 .

Solución:

Consideremos:

Longitud del largo: "a" cm

Longitud del ancho: "b" cm

Perímetro: $2(a+b) = 12$

El área: ab

Por propiedad: $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$

$$3 = \frac{6}{2} \geq \sqrt{ab} \rightarrow 9 \geq ab$$

\therefore El área del rectángulo mide como máximo 9 m^2 .

Rpta.: B

6. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

I. $2\sqrt[3]{15} > \frac{7}{2}$.

II. Si $a, b \in \mathbb{R} - \{0\}$, $\frac{2a}{b} < \frac{a+b}{b}$.

III. El menor elemento entero del complemento del conjunto $\langle -\infty; 5 \rangle \cup \langle 12; +\infty \rangle$ es 5.

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

Solución:

I. Verdad.

$$8 < 15 < 27 \rightarrow \sqrt[3]{8} < \sqrt[3]{15} < \sqrt[3]{27}$$

$$4 < 2\sqrt[3]{15} < 6$$

II. Falso.

$$a = 3; b = 2$$

$$\frac{a+b}{b} = \frac{3+2}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{2a}{b} = \frac{2(3)}{2} = 3$$

III. Verdad.

$$\{(-\infty; 5) \cup (12; +\infty)\}^c = [5, 12], \text{ su menor elemento entero es } 5.$$

Rpta.: C

7. Halle el valor de $T = \left[\sqrt{10} + \sqrt{3+\sqrt{5}} + \sqrt{3-\sqrt{5}} \right]^6$.

A) 1240

B) 32 000

C) 12 800

D) 64 000

E) 45 000

Solución:

Reduciendo la expresión $T = \left[\sqrt{10} + \sqrt{3+\sqrt{5}} + \sqrt{3-\sqrt{5}} \right]^6$

$$T = \left[\sqrt{10} + \frac{1}{\sqrt{2}} \left(\sqrt{6+2\sqrt{5}} \right) + \frac{1}{\sqrt{2}} \left(\sqrt{6-2\sqrt{5}} \right) \right]^6$$

$$T = \left[\sqrt{10} + \frac{1}{\sqrt{2}} (\sqrt{5}+1) + \frac{1}{\sqrt{2}} (\sqrt{5}-1) \right]^6$$

$$T = \left[\sqrt{10} + \frac{2}{\sqrt{2}} (\sqrt{5}) \right]^6$$

$$T = \left[\sqrt{10} + \sqrt{10} \right]^6$$

$$T = \left[2\sqrt{10} \right]^6$$

$$\therefore T = 64000.$$

Rpta.: D

8. Si la expresión $(\sqrt[4]{m} + \sqrt[4]{n})(\sqrt{m} + \sqrt{n})$ es equivalente a $\frac{1}{\sqrt{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt[4]{96}}}$, halle el mayor valor de $(m-n)$.

A) 2

B) 1

C) 3

D) 5

E) 4

Solución:

1) Reduciendo la expresión $\frac{1}{\sqrt{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt[4]{96}}}$

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt[4]{96}}} &= \frac{1}{\sqrt{\sqrt{3} + \sqrt{2} - 2\sqrt[4]{6}}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{\sqrt{3} + \sqrt{2} - 2\sqrt{\sqrt{3}(\sqrt{2})}}} \\ &= \frac{1}{\sqrt[4]{3} - \sqrt[4]{2}} \times \frac{\sqrt[4]{3} + \sqrt[4]{2}}{\sqrt[4]{3} + \sqrt[4]{2}} \\ &= \frac{\sqrt[4]{3} + \sqrt[4]{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \\ &= (\sqrt[4]{3} + \sqrt[4]{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2}) \end{aligned}$$

2) Del dato $(\sqrt[4]{m} + \sqrt[4]{n})(\sqrt{m} + \sqrt{n}) = (\sqrt[4]{3} + \sqrt[4]{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

$$m = 3; n = 2 \text{ o } m = 2; n = 3$$

∴ El mayor valor de $(m - n)$ es 1.

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un móvil con velocidad constante recorre «a» decenas de kilómetros en «b» horas. ¿En cuánto tiempo recorre 160 km manteniendo la misma velocidad sabiendo que «a» y «b» son la suma de valores enteros y el número de valores enteros de «x», respectivamente, en $\frac{13}{7} < \frac{4x+5}{2x+3} \leq \frac{25}{13}$?

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

Solución:

$$1) \frac{13}{7} < \frac{4x+5}{2x+3} \leq \frac{25}{13} \rightarrow \frac{13}{7} < 2 - \frac{1}{2x+3} \leq \frac{25}{13}$$

$$-\frac{1}{7} < -\frac{1}{2x+3} \leq -\frac{1}{13} \rightarrow \frac{1}{13} \leq \frac{1}{2x+3} < \frac{1}{7}$$

$$7 < 2x+3 \leq 13 \rightarrow 4 < 2x \leq 10$$

$$2 < x \leq 5$$

2) Luego $a = 3 + 4 + 5 = 12$; $b = 3$

El móvil recorre 12 decenas de kilómetros en 3 horas

$$\text{Velocidad del móvil } \frac{120}{3} \text{ km/h} = 40 \text{ km/h}$$

$$\therefore \text{ Recorre 160 km en } \frac{160}{40} \text{ horas} = 4 \text{ horas.}$$

Rpta.: C

2. Las edades, en años, de dos gemelos están dadas por $(a^2 + b^2 + 25 - 10b)$ y $(8a - 16)$. Halle la edad de su hermano si es mayor que los gemelos por tres años.

- A) 16 años B) 17 años C) 18 años D) 19 años E) 20 años

Solución:

$$\begin{aligned} 1) \quad & a^2 + b^2 + 25 - 10b = 8a - 16 \\ & a^2 - 8a + 16 + b^2 - 10b + 25 = 0 \\ & (a - 4)^2 + (b - 5)^2 = 0 \\ & a = 4 \text{ y } b = 5 \end{aligned}$$

- 2) La edad de cada gemelo es $8a - 16 = 16$ años
 \therefore Su hermano tiene 19 años.

Rpta.: D

3. Si el área de un rectángulo es 36 cm^2 , su perímetro mide como mínimo:

- A) 22 cm. B) 23 cm. C) 24 cm. D) 25 cm. E) 26 cm.

Solución:

Consideremos:

Longitud del largo: «a» cm

Longitud del ancho: «b» cm

$$\text{Perímetro: } 2(a+b)$$

$$\text{El área: } ab = 36$$

$$\text{Por propiedad: } \frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$$

$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{36} = 6 \rightarrow a+b \geq 12$$

\therefore El perímetro del rectángulo mide como mínimo 24 cm.

Rpta.: C

4. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

I. $1 + \sqrt[3]{511} > \sqrt{82}$

II. Si $a > 1$, $b \in \langle 0; 1 \rangle$ entonces $\frac{a}{b} > b$.

III. El menor elemento entero del conjunto $T = [12; 18] - \langle 5; 15 \rangle$ es 14.

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

Solución:

I. Falso.

$$\begin{aligned} 512 > 511 &\rightarrow \sqrt[3]{512} > \sqrt[3]{511} \rightarrow 8 > \sqrt[3]{511} \rightarrow 9 > 1 + \sqrt[3]{511} \\ 82 > 81 &\rightarrow \sqrt{82} > \sqrt{81} \rightarrow \sqrt{82} > 9 \rightarrow \sqrt{82} > 9 > 1 + \sqrt[3]{511} \\ \sqrt{82} &> 1 + \sqrt[3]{511} \end{aligned}$$

II. Verdad.

$$a > 1, b \in \langle 0, 1 \rangle \rightarrow \frac{1}{b} > 1 \rightarrow \frac{a}{b} > a > 1 > b.$$

$$\rightarrow \frac{a}{b} > b$$

III. Falso.

$$T = [12; 18] - \langle 5; 15 \rangle = [15; 18] \text{ el menor elemento entero es 15.}$$

Rpta.: E

5. En un aula de \overline{LL} estudiantes se aplica una encuesta a \overline{MM} estudiantes. L y M son el máximo y el mínimo valor entero de «x», respectivamente, en

$$T = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \sqrt{m+n-2\sqrt{mn}} \leq x \leq \sqrt{m+n+2\sqrt{mn}} \right\}, \text{ donde «m» y «n» son elementos de}$$

$K = \left\{ x^2 \mid 6 \leq x^2 + x \leq 6 \right\}$. ¿A cuántos estudiantes de dicha aula no se les aplicó la encuesta?

A) 22 B) 33 C) 44 D) 55 E) 66

Solución:

1) $K = \left\{ x^2 \mid 6 \leq x^2 + x \leq 6 \right\}$

$$x^2 + x = 6 \rightarrow x^2 + x - 6 = 0$$

$$x = -3 \vee x = 2$$

$$x^2 = 9 \vee x^2 = 4$$

$$K = \{4; 9\}$$

$$2) T = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \sqrt{9+4-2\sqrt{9(4)}} \leq x \leq \sqrt{9+4+2\sqrt{9(4)}} \right\}$$

$$T = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid 1 \leq x \leq 5 \right\} = [1;5]$$

$$M=1; L=5$$

3) Número de estudiantes del aula: 55

Número de estudiantes encuestados: 11

\therefore Número de estudiantes encuestados fue 44.

Rpta.: C

6. Dado el número $N = \left[\frac{9+6\sqrt{3}}{\sqrt{3}+\sqrt{21+12\sqrt{3}}} - \frac{9-6\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{21-12\sqrt{3}}} \right]^3$, halle la suma de cifras de

$$\left(\frac{N}{8} \right)^4.$$

A) 14

B) 16

C) 18

D) 20

E) 24

Solución:

$$1) \frac{9+6\sqrt{3}}{\sqrt{3}+\sqrt{21+12\sqrt{3}}} = \frac{9+6\sqrt{3}}{\sqrt{3}+\sqrt{21+2\sqrt{108}}} = \frac{9+6\sqrt{3}}{\sqrt{3}+\sqrt{12}+3}$$

$$= \frac{9+6\sqrt{3}}{3\sqrt{3}+3} = \frac{3+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1} \times \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-1} = \frac{\sqrt{3}+3}{2}$$

$$2) \frac{9-6\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{21-12\sqrt{3}}} = \frac{9-6\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{21-2\sqrt{108}}} = \frac{9-6\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{12}+3}$$

$$= \frac{9-6\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}} = \frac{9-6\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}} \times \frac{3+\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}} = \frac{-9\sqrt{3}+9}{6} = \frac{-3\sqrt{3}+3}{2}$$

$$3) N = \left[\frac{\sqrt{3}+3}{2} - \frac{-3\sqrt{3}+3}{2} \right]^3 = 24\sqrt{3}$$

$$\left(\frac{N}{8} \right)^4 = (3\sqrt{3})^4 = 729$$

\therefore La suma de las cifras de $\left(\frac{N}{8} \right)^4$ es 18.

Rpta.: C

7. Un trozo de alambre se corta en dos piezas en la misma razón que 2 es a 3, la pieza de menor tamaño se dobla formando un cuadrado y la otra un triángulo equilátero. Si el área del cuadrado excede a la mitad del área triángulo equilátero en $0,25 \text{ m}^2$. Halle la longitud de la pieza de alambre con la que se hace el cuadrado.

- A) $(\sqrt{3}-1) \text{ m}$ B) $(2\sqrt{3}-2) \text{ m}$ C) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+1\right) \text{ m}$
 D) $(2\sqrt{3}+2) \text{ m}$ E) $(2\sqrt{3}+4) \text{ m}$

Solución:

1) Sea:

a: longitud de la pieza que forma el cuadrado (m)

b: longitud de la pieza que forma el triángulo equilátero (m)

Se tiene:

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{3} = \frac{4}{6} \rightarrow a = 4k \wedge b = 6k \quad (\text{perímetros}) \text{ con } k > 0$$

Las áreas de las piezas son:

$$A_{\square} = k^2 \quad \text{y} \quad A_{\Delta} = \frac{\sqrt{3}}{4} (2k)^2 = \sqrt{3}k^2$$

2) Dato:

$$A_{\square} - \frac{1}{2} A_{\Delta} = \frac{1}{4} \rightarrow k^2 - \frac{1}{2} \sqrt{3}k^2 = \frac{1}{4} \rightarrow k^2 \left(1 - \frac{1}{2} \sqrt{3}\right) = \frac{1}{4}$$

$$\rightarrow k^2 = \frac{1}{2(2-\sqrt{3})} \rightarrow k^2 = \frac{1}{2(2-\sqrt{3})} \times \frac{2+\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} = \frac{2+\sqrt{3}}{2}$$

$$\rightarrow k = \sqrt{\frac{2+\sqrt{3}}{2}} = \frac{\sqrt{4+2\sqrt{3}}}{2} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$$

\therefore La longitud de la pieza con la que se hace el cuadrado es $(2\sqrt{3}+2) \text{ m}$.

Rpta.: D

8. Calcule la media geométrica de $(x-2)$ y $(x+3)$, sabiendo que "x" verifica la ecuación

$$\sqrt{2x + \sqrt{24x - 36}} = \frac{7}{\sqrt{11 - \sqrt{72}}} + \frac{1}{\sqrt{5 + \sqrt{24}}}, x > 2.$$

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

Solución:1) Reduciendo la expresión $\sqrt{2x + \sqrt{24x - 36}}$

$$\begin{aligned}\sqrt{2x + \sqrt{24x - 36}} &= \sqrt{2x + 2\sqrt{6x - 9}} \\ &= \sqrt{2x + 2\sqrt{3(2x - 3)}} \\ &= \sqrt{2x - 3} + \sqrt{3}\end{aligned}$$

2) Por otro lado

$$\begin{aligned}\frac{7}{\sqrt{11 - \sqrt{72}}} + \frac{1}{\sqrt{5 + \sqrt{24}}} &= \frac{7}{\sqrt{11 - 2\sqrt{18}}} + \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{6}}} \\ &= \frac{7}{3 - \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \\ &= \frac{7}{3 - \sqrt{2}} \times \frac{3 + \sqrt{2}}{3 + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \\ &= \frac{7(3 + \sqrt{2})}{7} + \sqrt{3} - \sqrt{2} = 3 + \sqrt{3}\end{aligned}$$

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

$$\sqrt{2x - 3} = 3 \rightarrow 2x - 3 = 9$$

$$2x = 12 \rightarrow x = 6$$

4) Luego $MG(x - 2; x + 3) = MG(4; 9)$

$$= \sqrt{4(9)}$$

$$= 6$$

∴ La media geométrica buscada es 6.

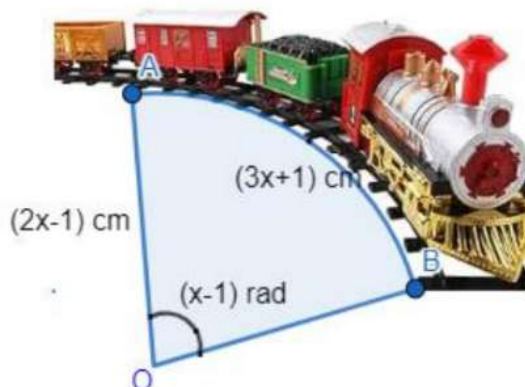
Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. Arturo desea reemplazar un tramo de las vías de su ferrocarril de juguete, mostradas en la figura. Si AOB es un sector circular de centro O, determine la longitud del arco AB.

- A) 20π cm
 B) 15π cm
 C) 10 cm
 D) 18 cm
 E) 22 cm



Solución:

Sabemos que $L = \theta \cdot R$
 $\Rightarrow 3x+1 = (x-1) \cdot (2x-1)$
 $\Rightarrow 3x+1 = 2x^2 - 3x + 1$
 $\Rightarrow x = 3$

Por tanto, la longitud del arco AB es 10 cm.

2. Juan tiene un triciclo para su hijo Miguel, como se muestra en la figura adjunta, se sabe que los radios de las ruedas están en relación 3 a 4, Miguel le pregunta a su papá ¿cuál es el número de vueltas que da la rueda mayor cuando la menor gira 8π rad?

- A) 3 vueltas B) 4 vueltas C) 2 vueltas
 D) 6 vueltas E) 7 vueltas



Rpta.: C

Solución:

$$R_1 = 3k \quad , \quad R_2 = 4k$$

1 vuelta $\rightarrow 2\pi$ rad

n_1 vuelta $\rightarrow 8\pi$ rad

Entonces $n_1 = 4$

Como la distancia recorrida es la misma se tiene que $n_1 \cdot R_1 = n_2 \cdot R_2$

Entonces $4 \cdot (3k) = n_2 \cdot (4k)$

Por lo cual $n_2 = 3$

Rpta.: A

3. La municipalidad de Surco designa un terreno de 180 m^2 para la construcción de un parque, dicho terreno tiene forma de sector circular, cuyo ángulo central mide α rad. Para realizar una ampliación del terreno, el ángulo central se aumenta en θ rad y el radio se mantiene constante. Si el terreno ampliado tiene un área de 240 m^2 , determine la relación $\frac{\alpha}{\theta}$.

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

Solución:

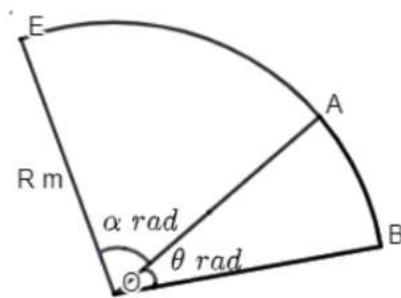
El área inicial es $180 \text{ m}^2 = \frac{\alpha R^2}{2} \text{ m}^2$

$\Rightarrow 360 = \alpha R^2$

El área final es $240 \text{ m}^2 = \frac{(\alpha + \theta)R^2}{2} \text{ m}^2$

$\Rightarrow 480 = \alpha R^2 + \theta R^2 \Rightarrow 120 = \theta R^2$

Por lo tanto, $\frac{\alpha}{\theta} = \frac{360}{120} = 3$



Rpta.: B

4. Una motocicleta recorre un tramo rectilíneo de una calle, donde el diámetro de su llanta pequeña es 50 cm. Si al recorrer el tramo rectilíneo de una calle, una de las llantas gira 6 vueltas y la otra gira 4 vueltas, ¿cuánto es el diámetro de la rueda más grande de la motocicleta?

A) 75 cm B) 80 cm C) 65 cm D) 55 cm E) 65 cm

Solución:

Las longitudes recorridas por los centros de las ruedas son iguales, y la rueda más pequeña realiza más vueltas durante el recorrido.

