

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO**SEMANA 4*****Habilidad Verbal*****SECCIÓN A****COHERENCIA Y COHESIÓN****LA COHERENCIA TEXTUAL**

La coherencia y la cohesión son las condiciones básicas de inteligibilidad de un texto y responden a la intención comunicativa que lo produce. **La coherencia** puede entenderse en tres niveles complementarios:

a) La referencia a un tema o asunto que le confiere al texto su unicidad. Se trata del **eje temático** que opera con la noción de jerarquía (tema central, idea principal).

b) La ausencia de contradicción entre las ideas presentes en un texto o, dicho de otra manera, la **consistencia semántica** que los enunciados guardan entre sí.

c) La **progresión temática** que el texto desarrolla sobre la base del eje temático central.

El primer nivel nos remite a un núcleo fundamental en todo texto que le confiere unicidad temática y que, desde el punto de vista de la construcción textual, queda garantizado por la iteración constante, el dominio claro del eje temático.

El segundo nivel se plasma con la consistencia semántica a nivel profundo. El pensamiento humano se rige por unas leyes que establecen los modos de construir algo significativo y la violación de esas normas conduce a la ininteligibilidad.

El tercer nivel implica la idea del discurso en su más acendrado sentido etimológico: ir de un lugar a otro. Un texto es un desarrollo, un trayecto, un derrotero: parte de una idea y la continúa mediante una expansión progresiva. Si esa expansión no quiebra la línea o eje temático central, se puede decir que se respeta la coherencia textual. En este nivel, la coherencia se entiende como progresión temática.

ACTIVIDADES**I. Identifique las palabras que quiebran la coherencia textual en cada texto.**

1. Mientras que en el mundo occidental las caricias y los besos entre artistas son algo imposible, en la India aún son tabú, causa de escándalo y de condena. Los besos y los efusivos abrazos que Richard Gere le dio a la actriz Shilpa Shetty han generado consenso y han provocado, en varias ciudades de ese país, una serie de manifestaciones en contra del actor estadounidense. Inesperadamente, frente a una multitud de admiradores, el actor de 57 años besó a la actriz en la mano, luego en ambas mejillas y, finalmente, la tomó en sus brazos y la volvió a besar efusivamente.

Palabras incoherentes: _____



2. Cuando el mundo se sumerge, como todos los días, en el caos y la violencia, caen bien los mensajes a favor de la tolerancia, la discriminación y el respeto; sobre todo si son dichos con naturalidad y sindéresis. El orador de turno lo sabe bien: une a la estridente cadencia de su discurso la hondura de la sabiduría. Por eso su discurso es sugestivo y superficial, marcado por un estilo elegante y reflexiones pletóricas de inteligencia.

Palabras incoherentes: _____

- II. Marque las secuencias textuales correctas para obtener textos plenamente coherentes.

Nº	Texto 1
(I)	En la granja de Pouilly-le-Fort, se administró la vacuna de Pasteur contra el carbunco a veinticuatro ovejas, mientras que veinticuatro ovejas fueron dejadas sin vacunar. Estos animales no vacunados constituían el «grupo de control», y se admitía –supuesto crucial en todo experimento controlado– que sólo diferían del primer grupo en una circunstancia: la vacunación.
(II)	Otro cuadro se observaba en los animales no vacunados: veintidós de las veinticuatro ovejas yacían en una trágica agonía y las dos restantes se tambaleaban, debatiéndose contra el inexorable enemigo. Una tétrica sangre negra fluía de sus bocas y sus narices.
(III)	Después de administrar convenientemente la vacuna, las cuarenta y ocho ovejas recibieron una alta dosis de virulentos bacilos de carbunco. Luego de tres días, en la inspección de rigor, se halló que ni una sola de las veinticuatro ovejas vacunadas tenía siquiera trazas de fiebre: comían y brincaban como si nunca hubieran estado en contacto con un bacilo de carbunco.
(IV)	En un famoso experimento realizado en 1881, Pasteur puso a prueba su hipótesis de que la vacuna de carbunco produce inmunidad a la enfermedad. Esta hipótesis había sido ridiculizada por los veterinarios y el experimento se llevó a efecto públicamente con los auspicios de la Sociedad Agrícola de Melun.

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

Nº	Texto 2
(I)	Es bien sabido que la penicilina fue azarosamente descubierta por Alexander Fleming como el producto de un moho, <i>Penicilium notatum</i> , que se disemina por esporas transmitidas por el aire. Es menos sabido que Fleming, investigador durante la Primera Guerra Mundial sobre el control de las infecciones en heridas de guerra, durante muchos años había estado buscando la penicilina o una sustancia muy semejante, esto es, un antibacteriano no tóxico; es decir, buscaba una sustancia antibacteriana que fuera más nociva para la bacteria que para el organismo infectado por ésta.
(II)	La propagación de esta leyenda distrajo la atención del único hecho de buena suerte en verdad asombrosa asociado con el descubrimiento de la penicilina: que resultó ser no tóxica. Desde entonces se ha aprendido que los antibióticos como grupo son en efecto muy tóxicos; el tipo de daño que producen en las bacterias lo producen también en los organismos parasitados por éstas.
(III)	Al no estar conscientes de esta importante motivación psicológica, se generó



	cierto número de relatos, que en la actualidad se sabe no son más que leyendas, sobre el descubrimiento de la penicilina (como la de una espora que flotó a través de la ventana abierta, descendió sobre una placa de cultivo bacteriano y causó la formación de un halo de inhibición del crecimiento bacteriano).
(IV)	La penicilina debe su falta relativa de toxicidad al hecho de que el metabolismo bacteriano que obstaculiza es bastante peculiar de las bacterias, al ser relativamente específico de procesos que participan en la síntesis de la pared celular bacteriana, circunstancia que reduce a un grado enorme su toxicidad en animales superiores.

A) I-III-II-IV

B) I-III-IV-II

C) II-III-IV-I

D) IV-III-I-II

LA COHESIÓN TEXTUAL

Un texto debe mostrar cohesión, esto es, una interdependencia entre los enunciados que lo conforman. Mientras que las **anáforas textuales** son las referencias a un elemento que ya apareció en el discurso, las **catáforas textuales** son las referencias a un elemento que viene después. Las anáforas son regresiones; las catáforas, anticipaciones.

Ejemplo de anáfora:

Diana ha regresado de su largo viaje a París. **Ella** se ve más delgada.

El pronombre 'ella' es una anáfora textual de 'Diana'.

Ejemplo de catáfora:

Para mi investigación, necesito **el siguiente libro** con urgencia: **Visión de paralaje**.

'El siguiente libro' es una catáfora textual de *Visión de paralaje*.

ACTIVIDAD 1

Lea el siguiente texto e identifique algunas anáforas textuales presentes en él.

TEXTO A

Nació Miguel Grau en Piura el año 1834. Nada notable ocurre en su infancia, y solo merece consignarse que, después de recibir la instrucción primaria en la *Escuela Náutica de Paíta*, se trasladó a Lima para continuar su educación en el colegio del poeta Fernando Velarde.

A la muerte del discípulo, el maestro le consagró una entusiasta composición en verso. Descartando las exageraciones, naturales a un poeta sentimental y romántico, se puede colegir por los endecasílabos de Velarde, que Grau era un niño tranquilo y silencioso, quien sabe taciturno: *Nunca fuiste risueño ni elocuente/ Y tu faz pocas veces sonreía/ Pero inspirabas entusiasmo ardiente,/ Cariñosa y profunda simpatía.*

ACTIVIDAD 2

Lea el siguiente texto e identifique algunas catáforas textuales presentes en él.



TEXTO B

Cuando tenía veinte años entré como aprendiz de un viejo maestro ebanista en Viena. ¿Su nombre? Adalbert Pösch. Trabajé con él por un lapso de dos años: desde 1922 hasta 1924. Una vez que hube ganado su confianza me concedía, a menudo, cuando nos hallábamos solos en su taller, el beneficio de su inagotable caudal de conocimientos. Una de sus prácticas favoritas era hacerme una pregunta de historia y responderla por sí mismo cuando resultaba que yo no sabía la respuesta (pese a que yo, su aprendiz, era un estudiante universitario –cosa que le enorgullecía sumamente). «¿Y sabes», me preguntaba, «quién inventó las botas de campaña? ¿No? Fue Wallestein, el Duque de Friedland, durante la Guerra de los Treinta Años». Y después de una o dos cuestiones aún más difíciles, propuestas por él y triunfalmente respondidas por él, mi maestro decía algo con modesta arrogancia: «*Lo sé todo*».

Creo que aprendí más sobre teoría del conocimiento de mi querido y omnisciente maestro que de ningún otro de mis profesores de la universidad. Nadie hizo tanto como él, aunque obviamente sin proponérselo, por convertirme en un discípulo del filósofo que bebió la cicuta, Sócrates. Porque fue mi maestro quien me enseñó no solamente cuán poco yo sabía, sino también que cualquiera que fuese el tipo de sabiduría a que yo pudiese aspirar jamás, tal sabiduría no podría consistir en otra cosa que en percatarme más plenamente de la infinitud de mi ignorancia. Para decirlo con una célebre frase del filósofo alemán Nicolás de Cusa, la ciencia debe consistir en una bella paradoja, a saber, la docta ignorancia.



COMPRESIÓN LECTORA TEXTO 1

Norteamérica en el Cretácico

El periodo Cretácico es una de las tres partes en las que se divide la era Mesozoica. Abarca desde el final del periodo Jurásico hasta el principio del Paleoceno. Es el más largo de los periodos geológicos y constituye casi la mitad del Mesozoico. El final del Cretácico define el límite entre las eras Mesozoica y Cenozoica.

Durante el Cretácico, el supercontinente de Pangea completó su división en los continentes actuales, aunque sus posiciones diferían radicalmente de las que ocupan hoy día. La apertura del océano Atlántico que comenzó en el Jurásico dio lugar a importantes orogénesis y al surgimiento de cadenas montañosas en América del Norte.

Durante el periodo Jurásico, lo que ahora son Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas estaban bajo el agua; luego, en el Cretácico tardío, el territorio se convirtió en costas con lagunas y pantanos.

El territorio mexicano y la península que ocupaba Coahuila en el Cretácico superior.

Paleogeografía de América del Norte: Cretácico tardío Hace 75 millones de años

Paleogeografía de América del Norte: Cretácico final Hace 65 millones de años

Paleogeografía de América del Norte: en la actualidad



En los últimos años se han dado grandes descubrimientos paleontológicos en la región los cuales involucran nuevas especies y géneros, lo que ha puesto a México en la mira del mundo.

INFOGRAFÍA: LUIS MIGUEL CRUZ CRIVELLO, FUENTES: NORTHWESTERN ARIZONA UNIVERSITY Y MUSEO DE HISTORIA NATURAL Y GEOLOGÍA DE MEXICO, MUSEO DEL DISTRITO FEDERAL, MUSEO DE LA HISTORIA Y JOSÉ ALBERTO GARCÍA



1. Básicamente, la intención del autor de la infografía es ilustrar sobre la
- A) división de la era Mesozoica en los periodos Cretácico, Jurásico y Triásico.
 - B) geografía de los EE.UU. de Norteamérica durante el periodo Cretácico.
 - C) geografía de lo que ahora son los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.
 - D) geografía de territorios como Coahuila hace más de 50 millones de años.

Solución:

La infografía presenta lo que fue Norteamérica durante el Cretácico; pero no se centra en los EE.UU., sino más bien en regiones hoy mexicanas como Coahuila.

Rpta.: D

2. Se desprende de la infografía que fósiles de Muzquizopterix han sido hallados en
- A) Allende.
 - B) General Cepeda.
 - C) Ocampo.
 - D) Piedras Negras.

Solución:

Es lo que permite entender el dibujo de la leyenda, hacia la parte baja de la infografía.

Rpta.: A

3. De mayor a menor antigüedad, el orden correcto en que se divide la era Mesozoica comprende los periodos
- A) Cretácico, Jurásico y Triásico.
 - B) Cretácico, Triásico y Jurásico.
 - C) Jurásico, Triásico y Cretácico.
 - D) Triásico, Jurásico y Cretácico.

Solución:

La era Mesozoica se compone de los periodos Triásico (250-200 millones de años), Jurásico (200-145 millones de años) y Cretácico (145-65 millones de años).

Rpta.: D

4. Resulta compatible con lo mostrado en la infografía afirmar que el periodo Paleoceno
- A) antecede en la línea del tiempo al periodo Jurásico.
 - B) es el más largo de todos los periodos geológicos.
 - C) es el primero en que se divide la era Cenozoica.
 - D) fue el periodo en el que vivieron los fósiles de Saltillo.



Solución:

La era Cenozoica se compone de los periodos Paleoceno (65-23 millones de años), Neoceno (23-2.5 millones de años) y Cuaternario (2.5 millones de años hasta la actualidad).

Rpta.: C

5. Dado el contexto, ABARCAR significa

A) delimitar.

B) comprender.

C) delinear.

D) dividir.

Solución:

Al decir que el periodo abarca, se quiere decir que comprende o incluye.

Rpta.: B**TEXTO 2**

Un artículo reciente en el periódico italiano *Corriere della Sera* discutía la naturaleza de la investigación científica. El escritor Angelo Panebianco argumentaba que la ciencia es, por definición, antidogmática, ya que procede por el experimento y el error y está basada en el principio de la falibilidad: el conocimiento humano nunca es absoluto y se encuentra en flujo constante. Sin embargo, la ciencia se torna dogmática, asegura Panebianco, en el contexto de ciertas divulgaciones periodísticas que transforman lo que habían sido hipótesis prudentes en “verdades” establecidas.

La ciencia, empero, también corre el riesgo de hacerse dogmática cuando deja de cuestionar el paradigma aceptado de una cultura o edad particulares. Sea que sus ideas estén basadas en las de Darwin, Einstein o Copérnico, todos los científicos siguen un paradigma para eliminar teorías que surgen fuera de sus órbitas, como la creencia de que el Sol gira en torno a la Tierra. ¿Cómo podemos conciliar la dependencia de la comunidad científica en los paradigmas con el hecho de que la innovación real ocurre cuando alguien logra crear dudas sobre las ideas dominantes de la época? La pregunta reviste importancia. ¿Deben ser siempre defendidos o cuestionados los paradigmas?

Una cultura (entendida como un sistema de costumbres y creencias heredadas que son compartidas por un grupo específico) no es meramente una acumulación de datos; es también el resultado de la filtración de datos. Cualquier cultura dada es capaz de deshacerse de lo que no encuentra útil o necesario; la historia de la civilización está construida sobre información que ha sido enterrada y olvidada. En su cuento corto de 1942, “Funes el memorioso”, Jorge Luis Borges nos habla de una persona que recuerda todo: cada hoja de cada árbol, cada ráfaga de viento, cada oración, cada palabra. Por esta misma razón, sin embargo, Funes es un idiota completo, un hombre inmovilizado por su incapacidad de seleccionar y descartar. Nosotros dependemos de nuestro subconsciente para olvidar. Si tenemos un problema, siempre podemos ir con un psicoanalista para recuperar cualesquiera recuerdos que habíamos descartado por error. Afortunadamente, el resto de ellos han sido eliminados. Un alma es la continuidad de esta memoria selectiva. Si todos tuviéramos un alma como la de Funes, careceríamos de ella.

Una cultura opera en la misma forma. Sus paradigmas, que están hechos tanto de las cosas que hemos preservado como de nuestros tabúes relativos a lo que hemos descartado, son el resultado de la compartimentación de estas enciclopedias personales. Es con el trasfondo de esta enciclopedia colectiva como sostenemos nuestros debates. Para tener una discusión comprensible para todos debemos empezar desde los



paradigmas existentes, aunque sea para demostrar que ya no son válidos. Sin su rechazo del paradigma ptolomeico entonces dominante, el argumento de Copérnico de que la Tierra gira en torno al Sol hubiera sido incomprensible.

Hoy día internet es como Funes. Como una totalidad de contenido, no filtrada ni organizada, ofrece a cualquiera la capacidad de crear su propia enciclopedia o sistema de creencias. En tal contexto, una persona puede creer simultáneamente que el agua está compuesta por hidrógeno y oxígeno y que el Sol gira en torno a la Tierra. Teóricamente, es concebible que algún día vivamos en un mundo en el que haya 7 mil millones de paradigmas diferentes, y en consecuencia la sociedad se vería reducida al diálogo fracturado de 7 mil millones de personas, todas hablando un lenguaje diferente.

Afortunadamente, esta idea es solamente hipotética, pero el argumento en sí es posible precisamente porque la comunidad científica depende de ideas comúnmente aceptadas, sabiendo que para desvirtuar un paradigma es necesario primero tener un paradigma al que desvirtuar. La defensa de estos paradigmas puede llevar al dogmatismo, pero el desarrollo de conocimiento nuevo está basado precisamente en esta contradicción.

[U. Eco «La falibilidad de la ciencia». **Servicio de noticias The New York Times** - © 2010]

1. Determine la idea principal del texto.

- A) Si bien vivimos en la era de Internet, tenemos que defender de manera férrea los paradigmas de la ciencia.
- B) Aunque la ciencia implica la defensa de un paradigma, la innovación científica depende de ponerlo en entredicho.
- C) El valor superlativo de la falibilidad científica puede ser derrocado cuando el periodismo llega a la certeza absoluta.
- D) Lo más destacado del relato de Borges estriba en que el personaje Funes aplica una gran memoria selectiva.

Solución:

La noción de paradigma en ciencia no se puede desgajar del espíritu crítico.

Rpta.: B

2. Resulta incompatible con la argumentación del texto propugnar que un paradigma científico debe ser

- A) racional.
- B) inexpugnable.
- C) falible.
- D) verosímil.

Solución:

En la ciencia no hay dogmas inconcusos ni inexpugnables.

Rpta.: B



3. Umberto Eco cita el caso de Funes, el personaje de Borges, con el fin de poner de relieve
- A) la rígida estabilidad de los paradigmas científicos.
 - B) la intrínseca falibilidad de la memoria humana.
 - C) la identidad entre la ficción y el razonamiento científico.
 - D) la necesidad de filtros en el manejo de información.

Solución:

El caso de Funes revela que, si la memoria no tiene filtros, se torna inservible.

Rpta.:

4. Se infiere que el periodismo arriba al dogmatismo por su propensión
- A) al examen racional.
 - B) al enciclopedismo.
 - C) a la conjetura.
 - D) a la simplificación.

Solución:

Dado que los periodistas simplifican las cosas, elevan a categoría de dogmas las conjeturas o los hallazgos científicos.

Rpta.:

5. Si en una ciencia proliferaran los paradigmas de manera incontrolable,
- A) se podría llegar a la certeza plena.
 - B) la comunicación sería imposible.
 - C) la memoria humana se perfeccionaría.
 - D) se eliminaría el nivel de la incoherencia.

Solución:

La proliferación de paradigmas sin control conduciría a una situación babélica y, en consecuencia, la comunicación sería imposible.

Rpta.:**SECCIÓN B****TEXTO 1**

Cada año, conforme se acerca el *Halloween* y las tiendas despliegan máscaras monstruosas, calabazas, calacas –o esqueletos– y demás parafernalia macabra, las llamadas ‘redes sociales’ comienzan a ocuparse del tema y hay quienes lo defienden furiosamente y quienes lo atacan con no menos furor. Revisando los argumentos a favor y en contra, se descubre que unos solo ven lo bueno y otros solo lo malo, por lo que conviene examinar ambos tipos de argumentos para sacar conclusiones.

De un lado, lo bueno: que se realiza en comunidad, con amigos, familiares y vecinos; que es divertido disfrazarse y ello hace el bien tanto al que lo practica como al que lo aprecia; que los niños, en particular, reciben gratuitamente muchas golosinas.



De otro lado, lo malo: que se festeja el mal, las tinieblas, la muerte, las brujas, el diablo, el miedo, todo lo opuesto a nuestra fe que exalta el bien, la luz, la vida, la bondad, la amistad con Dios, la paz; que disfrazarse de diablo es tan absurdo como si un trabajador vistiera el uniforme de la empresa competidora, o si alguien llegara disfrazado de Hitler a cenar a casa de su amigo judío (el diablo aparece en la Biblia, de principio a fin, como enemigo de Dios, ponerse su camiseta es como jugar en su equipo... y a los niños que se disfrazan de diablo, les da por imitarlo y considerarlo simpático e imaginario); que hoy en día es riesgoso aceptar dulces de origen desconocido, pueden contener droga; que a los niños les afecta consumir tanta azúcar; y, en fin, que aprenden que se premia el mal.

Es evidente que, desde el punto de vista espiritual, lo malo pesa más, pero como las tiendas, el cine y la televisión que difunden el *Halloween* no suelen normarse por criterios de fe, este festejo aparentemente llegó para quedarse.

¿Qué hacer como cristianos ante esta realidad que no podemos ignorar? Pues asumirla y darle un sentido distinto, aprovecharla para evangelizar, practicar el principio de “Conservar lo bueno y desechar lo malo”. Por ejemplo, organizar en la familia, colonia, parroquia, etc. una fiesta que tenga todos esos elementos buenos que tanto agradan a los defensores del *Halloween*: convivencia, risas, disfraces, dulces y golosinas, pero nada de lo malo, es decir, que no se celebre el mal, y que nadie se disfraze de Satanás. Cada vez hay más comunidades cristianas que se esfuerzan, con gran éxito, por realizar en la víspera de Todos los Santos una fiesta en la que se invita a los niños a ir vestidos de santos, se organizan juegos, se reparten dulces, se merienda chocolate y pan de muerto.

No hay que tragarse sin **masticar** lo que el mundo ofrece, ¡nos podemos empachar! Preguntémonos: ¿qué me va a dejar?, ¿cuál será su fruto espiritual? y atender el consejo de san Pablo: “No sigan la corriente del mundo en que vivimos, más bien que una nueva manera de pensar los transforme interiormente. Así sabrán cuál es la voluntad de Dios, lo que es bueno, lo que le agrada, lo perfecto”. (Rom. 12,2)

1. Básicamente, el autor parte de una polémica alrededor

- A) de la celebración anual del *Halloween*.
- B) de la estrategia cristiana ante el *Halloween*.
- C) de las cosas buenas que trae el *Halloween*.
- D) de los peligros morales inherentes al *Halloween*.

Rpta. A: “Conforme el Halloween se acerca...”.

2. No resulta compatible con el contenido del texto pretender que una de las ventajas del *Halloween* tiene que ver con

- A) el gran valor de poder compartir con la comunidad.
- B) la constatación de que es una práctica milenaria.
- C) la diversión que produce jugar a las adivinanzas.
- D) la oportunidad de alternar con familiares y amigos.

Rpta. B: Se trata de una simple constatación, no de un argumento.

3. Dado el contexto, el término MASTICAR connota

- A) pasividad.
C) análisis.

- B) credulidad.
D) hibridez.

Rpta. C: El contexto implica asimilación acrítica –sin masticar–, lo que implica que masticar connota analizar.

4. Desde el punto de vista de la comunicación noticiosa, la expresión *lo malo pesa más* se entiende en el sentido de que aquello que más _____ es lo que tiene más _____.

- A) impacta – cobertura
C) se critica – difusión

- B) incomoda – recepción
D) se ignora – aceptación

Rpta. A: En el contexto de las comunicaciones, se entiende que el mayor peso de lo malo supone mayor cobertura noticiosa para ello.

5. Se puede concluir que ante el problema del *Halloween* que el autor plantea, este se decanta por una solución

- A) de compromiso.
C) principista.

- B) global.
D) radical.

Rpta. A: Se trata de una celebración que ha llegado para quedarse, se trata entonces –según el autor– de adaptarse a ella.

6. En relación con los medios de difusión, el consejo paulino implica principalmente una actitud

- A) crítica y dogmática.
B) de incredulidad y mística.
C) de rechazo e intolerancia.
D) inconformista y renovadora.

Rpta. D: El consejo de Pablo es oponerse a la corriente (inconformismo) y transformación interior (renovación).

7. Un contraargumento que podrían oponer los detractores del *Halloween* contra sus defensores es que brindar de balde algo a los niños

- A) desfinanciará a la larga a los organizadores.
B) les impide apreciar el valor real de las cosas.
C) los acostumbra a aceptar solo cosas gratuitas.
D) los condena a una vida de dependencia ajena.

Rpta. B: El asistencialismo, dicen los analistas, suele desarrollar malos hábitos de dependencia. Luego, no conviene formar así a los niños.

TEXTO 2 A

Para los defensores de la globalización, esta consiste en la profundización de la interdependencia económica, cultural y política de todos los países del mundo, y se presenta como un fenómeno históricamente irreversible, al cual deben sumarse todos los países, si no quieren perder el tren del desarrollo. Entre los principales argumentos a favor de este enfoque se destacan, por ejemplo, el incremento inusitado del comercio mundial de bienes y servicios, así como del flujo de capitales gracias, entre otros factores, al avance de los medios de transporte, así como al uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación, las cuales han hecho posible una mayor integración de los países mediante el uso de recursos apoyados en las tecnologías satelitales y, especialmente, de la Internet, la red de redes mundial. Es tal la importancia de estos cambios tecnológicos que algunos autores consideran que han provocado el surgimiento de una especie de "nuevo continente sin tierra", en el cual las fronteras convencionales prácticamente desaparecen, dando lugar a la aparición de una "nueva economía" (OHMAE, 2000). A este proceso contribuye, supuestamente, la reducción de aranceles y de trabas a la circulación del capital entre los países.

Las estadísticas aparentemente también corroboran la validez del argumento en favor de la globalización. De acuerdo con la OMC, entre 1948 y 1998 el comercio mundial de mercancías se multiplicó por 18 veces, a un promedio del 6% anual, especialmente las exportaciones de manufacturas que aumentaron en 43 veces. La producción mundial de las mismas se multiplicó por 8 veces, a un promedio anual del 4,2%. La parte del PIB mundial destinada al comercio de mercancías se elevó del 7% al 17,4%. En 1998 el volumen del comercio mundial total ascendió a 6,6 billones de dólares, de los cuales 5,3 billones (80%) correspondían a mercancías y 1,3 billones (20%) a servicios comerciales.⁴ Las exportaciones por habitante se incrementaron de 123 dólares a 951, es decir en 7,7 veces, a un promedio anual del 4,2%.⁵ Durante el período analizado el PIB mundial pasó de cerca de 4 billones a 27,6 billones de dólares, con un aumento promedio anual del 4%, mientras que el PIB por habitante pasó de 1.591 a 4.623 dólares, con un crecimiento promedio anual del 2,2%, mostrando un franco deterioro, especialmente durante el período 1990-1998, cuando decreció en promedio el 1,4%, al tiempo que el PIB creció en promedio el 2,6%. Mientras tanto, la población mundial pasó de 2.473 millones de personas en 1948 a 5.973 millones en 1998, con un crecimiento promedio anual del 1,8%, muy por debajo del crecimiento del producto mundial (OMC, 1999).

Como podemos observar, tanto el incremento de la actividad económica mundial, como los cambios cualitativos en las principales fuerzas productivas, han sido significativos, especialmente a partir de la década del setenta en el siglo XX. Este ha sido el principal argumento para justificar el enfoque globalizador de la actual fase del desarrollo planetario.

TEXTO 2 B

Los críticos de la globalización consideran que, aunque este fenómeno esté resultando favorable para la prosperidad económica, es definitivamente contrario a los objetivos de equidad social.

La protesta que se manifiesta en enfrentamientos contra los organismos internacionales, FMI, OMC y otros, es de hecho una reacción contra el excesivo triunfalismo del



liberalismo económico que debe ser tomada muy en cuenta. La voz de las ONG y otros participantes del movimiento anti-globalización está teniendo un eco en el interior de estos organismos internacionales que cada vez están mostrando una mayor conciencia de la necesidad de afrontar los problemas sociales globales a la vez y con el mismo interés que los financieros.

Por ejemplo, la liberalización de los movimientos de capital a corto plazo sin que haya mecanismos compensatorios que prevengan y corrijan las presiones especulativas, ha provocado ya graves crisis en diversas regiones de desarrollo medio: sudeste asiático, México, Turquía, Argentina... Estas crisis han generado una gran hostilidad a la globalización en las zonas afectadas.

Una crítica que suele plantearse en los países avanzados es que la globalización reduce los salarios reales y provoca la pérdida de puestos de trabajo. Los críticos sostienen que la oleada de productos que requieren mucha mano de obra generados en países en desarrollo de salarios bajos destruye el empleo en los países industriales. Este argumento se suele utilizar para restringir las importaciones de los países en desarrollo.

En lo que a estos países se refiere, el nuestro entre ellos, somos como peces metidos en un lago cerrado; había hasta no hace mucho cierto equilibrio económico- social, mas de pronto se han metido tiburones y depredadores de todo tipo, y los peccecitos estamos desapareciendo de la vida social y económica mundial, nos están comiendo el futuro, y cuando nos agrupamos para hacer frente a los tiburones, pues estos nos dispersan y se pegan una panzada con todos nosotros; no sabemos qué hacer, están reduciéndonos a la miseria.

Tendremos un mundo y unos Estados dominado por las corporaciones económicas, el mundo estará en manos de un club donde las personas serán clasificadas duramente por su rendimiento y su utilidad. El planeta estará bastante contaminado y los alimentos serán difíciles de conseguir, podrá haber falta de energía o quizás se encontrará una nueva fuente de energía inagotable, pero la mayoría de las especies ya habrán desaparecido.

Habrà un control demográfico brutal, incluso con eugenesias y eutanasias activas; la manipulación genética afectará a muchas especies, incluso al hombre que tendrá fecha de caducidad determinada por su rentabilidad al sistema. Los humanos seremos clasificados como Unidades Humanas de Explotación divididos a su vez en unidades humanas de producción y en unidades humanas de gasto social, que no interesan ni al Estado ni a las corporaciones económicas; unidades de consumo y de producción que están más bien al servicio de los verdaderos "ciudadanos": Bancos y corporaciones económicas y políticas que sí tienen y disfrutan de plenos derechos.

Tomado y adaptado de <http://la.globalizacion.ventajas.inconvenientes/>

1. La globalización concita partidarios y detractores. Para unos y otros, las palabras claves son, respectivamente,

- A) aislamiento – comunicación.
- B) enriquecimiento – pobreza.
- C) integración – deshumanización.
- D) sobreexplotación – oportunidades.

Rpta. C: Para los partidarios de la globalización, esta es buena porque integra a la humanidad; para sus detractores, es mala porque deshumaniza.

2. Un argumento *a fortiori* empleado en el texto que pondera la globalización remite a su carácter

A) convencional. B) económico.
C) internacional. D) irreversible.

Rpta. D: En la parte A se plantea que no hay marcha atrás en lo que a globalización se refiere.

3. La crítica antropológica a la globalización alcanzaría su culmen, según el autor, en el proceso de _____ propiciada por esta.

A) control demográfico
B) eutanasia activa
C) inversión axiológica
D) manipulación genética

Rpta. C: Al hombre se le trataría como objeto; a las empresas, como si de humanos se tratase.

4. Los partidarios de la globalización destacan las estadísticas que abonan a favor del proceso: cómo muestran un desarrollo económico significativo en las últimas décadas del siglos XX. Sus detractores podrían apelar también a ellas para resaltar un aspecto probablemente negativo de la globalización, a saber, su crecimiento

A) acelerado.
B) asimétrico.
C) continuo.
D) gradual.

