



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

SEMANA Nº 4

Habilidad Verbal
SECCIÓN 4A



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

II. RELACIONES SEMÁNTICAS EN EL TEXTO

1. SENTIDO CONTEXTUAL

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

La semántica contemporánea recomienda buscar el sentido de las palabras en el contexto del enunciado. Así, la palabra «trascendencia» puede significar «penetración, perspicacia» o «resultado, consecuencia de índole grave o muy importante», y solo sabremos el sentido pertinente en el contexto del enunciado.

Ejemplos:

- (1) Juan mostró una notable **trascendencia** en su forma de encarar y solucionar el problema.
- (2) No puedes dejarlo simplemente al azar, pues el asunto entraña una gran **trascendencia**.

He aquí algunas recomendaciones para la comprensión del significado de las palabras en un texto (Argudín y Luna, 2006, pp. 119-120):

Al leer no te detengas ante las palabras que no entiendas, trata de descifrarlas. *La primera estrategia es: inferir el significado por el contexto.* [...] El lector crítico no está solo adivinando al inferir el significado de una palabra a través de su contexto: al contrario, ejecuta un proceso intelectual de análisis lógico con el que desarrolla sus habilidades de razonamiento. Naturalmente, el detenerte a razonar te llevará cierto tiempo, pero bien vale la pena. *Una segunda estrategia* para entender el significado de una «palabra nueva» es *releer el párrafo fijándote en los signos de puntuación.* Pon atención a los dos puntos, guiones, y paréntesis. Frecuentemente después de estos signos continúa una definición, una explicación o un ejemplo que te ayudarán a comprender el significado de la palabra que desconoces. *Una tercera estrategia* para descodificar el significado de una «palabra nueva» consiste en *dividir la palabra en sílabas* o en sus partes y *comprobar si su raíz* te es familiar.

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

- A. Lourdes tenía una formación intelectual y estaba decidida a **recibirse**, a ejercer su profesión, a valerse por sí misma. Aun antes de empezar las clases en la universidad, nos volvimos inseparables. Íbamos a exposiciones, a librerías, y al

cine a ver películas que **pasaban** en los dos nuevos cines del centro, Le Paris y Le Biarritz.

Solución:

recibirse = graduarse; **pasaban** = proyectaban.

- B. Un equipo de investigación de la Universidad McGill (Montreal, Canadá) ha **reparado** en que los bebés de seis meses de edad parecen estar mucho más interesados en escuchar a otros bebés que en escuchar a los adultos. Este es un hallazgo importante porque los investigadores **creen** que esta atracción hacia los sonidos del habla de otros niños puede ayudar a poner en marcha y apoyar los procesos **cardinales** involucrados en el aprendizaje del habla.

Solución:

reparado = advertido algo, notar; **creen** = conjeturan; **cardinales** = cruciales.

2. SINONIMIA CONTEXTUAL

En el caso de la sinonimia contextual, las palabras presentan significados equivalentes o idénticos solo determinados por el tramado del texto.

Ejemplo:

- El **fin** del Imperio incaico era ineluctable. Los españoles tenían armas mucho más sofisticadas.

En esta oración, debido al contexto oracional, los sinónimos del término «fin» son «ruina, decadencia».

Actividad. Determine los sinónimos contextuales de los términos que aparecen en negrita en el texto.

TEXTO

La unidad de la vida se refiere a que todos los organismos vivos tienen elementos estructurales **genéricos**, como estar formados por células, llevar a cabo funciones celulares a través de proteínas, transferir energía como ATP y almacenar información usando el código genético. La unidad de la vida **sugiere** que los organismos vivientes provienen de un origen único, y que la **magnífica** diversidad de los seres vivos se produce porque están sometidos al proceso evolutivo. Sobre la base de estructuras y funciones comunes, la biodiversidad abarca cerca de un millón y medio de especies **conocidas** y, según se estima, entre 10 a 30 millones de especies aún por conocer, entre virus, bacterias, hongos, insectos y otros animales.

1. GENÉRICOS

- A) populares B) comunes C) reiterados D) exclusivos E) populares

Solución:

Se refiere a las características compartidas, que no son privativas ni exclusivas de nadie.

Rpta.: B

2. SUGIERE

- A) busca B) reflexiona C) delibera D) indica E) determina

Solución:

Las características comunes de los organismos vivos son indicios de un posible origen único.

Rpta.: D**3. MAGNÍFICA**

- A) sempiterna B) infinita C) quilométrica
D) cuantiosa E) perenne

Solución:

La diversidad de seres vivos en el planeta Tierra es grande en cantidad o número.

Rpta.: D**4. CONOCIDAS**

- A) dominadas B) entendidas C) conquistadas
D) asumidas E) estudiadas

Solución:

En el contexto científico, se dice que se conoce algo luego de haber sido estudiado.

Rpta.: E**3. ANTONIMIA CONTEXTUAL**

La antonimia contextual se entiende como la oposición semántica que se justifica en el propio tramado del texto. Al reemplazar una palabra por otra, se produce un viraje de sentido. Cabe resaltar que para hallar el sentido opuesto de una determinada palabra es necesario tomar en cuenta el contexto del enunciado.

Actividad. En los siguientes enunciados, establezca un antónimo para la palabra en negrita y reconstruya la oración cambiando lo necesario para que tenga sentido.

- A. Los efectos del *brexit* son **contraproducentes** para la economía local, pues se crean óbices para la distribución de la producción a otros países.

Solución: productivos, proficuos

- B. El mensaje fue **contundente**: no se permitiría ningún tipo de actitud discriminatoria en ese local.
-

Solución: deleznable, inconsistente

- C. Lo **imprescindible** del debate fue la aclaración respecto de dónde sacarían los fondos para encarar la campaña, lo cual fue solicitado insistentemente por los electores.

Solución: soslayable

- D. **Paladear** de la voz de Freddy Mercury en Wembley fue una experiencia **sin par**.

Solución: i) aborrecer, ii) común

4. SIGNIFICADO DENOTATIVO Y SIGNIFICADO CONNOTATIVO

Las palabras contenidas en un texto expresan y transmiten información (sirven para representar las cosas, las ideas), por lo que suelen emplearse en un sentido descriptivo. Por ejemplo:

La sangre es de color **rojo**.

- De esta manera «rojo» significa «tipo de color». Este significado se llama **denotativo**.

En cambio, con el propósito de provocar determinadas impresiones y despertar ciertos sentimientos en el discurso, las palabras pueden adquirir otras interpretaciones. Por ejemplo.

- El asesino apuñaló a su víctima cinco veces. El pavimento quedó teñido de **rojo**.

El término «rojo», en este caso específico, alude a la «sangre». En otras situaciones, «rojo» puede aludir a cólera, pasión, etc. Dichas significaciones se conocen como significado **connotativo** porque le dan mayor expresividad al lenguaje. La interpretación de los significados connotativos depende fuertemente del contexto.

Actividad. Escriba el significado connotativo de las siguientes expresiones.

- A. La conversación se volvió **oscura** por momentos. Finalmente, y contra todo pronóstico, llegamos a comunicarnos y entendernos.

Solución: incomprendible, ininteligible

- B. Algunos comensales decidieron **poner en marcha** el trabajo.

Solución: iniciar, comenzar

- C. Los problemas más **agudos** de nuestro país jamás fueron enfrentados técnicamente.
-

Solución: apremiantes, urgentes, graves

- D. Los agentes de seguridad se **sumaron** a los cánticos durante el concierto.
-

Solución: unieron

- E. Algunas veces, quisiera **penetrar en su mente** para evitar discusiones.
-

Solución: entenderlo/la, comprenderlo/la

COMPRENSIÓN DE LECTURA

TEXTO 1

Es mucho lo que la ciencia no entiende, quedan muchos misterios todavía por resolver. En un universo que abarca decenas de miles de millones de años luz y de unos diez o quince miles de millones de años de antigüedad, quizá siempre será así. Tropezamos constantemente con sorpresas. Los científicos pueden rechazar revelaciones místicas de las que no hay más prueba que lo que dice alguien, pero es difícil que crean que su conocimiento de la naturaleza es completo.

La ciencia está lejos de ser un instrumento de conocimiento perfecto. Simplemente, es el mejor que tenemos. La ciencia por sí misma no puede apoyar determinadas acciones humanas, pero sin duda puede iluminar las posibles consecuencias de acciones alternativas. La manera de pensar científica es imaginativa y disciplinada al mismo tiempo. Esta es la base de su éxito. La ciencia nos invita a aceptar los hechos, aunque no se adapten a nuestras ideas preconcebidas. Nos aconseja tener hipótesis alternativas en la cabeza y ver cuál se adapta mejor a los hechos. Nos insta a un delicado equilibrio entre una apertura sin barreras a las nuevas ideas, por muy herejes que sean, y el **escrutinio** escéptico más riguroso.

La ciencia es exitosa porque tiene un mecanismo incorporado que corrige los errores en su propio seno. Cada vez que ejercemos la autocrítica, cada vez que comprobamos nuestras ideas a la luz del mundo exterior, estamos haciendo ciencia. Cuando somos **autoindulgentes** y acrílicos, cuando confundimos las esperanzas con los hechos, caemos en la pseudociencia y la superstición. Cada vez que un estudio científico presenta algunos datos, va acompañado de un margen de error: un recordatorio discreto pero insistente de que ningún conocimiento es completo o perfecto. Es una forma de medir la confianza que tenemos en lo que creemos saber. Además, los científicos suelen ser muy cautos al establecer la condición verídica de sus intentos de entender el mundo, puede haber nuevas circunstancias nunca examinadas antes —sobre los agujeros negros, por ejemplo, o dentro del electrón, o acerca de la velocidad de la luz— en las que incluso nuestras loadas leyes de la naturaleza fallan y, por muy válidas que puedan ser en circunstancias ordinarias, necesitan corrección.

Sagan, C. (2000). *El mundo y sus demonios: La ciencia como una luz en la oscuridad*. Barcelona: Planeta.

1. Medularmente, el autor del texto intenta explicar

- A) los enigmas que no descifraremos.
- B) la esencia del método empírico.
- C) los insondables misterios científicos.
- D) el éxito de la actividad científica.
- E) la dinámica de los estudios científicos.

Solución:

Si bien la ciencia no explica todo, es lo mejor que tenemos, posee éxito. El autor intenta explicar la causa de este éxito de la ciencia.

Rpta.: D

2. ¿Cuál es el enunciado que contiene la mejor síntesis del texto?

- A) La ciencia es exitosa porque a pesar de que no nos brinda un perfecto conocimiento, este puede mejorarse creativamente corrigiendo los errores.
- B) El método científico se caracteriza por poseer un mecanismo incorporado que corrige los errores en su propio seno a través de la autocrítica permanente.
- C) La ciencia enfrenta todavía diversos misterios por resolver pues tropezamos continuamente con sorpresas en un universo que abarca una extensión infinita.
- D) Los científicos pueden rechazar revelaciones místicas de las que no hay más prueba que lo que dice alguien, pero es difícil que alcance la perfección.
- E) Cada vez que ejercemos la autocrítica, cada vez que comprobamos nuestras ideas a la luz del mundo exterior, estamos haciendo ciencia.

Solución:

El enunciado aborda el tema central y la idea principal al explicar el éxito de la ciencia basado en su método y su apertura.

Rpta.: A

3. En el texto, el término AUTOINDULGENTE alude una persona que _____; y el término ESCRUTINIO adquiere el sentido de_____.

- A) soslaya sus proyectos; verificación
- B) perdona los pecados; recuento
- C) oculta sus desaciertos; investigación
- D) carece de esperanza; alucinación
- E) elude su responsabilidad; beneplácito

Solución:

Una persona autoindulgente pervierte los hechos, es decir, no admite sus errores. El texto refiere al examen o escrutinio escéptico propio de la ciencia.

Rpta.: C

4. Resulta incompatible con el texto afirmar que el proceder científico es

- A) disciplinado.
- B) creativo.
- C) autocrítico.
- D) dogmático.
- E) imaginativa.

Solución:

La ciencia nos invita a aceptar los hechos, aunque no se adapten a nuestras ideas preconcebidas; en consecuencia, es antidogmática.

Rpta.: D

5. Se infiere del texto que, ante un margen de error ínfimo, el científico

- A) daría por concluida la investigación.
- B) tendría confianza en lo que alcanzó.
- C) caería en una flagrante contradicción.
- D) afirmaría que el mundo es incognoscible.
- E) preferiría recurrir a la homeopatía.

Solución:

Cada vez que un estudio científico presenta algunos datos, va acompañado de un margen de error, una forma de medir la confianza que tenemos en lo que creemos saber.

Rpta.: B

6. ¿Cuál de los siguientes enunciados sería contradictorio con la dinámica de la ciencia formulada por el autor del texto?

- A) Incluso las leyes científicas más respetadas pueden ser erróneas.
- B) Solo existe en el universo lo que hemos comprobado con certeza.
- C) La naturaleza puede desvelarse de un modo sumamente asombroso.
- D) La ciencia no ha resuelto todos los misterios sobre el universo.
- E) La ciencia es dinámica y se pueden plantear nuevos problemas.