Su radio es $r = 25 \text{ cm} = 25 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = \frac{1}{4} \text{ m}$

$$n_v = 6 = \frac{L_c}{2\pi \left(\frac{1}{4}\right)} \rightarrow L_c = 3\pi \text{ m}$$

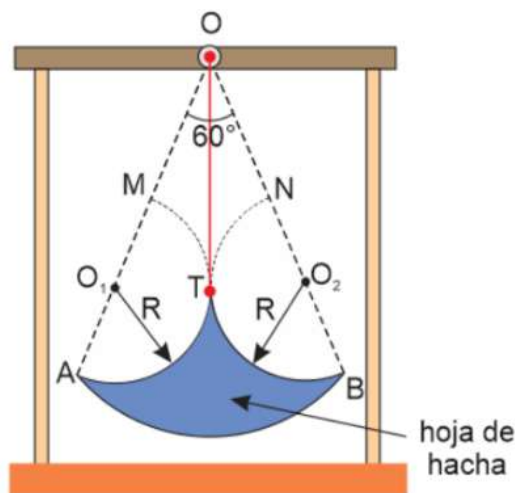
Luego, $4 = \frac{3\pi}{2\pi r} \rightarrow r = \frac{3}{8} \text{ m} \rightarrow r = 0,375 \text{ m} \rightarrow d = 0,75 \text{ m}$

Entonces, el diámetro de la rueda más grande es 75 cm.

Rpta.: A

5. En la figura, se muestra un péndulo con hoja de hacha, donde AOB es un sector circular cuyo ángulo central mide 60° , O_1 y O_2 son centros de las semicircunferencias AO_1M y BO_2N . Si T es un punto de tangencia y $R = 4 u$, determine el perímetro de la hoja de hacha.

- A) $\left(\frac{19\pi}{3}\right) u$
- B) $(9\pi) u$
- C) $\left(\frac{20\pi}{3}\right) u$
- D) $\left(\frac{28\pi}{3}\right) u$
- E) $\left(\frac{16\pi}{3}\right) u$



Solución:

Tenemos que: $\text{Perímetro}_{\text{Hacha}} = L_{AB} + L_{AT} + L_{TB}$

De la figura

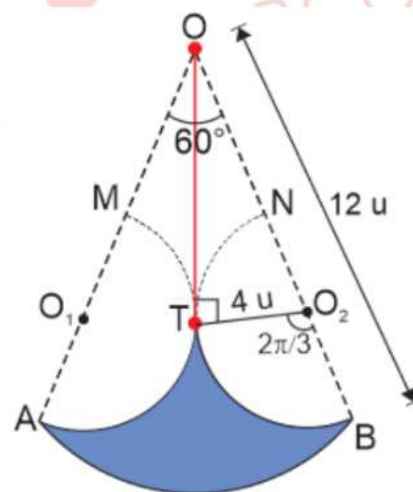
$$L_{AB} = \frac{\pi}{3} (12 u) = 4\pi u$$

$$L_{AT} = \frac{2\pi}{3} (4 u) = \frac{8\pi}{3} u$$

Luego:

$$\text{Perímetro}_{\text{Hacha}} = \left(4\pi + \frac{16\pi}{3}\right) u$$

Por lo tanto; el perímetro de la hoja es $\left(\frac{28\pi}{3}\right) u$.



Rpta.: D

6. Los radios de las ruedas de un triciclo están en la relación de 12 a 5. Si la rueda menor ha dado $\frac{3}{8}$ vueltas, determine la medida del ángulo girado por la rueda mayor.

- A) $\frac{5\pi}{16}$ rad
- B) $\frac{5\pi}{12}$ rad
- C) $\frac{3\pi}{10}$ rad
- D) $\frac{2\pi}{5}$ rad
- E) $\frac{3\pi}{4}$ rad

Solución:

$$\text{Tenemos: } n_{\text{Vuelatas}} = \frac{3}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{\theta_{\text{giro(menor)}}}{2\pi} = \frac{3}{8} \quad \Rightarrow \quad \theta_{\text{giro(menor)}} = \frac{3\pi}{4}$$

Luego:

$$L_{R.\text{mayor}} = L_{R.\text{menor}}$$

$$\Rightarrow \frac{3\pi}{4} \cdot (5k) = \theta_{\text{giro(mayor)}} \cdot (12k)$$

$$\Rightarrow \theta_{\text{giro(mayor)}} = \frac{5\pi}{16}$$

Por lo tanto, la medida del ángulo girado por la rueda mayor es $\frac{5\pi}{16}$ rad.

Rpta.: A

7. Jorge realiza cortes sobre una lámina de cartón que tiene forma de sector circular y cuyo ángulo central mide 234° , obteniendo sectores circulares del mismo radio y cuyos ángulos centrales miden 6° y $\frac{\pi}{25}$ rad. Si se necesita obtener más de dos sectores circulares de cada tipo para su trabajo, ¿cuántos sectores circulares como máximo, podrá obtener Jorge sin desperdiciar cartón?

- A) 42 sectores circulares
C) 36 sectores circulares
E) 45 sectores circulares

- B) 43 sectores circulares
D) 40 sectores circulares

Solución:

Sea x = número de sectores circulares de ángulo central igual a 6° .

y = número de sectores circulares de ángulo central igual a $\frac{\pi}{25}$ rad.

$$\text{Del problema: } 6^\circ \left(\frac{9^\circ}{10^\circ} \right) x + \left(\frac{\pi}{25} \text{ rad} \right) \left(\frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} \right) y = 234^\circ$$

De donde:

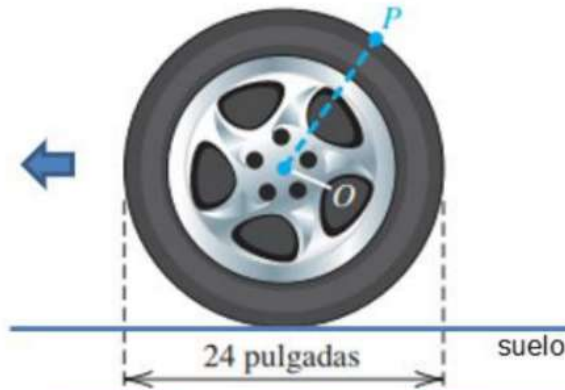
$$3x + 4y = 130$$

Si x e y son números enteros, para que el número de sectores circulares sea máximo se debe tener en cuenta que x sea máximo (corresponde al sector circular de menor ángulo central), de donde se concluye que $x = 38$ y $y = 4$. Por lo tanto, el máximo número de sectores circulares es $x + y = 42$.

Rpta.: A

8. Una rueda de automóvil es puesta a prueba para valorar su resistencia en un tramo de carretera de 36012π pulgadas. Si el punto P en su posición inicial se encuentra a $(12 + 6\sqrt{3})$ pulgadas del suelo como se representa en la figura, y la rueda recorre todo el tramo de carretera, determine la distancia del punto P al suelo al final del recorrido.

- A) $(12 - 6\sqrt{3})$ pulgadas
 B) $(18 - 6\sqrt{3})$ pulgadas
 C) $(12\sqrt{3})$ pulgadas
 D). $(6\sqrt{3} - 6)$ pulgadas
 E) $(18 - 9\sqrt{3})$ pulgadas



Solución:

De los datos, el radio de la rueda es 12 pulgadas, entonces la distancia de P inicial al suelo es $12 + 12\text{sen}\theta = 12 + 6\sqrt{3} \Rightarrow \text{sen}\theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$

$$\text{Luego, } L = n \cdot 2\pi(r) \quad 36\,012\pi = n \cdot 2\pi(12) \quad n = \frac{3001}{2} = 1500v + \frac{1}{2}v$$

Si la rueda dio 1500 vueltas más media vuelta, P estaría en la posición opuesta a la del gráfico.

Por tanto, la distancia del punto P al suelo es $(12 - 12\text{sen}60^\circ) = (12 - 6\sqrt{3})$ pulgadas.

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Thiago tiene una bicicleta, cuyas dos ruedas tienen radios que miden 20 cm y 30 cm. Cierta día maneja su bicicleta desplazándose de manera rectilínea por una ciclovía y el número de vueltas que realiza la rueda pequeña es 600. Determine el número de vueltas que realiza la rueda grande.
- A) 400 B) 300 C) 250 D) 500 E) 450

Solución:

$$n_1 = 600 = \frac{L_c}{2\pi(20)} \rightarrow L_c = 24000\pi \text{ cm}$$

$$n_2 = \frac{24000\pi}{2\pi(30)} = 400$$

Por lo tanto, el número de vueltas que realiza la rueda grande es 400.

Rpta.: A

2. Luis y Juan observan en la figura el perímetro de la región sombreada, teniendo como información que O , O_1 , O_2 y O_3 son centros de circunferencia, $\overline{O_1O} = \overline{OO_3}$. ¿Cuál es el valor obtenido del perímetro?

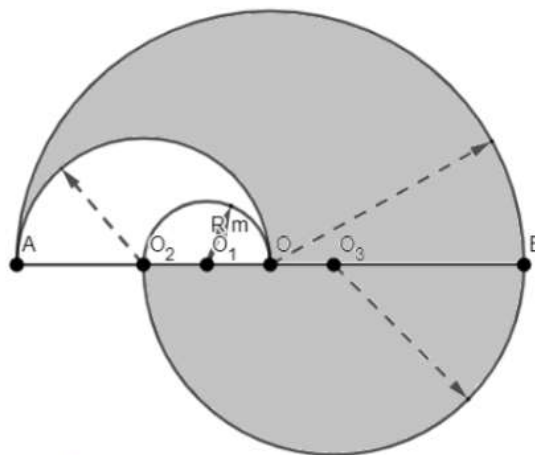
A) $R(2 + 9\pi)$ m

B) $R(2 + 12\pi)$ m

C) $R(2 + 7\pi)$ m

D) $R(2 + 5\pi)$ m

E) $R(2 + 10\pi)$ m

**Solución:**

Si $\overline{OO_2} = 2R$, $\overline{O_2O_3} = 3R$ y $\overline{OA} = 4R$

Entonces, el perímetro es $(2R + 3R\pi + 4R\pi + 2R\pi)m = R(2 + 9\pi)m$

Rpta.: A

3. Un niño juega con dos ruedas de radio R cm y r cm ($R > r$), con ambas ruedas realiza el mismo recorrido. Si la rueda de menor radio da 20 vueltas y $4R = 5r$, ¿cuánto mide el ángulo de giro de la rueda mayor?

A) 32π rad

B) 20π rad

C) 28π rad

D) 34π rad

E) 36π rad

Solución:

Cada vuelta es 2π rad

Si la rueda menor da 20 vueltas, entonces su ángulo de giro es

$$\theta_2 = 20 \cdot (2\pi \text{ rad}) = 40\pi \text{ rad}$$

Donde $\theta_2 = \frac{L}{r}$, $\theta_1 = \frac{L}{R} \Rightarrow \frac{\theta_2}{\theta_1} = \frac{R}{r}$

$$\Rightarrow \frac{40\pi \text{ rad}}{\theta_1} = \frac{5r}{4r} \quad \Rightarrow \theta_1 = 32\pi \text{ rad}$$

Por lo tanto, la medida del ángulo de giro de la rueda mayor es 32π rad.

Rpta.: A

4. Un terreno con forma de sector circular tiene a $\frac{10x^9}{9}$ como medida de su ángulo central. Si veinte veces la longitud del radio es x m y la longitud de su arco es igual a π m, determine el perímetro del terreno.

A) $(6 + \pi)$ m B) $(12 + \pi)$ m C) $(10 + \pi)$ m D) $(9 + \pi)$ m E) $(14 + \pi)$ m

Solución:

Se sabe que $20R = x$, $L = \pi$ m

$$\Rightarrow \theta = \frac{10x^9}{9} = \frac{10x}{9} \cdot \frac{\pi}{200} \text{ rad} = \frac{10 \cdot (20R)}{9} \cdot \frac{\pi}{200} \text{ rad}$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{R\pi}{9} \text{ rad}$$

$$L = \pi \text{ m} = \frac{R\pi}{9} \cdot R \text{ m} \quad \Rightarrow R = 3$$

Por lo cual, el perímetro es $(2R + L)\text{m} = (6 + \pi)\text{m}$

Rpta.: A

5. Un automóvil viaja con rapidez constante de 90 km/h en una pista circular de 80 m de diámetro. Halle el ángulo central generado por el recorrido del automóvil cuando viajó un tiempo de seis segundos.

A) 3,2 rad B) 2,8 rad C) 3,5 rad D) 3,75 rad E) 3 rad

Solución:

Como: $90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$

Sea E el espacio recorrido, entonces:

$$E = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 6 \text{ s} \Rightarrow E = 150 \text{ m}$$

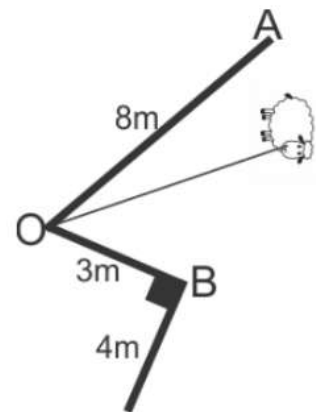
Luego:

$$\theta = \frac{150 \text{ m}}{40 \text{ m}} \Rightarrow \theta = 3,75$$

Por lo tanto, el ángulo central generado es 3,75 radianes.

Rpta.: D

6. Una oveja se encuentra sujeta a una cuerda de 5m de la esquina interna de un establo, como se muestra en la figura adjunta. Si $m\angle AOB = 60^\circ$, determine el área Máxima en la que puede pastar la oveja.



- A) πm^2 B) $\frac{25\pi}{6} m^2$ C) $\frac{31\pi}{6} m^2$
 D) $\frac{\pi}{6} m^2$ E) $\frac{5\pi}{6} m^2$

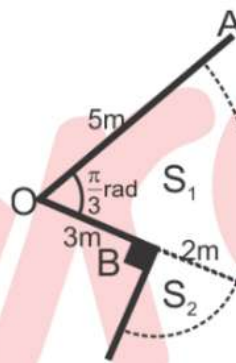
Solución:

$$S_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{3} \cdot 25 = \frac{25\pi}{6} m^2$$

$$S_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{2} \cdot 4 = \pi m^2$$

Así el área en la que puede pastar la oveja es:

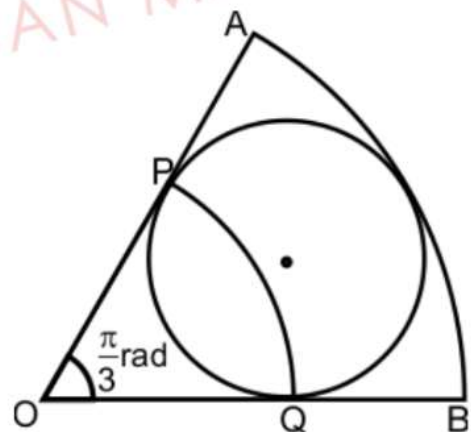
$$S_1 + S_2 = \frac{31\pi}{6} m^2$$



Rpta.: C

7. En la figura mostrada, la longitud de la circunferencia inscrita en el sector circular AOB es 6π cm. Si P y Q son puntos de tangencia, calcule el área del trapecio circular PQBA.

- A) $12\pi cm^2$ B) $6\pi cm^2$
 C) $\frac{25\pi}{3} cm^2$ D) $9\pi cm^2$
 E) $\frac{21\pi}{2} cm^2$

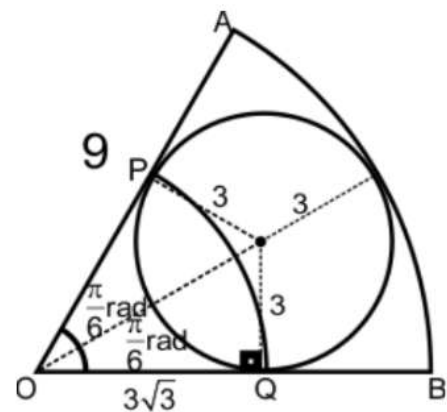


Solución:

Longitud de la circunferencia $2\pi r = 6\pi \Rightarrow r = 3$ cm

$$S_{PQBA} = \left[\frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{3} \right) 9^2 - \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{3} \right) (3\sqrt{3})^2 \right] cm^2 = 9\pi cm^2$$

Por lo tanto, el área del trapecio circular PQBA es $9\pi cm^2$.



Rpta.: D

Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. El Perú es un país pluricultural, ya que en él existen diversas culturas que se distinguen entre sí, por ejemplo, la cultura aimara, quechua, ashaninka, machiguenga, etc. Todas ellas tienen diferentes creencias, costumbres y, por lo tanto, diversidad de lenguas. Según ello, lea los siguientes enunciados, luego determine la secuencia de verdad (V) o falsedad (F) y marque la alternativa correcta.

- I. Solamente se habla la lengua quechua en la región andina del Perú.
- II. Gran parte de la población peruana es bilingüe castellano-quechua.
- III. La lengua aimara es considerada como una lengua supranacional.
- IV. En la región amazónica, no existen hablantes bilingües ágrafos.

- A) VFFF B) VFFV C) FFFV D) FVVF E) FFVF

Solución:

En el territorio peruano, el quechua es hablado en algunas regiones de la costa y selva, pero principalmente se ha extendido en los Andes. Si bien el quechua es la lengua amerindia más hablada en el Perú, la mayoría de peruanos es monolingüe castellano. La lengua aimara es considerada supranacional porque se habla en Perú, Bolivia y Chile. Existen hablantes bilingües ágrafos español-lengua amerindia en la Amazonia.

Rpta.: E

2. De acuerdo con la filiación lingüística, establezca la relación correcta entre la columna de las lenguas amerindias con la de las familias lingüísticas.

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| I. Wampis, awajún | a. Arawak |
| II. Kakataibo, cashinahua | b. Jíbaro |
| III. Nomatsiguenga, ashaninka | c. Pano |

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

Solución:

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| I. Wampis, awajún | b. Jíbaro |
| II. Kakataibo, cashinahua | c. Pano |
| III. Nomatsiguenga, ashaninka | a. Arawak |

Rpta.: B

3. Elija la alternativa que completa adecuadamente el siguiente enunciado:

La lengua amazónica supranacional _____ es hablada por el pueblo del mismo nombre, el cual se encuentra ubicado en el departamento de _____ y pertenece a la familia lingüística _____.

- A) cauqui – Amazonas – Arahauaca
 B) secoya – Madre de Dios – Ticuna
 C) náhuatl – Ucayali – Bora
 D) sharanahua – Ucayali – Pano
 E) iquito – Loreto – Aru

Solución:

La lengua sharanahua, la cual pertenece a la familia lingüística Pano, es una lengua amazónica hablada dentro de los límites de la región Ucayali, pero también en Brasil. El cauqui es una lengua nacional andina hablada en Lima; la lengua supranacional secoya es hablada en Loreto y pertenece a la familia Tucano; la lengua náhuatl es una lengua hablada en México; la lengua nacional iquito se habla en Loreto y pertenece a la familia Záparo.

Rpta.: D

4. En la actualidad, las lenguas amerindias del Perú, que se encuentran en peligro de extinción, son

- A) puquina y cauqui.
 B) ese eja y guaraní.
 C) chamicuro y resígaro.
 D) iskonahua y cholón.
 E) ashaninka y mochica.

Solución:

Ambas lenguas amerindias habladas en el Perú, aún están en peligro de extinción porque su población lingüística es reducida.