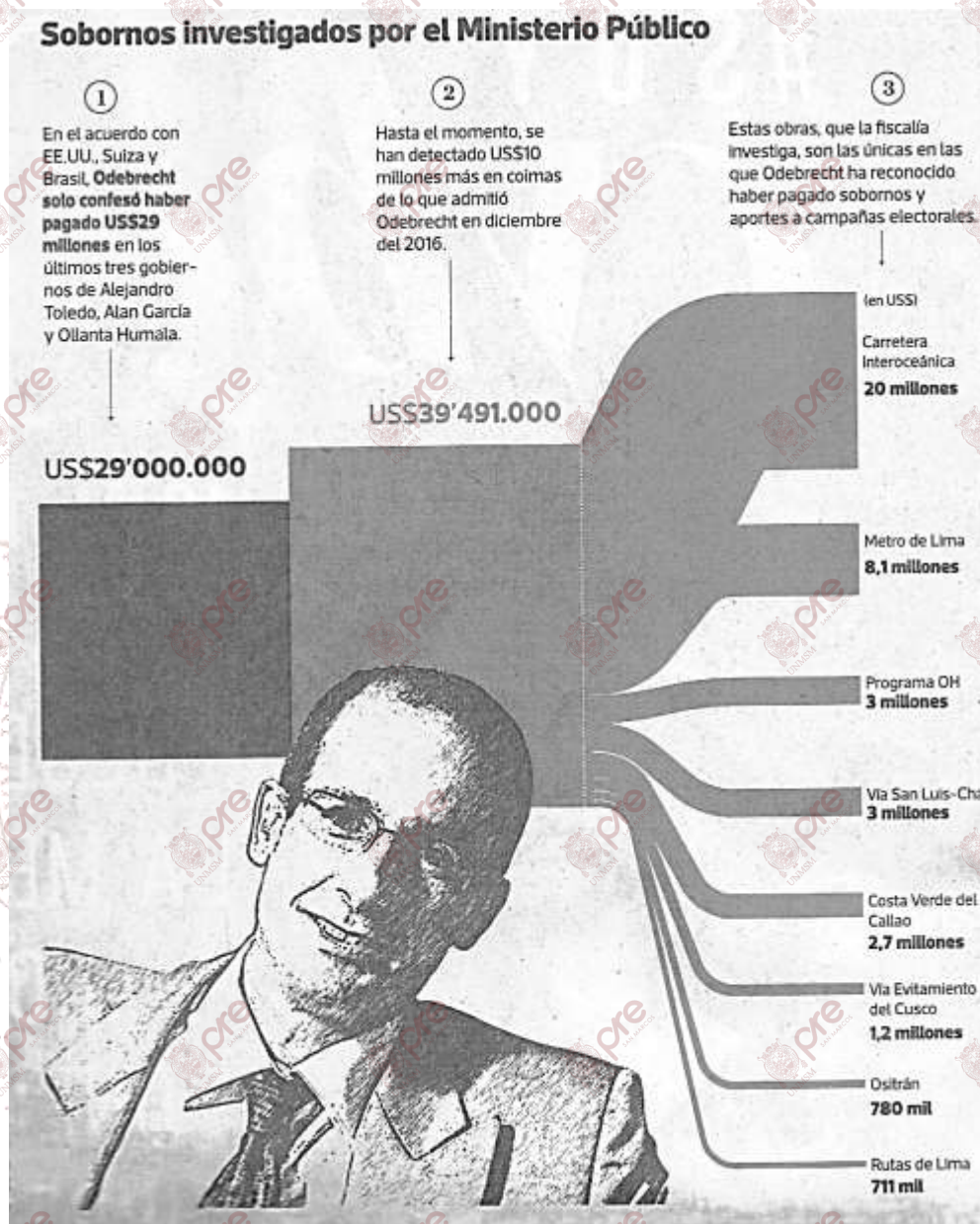
Rpta. B: El crecimiento económico es asimétrico: crecen más las naciones más ricas; menos, las más empobrecidas.

5. Según la lógica del texto A, si un país aplicara una medida de elevación de tasas arancelarias,

A) estaría tomando con coherencia el tren del desarrollo.
B) su economía tendría un panorama muy promisorio.
C) se estaría alejando del paradigma de la globalización.
D) podría garantizar el bienestar general de la población.

Rpta. B: En tal caso, se atentaría contra los postulados de la globalización.

TEXTO 3



1. Básicamente, la infografía da cuenta

- A) del detalle de los montos que Odebrecht confesó haber pagado por coimas en los últimos quince años.
- B) del monto que el Ministerio Público ha detectado como faltante en la confesión inicial de Odebrecht.
- C) de lo que Odebrecht confesó haber pagado como sobornos y aportes a los últimos gobiernos en el Perú.
- D) de montos que muestran que Odebrecht mintió en su confesión inicial al Ministerio Público.

Rpta. D: Marcelo Odebrecht habló de 29 millones de dólares de coimas en el Perú, y en realidad se trata de más de 39 millones de dólares. Mintió.

2. En la primera columna de la izquierda, el verbo PAGAR connota, básicamente,

- A) aportes.
- B) comercios.
- C) donaciones.
- D) negociados.

Rpta. D: Se trata de negociados o tratos de negocios por debajo de la mesa.

3. Resulta incompatible afirmar que la diferencia en los montos entre la segunda y la primera columnas

- A) está incluida en el primer rubro de la tercera columna.
- B) revela que la declaración inicial de Odebrecht es engañosa.
- C) se concretó en los gobiernos de Toledo, García y Humala.
- D) se evidencia en la suma de los ocho rubros de la última.

Rpta. A: Nada en la infografía permite establecer que los 10 millones de dólares de diferencia entre las dos primeras columnas están incluidos en los 20 millones de la Carretera Interoceánica.

4. Se infiere de la infografía que las coimas reconocidas por Odebrecht

- A) coinciden con el monto de la segunda columna.
- B) cubren 16 años: del 2001 hasta la actualidad.
- C) cubren solo tres de los rubros de la izquierda.
- D) cubrieron sobre todo el sector infraestructura.

Rpta. D: Al menos seis de las ocho obras aludidas corresponden a infraestructuras.

5. Si Odebrecht hubiera reconocido todos los montos de la tercera columna,

- A) el Ministerio Público dejaría de considerarlo colaborador.
- B) la diferencia entre las dos primeras columnas sería algo mayor.
- C) la diferencia entre las dos primeras columnas sería mucho mayor.
- D) la primera columna de la derecha no tendría razón de ser.

Rpta. D: En el caso indicado en la pregunta, los montos totales de las dos primeras columnas serían coincidentes, haciendo irrelevantes una de ellas.

SECCIÓN C

PASSAGE 1

According to the first ever study to determine how many trees the Earth could support published in *Science*, "The global tree restoration potential" found that there is enough suitable land to increase the world's forest cover by one-third without affecting existing cities or agriculture with the potential of erasing nearly 100 years of carbon emissions. However, the amount of suitable land area diminishes as global temperatures rise. Even if global warming is limited to 1.5 degrees Celsius, the area available for forest restoration could be reduced by a fifth by 2050 because it would be too warm for some tropical forests.

"Our study shows clearly that forest restoration is the best climate change solution available today," said Tom Crowther, a researcher at ETH Zürich, and senior author of the study.

That does not alter the vital importance of protecting existing forests and phasing out fossil fuels since new forests would take decades to mature, Crowther said in a statement.

"If we act now, this could cut carbon dioxide in the atmosphere by up to 25 percent, to levels last seen almost a century ago," he says.

Leahy, S. (2019). How to erase 100 years of carbon emissions? Plant trees—lots of them. *National Geographic*. Retrieved from <https://www.nationalgeographic.com/environment/2019/07/how-to-erase-100-years-carbon-emissions-plant-trees>

TRADUCCIÓN

Según el primer estudio para determinar cuántos árboles podría soportar la Tierra publicado en *Science*, el potencial global de restauración de árboles» descubrió que hay suficiente tierra adecuada para aumentar la cubierta forestal del mundo en un tercio sin afectar las ciudades existentes o la agricultura con el potencial de borrar casi 100 años de emisiones de carbono. Sin embargo, la cantidad de área de tierra adecuada disminuye a medida que aumentan las temperaturas globales. Incluso si el calentamiento global se limita a 1.5 grados Celsius, el área disponible para la restauración forestal podría reducirse en un quinto para 2050 porque sería demasiado cálido para algunos bosques tropicales.



«Nuestro estudio muestra claramente que la restauración forestal es la mejor solución ante el cambio climático disponible en la actualidad», dijo Tom Crowther, investigador de ETH Zürich, y autor principal del estudio.

Eso no altera la importancia vital de proteger los bosques existentes y eliminar progresivamente los combustibles fósiles, ya que los nuevos bosques tardarían décadas en madurar, dijo Crowther en un comunicado.

«Si actuamos ahora, esto podría reducir el dióxido de carbono en la atmósfera hasta en un 25 por ciento, a niveles vistos por última vez hace casi un siglo», dice.

1. Mainly, the passage is about

- A) the risks of environmental pollution in 2050.
- B) measures to decontaminate the planet Earth.
- C) forest restoration to reverse climate change.
- D) the importance of forests to save the planet.

Solution:

The text is mainly about the restoration of forests to reverse the damage caused by climate in the world.

Answer: C

2. Contextually, the verb MATURE acquires the meaning of

- A) rise.
- B) grow.
- C) swell.
- D) sow.

Solution:

When referring to the delay of trees to 'mature', it is about how long they will take to 'grow'.

Answer: B

3. It is inferred from the passage that forest restoration

- A) could monopolize part of the land used for the cities and for agriculture.
- B) is the most effective solution to eliminate pollution of the planet in 2050.
- C) is not the only measure that must be taken to decontaminate the planet.
- D) could still begin within the next ten years and obtain the same results.

Solution:

The author mentions that tree restoration is important; however, it is also important to reduce the combustion of fossil fuels and protect the trees that currently exist.

Answer: C

4. It is compatible to state that if the global temperature _____, the area available for forest restoration will _____.

- A) worsens - decrease
- B) rises - be the same
- C) drops – increase
- D) diminishes - be lower



Solution:

It is compatible to state that if the global temperature worsens the area available for forest restoration will decrease.

Answer: A

5. If in 2020 we started a global plan to reforest forests and eliminate fossil fuels,

A) reforestation could take more than a hundred years to reduce carbon levels.

B) it would be a great opportunity to protect the planet at low cost and low risk.

C) the African continent would be the main focus to begin global reforestation.

D) possibly carbon dioxide in the atmosphere will be reduced by up to 25 percent.

Solution:

We can get the solution of the last paragraph: "If we act now, this could cut carbon dioxide in the atmosphere by up to 25 percent, to levels last seen almost a century ago."

Answer: D**PASSAGE 2**

For every lion in the wild, there are 14 African elephants, and there are 15 Western lowland gorillas. There are more rhinos than lions, too.

The iconic species has disappeared from 94 percent of its historic range, which once included almost the entire African continent but is now limited to less than 660,000 square miles. With fewer than an estimated 25,000 in Africa, lions are listed as vulnerable to extinction by the International Union for the Conservation of Nature, which determines the conservation status of species.

To put things in perspective, the nonprofit Wildlife Conservation Network (WCN) notes that lion numbers have dropped by half since *The Lion King* premiered in theaters in 1994.

Africa's revered predators face myriad threats that put their very existence at risk. The decrease in lions' wild prey for the bushmeat trade forces lions into dangerous contact with humans and their livestock in search of food. But if the cats prey on cattle, they may be killed in retaliation—often by poison. And as human settlements grow, lions lose their habitat and see it fragmented, making it difficult for males to find new prides and mate.

Prentzel, O. (2019). Where lions once ruled, they are now quietly disappearing. *National Geographic*. Retrieved from <https://www.nationalgeographic.com/animals/2019/07/lion-numbers-halved-since-original-lion-king/>



VOCABULARY

Africa's revered predators face myriad threats: Los venerados depredadores de África enfrentan innumerables amenazas

Almost: Casi

At risk: En riesgo

Disappeared: Desaparecido

For every lion in the wild: Por cada león en la naturaleza

Historic range: Alcance histórico

Human settlements grow: Los asentamientos humanos crecen

In search of food: En búsqueda de comida

Into: En

Less than 660,000 square miles: Menos de 660 000 millas cuadradas

Lion numbers have dropped by half: El número de leones se ha reducido a la mitad

Lions are listed as vulnerable to extinction: Los leones figuran como vulnerables a la extinción

Mate: Pareja, colega, compañero

Often by poison: A menudo por veneno

Once: Una vez, hace tiempo, alguna vez

Since: Desde, desde entonces; ya que, dado que

The bushmeat trade: El comercio de carne de animals silvestres

The cats prey on cattle: Los gatos se alimentan de ganado.

The decrease in lions' wild prey: La disminución de las presas salvajes de los leones

The nonprofit: La organización sin fines de lucro

Their livestock: Su ganado

There are more rhinos than lions: Hay más rinocerontes que leones.

They may be killed in retaliation: Pueden ser asesinados por represalia.

Too: También; demasiado, extremadamente; muy, tanto, demasiado

Western lowland gorillas: Gorilas de las tierras bajas occidentales

With fewer than an estimated 25,000 in Africa: Con menos de un estimado de 25 000 en África

1. What is the central topic of the passage?

A) The consequences of lion hunting.

C) The fight of humans against lions.

B) The extinction of lions in Africa.

D) The danger of extinction of lions.

Solution:

Mainly, the text talks about the imminent extinction of lions and how they have been disappearing.

Answer: D

2. The word RETALIATION could mean

A) concern.

B) anger.

C) revenge.

D) hostility.

Solution:

Lions neighbors poison them in revenge because they feed on their livestock.

Answer: C



3. About lions we can infer that

- A) in 1994 there were about 50,000 specimens in Africa.
- B) there are NGOs dedicated exclusively to protect them.
- C) the movie The Lion King has caused its early extinction.
- D) due to lack of prey, they are forced to approach humans.

Solution:

There are currently about 25,000 lions in Africa. In the third paragraph, the author mentions that, since 1994, the number of lions has been reduced by half.

Answer: A

4. Determine the sentences that are compatible with the passage.

- I. There are more African elephants and rhinos than lions.
- II. Often, villagers poison lions because they feed on their cattle.
- III. Half the lions have disappeared since the premiere of The Lion King.

- A) I and III
- B) II and III
- C) I and II
- D) I, II and III

Solution:

All sentences are compatible with reading.

Answer: D

5. If there were laws that prohibited the hunting of wild animals in the habitat of lions,

- A) definitely, in a few years, the lions would no longer be in danger of extinction.
- B) the lions would not have the need to hunt the cattle from human settlements.
- C) the economy of the surrounding human settlements will suffer a great depression.
- D) no animal on the African continent will be vulnerable to definitive disappearance.

Solution:

Lions are forced to hunt in neighboring human settlements because humans hunt small wild prey. If there were laws that control this, the lions may not need to hunt their cattle.

Answer: B

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. Los socios de negocios Aníbal, Benito, Carlos, Daniel y Ernesto se repartieron la utilidad anual. Las cantidades que les correspondieron, no necesariamente en ese orden, son 500, 600, 700, 800 y 900 soles. Al ser consultados respecto del tema, ellos afirmaron:

Aníbal: Benito recibió 200 soles menos que Daniel.

Benito: Ernesto recibió 200 soles más que Carlos.

Carlos: Aníbal recibió menos que todos.

Daniel: Lo que recibieron Aníbal y Carlos juntos es 1400 soles.

Ernesto: Carlos recibió 700 soles.

Si solo uno de ellos miente, ¿cuánto fue lo que recibieron, en soles, Benito y Daniel juntos?

A) 1400

B) 1300

C) 1100

D) 1600

Solución:

1. Lo que afirman Daniel y Ernesto no puede ser verdad al mismo tiempo, pues en ese caso Aníbal y Carlos habrían recibido la misma cantidad de S/. 700. Luego, uno de ellos está mintiendo.

2. Si lo que dice Carlos es falso, entonces, las demás afirmaciones son verdaderas, luego A recibió S/. 500, C recibió S/ 900 y E recibió S/. 1100, lo cual no puede ser.

Por lo tanto, lo que dice Daniel es falso y

Aníbal recibió S/. 500.

Benito recibió S/. 600.

Carlos recibió S/. 700.

Daniel recibió S/. 800.

Ernesto recibió S/. 900.

Rpta.: A

2. Pedro, Juan y Luis fueron evaluados en tres asignaturas: Matemática, Química y Física. Cada uno aprobó solo un curso con nota 12, y los demás cursos desaprobó. Los cursos aprobados son distintos en cada caso. Al ser interrogados por sus padres ellos hicieron las siguientes afirmaciones:

Pedro: Juan obtuvo 12 en Matemática.

Luis: Yo obtuve 12 en Física.

Juan: Luis obtuvo 12 en Química.

Si sabe que el que aprobó Matemática siempre dice la verdad, y el que aprobó Química siempre miente, entonces indique ¿quién aprobó Física, Química y Matemática, respectivamente?

A) Luis – Juan – Pedro

B) Juan – Luis – Pedro

C) Luis – Pedro – Juan

D) Pedro – Luis – Juan



Solución:

1. De la afirmación que hace Pedro y Luis, se deduce que no aprobaron Matemática.
Entonces el que aprobó Matemática es Juan, Luego Juan dice la verdad.
2. Así, Luis obtuvo 12 en Química y Pedro aprobó Física.

Por lo tanto, la secuencia es: Pedro – Luis – Juan.

Rpta.: D

3. De Gabriel, Danilo, Álex y Pedro, cuyas edades son diferentes, se sabe que Pedro es mayor que Gabriel y Álex es menor que Danilo. Si el menor, que cuando hace una afirmación falsa la siguiente afirmación que hace es verdadera o viceversa, hace las siguientes afirmaciones:

- _ Gabriel es mayor que Danilo y menor que Álex.
- _ No es cierto que Danilo no es mayor que Pedro.
- _ Alex es menor que Pedro.

¿Quién miente? Y de mayor a menor ¿quién es el segundo?

- A) Gabriel – Pedro. B) Alex – Gabriel.
C) Gabriel – Álex. D) Pedro – Álex.

Solución:

1. Gabriel < Pedro y Álex < Danilo.
Entonces la primera afirmación es falsa. Luego la segunda es verdadera y la tercera es falsa.
2. Así, Danilo y Álex son mayores que Pedro.

Por lo tanto, Gabriel < Pedro < Álex < Danilo.

Rpta.: C

4. Tres amigas, Eliana, Carmen y Dora, ocuparon el primer, segundo y tercer puesto de un concurso de cocina, no necesariamente en ese orden. Ellas afirmaron:
- Eliana: “Yo quedé en el primer lugar”.
 - Carmen: “Lamentablemente, Dora y quien habla no ocupamos el primer lugar”.
 - Dora: “Felizmente, quedé mejor ubicada que Carmen”.

Si solo una de ellas miente, entonces es cierto que:

- A) Eliana quedó en segundo lugar. B) Eliana miente.
C) Dora miente. D) Carmen miente.

Solución:

De los enunciados:

- 1) Eliana dice la verdad \Rightarrow Eliana 1º puesto
 - 2) Carmen dice la verdad \Rightarrow no están en el 1º puesto
 - 3) Dora miente \Rightarrow Dora queda 3º y Carmen 2º
- \therefore Dora miente.

Rpta.: C

5. En una caja hay cuatro fichas de colores diferentes: azul, verde, amarillo y rojo. Álvaro, Mirna, Paulo y Daniel cogieron una ficha cada uno, aunque no necesariamente en ese orden. Al ser interrogados, cada uno contestó:

- Álvaro: “Yo tengo la ficha de color azul”
- Mirna: “Yo tengo la ficha de color verde”
- Paulo: “Yo tengo la ficha de color verde”
- Daniel: “Mirna tiene la ficha de color rojo”

Si solo uno de ellos miente, ¿quiénes tienen las fichas roja y verde, respectivamente?

- A) Daniel y Álvaro
C) Álvaro y Paulo

- B) Mirna y Paulo
D) Mirna y Álvaro

Solución:

1)

uno de ellos miente

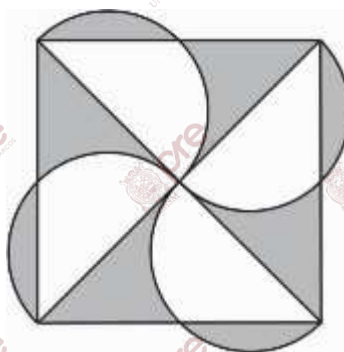
Álvaro	yo tengo la ficha azul
Mirna	yo tengo la verde
Paulo	yo tengo la verde
Daniel	Mirna tiene la roja

- 2) Álvaro $\xrightarrow{\text{dice la verdad}}$ azul
 Paulo $\xrightarrow{\text{dice la verdad}}$ verde
 Mirna $\xrightarrow{\text{miente}}$ roja
 Daniel $\xrightarrow{\text{dice la verdad}}$ amarillo

∴ Daniel tiene la ficha de color amarillo y Álvaro tiene la ficha de color azul.

Rpta.: B

6. La figura que se muestra está formada por un cuadrado de lado 8 cm y cuatro semicircunferencias congruentes. Calcule la suma de los perímetros de las regiones sombreadas.



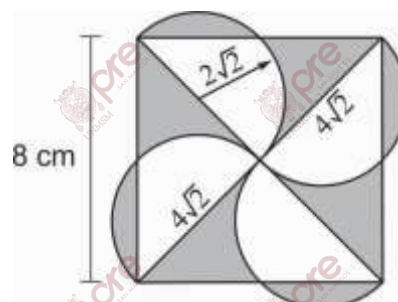
- A) $4(2 + \sqrt{2}\pi + 8\sqrt{2})$ cm
 B) $8(4 + \sqrt{2}\pi + 2\sqrt{2})$ cm
 C) $8(2 + 2\sqrt{2}\pi + \sqrt{2})$ cm
 D) $4(4 + \sqrt{2}\pi + 4\sqrt{2})$ cm

Solución:

1. La suma de los perímetros es igual a la suma de las longitudes de todos los segmentos y curvas que limitan dichas regiones.

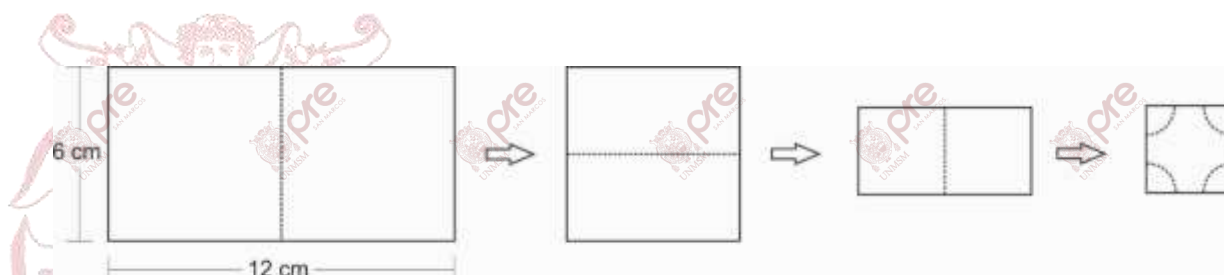
Por lo tanto la suma de perímetros es

$$4 \times 8 + 4 \times 2\sqrt{2}\pi + 4 \times 4\sqrt{2} = 8(4 + \sqrt{2}\pi + 2\sqrt{2}) \text{ cm}$$



Rpta.: B

7. Jaime dispone de un papel rectangular, cuyas dimensiones se indican en el gráfico. Ella dobla dicho papel tres veces a través de las líneas discontinuas obteniendo así un cuadrado de 3 cm de lado. A continuación, en cada esquina recorta un cuadrante de 1 cm de radio y los desecha. Calcule el perímetro de la figura que se obtiene al desplegar totalmente el papel que queda.



A) $(12+16\pi) \text{ cm}$

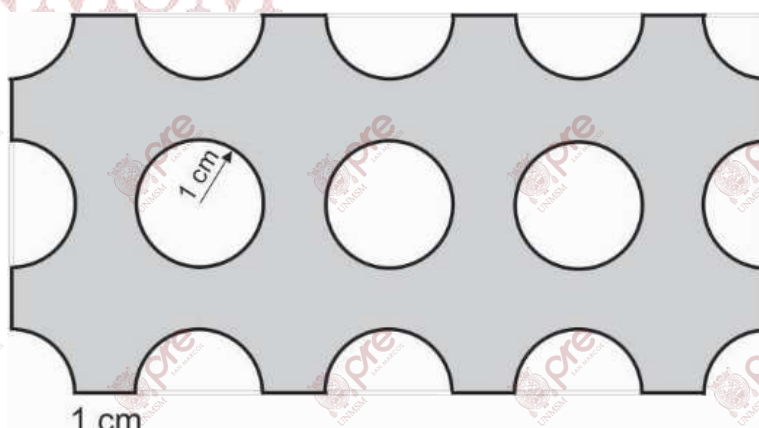
B) $(18+12\pi) \text{ cm}$

C) $(24+4\pi) \text{ cm}$

D) $(12+10\pi) \text{ cm}$

Solución:

1. Al desplegar el papel se obtiene la siguiente figura:

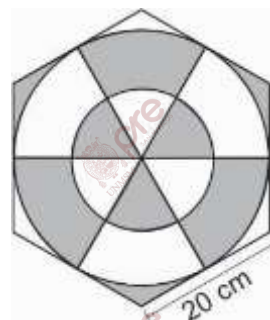


2. Perímetro = $(12+16\pi) \text{ cm}$

Rpta.: A

8. En la figura se representa una pieza de cerámica para cubrir pisos. El hexágono es regular y las circunferencias son concéntricas. Si los radios de las circunferencias están en la relación de 1 a 2, calcule la suma de los perímetros de todas las regiones sombreadas.

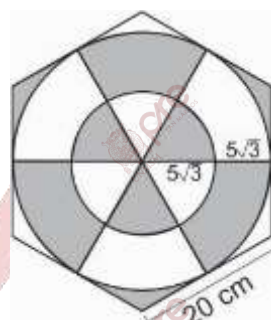
- A) $20(2 + \sqrt{3}\pi + 2\sqrt{3})$ cm
 B) $60(4 + \sqrt{3}\pi + \sqrt{3})$ cm
 C) $30(4 + \sqrt{3}\pi + 2\sqrt{3})$ cm
 D) $30(2 + \sqrt{3}\pi + 2\sqrt{3})$ cm



Solución:

1. En la figura se observa que la suma de perímetros es igual a la suma de las longitudes de todos los segmentos y las dos circunferencias.

$$\begin{aligned} \text{Perímetro} &= 6 \times 20 + 2\pi 5\sqrt{3} + 2\pi 10\sqrt{3} + 3 \times 20\sqrt{3} \\ &= 30(4 + \sqrt{3}\pi + 2\sqrt{3}) \text{ cm} \end{aligned}$$



Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Se detuvo a tres sospechosas del robo de una laptop; al ser interrogadas ellas respondieron de la siguiente manera:
- Ana: "Alma fue la que robó esa laptop."
 - Alma: "Lo que dice Ana es verdad".
 - Amalia: "Yo no robé esa laptop".

Se sabe que entre ellas está la única culpable. Si al menos una de ellas mentía y al menos una decía la verdad, ¿quién fue la que robó la laptop?

- A) Ana B) Alma C) Amalia D) Ana y Alma

Solución:

Si Ana dice la verdad → Todos dirían la verdad y esto no puede ser.

Si Ana miente → Alma miente → Amalia dice la verdad.

Por lo tanto Ana tiene que haber robado la laptop

Rpta.: A

2. Las amigas Jessica, Paola, Rebeca, Diana, y América llegan en sus autos a una reunión programada por ellas, cuyos colores son amarillo, azul, verde, negro y rojo, no necesariamente en ese orden. Pedro que es uno de los invitados, llega después y el desea saber qué color de auto le corresponde a cada una de ellas. Al ser interrogadas por Pedro, ellas hacen tres afirmaciones cada una de las cuales solo una es verdadera.

Jessica: Mi auto es azul. El de Diana es el verde. El de América es el negro.

Paola: El rojo es mío. El de América es el amarillo. El de Jessica es el azul.

Rebeca: El mío es negro. El amarillo es de Jessica. Diana es dueña del azul.

Diana: Jessica siempre miente. El negro es de Rebeca. El amarillo es de Paola.

América: El mío no es amarillo. El rojo es de Jessica. El verde es de Paola.

¿De qué color son los autos de Rebeca y Diana respectivamente?

- A) verde – negro
B) negro – amarillo
C) negro – verde
D) rojo – azul

Solución:

	1ra afirm.	2da. afirm.	3ra afirm.	Color
Jessica(ii)		El de Diana es el verde V		rojo
Paola(ii)		El de América es el amarillo V		azul
Rebeca(iii)	El mío es negro. V			negro
Diana(i)	Jessica siempre miente F	El negro es de Rebeca V	El amarillo es de Paola. F	verde
América				amarillo

Rpta.: C

3. A cinco amigas, de las cuales solo una miente, se les preguntó por su edad y ellas respondieron:
- Carla: "Yo no tengo 20 años".
 - Martha: "Yo no tengo 30 años".
 - Ana: "Yo tengo 30 años".
 - Carmen: "Yo no tengo 25 años".
 - Karina: "Yo tengo 30 años".

Si solamente una de ellas tiene 20 años y las demás 30 años, ¿quién tiene 20 años?

- A) Karina
B) Martha
C) Ana
D) Carmen



6. En la figura se representa un pentágono regular, de 10 cm de lado, y arcos de circunferencia, que han sido trazados con centro en los vértices de dicho polígono. Calcule la suma de los perímetros de las regiones sombreadas.

- A) $10(2\pi + 3)$ cm
 B) $10(4\pi + 3)$ cm
 C) $5(4\pi + 6)$ cm
 D) $6(4\pi + 5)$ cm



Solución:

En un pentágono regular se tiene: $\sum \angle i = 180^\circ(5-2) = 540^\circ$.

$$\text{Luego, } \angle i = \frac{540^\circ}{5} = 108^\circ = \frac{\pi}{2} + \frac{18^\circ \pi}{180^\circ} = \frac{3\pi}{5}$$

$$P_{\text{somb}} = 4P_{\text{arcos}} + 3\text{lados} = 4 \times 10 \times \frac{3\pi}{5} + 3(10) = 24\pi + 30 = 6(4\pi + 5)$$

Rpta.: D

7. La figura está formada por dos cuadrados y dos circunferencias inscritas en dichos cuadrados. Si el lado del cuadrado mayor mide 8 cm, calcule la suma de los perímetros de las regiones sombreadas.

- A) $4(2 + \sqrt{2})(4 + \pi)$ cm
 B) $2(2 + \sqrt{2})(4 + \pi)$ cm
 C) $4(2 + \sqrt{2})(2 + \pi)$ cm
 D) $2(2 + \sqrt{2})(8 + \pi)$ cm



E) $2(2 + \sqrt{2})(2 + \pi)$ cm

Solución:

- Los cuadrados tienen por lado 8 y $4\sqrt{2}$ cm
- Las circunferencias tienen por radio 4 y $2\sqrt{2}$ cm
- Perímetro de la región sombreada es igual a la suma de los perímetros de los dos cuadrados y de los dos círculos.
- Perímetro sombreado = $(4 \times (8 + 4\sqrt{2})) + 2\pi(4 + 2\sqrt{2})$ cm
 $= 4(2 + \sqrt{2})(4 + \pi)$ cm



Rpta.: A

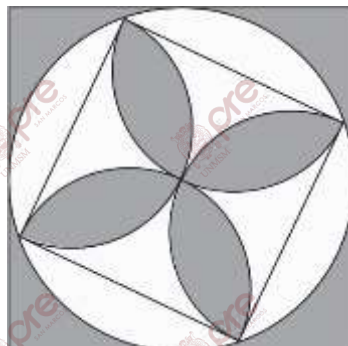
8. En la figura, los cuadriláteros son cuadrados, la circunferencia mayor está inscrita en el cuadrado mayor cuyo lado mide 8 cm, y las semicircunferencias están trazadas con centro en el punto medio de los lados del cuadrado menor. Calcule la suma de los perímetros de las regiones sombreadas.

A) $4(2 + \pi + 2\sqrt{2} + \sqrt{2}\pi)$ cm

B) $8(4 + \pi + 2\sqrt{2} + \sqrt{2}\pi)$ cm

C) $4(4 + \pi + \sqrt{2} + \sqrt{2}\pi)$ cm

D) $8(2 + \pi + 4\sqrt{2} + \sqrt{2}\pi)$ cm

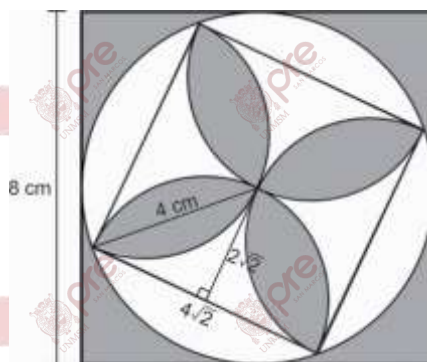
**Solución:**

1. $4a = 8 \rightarrow a = 2$

2. Perímetro sombreado

$$= 4 \times 8 + 2\pi \times 4 + 4 \times 4\sqrt{2} + 4 \times 2\sqrt{2}\pi$$

$$= 8(4 + \pi + 2\sqrt{2} + \sqrt{2}\pi) \text{ cm}$$



Rpta.: B

Aritmética

EJERCICIOS

1. En un concurso matemático, se postuló la siguiente igualdad: $\overline{a(2a)b}_{(a+b)} = \left(\frac{a}{2}\right)bb$.