Solución:

La ciencia está lejos de ser un instrumento de conocimiento perfecto y quedan muchos misterios por resolver, de allí que la certeza nos está vetada

Rpta.: B

7. Si se aplicara el método propio de la ciencia al campo político,

- A) la pobreza se erradicaría gracias a los avances tecnológicos.
- B) los regímenes despóticos soslayarían invertir en armamento.
- C) la aristocracia de lo objetivo asumiría un rol muy protagónico.
- D) la democracia abierta al diálogo sería un modelo congruente.
- E) tendríamos como presidente al docto premio nobel de Física.

Solución:

La ciencia es exitosa porque corrige errores creativamente, porque está abierta a otras posturas; por tanto, la democracia que dialoga y es autocrítica sería el régimen adecuado.

Rpta.: D

DESARROLLO LÉXICO PARA LA COMPRENSIÓN LECTORA


RAÍCES GRIEGAS Y LATINAS

¿Te has preguntado alguna vez por qué debemos estudiar raíces griegas y latinas?
¿Sabes que tres de cada cuatro palabras del español son latinas y que muchas palabras de origen griego llegan a nosotros a través del latín?

La cultura griega es quizá la más importante de la historia de la humanidad. Nuestra civilización se ha enriquecido con los aportes de esta antigua cultura en la literatura, las artes, la filosofía, las ciencias...

Entonces, ¿por qué estudiar las raíces griegas y latinas? Porque permiten conocer el significado de dichas palabras y porque ese conocimiento enriquece nuestro léxico. No olvidemos que muchos neologismos de origen científico y tecnológico se han formado a partir del griego.

Para observar la importancia de las raíces griegas y latinas en las diferentes lenguas veamos el siguiente cuadro:



	Raíz latina	Raíz griega
	SANI	HYGIE
Francés	SANItaire	HYGIEnique
Alemán	SANItär	HYGIEnisch
Castellano	SANItario	HIGIEne
Inglés	SANItary	HYGIEne
Ruso	SANItarni	GIGIEnicheski
Italiano	SANItario	IGIENICO

ACTIVIDAD. A continuación se consignan algunas raíces de palabras griegas y latinas. Escriba dos palabras adicionales que empleen dichas raíces.

AERO. Prefijo que significa aire. Ejemplos: Aeroplano, aeroespacial

_____ , _____.

AMBULO. Prefijo que significa andar, trasladar. Ejemplos: Ambulancia, ambulante

_____ , _____.

ANFI, AMBI. Prefijo que significa ambos, doble; alrededor. Ejemplos: Anfibio, ambiguo

_____ , _____.

ANTI. Prefijo que significa contrario. Ejemplos: Anticorrupción, anticongelante

_____, _____.

BIO. Prefijo que significa vida. Ejemplos: Biosfera, biotecnología

_____, _____.

CARDIO. Prefijo que significa corazón. Ejemplos: Cardiología, cardiograma

_____, _____.

CO. Prefijo que significa junto a, compartir con. Ejemplos: Cohabitar, copartidario

_____, _____.

DE, DES. Prefijo que significa sin. Ejemplos: Desventaja, desprotección

_____, _____.

DIS. Prefijo que significa separación, anomalía. Ejemplos: Disconformidad, displasia

_____, _____.

ENDO. Prefijo que significa dentro de. Ejemplos: Endoscopia, endodoncia

_____, _____.

EQUI. Prefijo que significa igual. Ejemplos: Equidistante, equilátero

_____, _____.

FOBIA. Sufijo que significa miedo. Ejemplos: Ftofobia, hidrofobia

_____, _____.

IN. Prefijo que significa privación. Ejemplos: Insuficiencia, incomunicar

_____, _____.

IN. Prefijo que significa adentro, al interior. Ejemplos: Incluir, innato

_____, _____.

INTER. Prefijo que significa entre. Ejemplos: Intercambiar, intercomunicación

_____, _____.

INTRA. Prefijo que significa dentro. Ejemplos: Intravenoso, intramuros

_____, _____.

ISO. Prefijo que significa igual, equivalente. Ejemplos: Isomorfo, isócrono

_____, _____.

MORFO. Prefijo que significa forma. Ejemplos: Morfología, morfosintaxis

_____, _____.

OMNI. Prefijo que significa todo. Ejemplos: Omnisciente, omnipotente

_____, _____.

PLURI. Prefijo que significa más de uno, mayor. Ejemplos: Plurifuncional, plurivalencia

_____, _____.

PRE. Prefijo que significa previo, anterior. Ejemplos: Predorsal, preestablecido

_____ , _____.

PSEUDO. Prefijo que significa falso. Ejemplos: Seudónimo, pseudohermafrodita

_____ , _____.

SUB. Prefijo que significa debajo. Ejemplos: Subnormal, subordinación

_____ , _____.

SOMNO. Prefijo que significa sueño. Ejemplos: Somnolencia, somnífero

_____ , _____.

VICE. Prefijo que significa en lugar de. Ejemplos: Viceconsulado, vicepresidente

_____ , _____.

ZOO. Prefijo que significa animal. Ejemplos: Zootecnia, zoomorfo

_____ , _____.

SECCIÓN 4B

TEXTO 1

Hace más de 50 000 años, una mujer neandertal y un hombre denisovano practicaron sexo y unos meses después ella dio a luz a una niña. Muchos siglos más tarde, en una cueva siberiana junto a las montañas de Altái, se encontraron los huesos que dejó aquella mujer híbrida, que tendría unos 13 años cuando murió. Desde hace casi una década se sabe que neandertales, denisovanos y humanos modernos tuvieron descendencia en algunas circunstancias, pero nunca se había encontrado a un hijo de una **pareja mixta**. Hoy, la revista *Nature* publica el genoma del primero de estos humanos. Un equipo liderado por Viviane Slon y Svante Pääbo, del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva de Leipzig (Alemania), analizó el ADN extraído de un fragmento de hueso de la joven y concluyó que la madre era neandertal y el padre denisovano. La primera vincula a la adolescente con el linaje de una especie muy conocida, a la que se atribuyen las primeras expresiones artísticas conocidas y que dejaron sus huesos y herramientas por toda Europa. Su padre la convierte en la descendiente de un grupo mucho más misterioso, conocido solo a partir de los análisis genéticos de pequeños fragmentos de hueso encontrados únicamente en la cueva rusa de Denisova.

Las relaciones no solo sucedieron entre estas dos especies tan cercanas. Los humanos modernos copularon con neandertales en repetidas ocasiones desde hace al menos 100 000 años y hoy, todos los habitantes del planeta, salvo los subsaharianos, tenemos en nuestro genoma ADN de aquella especie extinguida. Lo mismo sucede con los denisovanos. Aunque hace tiempo que se extinguieron, dejaron parte de sus genes entre asiáticos y oceánicos, y tienen también en su genoma rastros de fornicación con una especie arcaica de humanos que se separó de la línea evolutiva humana hace más de un millón de años. Juan Luis Arsuaga, codirector de Atapuerca, trata de imaginar las circunstancias en las que se podían producir aquellas relaciones entre especies y recuerda lo que hacen otros mamíferos. «Que lobos y chacales o dos especies de osos intercambien genes es relativamente frecuente en las fronteras de los territorios que ocupan», apunta. Pero estos animales no suelen fusionar sus grupos. «Yo no creo que un grupo de neandertales y uno de denisovanos se uniese para formar un solo grupo y ahí se

diesen estos cruces», explica el paleoantropólogo. Más bien se trataría de individuos aislados, excluidos del grupo y que no tienen acceso a hembras de su especie. «Un lobo marginal en California o uno joven pueden, por ejemplo, reproducirse con una hembra de coyote que encuentren disponible», afirma.

Mediavilla, D. (23 de Agosto de 2018). «Hallada la primera hija fruto del sexo entre dos especies humanas distintas». En *El País*. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/08/22/ciencia/1534955666_091393.html. (Adaptación)

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) El hallazgo de una niña de 13 años, descendiente de un humano moderno y un neandertal, contraviene la opinión de la comunidad científica internacional.
- B) El hallazgo de una mujer híbrida de 13 años se explicaría por la fusión de dos grupos (neandertales y denisovanos) que llegaron a formar una sola especie.
- C) El Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva de Leipzig analizó el ADN de una joven de 13 años y concluyó era hija de un neandertal y un denisovano.
- D) El hallazgo de la hija de una madre neandertal y un padre denisovano se explicaría como un caso aislado a la luz de la evidencia de otros mamíferos.
- E) El intercambio genético que realizan en la reproducción los mamíferos de diferentes especies explicaría el híbrido recurrente neandertal-denisovano.

Solución:

El texto ilustra el hallazgo de un híbrido de madre neandertal y padre denisovano el cual se explicaría no como una fusión frecuente, sino aislada entre estas dos especies.

Rpta.: D

2. La frase PAREJA MIXTA alude a

- A) la unión entre un denisoviano y un humano.
- B) la primera unión entre humanos modernos.
- C) la unión entre un neandertal y un denisovano.
- D) a la primera unión entre dos denisovanos.
- E) la unión entre un humano y un neandertal.

Solución:

La frase PAREJA MIXTA alude a la madre neandertal y el padre denisovano de la mujer de 13 años.

Rpta.: C

3. Respecto a los denisovanos, resulta incompatible señalar que

- A) en algunas circunstancias tuvieron descendencia con humanos.
- B) pueden encontrarse sus genes entre los asiáticos y oceánicos.
- C) fornicaron con una especie arcaica de los humanos modernos.
- D) en algunas circunstancias tuvieron descendencia con neandertales.
- E) su ADN se ubica en el genoma de todos los humanos modernos.

Solución:

El texto señala que el ADN de los denisovanos se encuentra entre los asiáticos y oceánicos.

Rpta.: E

4. Se infiere, a partir del texto, que los neandertales

- A) padecieron un acceso restringido a las hembras de su especie.
- B) diseminaron sus herramientas alrededor del continente europeo.
- C) construyeron un osario enigmático en la cueva rusa de Denisova.
- D) distan de ser considerados grandes artistas por los antropólogos.
- E) formaron una nueva especie gracias al cruce con los denisovanos.

Solución:

El texto señala que la madre neandertal de la niña de 13 años pertenece a un linaje al que se atribuyen las primeras expresiones artísticas conocidas y que dejaron sus huesos y herramientas por toda Europa.

Rpta.: B

5. Si mamíferos como el lobo, el chacal y el oso de distintas especies intercambiaran material genético para fusionar sus grupos, probablemente,

- A) sería errado sostener la posibilidad de que humanos y denisovanos formaron una nueva especie.
- B) urgiría demostrar si es que esta estrategia no se debiera a su poco acceso a las hembras.
- C) el Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva se vería forzado a refrendar su descubrimiento.
- D) estas especies albergarían en su genoma ADN de sus antepasados de hace un millón de años.
- E) sería plausible sostener que neandertales y denisovanos habrían formado un solo grupo.

Solución:

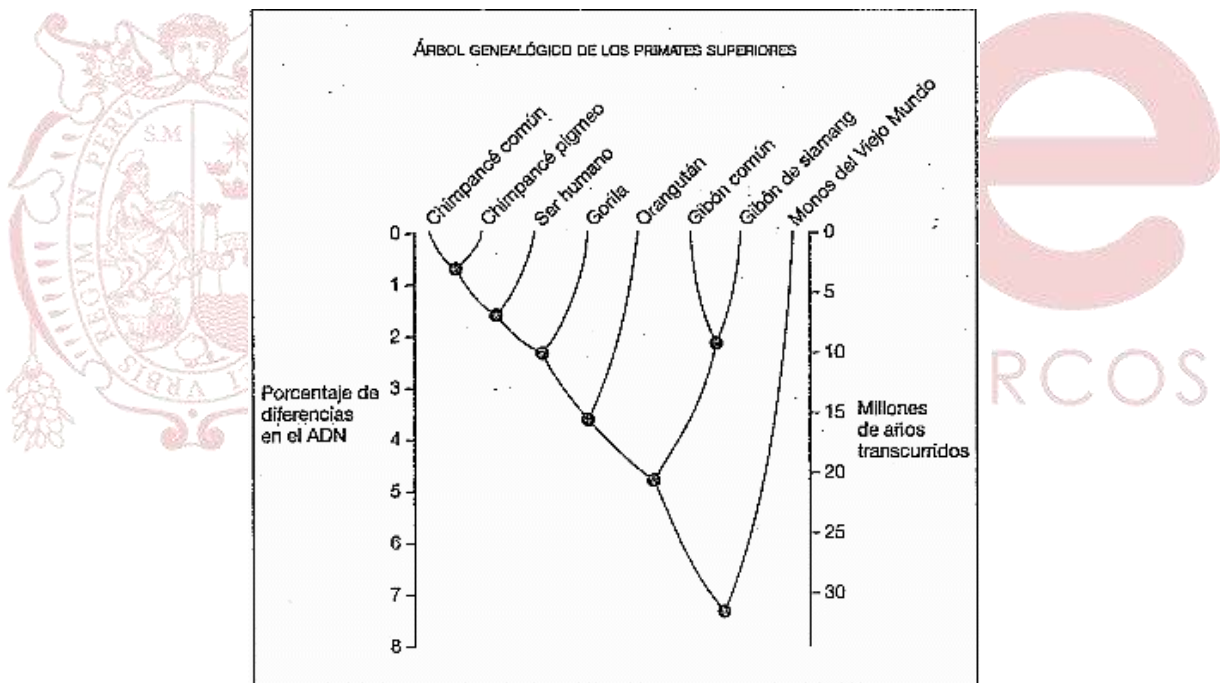
Arsuaga aclara que el caso de la descendencia de neandertales y denisovanos es análogo al de otros mamíferos de distinta especie (lobo, chacal y oso), los cuales son casos aislados no constituyendo una nueva especie. Si mamíferos como el lobo, el chacal y el oso se cruzaran para fusionar el grupo, sí podríamos hablar de lo mismo respecto a los neandertales y denisovanos.