Rpta.: C

5. El nombre de lengua amazónica que pertenece a la familia Pano, hablada en la quebrada de los departamentos de Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Ucayali y en Lima, cuyo nombre se relaciona con los términos *mono* y *pez* en la lengua originaria porque según la tradición oral se ennegrecían la frente, el mentón y la boca con un tinte natural de color negro, lo que los hacía parecerse a un mono que llamaban *shipi*, es

- A) amahuaca.
 B) capanahua.
 C) shipibo-conibo.
 D) yaminagua.
 E) cacataibo.

Solución:

La comunidad lingüística shipibo-conibo se ubica en los departamentos de Ucayali, Madre de Dios, Loreto y Huánuco. Según datos del Ministerio de Cultura, la población es de 32,964 y es uno de los pueblos más numerosos de la Amazonía peruana producto de fusión cultural de otros pueblos.

Rpta.: C

6. Tomando en cuenta que el quechua es la lengua amerindia del Perú más importante, lea los siguientes enunciados, determine la secuencia de verdad (V) o falsedad (F) y marque la alternativa correcta.
- I. La familia Quechua presenta diversas variedades lingüísticas distribuidas en siete países de América del Sur.
 - II. En el Perú, el quechua es considerado una lengua vital porque toda su población habla, lee, escribe y comprende la lengua.
 - III. Antes del Imperio incaico, por movimientos de población y cambios demográficos, el quechua reemplazó al aimara como lengua local en las zonas sur y centro andinas.
 - IV. En el virreinato del Perú, el quechua fue la lengua con la cual los misioneros católicos impartieron su doctrina religiosa.
- A) VFVV B) VVFF C) FFVV D) FVFF E) FFVF

Solución:

El quechua es hablado en Perú, Ecuador, Colombia, Brasil, Bolivia, Chile y Argentina. El quechua es considerado una lengua vital porque es una de las lenguas amerindias más habladas de Sudamérica. Antes del dominio inca en la zona sur y centro, la lengua predominante fue el aimara. El quechua fue la lengua empleada durante la colonización de los misioneros.

Rpta.: A

7. Las lenguas prelatinas o prerrománicas fueron habladas en la península ibérica antes de la llegada de los romanos. De acuerdo con lo señalado, seleccione la alternativa que presenta solo nombres de dichas lenguas.
- A) Catalán, árabe, sardo B) Tartesio, celta, púnico-fenicio
C) Provenzal, íbero, gallego D) Hebreo, rumano, mozárabe
E) Romanche, vasco, arameo

Solución:

El tartesio, celta y el púnico-fenicio se clasifican como lenguas prerrománicas o prelatinas dado que fueron habladas en la península ibérica antes de ser invadida por los soldados romanos.

Rpta.: B

8. Marque la alternativa que completa apropiadamente el siguiente enunciado:

El español es una lengua _____, derivada del _____, que pertenece a la subfamilia itálica dentro del conjunto indoeuropeo. Su origen fue en el reino medieval de _____. Es la lengua principal en España y 19 países americanos, y también se hablan sus dialectos en _____.

- A) prelatina – latín vulgar – España – Honduras
B) neolatina – *sermo rusticus* – Castilla – Guinea Ecuatorial
C) latina – latín – Iberia – Isla de Pascua
D) prelatina – *sermo eruditus* – España – Haití
E) romance – latín vulgar – península ibérica – Arizona

Solución:

El español es considerado como una lengua romance o neolatina porque proviene del latín o *sermo rusticus*, la cual floreció tras la caída del Imperio romano. Esta lengua surgió en el reino de Castilla y se extendió por la península durante la Edad Media debido a la continua expansión de los reinos cristianos en este período, en la llamada Reconquista. Es una de las lenguas más extendidas del mundo y es hablado en Guinea Ecuatorial, Arizona, Honduras, Isla de Pascua, etc.

Rpta.: B

9. De acuerdo con el origen de las palabras, establezca la relación correcta entre las palabras subrayadas y su nombre de procedencia.

- | | |
|--|------------------|
| I. Mientras él corría por el <u>campo</u> , la <u>llave</u> se le cayó. | a. Germanismos |
| II. La <u>cúrcuma</u> y el <u>aceite</u> de oliva combinan muy bien. | b. Americanismos |
| III. En la <u>bóveda</u> dejó la corona cubierta con una <u>toalla</u> . | c. Latinismos |
| IV. Este rico <u>chocolate</u> peruano posee 70% de <u>cacao</u> . | d. Arabismos |

- A) Ib, IIc, IIIId, IVa
D) Ia, IIId, IIIIb, IVc

- B) Ic, IIb, IIIId, IVa
E) Ic, IIId, IIIa, IVb

- C) Id, IIa, IIIIb, IVc

Solución:

Campo y *llave* son latinismos; *cúrcuma* y *aceite*, arabismos; *bóveda* y *toalla*, germanismos y *chocolate* y *cacao*, americanismos.

Rpta.: E

10. El español, el cual ha ido cambiando a través del tiempo, es lengua oficial en España, en muchas otras naciones de América, y en otras partes del mundo. Considerando ello, elija la alternativa cuya serie presenta afirmaciones verdaderas respecto a la lengua española.

- I. En la República de Filipinas, se habla dialectos de la lengua española.
II. Los musulmanes no ejercieron influencia léxica en el castellano.
III. La terminación acusativa del latín se conservó en la lengua romance.
IV. Los dialectos del español no ocasionan problemas de inteligibilidad.

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

Solución:

Ciertas comunidades de inmigrantes hablan español en Filipinas. La cultura y la lengua de los musulmanes influenciaron de modo importante en la península y en consecuencia en la formación del español. Los casos de la declinación latina se redujeron y posteriormente se reemplazaron con frases prepositivas en el castellano. Las variedades dialectales del español no generan problemas de inteligibilidad entre los hablantes.

Rpta.: D

11. El latín fue el idioma utilizado durante el Imperio romano y luego se extendió a otras zonas de Europa en donde se forjaron nuevas lenguas. Marque la opción en la que se presenta solo nombres de lenguas romances.

- I. Italiano, rumano, tartesio
- II. Cartaginense, celta, vasco
- III. Portugués, gallego, romanche
- IV. Sardo, catalán, provenzal

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

Solución:

El latín vulgar dio origen a las llamadas lenguas romances, las cuales son el italiano, francés, español, portugués, gallego, rumano, provenzal, catalán, romanche y sardo.

Rpta.: B

12. Identifique las afirmaciones verdaderas, luego marque la alternativa correcta.

- I. Hay dos galicismos en el siguiente enunciado: *En el bulevar, hay un afiche publicitario.*
- II. En la variedad del español peruano, ocurre la aspiración de la consonante *s*, por ejemplo, *mo[h]ca*.
- III. El yeísmo, la unificación de los sonidos [ʎ] y [j], es una característica general en todos los dialectos del español en el Perú.
- IV. Las palabras *tenis*, *capilla*, *chicle* son anglicismos del español.

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

Solución:

Los sustantivos *bulevar* y *afiche* son galicismos. La aspiración de la consonante *s* se puede observar en algunas variedades del español peruano. En todos los dialectos del español en el Perú, no se observa el yeísmo. La palabra *tenis* es un préstamo del inglés, pero *capilla* es un latinismo y *chicle*, un americanismo que proviene del náhuatl.

Rpta.: D

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE

1. ¿Qué tema de la epopeya homérica *Odisea* se puede inferir a partir de la lectura del siguiente fragmento de la obra?

Este es el puerto de Forcis, el viejo del mar, y este el olivo de anchas hojas, al extremo del puerto. Cerca de él, la gruta sombría, amable, consagrada a las ninfas que llaman Náyades. Es la cueva amplia y sombría donde tú solías sacrificar a las Ninfas numerosas hecatombes perfectas. Y este es el monte Nérito, revestido de bosque.

Así diciendo, la diosa [Atenea] dispersó la nube y apareció el país ante sus ojos. Alegróse entonces el sufridor, el divino Odiseo, y se llenó de gozo por su patria y besó la tierra donadora de grano [...].

- A) El amor a la familia a pesar de la lejanía
- B) El instinto protector de la diosa Afrodita
- C) La sagacidad que caracteriza a Odiseo
- D) El regreso del protagonista a su patria
- E) La entereza del héroe ante la adversidad

Solución:

Del fragmento citado se puede deducir el tema principal de *Odisea*, se trata del retorno de Odiseo a Ítaca luego de años de ausencia. La diosa Atenea es quien le da la bienvenida al héroe griego.

Rpta.: D

2. —Sé siempre feliz, reina, hasta que te lleguen la vejez y la muerte que andan rondando a los hombres. Yo vuelvo a casa, goza tú en este palacio entre tus hijos, tu pueblo y el rey Alcínoo.

Así hablando el divino Odiseo traspasó el umbral. Y la fuerza de Alcínoo le envió un heraldo para que le condujera hasta la rápida nave y la ribera del mar. También le envió Arete a sus esclavas [...]

Cuando arribaron a la nave y al mar, sus ilustres acompañantes colocaron todo en la cóncava nave, la bebida y la comida toda, y para Odiseo extendieron una manta y una sábana en la cubierta de proa, para que durmiera sin despertar.

A partir del fragmento citado de la epopeya *Odisea*, de Homero, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto sobre el argumento de la obra.

- A) La inteligencia permite a Odiseo rescatar a sus hombres del hechizo de Circe.
- B) El rey Alcinoos brinda su ayuda al héroe para que prosiga su viaje de retorno.
- C) El astuto Odiseo abandona la isla Ogigia, lugar donde fue retenido siete años.
- D) El protagonista consigue escapar de los peligros en el país de los feacios.
- E) El héroe Odiseo narra, en el palacio de Alcinoos, su aventura con Calipso.

Solución:

En el fragmento citado se relata la ayuda proporcionada por Alcinoos al héroe Odiseo. El rey de los feacios le facilitará una nave y remeros para que el protagonista pueda retornar a Ítaca.

Rpta.: B

3. Poseidón levantó una ola colosal que cayó sobre el héroe. Aferrado a un madero, se quitó los vestidos que le había obsequiado Calipso y extendió el velo de Ino debajo de su pecho. Dos días con sus noches anduvo así, perdido por el mar, hasta que al fin, al alba del tercero, las aguas se calmaron y pudo ver la tierra. Cuando ya parecía que llegaba a la orilla, una ola gigante lo arrojó contra las rocas... pasó la ola, siguió nadando en busca de una playa, hasta que llegó por fin a la boca de un río [...] Agotado, se puso a buscar dónde dormir, y se tendió entre dos arbustos. Luego se cubrió con unas hojas verdes y Atenea derramó el sueño sanador sobre sus párpados [...]

En relación al fragmento citado de *Odisea*, de Homero, ¿qué momento del argumento de la epopeya está describiéndose?

- A) El arribo a la isla de Circe con su tripulación después de navegar
- B) El escape de la ciudad de Troya hacia el arrecife de las sirenas
- C) La huida hacia el mar luego de dejar ciego al cíclope Polifemo
- D) El instante en que el héroe Odiseo ha anclado en su hogar Ítaca
- E) La llegada de Odiseo a la isla de feacios luego de su naufragio

Solución:

En el fragmento citado de la *Odisea*, de Homero, se describe la llegada de Odiseo a la isla de los feacios luego de su naufragio provocado por Poseidón.

Rpta.: E

4. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado sobre el origen de la tragedia griega: "La tragedia griega fue incorporando la concepción fatalista de la vida, esto implica en el héroe un deber de
- A) sucumbir ante la religiosidad del culto y devoción al dios Dionisos".
 - B) luchar ante las circunstancias para adquirir su grandeza heroica".
 - C) enfrentar las consecuencias de las guerras sucedidas en su época".
 - D) asumir el rol del coreuta que se enfrenta ante cada coreuta del coro".
 - E) aumentar la catarsis en el público debido a sus acciones trágicas".

Solución:

En relación al origen de la tragedia griega, esta fue incorporando progresivamente la concepción fatalista de la vida implicada en la religión. Con ello, la idea del destino hizo que el héroe tenga un deber de luchar ante las circunstancias presentadas, pues esto le permitía adquirir su dignidad y grandeza heroica.

Rpta.: B

5. En relación con los siguientes enunciados sobre la tragedia griega, marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas.
- I. Los gastos de la representación eran asumidos por el corifeo.
 - II. El coro estaba integrado por los coreutas vestidos de sátiros.
 - III. El término tragedia significa canto de los machos cabríos.
 - IV. La presencia del corega propició la posterior aparición del actor.
- A) II y III B) I, III y IV C) II y IV D) I, II y III E) III y IV

Solución:

I. El corega era el ciudadano rico que se encargaba de los gastos de la representación trágica. (F) II. Los coreutas eran los integrantes del coro y aparecían vestidos como sátiros. (V) III. En su origen la palabra tragedia significa canto de los machos cabríos. (V) IV. El actor apareció a partir de la evolución del corifeo. (F) Son correctos los enunciados II y III.

Rpta.: A

6. **EDIPO:**
 [...] Si hubiera muerto entonces, no habría dado lugar a semejante penalidad para mí y los míos.
 [...]
EDIPO:
 No hubiera llegado a ser asesino de mi padre, ni me habrían llamado los mortales esposo de la que nació. Ahora, en cambio, estoy desasistido de los dioses, soy hijo de impuros, tengo hijos comunes con aquella de la que yo mismo -¡desdichado!- nació. Y si hay un mal aún mayor que el mal, ése le alcanzó a Edipo.
- Luego de leer el fragmento citado, perteneciente a la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles, marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado relacionado con el tema principal de la obra: «A partir de las palabras expresadas por Edipo se puede deducir que
- A) la sabiduría que adquiere el héroe trágico es producto del infortunio».
 - B) los oráculos tienen por finalidad causar la desdicha en los hombres».
 - C) la muerte se convierte en el único medio para expiar la culpabilidad».
 - D) el destierro y la peste son severos castigos impuestos por los dioses».
 - E) el destino asignado para cada individuo es incontrolable e inevitable».

Solución:

En el fragmento citado de *Edipo rey* se aprecia la desdicha que experimenta Edipo luego de revelarse la verdad de sus crímenes. Se colige que el destino que quiso evitar el protagonista finalmente se ha consumado causando un gran pesar en él. Por lo tanto, el destino resulta inevitable.

Rpta.: E

7. Marque la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdad o falsedad (V o F) de los siguientes enunciados relacionados con el argumento de la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles.

- I. La peste que se manifiesta en Tebas es un castigo impartido por los dioses.
- II. Edipo, por orden de Zeus, debe dar con la identidad del asesino del rey Layo.
- III. Yocasta descubre la terrible verdad y se suicida ahorcándose con una cuerda.
- IV. Al final, el protagonista, quien ya no puede ver, es castigado con el destierro.

- A) FV FV B) VV FV C) VV FV D) FV FF E) VF VV

Solución:

I. La peste que recae en la ciudad de Tebas es un castigo de los dioses debido a que el asesino de Layo aún no ha recibido una drástica sanción. (V) II. Edipo, por orden de Apolo, debe dar con la identidad del asesino de Layo y castigarlo severamente. (F) III. Yocasta descubre la terrible verdad en torno a ella y Edipo, ante ello, se suicida ahorcándose con su propio cabello. (F) IV. Al final, el rey Edipo, quien se había arrancado los ojos, es castigado con el destierro. (V)

Rpta.: C

8. Lea el siguiente fragmento de *Edipo rey*, de Sófocles, Luego, indique qué alternativa presenta la afirmación correcta.

EDIPO: ¿Qué decían esos oráculos?

PASTOR: Que aquel niño debía matar a sus padres; así se decía.

EDIPO: Pero tú, ¿por qué se lo entregaste a este anciano?

PASTOR: Por piedad, señor. Pensaba que se lo llevaría a otra comarca, a la isla donde él vivía. Mas él, para las más grandes desgracias, lo guardó junto a sí. Porque si tú eres el que él dice, has de saber que eres el más infortunado de los hombres.

EDIPO: ¡Ay! ¡Ay! Todo se ha aclarado ahora. ¡Oh luz, pudiera yo verte por última vez en este instante! Nací de quien no debería haber nacido; he vivido con quienes no debería estar viviendo; maté a quien no debería haber matado».

- A) Edipo descubre que el vaticinio se ha cumplido.
- B) El hijo de Layo pretende huir de la ciudad de Tebas.
- C) El pastor se ha arrancado los ojos de pena.
- D) Tiresias juzgará al asesino del rey Layo.
- E) Yocasta había revelado la verdad sobre Edipo.

Solución:

En este diálogo se aclara que Edipo ha cumplido, paso a paso, su desgraciado destino.

Rpta.: A

9. En la tragedia *Edipo rey*, cuando Edipo descubre la verdad de su origen, se demuestra que
- A) la muerte de la reina Yocasta es inminente.
 - B) los dioses castigaron a Pólipo con la muerte.
 - C) los tebanos asumirán el castigo de Edipo.
 - D) el ser humano no puede controlar su destino.
 - E) el hijo de Layo descubrió el acertijo de la esfinge.

Solución:

La concepción religiosa de los griegos implicaba una supeditación ante los designios divinos, por lo que un ser humano no puede controlar su destino.

Rpta.: D

Psicología

EJERCICIOS DE CLASE

En los siguientes enunciados identifique la respuesta correcta

1. El caso Phineas Gage es un hito paradigmático en la evolución de la neuropsicología. Este sujeto sufrió un accidente, una barra de metal le atravesó la mejilla izquierda pasando por detrás del ojo de ese mismo lado, hasta perforar el segmento inferior del área prefrontal de su cerebro. Increíblemente sobrevivió, luego se reveló que su lenguaje e inteligencia era normal; sin embargo, otras áreas de su comportamiento resultaron notablemente deterioradas. Señale el valor de verdad (V o F) de las proposiciones que describen los efectos de la lesión en el área prefrontal halladas en este personaje.
- I. Perdió la capacidad de experimentar emociones sociales como la empatía.
 - II. Afectó su conducta, se tornó una persona grosera, violenta e impredecible.
 - III. Perjudicó su aptitud para reconocer a personas de su entorno sociofamiliar.
- A) VFF B) FFV C) VVF D) FFF E) FVV
2. El famoso neurólogo Korbinian Brodmann reveló un «mapa» sobre el cerebro humano, en el cual identificó cincuenta y dos áreas con sus respectivas funciones, distribuidas en cuatro lóbulos corticales. Señale la alternativa que comprenda las proposiciones correctas implicadas con el funcionamiento del lóbulo temporal.
- I. Recordar los nombres de las capitales de los países de Europa.
 - II. Comprender el texto de un artículo sobre «Física cuántica».
 - III. Identificar el paso de una ambulancia por el sonido de su sirena.
 - IV. Realizar la acción de la señal de cruz al pasar por una iglesia católica.
- A) II y III B) I y III C) II y IV D) III y IV E) I y IV

Solución:**I y III**

El lóbulo temporal es el encargado de procesar las funciones mnésicas como recordar datos, información y conocimientos; asimismo permite procesar la percepción auditiva como identificar estímulos por su sonido.