Determine el valor de $(a.b)$.

A) 12

B) 24

C) 18

D) 15

Solución:

Por propiedad: $a + b < 10 \Rightarrow a = 2 \vee a = 4$

Si $a = 2$: $\overline{24b}_{(2+b)} = \overline{1bb} \Rightarrow 2b^2 + 2b = 84 \Rightarrow b = 6$

Si $a = 4$: No cumple.

$$\therefore a.b = 2.6 = 12$$

Rpta.: A



2. Gerardo tiene una joya grabada con una marca que indica 642 gramos, una balanza de dos platillos y pesas de 1, 3, 9, 27, 81, 243 y 729 gramos, al menos dos de cada peso indicado. Si colocando solamente en uno de los dos platillos dicha joya, desea comprobar su peso, ¿cuántas pesas como mínimo debe colocar en el otro platillo?

A) 8

B) 4

C) 6

D) 12

Solución:

Usando pesas en un solo platillo se tiene:

$$642 \equiv 212210_3$$

Por tanto se usan $2+1+2+2+1=8$ pesas como mínimo.

Rpta.: A

3. Si a , b , c y d representan cifras pares, diferentes entre sí, tal que: $\overline{20a7b} + \overline{c0e5c} + \overline{dca} + \overline{d6ed} = \overline{9e555}$, halle el valor de $a.c + b.d$

A) 28

B) 32

C) 40

D) 42

Solución:

$$\begin{array}{r} \overline{20a7b} + \\ \overline{c0e5c} \\ \overline{dca} \\ \overline{d6ed} \\ \hline \overline{9e555} \end{array}$$

Unidad de millar: $d=8$, además $e=0$

Decena de millar: $c=6$

Centenas: $a=4$, luego $b=2$

Se pide:

$$4.6 + 2.8 = 40$$

CLAVE: C

4. Luis le comunica a su hijo Alfredo, que la clave de su tarjeta multired es \overline{acmp} cuyas cifras tienen los mismos valores que en las siguientes igualdades:

$$\overline{abbc}_{(k)} = \overline{cbba}_{(k)} + \overline{2mnp}_{(k)} \quad \text{y} \quad \overline{a7c}_{(k+1)} = 2 \left[\overline{c7a}_{(k+1)} \right]$$

Determine la suma de las cifras de dicha clave.

A) 14

B) 15

C) 16

D) 17

Solución:

$$\text{De } \overline{abbc}_{(k)} = \overline{cbba}_{(k)} + \overline{2mnp}_{(k)}; \quad m = n = k - 1; \quad a - c = 3; \quad p = k - 3$$



De $\overline{a7c_{(k+1)}} = 2.\overline{c7a_{(k+1)}} : k = 7 ; a + c = 7$ y

$$a - c = 3 \rightarrow a = 5; c = 2$$

$$\overline{acmp_{(k)}} = 5264_{(7)} \quad \therefore \text{Suma de cifras} = 5 + 2 + 6 + 4 = 17$$

Rpta.: D

5. Un sistema de cerrado de 3 cajas fuertes consta de tres claves, la primera está representada por las cifras del numeral $212113_{(n)}$, la segunda y la tercera clave están representados por las cifras obtenidas al representar dicho numeral en base n^2 y n^3 respectivamente. Sabiendo que la suma de las cifras de la tercera clave es el triple de la suma de las cifras de la segunda clave, ¿cuál es el valor de n ?

A) 8 B) 6 C) 4 D) 5

Solución:

$$212113_{(n)} = \overline{(2n+1)(2n+1)(n+3)}_{(n^2)} = \overline{(2n^2+n+2)(n^2+n+3)}_{(n^3)}$$

$$\text{Entonces: } 3n^2 + 2n + 5 = 3(5n + 5)$$

$$n = 5$$

Rpta.: D

6. En un determinado sistema de numeración se cumple que el mayor numeral cuya cantidad de cifras coincide con su base, se representa con tres cifras en el sistema de base nueve. ¿En cuántos otros sistemas de numeración se representa con tres cifras dicho numeral?

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

Solución:

$$L = \overline{abc}_{(9)} = n^n - 1 : 9^2 \leq n^n - 1 < 9^3 \rightarrow n = 4$$

$$L = 255 ; k^2 \leq 255 < k^3 \rightarrow k = 7; 8; 9; \dots; 15$$

Como k toma 9 valores \rightarrow Habrán otros 8 sistemas.

Rpta.: B

7. Luis tiene solo 240 monedas distribuidas en tres cajas: la primera contiene monedas de un sol, la segunda de cincuenta céntimos y la tercera de veinte céntimos, de modo que en cada caja hay la misma cantidad de dinero. Si para comprar un regalo extrae de cada caja la misma cantidad de monedas y luego reuniendo el dinero que queda de las tres cajas tiene un total de S/ 76,40, ¿cuántas monedas extrajo de la segunda caja?

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



Solución:

Tiene: a , b y c monedas de la 1ra, 2da y 3ra caja respectivamente.

Dinero: $100a = 50b = 20c$; Monedas: $a + b + c = 240$

Resolviendo: $a = 30$; $b = 60$ y $c = 150$

Total de dinero = $30 + 30 + 30 = 90$

Precio del regalo = $90,00 - 76,40 = 13,60$

Extrae " n " monedas de cada caja.

Que equivale a: $n(1) + n(0,5) + n(0,2) = 1,70 n$ soles

Entonces: $1,70 n = 13,60$

Por lo tanto: $n = 8$

Rpta.: B

8. Al sumar los complementos aritméticos de todos los números de tres cifras diferentes que se pueden formar con las cifras: m , n y p , tal que $m > n > p$, se obtiene 2670. Determine el valor de: $m + n + p$.

A) 12

B) 13

C) 15

D) 14

Solución:

Existen seis números de la forma \overline{mnp}

Suma $CA(\overline{mnp}) = 6000 - \text{Suma}(\overline{mnp})$

Suma de los $\overline{mnp} = 6000 - 2670 = 3330$

Por lo tanto: $m + n + p = 15$

Rpta.: C

9. Se dicta un número M de tres cifras a tres niños. El primero permuta la cifra de las unidades con la de las decenas, aumentando M en 45 unidades. El segundo niño permuta la cifra de las decenas con la de las centenas, disminuyendo M en 270 unidades. Si el tercer niño permuta la cifra de las centenas con la de las unidades, ¿en cuántas unidades varía el número M ?

A) disminuye 130

B) aumenta 198

C) disminuye 99

D) disminuye 198

Solución:

Sea el número \overline{abc} , tal que $\overline{acb} - \overline{abc} = 45$, entonces $c - b = 5$

$\overline{abc} - \overline{bac} = 270$, entonces $a - b = 3$ El tercero $\overline{cba} - \overline{abc} = 99(c - a) = 198$

Aumenta 198 unidades

Rpta.: B

10. Se desea repartir S/ 1 000 000 entre cierto número de personas, de tal modo que cada una reciba en soles una cantidad que es potencia de siete y recibiendo a lo más seis personas una misma cantidad de dinero. Si se efectuó dicho reparto y no quedó dinero por repartir, ¿cuántas personas fueron beneficiadas?

A) 15 B) 13 C) 16 D) 14

Solución:

$$1000000 = 1133311_{(7)}$$

$$\# \text{ Personas beneficiadas} = 1+1+3+3+3+3+1+1 = 16$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La clave de una tarjeta de débito es un número de cuatro cifras tal que su complemento aritmético es igual a la suma de sus cifras, excepto la cifra de las centenas. ¿Cuál es la suma de las cifras de la clave?

A) 28 B) 29 C) 30 D) 32

Solución:

$$\begin{aligned} CA(\overline{abcd}) &= a + c + d \Rightarrow \overline{(9-a)(9-b)(9-c)(10-d)} = a + c + d \leq 27 \Rightarrow a = b = 9 \\ \overline{(9-c)(10-d)} &= 9 + c + d \Rightarrow 91 = 11c + 2d \Rightarrow c = 7, d = 7 \therefore a + b + c + d = 32 \end{aligned}$$

Rpta.: D

2. Si $\overline{xyxy}_{(n)} = \overline{y050}_{(n+1)}$, halle el valor de $(x + y + n)$.

A) 6 B) 7 C) 8 D) 10

Solución:

$$xn^3 + xn^2 + yn + y = y(n+1)^3 + 5(n+1)$$

$$xn^2 + y = y(n+1)^2 + 5$$

$$xn^2 = yn^2 + 2yn + 5$$

$$n(nx - ny - 2y) = 5(1)$$

$$n = 5$$

$$5x = 7y + 1$$

$$x = 3; y = 2$$

$$\text{Por lo tanto: } x + y + n = 10$$

Rpta.: D



3. El número \overline{abca} se escribe en el sistema de base "x", como el menor número capicúa de cinco cifras. Determine el valor de $(a+b+c+x)$.

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

Solución:

$$\overline{abca} = 10001_{(x)} = x^4 + 1 = 7^4 + 1 = 2402 \rightarrow x = 7; a = 2; b = 4; c = 0$$

$$\therefore a + b + c + x = 13$$

Rpta.: A

4. Se tiene el número $L = \overline{mmn...mn}_{(9)}$, de 100 cifras, tal que al multiplicarlo por $23_{(9)}$ el resultado será nueve veces el número $T = \overline{nmnmnm...nm}_{(9)}$, de 100 cifras. ¿Cuántos números que tienen la forma del número "L" existen?

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

Solución:

$$L = 21k$$

$$21 \cdot \overline{mn}_{(9)} = 9 \cdot \overline{nm}_{(9)}$$

$$3m = n \rightarrow (m = 1; n = 3) \text{ o } (m = 2; n = 6) : 2 \text{ valores}$$

Por lo tanto: Existen 2 números.

Rpta.: B

5. Un alumno, que llegó tarde a un examen y obtuvo 10 de nota, le pide a su profesor una última oportunidad para aprobar y este le contesta: "Halle el valor de a y b en la siguiente igualdad $\overline{a(2a)b}_{(a+b)} = \left(\frac{a}{2}\right)bb$ y su nota será $(a.b)$ ". Si el problema fue resuelto correctamente por dicho alumno, ¿cuál fue su nota final?

A) 18 B) 16 C) 12 D) 14

Solución:

$$a + b < 10; a = \text{par}; a < b \Rightarrow a = 2 \vee a = 4$$

$$\text{Para } a = 2: \overline{24b}_{(2+b)} = \overline{1bb} \rightarrow b^2 + b = 42 \rightarrow b = 6$$

$$\text{Para } a = 4: \text{ No cumple}$$

$$\text{Por lo tanto: Nota final} = a.b = 2(6) = 12.$$

Rpta.: C



6. El profesor de Aritmética le propone a Luis que determine correctamente el valor de cada letra en las igualdades $\overline{2a3}_{(n)} \cdot \overline{4b4}_{(n)} = \overline{...mp5}_{(n)}$ y $\overline{abc}_{(n-1)} \cdot 555_{(n-1)} = \overline{...214}_{(n-1)}$, en un tiempo de " $a+b+c+m+p$ " minutos. Si Luis lo realizó con " n " minutos de anticipación, ¿cuántos minutos utilizó Luis?

A) 4

B) 5

C) 6

D) 7

Solución:

$$a < n; kn + 5 = 12 \rightarrow k = 1; n = 7; \overline{2a3}_{(7)} \cdot \overline{4b4}_{(7)} = \overline{...mp5}_{(7)}; \overline{abc}_{(6)} \cdot (1000_{(6)} - 1) = \overline{...214}_{(6)}$$

De donde: $a = 3; b = 4; c = 2$. Luego: $p = 4; m = 0$

Tiempo disponible = 13 minutos

Tiempo que utilizó Luis = $13 - 7 = 6$ minutos

Rpta: C

7. Determine el valor de verdad de las siguientes afirmaciones, en ese orden:

- Con " x " unidades en un sistema de numeración de base " x " se forma un orden cualquiera inmediato superior.
- En un sistema de numeración de base " n " se tienen " n " cifras para representar los numerales.
- En el sistema de numeración de base siete existen 108 numerales de tres cifras, que terminan en cifra impar.

A) VVF

B) VFV

C) VFF

D) VVV

Solución:

I. V

II. V

III. F

Rpta.: A

8. Si el $CA[(\overline{aa})(\overline{bb})] = \overline{...7}$, determine el máximo valor de $(a + b)$.

A) 20

B) 18

C) 11

D) 16

Solución:

Sea $P = (\overline{aa})(\overline{bb})$, luego:

$$10^n - P = \overline{...7}$$

$$P = \overline{...3} \Rightarrow a = 9; b = 7 \therefore \text{Máx. valor } (a + b) = 16$$

Rpta.: D

9. Con 610 cajas cúbicas idénticas se va formando un tronco de pirámide escalonada, colocando en la base una fila de 40 cajas juntas, y sobre estas, en cada fila sucesiva colocando una caja menos que la anterior. ¿Cuántas filas se formaron?

A) 20

B) 18

C) 21

D) 13

Solución:

No se forman "x" filas

Se forman "40 - x" filas

$$1 + 2 + 3 + \dots + x + \dots + 38 + 39 + 40 = 40(41)/2$$

$$\frac{x(x+1)}{2} + 610 = \frac{40(41)}{2} \rightarrow x = 20 \therefore \# \text{Filas formadas} = 40 - x = 20$$

Rpta.: A

10. Ayer se subastó un mueble de \overline{abc} soles, y pagaron por el \overline{bac} soles, obteniendo una ganancia de 180 soles; pero si hubieran pagado \overline{cab} soles se hubiera ganado 81 soles. Sabiendo que $a + b = 14$, determine el valor de $(\overline{bca} - \overline{cbc})$.

A) 80

B) 110

C) 89

D) 81

Solución:

$$\overline{bac} = \overline{abc} + 180$$

$$\overline{bac} - \overline{abc} = 180$$

$$90b - 90a = 180$$

$$b - a = 2$$

$$\text{Como: } b + a = 14 \rightarrow a = 6; b = 8$$

Luego

$$\overline{cab} = \overline{abc} + 81$$

$$\overline{c68} = \overline{68c} + 81 \rightarrow c = 7$$

$$\therefore \overline{bca} - \overline{cbc} = 876 - 787 = 89$$

Rpta.: C

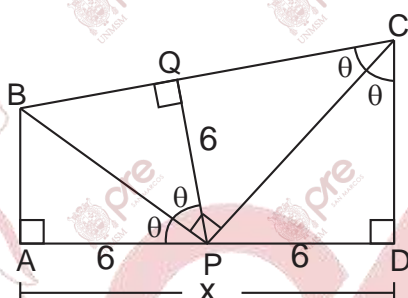
1. En la figura, desde la copa del árbol pequeño una ave va por su presa ubicada en el punto P y luego se dirige a la copa del otro árbol. Si la distancia del punto P a la línea que une la copa de los árboles mide seis metros, halle la distancia entre los árboles.

-

- \overline{PB} : bisetrix

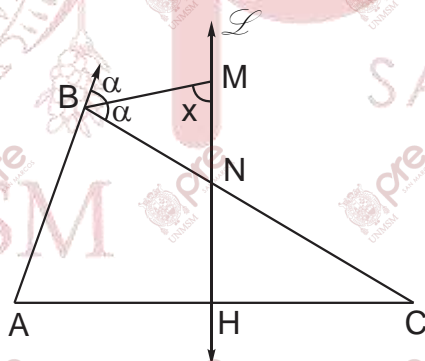
$$\Rightarrow AP = PQ = 6$$

$$\Rightarrow x = 6 + 6$$

$$\therefore x = 12 \text{ m}$$


2. En la figura, \mathcal{L} es mediatriz de \overline{AC} . Si $AB = NC$ y $m\hat{C} = 41^\circ$, halle x .

- A) 82°
B) 84°
C) 86°
D) 88°



- Les médiatrices de \overline{AC}

$$\Rightarrow AN = NC = AB = a$$

- $\triangle BAN$: isósceles

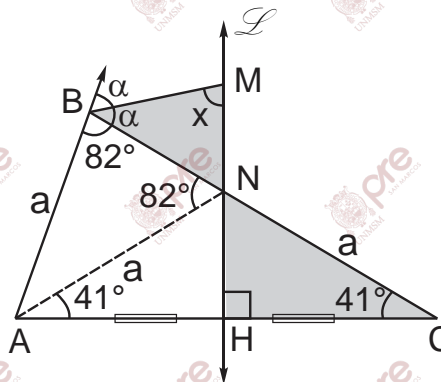
$$\Rightarrow \alpha = 49^\circ$$

- En la figura sombreada:

$$\alpha + x = 90^\circ + 41^\circ$$

$$\Rightarrow 49^\circ + x = 90^\circ + 41^\circ$$

$$\therefore x = 82^\circ$$



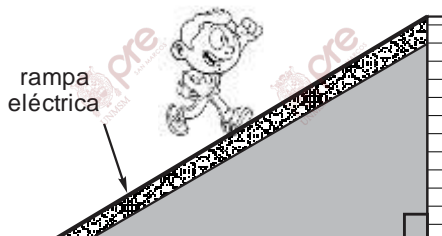
Pág. 38



QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE PDF.
 Toda forma de utilización no autorizada será perseguida con lo establecido a la ley del derecho de autor.

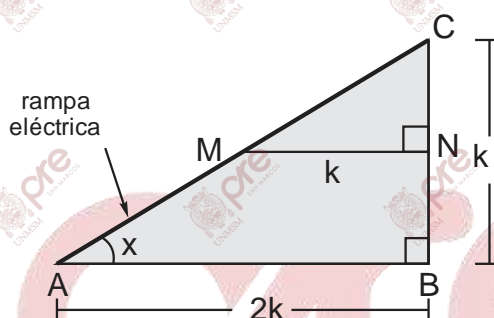
3. Un niño sube corriendo por una rampa eléctrica como se muestra en la figura. Cuando el niño está a la mitad de su recorrido, la distancia que lo separa de la pared es igual a la altura que se encuentra el punto más alto de la rampa. Halle la medida del ángulo de inclinación de la rampa.

- A) 15°
 B) $18^\circ 30'$
 C) $22^\circ 30'$
 D) $26^\circ 30'$



Solución:

- $\triangle ABC$: \overline{MN} base media
 $\Rightarrow AB = 2k$
 $\therefore x = 26^\circ 30'$



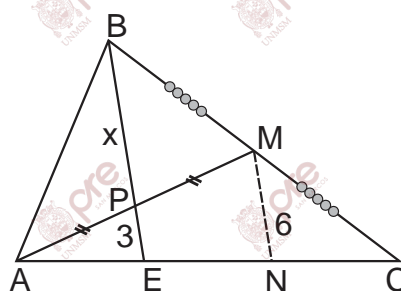
Rpta.: D

4. En un triángulo ABC, la ceviana \overline{BE} interseca a la mediana \overline{AM} en su punto medio P. Si $PE = 3$ m, halle BP.

- A) 12 m B) 3 m C) 6 m D) 9 m

Solución:

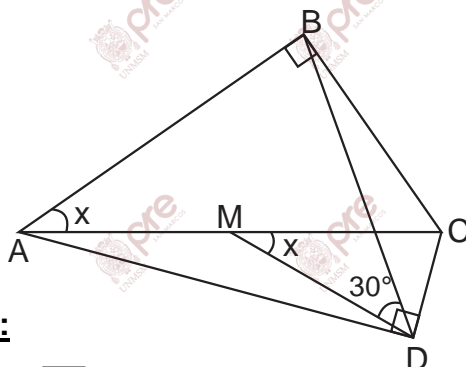
- Trazamos $\overline{MN} \parallel \overline{BE}$
 $\Rightarrow \overline{PE}$ es base media en $\triangle AMN$
 $\Rightarrow MN = 6$
- $\triangle BEC$: \overline{MN} base media
 $\Rightarrow x + 3 = 12$
 $\therefore x = 9$ m



Rpta.: D

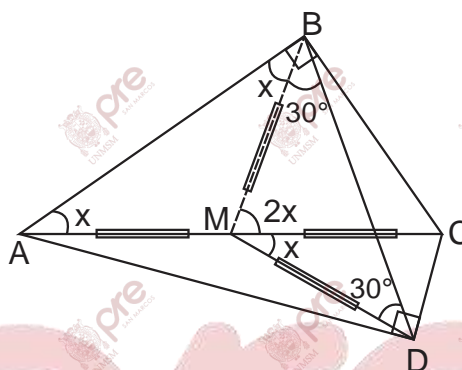
5. En la figura, M es punto medio de \overline{AC} . Halle x.

- A) 30°
B) 40°
C) 20°
D) 15°



Solución:

- $\triangle ACT$: \overline{BM} mediana
 $\Rightarrow AM = MC = BM$
- $\triangle BMD$: isósceles
 $\Rightarrow 3x + 30^\circ + 30^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 40^\circ$



Rpta.: B

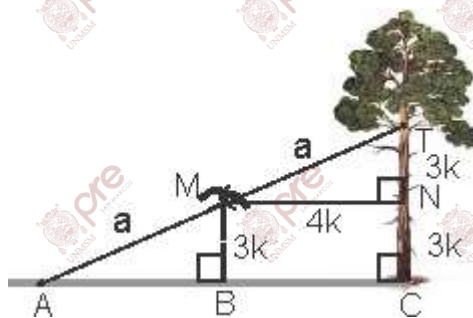
6. En la figura, la altura a la que se encuentra una ave ubicada en medio de la cuerda representada \overline{AT} y la distancia que la separa del árbol están en relación de 3 a 4 respectivamente. Si el punto de anclaje en el árbol está a doce metros del suelo, halle la longitud de la cuerda.

- A) 15 m
B) 18 m
C) 20 m
D) 25 m



Solución:

- $\triangle ACT$: \overline{MB} base media
 $\Rightarrow TN = NC = 3k$
 $\Rightarrow 3k + 3k = 12$
 $\Rightarrow k = 2$
- $\triangle MNT$: notable de 37°
 $\Rightarrow a = 10$
 $\therefore AT = 20 \text{ m}$



Rpta.: C

7. En un triángulo ABC isósceles de base \overline{AC} , la mediatriz de \overline{AB} interseca al lado \overline{BC} en el punto P. Si $BP = 5PC$, halle la medida del ángulo \widehat{PAC} .

A) $10,5^\circ$ B) $18,5^\circ$ C) $22,5^\circ$ D) $26,5^\circ$ **Solución:**

- \mathcal{L} mediatriz de \overline{AB}

$$\Rightarrow AM = MB = 3a \text{ y } AP = 5a$$

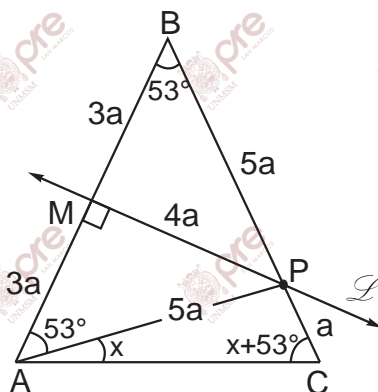
- $\triangle AMP$: notable de 53°

$$m\widehat{MAP} = 53^\circ$$

- $\triangle ABC$:

$$\Rightarrow 53^\circ + x + 53^\circ + x + 53^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x = 10,5^\circ$$

**Rpta.: A**

8. En un polígono, el número de vértices más el doble del número de lados es igual a su número de diagonales. Halle la suma de las medidas de los ángulos interiores de dicho polígono.

A) 900° B) 1080° C) 1260° D) 1440° **Solución:**

- # vértices = # lados = n ; $D_T = \frac{n(n-3)}{2}$

$$\Rightarrow \text{\#vértices} + 2\text{\#lados} = D_T$$

$$\Rightarrow n + 2n = \frac{n(n-3)}{2}$$

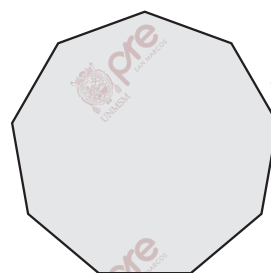
$$\Rightarrow n = 9$$

- Si: Suma de medida de ángulos interiores

$$\Rightarrow S_i = 180^\circ(n-2)$$

$$\Rightarrow S_i = 180^\circ(9-2)$$

$$\therefore S_i = 1260^\circ$$

**Rpta.: C**

9. En el polígono regular ABCDEF..., las bisectrices trazadas desde A y D son perpendiculares. Halle el número de diagonales de dicho polígono.

A) 35

B) 44

C) 54

D) 65



Solución:

- ABCDP:

$$\Rightarrow \alpha + 2\alpha + 2\alpha + \alpha + 90^\circ = 180^\circ(5 - 2)$$

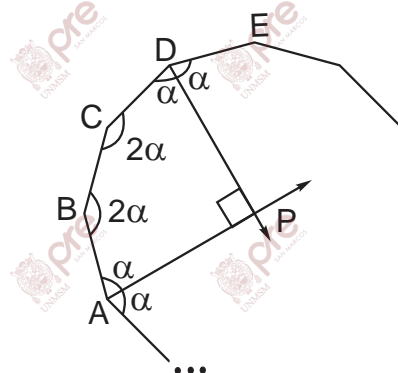
$$\Rightarrow 2\alpha = 150^\circ$$

- $m\angle e = \frac{360^\circ}{n} \Rightarrow 30^\circ = \frac{360^\circ}{n}$

$$\Rightarrow n = 12$$

- $D_T = \frac{n(n-3)}{2}$

$$\Rightarrow D_T = \frac{12(12-3)}{2} = 54$$

**Rpta.: C**

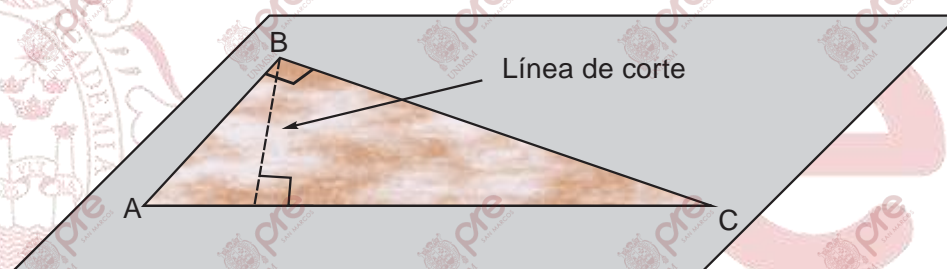
10. Se quiere cortar una madera de forma triangular sobre la línea marcada como se muestra en la figura. Si $AC = 70$ cm, halle la máxima medida de la línea de corte.

A) 34 cm

B) 35 cm

C) 36 cm

D) 69 cm

**Solución:**

- $\triangle ABC$: \overline{BM} mediana (Figura 1)

$$\Rightarrow \triangle BHM: h < 35 \dots (I)$$

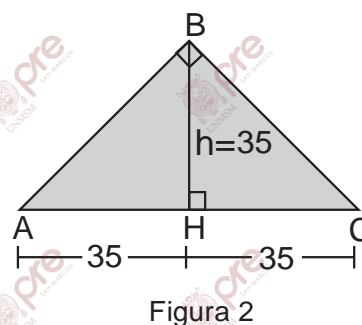
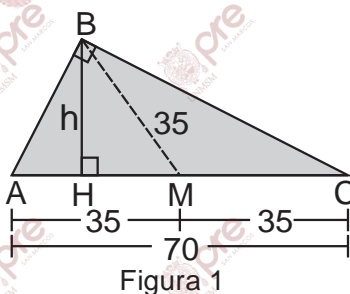
- $\triangle ABC$: isósceles (Figura 2)

$$\Rightarrow h = 35 \dots (II)$$

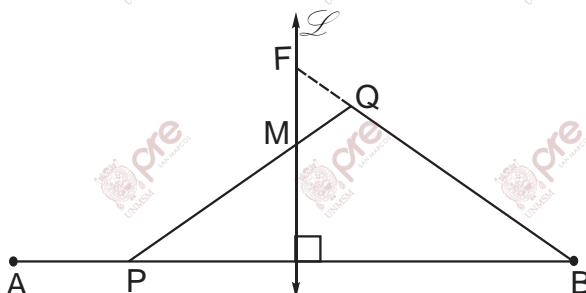
- De (I) y (II)

$$h \leq 35$$

$$(h)_{\max} = 35 \text{ cm}$$

**Rpta.: B**

11. En la figura, \mathcal{L} representa una autopista equidistante de las ciudades ubicadas en A y B. Si el triángulo PQB es isósceles de base \overline{PB} , $PM = 300$ m y $MQ = 180$ m, halle la distancia de un automóvil ubicado en F a la ciudad ubicada en A.



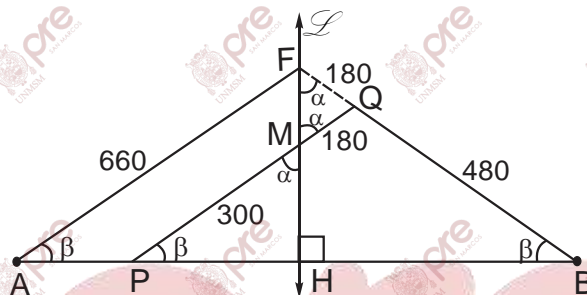
Solución:

- $\triangle MQF$: isósceles

$$\Rightarrow \angle FQ = 180^\circ$$

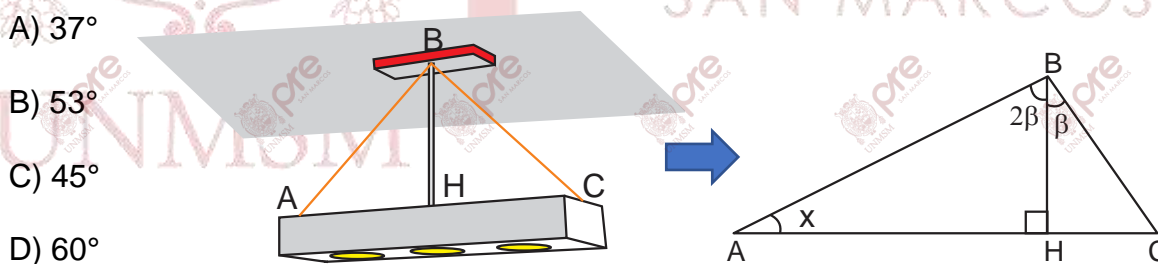
- \mathcal{L} mediatriz de \overline{AB}

$$\Rightarrow FB = FA = 660 \text{ m}$$



Rpta.: D

12. Para que la lámpara fluorescente esté ubicado horizontalmente se colocan las cuerdas \overline{AB} y \overline{BC} como se muestra en la figura. Si la distancia de H a los extremos A y C miden 16 m y 6 m respectivamente, halle la inclinación de la cuerda \overline{AB} .



Solución:

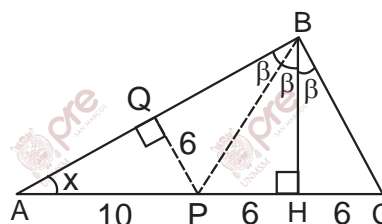
- Trazamos \overline{BP} bisectriz:

$$\Rightarrow PH = 6 \text{ y } AP = 10$$

$$\Rightarrow PQ = 6$$

- $\angle AQP$: notable de 37°

$$\Rightarrow x = 37^\circ$$



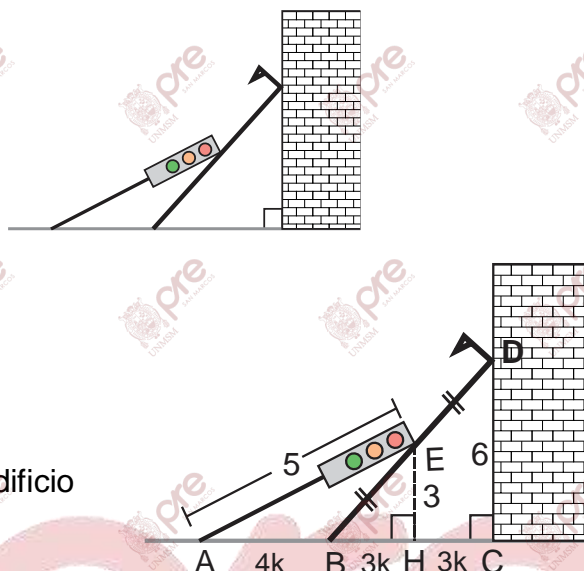
Rpta.: A

13. En una avenida, las distancias de un poste de luz al semáforo y al edificio están en relación de 2 a 3; como consecuencia de un terremoto el semáforo y poste quedan como se muestra en la figura. Si el semáforo de 5 m de altura se apoya a la mitad del poste de luz, quien contacta con el edificio a una altura de 6 m, halle a qué distancia estaba inicialmente el semáforo del edificio.