Rpta.: E**TEXTO 2**

Para estudiar la genealogía de cualquier par de primates superiores de nuestros tiempos deben seguirse, como muestra el gráfico adjunto, dos líneas que parten de su nombre hasta el punto negro que las conecta. Los números de la izquierda indican el porcentaje de ADN en que difieren, y los de la derecha son una estimación de los millones de años transcurridos desde el momento en que compartieron un ancestro común. Por ejemplo, el chimpancé común y el chimpancé pigmeo difieren alrededor de un 0,7 % de su ADN y separaron sus líneas evolutivas hace unos tres millones de años; los humanos diferimos

en un 1,6 % de nuestro ADN de ambas especies de chimpancés y nos separamos de nuestro ancestro común hace unos siete millones de años; los gorilas difieren en aproximadamente un 2,3 % de su ADN de los humanos y de los chimpancés, y se separaron hace unos diez millones de años del ancestro común que luego compartiríamos los humanos con las dos especies de chimpancés.

El gorila debió separarse de nuestro árbol genealógico un poco antes de que los humanos y los chimpancés emprendieran vías evolutivas independientes. Los chimpancés, y no los gorilas, son nuestros parientes más próximos, o dicho de otro modo, el pariente más próximo del chimpancé no es el gorila, sino el ser humano. La taxonomía convencional ha reforzado nuestras tendencias antropocéntricas al afirmar que existía una dicotomía fundamental entre el poderoso ser humano, que se alza en solitario en la cima de la evolución, y los demás simios, seres inferiores sumidos en el abismo de la bestialidad. Es posible, sin embargo, que en el futuro los taxonomistas vean la realidad desde el punto de vista de los chimpancés, reconociendo que existe una dicotomía no muy **acusada** entre unos simios ligeramente más evolucionados (los tres chimpancés, incluido el «chimpancé humano») y otros algo menos evolucionados (gorilas, orangutanes y gibones). La distinción tradicional entre «simios» (definidos como chimpancés, gorilas, etcétera) y humanos responde a una falsa interpretación de los hechos.



Diamond, J. (2007). *El tercer chimpancé. Origen y futuro del animal humano*. Barcelona: Penguin Random House, pp. 83-41. (Adaptación)

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) Los gorilas y los gibones emprendieron un camino evolutivo independiente respecto a los humanos y chimpancés hace 10 millones de años.
- B) El ser humano podría ser considerado como el «tercer chimpancé», objetando la pretendida superioridad de nuestra especie respecto a los simios.
- C) El porcentaje de ADN y el número de millones de años transcurridos nos permiten ubicar el árbol genealógico de cualquier primate superior.
- D) A la luz de las nuevas evidencias taxonómicas el pariente más próximo al chimpancé es el gorila, no el ser humano como se cree tradicionalmente.
- E) Hace siete millones de años los humanos nos separamos de los chimpancés por lo cual diferimos en un 1,6 % de ADN con estos primates.

Solución:

El texto ilustra la genealogía de cualquier par de primates a través de la diferencia del ADN y los millones de años transcurridos desde que compartieron un ancestro común, para luego argumentar que la supuesta diferencia entre humanos y simios es arbitraria.

Rpta.: B

2. El término ACUSADA se puede reemplazar por

- A) discriminada.
- B) objetada.
- C) defendida.
- D) manifiesta.
- E) reprobada.

Solución:

El término ACUSADA se puede reemplazar por manifiesta, evidente, patente.

Rpta.: D

3. Teniendo en cuenta el gráfico resulta incompatible sostener respecto a los gibones que

- A) su porcentaje de diferencia de ADN, hace 20 millones de años, estaba bastante alejado del de los seres humanos.
- B) son una especie de primates cuyos antepasados se separaron hace más de dieciocho millones de años.
- C) hace quince millones de años compartía un ancestro común con el ser humano moderno.
- D) hace nueve millones de años el gibón común y el gibón de siamang surgieron de un ancestro común.
- E) hace veinticinco millones de años compartía un ancestro común con los chimpancés pigmeos y los orangutanes.

Solución:

El gráfico indica que los gibones se separaron de su ancestro común con los humanos hace, aproximadamente, veinte millones de años.

Rpta.: C

4. Se infiere a partir de la información textual que las diferencias de porcentaje de ADN
- A) por sí solas permitirían estudiar la genealogía de los primates superiores sin considerar las líneas que parten de su nombre.
 - B) guardarían una relación con los millones de años transcurridos desde el momento en que los primates compartieron un ancestro común.
 - C) mantienen una relación inversamente proporcional con los millones de años transcurridos de la separación del ancestro común.
 - D) permitirían avalar la posición que sostiene que el ser humano se alza solitario en la cima de la evolución por encima de los otros primates.
 - E) justificarían que los gorilas y los chimpancés emprendieran caminos evolutivos independientes en el árbol genealógico.

Solución:

Como se aprecia en el texto y en el gráfico, cuánto mayor es el porcentaje de diferencias en el ADN, mayor es la cantidad de millones de años transcurridos desde el momento en que compartieron un ancestro común. Ello nos permite sostener que existe algún tipo de relación entre estas variables.

Rpta.: B

5. Si se descubriera un cuarto tipo de chimpancé que separó su línea evolutiva hace unos dos millones de años, probablemente,
- A) la taxonomía convencional se vería refrendada por los hechos.
 - B) estaría más emparentado con el ser humano que con el gorila.
 - C) en el futuro la taxonomía debería verse a partir de esta especie.
 - D) el gibón sería el pariente más cercano de este tipo de chimpancé.
 - E) gorilas y orangutanes reducirían sus diferencias de tipo genético.

Solución:

El chimpancé (común y pigmeo) está más emparentado con el ser humano que el gorila. Ello debido a la diferencia en el ADN (1,6 %) y a la cercanía en millones de años de la separación del ancestro (3 millones). Si apareciera un cuarto tipo de chimpancé de hace dos millones de años, por lo tanto, estaría más emparentado con el ser humano que con el gorila.

Rpta.: B

TEXTO 3A

El debate político contemporáneo reconoce cuatro tipos de igualdad: la política, la jurídica, la social y la económica. Los primeros tres no pueden definirse en términos formales. La igualdad política no se garantiza al otorgar a cada adulto un voto y el derecho a desempeñar cargos públicos. La igualdad jurídica no se garantiza al concederle a todo el mundo el derecho a tener un juicio con jurados, el derecho de demandar por daños y el derecho a consultar a un abogado. La igualdad social no se obtiene aboliendo los títulos nobiliarios y las barreras oficiales a la movilidad de clases. Las grandes desigualdades sustanciales en el poder político, la protección jurídica, la estima social y el respeto propio, son compatibles con estas condiciones formales. Además, es un lugar común afirmar que la igualdad real de todo tipo es **sensible** a los factores económicos. Las instituciones formales pueden garantizar una posición social mínima a todo el mundo, pero las grandes

diferencias en la riqueza y en los ingresos producen grandes diferencias en este terreno, diferencias que también pueden heredarse. Lo anterior bastaría para considerar la importancia de la igualdad económica por encima de las demás. Pero, más allá de los argumentos que dependen de su relación con otros tipos de igualdad, por lo menos hay un argumento instrumental no igualitario, para la igualdad económica, que se basa en la utilidad. El principio de utilidad marginal decreciente afirma que, en muchos bienes, un incremento dado tiene menos valor para el que ya posee una cantidad significativa de dichos bienes que para el que tiene menos. Por ello, si la cantidad total de este bien y el número de quienes lo reciben es constante, una distribución equitativa de este siempre tiene mayor utilidad total que una menos equitativa.

Nagel, T. (1981). *La muerte en cuestión. Ensayos sobre la vida humana*. México D. F.: FCE, pp. 169-170. (Adaptación)

TEXTO 3B

Una objeción que a menudo se presenta contra el igualitarismo económico es que en este existe un peligroso conflicto entre igualdad y libertad. El argumento se basa en el supuesto de que, si se concede plena libertad a la gente, inevitablemente se producirá una deriva hacia las desigualdades en los ingresos y la riqueza. A partir de este supuesto se infiere que una distribución igualitaria de la renta puede lograrse y mantenerse únicamente reprimiendo las libertades indispensables para el desarrollo de esa tendencia indeseable. Independientemente del valor de este argumento respecto a la relación entre igualdad y libertad, el igualitarismo económico suscita otro conflicto, de una relevancia más fundamental. En la medida en que algunas personas se preocupan por la igualdad económica bajo el supuesto erróneo de que esta constituye un bien moralmente relevante, su predisposición a satisfacerse con un nivel específico de renta o riqueza no está —en este sentido— guiada por sus propios intereses y ambiciones, sino únicamente por la cantidad de dinero que otras personas poseen.

Así pues, el igualitarismo económico induce a que la gente deje de calcular sus requerimientos monetarios a la luz de sus propias necesidades y circunstancias. Y, en lugar de ello, los estimula a aspirar, erróneamente, a un grado de opulencia que se mide a partir de un cálculo en el que —aparte de su situación monetaria relativa— los aspectos específicos de su propia vida no desempeñan papel alguno.

Frankfurt, H. G. (2016). *Sobre la desigualdad*. Barcelona: Paidós, pp. 20- 21. (Adaptación)

1. Tanto el fragmento A como el fragmento B abordan el tema de

- A) la relevancia de la igualdad jurídico-social.
- B) los límites de la igualdad socioeconómica.
- C) la preeminencia de la igualdad económica.
- D) la pertinencia de la igualdad económica.
- E) las diversas facetas de la igualdad social.

Solución:

El tema que engloba tanto lo trabajado por 3A como 3B es la pertinencia de la igualdad económica. En 3A se esgrimen argumentos a favor de la igualdad económica mientras que 3B expone cuestionamientos a la misma.

Rpta.: D

2. En el fragmento 3A, el término SENSIBLE implica
- A) una causalidad. B) un cuestionamiento. C) un condicionamiento.
D) una preeminencia. E) una dependencia.

Solución:

En 3A el término «sensible» implica condicionamiento, toda vez que la igualdad real está condicionada a factores económicos.

Rpta.: C

3. De acuerdo con los argumentos presentados por 3B, resulta incompatible sostener, respecto a la igualdad económica, que
- A) en ella subyace una tensión entre la igualdad y libertad.
B) se la suele considerar como un bien moralmente trivial.
C) en ella postergamos nuestras necesidades genuinas.
D) esta considera que la libertad plena produce desigualdad.
E) ella conlleva a la restricción de la libertad individual.

Solución:

En 3B se afirma que se posee el supuesto erróneo de que la igualdad económica constituye un bien moralmente relevante.

Rpta.: B

4. A partir de los argumentos de 3A se infiere que las condiciones formales
- A) definen formalmente a las tres primeras desigualdades.
B) garantizan la consecución idónea de la igualdad real.
C) evitan las diferencias en riquezas y en distribución.
D) garantizan la posición social máxima de todo el mundo.
E) no garantizan la abolición de las diversas desigualdades.

Solución:

En 3A se señala que las condiciones formales garantizan la posición social mínima, pero no evitan las desigualdades.

Rpta.: E

5. Si en 3A se descartaran los argumentos a favor de la igualdad económica que la vinculan con otros tipos de igualdad, probablemente,
- A) se demostraría la invalidez del principio de igualdad económica.
B) desempeñar un cargo público evidenciaría la igualdad jurídica.
C) se reprimirían las libertades indispensables de los individuos.
D) quedaría apelar al principio de utilidad marginal decreciente.
E) el principio de utilidad marginal decreciente sería cuestionado.

Solución:

La posición que defiende 3A se basa tanto en los argumentos que vinculan la libertad económica con los otros tipos de igualdad, así como el principio de utilidad marginal decreciente. Si el primero de ellos fuera descartado, quedaría argumentar a partir del segundo.

Rpta.: D

SECCIÓN 4C

READING 1

Sue, the Australian teacher, is really enjoying her new job in Mumbai. Tutoring Vijay, the son of a very famous Bollywood actress, has been one of the most relaxing jobs she's ever had.

Sue has been showing Vijay the "real" world. Being a celebrity's son has not done a lot for his outlook in life. So, when she took him to a local rugby match, no one knew what was to happen next. But Vijay fell in love with the sport! It has been rugby morning, noon and night, playing nonstop. As soon as he started playing, he was spotted by a trainer from a team in Ireland, who was very impressed with Vijay's skills. And at such a young age! In no time Vijay was invited to play in Ireland, and his mum has asked Sue to go with him as his personal English tutor.

So now what? Sue has no idea what to do, for she was enjoying India so much.

Next, the dialogue between Usha Shukla (Vijay's mum) and Sue about the child's trip to Ireland:

Usha: So, Sue, what have you decided? Please tell me you're accompanying Vijay. I'll only trust him to go with you.