Rpta.: B

3. María fue una de las víctimas de la explosión de una granada en la discoteca de un distrito de Lima (septiembre 2023). Salió ilesa, pero cuando tiene recuerdos que se asocian a estímulos relacionados con el evento traumático, como centros de entretenimiento, personas bailando o escuchar música con alto volumen, tiene temor y trata rápidamente de evitarlos; sufre de pesadillas y frecuentes momentos de miedo. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones:

- I. La amígdala se relaciona con la formación de recuerdo de emociones.
- II. La ansiedad y el miedo son controlados por la formación reticular.
- III: El sistema nervioso somático integra la información de las pesadillas.

- A) VFF B) FVF C) VFV D) FFF E) FVV

Solución:**VFF**

Solamente I es verdadera. La amígdala ayuda a formar los recuerdos de emociones y es responsable de la experiencia emocional, incluido los recuerdos traumáticos que pueden desencadenar las reacciones en el caso propuesto. La formación reticular no controla la ansiedad y el miedo. El sistema nervioso somático no integra información de las pesadillas.

Rpta.: A

4. La formación reticular es un conjunto de núcleos y fibras nerviosas en forma de red, ubicada en el tronco encefálico, implicada en la activación de las diferentes estructuras del sistema nervioso central asumiendo competencias específicas. Identifique las proposiciones que aluden a funciones y tareas inherentes a dicha estructura neurológica.

- I. Regula, ante un estado de fatiga, el esfuerzo consciente para continuar estudiando.
- II. Interpreta la información de los estímulos que llegan por vía aferente desde la corteza.
- III. Emite órdenes para organizar y dirigir actividades que exigen movimientos voluntarios.
- IV. Genera el nivel de intensidad del impulso nervioso para la regulación de la ansiedad.

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

Solución:**I y IV**

La formación reticular es considerada un generador de la energía necesaria para el funcionamiento del sistema nervioso; por tanto, regula la atención y dosifica el esfuerzo del procesamiento cognitivo, incluso los estados afectivos al intensificar o disminuir la ansiedad o la atención.

Rpta.: E

5. Shakira, con su canción *Monotonía*, expresa sus vivencias acerca de aquel periodo crítico que sufrió por la separación con su expareja, padre de sus hijos. Esta canción con su mensaje, recuerda cómo esa relación fue increíble en el pasado y que de alguna manera todavía siente algo por él. Pero también es consciente de que la ruptura era necesaria, porque necesita amarse a sí misma más que a él. Vivencia retratada en su canción con la expresión «*Este amor no ha muerto. Pero está delirando*»

Considerando las funciones de los hemisferios cerebrales señale el valor de verdad (V o F) de las proposiciones en relación al caso presentado.

- I. La expresión de Shakira usada como una metáfora de su relación amorosa se entiende mejor con la participación del hemisferio izquierdo.
- II. Concluir que el concepto *Monotonía* sintetiza la causa de la separación de Shakira en el texto de su canción es un logro del hemisferio derecho.
- III. La integración de la letra y la melodía de la referida canción se aprecian debido al funcionamiento del cuerpo calloso cerebral.

- A) FVF B) VFV C) FFF D) FFV E) VFF

Solución:**FFV**

La tarea cognitiva de crear y entender analogías y metáforas es propia del funcionamiento del hemisferio derecho.

La operación intelectual de realizar una síntesis de un texto es una tarea de contenido verbal que por especialización compete al hemisferio izquierdo.

El cuerpo calloso cerebral tiene la función de coordinar e integrar la labor que realizan los dos hemisferios cerebrales en el procesamiento de una tarea.

Rpta.: D

6. *La danza de tijeras* es un baile ritual costumbrista que se practica en la sierra central de Perú, su popularidad se le atribuye a la difusión que realizó José María Arguedas. Los danzantes llevan una tijera en la mano derecha a la que hacen chasquear sus hojas mientras bailan, dando saltos acrobáticos. Identifique la alternativa que relaciona correctamente las estructuras neurológicas que tienen un rol determinante en la actividad que realiza un danzante de tijeras.

- | | |
|-------------------------|--|
| I. Cerebelo | a. Prever el primer paso con el que se iniciará la danza |
| II. Corteza motora | b. Armonía y precisión en los movimientos del baile |
| III. Corteza prefrontal | c. Órdenes para ejecutar los desplazamientos del baile |

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

Solución:

- Ib: El cerebelo es el órgano encargado de coordinación y equilibrio de los movimientos voluntarios, generando armonía y precisión en los mismos.
- Ilc: El área motora o homúnculo de Penfield motor es la encargada de emitir las órdenes y el control de los movimientos voluntarios del cuerpo.
- Illa: El área prefrontal es la responsable de la planificación y organización de procesos cognitivos y de la praxia.

Rpta.: A

7. Carlos sufre el ataque de un perro, al pasar por un parque, desencadenando una reacción de lucha o huida, una respuesta fisiológica frente a una amenaza que le produjo dilatación de pupila, aumento del ritmo cardiaco, de la frecuencia respiratoria y de adrenalina. La estructura neurológica relacionada es el

- A) sistema nervioso somático.
B) lóbulo frontal.
C) sistema límbico.
D) sistema reticular.
E) sistema activador reticular ascendente.

Solución:

En el sistema límbico, se encuentra el hipotálamo que, de manera específica, desencadena la actividad del sistema nervioso simpático, ocasionando los cambios fisiológicos que tienen lugar durante la reacción de lucha o huida.

Rpta.: C

8. Pedro es un empleado que sale con gusto a la hora del descanso laboral dispuesto a probar el sabroso fiambre de pollo que le ha preparado su esposa. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones.

- I. El sistema nervioso somático guarda una relación específica con el hambre.
II. La formación reticular controla la información que desencadena el apetito.
III. El hipotálamo regula las motivaciones básicas como el hambre.

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

Solución:**FFV**

Solamente III es verdadera. El hipotálamo es un núcleo que controla de forma autónoma todas las funciones del sistema nervioso vegetativo y sistema endocrino. Además, regula las motivaciones básicas como el hambre, la sed y la excitación emocional. Ni la formación reticular ni el hipotálamo controlan o regulan el hambre.

Rpta.: E

9. A Javier, después de cumplir los sesenta años de edad, se le ha presentado frecuentes dolores en las rodillas, incluso cuando hace un esfuerzo con las piernas siente unos crujidos o chasquidos en esta zona. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones:
- El tálamo integra la sensación de dolor que viene de los receptores periféricos.
 - El hipocampo controla la sensación de dolor de los miembros inferiores.
 - La formación reticular se relaciona con la respuesta emocional al dolor.
- A) FFV B) VFF C) VFV D) FFF E) FVV

Solución:**VFF**

Solamente I es verdadera. El tálamo es la primera estación de relevo o integración sensorial, allí llega toda la información de los sentidos, menos el olfato (que va hacia el bulbo olfatorio) que luego son distribuidas hacia las diferentes partes de la corteza donde serán procesadas. El hipocampo participa en la formación de la memoria de corto plazo, de largo plazo y espacial. La formación reticular no se relaciona con la respuesta emocional al dolor.

Rpta.: B

10. Diversas investigaciones sobre el cerebro señalan las formas en que su estructura y función pueden cambiar. Es un órgano muy dinámico que tiene cambios a lo largo de toda la vida. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones:
- El cerebro tiene la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y aprendizajes.
 - Luego de una lesión el cerebro puede recuperarse modificando su estructura y función.
 - La capacidad para regular la producción de neurotransmisores no puede cambiar.
- A) VVV B) VFV C) FFV D) VVF E) FFF

Solución:**VVF**

I y II son verdaderas. La plasticidad neuronal o neuroplasticidad es la capacidad de adaptación y de desarrollo que tiene el cerebro, siendo capaz de minimizar los efectos de las lesiones a partir de modificar su propia organización estructural y funcional. La regulación de producción de neurotransmisores está incluida en esta capacidad, por ello, III es falsa.

Rpta.: D

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE

1. La Defensoría del Pueblo destaca la sentencia del Tribunal Constitucional (TC) que resuelve favorablemente la garantía constitucional interpuesta en favor de los asentamientos humanos Iván Vásquez Valera y 21 de Setiembre, ubicados en el distrito de Punchana, provincia de Maynas, región Loreto, ante la constante afectación a sus derechos fundamentales a la vida, a la salud, al agua potable, a la vivienda y a un ambiente sano y equilibrado.

Defensoría del Pueblo destaca sentencia del TC y pide al Ejecutivo garantizar derecho al agua de población en asentamientos humanos de Loreto

3:16 PM 16/08/2023



Fuente: <https://www.defensoria.gob.pe/defensoria-del-pueblo-destaca-sentencia-del-tc-y-pide-al-ejecutivo-garantizar-derecho-al-agua-de-poblacion-en-asentamientos-humanos-de-loreto/>

Indique la garantía constitucional que se interpuso para la defensa de los derechos fundamentales de los afectados.

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| A) Acción de inconstitucionalidad | B) <i>Habeas corpus</i> |
| C) Acción de cumplimiento | D) <i>Habeas data</i> |
| E) Acción de amparo | |

Solución:

La acción de amparo es la garantía constitucional presentada para obtener una sentencia que establezca el cese del vertimiento de aguas residuales y desechos a alcantarillado a cielo abierto, y que se disponga el recojo de residuos sólidos. Esto debido a la afectación al derecho fundamental establecido en el artículo 2, inciso 22: «..., así como gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida».

Rpta.: E

2. La Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948) establece en uno de sus artículos lo siguiente:

Artículo 19.- «Todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y expresión: este derecho incluye el de no ser molestado a causa de sus opiniones, **el de investigar y recibir informaciones** y opiniones, y el de difundirlas sin limitación de fronteras, por cualquier medio de expresión».

Indique la alternativa que contenga la garantía constitucional que se presenta ante el poder judicial en el Perú por el mismo derecho mencionado y subrayado en el artículo 19 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| A) Acción de inconstitucionalidad | B) <i>Habeas corpus</i> |
| C) Acción de cumplimiento | D) <i>Habeas data</i> |
| E) Acción de amparo | |

Solución:

La Constitución Política del Perú establece en su artículo 2, inciso 5, lo siguiente:

Artículo 2: Toda persona tiene derecho:

Inciso 5: A solicitar sin expresión de causa la información que requiera y a recibirla de cualquier entidad pública, en el plazo legal, con el costo que suponga el pedido. Se exceptúan las informaciones que afectan la intimidad personal y las que expresamente se excluyan por ley o por razones de seguridad nacional.

Entonces, la garantía constitucional es el *habeas data*.

Rpta.: D

3. Rosa Quispe interpone una garantía constitucional contra el director del Hospital Huacho – Huaura Oyón y Servicios Básicos de Salud, con el objeto de que se ordene el cumplimiento de la Resolución Directoral 028-2017-GRL-DIRESA-HHHO-SBS-UP, de fecha 16 de enero de 2017; y, en consecuencia, se ordene el pago de la suma ascendente a S/ 10 749.51, por concepto de devengados e intereses legales de las bonificaciones especiales dispuestas por los Decretos de Urgencia 037-94, 090-96, 073-97 y 011-99. Asimismo, también requiere el pago de los intereses legales y los costos del proceso.

Adaptado de: <https://www.tc.gob.pe/jurisprudencia/2021/00272-2018-AC.pdf>

Indique la garantía constitucional que se interpuso para la defensa de los derechos fundamentales de los afectados.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| A) Acción de <i>habeas data</i> | B) Acción de amparo |
| C) Acción de inconstitucionalidad | D) Acción popular |
| E) Acción de cumplimiento | |

Solución:

La acción de cumplimiento da a las personas el derecho de ordenar a cualquier autoridad o funcionario público renuente a acatar una norma legal o un acto administrativo con su emisión o ejecución.

Rpta.: E

4. Una Convención sobre los derechos del niño es necesaria porque aun cuando muchos países tienen leyes que protegen a la infancia, algunos no las respetan. Por ello los niños continúan en pobreza, acceso desigual a la educación, abandono entre otros problemas. Indique los principios fundamentales de la Convención sobre los Derechos del Niño. Según lo antes expuesto, marque la alternativa correcta.

- I. No discriminación
- II. El trabajo infantil
- III. El interés superior del niño
- IV. El derecho a la vida, la supervivencia y el desarrollo
- V. La participación infantil
- VI. La sobrealimentación no saludable

A) I, III, IV, V
D) III, IV, V, VI

B) I, II, III, IV
E) I, II, IV, VI

C) II, III, IV, V

Solución:

Los principios fundamentales de la Convención sobre los Derechos del Niño son los siguientes:

- I. No discriminación
- III. El interés superior del niño
- IV. El derecho a la vida, la supervivencia y el desarrollo.
- V. La participación infantil

Rpta.: A

Historia

EJERCICIOS DE CLASE

1. Paul Rivet argumentó, en la década de los treinta del siglo XX, la procedencia migratoria de melanesios y polinesios desde los archipiélagos del noreste de Australia e Indonesia, hasta las costas de Centroamérica y de Chile; navegando a través del océano Pacífico. Los melanesios habrían llegado primero y posteriormente arribarían los polinesios. Entre las evidencias propuestas por este investigador podemos mencionar.
- I. Utilizaron la Corriente Ecuatorial (Transpacífica) y las corrientes del Pacífico sur con pequeñas embarcaciones.
 - II. Avanzaron a través de las islas hasta el sur de Australia, empleando como puente terrestre a la Antártida.
 - III. Expresiones culturales fueron el uso de la cerbatana, hamaca, cocinar bajo tierra, semejanzas lingüísticas.
 - IV. Elaboraron chozas en forma de colmenas, hicieron uso de armas arrojadizas e instrumentos musicales.
- A) II, III y IV B) I y III C) I, III y IV D) I y IV E) I, II y IV

Solución:

Su fundamentación geográfica es que se adentraron en aguas del Pacífico haciendo uso de sus pequeñas embarcaciones llamadas catamaranes, siendo estas arrastradas por la Corriente Ecuatorial (Transpacífica) hasta arribar a América, inicialmente en la zona comprendida entre México y Panamá. Las evidencias culturales que la respaldarían, serían, el uso de la cerbatana, la hamaca, cocinar bajo tierra, mosquitero y semejanzas lingüísticas, etc.

Rpta.: B

2. A fines del periodo Lítico en el Perú antiguo, se iniciaba el cambio climático del Pleistoceno al Holoceno que generaba también una modificación en el relieve terrestre. La sierra y la costa atravesaban por cambios geográficos y climáticos, ante ello los pobladores andinos tenían que adaptarse a los nuevos ecosistemas, desarrollando diversas tradiciones (modos de vida). La tradición serrana se caracterizó en lo económico porque sus pobladores

- A) buscaron recursos en el mar, valles y humedales.
- B) practicaron la pesca y la recolección de mariscos.
- C) desarrollaron la domesticación de plantas silvestres.
- D) intensificaron la cacería de auquénidos y cérvidos.
- E) iniciaron la horticultura intensiva en las quebradas.

Solución:

Los habitantes serranos obtenían su alimento cazando camélidos y venados, y recolectando vegetales (raíces y tubérculos). En las cuevas hay abundantes muestras de arte rupestre con escenas de caza. Las irregularidades del terreno y las variaciones estacionales les obligaron a moverse a lo largo del año en un territorio conocido, eran, por lo tanto, trashumantes con diversos lugares de residencia de acuerdo a la estación.

Rpta.: D

3. Durante el Arcaico inferior, el hombre empieza a controlar y modificar el medio ambiente y se van desarrollando estrategias de subsistencia especializadas como fue el proceso de domesticación de plantas y animales. Todo ello iniciaría el proceso de sedentarización de la población y la formación de aldeas. En relación a las características de algunos sitios arqueológicos del Arcaico inferior, indique el valor de verdad (V o F) según corresponda.

- I. Telarmachay: evidencia restos de horticultura temprana.
- II. Santo Domingo: sería la aldea más antigua de la costa.
- III. Chilca: practicó el marisqueo y la pesca con anzuelos
- IV. Guitarrero II: fue el primer domesticador de camélidos.

- A) VFVF B) VFFV C) FVVF D) VVFF E) FFVV

Solución:

En lo que respecta a sus principales sitios arqueológicos del Arcaico inferior, es correcto afirmar que Santo Domingo fue la aldea más antigua de la costa, su ocupación se remonta aproximadamente al 6800 a. C., en torno a la construcción de chozas semisubterráneas hechas de caña y huesos de ballena. Chilca por su parte practicaba una economía mixta basada en la pesca con anzuelos, recolección de mariscos y horticultura (frijol, calabaza, etc.).

Rpta.: C

4. Durante el Arcaico superior (3000–1700 a. C.) la tradición arquitectónica en la costa, la más antigua de los Andes, se caracterizó porque sus centros ceremoniales presentaron _____, mientras que la tradición arquitectónica de la sierra se caracterizó porque sus templos religiosos mostraron _____ y fogones con ductos de ventilación.
- A) estructuras con rampas – edificios piramidales
 - B) recintos rectangulares – plazas circulares hundidas
 - C) fogones para incinerar – pórticos con columnas
 - D) edificios con terrazas – estructuras hechas de adobe
 - E) terrazas escalonadas – construcciones de 2 niveles

Solución:

La arquitectura se inició en los Andes entre 3000 y 2700 a. C. cuando surgieron importantes centros ceremoniales precerámicos (templos y plazas) tanto en la costa como en la sierra. La tradición arquitectónica en la costa tiene como características: recintos con fogones para incinerar ofrendas, plazas circulares hundidas, terrazas escalonadas y pirámides truncas. La tradición arquitectónica en la sierra tiene como características: recintos rectangulares, construcciones de 2 niveles y fogones con ductos de ventilación.

Rpta.: E

5. El origen de la alta cultura andina ha sido un problema histórico altamente debatido por diversos especialistas, quienes propusieron diferentes teorías explicativas. En la década del 60, el arqueólogo peruano Federico Kauffman Doig planteó la teoría aloctonista de tipo difusionista, la cual sostuvo que
- A) la cultura Valdivia fue el primer foco de irradiación cultural.
 - B) los mayas trajeron su alta cultura desde Mesoamérica al Perú.
 - C) la cultura andina es autóctona, su origen estuvo en la selva.
 - D) Chavín es la primera civilización que se desarrolló en los Andes.
 - E) Proto-Chimú irradió su influencia al norte y sur de América.

Solución:

En 1960 el arqueólogo peruano Federico Kauffman Doig planteó la siguiente teoría aloctonista de tipo difusionista: el núcleo inicial que antecede al desarrollo de la civilización en Mesoamérica y en los Andes centrales sería un área cultural intermedia: la costa ecuatoriana. Ahí se desarrolló la cultura Valdivia (3200 a.C.) famosa por tener la cerámica más antigua, sirviendo como punto de irradiación civilizadora tanto para el norte como para el sur de América.