- A) 7,72 m B) 6,75 m
C) 4,23 m D) 5,71 m

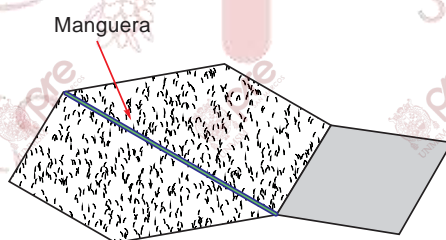
Solución:

- $\triangle BCD$: \overline{EH} base media
 $\Rightarrow BH = HC = 3k$
- $\triangle AHE$:
 $\Rightarrow AH = 7k = 4$
 $\Rightarrow k = 4/7$
- AC: distancia del semáforo al edificio
 $\Rightarrow AC = 10k = 10(4/7)$
 $\therefore AC = 5,71 \text{ m}$

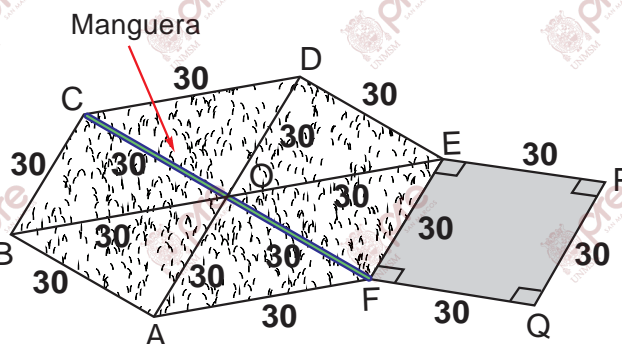
**Rpta.: D**

14. Un parque de forma hexagonal regular colinda con un terreno de forma cuadrada. El jardinero del parque estira una manguera que mide 60 m como se muestra en la figura. Halle el perímetro de terreno de forma cuadrada.

- A) 90 m
B) 120 m
C) 180 m
D) 150 m

**Solución:**

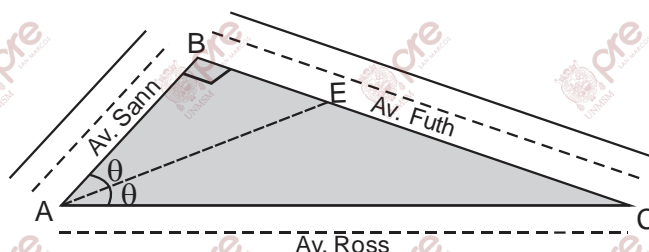
- ABCDEF: hexágono regular
 $\Rightarrow \overline{CF}$ diagonal
 $\Rightarrow CO = OF = EF = 30$
- FEPQ: cuadrado
 $\Rightarrow 2p = 120 \text{ m}$

**Rpta.: B**

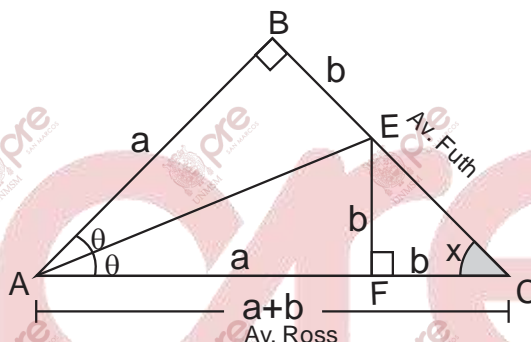
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un terreno de forma triangular está ubicado en la intersección de tres avenidas como se muestra en la figura, dicho terreno es dividido por el lindero \overline{AE} . Si $AB + BE = AC$, halle la medida del ángulo formado por las avenidas Futh y Ross.

- A) 30°
B) 37°
C) 45°
D) 60°

**Solución:**

- Trazamos $\overline{EF} \perp \overline{AC}$
 $\Rightarrow AF = a$ y $FC = b$
- \overline{AE} bisectriz: T. bisectriz
 $\Rightarrow EF = BE = b$
- $\triangle EFC$: notable de 45°
 $\therefore x = 45^\circ$

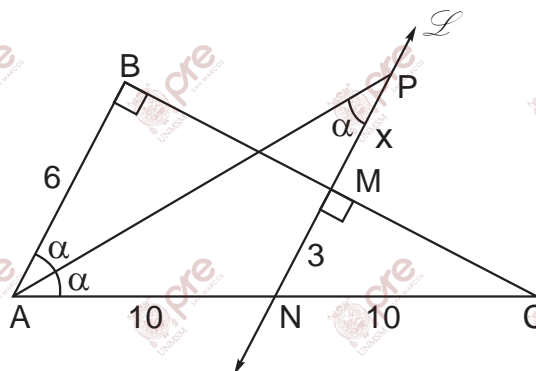
**Rpta.: C**

2. En un triángulo rectángulo ABC, la mediatriz de \overline{BC} interseca a la bisectriz interior del ángulo \hat{A} en el punto P. Si M es punto medio de \overline{BC} , $AB = 6$ m y $AC = 20$ m, halle PM.

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

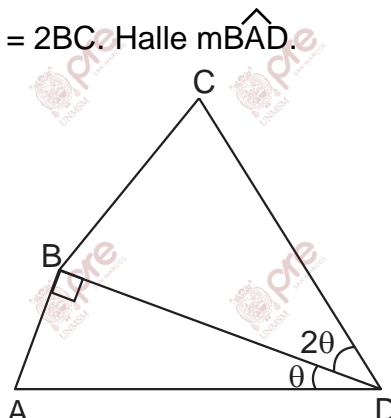
Solución:

- $\triangle ABC$: T. base media
 $\Rightarrow MN = 3$
- $\overline{AB} \parallel \overline{NP}$
 $\Rightarrow \triangle ANP$ isósceles
 $\Rightarrow x + 3 = 10$
 $\therefore x = 7$ m

**Rpta.: B**

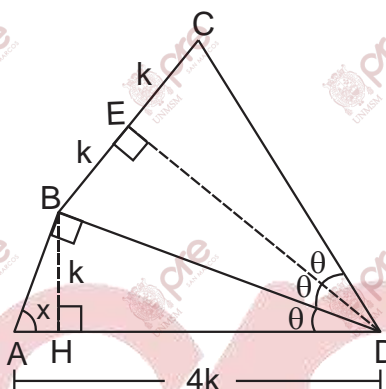
3. En la figura, $BD = CD$ y $AD = 2BC$. Halle $m\angle BAD$.

- A) 60°
B) 75°
C) 30°
D) 37°



Solución:

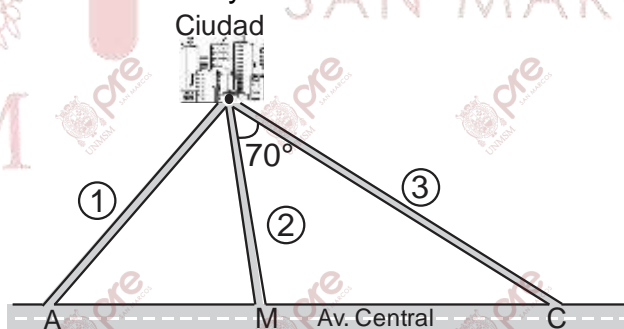
- \overline{BD} : bisectriz
 \Rightarrow T. bisectriz
 $\Rightarrow BH = BE = k$
- $\triangle BBD$: notable
 $\Rightarrow x = 75^\circ$



Rpta.: B

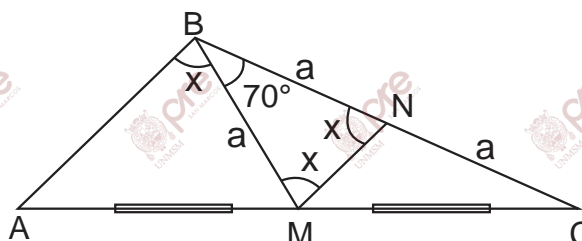
4. Las rutas 1, 2 y 3 son accesos de una ciudad a la Avenida Central como se muestra en la figura, la ruta 3 mide el doble que la ruta 2. Si la salida M de la ruta 2 está a igual distancia de las salidas A y C de las rutas 1 y 3 a la avenida central, halle la medida del ángulo que forman las rutas 1 y 2.

- A) 40°
B) 35°
C) 55°
D) 65°



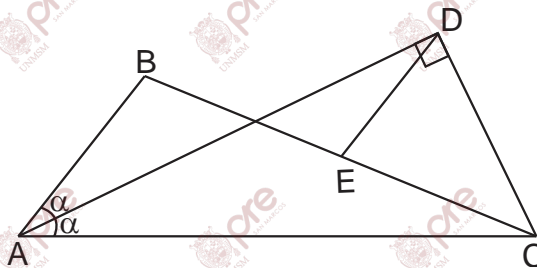
Solución:

- $\triangle ABC$: \overline{MN} base media
 $\Rightarrow BN = NC = a$
- $\triangle MBN$: isósceles
 $\Rightarrow 2x + 70^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 55^\circ$

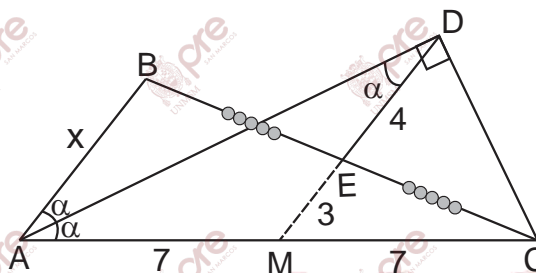


Rpta.: C

- A) 5 m
B) 4 m
C) 8 m
D) 6 m



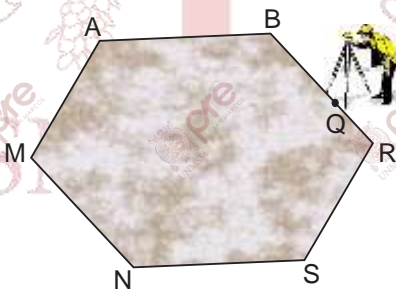
- $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$
 $\Rightarrow \overline{DM}$ mediana
 $\Rightarrow EM = 3$
- $\triangle ABC$: \overline{EM} base media
 $\Rightarrow x = 6 \text{ m}$



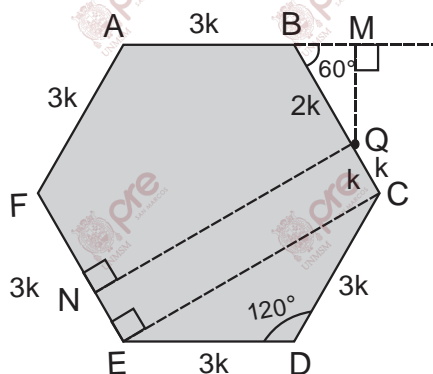
Rpta.: D

6. En la figura, un topógrafo ubicado en el punto Q, mediante el teodolito obtiene las siguientes medidas $BQ = 2QR$ y la suma de las distancia de Q a \overline{AB} y a \overline{MN} es $80\sqrt{3}$ m. Halle el perímetro del terreno determinado por el hexágono regular según las medidas del topógrafo.

- A) 240 m
B) 270 m
C) 300 m
D) 360 m



- $\triangle BMQ$: notable de 60°
 $\Rightarrow MQ = k\sqrt{3}$
- $\triangle EDC$: isósceles
 $\Rightarrow NQ = EC = 3k\sqrt{3}$
- $4k\sqrt{3} = 80\sqrt{3} \Rightarrow k = 20$
 $\Rightarrow 2p = 6(3k) = 360 \text{ m}$



Rpta.: D

Álgebra

EJERCICIOS

1. La solución de la ecuación $\left| \left| x^2 + 2x + 1 \right| + 7 \right| = \left| x^2 + x + 30 \right|$ representa mi edad en años. Si tengo una hermana, cuya edad es el doble de la mía, halle la suma de las cifras del número que representa la edad (en años) de mi hermana.

A) 12

B) 8

C) 10

D) 11

Solución:

i) Encontremos la solución de la ecuación :

$$\left| \left| x^2 + 2x + 1 \right| + 7 \right| = \left| x^2 + x + 30 \right|$$

$$\left| \underbrace{x^2 + 2x + 1}_{\geq 0} + 7 \right| = \left| \underbrace{x^2 + x + 30}_{\Delta < 0} \right|$$

$$\left| \underbrace{x^2 + 2x + 8}_{\Delta < 0} \right| = x^2 + x + 30$$

$$x^2 + 2x + 8 = x^2 + x + 30$$

$$x = 22$$

ii) Luego mi edad es 22 años, así mi hermana tiene 44 años.

iii) Por lo tanto $4+4=8$.

Rpta.: B

2. María necesitará globos y sorpresas para la fiesta de cumpleaños de su hijo. En esta fiesta habrá 100 invitados y a todos le corresponderá un globo y una sorpresa. Si la suma y el producto de las soluciones de la ecuación $|2x - 6| + |15 - 5x| = 14$ representan, respectivamente, el número de globos y sorpresas (ambos en decenas), que compró María, ¿cuántas sorpresas y globos (en ese orden), aun le faltará comprar?

A) 60 y 70

B) 40 y 20

C) 50 y 40

D) 40 y 50



Solución:

i) De la ecuación se tiene

$$|2x - 6| + |15 - 5x| = 14$$

$$2|x - 3| + 5|x - 3| = 14$$

$$7|x - 3| = 14$$

$$|x - 3| = 2 \Rightarrow x - 3 = 2 \text{ o } x - 3 = -2$$

$$x = 5 \text{ o } x = 1$$

ii) Así la suma de soluciones es 6, entonces hay 60 globos.

iii) Así el producto de soluciones es 5, entonces hay 50 sorpresas.

iv) Por lo tanto aún le faltan comprar 40 globos y 50 sorpresas.

Rpta.: C

3. La pista de una calle debe tener al menos dos carriles y cada carril debe tener un ancho de 40cm más que el ancho x (en metros) de un auto de marca SPEEDY. Si x satisface la ecuación $|15x - 20| = 15 - 5x$, ¿cuál es el ancho mínimo de tal pista?

A) 4,30 m

B) 3,90 m

C) 3,50 m

D) 4,70 m

Solución:

i) De la ecuación tenemos

$$|15x - 20| = 15 - 5x$$

$$15 - 5x \geq 0 \text{ y } [15x - 20 = 15 - 5x \text{ o } 15x - 20 = 5x - 15]$$

$$x \leq 3 \text{ y } \left[x = \frac{35}{20} \text{ o } x = \frac{1}{2} \right]$$

$$x \leq 3 \text{ y } [x = 1.75 \text{ o } x = 0.5]$$

$$x = 175\text{cm} \text{ o } x = 50\text{cm}$$

no puede ser muy pequeño para un auto

ii) Un carril mide $175 + 40 = 215\text{cm}$, y como al menos son 2 carriles que tiene tal pista, portanto tal pista debe medir $\geq 2(215) = 430\text{cm}$.

Rpta.: A

4. Al resolver $|x + 4| \geq x^2 - x + 1$, x_0 es el máximo valor que satisface la inecuación. Sabiendo que el precio de un cuaderno de 100 hojas de marca LAY es S/ x_0 y \overline{ab} representa la cantidad de soles que José tiene que pagar por la compra de $(x_0^2 - 2)$ cuadernos de 100 hojas de marca LAY, halle el valor de $a + 4b$.

A) 11

B) 6

C) 3

D) 10



Solución:

De la inecuación se tiene: $x + 4 \geq x^2 - x + 1 \vee x + 4 \leq -x^2 + x - 1$.

De donde $\underbrace{x^2 - 2x - 3 \leq 0}_{(x-3)(x+1) \leq 0} \vee \underbrace{x^2 + 5 \leq 0}_{\text{absurdo}}$

De donde el máximo valor es $x_0 = 3$.

Así cada cuaderno cuesta 3 soles y José pagará por la compra de $x_0^2 - 2 = 7$

Cuadernos: $3(7) = \overline{ab} = 21$ soles.

Por tanto $a + 4b = 2 + 4(1) = 6$.

Rpta.: B

5. Halle la suma de los divisores positivos del mayor elemento entero del conjunto solución de la inecuación $|1 + |x - 2| + x| \leq 4$.

A) 3

B) 6

C) 7

D) 2

Solución:

i) Resolviendo

$$|1 + |x - 2| + x| \leq 4$$

$$-4 \leq 1 + |x - 2| + x \leq 4$$

$$-5 \leq |x - 2| + x \leq 3$$

$$* \text{ Si } x \geq 2: -5 \leq x - 2 + x \leq 3$$

$$\frac{-3}{2} \leq x \leq \frac{5}{2}$$

$$\text{asi } x \in \left[2, \frac{5}{2}\right] \dots \dots \alpha$$

$$* \text{ Si } x < 2: -5 \leq -x + 2 + x \leq 3$$

$$-5 \leq 2 \leq 3$$

$$\text{asi } x < 2 \Rightarrow x \in \langle -\infty, 2 \rangle \dots \dots \beta$$

$$\text{ii) de } \alpha \text{ y } \beta: \text{c.s} = \left[2, \frac{5}{2}\right] \cup \langle -\infty, 2 \rangle = \langle -\infty, \frac{5}{2}\rangle$$

iii) Luego el mayor elemento entero en el conjunto solución es 2 y la suma de sus divisores positivos es $1 + 2 = 3$.

Rpta.: A

6. Al expresar $M = \left\{ x \in \mathbb{R} / 2x^2 + 3 - 3x < \sqrt{x^2 + 1} - 2x + 2 + x \right\}$ como un intervalo, la longitud de este, representa la medida en metros de la arista de un cubo ¿Cuál será el área de la superficie del cubo?

A) $6\sqrt{3} \text{ m}^2$

B) 12 m^2

C) 24 m^2

D) $6\sqrt{2} \text{ m}^2$



Solución :

i) Del conjunto M tenemos

$$\frac{2x^2 + 1 - 4x}{2(x-1)^2 - 1} < \frac{\sqrt{x^2 + 1 - 2x}}{\sqrt{(x-1)^2}}$$

$$\Rightarrow \frac{2(x-1)^2 - 1}{|x-1|^2} < |x-1|$$

$$\Rightarrow 2|x-1|^2 - |x-1| - 1 < 0$$

$$\Rightarrow (2|x-1| + 1)(|x-1| - 1) < 0$$

$$\Rightarrow 0 \leq |x-1| < 1$$

$$\Rightarrow 0 < x < 2$$

$$\text{asi } M = \langle 0, 2 \rangle$$

ii) Luego la longitud del intervalo es 2, por tanto la arista del cubo es 2m

iii) El área de la superficie del cubo es 24m².**Rpta.: C**

7. El suero glucosado es una solución de dextrosa en agua que se aplica de manera intravenosa. Además cada 1000 ml al x%, contiene 1000x% g de dextrosa disuelta en agua para inyección. Cierta día, se suministra a un paciente 1000 ml de suero glucosado al M%, donde $M = \operatorname{Re}(2z - w) + \operatorname{Im}(z - 5w) + 7$,

$z = \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{100}$ y $w = 3i^{2019} + (1+i)^8 - 12$. ¿Cuántos gramos de dextrosa recibe el paciente ese día?

A) 200 g

B) 250 g

C) 100 g

D) 150 g

Solución:

a) $z = \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{100} = i^{100} = 1$

b) $w = 3i^{2019} + (1+i)^8 - 12 = 3i^{2016+3} + \left(\frac{(1+i)^2}{2i}\right)^4 - 12 = -3i + 16 - 12 = 4 - 3i$

c) $M = \operatorname{Re}(2z - w) + \operatorname{Im}(z - 5w) + 7$

$$M = \operatorname{Re}[2(1) - (4 - 3i)] + \operatorname{Im}[1 - 5(4 - 3i)] + 7 = \operatorname{Re}(-2 + 3i) + \operatorname{Im}(-19 + 15i) + 7$$

$$M = -2 + 15 + 7 = 20$$

d) Así el paciente recibe $1000(20\%)g = 200g$

Rpta.: A

8. Sean $z = 4 - 3i$, $w \in \mathbb{C}$ tal que $\operatorname{Re}(z + \bar{z}) + \frac{75i}{z} = 12i - |w|$. Si $\left| |w|^2 [\operatorname{Re}(w)]^2 - 1 \right| = |\bar{z}|$, halle el menor valor que puede tomar $\operatorname{Re}(w)$.

- A) $\sqrt{6}$ B) $\sqrt{8}$ C) $-\sqrt{6}$ D) $-\sqrt{3}$

Solución:

a) $z = 4 - 3i \Rightarrow \bar{z} = 4 + 3i$ y $|\bar{z}| = 5$

asi $z + \bar{z} = 8 \Rightarrow \operatorname{Re}(z + \bar{z}) = 8$

b) luego $\operatorname{Re}(z + \bar{z}) + \frac{75i}{4 - 3i} = 12i - |w|$

$$\Rightarrow 8 + \frac{75i(4 + 3i)}{(4 - 3i)(4 + 3i)} = 12i - |w|$$

$$\Rightarrow 8 + 3i(4 + 3i) = 12i - |w|$$

$$\Rightarrow -1 = -|w| \Rightarrow |w| = 1$$

c) Reemplazando en $\left| |w|^2 [\operatorname{Re}(w)]^2 - 1 \right| = |\bar{z}|$

$$[\operatorname{Re}(w)]^2 - 1 = 5 \quad \text{o} \quad [\operatorname{Re}(w)]^2 - 1 = -5$$

$$[\operatorname{Re}(w)]^2 = 6 \quad \text{o} \quad [\operatorname{Re}(w)]^2 = -4 \quad (\text{absurdo})$$

$$[\operatorname{Re}(w)] = \sqrt{6} \quad \text{o} \quad [\operatorname{Re}(w)] = -\sqrt{6}$$

d) por tanto el menor valor que puede tomar $[\operatorname{Re}(w)]$ es $-\sqrt{6}$.

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La longitud del radio de un círculo C es numéricamente igual a tres unidades menos que la suma de los valores de x que verifican la ecuación $|2x^2 - 4| = 8x - 6$. Calcule el área de la región determinada por el círculo C.

- A) $4\pi u^2$ B) $3\pi u^2$ C) $2\pi u^2$ D) $(2 + \sqrt{3})\pi u^2$

Solución:

i) De la ecuación $|2x^2 - 4| = 8x - 6 \Leftrightarrow 8x - 6 \geq 0$ y

$$2x^2 - 4 = 8x - 6 \quad \text{o} \quad 2x^2 - 4 = -8x + 6$$

$$2x^2 - 8x + 2 = 0 \quad \text{o} \quad x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$\rightarrow x = 2 \pm \sqrt{3} \quad \text{o} \quad x = -5, \quad x = 1$$

$$\text{asi } CS = \{2 + \sqrt{3}, 1\}$$

ii) Luego el radio es $\sqrt{3}$, así el área es $3\pi u^2$

Rpta.: B

2. En la ecuación $|x^2 - x + 1| = |3x - 5|$ la suma de los valores absolutos de sus soluciones, aumentado en $\sqrt{8}$ es de la forma $2\sqrt{m + \sqrt{p}}$, halle el valor de $p - m$.

A) 33

B) 41

C) 23

D) 13

Solución:

Se tienen dos ecuaciones:

$$x^2 - x + 1 = 3x - 5 \quad \vee \quad x^2 - x + 1 = -3x + 5$$

$$\text{De donde } \underbrace{x^2 - 4x + 6 = 0}_{x \in \mathbb{R}} \quad \vee \quad \underbrace{x^2 + 2x - 4 = 0}_{x = -1 \pm \sqrt{5}}$$

Así la suma de los valores absolutos de sus soluciones, aumentado en $\sqrt{8}$:

$$|-1 + \sqrt{5}| + |-1 - \sqrt{5}| + \sqrt{8} = \sqrt{5} - 1 + 1 + \sqrt{5} + \sqrt{8}$$

$$= 2\sqrt{5} + \sqrt{8} = 2\sqrt{7 + 2\sqrt{10}} = 2\sqrt{7 + \sqrt{40}}$$

Luego $m=7$ y $p=40$, $p-m=33$.

Rpta.: A

3. Si $G = \left\{ \left| \frac{x-2}{x+4} \right| + 5 / x \in \langle -1, 8 \rangle \right\}$ y $T = \left\{ x \in \mathbb{R} / 2x \leq \sqrt{x^2 - 6x + 9} + 7 \right\}$, halle la suma del mínimo elemento de G y máximo elemento de T .

A) 11

B) 8

C) 9

D) 7,5

Solución:Hallando G :

$$\text{i) } \frac{x-2}{x+4} = 1 - \frac{6}{x+4}$$

$$\text{ii) } x \in \langle -1, 8 \rangle \Rightarrow -1 < x \leq 8$$

$$3 < x + 4 \leq 12$$

$$\frac{1}{3} > \frac{1}{x+4} \geq \frac{1}{12}$$

$$1 + (-6) \frac{1}{3} < 1 + \frac{-6}{x+4} \leq \frac{-6}{12} + 1$$

$$-1 < 1 + \frac{-6}{x+4} \leq \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 0 \leq \left| \frac{x-2}{x+4} \right| < 1$$

$$\Rightarrow 0 + 5 \leq \left| \frac{x-2}{x+4} \right| + 5 < 1 + 5$$

$$\text{iii) } G = [5, 6)$$



Hallando T :

$$i) 2x \leq \sqrt{x^2 - 6x + 9} + 7$$

$$2x - 7 \leq |x - 3| \Leftrightarrow 2x - 7 \leq x - 3 \quad \text{o} \quad x - 3 \leq 7 - 2x$$

$$\Leftrightarrow x \leq 4 \quad \text{o} \quad x \leq \frac{10}{3} \Leftrightarrow x \leq 4$$

$$ii) T = \langle -\infty, 4 \rangle$$

Por lo tanto $G_{\min} = 5$ y $T_{\max} = 4$, así la Suma es 9.

Rpta.:C

4. El conjunto solución de $|x^2 - 5x| \leq x + 3$ es de la forma $[a, b] \cup [c, d]$. Si el valor de $a+b+c+d$ representa el promedio final de la nota de cierto curso de Jorge y se sabe que la nota mínima aprobatoria es 10,5, ¿cuánto le falta para aprobar el curso a Jorge?

A) 2

B) 1

C) 0,25

D) 0,5

Solución:

$$|x^2 - 5x| \leq x + 3$$

$$\Leftrightarrow x + 3 \geq 0 \text{ y } [-x - 3 \leq x^2 - 5x \leq x + 3]$$

$$\Leftrightarrow x \geq -3 \text{ y } [0 \leq x^2 - 4x + 3 \text{ y } x^2 - 6x - 3 \leq 0]$$

$$\Leftrightarrow x \geq -3 \text{ y } [0 \leq (x-3)(x-1) \text{ y } (x-3-\sqrt{12})(x-3+\sqrt{12}) \leq 0]$$

$$\Leftrightarrow CS = [3 - \sqrt{12}, 1] \cup [3, 3 + \sqrt{12}]$$

Así $a+b+c+d=10$

a Jorge le falta 0.5 puntos.

Rpta.: D

5. Pepe se entera que una ONG repartirá canastas de víveres a personas que viven en lugares de frío extremo y que esto se hará de acuerdo al **PT** que es el promedio de la temperatura máxima y mínima de un pueblo. Si el $PT < 0^\circ\text{C}$, la canasta será de S/ 600; si $0^\circ\text{C} \leq PT < 5^\circ\text{C}$, la canasta será de S/ 350; si $5^\circ\text{C} \leq PT < 10^\circ\text{C}$, la canasta será de S/ 200, si no se cumple con cualquiera de estas condiciones, la persona no recibirá nada. La temperatura en el pueblo donde vive Pepe es $T^\circ\text{C}$. Si $T^\circ\text{C}$ disminuido en 1°C , no es menor que la diferencia positiva de 13°C con el doble de $T^\circ\text{C}$, ¿en cuántos soles estará valorizada la canasta que recibirá Pepe?

A) 200

B) 600

C) No recibe canasta

D) 350



Solución:

i) se tiene del dato que :

$$|2T - 13| \leq T - 1$$

$$\Leftrightarrow (T - 1 \geq 0 \text{ y } 1 - T \leq 2T - 13 \leq T - 1)$$

$$\Leftrightarrow \left(T \geq 1 \text{ y } \frac{14}{3} \leq T \leq 12 \right) \Leftrightarrow \frac{14}{3} \leq T \leq 12$$

$$\text{ii) } T_{\max} = 12 \text{ y } T_{\min} = \frac{14}{3}$$

$$\text{iii) } PT = \frac{12 + \frac{14}{3}}{2} = 8,33...$$

iv) Por tanto Pepe recibe 200 soles.

Rpta.: A

6. Se sabe que el valor de la temperatura (en °C) de cierto pueblo en la sierra peruana pertenece al complemento del conjunto solución de la inecuación $3x^2 \leq \frac{|x+28|}{x} - 3$. Determine la suma del mayor valor entero de la temperatura negativa con el menor valor entero de la temperatura positiva de aquel pueblo.

A) 5°C

B) 2°C

C) 0°C

D) 4°C

Solución:i) De la inecuación se tiene que $x > 0$ y además $3x^3 + 3x \leq x + 28$

$$\Rightarrow 3x^3 + 2x - 28 \leq 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)(3x^2 + 6x + 14) \leq 0 \rightarrow x \leq 2$$

 $\Delta < 0$

$$CS = (0, 2]$$

ii) Así $(CS)^c = (-\infty, 0] \cup (2, +\infty)$

iii) Luego el mayor valor entero de la temperatura negativa : -1°C

iv) Y el menor valor entero de la temperatura positiva: 3°C

v) Por tanto $-1^\circ\text{C} + 3^\circ\text{C} = 2^\circ\text{C}$.**Rpta.: B**

7. Sea $z \in \mathbb{C}$, tal que $z = (1+i) + (1+i)^2 + (1+i)^3 + (1+i)^4$. Si las dimensiones (en metros) de un campo deportivo de forma rectangular, están dados por los valores de: $|\operatorname{Re}(z)|$ y $|\operatorname{Im}(z)| + 4$, calcule el área de dicho campo deportivo.

A) 55 m²B) 60 m²C) 45 m²D) 30 m²

Solución:

$$a) z = (1+i) + \underbrace{(1+i)^2}_{2i} + (1+i)^3 + \underbrace{(1+i)^4}_{[(1+i)^2]^2}$$

$$z = 1+i+2i+(1+i)^2(1+i)+(2i)^2$$

$$z = 1+3i+(2i)(1+i)-4 = -3+5i-2 = -5+5i$$

$$b) \text{ así } \operatorname{Re} z = -5 \text{ y } \operatorname{Im} z = 5 \Rightarrow |\operatorname{Re} z| = 5 \text{ y } |\operatorname{Im} z| = 5$$

luego las medidas del campo de voley son 5m y 9m

por tanto su área es 45m^2 .

Rpta.: C

8. Con respecto a dos números complejos se sabe lo siguiente: la parte imaginaria de la suma de ellos es 5 y la parte real de su diferencia es nula. Además el producto de ambos es $-5+5i$ ¿Cuáles son estos números? Dé como respuesta la suma de sus módulos.

A) $\sqrt{15+2\sqrt{50}}$

B) $\sqrt{15+2\sqrt{10}}$

C) $\sqrt{15+20\sqrt{5}}$

D) $\sqrt{50+2\sqrt{15}}$

Solución:

$$1) \text{ Sean los números complejos } z = a+bi \text{ y } w = c+di$$

$$2) z+w = a+c+i(b+d) \Rightarrow \operatorname{Im}(z+w) = d+b = 5$$

$$3) z-w = a-c+i(b-d) \Rightarrow \operatorname{Re}(z-w) = a-c = 0 \Rightarrow a=c$$

$$4) zw = (ac-bd) + (ad+bc)i \Rightarrow -5+5i = ac-bd \text{ y } 5 = (ad+bc)$$

$$\text{ así } a=c=1 \text{ y } (b=3, d=2 \text{ o } b=2, d=3)$$

$$5) \text{ De cualquier manera } (z=1+3i \text{ y } w=1+2i) \text{ o } (w=1+3i \text{ y } z=1+2i)$$

$$6) \text{ luego } |w|+|z| = \sqrt{10} + \sqrt{5} = \sqrt{15+2\sqrt{50}}.$$

Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS

1. Un pájaro que está posado en el suelo se encuentra al Sur de un árbol de altura $2\sqrt{6}$ m y al SE de otro árbol de altura 9 m que se encuentra al Oeste del anterior. Si la trayectoria lineal de vuelo del pájaro hacia la cima de la copa del árbol pequeño con su vertical forman un ángulo de 60° , calcule la longitud de la menor trayectoria en vuelo que debe realizar el pájaro para ubicarse en la copa del árbol más alto.