Sue: I'd love to go with him, for he's got a heart of gold. And we get along so well.

Usha: Then what's holding you?

Sue: It's just that I love living here in India. You've got such a rich historical background, and the lovely countryside in the summertime!

Usha: But you can have all that when you come back on vacation! Besides, you'll get paid twice what you make here.

Sue: Well, I can live with that.

Selecciones Reader's Digest, May 2012, p. 34.

TRADUCCIÓN

Sue, la profesora australiana, está disfrutando realmente de su nuevo trabajo en Mumbai. Haciendo una tutoría a Vijay, el hijo de una famosa actriz de Bollywood, ha sido uno de los trabajos más relajantes que haya tenido.

Sue ha estado mostrando a Vijay el mundo «real». Ser hijo de una celebridad no ha hecho mucho por su perspectiva en la vida. Entonces, cuando lo llevó a un partido de *rugby* local, nadie sabía qué pasaría a continuación. ¡Pero Vijay se enamoró del deporte! Ha sido *rugby* por la mañana, al mediodía y por la noche, jugando sin parar. Tan pronto como comenzó a jugar, fue descubierto por un entrenador de un equipo en Irlanda, quien quedó muy impresionado con las habilidades de Vijay. ¡Y a una edad tan joven! En poco tiempo, Vijay fue invitado a jugar en Irlanda, y su madre le ha pedido a Sue que lo acompañe como su tutor personal de inglés.

¿Y ahora qué? Sue no tiene idea de qué hacer, porque estaba disfrutando tanto de India.

Luego, el diálogo entre Usha Shukla (mamá de Vijay) y Sue sobre el viaje de un niño a Irlanda:

—Usha: Entonces, Sue, ¿qué has decidido? Por favor, dime que estarás acompañando a Vijay. Solo confiaré en que irá contigo.

—Sue: me encantaría ir con él, porque tiene un corazón de oro. Y nos llevamos muy bien.

—Usha: ¿Qué te detiene?

—Sue: Es solo que me encanta vivir aquí en India. ¡Tiene un trasfondo histórico tan rico y el hermoso paisaje en el verano!

—Usha: ¡Pero puedes van a tener todo eso cuando vuelvas de vacaciones! Además, recibirás el doble de lo que gana aquí.

—Sue: Bueno, puedo vivir con eso.

1. What's the topic or the reading?

- A) The dialogue between Sue and Usha
- B) The most relaxing job Sue has ever had
- C) The way how Sue showed the world to Vijay
- D) Usher's lovely care for his son Vijay
- E) Vijay's interest for sports like rugby

Solution:

The reading refers the best job of Sue.

Key: B

2. In which country could vijay improve his skills in rugby?

- A) Australia
- B) India
- C) Ireland
- D) Europe
- E) England

Solution:

Vijay was invited to play rugby in Ireland by a trainer from a team.

Key: C

3. It is most probably to believe than Usha Shukla is from

- A) Australia.
- B) Bollywood.
- C) India.
- D) Ireland.
- E) Mumbai.

Solution:

Maybe she was from Mumbai; certainly, was from India.

Key: C

4. Finally, Sue decided travelling with Vijay because of

- A) going back to Australia.
- B) her vacations.
- C) his golden heart.
- D) Indian's history.
- E) the payment.

Solution:

Sue will get twice travelling with Vijay.

Key: E

Solution:

According to author, 24-hour cities are associated with alcohol, noise and cars. However, late-night hours extends the hours of a city's economy, but there are disadvantages too.

Key: E

2. The word EXTENDS could be replaced by

- A) decrease. B) depress. C) benefit. D) subtract. E) crane.

Solution:

In the text, EXTENDS is linked to the BENEFIT, because 24-hour cities extends the hours of a city's economy.

Key: C

3. It is inferred from the reading that Several Spanish cities

- A) never sleep for more than eight hours during the day.
B) are over London in the study of 24-hour cities.
C) weren't in the top 10 in the list of 24-hour cities.
D) are characterized by being quite noisy and polluted.
E) have a high rate of daytime unemployment.

Solution:

In the text, London is on the 17th position. Accordingly, several Spanish cities are over London in the study of 24 - hour cities.

Key: B

4. According to Profesor Roberts, it is true to say that

- A) high percentages of depression are recorded in Cairo.
B) is impossible to find a night job, but diurnal, in Cairo.
C) people move away from the city center in Montevideo.
D) extending late-night hours is good for the economy.
E) citizens will no longer sleep enough during the night.

Solution:

Despite late-night hours are disadvantages, these bring economic benefits.

Key: D

5. If people did not work at night in the cities,

- A) they could be more awake during their day jobs.
B) they would have more entertainment options.
C) they would have fewer health problems.
D) it would diminish the income in 24-hour cities.
E) this would harm the economy of their countries.

Solution:

Although the negative aspects, it generates job and benefits in the local economy

Key: E

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. A Miguel, Juan, Luis, Raúl y Pedro de 10, 14, 16, 18 y 20 años no necesariamente en ese orden, se les pregunta por su edad y ellos respondieron:

- Miguel: "Yo soy mayor de edad".
- Juan: "Yo tengo 16 años".
- Luis: "Yo soy el mayor de los cinco".
- Raúl: "Luis tiene 14 años".
- Pedro: "Yo tengo 20 años".

Si sólo uno de ellos mintió y los demás dijeron la verdad, ¿cuánto suman las edades, en años, de Miguel, Raúl y Luis?

- A) 44 B) 54 C) 40 D) 42 E) 50

Solución:

Si Luis dice "V" entonces Raúl "M".

Supongamos que Luis dice "V", entonces Luis y Pedro tienen 20 años., contradicción. Por lo tanto, Luis dice "M".

Como uno de ellos M y el otro dice V, entonces:

Pedro tiene 20 años, Miguel tiene 18 años, Juan tiene 16 años, Luis tiene 14 años y Raúl tiene 10 años.

Suma las edades de Miguel, Luis y Raúl es: 42 años.

Rpta.: D

2. Lorena preguntó a sus siete amigas sobre cuántas de ellas habían estudiado para el examen de matemáticas, y ellas contestaron:

- Ana dijo que ninguna.
- Bertha dijo que solamente una.
- Carmen dijo que exactamente dos.
- Daniela dijo que exactamente tres.
- Elena dijo que solamente cuatro.
- Flora dijo que exactamente cinco.
- July dijo que exactamente seis.

Si Lorena sabe que las que no estudiaron están diciendo mentiras, y que aquellas que estudiaron están diciendo la verdad, ¿cuántas de las amigas de Lorena estudiaron para el examen?

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

Solución:

De los datos tenemos:

Ana : Ninguna (F)
 Bertha : Solo 1 (V)
 Carmen : Solo 2 (F)
 Daniela : Solo 3 (F)
 Elena : Solo 4 (F)
 Flora : Solo 5 (F)
 July : Solo 6 (F)

Luego solo Bertha dice la verdad, es decir solo 1 estudió para el examen.

Rpta.: B

3. Alex, Bernard y Cirilo son amigos y aficionados al deporte del billar y las billas. Ellos son admiradores y conocen todo acerca de Valentino Juárez, quien a sus cortos 8 años, es ya un espectacular jugador peruano de billas. Entre los tres amigos hay uno que siempre miente, uno que siempre dice la verdad y otro que tiene la costumbre de mentir una sola vez, cuando se le hace más de una pregunta. Se ha realizado tres preguntas a los amigos acerca de Valentino Juárez y respondieron lo siguiente:

	Alex	Bernard	Cirilo
¿Prefiere jugar más billas, que el billar?	No	Si	Si
¿Fue sub campeón en el torneo peruano Mini juvenil de billas, del 2017?	No	No	Si
¿Radica en México?	Si	No	No

Si Valentino Juárez tiene la costumbre de mentir, cuando le preguntan por el lugar donde reside, pero en otras preguntas siempre contesta con la verdad, ¿cuáles serían las respuestas de Valentino, en ese orden, al cuestionario anterior?

- A) No, Si, No B) Si, No, Si C) No, No, No D) Si, Si, Si E) No, Si, Si

Solución:

El que miente siempre y el que dice la verdad siempre, deben dar respuestas opuestas → estas corresponden a Alex y Cirilo.

Entonces, Bernard es el que miente una sola vez → solo una de sus respuestas debe coincidir con la que miente → Alex siempre miente → Cirilo es el que dice la verdad. Por lo tanto, Valentino Juárez solo mentirá en la tercera pregunta.

Sus respuestas serán: Si, Si, Si

Rpta.: D

4. Ernesto, Lucio y Genaro son tres amigos que se encuentran conversando y dicen:
- Ernesto: Tengo 2 hijos. Tengo 2 hijos menos que Genaro. Tengo 1 hijo más que Lucio
 - Genaro: Yo no soy el que tiene menos hijos. Tengo 3 hijos más que Lucio. Lucio tiene 4 hijos.
 - Lucio: Tengo menos hijos que Ernesto. Ernesto tiene 3 hijos. Genaro tiene menos hijos que Ernesto.
- Si cada uno de los tres amigos dijo dos afirmaciones verdaderas y una falsa, ¿cuántos hijos en total tienen entre los tres?
- A) 9 B) 6 C) 10 D) 8 E) 7

Solución:

Con los datos, tenemos que: Cada uno 2 verdades y 1 mentira

La 2da afirmación de Ernesto con la 3ra de Lucio se contradice, la 3ra afirmación de Ernesto con la 1ra de Lucio tienen el mismo valor de verdad (\rightarrow son verdaderas)

Deducimos que

Ernesto tiene un hijo más que Lucio

Ernesto debe tener 2 o 3 hijos.

Luego la 3ra afirmación de Genaro es falsa.

Genaro: Yo no soy el que tiene menos hijos(V). tengo 3 hijos más que Lucio(V).

Lucio tiene 4 hijos(F).

Entonces

Ernesto tiene 3 hijos.

Lucio 2 hijos

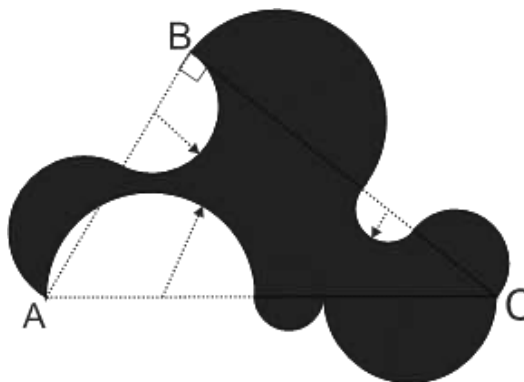
Genaro 5 hijos

Total, de hijos entre los tres: 10

Rpta.: C

5. Un arquitecto diseña un jardín formado solo por medias circunferencias tal como se muestra en la región sombreada de la figura. ABC representa un triángulo rectángulo de 37° y 53° recto en B. Si se quiere cercar el jardín con un alambre cuyo costo por metro es de S/ 2 y AC mide 10 m, ¿cuál sería el costo mínimo aproximadamente, en soles, que el arquitecto calcula de su proyecto? (Considere $\pi = 3,14$)

- A) 75
B) 76,50
C) 75,36
D) 76,28
E) 37,68



Solución:

Cada lado del triángulo en función de los radios de las semicircunferencias

$$2r_1 + 2r_2 = 6$$

$$2r_3 + 2r_4 + 2r_5 = 8$$

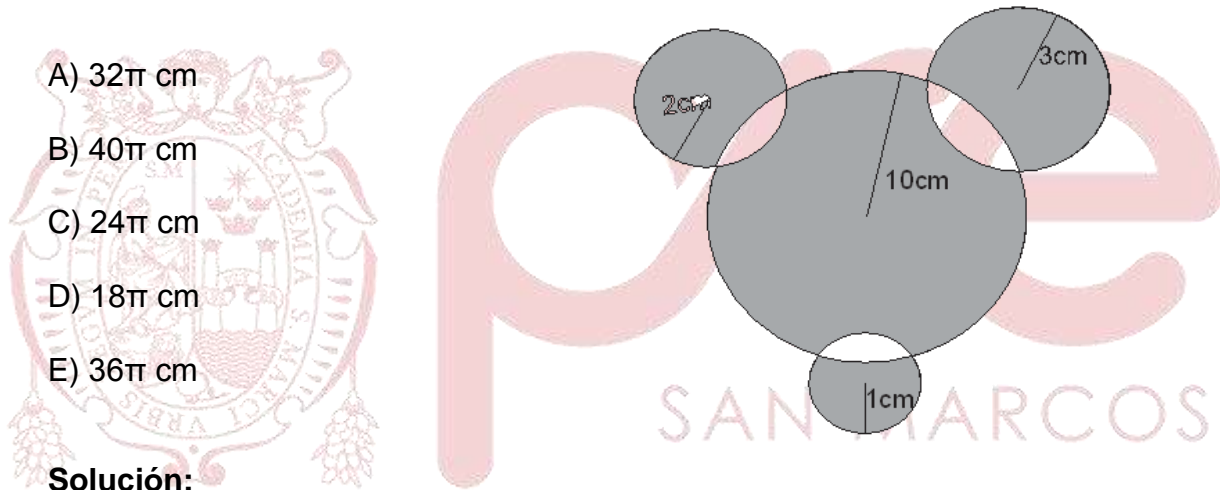
$$2r_6 + 2r_7 + 2r_8 = 10$$

$$\begin{aligned} \text{Luego Perímetro} &= \pi(r_1 + r_2 + r_3 + r_4 + r_5 + r_6 + r_7 + r_8) \\ &= \pi(3 + 4 + 5) = 12\pi \text{ metros} \end{aligned}$$

$$\text{Costo Total} = 12(3.14)(S/2) = 75,36 \text{ soles}$$

Rpta.: C

6. Arianna tiene dibujado en su cuaderno la figura mostrada, Edward le pide que determine la suma de los perímetros de las regiones sombreadas. Si Arianna calculó correctamente dicha suma, ¿cuál fue su respuesta?