Rpta.: A

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un cartógrafo expone lo siguiente: «La proyección utilizada en confección de mapas y que se basa en el principio de un cono con vértice colocado sobre la esfera de modo que, cuando el cono está desenrollado, la línea de tangencia pasa a ser el paralelo central o estándar de la superficie por representar en el mapa». De lo expuesto por el investigador, ¿qué países o zonas tomaran como referencia esta proyección para sus representaciones cartográficas?

- A) Perú, Colombia, Panamá y Venezuela
 B) Estados Unidos, Alaska, y La Siberia
 C) Dinamarca, Groenlandia y la Antártida
 D) España, Francia, Chile y Argentina
 E) Ecuador, Argentina, Portugal y Chile

Solución:

La proyección cónica considera un cono con vértice en un punto de la prolongación del eje de la Tierra. Sobre ese cono se proyectan los contornos de la superficie a representar. Se recomienda sobre todo para representar zonas de latitudes geográficas medias, que van de 30° a 60° . Ejemplo: países como España, Francia, Chile y Argentina.

Rpta.: D

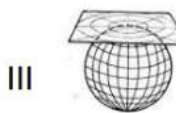
2. Para poder representar la curvatura de la superficie de la Tierra sobre un plano es necesario determinar el uso de las proyecciones. A partir de lo expresado, relacione las siguientes proyecciones cartográficas con sus respectivas características.



- a. Se representará con mayor precisión una zona que presente una latitud entre los 36° a 48° LN.



- b. Al mundo lo divide en 60 husos de 6° de amplitud cada uno. El Perú lo utiliza para sus representaciones.



- c. Al representar el continente antártico, presentará mayor deformación.



- d. A mayor latitud presentará menor deformación la superficie representada en el plano.

- A) Ib, Ila, IIIc, IVd
 D) Ic, Ila, IIIId, IVb

- B) Ia, IIb, IIIc, IVd
 E) Ic, IId, IIIa, IVb

- C) Ib, IId, IIIc, IVa

Solución:

Las proyecciones son las siguientes:

- | | |
|----------------------|---|
| I. Cilíndrica normal | c. Al representar el continente antártico, presentará mayor deformación. |
| II. Cónica | a. Se representará con mayor precisión una zona que presente una latitud entre los 36° a 48° LN. |
| III. Acimutal polar | d. A mayor latitud presentará menor deformación la superficie representada en el plano. |
| IV. Cilíndrica UTM | b. Al mundo lo divide en 60 husos de 6° de amplitud cada uno. El Perú lo utiliza para sus representaciones. |

Rpta.: D

3. En un documento cartográfico, de una provincia, la información que desataca es la topografía, la vegetación, los cuerpos de agua y la infraestructura. Todo esto para planificar excursiones al aire libre, proyectos de construcción y en la industria militar. Del caso descrito, ¿qué tipo de representación cartográfica es la que se utilizó?

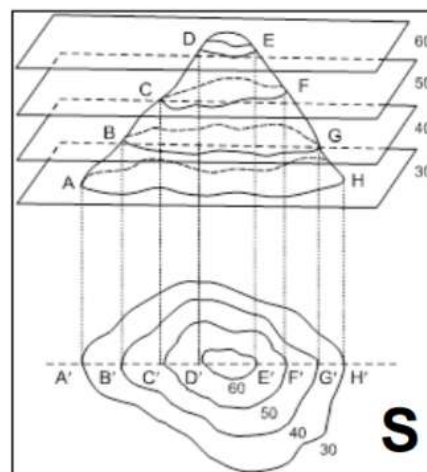
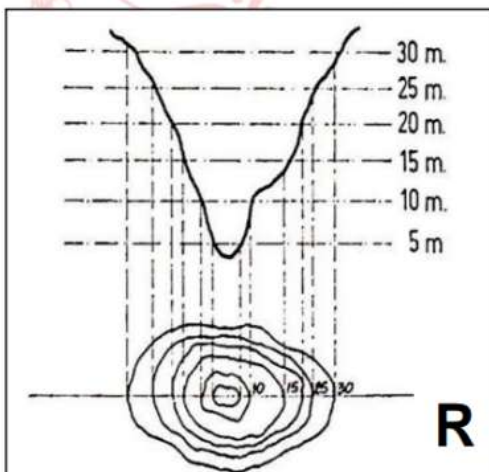
- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| A) Carta topográfica | B) Plano batimétrico | C) Mapa metalogénico |
| D) Plano topográfico | E) Mapa geológico | |

Solución:

Una carta topográfica muestra, fundamentalmente, la planimetría y altimetría de la zona que representa, completando estos datos con la toponimia, cuadrícula e información marginal.

Rpta.: A

4. En las siguientes imágenes se observa la representación de dos relieves de la superficie continental en una carta topográfica. A partir de ella, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.



- I. En las imágenes R y S, se utilizan el trazo líneas batimétricas.
- II. R presenta zonas más estrechas y tiene menor cota respecto al centro.
- III. En la Imagen S se representa un relieve de muy baja pendiente.
- IV. R representa zonas con muy baja pendiente y con relieve llano.

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| A) VVFF | B) FVFF | C) FVVF | D) FFVV | E) FFFV |
|---------|---------|---------|---------|---------|

Solución:

- I. Falso: en S, se utilizan líneas hipsométricas por que se trazan como referencia en m s n. m.
- II. Verdadero: salvo en las depresiones, las curvas de nivel más cerradas tienen mayor cota que las contiguas. Se representa una depresión.
- III. Falso: se muestra que las zonas mantienen una equidistancia, es de baja pendiente.
- IV. Falso: si las curvas están muy separadas hay pendiente suave y cuando están muy cerca, hay pendiente fuerte. En la imagen, por la cercanía de las líneas, la pendiente aumenta.

Rpta.: B

Economía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Yulissa Ramírez es una emprendedora que tiene un negocio de decoración y regalos personalizados; al iniciar su emprendimiento realizaba 7 paquetes de regalos personalizados en una jornada de 8 horas; actualmente, en la misma cantidad de horas al día, ha logrado realizar 13 paquetes de regalos personalizados. En este caso, podemos afirmar que se ha mejorado el indicador de

- A) productividad. B) ingreso. C) servicio.
D) costo. E) utilidad.

Solución:

Elevar la productividad es el resultado de producir más con la misma cantidad de factores utilizados o incluso con menos. En este caso, en las mismas horas de jornada diaria se ha logrado obtener una mayor producción.

Rpta.: A

2. Más de diez mil empresas cerraron en el país entre enero y marzo del 2023 debido a una mala situación financiera, la mayoría de estos negocios quebrados se ubicaban en Lima, La Libertad y Arequipa. César Mallqui es un empresario trujillano que compró varios autos aprovechando el proceso de liquidación de uno de estos negocios, con la finalidad de iniciar una empresa de taxis. ¿Qué tipo de bienes representa estos autos para César?

- A) De consumo B) No transables C) De capital
D) Inmuebles E) Complementarios

Solución:

Los autos que son empleados para brindar servicios de transporte representan bienes de capital.

Rpta.: C

3. La familia Quispe Poma destina la mayoría de sus ingresos mensuales a los temas de alimentación, salud y servicios básicos como agua y luz. Un menor porcentaje de los ingresos de dicha familia Huancaína son destinados a la educación de sus hijos. Esta familia destina un mayor porcentaje de sus ingresos a satisfacer las necesidades

- A) ilimitadas.
D) terciarias.
- B) primarias.
E) fijables.
- C) secundarias.

Solución:

La alimentación, salud y vivienda son necesidades primarias, ya que garantizan la supervivencia. La satisfacción de las necesidades secundarias, como la educación, garantiza el desarrollo de la persona.

Rpta.: B

4. En marzo del 2023, se modificó la Ley 31297: «Ley del Servicio de Serenazgo Municipal» autorizándoles el uso de armas no letales a estos cuerpos de seguridad local. Según esta ley, los serenos deben contar con el equipamiento necesario para cumplir con sus funciones, de acuerdo con la modalidad del servicio que brindan. El equipamiento, según los recursos de cada municipalidad, es el siguiente: grilletes de seguridad, bastón tonfa, aerosoles de pimienta y chalecos antibalas, para el cumplimiento de sus funciones; teniendo como finalidad prevenir y disuadir la comisión de delitos y faltas que atenten contra la seguridad ciudadana, respetando los derechos fundamentales de las personas. Este servicio es de las clases

- A) privado y colectivo.
C) público y seguridad.
E) público y colectivo.
- B) público e individual.
D) privado e individual.

Solución:

El servicio de Serenazgo Municipal es público porque lo brinda una entidad del Estado como la Municipalidad y es colectivo debido a que se brinda a muchas personas a la vez.

Rpta.: E

5. Diversos negocios como Redondos, Bombos, Norkys, etc. satisfacen la necesidad de alimentación, así mismo empresas como Play Land Park, Cineplanet, Netflix, etc. satisfacen la necesidad de entretenimiento y diversión. Tal como se observa en los ejemplos, se tienen diversas formas de satisfacer una misma necesidad, dicho tema tiene relación con la característica de las necesidades conocida como

- A) sustituible.
D) saciable.
- B) fijo.
E) ilimitada.
- C) concurrente.

Solución:

Las necesidades son sustituibles, ya que una necesidad puede ser satisfecha de diversas maneras.

Rpta.: A

6. El Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) a diferencia del Impuesto General a las Ventas (IGV), solo grava determinados bienes, siendo un impuesto específico; una de sus finalidades es desincentivar el consumo de productos que generan externalidades negativas en el orden individual, social y medioambiental, como, por ejemplo: las bebidas alcohólicas y cigarrillos. ¿Qué etapa del proceso económico se hace referencia en el texto?
- A) Circulación
D) Inversión
- B) Producción
E) Consumo
- C) Distribución

Solución:

El pago a los factores productivos se da en la distribución. El pago que recibe el Estado como factor productivo son los tributos, uno de estos pagos son los impuestos.

Rpta.: C

7. Víctor es un ingeniero industrial que recibió de la aerolínea en el que trabajaba una indemnización equivalente a una remuneración y media por cada uno de sus 7 años de servicios. Al recibir dicha indemnización, evalúa emprender un negocio que podría generarle entre 5 % a 17 % de rentabilidad, otra opción sería invertir en un departamento con el objetivo de alquilarlo y obtener un ingreso mensual de 1200 soles o depositar el dinero en el banco obteniendo un interés del 8 % correspondiente a su depósito a plazo fijo. Con el monto recibido solo puede optar por una de estas 3 alternativas. Esta última frase hace referencia a un costo
- A) total.
D) de inversión.
- B) fijo.
E) de oportunidad.
- C) variable.

Solución:

Debido a que los recursos son limitados, si optas por una alternativa renuncias a las otras, a esta situación se le conoce como costo de oportunidad.

Rpta.: E

8. GERDECON es una empresa peruana de capacitaciones que brinda talleres de desarrollo de habilidades blandas como «Liderazgo» y cursos técnicos como el «Diseño e Instalación de Paneles Solares», para poder desarrollar los cursos y talleres alquila un local apropiado para el desarrollo de sus actividades educativas. ¿A qué sector productivo y qué tipo de costo se hace referencia en el texto?
- A) Primario y costo fijo
C) Secundario y costo fijo
E) Terciario y costo fijo
- B) Primario y costo variable
D) Terciario y costo variable

Solución:

La educación corresponde al sector productivo terciario y el alquiler de local corresponde al costo fijo de una empresa.

Rpta.: E

9. Actualmente las empresas más importantes de venta de celulares como Apple, Samsung, etc. ya no brindan los cargadores en el empaque de sus teléfonos de última generación, a pesar de ser un accesorio importante e indispensable. Generando que el cliente tenga que realizar la compra del cargador por separado del equipo telefónico. Tanto el celular como el cargador se pueden considerar como bienes
- A) de consumo, infungibles y complementarios.
 - B) de capital, infungibles y complementarios.
 - C) de capital, fungibles y complementarios.
 - D) de consumo, infungibles y sustitutos.
 - E) de consumo, fungibles y complementarios.

Solución:

Cuando dichos bienes satisfacen de manera inmediata y directa las necesidades de las personas son de consumo, como se pueden utilizar más de una vez son infungibles. Así mismo como se tienen que utilizar conjuntamente son complementarios.

Rpta.: A

10. La pandemia ha traído consigo el incremento del *e-commerce* y el servicio de *delivery*, generando el crecimiento y posicionamiento en el mercado local de las empresas de reparto como Rappi, PedidosYa, DIDI Food, entre otros. El motorizado, la moto y el aplicativo de pedido son tres factores que se consideran para poder desarrollar este servicio. ¿En el orden enunciado en el texto, qué tipo de factores se emplean para el proceso productivo?
- A) Derivado, complementario y originario
 - B) Derivado, originario y complementario
 - C) Originario, derivado y complementario
 - D) Originario, complementario y derivado
 - E) Complementario, derivado y originario

Solución:

El proceso productivo hace uso del trabajo del motorizado (factor originario), las motos (factor derivado) y la tecnología del aplicativo de pedido (factor complementario).

Rpta.: C

Filosofía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un estudiante afirma que preguntarse ¿Quién soy? ¿De dónde vengo? ¿Adónde voy? Supone tratar de comprenderse y definirse como realmente es, de hacerse mejor y virtuoso. Para el estudiante, el conocimiento de lo que es justo y correcto es suficiente para que los hombres no cometan ningún acto malvado. Solo basta conocer qué es la justicia para poder ser justo, y saber lo que es bueno para poder actuar de acuerdo con el bien.

De lo anterior se puede inferir que, para Sócrates,

- A) el conocimiento de la virtud es fundamental para actuar sabiamente.
- B) la felicidad la hace solamente uno mismo con la sabiduría.
- C) la práctica de la virtud necesita ser enseñada y aprendida.
- D) las personas religiosas son virtuosas porque conocen su alma.
- E) las personas adquieren el conocimiento mediante la meditación.

Solución:

Sócrates consideraba fundamental el conocimiento de nuestra propia alma para alcanzar la virtud, ya que en ella reside el verdadero conocimiento, el cual está referido a conceptos éticos como virtud. Por tanto, desde la perspectiva de Sócrates, el conocimiento de la virtud es fundamental para actuar sabiamente.

Rpta.: A

2. Algunas sociedades aceptan, sin ningún cuestionamiento, que un hombre pueda tener más de dos mujeres. En cambio, en las sociedades occidentales, no es aceptable que un hombre tenga más de una mujer. Por ejemplo, de acuerdo con la legislación de varios países, la bigamia es sancionada penalmente.

Se deduce que, en materia ética, lo expresado anteriormente constituye una

- A) crítica al punto de vista subjetivista.
- B) defensa del relativismo de los sofistas.
- C) alabanza al absolutismo de Sócrates.
- D) condena a toda forma de violencia.
- E) opinión sobre la defensa personal.

Solución:

La sociedad tiene diferentes perspectivas sobre la unión entre parejas. Algunas aceptan que el hombre pueda tener dos mujeres o más mujeres; En cambio, otras solamente una. Por tanto, una perspectiva relativista sobre este problema sería aceptada en algunas sociedades.

Rpta.: B

3. Carmen concuerda con Platón, quien afirmó que el conocimiento obtenido mediante la percepción es falible. Ella sostiene que nuestros sentidos no son simples captadores de la realidad sino transforman los fotones en imágenes, las vibraciones, en sonido y las reacciones químicas en olores y sabores. Por eso, los conocimientos que construye el cerebro a partir de esos estímulos no identifican el mundo exterior tal y como es.

Se puede afirmar que Carmen considera que el conocimiento verdadero

- A) rechaza la existencia de ideas fuera de la conciencia.
- B) necesita datos obtenidos por la experiencia sensorial.
- C) es creación de la imagen mental sobre el mundo sensible.
- D) recurre a los datos sensibles y las ideas absolutas.
- E) se obtiene por medio de la razón y el entendimiento.

Solución:

Para Platón, el conocimiento verdadero solo se llega por medio de la razón y del entendimiento, y no de la sensación; las cosas no se aprehenden por medio de la experiencia sensible, sino mediante el ejercicio de la razón.

Rpta.: E

4. Una persona quiere fabricar una herramienta para cortar paredes de concreto de un determinado grosor y densidad con el propósito de mejorar el trabajo en el sector de la construcción. Esta se ha propuesto crear una herramienta que sea útil y práctica. Para lograr dicho objetivo, debe tomar en cuenta la elaboración, el diseño, un tipo de metal resistente y el tipo de persona que podría emplear dicha herramienta. De acuerdo con la teoría de las cuatro causas de Aristóteles, la fabricación de la herramienta se relaciona fundamentalmente con la causa

- A) formal del diseño, como elemento determinante de la utilidad.
- B) final, pues se busca mejorar la actividad laboral en la construcción civil.
- C) material, ya que se debe escoger los metales adecuados para su labor.
- D) formal y material para cumplir el objetivo que se ha propuesto el fabricante.
- E) eficiente que se refiere al trabajador calificado que operará con la herramienta.

Solución:

El enunciado hace referencia a la fabricación de una herramienta con el propósito de mejorar el trabajo. Se menciona las cuatro causas de Aristóteles (causa material, formal eficiente y final), pero se resalta a la causa final como aquello para lo cual se hizo una cosa.

Rpta.: B

5. Aristóteles ubica a la sensación y a la experiencia como fuentes del saber, porque nos ponen en contacto con la realidad de las sustancias concretas. Sin embargo, para el estagirita, el verdadero conocimiento, relacionado con los fundamentos y los orígenes de las cosas en sí, se obtiene cuando el entendimiento actúa sobre nuestras sensaciones y experiencias.

De lo anterior, se deduce que, para Aristóteles, el verdadero conocimiento

- A) empieza en las cosas y las esencias de los objetos sensibles.
- B) radica en conocer las sustancias por sus causas y principios
- C) se adquiriría solamente accediendo al mundo de las ideas.
- D) se obtiene cuando el alma recuerda lo que ya conocía.
- E) comienza como un saber meramente contemplativo o teórico.

Solución:

Aristóteles afirma que el hombre conoce por medio de los sentidos, es decir, todo conocimiento comienza en los sentidos; mediante ellos, el hombre, toma contacto con las cosas, no obstante, el verdadero conocimiento se da conociendo las causas de las sustancias.

Rpta.: B

6. Humberto plantea la siguiente pregunta a su hijo: ¿Qué es el amor? El hijo da una respuesta que Humberto se encargará de cuestionar. Ahora, empezará una polémica sobre el concepto de amor. Con el debate, el padre busca que su vástago encuentre sus propias respuestas y no tome respuestas de los que otros dicen. Ante las réplicas, el hijo se mostrará desconcertado al no poder utilizar la noción de amor que ya tenía, pero con ayuda de Humberto, el hijo tendrá que encontrar sus propias respuestas en su interior. Lo que buscaba el padre con su interrogatorio era enseñar a su hijo a pensar.