A) 15 m

B) 12 m

C) 16 m

D) 18 m

Solución:

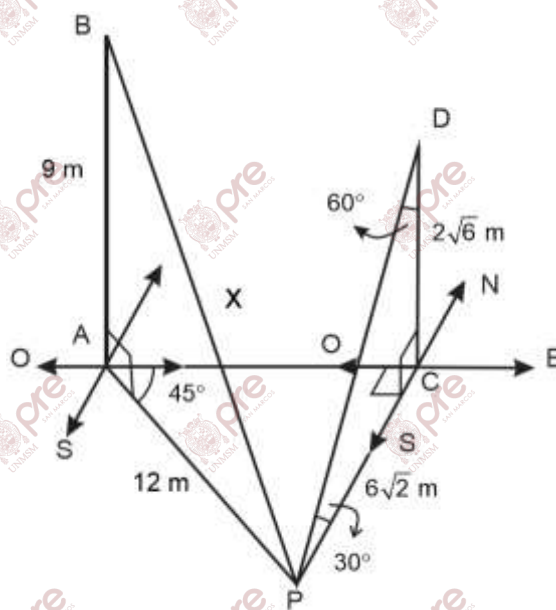
Del gráfico:

$$PC = 6\sqrt{2} \text{ m}; \quad AP = 12 \text{ m}$$

Debemos hallar BP

$$6\sqrt{2} \text{ m}$$

$$\therefore BP = 15 \text{ m}$$



Rpta.: A

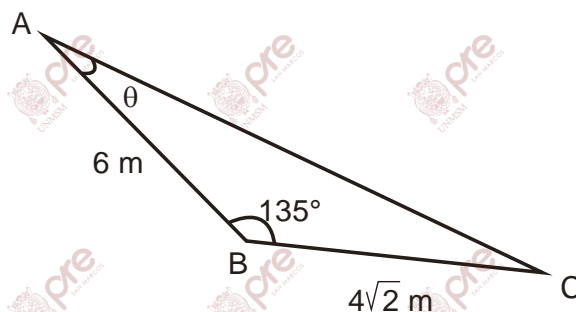
2. El costo por pintar un metro cuadrado de una plancha de forma triangular, como en la figura, es $(25 \tan^2 \theta + 8)$ soles. Halle el costo por pintar la plancha mencionada.

A) 110 soles

B) 120 soles

C) 135 soles

D) 144 soles



Solución:

De la figura: $\tan \theta = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

Luego:

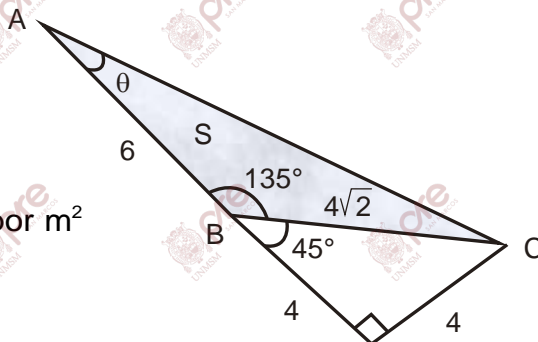
$$E = (25 \tan^2 \theta + 8) = \left(25 \left(\frac{2}{5} \right)^2 + 8 \right) = 12 \text{ soles por m}^2$$

Sea S el área de la plancha

$$S = \frac{6(4)}{2} \rightarrow S = 12 \text{ m}^2$$

Finalmente, el costo por pintar la plancha es 144 soles.

Rpta.: D



3. Un turista se dirige hacia un mirador y observa su parte más alta con un ángulo de elevación de 30° . Si al avanzar 10 metros en la misma dirección el ángulo de elevación se duplica, halle la altura del mirador.

A) $5\sqrt{3}$ m

B) $10\sqrt{3}$ m

C) 15 m

D) $3\sqrt{5}$ m

Solución:

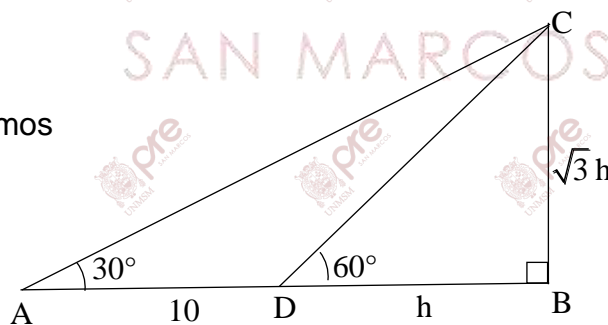
Aplicando las R.T. de 30° y 60° , tenemos

$$AB = 3h$$

$$10 + h = 3h$$

$$h = 5 \text{ m.}$$

$$\therefore BC = 5\sqrt{3} \text{ m}$$



Rpta.: A

4. En un triángulo rectángulo, la tangente de uno de los ángulos agudos es el triple de la tangente de su complemento. Calcular el coseno del mayor ángulo agudo.

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

B) $\frac{3}{4}$

C) $\frac{2}{5}$

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

Solución:

Si α y β son los ángulos agudos del triángulo rectángulo

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

Para ángulos complementarios: $\tan \beta = \cot \alpha$

En la información del problema: $\tan \alpha = 3 \tan \beta$

$$\tan \alpha = 3 \cot \alpha = \frac{3}{\tan \alpha} = \tan^2 \alpha = 3 \Rightarrow \tan \alpha = \sqrt{3}$$

Los ángulos agudos son: $\alpha = 60^\circ$ y $\beta = 30^\circ$

$$\text{Para el ángulo mayor: } \cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

Rpta: A

5. Un poste de luz de 15 m de longitud está inclinado 15° respecto a la horizontal alcanzando su extremo superior una determinada altura. ¿Cuánto aumentaría dicha altura si el poste estuviera inclinado 75° ?

A) $\frac{15}{2}\sqrt{2}$ m

B) $7\sqrt{2}$ m

C) $12\sqrt{2}$ m

D) $8\sqrt{2}$ m

Solución:

El gráfico adjunto ilustra las posiciones del poste

Altura inicial

$$DC = 15 \sin 15^\circ$$

Altura final

$$EB = 15 \sin 75^\circ$$

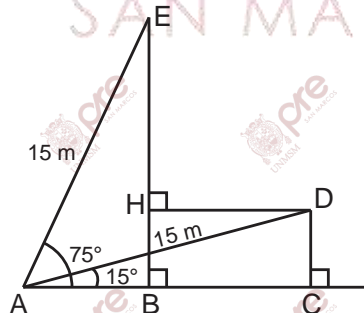
Aumento de altura:

$$EH = 15 \sin 75^\circ - 15 \sin 15^\circ$$

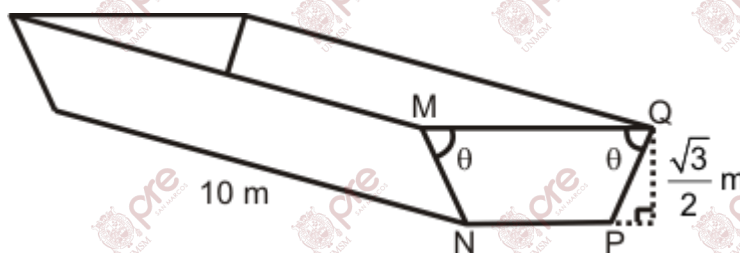
$$= 15(\sin 75^\circ - \sin 15^\circ)$$

$$= 15 \left(\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} \right)$$

$$= \frac{15}{2}\sqrt{2} \text{ m}$$

**Rpta.: A**

6. Por la intensa lluvia el Ingeniero Don Hugo desea construir una canaleta (figura adjunta) para colocarla en la azotea de su casa. Si la canaleta debe tener una capacidad máxima para almacenar $\frac{15\sqrt{3}R}{2} \text{ m}^3$ de agua y $MN = NP = PQ = R \text{ m}$, determine la medida del ángulo θ , que debería usar Don Hugo.

A) 30° B) 15° C) 45° D) 60° **Solución:**

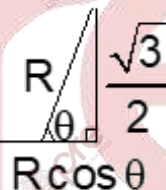
$$\text{Volumen} = \left(\frac{2R + 2R \cos \theta}{2} \right) \frac{\sqrt{3}}{2} (10)$$

$$\frac{15}{2} \sqrt{3} R = R(1 + \cos \theta) \frac{\sqrt{3}}{2} (10)$$

$$\frac{3}{2} = 1 + \cos \theta$$

$$\cos \theta = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \theta = 60^\circ$$

**Rpta.: D**

7. Un barco navega a $16\sqrt{2}$ millas/hora. En ese instante se observan directamente hacia el oeste los restos de un naufragio y hacia el este una torre de observación. El barco navega en la dirección NO. Después de una hora el barco se encuentra al norte del naufragio y a $O30^\circ N$ con respecto a la torre de observación. Halle la distancia del barco y la torre de observación en el instante inicial.

A) $16(\sqrt{3} - 1)$ millasB) $16\sqrt{3}$ millasC) $32\sqrt{3}$ millasD) $32(\sqrt{3} - 1)$ millas

Solución:

A: El naufragio y B: La torre de observación

En la figura tenemos que

$$CD = 16\sqrt{2} \text{ millas}$$

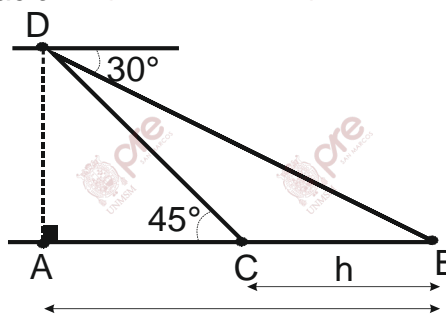
$$AC = 16 \text{ millas}$$

$$AB = 16\sqrt{3} \text{ millas}$$

Luego $h = AB - AC$

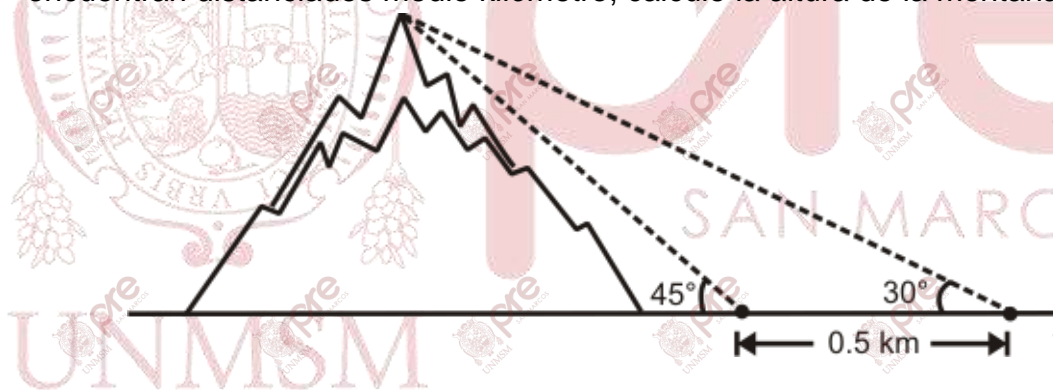
$$\therefore h = 16(\sqrt{3} - 1) \text{ millas}$$

Por tanto, la distancia es $16(\sqrt{3} - 1)$ millas



Rpta.: A

8. En la figura se representan las medidas de dos ángulos de elevación, dirigidas a la parte más alta de una montaña. Si los puntos donde se realizaron las medidas, se encuentran distanciados medio kilómetro, calcule la altura de la montaña.

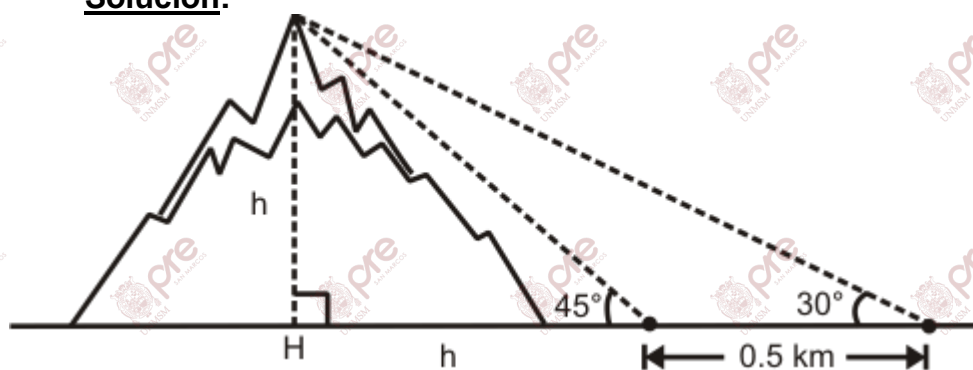


A) $\frac{(\tan 75^\circ - 1)}{4} \text{ km}$

B) $\frac{(\sqrt{2} + \tan 45^\circ)}{4} \text{ km}$

C) $\frac{(\tan 60^\circ + 1)}{4} \text{ km}$

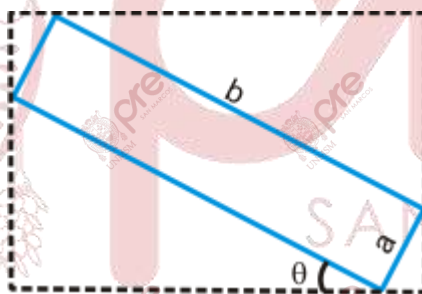
D) $\frac{(\sqrt{5} + \tan 45^\circ)}{4} \text{ km}$

Solución:

$$\tan 60^\circ = \frac{h + \frac{1}{2}}{h} \rightarrow \sqrt{3} = 1 + \frac{1}{2h} \rightarrow \frac{1}{h} = 2(\sqrt{3} - 1) \rightarrow h = \frac{1}{2(\sqrt{3} - 1)} \rightarrow h = \frac{\sqrt{3} + 1}{4}$$

Rpta.: C

9. En la figura se representa un rectángulo de ancho $a = 1$ cm y largo $b = 5$ cm. Si se circunscribe un rectángulo de área 18 cm^2 alrededor del primero, determine el valor de $\sin\theta \cos\theta$.



A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B) 1

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

D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

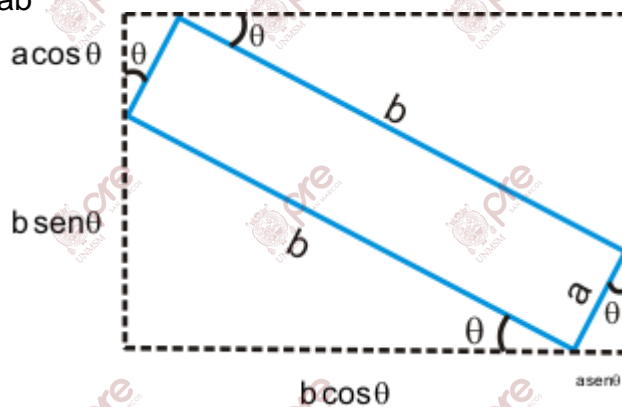
Solución:

$$\text{Área} = 18 = b^2 \sin\theta \cos\theta + a^2 \sin\theta \cos\theta + ab$$

$$18 = 25 \sin\theta \cos\theta + \sin\theta \cos\theta + 5$$

$$13 = 26 \sin\theta \cos\theta$$

$$\frac{1}{2} = \sin\theta \cos\theta$$

**Rpta.: C**

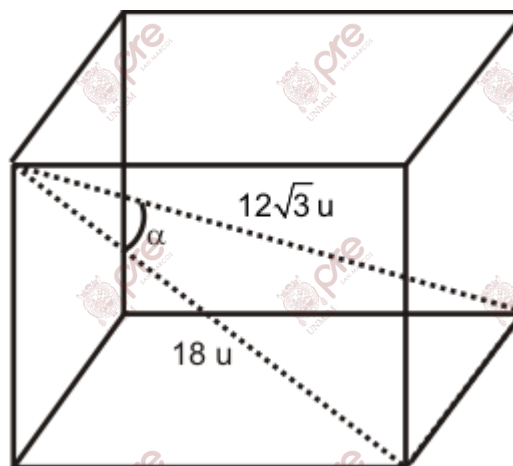
10. En una caja rectangular, se traza la diagonal de una de sus caras y se une mediante una cuerda una de sus diagonales formando un ángulo α , como se representan en la figura. Si la altura de la caja es $6\sqrt{2}\tan(\alpha + 30^\circ)u$, determine el volumen de la caja.

A) $342\sqrt{6}u^3$

B) $628\sqrt{3}u^3$

C) $648\sqrt{6}u^3$

D) $348\sqrt{3}u^3$

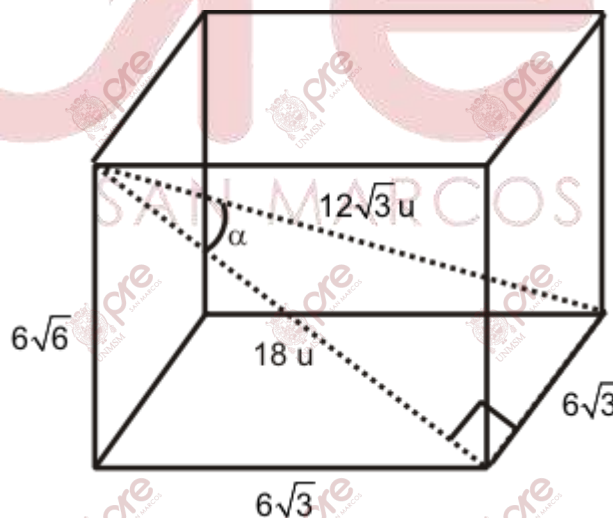


Solución:

$\alpha = 30^\circ \rightarrow 6\sqrt{2}\tan(\alpha + 30^\circ) = 6\sqrt{6}$,
luego por el teorema de Pitágoras la
base de la caja tiene forma cuadrada
cuyo lado mide $6\sqrt{3}u$.

Luego el volumen de la caja es:

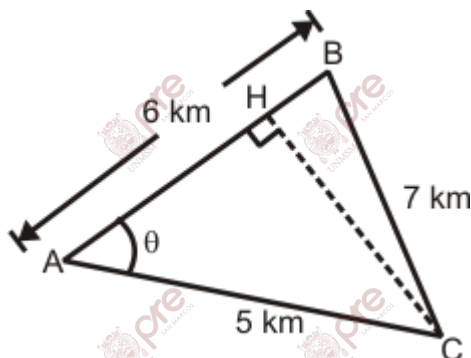
$$V = 6\sqrt{6} \cdot 6\sqrt{3} \cdot 6\sqrt{3} = 648\sqrt{6}$$



Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura se representan, el plano de un terreno triangular, que necesita ser dividido por una cerca representada por \overline{CH} . Calcule la longitud de la cerca.



A) $2\sqrt{6}$ km

B) $2\sqrt{3}$ km

C) $\sqrt{6}$ km

D) $2\sqrt{7}$ km

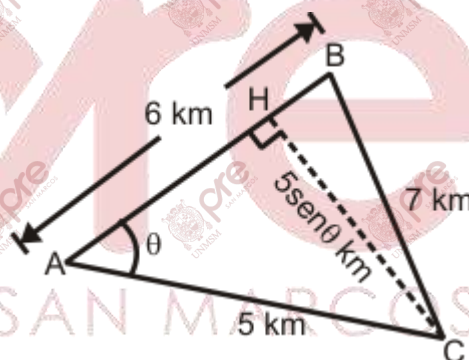
Solución:

$p = (6 + 7 + 5) / 2 = 9$, luego el área del triángulo se puede expresar como:

$$S = \sqrt{9(9-6)(9-7)(9-5)} = 6\sqrt{6}$$

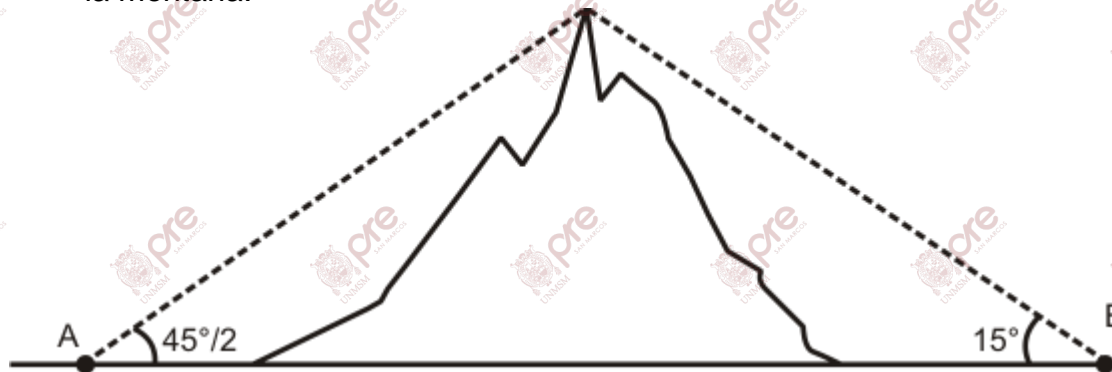
Pero también,

$$S = \frac{5 \cdot 6 \cdot \sin \theta}{2} = 6\sqrt{6} \rightarrow 5 \sin \theta = 2\sqrt{6}$$



Rpta.: A

2. Dos pueblos A y B, se encuentra distanciados de $\frac{3}{2}(3 + \sqrt{2} + \sqrt{3})$ km. Si de ellos se observa la parte más alta de la montaña como indica la figura, determine la altura de la montaña.



A) 1300 m

B) 1200 m

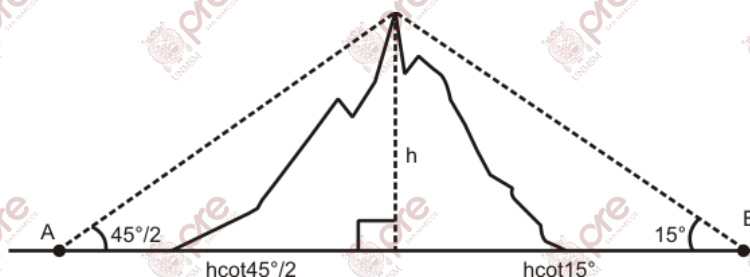
C) 1500 m

D) 1600 m

Solución:

$$h \cot 15^\circ = h \tan 75^\circ = h(2 + \sqrt{3})$$

$$h \cot(45^\circ / 2) = h(1 + \sqrt{2})$$



Luego del dato del enunciado, y de la figura:

$$d = \frac{3}{2}(3 + \sqrt{2} + \sqrt{3}) \text{ y } d = h(2 + \sqrt{3} + 1 + \sqrt{2}) = h(3 + \sqrt{3} + \sqrt{2}) \rightarrow h = \frac{3}{2}$$

Rpta.: C

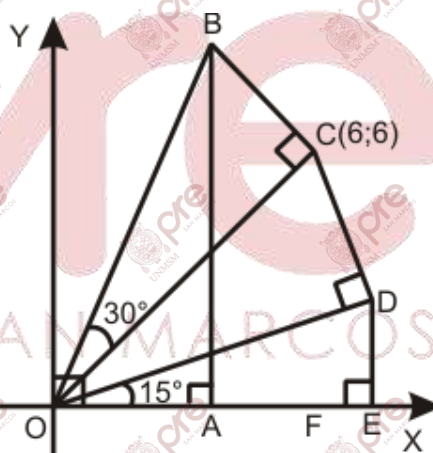
3. Si r es la razón en la que se encuentran las longitudes de los segmentos AB y DE, calcule $(2 - \sqrt{3})r$.

A) $4/3$

B) $5/3$

C) $2/5$

D) $5/7$

**Solución:**

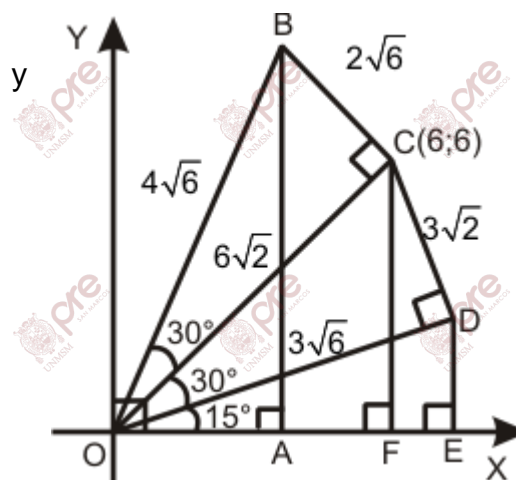
De la figura, $AB = 4\sqrt{6} \cdot \sin 75^\circ$

$DE = 3\sqrt{6} \cdot \sin 15^\circ$

Luego:

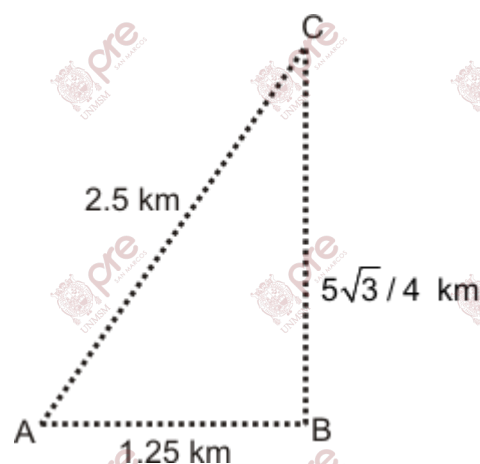
$$\frac{AB}{DE} = \frac{4\sqrt{6} \cdot \sin 75^\circ}{3\sqrt{6} \cos 75^\circ} = \frac{4}{3} \tan 75^\circ = \frac{4}{3}(2 + \sqrt{3})$$

$$\frac{4}{3}(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3}) = \frac{4}{3}$$



Rpta.: A

4. En la figura se representa parte del mapa de un excursionista, que se encuentra en el punto A. Él desea dirigirse al punto C. Se sabe que el punto A está a 1.25 kilómetros hacia el oeste del punto B. Éste último se encuentra a $5\sqrt{3}/4$ kilómetros del punto C. Además el punto C está a 2.5 kilómetros del punto A. ¿Cuál es el rumbo que debe tomar el excursionista cuando esté de regreso?



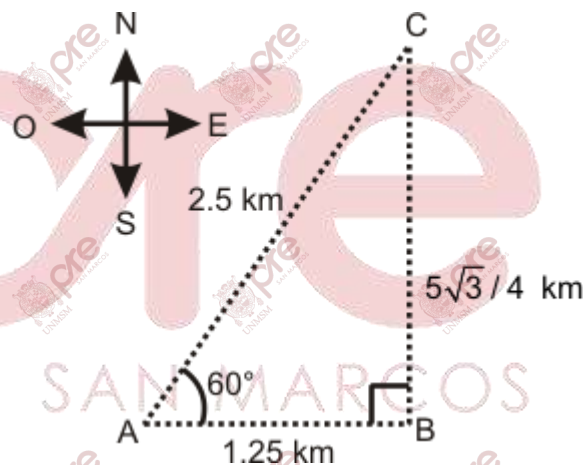
A) N30°E
C) N30°O

B) O60°S
D) S30°O

Solución:

De la figura triangular se observa que los lados corresponden al de un triángulo rectángulo de 30° y 60°. Esto quiere decir que C está al norte de B.

Luego el rumbo que debe tomar para el regreso el excursionista es S30°O para ir del punto C al punto A.



Rpta.: D

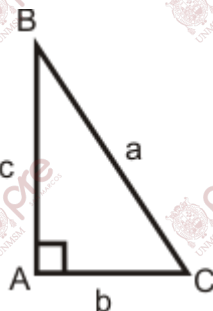
5. Dado un triángulo rectángulo ABC, recto en A, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.
- Si la razón entre los catetos opuesto a B y el adyacente a C es igual 1, entonces el ángulo B mide 45°.
 - Si la hipotenusa es al cateto adyacente B como 2 es a 1, entonces el ángulo B mide 60°.
 - Si $\tan B = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ entonces $\sin 2B = \frac{1}{2}$.

A) FVF

B) FVV

C) FFF

D) VFV

Solución:

- i. **Falso**, pues el cateto opuesto a B es también el cateto adyacente a C, por lo tanto la razón siempre es 1, luego el ángulo B puede ser diferente a 45° .
- ii. **Verdadero**, pues $\frac{a}{c} = \frac{2}{1} \rightarrow \csc C = 2 \rightarrow C = 30^\circ \rightarrow B = 60^\circ$.
- iii. **Verdadero**, pues si $\tan B = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}} \rightarrow B = 15^\circ \rightarrow \sin 2B = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$.

Rpta.: A

Lenguaje

EJERCICIOS

1. En la lengua española, los fonemas que estructuran su sistema fonológico pueden ser de dos clases: segmentales y suprasegmentales. Seleccione la alternativa conceptualmente correcta con respecto a los fonemas suprasegmentales.
- A) Solo distinguen significados a nivel de palabras.
B) Todos ellos carecen de la función distintiva.
C) Son definidas como unidades mínimas significativas.
D) Ellos se superponen a los fonemas segmentales.

Solución:

Los fonemas suprasegmentales son unidades que se superponen a los fonemas segmentales vocálicos con los cuales coocurren en simultaneidad.

Rpta.: D

2. El acento en la lengua española constituye un rasgo prosódico cuya ubicación en la palabra puede variar; de allí su capacidad funcional para distinguir los significados de ellas. Elija la opción en la que el acento cumple función distintiva.
- A) Cumplió con la tarea rápidamente.
B) Tardó cuatro días en responderte.
C) Llegamos con mucha anticipación.
D) Viajaremos a la ciudad de Tacna.



Solución:

El acento distingue los significados de las palabras *tardo* y *tardó*, las cuales difieren por la ubicación del acento.

Rpta.: B

3. En la lengua española, las variaciones de la inflexión de voz en final de oración reciben el nombre de entonación y ella permite cambios de significado. Marque la alternativa en la que la inflexión tonal final de oración evidencia función distintiva.

- A) ¿Adónde iremos de viaje hoy?
- B) ¿Cuándo convocarán a elecciones?
- C) ¿Ya compraste el osito de felpa?
- D) ¿Por qué no regresaste ayer mismo?

Solución:

En esta estructura oracional, el fonema suprasegmental entonación opone las entonaciones ascendente y descendente con el consiguiente cambio de significado: interrogativo y declarativo respectivamente.

Rpta.: C

4. Las variaciones de entonación en la lengua española pueden ser de tres tipos: ascendente, horizontal y descendente. Marque la alternativa cuya oración se caracteriza por presentar inflexión tonal final ascendente.

- A) ¿Dónde será la fiesta de promoción?
- B) ¿Cuál es tu libro de cuentos favorito?
- C) ¿Fuiste al Estadio Nacional el martes?
- D) Finalmente, ¿dónde jugará Neymar?

Solución:

Esta alternativa constituye una oración interrogativa absoluta o directa total, a la cual le corresponde, característicamente, la entonación ascendente.

Rpta.: C

5. Según estrategias de significación, los enunciados interrogativos pueden presentar dos clases de entonación: ascendente o descendente. De acuerdo con ello, elija la alternativa que denota entonación descendente.

- A) ¿Ya puso las vallas medianas?
- B) ¿Irás con saco azul y corbata?
- C) ¿Te tomaste fotografía allí?
- D) ¿Cuándo empezó la crisis?

Solución:

Esta alternativa constituye una oración interrogativa pronominal o parcial, por tanto, le corresponde la entonación descendente.

Rpta.: D

6. De acuerdo con la ubicación de la sílaba tónica, las palabras pueden clasificarse en agudas, graves, esdrújulas o sobreesdrújulas. Señale la alternativa en la que todas las palabras son reconocidas como graves o llanas.

A) Dirigiremos una carta al alguacil.
B) Formuló un buen planteamiento.
C) Esa respuesta convenció a todos.
D) Buscaremos una entrevista fraterna.

Solución:

En esta alternativa, todas las palabras llevan el acento o intensidad de voz en la penúltima sílaba: *Buscaremos una entrevista fraterna*.

Rpta.: D

7. En la lengua española, las palabras pueden presentar grupos vocálicos en términos de hiatos o diptongos. En el enunciado «los bomberos atienden un promedio de cuatro incendios forestales al día. La mayoría son provocados.», el número de diptongos y hiatos, respectivamente, es

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

Solución:

Hay cuatro diptongos (*atienden, promedio, cuatro, incendios*) y dos hiatos (*dí-a, ma-yo-rí-a*).