**Solución:**

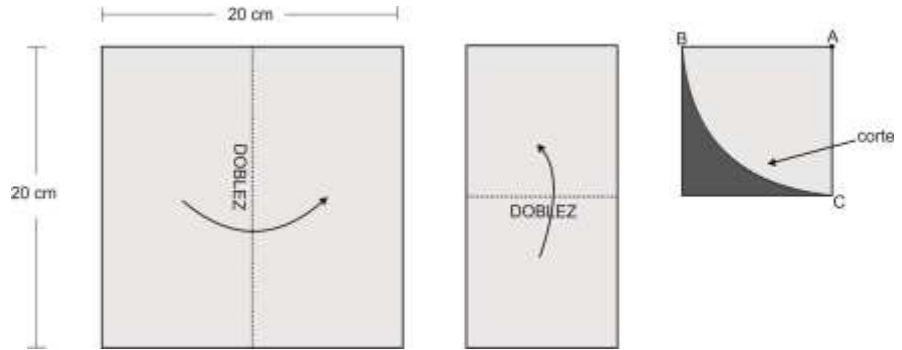
Se tiene el perímetro completo de las cuatro circunferencias

$$2\pi(1) + 2\pi(2) + 2\pi(3) + 2\pi(10) = 32\pi \text{ cm}$$

Rpta.: A

7. Se tiene una hoja de papel cuadrada, la cual se dobla dos veces por la mitad, por las líneas de doblez, luego tomando como centro el punto A se dibuja, sobre el papel plegado, el arco BC, como indica la figura, se corta y se retira el trozo sombreado de negro y se desecha. Calcule el perímetro, en centímetros, de la figura que resulta al desplegar completamente el trozo de papel que queda.

- A) $(40 + 10\pi)$
- B) $(30 + 25\pi)$
- C) $(80 + 20\pi)$
- D) $(50 + 15\pi)$
- E) $(30 + 30\pi)$



Solución:

Al desplegar el papel que tenemos y retirar la parte sombreada nos queda las cuatro figuras sueltas indicadas a continuación:

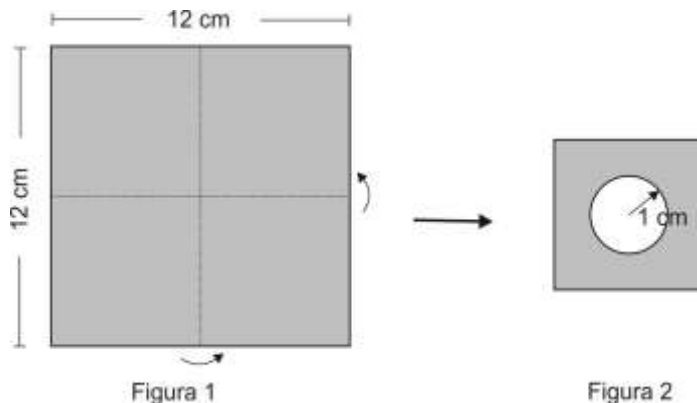


Perímetro = $4(20+5\pi) = (80+20\pi)$ cm

Rpta.: C

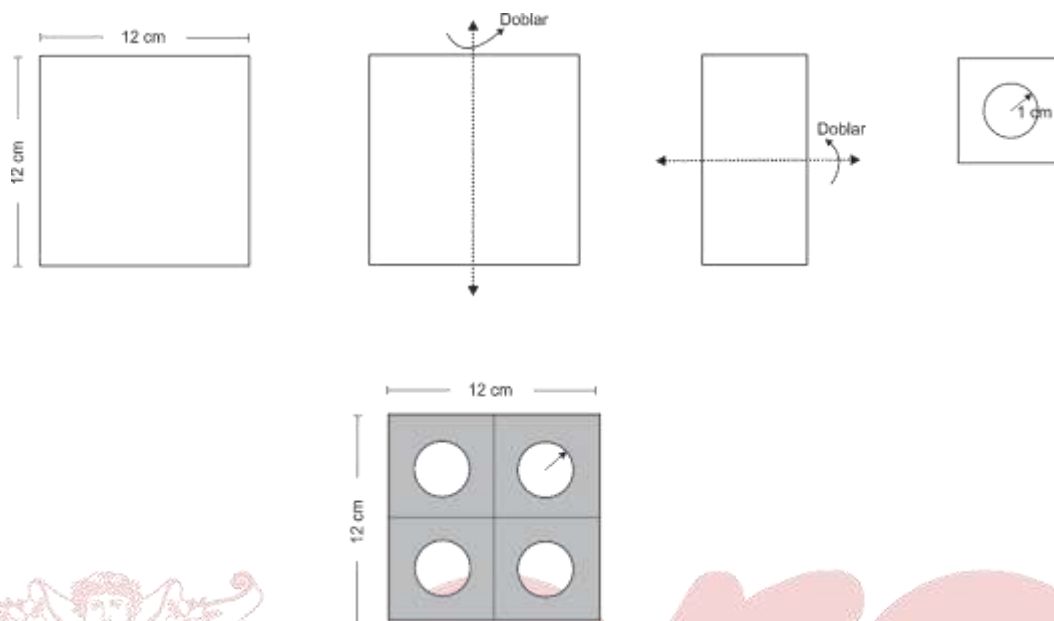
8. Carlos a una hoja de papel cuadrada, como la que se muestra en la figura 1, le hace dos dobleces, siempre por la mitad, luego de lo cual dibuja sobre el papel plegado una circunferencia de 1 cm de radio como se muestra en la figura 2, y recorta dicho círculo, al desplegar completamente el papel queda una nueva figura. Halle el perímetro, en centímetros, de la nueva figura.

- A) $2(12 + \pi)$
- B) $(24 + \pi)$
- C) $3(12 + 2\pi)$
- D) $4(12 + 2\pi)$
- E) $4(10 + \pi)$



Solución:

Tenemos la secuencia de los datos



Luego el perímetro de la nueva figura será: $4(12 + 2\pi)$ cm

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En una comisaría se encuentran detenidos Manuel, Jorge y Carlos. Ellos son sospechosos de haber robado un banco. El policía a cargo del interrogatorio pregunta a cada uno, ¿usted es el culpable?, los sospechosos responden:

- Manuel: Jorge es el culpable.
- Jorge: Lo que dice Manuel es cierto.
- Carlos: Yo no he sido.

Si por lo menos uno de ellos dice la verdad y por lo menos uno de ellos miente, y solo uno de ellos es el culpable de haber robado el objeto, ¿quién es el culpable y cuántos de ellos mienten?

- A) Jorge, 1 B) Carlos, 2 C) Manuel, 2 D) Manuel, 1 E) Jorge, 2

Solución:

1°) Si Manuel dice la verdad:

Jorge es culpable y dice la verdad entonces Carlos también dice la verdad (No cumple las condiciones del ejercicio)

2°) Por lo tanto Manuel miente:

Entonces Jorge no es culpable, y miente. Además, Carlos dice la verdad y no es el culpable.

En consecuencia: Manuel es el culpable y dos son los que mienten.

Rpta.: C

2. Solo Adán, Baldo, César y Daniel participan en una carrera atlética y cuando se les preguntó por las ubicaciones que tuvieron, cada uno contestó dos afirmaciones las cuales se detallan a continuación:

Adán: Llegué justo delante de Baldo. No llegue en primer lugar.

Baldo: Llegué justo delante de Cesar. No llegue en segundo lugar.

César: Llegué justo delante de Daniel. No llegue en tercer lugar.

Daniel: Llegué justo delante de Adán. No llegue en cuarto lugar.

De las ocho afirmaciones expresadas, solo dos de ellas son verdaderas y las demás falsas. Si no hubo empates y quien ganó la competencia (que no fue Adán) hizo una afirmación verdadera y la otra falsa, ¿quién llegó en primer y tercer lugar, respectivamente?

A) Baldo-Adán
D) Baldo-Daniel

B) César-Daniel
E) Daniel-Baldo

C) César-Adán

Solución:

De los datos se deduce lo siguiente:

	Adán	Baldo	César	Daniel
1 afirmación	Falsa	Falsa	Falsa	Falsa
2 afirmación	Verdad	Falsa	Verdad	Falsa

Luego llegaron:

1er lugar	César
2do lugar	Baldo
3er lugar	Adán
4to lugar	Daniel

Rpta.: C

3. Sergio, Boris, Roberto, Omar y Abel han competido en una maratón, al preguntárseles quien fue el ganador ellos respondieron:

- Sergio: "Ganó Boris".
- Boris: "Ganó Roberto".
- Roberto: "Ganó Abel".
- Omar: "Yo no gané".
- Abel: "Roberto miente al decir que yo gane".

Si solo uno de ellos fue el que ganó la maratón y una afirmación es verdadera y las demás son falsas, ¿quién ganó la competencia?

A) Roberto

B) Sergio

C) Boris

D) Abel

E) Omar

Solución:

Analizando lo que dicen Roberto y Abel, vemos que ambos enunciados se oponen, es decir uno de ellos es verdadero y el otro falso; pero como de los cinco enunciados sólo uno es cierto, todos los demás deben ser falsos.

Luego lo que dice Omar "yo no gane" es falso.

Omar es el que ganó la competencia.

Rpta.: E

4. Claudio, Lupe, Amalia y Hugo son sospechosos del robo en la casa de Angélica. La policía ha determinado que solo uno de ellos es el autor del robo. Al ser interrogados hicieron las siguientes afirmaciones:

- Claudio, que usa lentes, dice: "Ha sido un varón".
- Lupe, que no usa lentes, comenta: "No he sido yo".
- Amalia, que usa lentes, responde: "Ha sido alguno que no usa lentes".
- Hugo, que no usa lentes, añade: "Ha sido alguno que usa lentes".

Si se sabe que dos afirmaciones son verdaderas y las otras dos son falsas, ¿quién fue el que robó en la casa de Angélica?

- A) Hugo B) Claudio C) Lupe D) Amalia E) Lupe o Hugo

Solución:

De todas las posibilidades determinamos: los que usan lentes mienten:

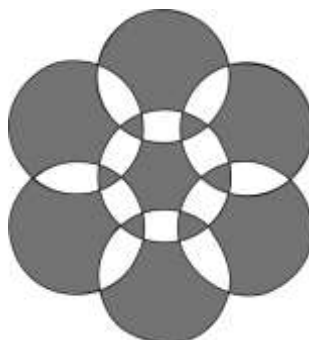
- Claudio, usa lentes: "Ha sido un varón" F fue mujer
- Lupe, no usa lentes: "No he sido yo" V inocente
- Amalia, usa lentes: "Ha sido alguno que no usa lentes" F culpable usa lentes
- Hugo, no usa lentes: "Ha sido alguno que usa lentes" V fue una mujer con lentes

Por tanto: fue Amalia quien entró a robar en la casa de Angélica.

Rpta.: D

5. Ale dibuja con su transportador círculos congruentes de 7 cm de radio, tal como muestra la figura, luego pinta algunas de las regiones. ¿Cuál es la suma, en centímetros, de los perímetros de las regiones pintadas?

- A) 112π
 B) 98π
 C) 102π
 D) 84π
 E) 111π



Solución:

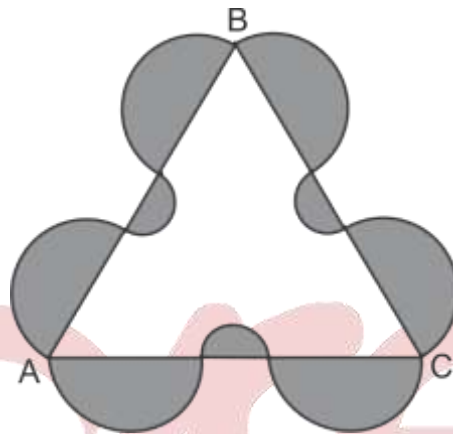
Se tiene el perímetro completo de las siete circunferencias:

$$\text{Perímetro: } 7 \times (2\pi \times 7) = 98\pi \text{ cm}$$

Rpta.: B

6. Dianita dibuja un triángulo equilátero ABC de 10 cm de lado y luego con centros en cada uno de sus lados dibuja semicircunferencias, como lo muestra la figura. Determine la suma, en centímetros, de los perímetros de las regiones pintadas por Dianita.

- A) $30(\pi+1)$
 B) $10(2\pi+3)$
 C) $15(\pi+2)$
 D) $6(2\pi+5)$
 E) $10(\pi+3)$

**Solución:**

Sean $r_1, r_2, r_3, r_4, r_5, r_6, r_7, r_8, r_9$ los radios de las semicircunferencias mencionadas.