La interrogación que realiza Humberto hacia su hijo se relaciona con

- A) la teoría de la reminiscencia de Platón.
- B) el método mayéutico socrático.
- C) las cuatro causas de Aristóteles.
- D) el arte de debatir de los sofistas.
- E) el relativismo gnoseológico sofista.

Solución:

La mayéutica consiste en un conjunto de preguntas para que la persona a la que se le inquiera responda adecuadamente; es decir, que obtenga de su interior la respuesta correcta: la verdad.

Rpta.: B

7. Una profesora para abordar el tema sobre si el alma existe sin cuerpo recurre a la explicación aristotélica. Sostiene que un ser viviente es un compuesto de alma y cuerpo; estos no pueden separarse si se quiere que algo tenga vida. El cuerpo por sí mismo no tiene vida, pero el alma por sí misma no existe; se necesita que el cuerpo posea alma para que sea algo viviente. De la información anterior, se infiere que Aristóteles
- A) sostiene la idea órfica del cuerpo como cárcel del alma.
 - B) afirma la existencia de un primer motor como creador del alma y el cuerpo.
 - C) comprende la idea de alma como una realidad extramental.
 - D) estima incoherente la creencia de la reencarnación del alma.
 - E) especula sobre el alma como un ente ideal de existencia dudosa.

Solución:

El alma, para Aristóteles, es la forma del cuerpo; por lo tanto, no hay un alma separada del cuerpo. El alma es función del cuerpo de la misma manera que la vista es la función del ojo.

Rpta.: D

8. Ronaldo posee fuerza de voluntad para llevar adelante acciones de protección a los más necesitados a pesar de algunos impedimentos. Su coraje le permite actuar correctamente, aun cuando genera represalias en su contra por su modo de actuar. El comportamiento de Ronaldo concuerda con la concepción platónica
- A) del ímpetu del alma apetitiva.
 - B) de la fortaleza propia del alma irascible.
 - C) de la virtud presente en el alma racional.
 - D) de la sensibilidad del alma volitiva.
 - E) de la idea de bien en el alma racional.

Solución:

Según Platón, en el alma irascible se encuentra la voluntad, el valor y la fortaleza. La sitúa en el pecho.

Rpta.: B

Física

ADICIÓN DE VECTORES (II) Y MRU

EJERCICIOS DE CLASE

1. El atleta que se muestra en la figura se desplaza en la dirección del eje + x con rapidez constante de 20 m/s. Si inició el movimiento desde el reposo en la posición -20 m. Determine el desplazamiento 4 segundos después de haber iniciado el movimiento.



- A) + 60 m
B) - 60 m
C) + 80 m
D) - 80 m
E) + 100 m

Solución:

De:

$$x = x_0 + vt \quad x = -20 + 20t \quad x + 20 = 20(4) = +80 \text{ m}$$

Rpta: C

2. Dos atletas A y B se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje x de acuerdo con las ecuaciones posición - tiempo: $x_A = -4 + 12t$; $x_B = 20 + 6t$, respectivamente, donde x se mide en metros y t en segundos. Indicar la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El tiempo de encuentro es igual a 4 s.
II. La distancia que los separa al cabo de 6s de haber iniciado el movimiento es 12 m.
III. Ambos atletas se desplazan en la misma dirección.

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

Solución:

- I. V
II. V
III. V

Rpta.: A

3. Dos móviles A y B se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje x de acuerdo con las ecuaciones posición - tiempo: $x_A = -20 + 4t$; $x_B = 10 - 2t$ respectivamente. Determine las posiciones de los móviles A y B en el instante en que están separados 30 m.

- A) + 40 m; + 80 m B) + 30 m; + 220 m C) - 30m; + 20 m
D) - 10 m; + 20 m E) + 20 m; - 10 m

Solución:

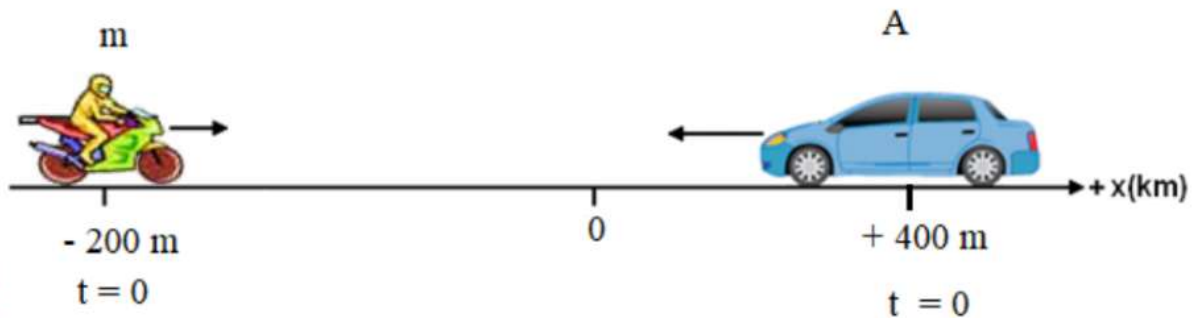
$$x_B - x_A = 150 \text{ m}$$

$$-20 + 4t - (-10 - 2t) = 150 \rightarrow t = 10 \text{ s}$$

$$x_A = -20 + 4(10) = +20 \text{ m} ; x_B = 10 - 2(10) = -10 \text{ m}$$

Rpta.: E

4. Un auto y una motociclista inician el movimiento simultáneamente en $t = 0$ en las posiciones mostradas en la figura, con velocidad constante de -20 m/s y 40 m/s respectivamente. Determine la distancia que los separa 4 segundos después de iniciado el movimiento.



- A) 120 m B) 320 m C) 360 m D) 280 m E) 240 m

Solución:

Ecuaciones posición – tiempo para la moto y el auto:

$$x_{moto} = -200 + 40t \quad ; \quad x_{auto} = 400 - 20t$$

Para $t = 4 \text{ s}$:

$$x_{moto} = -200 + 40(4) = -40 \text{ m}$$

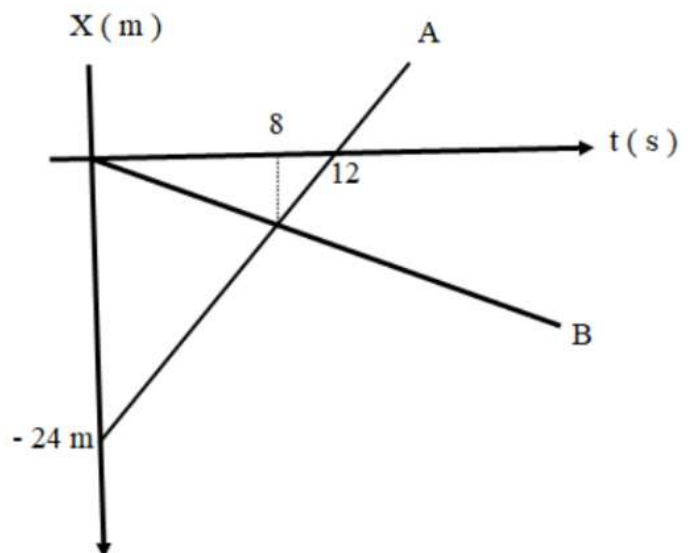
$$x_{auto} = 400 - 20(4) = +320 \text{ m}$$

La distancia que los separa:

$$D = |-40 \text{ m} - 320 \text{ m}| = 360 \text{ m}$$

Rpta.: C

5. Dos atletas, A y B, se desplazan en la dirección del eje x con movimiento rectilíneo uniforme de acuerdo con la gráfica posición (x) – tiempo (t) mostrada en la figura. Determine la velocidad del atleta B.



- A) $+2,0 \text{ m/s}$
 B) $-2,0 \text{ m/s}$
 C) $+2,5 \text{ m/s}$
 D) $-2,5 \text{ m/s}$
 E) $-1,0 \text{ m/s}$

Solución:

$$\text{Atleta A : } v = \frac{0 - (-24)}{12 - 0} = +2 \text{ m/s} \quad x_A = -24 + 2t$$

$$\text{Atleta B : } x_B = v_B t$$

$$\text{Cuando se cruzan: } x_A = x_B \quad -24 + 2(8) = v_B(8) \quad v_B = -1 \text{ m/s}$$

Rpta.: E

6. En una competencia deportiva de ciclismo dos ciclistas A y B se desplazan en una pista recta en la dirección del eje x según las ecuaciones $x_A = -12 + 8t$ y $x_B = 8 - 2t^2$, ($t \geq 0$) respectivamente, donde x se mide en metros y t en segundos. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El ciclista A se desplaza en la dirección del eje + X.
- II. El ciclista A tiene la misma rapidez que el ciclista B cuando pasan por el origen de coordenadas.
- III. Cuando ha transcurrido dos segundos ambos ciclistas están separados por una distancia de 4 m.

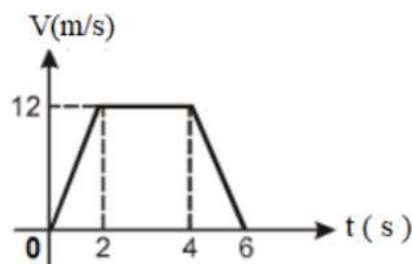
- A) VFV B) VVV C) FFF D) VFF E) FFV

Solución:

- I. V
- II. V
- III. V

Rpta.: B

7. La figura muestra la gráfica de la velocidad (v) en función del tiempo (t) de un ciclista. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



- I. Entre $t = 2$ s y $t = 4$ s el ciclista se desplaza con aceleración constante.
- II. Entre $t = 0$ y $t = 4$ s el desplazamiento del ciclista es + 36 m.
- III. Entre $t = 4$ y $t = 6$ s el ciclista acelera.

- A) VVV B) VFF C) FFV D) FFF E) FVF

Solución:

- I. F
 II. V
 III. F

Rpta.: E

8. Se dispara un proyectil en forma vertical en la dirección del eje + Y, con rapidez de 120 m/s desde la cima de una torre de 100m de altura. Indicar la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

 $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- I. Al transcurrir 20 s después de haber sido disparado su velocidad es +80 m/s.
 II. Al cabo de 18 s después de haber sido disparado su desplazamiento es +540 m.
 III. El tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima es 12 s.

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

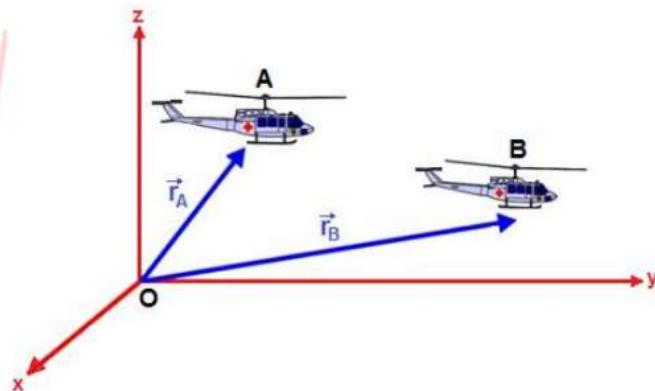
Solución:

- I. $y = 100 + 120t - 5t^2$ $v_y = 120 - 10t$ $v_y = 120 - 10(20) = -80 \text{ m/s}$ (F)
 II. $\Delta y = 120t - 5t^2 = 120(18) - 5(18)^2 = +540 \text{ m}$ (V)
 III. $v_y = 120 - 10t = 0 = 120 - 10t$ $t = 12 \text{ s}$ (V)

Rpta.: C**EJERCICIOS PROPUESTOS**

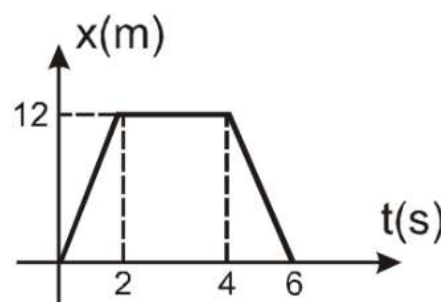
1. El helicóptero que se muestra en la figura se desplaza desde la posición A, dada por $\vec{r}_A = 5\hat{i} + 20\hat{j} + 30\hat{k}$ (m), hasta la posición $\vec{r}_B = 10\hat{i} + 40\hat{j} + 10\hat{k}$. en 2 s. Determine la velocidad media.

- A) $2,5\hat{i} + 10\hat{j} + 15\hat{k}$
 B) $2,5\hat{i} - 10\hat{j} + 15\hat{k}$
 C) $2,5\hat{i} + 10\hat{j} - 15\hat{k}$
 D) $2,5\hat{i} - 10\hat{j} - 15\hat{k}$
 E) $2,0\hat{i} + 10\hat{j} - 15\hat{k}$

**Solución:**

$$\vec{r}_B - \vec{r}_A = 5\hat{i} + 20\hat{j} - 30\hat{k} \text{ (m)}$$

$$\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \quad \vec{v}_m = \frac{5\hat{i} + 20\hat{j} - 30\hat{k}}{2} = 2,5\hat{i} + 10\hat{j} - 15\hat{k}$$

**Rpta.: C**

2. Dos cuerpos A y B se desplazan rectilíneamente en la dirección del eje x según las ecuaciones: $x_A = -2 - 2t$ y $x_B = -4 - t$, $t \geq 0$, donde x se mide en metros y t en segundos. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Los cuerpos viajan en direcciones contrarias.
 II. En $t = 10$ s, los cuerpos se encuentran separados por una distancia de 8 m.
 III. El desplazamiento del cuerpo B entre $t = 2$ s y $t = 20$ s es 18 m.

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

Solución:

I. $v_A = -2$ m/s ; $v_B = -1$ m/s (F)

- II. Para $t = 10$ s:

$$x_A = -2 - 2(10) = -22 \text{ m}$$

$$x_B = -4 - 10 = -14 \text{ m}$$

$$D = |-22 - (-14)| = 8 \text{ m} \quad (\text{V})$$

- III. Posición de encuentro en:

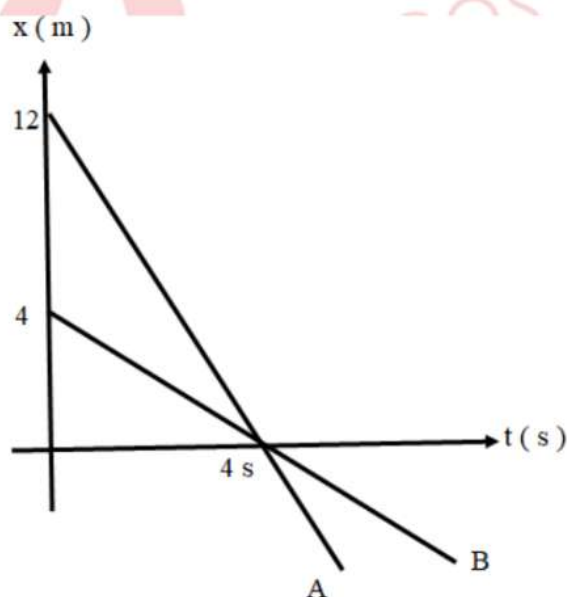
$$t = 2 \text{ s} \quad x_B = -4 - 2 = -6 \text{ m}$$

$$t = 20 \text{ s} \quad x_B = -4 - 20 = -24 \quad \Delta X = -24 - (-6) = -18 \text{ m} \quad (\text{F})$$

Rpta.: E

3. La figura muestra las gráficas posición (x) – tiempo (t) de dos autos A y B que se desplazan rectilíneamente en la dirección del eje x. ¿Qué distancia separa a los autos al cabo de 20 s?

- A) 24 m
 B) 18 m
 C) 12 m
 D) 14 m
 E) 13 m



Solución:

Velocidad del auto "A":

$$v_A = \frac{x_A - x_{oA}}{t - t_o} = \frac{0 - 12}{4 - 0} = -3 \text{ m/s}$$

Velocidad del auto "B":

$$v_B = \frac{x_B - x_{oB}}{t - t_o} = \frac{0 - 4}{4 - 0} = -1 \text{ m/s}$$

Ecuación posición – tiempo de “A”:

$$x_A = 12 - 3t$$

Ecuación posición – tiempo de “B”:

$$x_B = 4 - t$$

En $t = 10$ s:

$$x_A = 12 - 3(10) = -18 \text{ m} \quad x_B = 4 - 10 = -6 \text{ m}$$

Distancia:

$$d = |-18 - (-6)| = 12 \text{ m}$$

Rpta.: C

4. La figura muestra la gráfica de la velocidad (v) en función del tiempo (t) de dos automóviles A y B que se desplazan rectilíneamente en la dirección del eje x . Los automóviles pasan por el punto $x_0 = 0$ en el instante $t_0 = 0$. Determine el instante y la posición de encuentro de los automóviles.

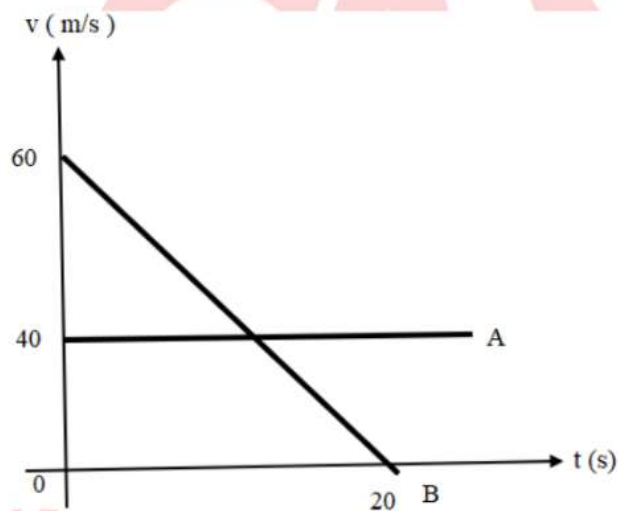
A) $\frac{20}{3}$; $+\frac{1600}{3}$

B) $\frac{40}{3}$; $+\frac{1200}{3}$

C) $\frac{20}{3}$; $-\frac{1600}{3}$

D) $\frac{50}{3}$; $+\frac{1600}{3}$

E) $\frac{40}{3}$; $+\frac{800}{3}$



Solución:

Para el móvil A: $x_A = 40t$

Para el móvil B: $x_B = 60t - \frac{3}{2}t^2$

Cuando: $x_A = x_B \rightarrow 40t = 60 - \frac{3}{2}t^2$

$$t = \frac{40}{3} \text{ s}$$

Posición de encuentro:

$$x_A = x_B = \frac{1600}{3} \text{ m}$$

Rpta.: B

5. La ecuación de la posición (x) en función del tiempo (t) de un móvil que se mueve rectilíneamente en la dirección del eje x es $x = -20 + 2t - t^2$ ($t \geq 0$), donde x se mide en metros y t en segundos. Determine el desplazamiento del móvil entre $t = 2s$ y $t = 4s$.