Rpta.: A

8. Se denomina grupo vocálico homosilábico a la reunión de dos o más vocales dentro de una misma sílaba. Según el número de vocales involucradas, este es denominado diptongo o triptongo. Señale la alternativa que contiene más diptongos.

A) Defendió los intereses de nuestro país.
B) Su presencia en la audiencia fue letal.
C) El mandatario peruano ofreció dialogar.
D) Un hermano de Jaime tiene dificultades.

Solución:

Esta alternativa contiene más diptongos: cinco (ia, au, ie, ia, ue).

Rpta.: B

9. Ortográficamente, las palabras pueden ser segmentadas en unidades menores denominadas sílabas, según normas establecidas por la Real Academia Española. Determine el número de sílabas en el enunciado «desde ese miércoles, exigieron otras reuniones institucionales».

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



Solución:

En el referido enunciado hay 22 sílabas: *des - de e-se miér - co - les e - xi - gie - ron o-tras-reu-nio-nes ins-ti-tu-cio-na-les*.

Rpta.: D

10. Los grupos vocálicos heterosilábicos o hiatos suponen la reunión de vocales que pertenecen a sílabas diferentes. De acuerdo con ello, elija la opción en la cual aparecen hiatos.

- A) Venía de la mano con el chino.
- B) Debieron reunirse en setiembre.
- C) Bloqueó las líneas de comunicación.
- D) La Fiscalía presentó nuevos indicios.

Solución:

En las palabras *bloqueó* y *líneas* hay hiatos simples **e-o** y **e-a** respectivamente.

Rpta.: C

11. El diptongo es un tipo de grupo vocálico homosilábico que consiste en la unión de dos vocales que pertenecen a una misma sílaba. De acuerdo con ello, cuantifique los diptongos del enunciado «el Ministerio de Vivienda lanzó convocatoria para ingenieros sanitarios».

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

Solución:

En esta alternativa hay cinco diptongos: **io** en Ministerio, **ie** en Vivienda, **ia** en convocatoria, **ie** en ingenieros, **io** en sanitarios.

Rpta.: C

12. En la lengua española, los grupos vocálicos pueden ser clasificados como homosilábicos o heterosilábicos según las vocales pertenezcan a una misma sílaba o a sílabas diferentes. En relación con lo afirmado, correlacione la columna de palabras con la de su clasificación correspondiente.

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| I) Comercio peruano | a. Hiato simple, diptongo |
| II) Línea de investigación | b. Diptongo, H. acentual |
| III) Bienes raíces | c. H. acentual, H. simple |
| IV) País caótico | d. Diptongo, diptongo |
| A) Id, IIc, IIIb, IVa | B) Ic, IIb, IIIa, IVd |
| C) Ib, IIa, IIIc, IVd | D) Id, IIa, IIIb, IVc |

Solución:

La correlación es la siguiente:

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| I) Comercio peruano | d) diptongo, diptongo |
| II) Línea de investigación | a) hiato simple, diptongo |
| III) Bienes raíces | b) diptongo, hiato acentual |
| IV) País caótico | c) hiato acentual, hiato simple |

Rpta.: D

Literatura

EJERCICIOS

1. Indique la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «Una de las consecuencias de la oposición al Neoclasicismo fue que los románticos exaltaron la _____, debido a que la propuesta previa al Romanticismo privilegiaba _____».

- A) naturaleza – las normas
- B) libertad creadora – lo grotesco
- C) imaginación – el individualismo
- D) subjetividad – lo racional

Solución:

La consecuencia inmediata de los románticos fue privilegiar las pasiones humanas, el predominio de la subjetividad, en oposición al racionalismo neoclásico.

Rpta.: D

2. «Carlota volvió a coger su labor y se retiró a su cuarto, presa de una turbación espantosa y con el corazón agitado por siniestros presentimientos. Tan pronto quería ir a arrojarle a los pies de su marido y confesarle la escena de la víspera, la turbación de su conciencia y sus terribles temores, como desistía de hacerlo, preguntándose de qué serviría aquel paso. ¿Podía esperar que su marido, atendiendo a sus ruegos, corriese inmediatamente a casa de Werther?».

A partir del fragmento extraído de *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, marque la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones sobre el argumento de esta novela.

- I. Carlota está turbada porque no puede corresponder a Werther.
- II. Se infiere que el criado de Werther ya fue por las pistolas.
- III. Carlota presiente que Werther acabará con su vida.
- IV. Alberto decide impedir el suicidio, pero llega muy tarde.

- A) FV FV B) FV V F C) V F V F D) V V F F

Solución:

I. La turbación de Carlota es porque prestó las pistolas de Alberto y teme que el protagonista tome una decisión fatal. (F) II. Se infiere que el criado de Werther ya fue por las armas letales. (V) III. Carlota está presa de temores porque intuye que Werther se suicidará. (V) IV. Nadie trata de impedir el suicidio de Werther. (F)

Rpta.: B



3. «Cuando el valle se revela en torno mío con un encaje de vapores; cuando el sol de mediodía centellea sobre la impenetrable sombra de mi bosque sin conseguir otra cosa que filtrar entre las hojas algunos rayos que penetran hasta el fondo del santuario, cuando recostado sobre la crecida hierba, cerca de la cascada, mi vista, más próxima a la tierra, descubre multitud de menudas y diversas plantas; cuando siento más cerca de mi corazón los rumores de vida de ese pequeño mundo que palpita en los tallos de las hojas, y veo las formas innumerables e infinitas de los gusanillos y de los insectos; cuando siento, en fin, la presencia del Todopoderoso, que nos ha creado a su imagen, y el soplo del amor sin límites que nos sostiene (...), entonces suspiro y exclamo: "¡Si yo pudiera expresar todo lo que siento!"».

A partir del fragmento citado de la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, ¿qué tema de la obra se colige?

- A) El amor inspirado en la descripción del paisaje.
- B) El elogio a la vida apacible mediante el culto al yo.
- C) La exaltación e idealización de la naturaleza.
- D) La naturaleza fomenta los sentimientos amorosos.

Solución:

En la cita de *Las cuitas del joven Werther*, se evidencia el tema relacionado con la exaltación e idealización de la naturaleza.

Rpta.: C

4. La novela realista, que aparece en Francia durante la segunda mitad del s. XIX, recrea minuciosamente ambientes y contextos en donde se desenvuelven los personajes, esto se logra mediante la

- A) revaloración de lo tradicional y el espíritu reformista que asume el autor.
- B) descripción detallada del entorno social a través de un enfoque objetivo.
- C) exposición de los conflictos internos que en ellos aflora paulatinamente
- D) reacción contra el prototipo e ideal romántico adoptado por los narradores.

Solución:

La novela realista recrea minuciosamente ambientes y contextos en donde se desenvuelven los personajes, esto se logra mediante la descripción detallada del entorno social a través de un enfoque objetivo.

Rpta.: B

5. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos sobre las características de la obra de Fedor Dostoievski.

- I. Manifiesta una gran solidaridad con el sufrimiento humano.
- II. Critica la religiosidad cristiana por considerarla decadente.
- III. Analiza el complicado mundo interior de sus personajes.
- IV. El matiz histórico prevalece sobre la profundidad psicológica.

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

Solución:

La obra narrativa de Fedor Dostoievski se caracteriza por expresar solidaridad con el sufrimiento del ser humano y por el análisis profundo del complejo mundo interior de sus personajes. Son correctas I y III.

Rpta.: A



6. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. El protagonista abandona la universidad motivado por sus ideas teóricas.
- II. Aliona y su hermana son consideradas seres nocivos para la sociedad.
- III. Sonia escucha la confesión de Raskólnikov, luego le aconseja entregarse.
- IV. Al final, Raskólnikov es sentenciado a cumplir trabajos forzados en Siberia.

A) VVFF

B) VFVV

C) FFVV

D) FFFV

Solución:

I. Son los problemas económicos y no sus ideas los que obligan al protagonista a abandonar la universidad. (F) II. Solo Aliona Ivanovna es descrita en la novela como un ser nocivo para la sociedad. (F) III. Es Sonia quien, además de escuchar la confesión de Raskólnikov, le convence de entregarse a las autoridades. (V) IV. Raskólnikov es deportado a Siberia para realizar trabajos forzados por orden del juez Porfirio Petrovitch. (V)

Rpta.: C

7. «Raskólnikov entregó la pluma, pero, en vez de levantarse, apoyó los codos en la mesa y hundió la cabeza entre las manos. Tenía la sensación de que le estaban barrenando el cerebro. De súbito le acometió un pensamiento incomprensible: levantarse, acercarse al comisario y referirle con todo detalle el episodio de la vieja; luego llevárselo a su habitación y mostrarle las joyas escondidas detrás del papel de la pared. Tan fuerte fue este impulso que se levantó dispuesto a llevar a cabo el propósito, pero de pronto se dijo: “¿No será mejor que lo piense un poco, aunque sea un minuto...? No, lo mejor es no pensarlo y quitarse de encima cuanto antes esta carga”».

Del fragmento citado perteneciente a la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, ¿qué tema de la obra se puede colegir?

- A) El conflicto ético entre dos tipos de moral, una cristiana y una intelectual.
- B) La confesión sincera del asesino como un factor de regeneración moral.
- C) El proceder insensible de un hombre incapaz de hacer un bien social.
- D) La conciencia de culpa que impulsa a Raskólnikov a un intento de confesión.

Solución:

De acuerdo con el fragmento citado anteriormente perteneciente a la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, se colige el tema de la conciencia de culpa que atormenta al protagonista y lo impulsa a un intento de confesión.

Rpta.: D

8. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre las características de la narrativa contemporánea: «Entre las modalidades o técnicas novedosas empleadas por los narradores del siglo XX destaca _____; procedimiento que permite _____».

A) el narrador omnisciente – otorgar mayor objetividad a las descripciones
B) el monólogo interior – ingresar en el mundo interior de los personajes
C) la narración objetiva – plasmar una visión histórica y universal del hombre
D) el quiebre temporal – dar una mayor verosimilitud a los hechos referidos

Solución:

Entre las características de la narrativa contemporánea destaca el empleo de técnicas novedosas como el monólogo interior o fluir de la conciencia; el cual posibilita acceder directamente a la vida interior del personaje.

Rpta.: B

9. «El padre, inexorable, apremiaba la retirada con silbidos salvajes. Pero Gregorio, carecía aún de práctica en la marcha hacia atrás, y la cosa iba muy despacio. ¡Si siquiera hubiera podido volverse, en un dos por tres se encontraría en su cuarto! Pero temía, con su lentitud en dar la vuelta, impacientar al padre cuyo bastón erguido amenazaba deslomarle o abrirle la cabeza. Finalmente, sin embargo, no tuvo más remedio que volverse, pues advirtió con rabia que, caminando hacia atrás, le era imposible conservar su dirección. Así es que, sin dejar de mirar angustiosamente a su padre, inició una vuelta lo más rápidamente que pudo, es decir, con extraordinaria lentitud».

En relación con el fragmento anterior, de la novela *La metamorfosis*, de Franz Kafka, ¿qué tema de la obra puede deducirse?

A) El clima de tensión por el temor del padre hacia Gregorio.
B) La deshumanización del padre por la rutina burocrática.
C) El autoritarismo con que el padre trata a Gregorio.
D) La impotencia de Gregorio por no caminar con rapidez.

Solución:

El fragmento citado se extrae el tema del autoritarismo del padre, pues este no aceptará ni comprenderá la nueva condición de su hijo, por eso la atmósfera angustiante y de amenaza hacia Gregorio para que se recluya rápidamente en su habitación.

Rpta.: C



10. «Bueno- dijo Gregorio, y era completamente consciente de que era el único que había conservado la tranquilidad, me vestiré inmediatamente, empaquetaré el muestrario y saldré de viaje. ¿Queréis dejarme marchar? Bueno, señor apoderado, ya ve usted que no soy obstinado y me gusta trabajar, viajar es fatigoso, pero no podría vivir sin viajar. ¿Adónde va usted, señor apoderado? ¿Al almacén? ¿Sí? ¿Lo contará usted todo tal como es en realidad? En un momento dado puede uno ser incapaz de trabajar, pero después llega el momento preciso de acordarse de los servicios prestados y de pensar que después, una vez superado el obstáculo, uno trabajará, con toda seguridad, con más celo y concentración».

En relación con el fragmento anterior de la novela *La metamorfosis*, de Franz Kafka, se puede afirmar que después de su transformación, Gregorio

- A) solo piensa en continuar con su trabajo rutinario.
- B) es un burócrata que añora la vida burguesa.
- C) recibirá apoyo de sus jefes pese a su condición.
- D) no será marginado por los miembros de su familia

Solución:

El fragmento citado muestra cómo el trabajo ha deshumanizado al hombre, por eso Gregorio sigue pensando en que tiene que viajar como comerciante y no le importa su nueva condición.

Rpta.: A

Psicología

EJERCICIOS

PRÁCTICA DIRIGIDA

1. Cuando Juan terminó la secundaria, ingresó a estudiar Ingeniería Civil en una prestigiosa universidad del país. Al poco tiempo se cambió a Contabilidad, sin embargo, ha pasado un año y está pensando en trasladarse a Biología, después de una brillante conferencia sobre genomas que viera en televisión. De lo indicado podemos concluir que Juan aún no consolida su _____ lo que estaría afectando su _____

- A) vocación – futuro inmediato.
- B) vocación – misión personal.
- C) vocación – proyecto de vida.
- D) vocación – visión mediata.

Solución:

La vocación es el descubrimiento de una pasión en la vida y tiene como finalidad la autorrealización. El proyecto de vida es un conjunto de intenciones, motivaciones y esperanzas, que delinean una ruta a seguir en la vida hacia un fin o destino que queremos alcanzar; surge a partir de un ideal o del descubrimiento de una vocación.

Rpta.: C



5. Una nueva empresa telefónica que va a ingresar a nuestro país tiene las siguientes características: tecnología de punta y mucho capital por invertir, lo cual generaría fuentes de trabajo para muchos peruanos. Sin embargo; tendrá que enfrentar la dura competencia con las otras operadoras existentes. A partir de un diagnóstico FODA se concluye que la

- A) debilidad de la empresa es la competencia a enfrentar.
- B) amenaza de la empresa es el capital que tiene.
- C) oportunidad de la empresa es ser fuente de trabajo.
- D) fortaleza de la empresa es tener tecnología de punta.

Solución:

La fortaleza son las características positivas que posee el sujeto, útiles para facilitar o impulsar las metas que desee alcanzar.

Rpta.: D

6. La mayoría de emigrantes que abandonan su país, manifiestan que lo hacen por los siguientes motivos: la inseguridad existente, escasez de productos básicos, mercado laboral insuficiente, ingresos por debajo del mínimo vital entre otros. Todo ello hace que estas personas busquen mejorar su

- A) futuro inmediato.
- B) misión en la vida.
- C) calidad de vida.
- D) búsqueda de identidad.

Solución:

La calidad de vida es un concepto que designa las condiciones en que vive una persona y que hacen posible el bienestar de su existencia.

Rpta.: C

7. “Para ingresar a la universidad además de estudiar en el centro pre, estaré en un grupo de estudios, tendré un horario establecido y participaré en los simulacros y talleres que organice la academia. No desaprovecharé la ocasión que se me presentó de ser parte del centro preuniversitario”. La cita hace referencia a los términos

- A) misión – fortaleza.
- B) visión – oportunidad.
- C) visión – fortaleza.
- D) misión – oportunidad.

Solución:

La misión se define concretamente sobre lo que vamos hacer para que la visión personal, se vuelva realidad. La misión es más inmediata e implica la definición de las acciones a ejecutar para alcanzar la visión y metas principales. La oportunidad está referido a todo el apoyo externo que se recibe y que puede servir para facilitar o ayudar al logro de las metas.

Rpta.: D

8. Carlos tiene cincuenta años pero físicamente no los aparenta: no tiene arrugas, goza de muy buena salud y el médico le ha dicho que si sigue así podrá llegar a los cien años. Es muy probable que Carlos esté teniendo un estilo de vida

A) inadecuado.
C) superfluo.

B) desorganizado.
D) saludable.

Solución

El estilo de vida son los hábitos cotidianos que favorecen la salud integral, generando bienestar y crecimiento personal y social en el individuo. La infancia y la adolescencia son los momentos claves en la adquisición y consolidación de un estilo de vida saludable.

Rpta.: D

9. Identifique en las alternativas siguientes cuáles representan actitudes de prevención ante el consumo de drogas:

- I. Salir con personas a las cuales conocí mediante las redes sociales.
- II. Agregar a mi Facebook a personas que no conozco personalmente.
- III. Ir a lugares que tengan autorización edil y control policial.
- IV. Rechazar probar algo que me inviten desconocidos.

A) I, II y III

B) I y III

C) III y IV

D) II y III

Solución:

Son actitudes de prevención: Aprender a solucionar conflictos de manera asertiva, aprender a manejar la presión de grupo, evitar exponerse a situaciones riesgosas: reuniones con desconocidos o caminar solo (a) por lugares oscuros y/o solitarios, entre otros.

Rpta.: C

10. Según las Naciones Unidas: "Los derechos humanos son derechos inherentes a todos los seres humanos, sin distinción alguna de nacionalidad, lugar de residencia, sexo, origen nacional o étnico, color, religión, lengua, o cualquier otra condición". Lamentablemente todavía hay países en el mundo donde se violan estos derechos. Los valores que no se estarían respetando en estos países serían los

A) técnicos.

B) sociales.

C) estéticos.

D) biológicos.

Solución

Los valores sociales están referidos al respeto a los derechos humanos, sociabilidad, patriotismo, subordinación a la ley y a la autoridad, poder, prestigio, amabilidad, compañerismo, amistad, etc.

Rpta.: B



Educación Cívica

EJERCICIOS

1. Los movimientos regionales “Lima Unida” y “Somos Provincia” desean formar una alianza para los próximos comicios, pero primero analizan los pro y contra de la unión. Determine los enunciados correctos sobre dicha alianza.

- I. Es un proceso que culmina conjuntamente con las elecciones.
- II. Otorga el derecho de participación en los comicios al Parlamento Andino.
- III. Brinda acceso directo para postular en las elecciones nacionales.
- IV. Permite la participación en las elecciones regionales y municipales.

A) I, II, IV

B) Solo II y III

C) Solo I y IV

D) II, III, IV

Solución:

Las alianzas entre movimientos participan en elecciones regionales y municipales, y culmina al final del proceso electoral. Aumenta en uno por ciento (1%), por cada partido o movimiento adicional, según corresponda, el porcentaje de los votos válidos, para no ser anulada la inscripción de la organización política.

Rpta.: C

2. El partido político “Perú Trabaja” tiene como candidato a la presidencia de la República a un exministro que se encuentra en prisión preventiva por un presunto acto de corrupción. El Jurado Electoral Especial ha pedido la separación del candidato en los presentes comicios, pero los líderes partidarios presentarán la apelación al Jurado Nacional de Elecciones. ¿Es viable que se atienda el pedido de los representantes?

- A) Sí, porque los exministros gozan de inmunidad.
- B) No, porque toda persona encarcelada está impedido de postular.
- C) Sí, porque el candidato no tiene sentencia judicial.
- D) No, porque los condenados por corrupción están imposibilitados.

Solución:

Se prohíbe la candidatura de las personas condenadas a pena privativa de la libertad, efectiva o suspendida, con sentencia consentida o ejecutoriada por terrorismo, apología del terrorismo, tráfico ilícito de drogas, violación de la libertad sexual, colusión, peculado o corrupción de funcionarios.

Rpta.: C

3. El programa del Vaso de Leche ofrece una ración diaria de alimentos requeridos en el desayuno, a familias de bajos recursos, logrando superar la inseguridad alimentaria en la que se encuentran. Las entidades autogestionarias que enfrentan estos problemas sociales son llamadas organizaciones

- A) de base.
- B) de vecinos.
- C) de sociedad civil.
- D) no gubernamentales.

Solución:

Las organizaciones sociales de base son organizaciones autogestionarias denominadas de primer nivel, formadas por iniciativa de personas de menores recursos económicos para enfrentar sus problemas alimentarios.

Rpta.: A



4. Un noticiero matutino presentó un reporte sobre el mal manejo de los fondos estatales asignados al Ministerio de Salud y de las alianzas que tenía con empresas privadas. Al día siguiente, la periodista que impartió el mensaje fue retirada del programa e inclusive del canal televisivo. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relacionados con el texto.

- I. La separación de la periodista es considerada un delito.
- II. Se atentó contra la libertad de expresión e información.
- III. Todo es permisible para salvaguardar la imagen gubernamental.
- IV. Los dueños del canal tienen derecho a rescindir contratos laborales.

A) VVVF

B) VVFF

C) FVFF

D) VFVF

Solución:

Los delitos cometidos por los medios de comunicación social se tipifican en el Código Penal y se juzgan en el fuero común, así como es delito toda acción que suspende, clausura o le impide circular libremente a algún medio. Ningún medio informático, computarizado, público o privado puede suministrar información que afecte la intimidad personal y familiar. Ley N° 28278, Ley de Radio y Televisión.

Rpta: B

Historia

EJERCICIOS

1. La imagen nos muestra los diversos cultivos que obtuvieron los tiahuanaco de los diferentes pisos altitudinales de nuestro territorio. El lugar donde vivieron es un escenario identificado como un ambiente inhóspito y de sequías devastadoras. El escenario de asentamiento de Tiahuanaco que hace referencia el texto fue



- A) la meseta del Collao.
C) la cordillera blanca.

- B) los desiertos del sur de Lima.
D) la selva baja u Omagua.

Solución:

Tiahuanaco se desarrolló en un territorio sobre los 3800 msnm definido por una altiplanicie (meseta del Collao) que se extiende entre la cadena montañosa llamada cordillera Real y las sierras del lado occidental del Lago Titicaca. Es identificado como un ambiente frío e inhóspito, donde las heladas y granizadas son frecuentes, aunque más devastadoras son las sequías que cada cierto tiempo ocurren.

Rpta.: A

2. Durante el Horizonte medio se desarrollaron sistemas económicos complejos, tanto en áreas rurales como en centros urbanos. Durante este periodo se construyeron los centros administrativos de Jincamogo, Pikillacta, Wiracochapampa, Wariwillka y Honqopampa que tuvieron como objetivo

- A) fortalecer las fronteras de Tiahuanaco contra las invasiones aymaras.
- B) contribuir al impulso económico estatal fuera del área nuclear de Wari.
- C) difundir el culto al Dios de las varas o bizco (Huiracocha) en la costa norte.
- D) distribuir el crecimiento demográfico de la sierra sur en todo el territorio andino.

Solución:

Los centros administrativos en mención contribuyeron al impulso económico estatal fuera del área nuclear wari. Por ejemplo, Pikillacta, permitió el control y el flujo de recursos y de gente de tres valles y fue el punto estratégico para controlar el acceso a la cuenca del Lago Titicaca.

Rpta.: B

3. En las imágenes se observa los dos estilos de ceramios realizados por la sociedad Paracas una es cavernas y la otra es necrópolis. ¿Cuáles de los siguientes enunciados pertenecen a las características de los ceramios en mención?



- I. Escultórica, documental y bicromía
- II. Policroma con Pintura fugitiva y post cocción
- III. Destacaron los estilos Robles Moqo y Pacheco
- IV. Monocroma, achatada y de precocción

A) I y II

B) I y IV

C) II y IV

D) II y III

Solución:

Los enunciados correctos son en Paracas Cavernas se desarrolló una cerámica policroma y de post cocción y en Paracas necrópolis se desarrolló una cerámica monocroma y de precocción. La cerámica escultórica y documental perteneció a Moche y la cerámica estilo Robles moqo y Pacheco pertenecieron a Huari.

Rpta.: C

4. Todavía es poco lo que se conoce del proceso cultural que caracterizó al período denominado Horizonte Medio, comprendido entre los años 550 y 900 d.n.e. Se ha trabajado casi con exclusividad una hipótesis que plantea la existencia en ese tiempo de un imperio al que se nomina Huari, el cual habría alcanzado a expandirse por la mayor parte del territorio de los Andes Centrales y cuya capital estaría ubicada en el sitio de ese nombre, en la región de Ayacucho. (...) Una hipótesis diferente, sugerida primero por el lingüista Alfredo Torero, evaluada arqueológicamente por nosotros (Shady 1982), considera la existencia durante ese período de Estados regionales independientes que habían logrado una consolidación económica, política y cultural en su región y mantenían una fuerte interacción a nivel interregional. Como bien dice Torero, en lugar de un imperio hubo varios emporios en los Andes Centrales en la época Huari. (...)

El texto pertenece a un artículo escrito por Ruth Shady *La época Huari como interacción de las sociedades regionales* en donde busca explicar la organización de la sociedad Huari. Esto generó un debate en décadas anteriores, sin embargo, los nuevos hallazgos como el señor de Vilcas y los Castillos de Huarmey, pertenecientes a este período han reforzado el planteamiento que Huari fue

- A) una confederación de estados.
C) la primera cultura panperuana.

- B) la primera síntesis andina.
D) el primer imperio de los Andes.

Solución:

Los restos del señor de Vilcas y los Castillos de Huarmey han reforzado el planteamiento de Luis. G. Lumbreras, que la sociedad Huari desarrolló un imperio, dominando extensos territorios del área andina central a través de distintos mecanismos de poder.

Rpta.: D

Geografía

EJERCICIOS

1. Frente a los continuos accidentes que se registran en una región a causa de las diaclasas, que se presentan en rocas que han sufrido la presión de confinamiento y luego la tensión por descarga generando grietas y alteraciones en su estructura. El Ministerio de Transportes y Comunicaciones iniciará la remodelación de la carretera afectada. Sobre el suceso que dañó la vía, identifique los enunciados correctos.
- El proceso de agrietamiento de las rocas ha sido *in situ*.
 - Las fracturas son producto de la meteorización física.
 - La formación de diaclasas es un proceso endógeno.
 - Las diaclasas son el resultado del intemperismo químico.
- A) I, II y IV B) Solo I y II C) Solo II y IV E) II, III y IV

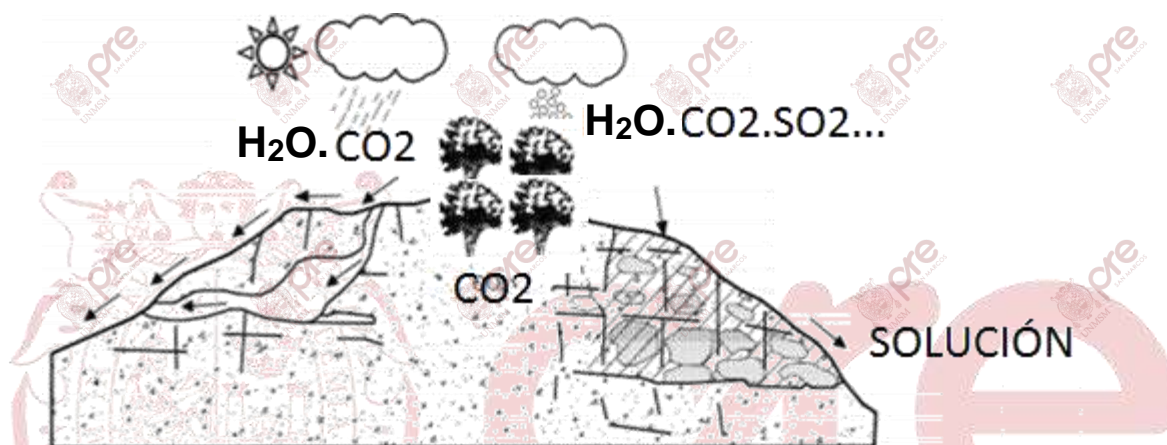


Solución:

La meteorización es un proceso exógeno in situ. La meteorización física es la destrucción mecánica de las rocas o rotura de las rocas en fragmentos cada vez más pequeños, que facilitan su erosión. El alivio por descarga destruye la roca por la presión ejercida desde el interior y no guarda contacto con alguna sustancia adicional, formando las diaclasas o fracturas.

Rpta.: B

2. En un coloquio sobre los factores de transformación del relieve, se muestra la siguiente imagen para brindar una explicación de las fuerzas exógenas. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.



- I. La imagen detalla la descomposición de rocas por el proceso de erosión.
II. El agua es un potente agente de disolución en la meteorización mecánica.
III. El dióxido de carbono, producido por las raíces, acentúa la meteorización química.
IV. La insolación incrementa la descomposición química de la roca.

A) VVVF

B) VVFF

C) FVFF

D) FFVF

Solución:

- I. La imagen detalla el proceso de meteorización, siendo además el concepto de descomposición propio de la meteorización química.
II. El agua es un potente agente de disolución, siendo el más importante dentro de la meteorización química.
III. El dióxido de carbono, producido por las raíces de las plantas, acentúa la meteorización química, especialmente en los suelos orgánicos.
IV. El mayor contraste de la temperatura es el agente que permite la meteorización física de la roca, gracias a la dilatación que produce en las mismas y al contacto con el agua.

Rpta.: D

3. El río Tumbes traza su recorrido hasta el océano Pacífico transportando materiales finos y gruesos, como limo y arena, los cuales son abandonados en su periodo de inundación y en su permeable y nutrido delta. De lo descrito, identifique la alternativa correcta en relación al texto.

- A) El transporte de limo y arcilla es una fase del proceso de meteorización.
- B) El relieve mencionado es producto del proceso erosivo marino.
- C) El delta se forma por un proceso de agradación fluvial.
- D) La erosión produjo la descomposición de los materiales del cauce.

Solución:

La erosión modifica nivela la superficie terrestre y comprende los procesos de desgaste, transporte y sedimentación. La delta es un relieve erosivo fluvial por agradación. La descomposición de las rocas del cauce es realizada por la meteorización.

Rpta.: C

4. Elija la alternativa que relacione correctamente el proceso erosivo con el relieve descrito.

I. Agradación eólica

II. Degradación pluvial

III. Agradación glacial

IV. Degradación kárstica

a. Senegüe es un conjunto de depósitos en forma de media luna producto del deshielo en la zona del Gállego.

b. Quiocta se ubica a más de 500 m en el interior de la tierra y posee hermosas pinturas rupestres que se entrelazan entre los depósitos de minerales.

c. En Aucallama hay depósitos de arena donde se practica el sandboard.

d. En las montañas que bordean la ciudad de Madrid se observan surcos en la superficie debido a las precipitaciones líquidas.

A) I a, II c, III d, IV b

C) I c, II d, III a, IV b

B) I b, II d, III c, IV a

D) I d, II a, III b, IV c

Solución:

- I. Agradación eólica: dunas de Aucallama.
- II. Degradación pluvial: cárcavas de Madrid.
- III. Agradación glacial: morrenas de Senegüe.
- IV. Degradación kárstica: caverna de Quiocta.

Rpta.: C



Economía

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La cadena de tienda Oxxo se suma a la expansión de las ya establecidas y con crecimiento consistente en este mercado, como Tambo+, Listo!, Mass, Repshop; lo cual buscan atender las demandas de un público que busca mejores descuentos y una atención rápida, y para el 2019 Tambo+ espera cerrar con 600 locales y por su lado Oxxo con 70 locales. Dichos establecimientos operan en un mercado

A) temporal. B) cerrado. C) minorista. D) mayorista.

Solución:

Las ventas en pequeñas cantidades o al menudeo se realizan en un mercado minorista como son los supermercados, minimarket, bodegas o las tiendas por conveniencia.

Rpta.:C

2. Relacione las siguientes asociaciones monopólicas.

- | | |
|--------------|--|
| I. Cártel | a. Empresa que controla a un grupo de empresas a través de acciones como el BBVA, Scotiabank |
| II. Trust | b. En noviembre del 2015 la cervecera AB Inbev compra SABMiller, la cual controlan el mercado de cervezas. |
| III. Holding | c. En abril del 2017 se sanciona a Kimberly Clark (Suave) y Protisa (Elite) por acuerdo para fijar precio |

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

Solución:

La concertación de precios es una práctica de cartel y es ilegal; la cervecera Belga absorbe a SAB Miller (Backus), constituyéndose un Trust; los holdings son grupos de empresas que controlan distintos mercados y tienen por lo general fuentes de liquidez a los bancos.

Rpta.:D

3. El sector inmobiliario en la capital presenta para este año una recuperación y se estima que representaría un 8% comparado al año anterior con un estimado de 16 000 unidades, según la Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios del Perú (ADI Perú).