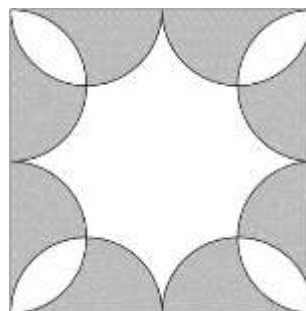
$$P_{\text{region somb}} = \pi(r_1 + r_2 + r_3 + r_4 + r_5 + r_6 + r_7 + r_8 + r_9) + 10(3)$$

$$P_{\text{region somb}} = (15\pi + 30) = 15(\pi + 2) \text{ cm}$$

Rpta.: C

7. En la figura se muestra un cuadrado de 5 cm de lado. Si las semicircunferencias dibujadas son congruentes, ¿cuál es la suma de los perímetros de las regiones sombreadas?

- A) $5(4 + \pi)$ cm
 B) $20(1 + \pi)$ cm
 C) $10(3 + \pi)$ cm
 D) $10(4 + \pi)$ cm
 E) $10(2 + \pi)$ cm



Solución:

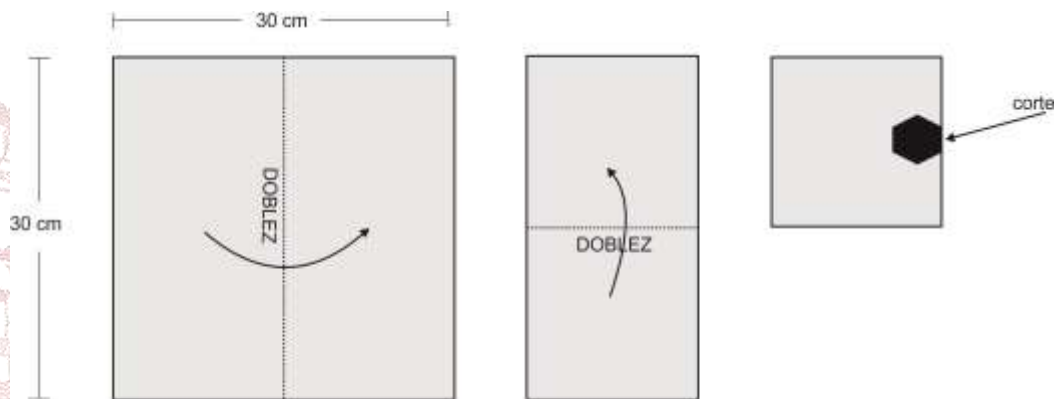
Se tiene el perímetro completo de las ocho semicircunferencias mas los lados del cuadrado.

$$\text{Perímetro} = 8 \left(\pi \times \frac{5}{4} \right) + 20 = 10 \pi + 20 = 10(\pi + 2) \text{ cm}$$

Rpta.: E

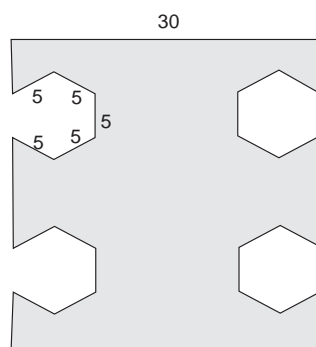
8. Se tiene una hoja de papel cuadrada, la cual se dobla dos veces por la mitad, por las líneas de doblez, luego se dibuja sobre el papel plegado un hexágono regular cuyo lado mide 5 cm, como se indica en la figura, se corta y retira dicho hexágono. Calcule el perímetro, en centímetros, de la figura que resulta al desplegar completamente el trozo de papel que queda.

- A) 200
- B) 220
- C) 210
- D) 225
- E) 190



Solución:

Al desplegar el papel que tenemos y retirar las partes sombreadas nos queda



$$\text{Perímetro} = 60 + 20 + 20 + 4(25) = 200 \text{ cm}$$

Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS

1. Al representar cierta cantidad en dos sistemas de numeración de bases consecutivas “x” y “x+1”; se obtiene los numerales $\overline{1x0}$ y $\overline{2n1}$. Determine el menor valor de dicha cantidad expresada en base 10.

A) 66 B) 45 C) 41 D) 28 E) 11

Solución:

A menor numeral le corresponde mayor base y por representar la misma cantidad se tiene:

$$\begin{aligned} \overline{2n1}_{(x)} &= \overline{1x0}_{(x+1)} \\ 2x^2 + nx + 1 &= (x+1)^2 + x(x+1) \\ 2x^2 + nx + 1 &= x^2 + 2x + 1 + x^2 + x \\ nx &= 3x \\ \rightarrow n=3, \quad x_{\min} &= 4 \end{aligned}$$

Por lo tanto $\overline{2n1}_{(x)} = \overline{231}_{(4)} = 45$

Rpta.: B

2. Juan reparte \overline{abca} soles entre sus tres hijas; Ana, Bertha y Carmen tocándole a cada una $\overline{1ab}$, $\overline{b5a}$ y $\overline{db7}$ soles respectivamente. ¿Cuántos soles más recibe Carmen que lo que reciben Ana y Bertha juntas?

A) 373 B) 351 C) 113 D) 387 E) 378

Solución:

$$\begin{aligned} \overline{1ab} + \overline{b5a} + \overline{db7} &= \overline{abca} \\ a &= 1 \\ b+1+7 &= 10+1 \rightarrow b=3 \\ 1+a+5+b &= 10+c \rightarrow c=0 \\ 1+1+b+d &= 13 \rightarrow d=8 \end{aligned}$$

Luego:

Ana: 113; Bertha: 351 y Carmen: 837, por lo tanto: $837 - 464 = 373$

Rpta.: A

3. Si a un número de dos cifras le sumamos el triple de la suma de sus cifras, el resultado se expresa con tres cifras en base 5; pero si a dicho número le restamos el doble de la cifra de las decenas, el resultado se expresa con cuatro cifras en base 2. ¿Cuántos números cumplen con dicha condición?
- A) 7 B) 6 C) 8 D) 4 E) 5

Solución:

Sea el número de dos cifras \overline{ab}

$$\overline{ab} + 3(a + b) = \overline{xyz}_{(5)} \Rightarrow 10a + b + 3a + 3b = 13a + 4b = \overline{xyz}_{(5)}$$

$$\overline{ab} - 2a = \overline{mnpq}_{(2)} \Rightarrow 10a + b - 2a = 8a + b = \overline{mnpq}_{(2)}$$

Tenemos

$$5^2 \leq 13a + 4b < 5^3 \Rightarrow 25 \leq 13a + 4b < 125$$

$$2^3 \leq 8a + b < 2^4 \Rightarrow 8 \leq 8a + b < 16$$

Entonces

$$\text{Si } a = 1: 3 \leq b < 28 \text{ y } 0 \leq b < 8 \Rightarrow b = 3, 4, 5, 6, 7$$

∴ Hay 5 números

Rpta.: E

4. La utilidad de un negocio fue de: $\overline{kka68}$ soles, pero se le descuenta $\overline{a74b}$ soles por concepto de deudas. Lo que queda se reparte entre los dos socios, tocándole a cada uno $\overline{7ba2}$ soles y al otro $\overline{dc7a}$ soles. Si letras diferentes tienen valores diferentes, halle el valor de $a + b + c + d$.
- A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 20

Solución:

$$\overline{a74b} + \overline{7ba2} + \overline{dc7a} = \overline{kka68}$$

$$a + b = 6; 8 + 1 + c = 15 \rightarrow c = 6; d = 9; k = 2.$$

Por lo tanto: $a + b + c + d + k = 23$

Rpta.: A

5. En una conferencia realizada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos asistieron \overline{abc} personas, de los cuales, entre los asistentes, hay $\overline{a0c}$ varones y \overline{ab} mujeres que llegaron a tiempo; además hay c mujeres y a varones que llegaron tarde. Si el número de asistentes está comprendido entre 150 y 300, ¿cuántos varones más que mujeres hay en total?
- A) 176 B) 177 C) 178 D) 179 E) 180

Solución:

$$150 < \overline{abc} < 300$$

$$a = 1; 2$$

$$\overline{abc} = \overline{a0c} + \overline{ab} + c + a$$

$$9b = 11a + c$$

$$b = 3; a = 2, c = 5$$

total de varones 207

total de mujeres 28

respuesta 179

Rpta.: D

6. Abel, Beto y César proponen salir una tarde. Abel propone ir al estadio, Beto confirma luego que si van al teatro se ahorrarán 15 soles en las entradas. Cesar señala que si van al cine en vez de ir al estadio se ahorrarán 60 soles. Si no se pusieron de acuerdo y cada uno se fue al estadio, al teatro y al cine, gastando 65 soles en total. ¿Cuál es el precio de una entrada al teatro?

A) 30

B) 25

C) 35

D) 20

E) 28

Solución:

a: precio de una entrada al estadio

b: precio de una entrada al teatro

c: precio de una entrada al cine

$$3a - 3b = 15 \rightarrow a - b = 5$$

$$3a - 3c = 60 \rightarrow a - c = 20$$

$$a + b + c = 65$$

$$a + a - 5 + a - 20 = 65$$

$$a = 30$$

$$b = 25$$

Rpta.: B

7. Al restar \overline{cba} de \overline{abc} se observó en la diferencia que la cifra de las centenas es el doble que la cifra de las unidades. Si la diferencia excede al sustraendo en 414 unidades, halle el valor de $a + b + c$.

A) 17

B) 21

C) 16

D) 12

E) 18

Solución:

$$\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{mnp} \Rightarrow n = 9 \quad m + p = 9 \Rightarrow m = 2p \Rightarrow p = 3 \Rightarrow m = 6$$

$$\overline{mnp} = 693 \Rightarrow 693$$

$$693 - \overline{cba} = 414 \Rightarrow \overline{cba} = 279 \Rightarrow a + b + c = 18$$

Rpta.: E

8. Si se cumple $\overline{xab}_{(9)} = \overline{1(x-1)(x^2-4)(x+1)}_{(2x)}$, determine el valor de $x + a + b$.

- A) 12 B) 13 C) 19 D) 18 E) 9

Solución:

Se tiene que $2x < 9 \rightarrow x < 4,5 \dots(I)$

Además, $x+1 < 2x \rightarrow 1 < x \dots(II)$

De I y II se tiene $x = 2, 3, 4 \rightarrow x = 3$

$$\overline{3ab}_{(9)} = \overline{1254}_{(6)}$$

Luego $\overline{1254}_{(6)} = \overline{387}_{(9)}$, de aquí $a = 8, b = 7$

$$\therefore x + a + b = 18$$

Rpta.: D

9. Si al sumar los complementos aritméticos de todos los números de tres cifras diferentes que se pueden formar con las cifras m, n y p , se obtiene 2670, ¿cuál es el valor de $m + n + p$?

- A) 15 B) 24 C) 18 D) 10 E) 19

Solución:

\overline{mnp} existen 6 números diferentes

$$CA(\overline{mnp}) = 1000 - \overline{mnp}$$

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

$$\sum \overline{mnp} = 6000 - 2670 = 3330$$

$$2(m + n + p) = 30$$

$$m + n + p = 15$$

Rpta.:A

10. Un vendedor compró una cantidad de álbumes y figuras del mundial de fútbol para comercializarlos. Si invirtió una cantidad en soles equivalente a un numeral de cinco cifras consecutivas en orden creciente y cuya base es la cifra consecutiva al mayor dígito del numeral y además esta cantidad es igual a un numeral de cuatro dígitos en base 7. Determine la suma de cifras del numeral de 4 dígitos en base siete.

- A) 17 B) 12 C) 19 D) 15 E) 11

Solución:

Del dato:

$$\overline{n(n+1)(n+2)(n+3)(n+4)}_{(n+5)} = \overline{abcd}_{(7)}$$

De los numerales tenemos que: $n + 5 < 7 \rightarrow n = 1$

$$\overline{12345}_{(6)} = \overline{abcd}_{(7)}$$

	1	2	3	4	5
6	↓	5	48	306	1860
	1	8	51	310	1865

$$1865 = 5303_{(7)} = \overline{abcd}_{(7)}$$

De donde tenemos que: $a = 5, b = 3, c = 0, d = 3$. Por lo tanto, $a + b + c + d = 11$.

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si $\overline{abb}_{(7)} = 7\overline{bbb}_{(7)} - \overline{baa}_{(7)}$, exprese $(\overline{ba_{ba}})^2$ en el sistema heptal y dé como respuesta la suma de sus cifras.

A) 8 B) 6 C) 7 D) 10 E) 11

Solución:Se tiene que $\overline{abb}_{(7)} + \overline{baa}_{(7)} = \overline{bbb0}_{(7)}$ entonces $a = 6$ y $b = 1$ Luego tenemos que $(\overline{ba_{ba}})^2 = 22^2 = 1261_{(7)}$ por lo tanto la suma de cifras es 10.

Rpta.: D

2. ¿Cuántas cifras cero utilizará una computadora que opera en el sistema

hexadecimal, para almacenar en su memoria el numeral $\overline{444\dots44}_{(64)}$?
120 cifras

A) 45 B) 90 C) 60 D) 75 E) 120

Solución:

$$L = 4444\dots 444_{(64)}$$

$$0\underbrace{10010010}_{(4)}\dots 0\underbrace{10010010}_{(4)}$$

$$\underbrace{104104\dots 104104}_{(16)}$$

60 ceros

Rpta.: C

3. José y Luis viven en diferentes calles, pero sus domicilios tienen el mismo numeral en el sistema decimal. José transforma dicho numeral a base 6 y obtiene $\overline{20m1}_{(6)}$, Luis a base m y obtiene $\overline{3np3}_{(m)}$. Si Juan tiene tantos años como la suma de las cifras del número de su domicilio en base 10, ¿cuántos años tiene Juan?