A) + 8 m B) - 8 m C) + 4 m D) - 4 m E) - 6 m

Solución:

$$\text{En } t = 2 \text{ s } \quad x = -20 + 2(2) - (2)^2 = -20 \text{ m}$$

$$t = 4 \text{ s } \quad x = -20 + 2(4) - (4)^2 = -28 \text{ m}$$

$$\Delta x = -28 - (-20) = -8 \text{ m}$$

Rpta.: B

6. Se deja caer una canica A desde una altura de 20m respecto a la superficie horizontal terrestre y, simultáneamente, se lanza otra canica B desde la superficie terrestre en la misma dirección vertical (+y) con rapidez de 20 m/s. ¿Al cabo de cuántos segundos, de iniciado el movimiento, estarán separados 2 m por primera vez?

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 1,1 s B) 0,9 s C) 0,6 s D) 2,0 s E) 1,6 s

Solución:

$$y_A = 20 - 5t^2$$

$$y_B = 20t - 5t^2$$

$$D = |20 - 5t^2 - (20 - 5t^2)| \quad D = 20 - 20t \quad 2 = 20 - 20t \quad 20t = 18 \quad t = 0,9 \text{ s}$$

Rpta.: B

7. Una moneda es lanzada verticalmente hacia arriba con rapidez de 40 m/s desde la superficie horizontal. Cuando ha transcurrido 6 s es atrapada. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- I. Su velocidad cuando fue atrapada fue de -20 m/s.
- II. La posición en la que fue atrapada fue + 60 m.
- III. El desplazamiento entre $t = 1 \text{ s}$ y $t = 7 \text{ s}$ es 0.

A) FVF B) FFF C) VVF D) VVV E) VFF

Solución:

$$\text{I. } v_y = 40 - 10t = 40 - 10(6) = -20 \text{ m/s}$$

$$\text{II. } y = 40t - 5t^2 = 40(6) - 5(6)^2 = +60 \text{ m}$$

$$\text{III. } t = 1 \quad y_1 = 40(1) - 5(1)^2 = +35 \text{ m}$$

$$\text{IV. } t = 7 \text{ s } \quad y_2 = 40(7) - 5(7)^2 = +35 \quad \Delta y = 0$$

Rpta.: D

Química

EJERCICIOS DE CLASE

1. El átomo fue planteado en la época de los griegos, tanto Leucipo y Demócrito plantearon que los átomos eran indivisibles. En 1803 Dalton pensaba que el átomo era indivisible; en 1897, Thompson descubrió los electrones y ganó el premio Nobel. En Rutherford reformó la idea de Thompson mencionando que el átomo era vacío con un núcleo positivo y la nube electrónica en el exterior. En 1913 Bohr cuantizó a los electrones que rodeaban al núcleo, este modelo fue modificado por Schrödinger introduciendo el concepto de función de onda con nubes de probabilidad. Según el párrafo, indique la proposición correcta:
- A) Dalton propuso el modelo atómico conocido como budín de pasas.
 B) Thompson usando el método científico descubrió el protón.
 C) Bohr estudia y plantea una teoría atómica, acotando los niveles de energía.
 D) Rutherford mejoró el trabajo de Leucipo y Demócrito.
 E) Schrödinger mencionó que el electrón está estático en el orbital.

Solución:

- A) **Incorrecto.** Dalton se basó en que el átomo era indivisible, el modelo budín de pasas fue planteado por Thompson.
 B) **Incorrecto.** Thomson descubrió el electrón realizando estudios con los rayos catódicos.
 C) **Correcto.** Bohr generó el concepto de nivel de energía, mencionó que los electrones giraban alrededor del núcleo en orbitas de tamaño y energías fijas. Es decir, la energía de los electrones está cuantificada.
 D) **Incorrecto.** Rutherford mejoró el trabajo de Thompson en el siglo XX.
 E) **Incorrecto.** Schrödinger mencionó que el electrón se mueve en orbitales continuamente.

Rpta.: C

2. El principio de Hund, plantea que los electrones ingresan a los orbitales de izquierda a derecha donde los primeros electrones ingresan apuntando hacia arriba y no se podían aparear a los orbitales sin antes haber colocado un electrón en cada orbital, luego los siguientes electrones ingresaban apuntando hacia abajo. Pauli manifestaba que dos electrones no podrían tener los 4 números cuánticos iguales al menos se diferenciaban en el spin y la energía relativa (E_r), este último define que los subniveles se ordenan obedeciendo la ecuación de $E_r = (n + l)$, que implica la forma de ordenar en forma secuencial la configuración electrónica. Respecto al párrafo anterior, indique la alternativa **correcta**:
- A) La siguiente configuración electrónica: $1s^2, 2s^2, 2p^7, 3s^2, 3p^6$, respeta el principio de la exclusión de Pauli.
 B) La distribución de orbitales $\begin{array}{ccc} \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ -1 & 0 & +1 \end{array}$ es válido, según la regla de Hund.
 C) Según la energía relativa, el siguiente grupo de subniveles: 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4s, 5p, está ordenado de menor a mayor E_r .

- D) El subnivel "s" tiene 1 orbital y según Hund, se ordena así: $\frac{\uparrow\downarrow}{0}$
- E) El siguiente grupo de subniveles: 4f, 5p, 3d, 4p, 3s, 2s están ordenando correctamente en forma decreciente, según su energía relativa.

Solución:

- A) **Incorrecto.** En la siguiente configuración:
 $1s^2, 2s^2, 2p^7, 3s^2 3p^6$ el subnivel "p" no puede tener 7 electrones
- B) **Incorrecto.** La distribución de orbitales es correcta según Hund: $\frac{\uparrow\downarrow}{-1} \frac{\uparrow\downarrow}{0} \frac{\uparrow\downarrow}{+1}$ ahora el orbital 2 p y tiene bien ingresado los electrones.
- C) **Incorrecto.** Está ordenado correctamente según la energía relativa el siguiente grupo de subniveles 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 3d, 4s, 5p. un 3d (3 + 2) no puede estar antes de un 4s (4+0), según la energía relativa –.
- D) **Incorrecto.** El subnivel "s" en el átomo tiene 1 orbital y según Hund se ordena de esta forma: $\frac{\uparrow\downarrow}{0}$ el orbital "s" se introduce primero el electrón hacia arriba.
- E) **Correcto.** El siguiente conjunto este ordenando correctamente en forma decrecientemente $4f (4+3) > 5p (5+1) > 3d (3+2) > 4s (4+0) > 3s (3+0) > 2s (2+0)$.

Rpta.: E

3. La Tabla Periódica resume los elementos químicos presentes en el universo y en ella destacan algunas peculiaridades como, por ejemplo:
- I. El Oganésón (**118 p+**) es el último elemento sintético producido y que pertenece al grupo de los gases nobles.
 - II. El Helio (**2 p+**) fue descubierto fuera de la Tierra, al observar la longitud de onda de la radiación que emite el sol.
 - III. El Astatio (**85 p+**) es un elemento no artificial que se encuentra en menor cantidad en la Tierra.
 - IV. El uranio (**92 p+**) puede generar una reacción de fisión nuclear que desencadena en una explosión nuclear.

En todos los enunciados se resalta los numerales que fue el criterio crucial de organización de los elementos en la Tabla periódica, determine la alternativa que contenga el valor importante de dicho análisis.

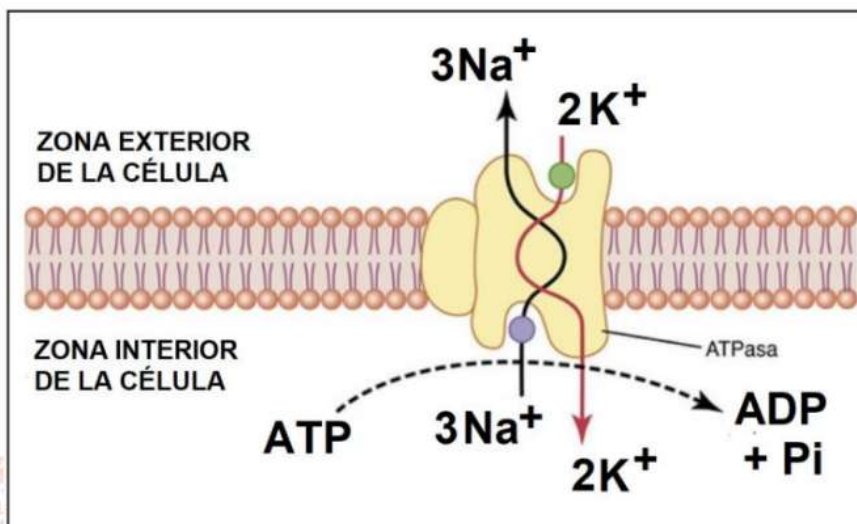
- A) Número de Masa B) Número de neutrones C) Número atómico
 D) Peso molecular E) Peso atómico

Solución:

En todos los casos mencionados se observa que el concepto de número atómico es aquel que permite diferenciar a los elementos del universo, es decir, la cantidad de protones es importante para conocer los diferentes tipos de átomos.

Rpta.: C

4. Las células eucariotas para transmitir las señales e impulsos eléctricos en su membrana celular necesitan una bomba de iones, esta membrana es la encargada de crear una división entre la zona exterior y la interior. El ATP permite la difusión activa de los iones en la membrana celular.



Adaptado de: <https://www.goconqr.com/mapamental/19284040/transporte-activo>

Con respecto a la información presentada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Las especies iónicas son formas oxidadas de elementos alcalinos.
- II. Los iones sodio y potasio presentan solo 1 electrón en su nivel de valencia.
- III. La ubicación en la tabla periódica del sodio es 3° periodo IA (1)
- IV. El ATP permite ingresar a la célula al ion del elemento con más carácter metálico.

Datos: sodio: ${}_{11}\text{Na}$, potasio: ${}_{19}\text{K}$

- A) VFVV B) VFVF C) FVFV D) FVVF E) VVFF

Solución:

- I. **Verdadero.** Las especies iónicas (Na^+ y K^+) derivan de elementos alcalinos (Na, K), estos al perder electrones forman cationes, es decir, son las formas oxidadas.
- II. **Falso.** Los elementos sodio y potasio presentan 1 electrón en su último nivel de energía.
 ${}_{11}\text{Na}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
 ${}_{19}\text{K}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
 Los iones de los elementos no tienen solo un 1 electrón en su nivel de valencia.
 ${}_{11}\text{Na}^+: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^0$
 ${}_{19}\text{K}^+: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0$
- III. **Verdadero.** El sodio en su forma neutra presenta como nivel de valencia igual a 3 y un electrón de valencia, por lo tanto, su ubicación en la tabla periódica es 3° periodo IA (1)
 ${}_{11}\text{Na}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

IV. **Verdadero.** El ATP permite ingresar a la célula a el potasio iónico, siendo este el elemento con más carácter metálico.

${}_{19}\text{K}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, 4º periodo, IA (1)

El sodio y el potasio son elementos alcalinos, siendo el potasio ubicado en mayor periodo, entonces tienen mayor carácter metálico.

Rpta.: A

5. En la agricultura es importante nutrir el campo de cultivo con diversos compuestos químicos, estos son conocidos como fertilizantes; permiten un mejor desarrollo de las plantas para obtener buenos productos de calidad.

FERTILIZANTE	FÓRMULA
UREA	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
NITRATO DE POTASIO	KNO_3
SULFATO DE AMONIO	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Con respecto a la información mostrada, elija la alternativa correcta.

- I. El elemento nitrogenoide contenido en la urea es del 2º periodo VA (15).
- II. En el nitrato de potasio el elemento con mayor radio atómico es el alcalino.
- III. El sulfato de amonio tiene dos elementos anfígenos del 2º y 3º periodo.

Datos: (Z) H = 1, C = 6, N = 7, O = 8, S = 16, K = 19

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

Solución:

I. **Verdadero.** Urea: $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

El elemento nitrogenoide (nitrógeno)

${}_{7}\text{N}: 1s^2 2s^2 2p^3$, nivel de valencia: 2, electrones de valencia: 5, por lo tanto:

Ubicación: 2º periodo, grupo VA (15)

II. **Verdadero.** Nitrato de potasio: KNO_3

El elemento alcalino (potasio)

${}_{19}\text{K}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, 4º periodo, grupo IA (1)

${}_{1}\text{H}: 1s^1$, 1º periodo, grupo IA (1) (no es alcalino)

${}_{7}\text{N}: 1s^2 2s^2 2p^3$, 2º periodo, grupo VA (15)

${}_{8}\text{O}: 1s^2 2s^2 2p^4$, 2º periodo, grupo VIA (16)

El potasio tiene mayor periodo (4) y es un metal alcalino (ubicado en la parte derecha de la tabla periódica), por lo tanto, posee mayor radio atómico de los contenidos en nitrato de potasio.

III. **Verdadero.** En el sulfato de amonio: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, los elementos anfígenos son los siguientes:

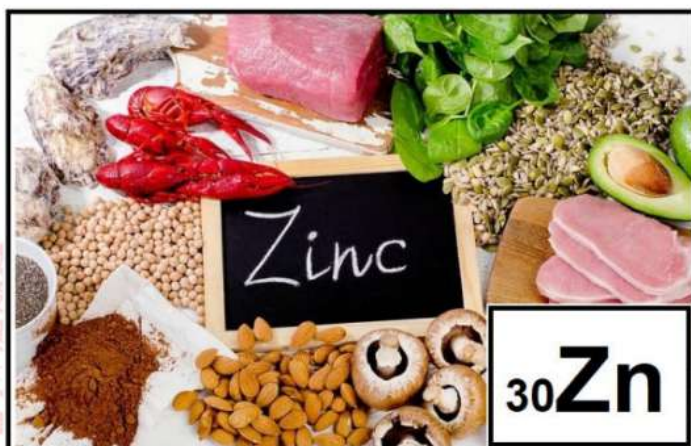
${}_8\text{O}$: $1s^2 2s^2 2p^4$, 2° periodo, grupo VIA (16)

${}_{16}\text{S}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, 3° periodo, grupo VIA (16)

El sulfato de amonio tiene dos elementos anfígenos del 2° y 3° periodo.

Rpta.: A

6. La biodisponibilidad de zinc está presente en carne, huevos, y mariscos; por otro lado, el zinc es menos biodisponible en granos enteros y en las legumbres. Uno de sus isótopos presentes en la naturaleza contiene 65 nucleones.



Adaptado de: https://www.clarin.com/internacional/personas-deberian-tomar-zinc-alimentos-encuentra_0_Zn9gugH7gN.html

Determine la cantidad de neutrones del isótopo en mención, los orbitales no apareados de su ion divalente, y su ubicación en la tabla periódica, respectivamente.

- A) 35 – 0 – 4° periodo IIB (2) B) 30 – 10 – 4° periodo IIB (11)
 C) 30 – 5 – 4° periodo IIB (10) D) 35 – 0 – 4° periodo IIB (12)
 E) 35 – 10 – 3° periodo IIB (12)

Solución:

- a. Se determina la cantidad de neutrones con los nucleones (65) y el número atómico ($Z = 30$)
 $A = Z + N$, entonces: $65 = 30 + N$, tiene 35 neutrones

- b. El átomo (neuro) de zinc ($Z = 30$) tiene la siguiente configuración:

${}_{30}\text{Zn}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2 3d^{10}$

$[\text{}_{18}\text{Ar}] \ 4s \begin{array}{|c|} \hline \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array} \ 3d \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline -2 & -1 & 0 & +1 & +2 \\ \hline \end{array}$

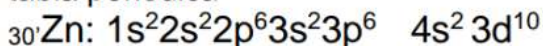
El ion divalente del zinc (catión por ser un metal de transición), tenemos lo siguiente:

${}_{30}\text{Zn}^{2+}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^0 3d^{10}$

$[\text{}_{18}\text{Ar}] \ 4s \ \square \ 3d \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline -2 & -1 & 0 & +1 & +2 \\ \hline \end{array}$

Se puede ver que tanto en el átomo neutro, así como el catión divalente, no posee orbitales desapareados.

- c. Considerando la configuración del zinc ($Z = 30$) estableceremos su ubicación en la tabla periódica



El elemento pertenece al bloque "d" de la tabla periódica (termina en $4s^2 3d^{10}$)

Mayor nivel: cuarto ($4s^2$) = 4° periodo

Electrones de Valencia: 12 electrones, IIB (12)

Rpta.: D

7. El cromo está presente en los efluentes de diversas empresas, por ejemplo, las curtiembres (industria del cuero) es considerado como un agente contaminante, puede generar daños a nivel celular, es decir, es citotóxico e siendo incluso carcinogénico.



Adaptado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/allanan-curtiembre-que-descargaba-residuos-liquidos-peligrosos-en-la-red-fluvial-publica>

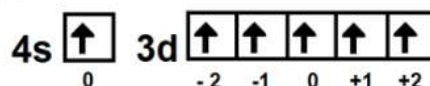
Con respecto a la información presentada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Existen seis orbitales desapareados contenidos en el átomo de cromo.
- II. Los números cuánticos del último electrón en su forma iónica es (3, 1, +1, $-1/2$).
- III. La ubicación del cromo en la tabla periódica es 4° periodo, grupo VI B (6).
- IV. El radio del cromo hexavalente (VI) es menor al radio en forma basal.

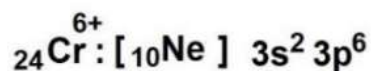
A) VVVV B) VFVV C) FVFV D) FVVF E) VVFF

Solución:

- I. **Verdadero.** Existen seis orbitales desapareados contenidos en el átomo de cromo. Cromo ($Z = 24$), entonces la configuración será la siguiente:



- II. **Verdadero.** Los números cuánticos del último electrón en su forma iónica es: (3, 1, +1, -1/2).



$$n=3, \ell=1, m\ell=+1, m_s = -1/2$$

- III. **Verdadero.** La ubicación del cromo en la tabla periódica es 4° periodo, grupo VI B (6).
 ${}_{24}\text{Cr}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$, el mayor nivel es 4, entonces, 4° periodo
 Posee 6 electrones de valencia, por ello, el grupo es VI B (6)

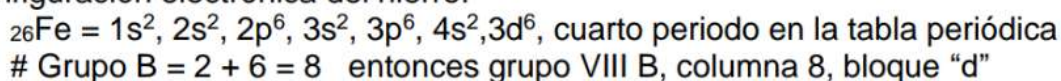
- IV. **Verdadero.** El radio del cromo (6+) ha perdido electrones, por ello, el radio iónico es menor en tamaño, comparado con su átomo neutro, entonces, el radio del cromo hexavalente es menor al radio del mismo elemento en forma basal.

Rpta.: A

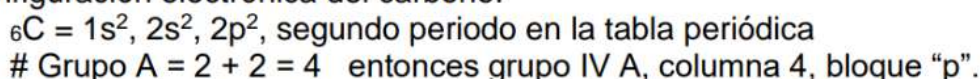
8. Un martillo está formado por cien mil millones de átomos de carbono y hierro que tienen números atómicos 6 y 26, respectivamente. Con respecto a esta información, indique la alternativa **incorrecta**.
- A) El hierro se ubica en la tabla periódica en el grupo VIII B, columna 8 y es menos electronegativo que el elemento carbono.
- B) El carbono es un elemento no metálico perteneciente al grupo IVA y tiene mayor energía de ionización que el hierro.
- C) El carbono pertenece al bloque «p» y tiene menor radio atómico que el hierro, ubicado en la tabla periódica en el bloque «d».
- D) El hierro es un metal de transición, mientras que el carbono es un elemento no metálico representativo.
- E) El carbono es del bloque «p», mientras que el hierro tiene menor afinidad electrónica que el carbono y se ubica en el tercer periodo.