La creciente demanda, el impulso por parte de las ferias y las iniciativas del gobierno con el fondo Mi vivienda, bono verde, entre otros factores permitirán llegar a la meta estimada, señaló Carola Pacheco, gerenta general de ADI Perú.

El mercado que hace referencia el texto anterior es de

- A) precios altos y con posición de dominio.
B) atomización y productos diferenciados.
C) atomización y productos homogéneos.
D) productos similares e interdependencia conjetural.



Solución:

El sector inmobiliario se caracteriza por ser un mercado de competencia monopolística, existen muchos oferentes y muchos compradores. Para el 2019 existen más de 450 proyectos de más de 100 empresas del sector en la capital, de las cuales los distritos con mayor demanda son Comas, Jesús María, San Miguel, Magdalena, Surquillo.

Rpta.:B

4. Mariano Duran, próspero empresario panadero-pastelero, estima que para fines del presente año sus potenciales clientes aumentarían su consumo de panetón para las fiestas navideñas, de tal modo que, ya para fines de octubre adquiere un mayor _____ en el mercado de factores para satisfacer la demanda y así obtener un mayor _____ por las ventas.

A) flujo real – flujo físico
C) flujo nominal – flujo físico

B) flujo monetario – flujo real
D) flujo real – flujo nominal

Solución:

En el modelo del flujo circular simple el flujo real está representado por los factores productivos que las unidades de producción demandan y que son destinados a la elaboración de bienes y servicios, estos son ofrecidos en el mercado de bienes cuya compensación son los flujos nominales.

Rpta.:D

5. Relacione los siguientes productos con su respectivo mercado.

I. Paneton Pascualino
II. SKY Perú
III. Gloria
IV. Enel
V. Cemento Sol.

a. Oligopolio
b. Monopsonio
c. Monopolio Natural
d. Competencia Monopolística

A) Ia, IIIb, Vb, IIc, IVd
C) IVa, Ib, IIc, IIIId, Vd

B) IIa, Va, IIIb, IVc, Id
D) IIa, IVb, IIIc, Vc, Id

Solución:

En el mercado de panetones existen muchos ofertantes (con cierto poder de mercado) y muchos demandantes; el mercado de aerolíneas y cementos se presenta la concentración de mercados en unos pocos oferentes; Gloria, en el mercado de factores es el único que compra leche en grandes cantidades en la región Arequipa; la empresa que brinda el servicio de energía eléctrica doméstica es Enel, en Lima norte.

Rpta.:B

6. Las empresas en el Perú, desde las más grandes a las más pequeñas, cada vez son más exigentes en el proceso de selección de su personal. Además de credenciales académicas, requieren de otros elementos que debe sustentar el postulante como antecedentes policiales, judiciales, y otros certificados. Esto con el objetivo, entre otras cosas, de

A) tener posición de dominio en cuanto a los salarios.
B) reducir la asimetría en la información durante la selección de personal.
C) reducir los costos para ofrecer los productos a precios bajos.
D) aumentar la eficiencia distributiva en cada una de las áreas de trabajo.



Solución:

Una de las fallas de mercado es la asimetría en la información que surge cuando un agente mantiene mayor información que otro, lo cual al momento de la transacción puede poner en ventaja a uno, pero en detrimento del otro. Dentro de los procesos de selección de personal, los departamentos de recursos humanos suelen pedir a sus postulantes que revelen información y así reducir esas brechas en la información.

Rpta.:B

7. Las empresas monopólicas, pueden en un determinado momento

- I. atraer a potenciales competidores a ingresar al mercado.
- II. discriminar precios a diferentes segmentos del mercado.
- III. a no ser regulados, ya que se tratan de un monopolio.
- IV. ser precio aceptante, debido a la regulación por parte del estado.

A) I y II

B) Solo I

C) I y III

D) Solo II

Solución:

Los precios altos definidos por el monopolista, atrae a potenciales competidores ya que las ganancias son extraordinarias en el mercado. Pueden los monopolistas discriminar precios para llegar a más mercados y así maximizar sus beneficios.

Rpta.:A

8. El ingreso e inicio de sus operaciones en el mercado nacional desde el segundo trimestre, por parte de SKY Perú, ha removido una vez más la industria aeronáutica, y las reacciones no se hicieron esperar. Latam Airlines Perú anunció el ingreso de la tarifa "Basic", en la que se permitirá llevar en cabina un bolso o cartera; en tanto que Peruvian Airlines, Avianca, Estar Perú, etc., se proyectan en la misma línea, al realizar cambios en sus estructuras de precios. Con lo señalado en la lectura anterior, se puede precisar que existe una

- A) demanda insatisfecha por los precios altos..
- B) concertación de precios y promociones.
- C) interdependencia mutua entre las aerolíneas.
- D) atomización de mercado hacia los consumidores.

Solución:

Ante el ingreso de más aerolíneas a nuestro país, con el formato "low Cost", la industria aeronáutica cada vez se va consolidando como un oligopolio, donde la acción o movimiento que realice una de ellas, las demás reaccionan cada una con su respectiva estrategia (precios, promociones, etc.).

Rpta.:C

9. Acerca de los modelos de mercado, señale la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados y marque la respuesta correcta.

- I. En competencia perfecta los oferentes son eficientes por eso los precios están debajo del costo.
- II. En oligopolio una empresa puede reducir el costo para reducir su precio por debajo del costo de la competencia.
- III. La homogeneidad del producto es una característica de la competencia monopolística.
- IV. La regulación por parte del Estado surge cuando existe una falla de mercado.

A) VFFF

B) FFFF

C) VVVV

D) FVfV

Solución:

En competencia perfecta los ofertantes son precios aceptantes. En el oligopolio existe

una guerra de precios y una estrategia que puede adoptar un jugador es la de reducir sus costos para obtener ventaja. En competencia monopolística los productos son similares, pero no homogéneos (diferenciados). El monopolio Natural es regulado por el Estado por lo que permite ofrecer un producto dentro de los estándares de calidad a un precio asequible a los hogares.

Rpta.:E

10. De acuerdo a la clasificación de mercados, relacione los siguientes enunciados.

- I. Tiendas Listo!
- II. Afiliados a AFPs
- III. Ropa de contrabando
- IV. Reventa de entradas
- a. Mercado informal
- b. Mercado ilegal
- c. Mercado minorista
- d. Mercado cerrado

A) Ib, IIa, IIIc, IVd

B) Ia, IIId, IIIb, IVc

C) Id, IIb, IIIc, IVa

D) Ic, IIId, IIIb, IVa

Solución:

En las cadenas de tienda por conveniencia Listo!, se expenden productos al menudeo.

Los aportes por parte de los afiliados a las AFP se da dentro de un mercado Cerrado al presentarse requisitos. El contrabando es una actividad en la que se realizan transacciones ilícitas. Las reventas de entradas son realizadas por agentes no registrados, sin emitir comprobantes, etc.

Rpta.:D

Filosofía

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Luisa es una astrónoma que luego de leer la alegoría de la caverna llega a la conclusión de que Platón estaba en lo correcto al atribuirle verdadera realidad al mundo de las ideas. Su experiencia profesional le ha enseñado que generalmente los datos sensibles son solo una sombra o distorsión de la realidad y en ese sentido constituyen un obstáculo para alcanzar un conocimiento verdadero. De lo anterior se deduce que Luisa considera que para alcanzar la verdad debemos

- A) rechazar la existencia de ideas.
- B) seguir la experiencia sensorial.
- C) estudiar las obras de Platón.
- D) ver más allá de las apariencias.

Solución:

Para la ontología platónica el mundo de las ideas o suprasensible es aquel mundo eterno, inmutable, perfecto; el mundo del ser real y verdadero. Por ello, para alcanzar el verdadero conocimiento es necesario ver más allá de las apariencias.

Rpta: D

2. Pedro es un ferviente católico que, muchas veces mantiene discusiones sobre la existencia de Dios con su hermano Manuel, quien es un reconocido físico. Este insiste en que Pedro jamás llegará al conocimiento de la realidad inteligible. De acuerdo a la alegoría de la línea de Platón, ¿en qué grado del conocimiento se ubicaría Pedro?

- A) Idea
- B) Creencia
- C) Intelección
- D) Imaginación

Solución:

En la alegoría de la línea, Platón sitúa a la creencia dentro de la realidad sensible, que a su vez pertenece al terreno de la opinión (doxa). Para Manuel, su hermano se ubicaría en este grado de conocimiento, debido a que posee creencias religiosas.

Rpta: B

3. María manifiesta en su ser la agresividad y el deseo de lucha o poder. Por eso, cuando una persona sufre una injusticia, María lucha más ardientemente y con más fuerza que cuando sabe que la razón no está de su parte. Su virtud está asociada a la fortaleza o valor. La forma de actuar de María concuerda con la concepción platónica del alma

- A) racional.
- B) sensitiva.
- C) irascible.
- D) apetitiva.

Solución:

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

Rpta: C



4. Ricardo se ha dado cuenta de que no puede confiar en sus sentidos dado que muchas veces lo han engañado; por ejemplo, cuando despierta cree ver a una persona en la ventana de su habitación, pero solamente eran sombras que proyectaba un árbol que está junto a la casa. Por ello, cree que el conocimiento auténtico solo puede encontrarse en un lugar distinto al mundo material. Este pensamiento concuerda con la gnoseología de la filosofía

A) presocrática.
C) aristotélica.

B) platónica.
D) sofística.

Solución:

El conocimiento de las ideas se demuestra a través de definiciones únicas sobre cosas múltiples. Las ideas no pueden tener su origen en nuestro conocimiento sensible, pues obedecen a otro mundo o realidad.

Rpta: B

5. “Hay algunos que afirman, como los megáricos, que solo se tiene potencia para actuar cuando se actúa, y cuando no se actúa, no se tiene: por ejemplo, que el que no está construyendo no puede construir, sino solo el que está construyendo, mientras construye. Y lo mismo en los demás casos. No es difícil ver los absurdos en que estos caen. Pues, evidentemente, uno no será constructor si no construye (pues ser constructor es ser capaz de construir), y lo mismo en las demás artes”.

(Aristóteles. Metafísica, IX, III, 1047a)

Del texto aristotélico se infiere que

- A) la potencia se posee cuando se puede ejercer.
B) la potencia se adquiere cuando se incluye la intención.
C) la potencia se posee al inhibirse de la acción.
D) la potencia se pierde al ejecutarse la acción.

Solución:

Del texto se infiere que para Aristóteles la potencia es la capacidad que se tiene para hacer una cosa; es decir, cuando esta se puede ejercer.

Rpta: A

6. A medida que la vida avanza las personas se plantean diferentes objetivos, según su visión y sus intereses. Algunos se cumplen y otros simplemente no, pero lo que nos enseña esto es que debemos fijarnos objetivos para llevar a cabo el cumplimiento de planes futuros. Esta idea se puede relacionar con la causa aristotélica conocida como

- A) formal. B) material. C) final. D) eficiente.

Solución:

La causa final en Aristóteles es la meta de un ser. Es aquella hacia lo que el individuo se orienta. Es la perfección hacia la que la cosa tiende.

Rpta: C



7. Platón argumentaba que las cosas son posibles a partir de la existencia de un mundo de las ideas. No obstante, para Aristóteles no es posible pensar que las cosas estén en este mundo y sus esencias estén por otro; esto, porque para Aristóteles las cosas son un compuesto de materia y forma. De lo anterior podemos señalar que para Aristóteles

- A) las cosas y sus esencias, pueden estar separadas.
- B) la esencia es anterior, las cosas son después.
- C) la esencia de las cosas puede estar en otro mundo.
- D) las cosas y sus esencias no pueden estar separadas.

Solución:

Para Aristóteles las cosas existen porque son un compuesto de materia y forma, por lo cual, se puede decir que las cosas no pueden estar desligadas de su esencia.

Rpta: D

8. El señor Carlos quiere construir el segundo piso de su casa, para ello en los últimos dos años ha ido comprando los materiales. Además, tiene la idea de los compartimentos que quiere realizar, todo lo hace con el fin de que su único hijo tenga un lugar más amplio en donde estar y deje su habitación pequeña que está en el primer piso. De acuerdo a las cuatro causas de Aristóteles lo que faltaría es que

- A) Carlos lo piense mejor y se mude a una casa más grande.
- B) se organice mejor los compartimentos habitables del primer piso.
- C) se contrate albañiles para empezar la construcción del segundo piso.
- D) Carlos piense en construir un tercer piso para un futuro hijo.

Solución:

El enunciado hace referencia a la idea de lo que se quiere construir (causa formal), se tiene los materiales (causa material) y el fin para el que se quiere construir (causa final), lo que faltaría es contratar a las personas que construyan (causa eficiente), esto último es lo que faltaría para dar cuenta de las cuatro causas aristotélicas.

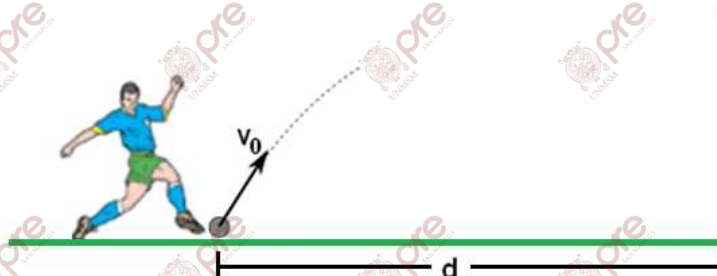
Rpta: C

Física

EJERCICIOS

1. Un futbolista situado a una distancia $d = 36$ m de una pared vertical patear una pelota, tal como se muestra en la figura. La pelota impacta en la pared a una altura de 3 m sobre el suelo. Determine la rapidez inicial v_0 de la pelota sabiendo que ésta demora 3 s en llegar a la pared. Desprecie la resistencia del aire. ($g = 10$ m/s²)

- A) 20 m/s
- B) 15 m/s
- C) 10 m/s
- D) 22 m/s



Solución:

En la horizontal:

$$x = x_0 + v_{0x}t, \quad x_0 = 0$$

$$x = v_{0x}(3) = 36 \rightarrow v_{0x} = +12 \text{ m/s}$$

En la vertical:

$$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2, \quad y_0 = 0$$

$$y = v_{0y}(3) - \frac{1}{2}(10)(3)^2 = 3 \rightarrow v_{0y} = +16 \text{ m/s}$$

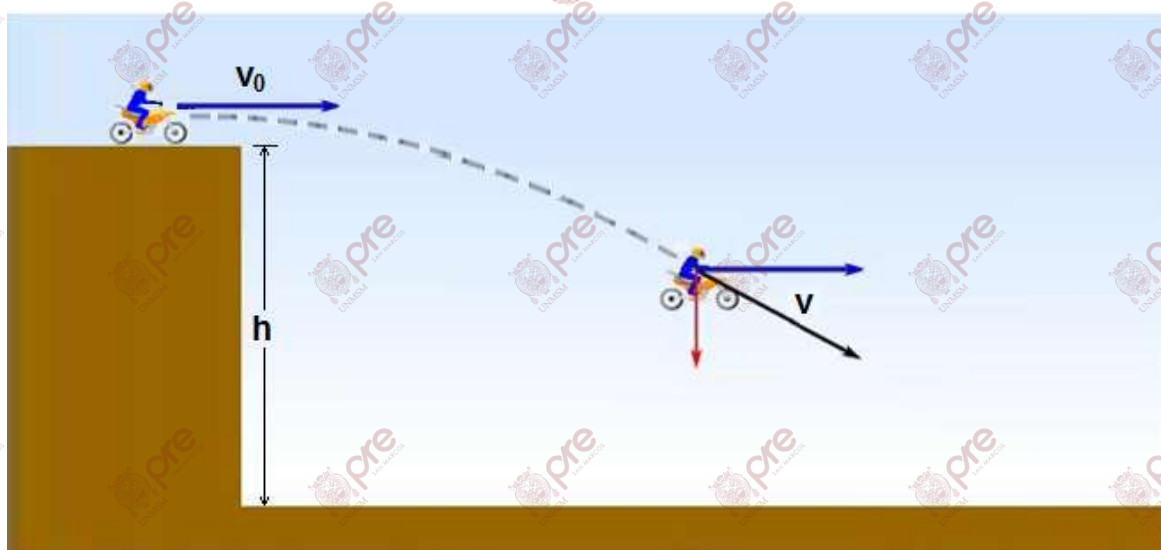
Rapidez inicial:

$$v = \sqrt{12^2 + 16^2} = 20 \text{ m/s}$$

Rpta.: A

2. Un motociclista realiza una acrobacia impulsándose horizontalmente con rapidez $v_0 = 10 \text{ m/s}$ desde una altura $h = 20 \text{ m}$, como muestra la figura. Desprecie la resistencia del aire. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- I. ¿Al cabo de qué tiempo su rapidez se duplica?
II. ¿Con qué rapidez llega al suelo?



- A) $\sqrt{2} \text{ s}$; $20\sqrt{5} \text{ m/s}$
C) $3\sqrt{2} \text{ s}$; $10\sqrt{3} \text{ m/s}$

- B) $2\sqrt{3} \text{ s}$; $5\sqrt{5} \text{ m/s}$
D) $\sqrt{3} \text{ s}$; $10\sqrt{5} \text{ m/s}$

Solución:I. Cuando $v = 2v_0 = 2(10) = 20$ m/s

$$v_y^2 = v^2 - v_x^2 = (2v_0)^2 - v_0^2 = 3v_0^2$$

$$v_y = -v_0\sqrt{3} = -10\sqrt{3} \text{ m/s}$$

$$v_y = -10t = -10\sqrt{3}$$

$$t = \sqrt{3} \text{ s}$$

II. $v_y^2 = v_{0y}^2 - 2g(y - y_0) = -2(10)(0 - 20) = 400$

$$v' = \sqrt{(10)^2 + 400} = 10\sqrt{5} \text{ m/s}$$

Rpta.: D

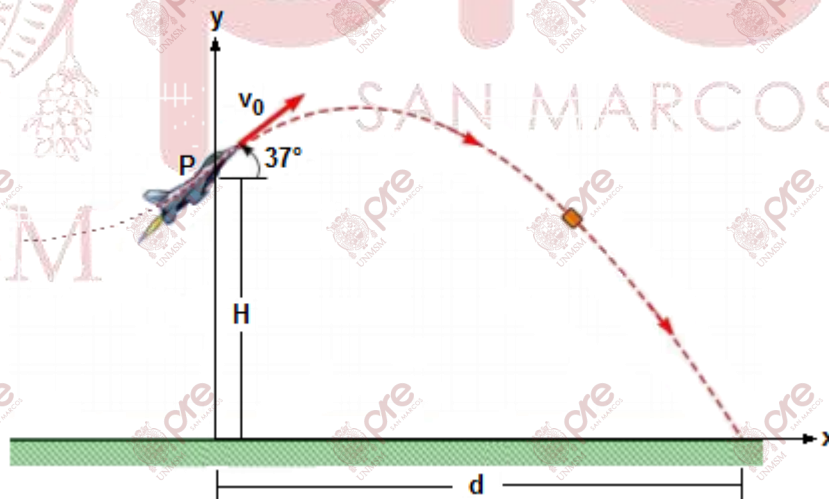
3. Un avión en la posición P tiene una rapidez $v_0 = 125$ m/s y ángulo de elevación 37° con la horizontal. El avión deja caer un proyectil cuando se encuentra a una altura $H = 500$ m respecto a tierra, como muestra la figura. ¿Cuál es su alcance horizontal d ? Desprecie la resistencia del aire. (Considere $\sqrt{41} = 6,4$; $g = 10$ m/s²)

A) 2 km

B) 4 km

C) 1 km

D) 3 km

**Solución:**

$$y = y_0 + v_{oy}t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$y = 500 + 75t - 5t^2 = 0$$

$$t^2 - 15t - 100 = 0$$

$$(t + 5)(t - 20) = 0$$

$$t = 20 \text{ s}$$

Alcance:

$$x = d = 100t$$

$$d = (100)(20) = 2000 \text{ m} = 2 \text{ km}$$

Rpta.: A

4. Un basquetbolista lanza una pelota con un ángulo de elevación $\theta = 45^\circ$ desde una altura $h = 2 \text{ m}$ hacia una canasta situada a una distancia horizontal $d = 4 \text{ m}$, tal como muestra la figura. Si la altura del aro es $H = 3 \text{ m}$, ¿con qué rapidez v_0 debe lanzar la pelota para que ingrese a la canasta por el centro del aro?

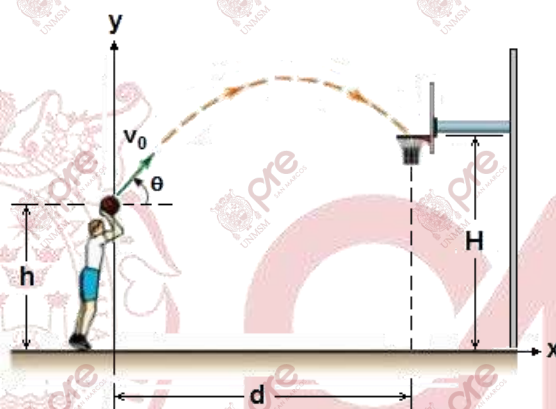
(Considere $\sqrt{10/3} \approx 1,8$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 3,6 m/s

B) 8,4 m/s

C) 7,2 m/s

D) 9,6 m/s



Solución:

De las ecuaciones posición – tiempo:

$$x = (v_0 \cos \theta)t \quad ; \quad y = y_0 + (v_0 \sin \theta)t - \frac{1}{2}gt^2$$

Eliminando t :

$$y = y_0 + (v_0 \sin \theta) \left(\frac{x}{v_0 \cos \theta} \right) - \frac{1}{2}g \left(\frac{x}{v_0 \cos \theta} \right)^2$$

$$y = y_0 + x \tan \theta - \frac{1}{2}g \left(\frac{x}{v_0 \cos \theta} \right)^2$$

Evaluando para $x = d = 4 \text{ m}$, $y = H = 3 \text{ m}$, $y_0 = h = 2 \text{ m}$, $\theta = 45^\circ$:

$$v_0^2 = \frac{80}{\cos^2 45^\circ (4 \tan 45^\circ - 1)} = \frac{160}{3}$$

$$v_0 = (4) \sqrt{\frac{10}{3}} = (4)(1,8) = 7,2 \text{ m/s}$$

Rpta: C

5. Las manecillas de un reloj marcan las 9:00 horas, como se muestra en la figura. Determine a qué hora aproximadamente, antes de las 10 horas, se superpondrán el horario y el minuterero de este reloj.

- A) 9 horas, 50 min y 5 s
B) 9 horas, 49 min y 6 s
C) 9 horas, 55 min y 4 s
D) 9 horas, 47 min y 8 s



Solución:

Rapidez angular del minuterero (ω_M) y del horario (ω_H):

$$\omega_M = \frac{2\pi}{T_M} = \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ hora}} = 2\pi \text{ rad/h} \quad ; \quad \omega_H = \frac{2\pi}{T_H} = \frac{2\pi \text{ rad}}{12 \text{ horas}} = \frac{\pi}{6} \text{ rad/h}$$

Ecuaciones posición angular – tiempo:

$$\theta_M = \theta_{0M} + \omega_M t = 2\pi t \quad ; \quad \theta_H = \theta_{0H} + \omega_H t = \frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{6} t$$

Cuando se sobreponen: $\theta_M = \theta_H$

$$2\pi t = \frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{6} t$$

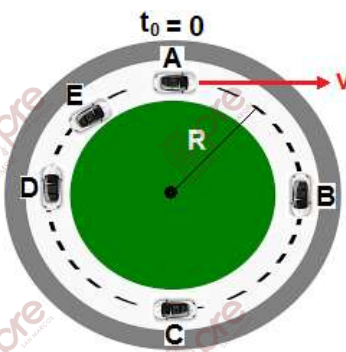
$$t = \frac{9}{11} \text{ h} \approx 49,1 \text{ min} = 49 \text{ min y } 6 \text{ s}$$

Se sobreponen a las 9 horas, 49 min y 6 s.

Rpta.: B

6. Un automóvil se desplaza en una pista circular de radio $R = 20 \text{ m}$, como muestra la figura. Las posiciones A, B, C, D son equidistantes entre sí, y el automóvil tarda 2 s en recorrer dos posiciones consecutivas. Si la posición E equidista de las posiciones D y A, determine:

- I. La longitud de recorrido entre A y E.
II. La rapidez lineal del automóvil. (Considere $\pi \approx 3$)



- A) 105 m; 15 m/s
B) 85 m; 10 m/s
C) 210 m; 25 m/s
D) 96 m; 12 m/s

Solución:

I. Desplazamiento angular:

$$\Delta\theta = -\left(\frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{7\pi}{4} \text{ rad}$$

$$L = |\Delta\theta|R = \left(\frac{7\pi}{4}\right)(20) = 105 \text{ m}$$

II. Intervalo de tiempo hasta el punto E: $\Delta t = 7 \text{ s}$

Rapidez angular:

$$\omega = \frac{|\Delta\theta|}{\Delta t} = \frac{\frac{7\pi}{4}}{7} = \frac{\pi}{4} = \frac{3}{4} = 0,75 \text{ rad/s}$$

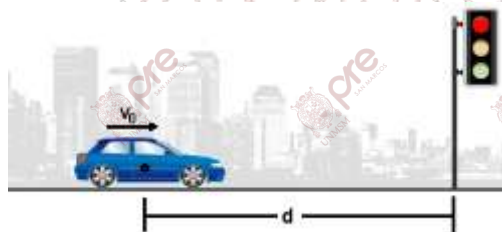
Rapidez lineal:

$$v = \omega R = \left(\frac{3}{4}\right)(20) = 15 \text{ m/s}$$

Rpta: A

7. Un automóvil que tiene sus ruedas de radio 0,4 m se desplaza en una pista recta con rapidez $v_0 = 20 \text{ m/s}$, como muestra la figura. En el instante en que la luz del semáforo cambia a rojo el automóvil se encuentra a una distancia $d = 102 \text{ m}$ del semáforo y el conductor aplica los frenos. Si las llantas desaceleran uniformemente a razón de 5 rad/s^2 , ¿en qué posición respecto al semáforo se detiene el automóvil?

- A) 2 m después del semáforo
 B) 4 m antes del semáforo
 C) 4 m después del semáforo
 D) 2 m antes del semáforo

**Solución:**

Velocidad angular inicial:

$$\omega_0 = \frac{v_0}{R} = \frac{20}{0,4} = 50 \text{ rad/s}$$

Desplazamiento angular:

$$\Delta\theta = \frac{\omega^2 - \omega_0^2}{2\alpha} = \frac{0^2 - (50)^2}{2(-5)} = 250 \text{ rad}$$

Distancia recorrida por el auto:

$$L = R\Delta\theta = (0,4)(250) = 100 \text{ m}$$

Rpta.: D

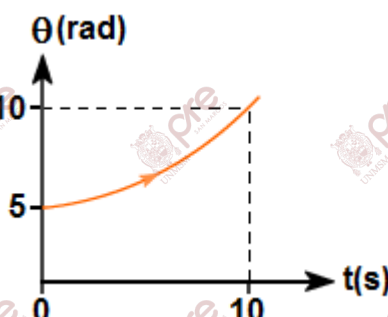
8. Las llantas de una bicicleta que tienen radio de 0,4 m giran con aceleración angular constante según la gráfica que se muestra en la figura. Si la bicicleta parte del reposo en el instante $t = 0$, determine la rapidez tangencial de un punto del borde de las llantas en 1 minuto.

A) 2,4 m/s

B) 8,4 m/s

C) 4,8 m/s

D) 9,6 m/s



Solución:

Aceleración angular:

$$\theta = \frac{1}{2} \alpha t^2$$

$$\alpha = \frac{2\theta}{t^2} = \frac{2(10)}{(10)^2} = 0,2 \text{ rad/s}^2$$

Velocidad angular en $t = 60$ s:

$$\omega = \alpha t = (0,2)(60) = 12 \text{ rad/s}$$

Rapidez tangencial:

$$v = \omega R = (12)(0,4) = 4,8 \text{ m/s}$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En el movimiento de un proyectil, si se desprecia el rozamiento del aire y la gravedad se considera constante, entonces, su trayectoria se considera una parábola que se abre hacia abajo. En este contexto, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Los proyectiles lanzados con ángulos complementarios tienen el mismo alcance.
- II. El tiempo de vuelo entre los proyectiles lanzados con ángulos complementarios es igual.
- III. Cuando un proyectil es lanzado horizontalmente su tiempo de vuelo es igual a de un proyectil en caída libre soltado de la misma altura.

A) VFV

B) FFV

C) VFE

D) VVV



Solución:

- I. V
 II. F (el lanzado con de mayor ángulo demora más en el aire)
 III. V

Rpta.: A

2. El francotirador ruso Andréy Ryabinsky el 10 de octubre de 2017, batió el récord mundial al efectuar un disparo que alcanzó un blanco situado a 4.210 m de distancia. El disparo se efectuó con un rifle cuyo proyectil tenía una rapidez inicial de 1100 m/s. En este contexto, calcule el alcance máximo posible que tendría un disparo con esta arma si se desprecia el rozamiento del aire.

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

- A) $1,21 \times 10^5 \text{ m}$
 C) $1,21 \times 10^6 \text{ m}$

- B) $1,21 \times 10^4 \text{ m}$
 D) $0,6 \times 10^5 \text{ m}$

Solución:

El alcance máximo será:

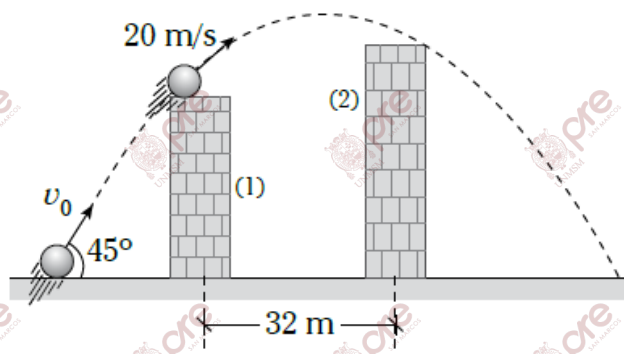
$$x_{\max} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{v_0^2 \sin 90^\circ}{g} = \frac{1100 \times 1100 \times 1}{10} = 1.21 \times 10^5 \text{ m}$$

Rpta.: A

3. En una prueba de tiro, un proyectil pasa al ras de dos edificios. Si empleó 2 s en ir del edificio (1) al edificio (2), determine el tiempo que le tomó al proyectil desde el punto más alto de la trayectoria en llegar al edificio (2).

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

- A) 0,2 s
 B) 0,4 s
 C) 0,8 s
 D) 0,5 s

**Solución:**

Entre los dos edificios: $V_x = \frac{d_x}{t} = \frac{32}{2} = 16 \text{ m/s}$ dicha $V_x = \text{Constante}$.

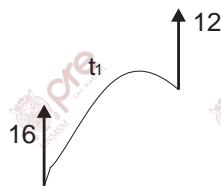
En el punto de lanzamiento ($\theta = 45^\circ$) $\rightarrow V_y = 16 \text{ m/s}$

$$V_F = V_i - gt$$

$$12 = 16 - 10t$$

$$t = 0.4s$$

$$T_{sub} = \frac{V_{iy}}{g} = \frac{16}{10} = 1.6s$$



Luego el tiempo que ascendió desde el piso hasta edificio (1) es de $1.6 - 0.4 = 1.2s$ como el tiempo entre los edificios es $2s$ entonces está bajando durante $2 - 1.2 = 0.8s$

Rpta.: C

4. Una granada es lanzada verticalmente hacia arriba. Cuando alcanza su altura máxima explota en dos fragmentos los cuales salen horizontalmente en direcciones opuestas con rapidez de 15 m/s y 20 m/s . Luego de 2 s de la explosión, ¿qué ángulo formarán las velocidades de los fragmentos que aún están desplazándose en el aire?