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

Solución:

$$N = \overline{20m1}_{(6)} = \overline{3np3}_{(m)}$$

$$3 < m < 6 \rightarrow m=4 \text{ o } m=5$$

$$\text{Para: } m=4 \rightarrow \overline{2041}_{(6)} = \overline{\dots 1}_{(4)} \text{ (No cumple)}$$

$$\text{Para: } m=5 \rightarrow \overline{2051}_{(6)} = \overline{3323}_{(5)} = 463$$

$$\text{Edad de Juan} = 4+6+3 = 13 \text{ años}$$

Rpta.: B

4. Si $CA(\overline{1a}) + CA(\overline{2a1}) + CA(\overline{2a1a}) = 9284$, halle el valor de a

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

Solución:

$$\overline{2a1a} \equiv \overline{mnp}$$

$$CA(\overline{mnp}) < 1000$$

$$\therefore \overline{2a1a} \equiv 4 \text{ cifras}$$

$$\overline{2a1} \equiv 3 \text{ cifras}$$

$$\overline{2a1a} \equiv 4 \text{ cifras}$$

$$a \geq 5$$

$$CA(\overline{1a}) = 10 - \overline{1a}$$

$$CA(\overline{2a1}) = 1000 - \overline{2a1}$$

$$CA(\overline{21a1}) = 10000 - \overline{21a1}$$

$$\text{Sumando} = 9284 = 11100 - 223a$$

$$a = 8$$

Rpta.: A

5. Angelina dispone de 25 stickers decorativos de princesas. Ella decide regalarlas a sus amigas y los prepara en láminas plastificadas de a 1, 3 o 9 stickers. Si desea utilizar la menor cantidad de láminas, ¿a cuántas amigas podrá obsequiar sus stickers?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

Solución:

$$25 = 2(9) + 2(3) + 1(1) = 221_{(3)}$$

Entonces la menor cantidad de láminas es: $2+2+1=5$

Por lo tanto, sólo podrá regalar a 5 amigas.

Rpta.: D

6. En un estuche hay tres tipos de lapiceros cuyas cantidades son x , y , z ; con estas cantidades se forman el siguiente número $P = \overline{xyzy0} \times 10^{15}$. Si la suma de cifras del complemento aritmético de P es 22, halle el máximo número de lapiceros que hay en el estuche.

A) 15 B) 14 C) 16 D) 18 E) 12

Solución:

$$CA(P) = \overline{(9-x)(9-y)(9-z)(10-y)0} \times 10^{15}$$

La suma de cifras es 22, entonces

$$37 - x - 2y - z = 22 \rightarrow x + 2y + z = 15$$

$$\rightarrow y = 1 \quad y \quad x + z = 13$$

$$(x + y + z)_{max} = 14$$

Rpta.:B

7. Si $\overline{ab5_{(b-1)5}} = \overline{c(b-1)(2b+4)(2b+1)}$, halle la suma de las cifras del complemento aritmético de $(a + b + c)$

A) 12 B) 7 C) 9 D) 11 E) 14

Solución:

$$\text{Como } 2b + 4 < 10 \rightarrow 2b < 6 \rightarrow b < 3$$

$$\text{También } 0 < b - 1 \rightarrow 1 < b$$

$$\text{Entonces: } 1 < b < 3 \rightarrow b = 2$$

Luego:

$$\overline{a25_{(15)}} = \overline{c185}$$

$$225a + 35 = 1000c + 185$$

$$225a = 1000c + 150$$

div : 25

$$9a = 40c + 6 \rightarrow a = 14 \wedge c = 3$$

Entonces:

$$CA(a + b + c) = CA(19) = 81$$

$$\text{Suma de cifras} = 9$$

Rpta.: C

8. Dado el numeral $\overline{267(11)}_{(n)}$ convertirlo a base $(n+1)$, y de como respuesta la suma de sus cifras.

A) 12

B) 11

C) 8

D) 5

E) 2

Solución:

$$167(11)_n = 2(n+1)^3 + (n+1) + 8 = 2018_{(n+1)}$$

$$\therefore 2 + 0 + 1 + 8$$

Rpta.: B

9. Juan le dice a su hijo Pedro que le dará un capital C en el sistema decimal, tal que:

$$C = 12_{(3)} + 23_{(4)} + 34_{(5)} + 45_{(6)} + \dots, \text{ C tiene 10 sumandos.}$$

¿Qué cantidad de soles recibirá Pedro si Juan cumplió lo ofrecido?

A) 560

B) 561

C) 570

D) 575

E) 580

Solución:

$$C = 5 + 11 + 19 + 29 + \dots$$

se tiene:

$$5 = 2^2 + 1$$

$$11 = 3^2 + 2$$

$$19 = 4^2 + 3$$

$$29 = 5^2 + 4$$

... = ...

$$\text{ultimo} = 11^2 + 10$$

$$C = (2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + \dots + 11^2) + (1 + 2 + 3 + \dots + 10)$$

$$C = \left(\frac{11 \cdot 12 \cdot 23}{6} - 1\right) + \frac{10 \cdot 11}{2} = 505 + 55 = 560$$

Rpta.: A

10. Si $CA(\overline{abcd}) = \overline{abc}$, halle el valor de $(a + b + c + d)$

- A) 18 B) 24 C) 20 D) 23 E) 19

Solución:

$$\overline{(9 - a)(9 - b)(9 - c)(10 - d)} = \overline{abc}$$

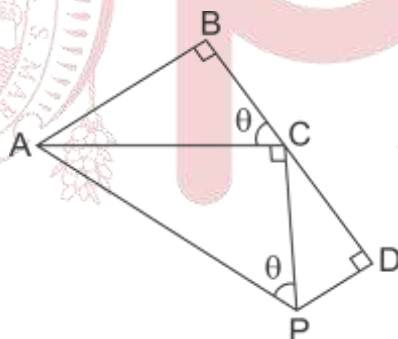
$$\begin{aligned} 9 - a &= 0 \rightarrow a = 9 \\ 9 - b &= a \rightarrow b = 0 \\ 9 - c &= b \rightarrow c = 9 \\ 10 - d &= c \rightarrow d = 1 \\ \rightarrow a + b + c + d &= 19 \end{aligned}$$

Rpta.: E

Geometría
EJERCICIOS

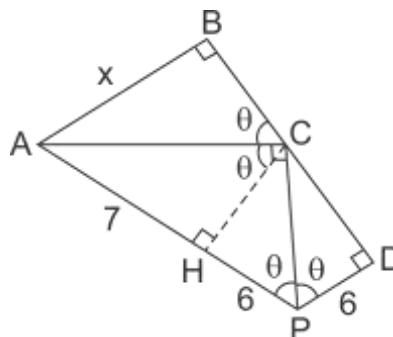
1. En la figura, $AP = 13$ cm y $PD = 6$ cm. Halle AB .

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



Solución:

- Teorema de la bisectriz
 $HP = PD = 6$
- Teorema de la bisectriz
 $\therefore x = 7$



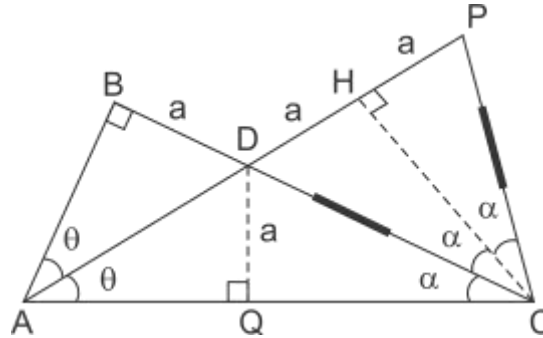
Rpta.: B

4. En un triángulo rectángulo ABC, se traza la bisectriz interior \overline{AD} y en la prolongación de \overline{AD} se ubica el punto P, tal que $CD = PC$ y $m\widehat{DCP} = 2m\widehat{ACD}$. Halle $\frac{PD}{BD}$.

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

Solución:

- $\triangle DCP$ isósceles
 $\Rightarrow DH = HP = a$
- T. de la bisectriz
 $BD = DQ = a$
 $\therefore \frac{PD}{BD} = 2$



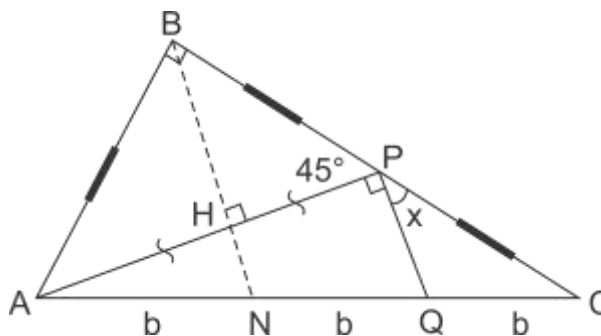
Rpta: C

5. En la figura, $BP = PC$ y $AQ = 2QC$. Halle $m\widehat{QPC}$.

- A) 60°
 B) 30°
 C) 45°
 D) 53°
 E) 37°

Solución:

- $\triangle BNC$: \overline{PQ} base media
 $\Rightarrow \overline{BN} \parallel \overline{PQ}$
- $\triangle ABP$ isósceles
 $\Rightarrow m\widehat{BPA} = 45^\circ$
- En P:
 $x + 45^\circ + 90^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 45^\circ$



Rpta.: C

6. En un triángulo ABC, se traza la ceviana \overline{BD} , tal que $m\hat{A}BD = 90^\circ$ y $BC = \frac{AD}{2} + CD$. Si $m\hat{DBC} = 42^\circ$, halle $m\hat{BAD}$.

- A) 30° B) 26° C) 48° D) 43° E) 42°

Solución:

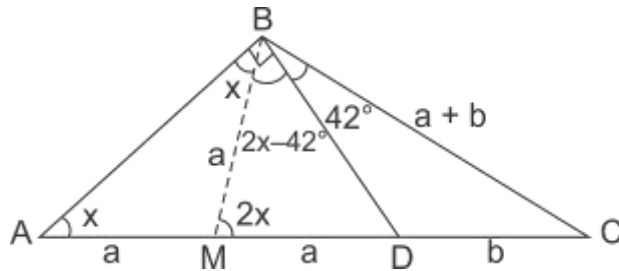
- $\triangle ABD$: \overline{BM} mediana

$$\Rightarrow BM = \frac{AD}{2} = a$$

- En B:

$$x + 2x - 42^\circ = 90^\circ$$

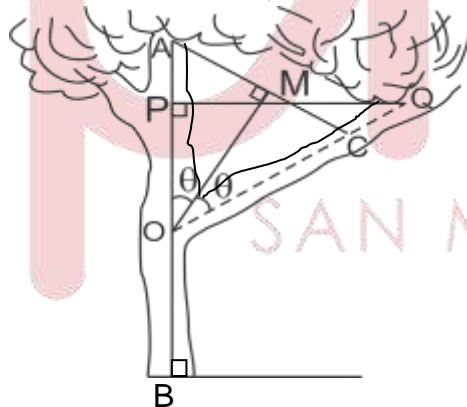
$$\therefore x = 43^\circ$$



Rpta.: D

7. En la figura, se tiene la vista frontal de un árbol en la cual se desea construir una pequeña casa cuya base está representada por \overline{PQ} . Si $AB = 190$ cm y $CQ = 40$ cm y $PM = MQ$. Halle la distancia de la base de la casa al suelo.

- A) 160 cm
 B) 140 cm
 C) 150 cm
 D) 165 cm
 E) 120 cm



Solución:

- $\triangle DPQ$: \overline{MN} base media

$$\Rightarrow DP = 2(MN) = 2l$$

$$\text{y } DN = NQ = l + 40$$

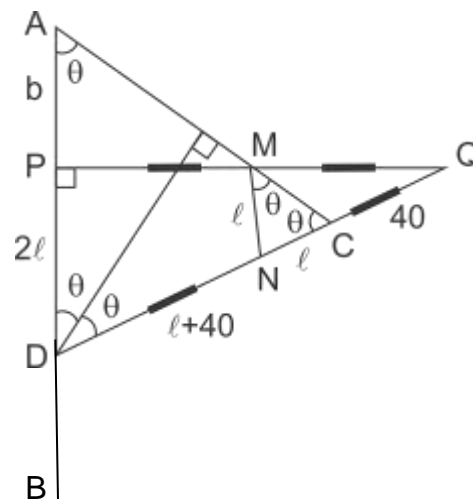
- $\triangle ADC$ = isósceles

$$b + 2l = l + 40 + l$$

$$b = 40$$

- $PB = 190 - 40$

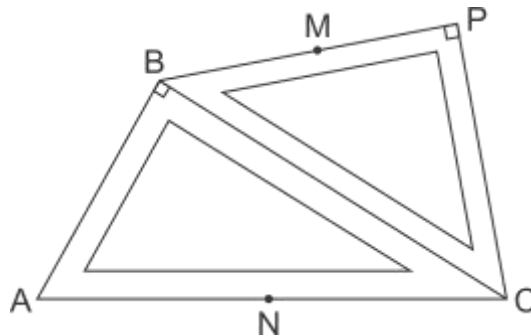
$$PB = 150$$



Rpta.: C

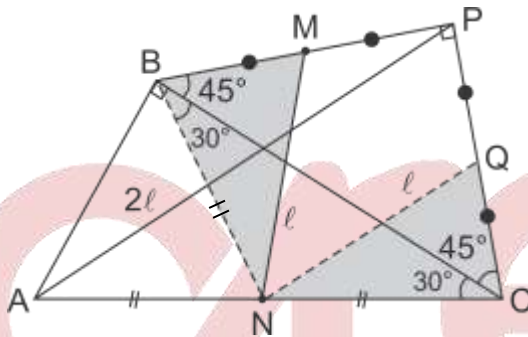
8. En la figura, se muestra un juego de escuadras (BC > AB). Si M y N son puntos medios de \overline{BP} y \overline{AC} , halle $\frac{AP}{MN}$.