Solución:

Configuración electrónica del hierro:



Configuración electrónica del carbono:



- A) **Correcto.** El hierro (metal) se ubica en el grupo VIII B, columna 8 y es menos electronegativo que el carbono (elemento no metálico del segundo periodo y grupo IVA de la tabla periódica).
- B) **Correcto.** El carbono es un no metal del grupo IVA y tiene mayor energía de ionización que el hierro (metal, elemento de transición).

- C) **Correcto.** El carbono pertenece al bloque «p» (segundo periodo) y tiene menor radio atómico que el hierro que se ubica en el bloque «d» (cuarto periodo).
- D) **Correcto.** El hierro es un metal de transición mientras que el carbono es un elemento no metálico representativo.
- E) **Incorrecto.** El carbono es del bloque «p» (segundo periodo y mayor afinidad electrónica), mientras que el hierro se ubica en el cuarto periodo, esto es, por tener su mayor nivel de energía igual a cuatro ($4s^23d^6$).

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Considerando las diversas teorías atómicas, podemos mencionar que el átomo es la mínima porción de un elemento, tiene dos partes importantes, el núcleo y la zona extranuclear. Con respecto al átomo, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. La zona extranuclear contiene a los protones.
 II. El núcleo contiene nucleones, es decir, protones y neutrones.
 III. El volumen del átomo está concentrada en el núcleo.
- A) VVF B) FFF C) FVF D) VFF E) VVV

Solución:

- I. **Falso.** La zona extranuclear contiene a los electrones (carga negativa), los protones están en el núcleo.
- II. **Verdadero.** El núcleo contiene nucleones, es decir, protones (positivos) y neutrones (sin carga eléctrica).
- III. **Falso.** La masa del átomo está concentrada en el núcleo debido a que está contenido por las partículas subatómicas de mayor masa, es decir, los protones y los neutrones.

Rpta.: C

2. El espectrómetro de masas se utiliza para medir las masas de los isótopos, así como abundancias isotópicas. En la siguiente tabla tenemos los datos obtenidos para los isótopos del elemento cloro:

Isótopo	Porcentaje de Abundancia
Cloro – 37 (^{37}Cl)	24 %
Cloro – 35 (^{35}Cl)	76 %

A partir de la información mostrada, determine la masa atómica relativa del cloro.

- A) 37,0 B) 35,0 C) 36,0 D) 36,5 E) 35,5

Solución:

Isótopo	Abundancia	Masa promedio
^{35}Cl	76 %	$M.A = \frac{37 \times 24 + 35 \times 76}{100} = 35,5$
^{37}Cl	24%	

Rpta.: E

3. Analizando al penúltimo electrón de un átomo neutro que posee los números cuánticos siguiente: $(2, 0, 0, -1/2)$ y tiene 4 neutrones, determine el número de masa de dicho átomo.
- A) 6 B) 7 **C) 9** D) 5 E) 8

Solución:

Los números cuánticos del penúltimo electrón son $(2, 0, 0, -1/2)$, por lo que su notación cuántica deriva de (n, ℓ, m_ℓ, m_s) , entonces:

Nivel: 2

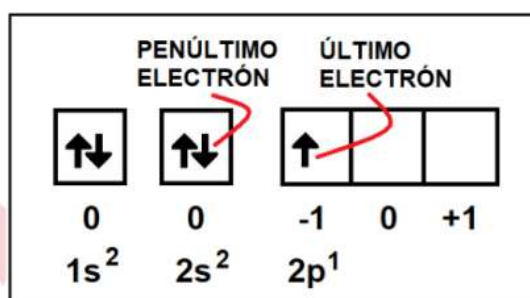
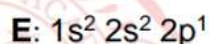
Subnivel: s

Orbital: 0 (único orbital)

Spin: $(-1/2)$

Entonces, establecemos al último electrón:

Como la configuración electrónica del elemento termina en $2p^1$ (considerando al último electrón); entonces, tenemos:



Por lo cual dicho elemento debe tener 5 electrones y al ser un átomo neutro, tiene también 5 protones, finalmente $A = 5 + 4 = 9$.

Rpta.: C

4. El vanadio ($Z = 23$) es un metal que al ser usado en el acero para aumenta su resistencia. Con respecto a dicho elemento, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- En la tabla periódica se encuentra en el tercer periodo.
 - Pertenece al bloque «d» siendo un elemento de transición.
 - Se ubica en la tabla periódica en el grupo VIB (6).
- A) FVF **B) FVF** C) FFV D) VVV E) FVV

Solución:

El elemento vanadio ${}_{23}\text{V}$:



- Falso:** Pertenece al 4° periodo debido a su mayor nivel de energía igual a 4.
- Verdadero:** Es un elemento de transición debido a que la configuración electrónica termina en el subnivel «d» (bloque «d»).
- Falso:** En la tabla periódica se ubica en el grupo VB (5).

Rpta.: B

5. Las propiedades periódicas nos permiten analizar el comportamiento de los elementos químicos, con ello podemos analizar sus tipos de enlace químico. Con respecto a los elementos mostrados en la tabla, determine la alternativa **incorrecta**.

										C	N	O	F	
	Na	Mg											Cl	
	K	Ca					Fe	Co					Br	

- A) El oxígeno es del segundo periodo y posee menor radio atómico que el sodio.
 B) El magnesio posee mayor carácter metálico y menor electronegatividad que el cloro.
 C) La electronegatividad del flúor es mayor que los elementos del tercer periodo.
 D) El radio atómico del potasio es mayor que el radio de un no metal como el bromo.
E) El hierro posee mayor energía de ionización que el halógeno de su periodo.

Solución:

Tomando en cuenta los elementos de la tabla periódica, tenemos:

	Na	Mg												
	K	Ca					Fe	Co					Br	

← **RADIO ATÓMICO**
CARÁCTER METÁLICO

ELECTRONEGATIVIDAD
ENERGÍA DE IONIZACIÓN
AFINIDAD ELECTRÓNICA →

- A) **Correcto.** El oxígeno es del segundo periodo (ver tabla) y posee menor radio atómico que el sodio (metal ubicado a la izquierda de la tabla periódica).
 B) **Correcto.** El magnesio posee mayor carácter metálico (metal ubicado a la izquierda de la tabla periódica), y de menor electronegatividad que el cloro (no metal ubicado a la derecha de la tabla periódica).
 C) **Correcto.** La electronegatividad del flúor (no metal ubicado a la derecha de la tabla periódica, y en el segundo periodo) es mayor que los elementos del tercer periodo.

- D) **Correcto.** El radio atómico del potasio (metal ubicado a la izquierda de la tabla periódica) es mayor que el radio de un no metal como el bromo (no metal ubicado a la derecha de la tabla periódica).
- E) **Incorrecto.** El hierro posee menor energía de ionización que el halógeno de su mismo periodo (bromo, ubicado a la izquierda).

Rpta.: E

6. Los elementos químicos son ordenados en la Tabla Periódica, todos ellos presentes en periodos y grupos.

	Li								C	N	O	F		
	Na	Mg										Cl		
	K	Ca					Fe	Co		Cu	Zn			Br
														I

Con respecto a la información presentada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El litio, sodio y potasio pertenecen al periodo: dos, tres y cuatro, respectivamente.
- II. El flúor, cloro, bromo son elementos conocidos como halógenos.
- III. El elemento alcalino del tercer periodo posee mayor radio que el cloro.
- IV. El hierro posee menor número atómico que el zinc, y ambos son de transición.

- A) FVFV B) VVVV C) FFVV D) VVVF E) FVVF

Solución:

1														
2	Li								C	N	O	F		
3	Na	Mg										Cl		
4	K	Ca					Fe	Co		Cu	Zn			Br
5														I

← RADIO ATÓMICO
 CARACTER METÁLICO

↓ halógenos

↑ alcalinos

↑ ELECTRONEGATIVIDAD
 ENERGÍA DE IONIZACIÓN
 AFINIDAD ELECTRÓNICA

- I. **Verdadero.** Según el gráfico, el litio, sodio y potasio pertenecen al periodo: dos, tres y cuatro, respectivamente.
- II. **Verdadero.** El flúor, cloro, bromo están en el grupo VII A (17), y son elementos conocidos como halógenos.
- III. **Verdadero.** El elemento alcalino del tercer periodo (potasio, K) posee mayor radio que el cloro (tercer periodo, halógeno).
- IV. **Verdadero.** El hierro ($Z = 26$) posee menor número atómico que el zinc ($Z = 30$), esto por la ubicación en el 4º periodo y ambos son de transición (bloque d).

Rpta.: B

Biología

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si un agente biológico es únicamente detectado al interior de células vivas, no se detecta en él ningún tipo de actividad biológica y además la célula hace copias del mismo, este organismo bien podría ser considerado

- A) un virus. B) una rickettsia. C) una clamidia.
D) un micoplasma. E) una bacteria.

Solución:

Los virus son agentes biológicos, considerados parásitos intracelulares obligados. No son capaces de llevar a cabo ninguna función biológica y solo llevan información que la célula infectada usa para replicar al mismo.

Rpta.: A

2. Hacia finales del siglo XIX, se pudo identificar a un virus como causante de enfermedad, por primera vez en la historia. Dicha enfermedad fue identificada como

- A) clorosis de la lechuga. B) hepatitis murina.
C) mosaico del tabaco. D) sarcoma de pollos.
E) enanismo de papa.

Solución:

En 1892, Dimitri Ivanoski realizó una serie de experimentos que lo llevaron a concluir que un agente filtrable, posteriormente llamado virus, era el responsable de una enfermedad vegetal conocida como el mosaico del tabaco.

Rpta.: C

3. Un laboratorio está estudiando a un virus desconocido. Por lo pronto, por experiencias anteriores, se sabe que la estructura que protege al ácido nucleico de este nuevo virus está conformada por unidades discretas que se conocen como

- A) cápsides. B) envolturas. C) matriz.
D) espículas. E) capsómeros.

Solución

El ácido nucleico viral está rodeado por una estructura conocida como cápside, que a su vez está formada por unidades discretas llamadas capsómeros, que en realidad son proteínas.

Rpta.: E

4. Se ha desarrollado un nuevo medicamento llamado preliminarmente AXT1, que altera irreversiblemente la forma y función de la glicoproteína gp120 del VIH/SIDA. Con este dato, podemos deducir que la fase de la replicación viral afectada por el uso de esta droga es la
- A) replicación del genoma. B) fijación. C) liberación.
D) denudación. E) síntesis.

Solución:

La glicoproteína 120 (gp120) del virus VIH/SIDA es la parte del virus del VIH que se une específicamente al receptor CD4 presente en linfocitos T auxiliares, permitiendo que se lleve a cabo la fase de fijación del virus a la célula hospedera.

Rpta.: B

5. En un laboratorio de virología, un grupo de expertos estudia en diferentes mamíferos, la actividad de algunos virus peligrosos. En los tejidos estudiados han detectado la producción de pequeñas proteínas, llamadas _____, que, según lo descubierto, bloquean _____.
- A) interferones – la síntesis de membrana
B) inmunoglobulinas – la replicación viral
C) interferones – la síntesis de proteína viral
D) capsómeros – la liberación del virus
E) inmunoglobulinas – la formación de envoltura

Solución:

Los interferones son pequeñas proteínas formadas en los tejidos como defensa ante las infecciones virales. Impiden la síntesis de RN viral y también pueden bloquear la síntesis de proteína viral.

Rpta.: C

6. En un servicio médico se han disparado las alarmas porque han aparecido casos de transmisión del virus VIH en pacientes sanos. Sin embargo, han sido descartados un número de pacientes, ya que afirman haber adquirido al virus por
- A) relaciones sexuales. B) transfusión de sangre.
C) contacto con sangre contaminada. D) picadura de mosquito.
E) una operación quirúrgica reciente.

Solución:

El virus VIH no se transmite por abrazos, estrechar manos, usar inodoros, recibir besos, tocar saliva, lágrimas, a través de picadura de mosquitos o garrapatas.

Rpta.: D

7. En el laboratorio de virología de cierta facultad se ha descrito acertadamente que un virus bacteriano transfiere _____ a la bacteria.
- A) ADN B) capsómeros
C) fragmentos de envoltura D) retrotranscriptasa
E) enzimas virales

Solución:

Los virus bacterianos o bacteriófagos, cuando infectan a una bacteria solo le pueden transferir su ADN. Toda la partícula viral queda por fuera de la célula.

Rpta.: A

8. En el proceso de analizar unas muestras, un grupo de microbiólogos sabe sin duda que está trabajando con bacterias, ya que en sus muestras hallan cantidades significativas de un componente bacteriano que no se encuentra en otros tipos celulares, llamado
- A) celulosa. B) peptidoglucano. C) colesterol.
D) fosfolípido. E) fosfatos.

Solución:

El peptidoglucano es un componente, parte azúcar, parte proteína, que es característico de bacterias, donde se encuentra desigualmente distribuido según se trate de una bacteria grampositiva o una gramnegativa.

Rpta.: B

9. Con respecto al virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones y marque la secuencia correcta.
- Infecta linfocitos T auxiliares.
 El virus reconoce a la célula por su receptor CD8.
 Se transmite por transfusiones de sangre.
 Posee un genoma DNA de cadena única.
- A) VFVF B) VVFF C) FFVV D) FVFF E) FFFV

Solución:

El VIH es un virus capaz de infectar linfocitos T auxiliares, macrófagos y células de microglia, uniéndose al receptor CD4 que todas estas células presentan. Puede transmitirse por transfusiones de sangre y estructuralmente está conformado por dos copias de un genoma RNA de cadena única.

Rpta.: A

10. En una práctica de microbiología, los estudiantes observan muestras de bacterias al microscopio; en él, se puede apreciar que las bacterias observadas poseen flagelos. Ellos deducen, por lo tanto, que las bacterias que los poseen pueden
- A) unirse a otras a través de ellos.
B) transferir su ácido nucleico a las bacterias vecinas.
C) enviar compuestos al exterior por su intermedio.
D) desplazarse por el movimiento que otorgan.
E) colaborar en la entrada de iones a la célula.

Solución:

Los flagelos bacterianos son estructuras que le permiten a la bacteria moverse a través del medio. Pueden ser varios o uno solo; estar en un extremo de la bacteria o en ambos, o proyectarse desde cualquier punto del soma bacteriano en forma múltiple.

Rpta.: D

11. Sobre las propiedades de la diversidad de bacterias existentes, relacione los elementos a continuación y marque le secuencia correcta.

- | | | |
|-------------------|-----|-----------------------|
| i. Cianobacterias | () | Inclusiones nucleares |
| ii. Clamidias | () | En forma de tirabuzón |
| iii. Purpúreas | () | Usan H ₂ S |
| iv. Espiroquetas | () | Sin pared celular |
| v. Micoplasmas | () | Fotosíntesis |

- A) ii-iv-iii-v-i B) ii-iv-v-iii-i C) iv-ii-iii-i-v D) i-ii-iv-iii-v E) ii-i-iii-iv-v

Solución:

Las cianobacterias realizan fotosíntesis oxigénica; las clamidias son intracelulares, formando inclusiones en el núcleo; las bacterias purpúreas pueden usar al H₂S como agente reductor; las espiroquetas tienen forma de tirabuzón y los microplasma son los únicos procariontes que no presentan pared celular.

Rpta.: A

12. Cierta especie bacteriana se halla en un vial, almacenada por mucho tiempo en malas condiciones. Ya se le acabaron los nutrientes, y además de ello, alguien dejó el vial expuesto a la luz. Cuando el personal del laboratorio quiere determinar la presencia de bacterias en el vial, se da con la sorpresa que solo hay _____, que se formaron a raíz de tales condiciones de almacenamiento.

- A) esporas B) fimbrias C) pili D) vacuolas E) flagelos

Solución:

Algunas especies bacterianas son capaces de convertirse en esporas (llamadas también endosporas) como una forma de resistencia frente a condiciones ambientales adversas. Las esporas no exhiben metabolismo detectable, pero puede permanecer viables durante muy extensos períodos de tiempo y luego, de darse el caso, volver a convertirse en bacterias vegetativas normales.

Rpta.: A

13. Las bacterias pueden vivir en diversos ambientes, usando diferentes fuentes de carbono y energía. En un experimento de campo se ha logrado aislar a *Beggiatoa*, una bacteria filamentosa incolora que presenta inclusiones de gránulos de azufre y que, en este caso, es capaz de oxidar sulfuro de hidrógeno hasta azufre elemental como fuente de energía. Por ello, metabólicamente es considerada una bacteria

- A) quimiorogánótrofa. B) fotótrofa. C) organótrofa.
D) fotoheterótrofa. E) quimiolitótrofa.

Solución:

Beggiatoa es una bacteria que vive en entornos ricos en azufre, marinos o de agua dulce, lodos de lagos y fumarolas hidrotermales. Aunque la mayoría de especies son quimiorganótrofas, algunas pueden usar el sulfuro de hidrógeno como fuente de energía suplementaria, oxidándolo hasta azufre elemental, por lo que son consideradas quimiolitótrofas.

Rpta.: E

14. Uno de los aspectos de importancia de las bacterias, en relación a los seres humanos, es la propiedad de algunas de causar enfermedad. *Treponema pallidum*, por ejemplo, es considerada como el problema salud pública más antiguo del mundo, causante de
- A) lepra. B) sífilis. C) verruga peruana.
D) tuberculosis. E) coqueluche.

Solución:

La sífilis es una ITS (infección de Transmisión Sexual considerada a nivel mundial como un problema de salud pública. Esta enfermedad es producida por la espiroqueta *Treponema pallidum*, bacteria de crecimiento lento, no cultivable, con morfología alargada, delgada y de disposición en espiral. Las treponemas causan sífilis venérea, que se transmite por actividad sexual.

Rpta.: B

15. Sin duda, el rol más importante de las bacterias es el ecológico. Su presencia es fundamental en los ecosistemas, ya que estas bacterias
- A) son herramientas importantes en la producción de fármacos.
B) participan activamente en numerosos procesos de descomposición.
C) producen muchas enfermedades en el hombre.
D) se emplean cada día más en la producción de alimentos.
E) Se aplican industrialmente en la generación de vacunas y hormonas.

Solución:

Las bacterias juegan un rol ecológico importante, ya que, junto con los hongos, son las encargadas de limpiar y reusar todos los materiales de desecho liberados por animales, plantas y plantas y otros organismos. Este proceso de descomposición y reciclaje se da en todos los ambientes.

Rpta.: B