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

A) 82°

B) 75°

C) 98°

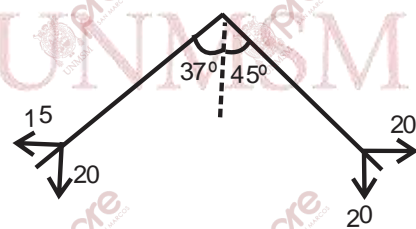
D) 60°

Solución:

$$t = 2s$$

$$V_y = V_{0y} = gt = 20 \text{ m/s}$$

Luego:



$$x = 37^\circ + 45^\circ$$

$$x = 82^\circ$$

Rpta.: A

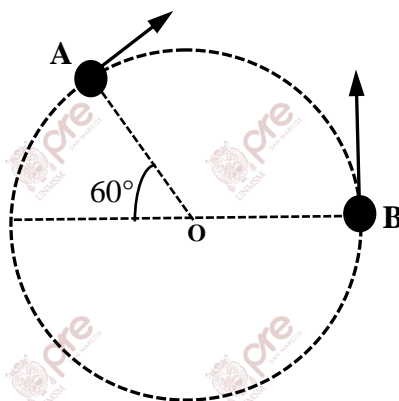
5. Dos móviles A y B salen al mismo tiempo desde las posiciones que se indican en la figura. Si A gira con un periodo de 30 s y B con un periodo de 60 s, determine el tiempo en que se cruzarán por primera vez.

A) 17/3

B) 19/6

C) 20/3

D) 10/3

**Solución:**

Calculando las velocidades angulares: $\omega = \frac{2\pi}{T}$

Para A: $\omega_A = \frac{2\pi}{30} = \frac{\pi}{15}$

Para B: $\omega_B = \frac{2\pi}{60} = \frac{\pi}{30}$

Aplicando la fórmula del tiempo de encuentro: $t_e = \frac{\theta}{\omega_A + \omega_B}$

Reemplazando: $t_e = \frac{\frac{2\pi}{3}}{\frac{\pi}{15} + \frac{\pi}{30}} = \frac{20}{3} \text{ s}$

Rpta.: C

6. En un laboratorio de física un grupo de estudiantes se proponen analizar el movimiento circular uniformemente variado. Para ello disponen de una rueda unida a un motor que la hace rotar desde su centro. Los estudiantes observan que la velocidad angular de la rueda se duplica luego de que esta ha dado 300 vueltas en 4 segundos. ¿Qué aceleración angular constante le ha suministrado el motor a la rueda?

A) 12 rev/s²B) 12,5 rev/s²C) 14,5 rev/s²D) 15 rev/s²**Solución:**

$$\frac{\theta}{t} = \frac{\omega_0 + \omega_f}{2}$$

$$\frac{300}{4} = \frac{\omega_0 + 2\omega_0}{2}$$

$$\omega_0 = 50 \frac{\text{rev}}{\text{s}}$$

$$\omega_f = 100 \frac{\text{rev}}{\text{s}}$$

$$\omega_f = 100 \frac{\text{rev}}{\text{s}}$$



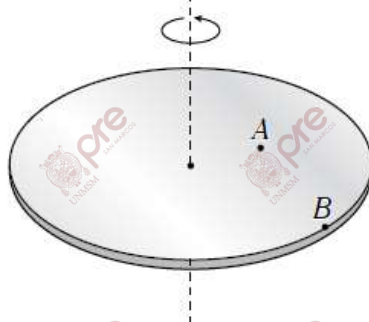
$$\omega_f = \omega_0 + \alpha t$$

$$100 = 50 + \alpha \times 4$$

$$\alpha = 12,5 \frac{\text{rev}}{\text{s}^2}$$

Rpta.: B

7. El inventor del tocadiscos fue Thomas Edison en 1877, también se conoce como tornamesa. La gráfica nos muestra un tocadiscos que rota uniformemente con MCU. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



- I. A y B tendrán la misma magnitud de velocidad tangencial.
- II. A y B tienen igual velocidad angular.
- III. A y B tienen la misma magnitud de aceleración centrípeta.
- IV. Si el punto A se encuentra en la mitad del disco tendrá la cuarta parte de la aceleración centrípeta que B.

A) FFVV

B) VFFV

C) FVVF

D) FVFF

Solución:

F.V.F.F

Luego la respuesta correcta será , solo II

Rpta.: D



Química

EJERCICIOS

1. La tabla periódica moderna es un sistema en el cual se ordenan los elementos químicos de acuerdo con la ley periódica de Henry Moseley. Indique la alternativa **INCORRECTA** con respecto a la tabla periódica moderna.

A) Los elementos están ordenados en función creciente a sus números atómicos.
B) Presenta 7 períodos y 18 grupos.
C) Los elementos de un mismo grupo tienen propiedades químicas similares.
D) Solo presenta los bloques s, p y d.

Solución:

A) **CORRECTO.** De acuerdo a la Ley Periódica Moderna, los elementos están ordenados en función creciente a sus números atómicos.
B) **CORRECTO.** La tabla periódica moderna presenta 7 períodos y 18 grupos.
C) **CORRECTO.** Los elementos de un mismo grupo o familia presentan propiedades químicas similares.
D) **INCORRECTO.** Presenta los bloques s, p, d y f.

Rpta.: D

2. Un alumno de química realiza una investigación sobre las propiedades del cloro cuyo número atómico es 17, y determina que a condiciones ambientales es un gas de color amarillo verdoso y es letal para los seres humanos, pudiendo ocasionar la muerte si se respira 1 g por cada litro de aire contaminado. Determine el período y grupo al cual pertenece el elemento investigado por el alumno.

A) 3 – VIIA(17) B) 4 – VIIA(17) C) 4 – VIIB(7) D) 3 – VA(15)

Solución:

$$Z = 17 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$$

Tercer periodo, Grupo VIIA (17), familia de los halógenos.

Rpta.: A

3. La ubicación de un elemento en la tabla periódica consiste en determinar el grupo y período al cual corresponde, para lo cual se debe realizar la configuración electrónica del átomo neutro de dicho elemento. Determine a qué periodo y grupo pertenece un elemento E, cuya configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$

A) 3 – IIA (2) B) 4 – VIIIB (8)
C) 4 – VIIIB (10) D) 3 – VIIIA (18)



Solución:

$_{28}\text{E}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$ se ubica en el cuarto periodo y al finalizar su configuración electrónica en el subnivel 'd' y tener 10 electrones en su capa de valencia pertenece al grupo VIIIB (10).

Rpta.: C

4. El germanio es un elemento del cuarto periodo y grupo IVA, se utiliza en electrónica para la fabricación de transistores, en la fabricación de lentes infrarrojo para uso militar, en quimioterapia, y en el tratamiento de la diabetes como regulador de los niveles de glucosa. Determine la cantidad total de orbitales 'p' llenos de dicho elemento.

A) 2

B) 3

C) 4

D) 6

Solución:

El átomo se ubica en: cuarto periodo($n = 4$) y grupo IVA (14)

Configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$

6 Orbitales "p" llenos

— — —
2 orbitales "p" semillenos

Rpta.: D

5. El zinc es utilizado como recubrimiento para la protección de la corrosión de materiales metálicos expuestos a la atmósfera y los números cuánticos del último electrón de su átomo neutro son (3, 2, +2, -1/2). Al respecto, determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F) según corresponda.

I. Pertenece al tercer período.

II. Se encuentra en el grupo IIB (12)

III. Pertenece al bloque 'f'

A) VFV

B) VVF

C) FVF

D) FFV

Solución:

Números cuánticos del último electrón: (3, 2, +2, -1/2)

Debido a que $n=3$, $\ell = 2$, $m_\ell = +2$ y $m_s = +1/2$:

La configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$



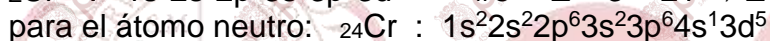
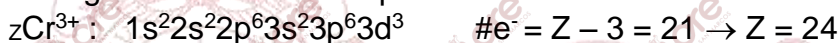
- I. **FALSO.** Como presenta cuatro niveles de energía, se ubica en el cuarto período.
- II. **VERDADERO.** Debido a que su configuración electrónica finaliza en $4s^2 3d^{10}$, se ubica en el grupo IIB (12).
- III. **FALSO.** Debido a que termina su configuración electrónica en 'd', pertenece al bloque 'd' de la tabla periódica.

Rpta.: C

6. El cromo es un metal muy utilizado en los procesos industriales, tales como la industria del curtido del cuero para la manufactura de zapatos y carteras, y en la producción del acero inoxidable para su protección contra la corrosión. Si el catión trivalente de dicho metal presenta solo tres electrones en el subnivel 3d, indique el grupo al que pertenece el cromo.
- A) VIB (6) B) VIIB (7) C) VA (5) D) VIIIB (8)

Solución:

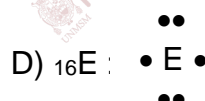
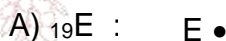
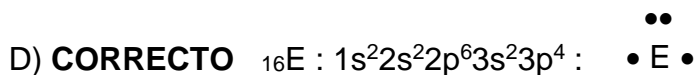
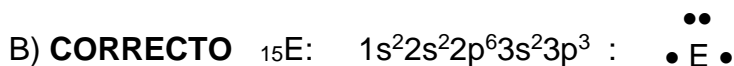
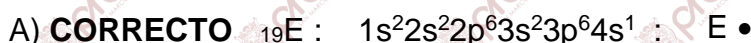
Configuración electrónica para el ión:



Grupo: VI B (6)

Rpta.: A

7. Gilbert Newton Lewis, fue un fisicoquímico norteamericano, que estudió el enlace químico entre los átomos, para lo cual representó a los electrones de valencia de los elementos representativos mediante puntos. Indique la alternativa que represente de manera **INCORRECTA** la notación Lewis:

**Solución:**

Rpta.: C



8. Las propiedades periódicas de los elementos permiten conocer la tendencia a la ganancia o pérdida de electrones, es decir a la reducción u oxidación respectivamente. Respecto a la ubicación de los elementos en la tabla periódica, indique lo **INCORRECTO**.

[illegible]

- A) El magnesio es un elemento representativo.
B) El fósforo tiene menor energía de ionización que el oxígeno.
C) El oxígeno es el más electronegativo.
D) El magnesio posee el menor radio atómico.

Solución:

			O	
Mg		P		

Diagrama de tendencias periódicas:

- Aumenta** (hacia la izquierda y hacia abajo):
 - Carácter Metálico
 - radio atómico
- Aumenta** (hacia la derecha y hacia arriba):
 - E. de Ionización
 - Afinidad electrónica
 - Electronegatividad

- A) **CORRECTO:** El magnesio es un elemento representativo
B) **CORRECTO:** El fósforo tiene menor energía de ionización que el oxígeno
C) **CORRECTO:** Electronegatividad: $Mg < P < O$
D) **INCORRECTO:** Radio atómico: $Mg > P > O$

Rpta.: D

9. Con respecto al átomo de ${}^9\text{F}$, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F) según corresponda.

- I. Es menos electronegativo que el carbono (${}_6\text{C}$).
- II. Presenta mayor energía de ionización que el aluminio (${}_{13}\text{Al}$).
- III. Presenta mayor radio atómico que el calcio (${}_{20}\text{Ca}$)

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

[illegible]

Diagrama de tendencias periódicas:

- Aumenta** (señalado con una flecha hacia la izquierda):
 - Carácter Metálico
 - radio atómico
- Aumenta** (señalado con una flecha hacia la derecha):
 - E. de Ionización
 - Afinidad electrónica
 - Electronegatividad

${}_{9}\text{F} : 1s^2 2s^2 2p^5$. Grupo : VIIA, Período: 2

${}^6\text{C} : 1s^2 2s^2 2p^2$. Grupo : IVA, Período: 2

$_{13}\text{Al} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. Grupo : IIIA, Período: 3

$_{20}\text{Ca} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$. Grupo : IIA, Período: 4

- I. **FALSO.** Es más electronegativo que el ${}^6\text{C}$
 II. **VERDADERO.** Tiene mayor energía de ionización que el ${}^{13}\text{Al}$.
 III. **FALSO.** Tiene menor radio atómico que el ${}^{20}\text{Ca}$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los elementos químicos se agrupan en diversas familias según sus propiedades químicas, por lo cual le permite a los investigadores estudiarlos de una manera más adecuada. Indique la relación correcta elementos – familia.

- a) ^{16}S , ^{34}Se () Halógenos
b) ^{10}Ne , ^{36}Kr () Calcógenos
c) ^{11}Na , ^{37}Rb () Gases nobles
d) ^{17}Cl , ^{53}I () Metales alcalinos

- A) dab_c**

- B) abcd

- C) dacb

- D) abdc

a) ^{16}S , ^{34}Se (d) Halógenos
b) ^{10}Ne , ^{36}Kr (a) Calcógenos
c) ^{11}Na , ^{37}Rb (b) Gases nobles
d) ^{17}Cl , ^{53}I (c) Metales alcalinos

Rpta.: A

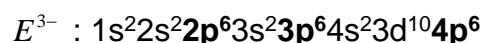
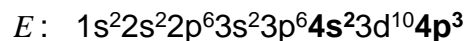
2. Los nitrogenoides son una familia de elementos que tienen cinco electrones de valencia, razón por la cual se combinan con el hidrógeno formando compuestos cuya fórmula general es EH_3 , como por ejemplo el amoníaco (NH_3). Si se tiene un elemento nitrogenoide E , que pertenece al cuarto periodo, indique la cantidad de electrones en los subniveles 'p' de su ión E^{3-}

A) 15 B) 8 C) 18 D) 10

Solución:

$E \rightarrow$ Nitrogenoide \rightarrow Grupo VA - cuarto periodo (cuatro niveles de energía)

Configuración electrónica:



(Tiene 18 electrones en los subniveles 'p')

Rpta.: C

3. El calcio es indispensable para el buen funcionamiento del sistema óseo, su deficiencia causa enfermedades como la artritis y la osteoporosis, por ello se deben consumir productos lácteos como la leche y el queso que son fuente de este elemento. Indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) con respecto al átomo neutro de calcio ($Z=20$).

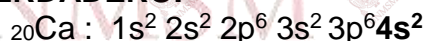
- I. Es un elemento de transición.
- II. Es un metal alcalino térreo que se ubica en el cuarto periodo.
- III. Presenta dos electrones de valencia.
- IV. Su notación de Lewis es $\bullet \text{Ca} \bullet$

A) VFFV B) VFVF C) FVVV D) FVVF

Solución:

I. **FALSO.** Es un elemento representativo (bloque "s")

II. **VERDADERO.**



Grupo: IIA (metal alcalino térreo), Período : 4

III. **VERDADERO.** Presenta dos electrones de valencia (último nivel).

IV. **VERDADERO.** Su notación de Lewis es $\bullet \text{Ca} \bullet$

Rpta.: C

4. Los elementos químicos tienen diversas propiedades periódicas tales como el radio atómico, la energía de ionización y la electronegatividad, dichas propiedades varían de modo regular a lo largo de los grupos y periodos. Respecto a las propiedades periódicas, indique la alternativa **INCORRECTA**.

- A) El radio atómico del ${}_{3}\text{Li}$ es menor que el de ${}_{37}\text{Rb}$.
- B) La electronegatividad del ${}_{8}\text{O}$ es mayor que la del ${}_{3}\text{Li}$.
- C) La energía de ionización del ${}_{8}\text{O}$ es mayor que del ${}_{3}\text{Li}$.
- D) El radio iónico del S^{2-} es menor que el radio atómico del S.



Solución:

[illegible]

Aumenta
 ← Carácter Metálico radio atómico Aumenta
 ↑ E. de Ionización
 ↑ Afinidad electrónica
 ↑ Electronegatividad

${}^3\text{Li} : 1s^2 2s^1$. Grupo: IA, Período: 2

$_{37}\text{Rb} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1$. Grupo: IA, Período: 5

${}^8\text{O} : 1s^2 2s^2 2p^4$. Grupo: VIA, Período: 2

- A) **CORRECTO.** El radio atómico del ${}^3\text{Li}$ es menor que el del ${}^{37}\text{Rb}$
 B) **CORRECTO.** La electronegatividad del ${}^8\text{O}$ es mayor que la del ${}^3\text{Li}$
 C) **CORRECTO.** La energía de ionización del ${}^8\text{O}$ es mayor que la del ${}^3\text{Li}$
 D) **INCORRECTO.** El radio iónico del S^{2-} es mayor que el radio atómico del S.

Rpta.: D

Biología

EJERCICIOS

1. El profesor del curso de botánica encargó a sus alumnos examinar laminas histológicas de plantas; en una de ellas observan células pequeñas con núcleos grandes, paredes delgadas, poco diferenciadas y en constante división. Este tejido corresponde a

- A) Parénquima
B) Colénquima
C) Esclerenquima
D) Meristemo

Solución:

Los meristemos tienen células pequeñas, tienen forma poliédrica, paredes finas y vacuolas pequeñas y abundantes. Se caracteriza por mantenerse siempre joven y poco diferenciado. Tienen capacidad de división y de estas células aparecen los demás tejidos.

Rpta. D

2. Luego de germinar una semilla, el futuro tallo debe empezar a engrosar para poder sostener las futuras hojas. ¿Qué tejido interviene en este engrosamiento del tallo?

- A) Xilema
C) Floema
- B) Meristemo Primario
D) Meristemo secundario

Solución:

Los **meristemos** laterales o **secundarios** se disponen paralelamente a los lados del tallo y la raíz, órganos donde se presentan. Son los responsables del crecimiento en espesor del tallo y de la raíz, y tienen comúnmente forma cilíndrica.

Rpta. D

3. ¿Cuál es tejido vegetal que se conoce como *felógeno*?

- A) Meristemo primario
C) Cambium suberoso

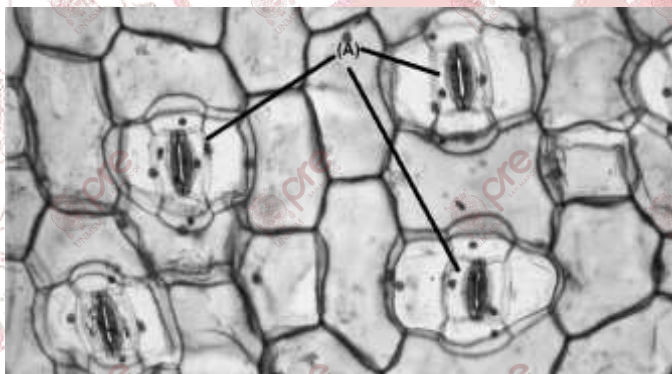
- B) Parénquima clorofiliano
D) Parénquima acuífero

Solución:

Hay dos tipos de **meristemos** laterales: el cambium vascular, que origina los tejidos conductores **secundarios** (xilema y floema **secundarios**), y el cambium suberoso o felógeno, que origina la peridermis.

Rpta. C

4. En la siguiente figura ¿A qué tejido vegetal corresponde y que estructura señala (A)?



(Fuente: http://4.bp.blogspot.com/_alzctLwmxE/Ule91ubR4PI/AAAAAAAAAas/vy35LrkGn7c/s1600/C%25C3%25A9lulas+vegetales+de+la+epidermis+de+una+hoja.png)

- A) Peridermis – Estoma
B) Epidermis – Pelos glandulares
C) Epidermis – Estoma
D) Parénquima - Cloroplasto

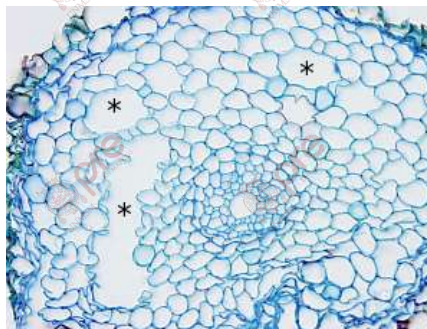
Solución:

El tejido epidérmico está formado por células aplanadas que carecen de cloroplastos y presentan estomas que son estructuras que permiten el intercambio gaseoso.

Rpta. C

5. El siguiente esquema corresponde a un corte transversal de una hoja que desarrolla en la superficie de ambientes acuáticos. Según este enunciado, ¿Qué función cumple el tejido vegetal que se señala como (*)?

- A) Reemplazar a la epidermis
- B) Transportar savia bruta
- C) Facilitar la aireación.
- D) Almacenar glúcidos

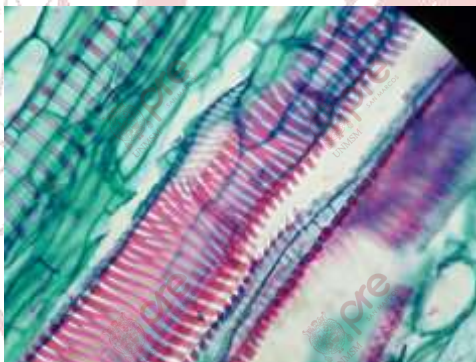


Solución:

El parénquima aerífero facilita la aireación de órganos que se encuentran en ambientes acuáticos o suelos anegados. Estructuralmente es un tejido muy eficiente, porque permite la flotación de determinados órganos y logra su robustez con una cantidad mínima de células.

Rpta. C

6. En la siguiente figura identifique la función y qué tipo de vasos presenta.



(Fuente: <http://www.injec-thor.com/images/TUBOCRIBOSO.jpg>)

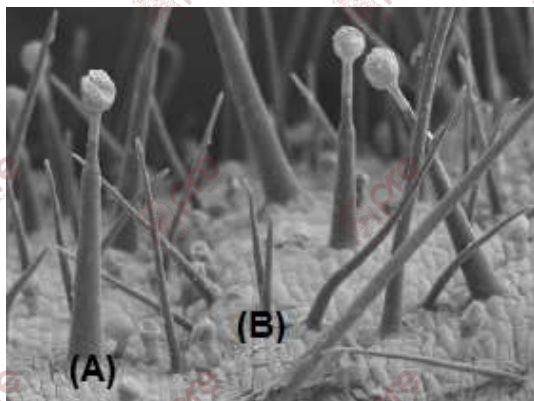
- A) Transporte de la savia elaborada – Vaso leñoso o tráquea
- B) Transporte de la savia no elaborada – Vaso leñoso o tráquea
- C) Ascenso del agua por capilaridad – Vaso liberiano o tubo criboso
- D) Movimiento de alcaloides - Tricomas
- E) Flujo de látex – Pelos glandulares y tricomas

Solución:

Su función es transporte de savia no elaborada o savia bruta y es una tráquea o vaso leñoso.

Rpta. B

7. En las siguientes imágenes, ¿ qué señala (A) y (B) respectivamente y a qué tipo de tejido vegetal pertenecen?



(Fuente: <http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema14/image/Malvo250.gif> <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1113329&page=119>)

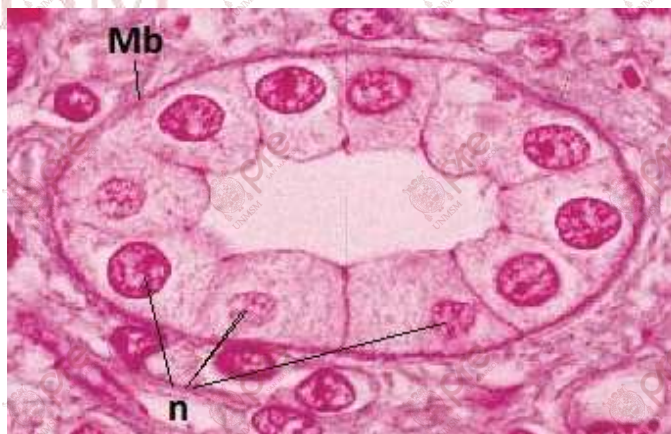
- A) Pelos simples – pelos glandulares y pertenecen a los tejidos conductores
- B) Cavidades lisígenos – pelos simples y pertenecen a los tejidos secretores
- C) Pelos glandulares – pelos simples y pertenecen a los tejidos secretores
- D) Pelos glandulares – pelos simples y pertenecen a los tejidos de sosten

Solución:

Los tejidos secretores están formados por estructuras secretoras que son (A) los pelos glandulares que secretan aceites esenciales; (B) pelos simples o tricomas, ; además cavidades secretoras que contienen aceites esenciales y tubos laticíferos que contiene látex.

Rpta. C

8. Al observar la siguiente figura señale el tipo de tejido animal al que pertenece e indique una función. (**Mb:membrana basal n: núcleo**)



- A) Epitelio cilíndrico ciliado – Irritabilidad
- B) Epitelio pseudoestratificado – Absorción
- C) Epitelio estratificado – Reproducción
- D) Epitelio cubico – Excreción

Solución:

El epitelio cúbico simple consta de una sola capa de células cúbicas con aproximadamente la misma longitud de ancho y de alto, cuyos núcleos esféricos se localizan en el centro celular, pueden formar conductos como el que se muestra en el esquema, donde se ve la luz en la porción central, cerca de la parte apical de las células.

Rpta D

9. El epitelio que se muestra a continuación es típico del revestimiento de la tráquea. Cada célula contacta con la membrana basal (Mb), situada debajo del epitelio. Los cilios (C) presentes en las células pueden moverse al unísono. ¿Qué epitelio es?



FUENTE: <http://hjalданamarcos.bravepages.com/unidades/unidad2/oclu.htm#co>

- A) Epitelio plano simple o escamoso
- B) Epitelio cúbico simple
- C) Epitelio cilíndrico estratificado queratinizado
- D) Epitelio cilíndrico pseudoestratificado ciliado

Solución:

El epitelio cilíndrico pseudoestratificado ciliado es típico del revestimiento de la tráquea. Cada célula contacta con la membrana basal, situada debajo del epitelio. Los cilios presentes en las células pueden moverse al unísono. Al hacerlo desplazan el moco o fluido a lo largo de la superficie epitelial de la tráquea, proporcionando así protección contra la entrada de polvo o partículas extrañas en los pulmones. Cilios (C), Membrana basal (Mb) y Tejido conectivo (Tc).

Rpta D

10. Es un tejido que establece conexión con los otros tejidos y sirve de soporte a diferentes estructuras del cuerpo; es un tejido rico en fibras y de abundante sustancia intercelular. Por ejemplo, en el caso de la figura que se muestra, se realiza un injerto de este tejido para fortalecer las encías que han sido expuestas por la **enfermedad periodontal**.



- A) Muscular
- B) Mucoso
- C) Laxo
- D) Conectivo

Solución:

Los tejidos conjuntivos concurren en la función primordial de sostén e **integración sistémica del organismo**. De esta forma, el TC participa en la cohesión o separación de los diferentes elementos tisulares que componen los órganos y sistemas.

Rpta.: D

11. Señale la alternativa donde se encuentre cartílago elástico en humanos.

A) Trompas de Eustaquio
C) Bronquios

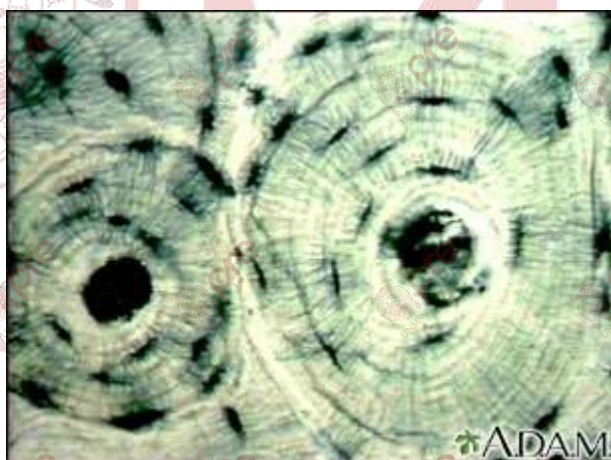
B) Tráquea
D) Pulmones

Solución:

El cartílago elástico está formado por colágeno tipo II, tiene fibras elásticas. Existe pericondrio. Forma la epiglotis, cartílago corniculado o de Santorini, cuneiforme o de Wrisberg, en la laringe, el oído externo (meato acústico) y en las paredes del conducto auditivo externo y la trompa de Eustaquio.

Rpta. A

12. Es un tejido especializado del tejido conjuntivo, principalmente en los vertebrados. Está compuesto por células y componentes extracelulares calcificados que forman una matriz. Se caracteriza por su rigidez y su gran resistencia a la tracción, compresión y a las lesiones.



(Fuente: http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/1679.htm)

A) Óseo

B) Cartilaginoso

C) Sanguíneo

D) Muscular

Solución:

El Sistema de Havers u osteón es la unidad anatómica y funcional del tejido óseo. Está constituido por un canal de Havers, alrededor del cual se agrupan laminillas con lagunas conteniendo células óseas, ya sean osteocitos u osteoblastos. Este sistema es característico del hueso compacto. Los huesos están cubiertos por una membrana conectiva llamada periostio.

Rpta. A

13. Es uno de los primeros tipos de células que van al sitio de una infección. Ayudan a combatir infecciones porque ingieren los microorganismos y segregan enzimas que los destruyen.

- A) Neutrófilo
- B) Monocito
- C) Linfocito
- D) Hematíe



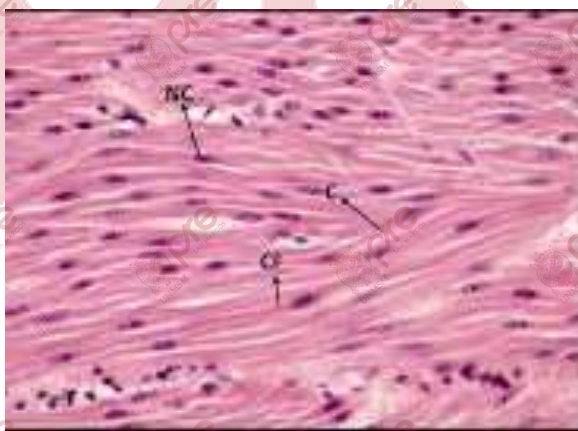
Solución:

El neutrófilo se trata del tipo más común de leucocitos o glóbulos blancos, alcanzando entre el 50% y el 70% de las células blancas de la sangre, cuya función principal resulta de gran importancia para el buen funcionamiento de nuestro organismo. Los neutrófilos ayudan a combatir infecciones porque ingieren los microorganismos y segregan enzimas que los destruyen.

Rpta. A

14. Estas células musculares se caracterizan por presentar una morfología alargada (alrededor de 20 a 500 micras de longitud por 5 a 8 micras de espesor) en las cuales el núcleo está situado en una posición central y posee uno o dos nucléolos.

- A) Tejido Muscular Cardíaco
- B) Tejido Muscular Liso
- C) Tejido Muscular Esquelético
- D) Tejido Muscular Estriado



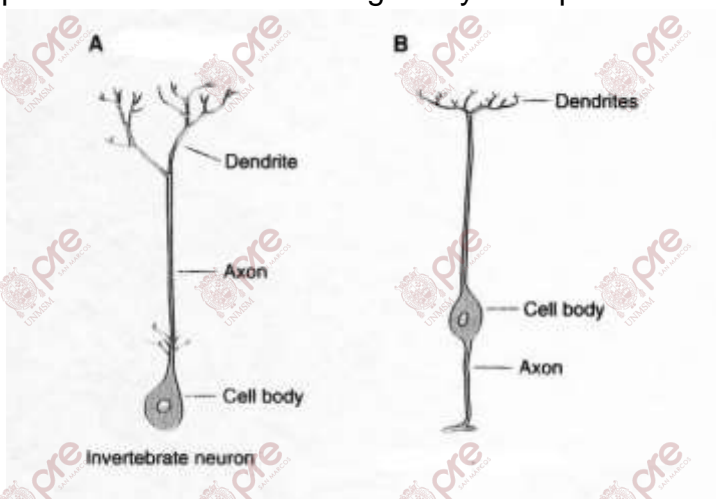
Solución:

El tejido muscular liso es un conjunto de numerosas células musculares que forman la porción contráctil de varios órganos, como el tracto gastrointestinal, los conductos de algunas glándulas, el árbol bronquial, el sistema genitourinario, las arterias, venas, vasos linfáticos de gran tamaño, etc. Este tejido está también presente en la piel del pene, del escroto, de la areola de la mama, del pezón y en el músculo horripilador del pelo.

Rpta. B

15. Señale los tipos de neuronas que se muestran en la imagen A y B respectivamente.

- A) Bipolar – Pseudounipolar
- B) Pseudounipolar – Unipolar
- C) Pseudounipolar – Bipolar
- D) Unipolar – Bipolar



Solución:

En la figura tenemos neuronas: (A) Unipolar y (B) Bipolar.

Se entienden por neuronas unipolares a aquellas neuronas en las que del soma únicamente surge una prolongación o neurita, la cual actuará como axón y a la vez dispondrá de dendritas con lo que puede tanto recibir como transmitir información. Las **neuronas pseudounipolares**, una variante de neurona unipolar, tienen dos extremos que funcionan como axones (los cuales surgen de la misma prolongación y no del soma, con lo que seguiría tratándose de una neurona unipolar). Las neuronas bipolares son aquellas que presentan un cuerpo celular alargando donde a cada uno de sus extremos posee un única dendrita, se caracterizan por presentar dos ramificaciones externas al soma o cuerpo neuronal.

Rpta. D