- A) 1
- B) 2
- C) $\sqrt{2}$
- D) $\sqrt{3}$
- E) $\sqrt{5}$



Solución:

- $\triangle MBN \cong \triangle QCN$ (LAL)
 $\Rightarrow NQ = MN$
- $\triangle ACP$: \overline{NQ} base media
 $\Rightarrow AP = 2\ell$
 $\therefore \frac{AP}{MN} = 2$



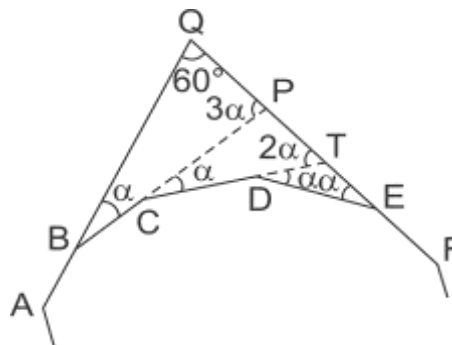
Rpta.: B

9. En un polígono regular ABCDEFG ... , las prolongaciones de \overline{AB} y \overline{FE} se intersecan en Q. Si $m\angle A Q F = 60^\circ$, halle el número de diagonales del polígono.

- A) 35
- B) 54
- C) 27
- D) 90
- E) 40

Solución:

- $\triangle BQP$:
 $\alpha + 3\alpha + 60^\circ = 180^\circ$
 $\alpha = 30^\circ$
- $m\angle e = 30^\circ = \frac{360^\circ}{n}$
 $n = 12$
- $D_T = \frac{12(12-3)}{2}$
 $= 54$



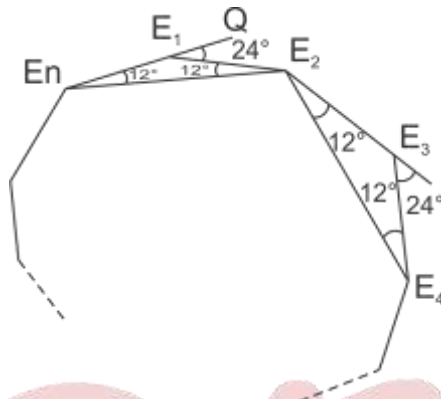
Rpta.: B

10. Alrededor de una fogata se ubican n estudiantes, cuyas ubicaciones correspondientes determinan un polígono convexo. Si cada estudiante observa a dos compañeros, los más cercanos y que se encuentran a un mismo lado de él, con un ángulo de 12° , halle n .

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 16 E) 15

Solución:

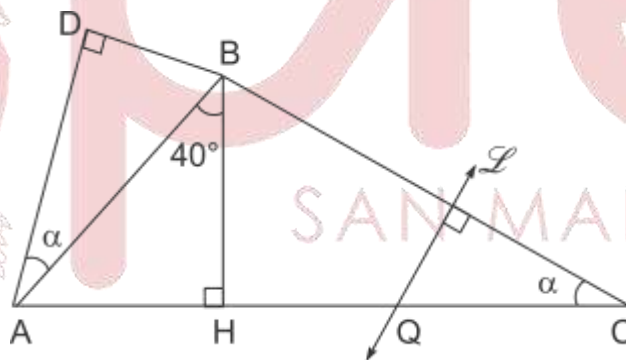
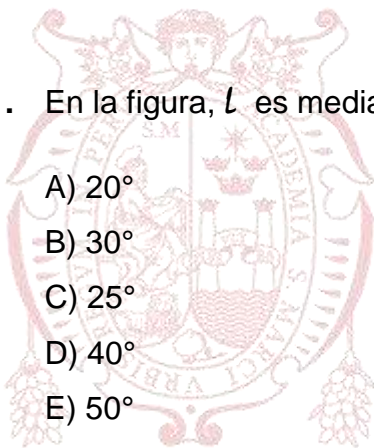
- $\triangle E_n E_1 E_2$:
 $m\widehat{QE_2} = 24^\circ$
- $E_1 E_2 \dots E_n$
 $m\angle e = 24^\circ = \frac{360^\circ}{n}$
 $n = 15^\circ$



Rpta.: E

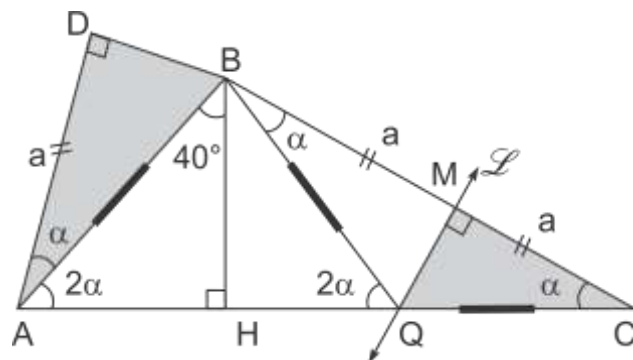
11. En la figura, l es mediatriz de \overline{BC} y $BC = 2AQ$. Halle α .

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



Solución:

- $\triangle ADB \cong \triangle CMQ$ (ALA)
 $\Rightarrow AB = QC$
- Teorema de la mediatriz
 $BQ = QC$
- $\triangle AHB$:
 $40^\circ + 2\alpha = 90^\circ$
 $\alpha = 25^\circ$



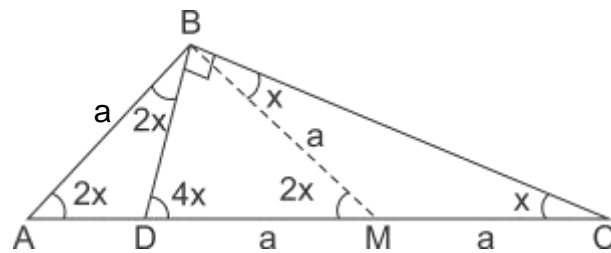
Rpta.: C

12. En un triángulo ABC se traza la ceviana \overline{BD} , tal que $AD = BD$, $m\widehat{DBC} = 90^\circ$. Si $CD = 2AB$, halle $m\widehat{ACB}$.

- A) 16° B) 12° C) 15° D) 20° E) 18°

Solución:

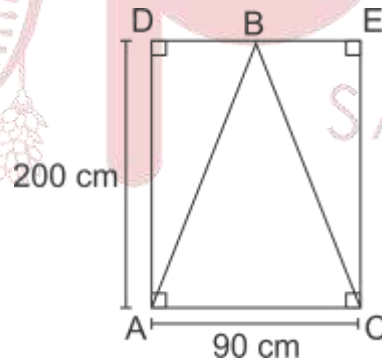
- $\triangle DBC$: \overline{BM} mediana
 $\Rightarrow BM = \frac{CD}{2} = a$
- $\triangle ABM$ isósceles
 $\Rightarrow m\widehat{BAM} = 2x$
- $\triangle DBC$:
 $4x + x = 90^\circ$
 $x = 18^\circ$



Rpta.: E

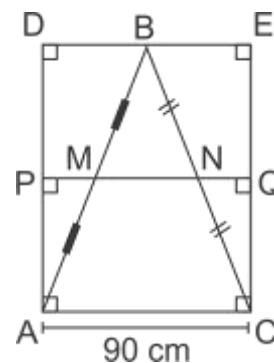
13. En la figura se tiene el diseño de una puerta metálica. Se desea soldar una varilla paralela a \overline{AC} que equidiste de los vértices del triángulo ABC . Halle la longitud de la varilla comprendida entre los lados del triángulo ABC .

- A) $30\sqrt{2}$ cm
 B) $40\sqrt{2}$ cm
 C) 100 cm
 D) 45 cm
 E) 60 cm



Solución:

- La varilla debe contener a la base media del triángulo ABC
 $\Rightarrow MN = \frac{AC}{2}$
 $\therefore MN = 45$



Rpta.: D

14. El número de lados de un polígono es el triple del número de lados de otro polígono. Si la diferencia del número de diagonales de dichos polígonos es 85. Halle el número de lados del primer polígono.

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 9 E) 21

Solución:

- $x = 3n$
- Dato:



$$\frac{3n(3n - 3)}{2} - \frac{n(n - 3)}{2} = 85$$

$$n = 5$$

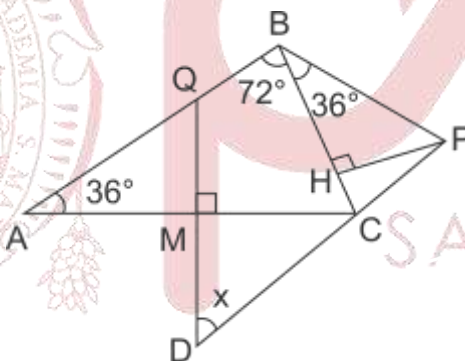
$$\therefore x = 15$$

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

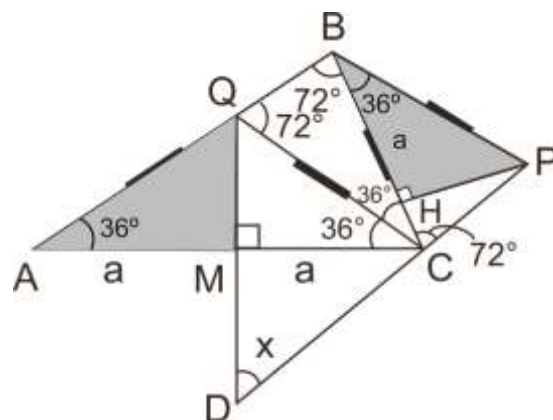
1. En la figura, $AM = MC = BH$. Halle x .

- A) 36°
 B) 54°
 C) 40°
 D) 45°
 E) 32°



Solución:

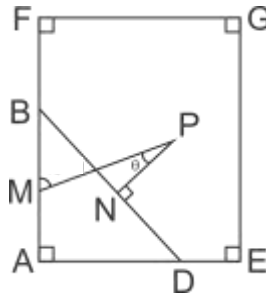
- T. de la mediatriz
 $AQ = QC$
- $\triangle AMQ \cong \triangle BHP$ (ALA)
 $AQ = BP$
- $\triangle CBP$ isósceles
 $\Rightarrow \widehat{PCB} = 72^\circ$
- $\triangle DMC$:
 $x + 90^\circ = 144^\circ$
 $\therefore x = 54^\circ$



Rpta.: B

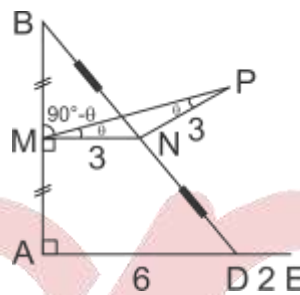
2. En la figura, se tiene el techo de una sala, en la cual se desea instalar en el punto P una luminaria, que diste de \overline{BD} 3m y del punto medio M de \overline{AB} $6\sqrt{3}$ m. Si $BN = ND$ y $m\widehat{PMB} = 90^\circ - \theta$, halle el ancho de la sala.

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



Solución:

- $\triangle BAD$: \overline{MN} es base media
 $\Rightarrow AD = 2MN = 6$
- $AE = 6 + 2 = 8$



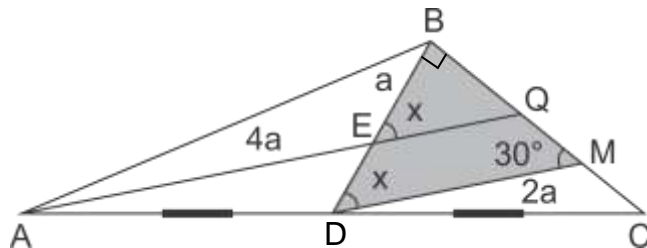
Rpta.:E

3. En un triángulo ABC se trazan la mediana \overline{BD} y la ceviana \overline{AQ} , las cuales se intersectan en E. Si $m\widehat{DBC} = 90^\circ$ y $AQ = 4BD$, halle $m\widehat{BEQ}$.

- A) 60°
- B) 30°
- C) 53°
- D) 37°
- E) 45°

Solución:

- $\triangle ABC$: \overline{MD} base media
 $\Rightarrow MD = \frac{AQ}{2} = 2a$ y
 $\overline{MD} \parallel \overline{AQ}$
- $\triangle DBM$ notable de 30°
 $\therefore x = 60^\circ$



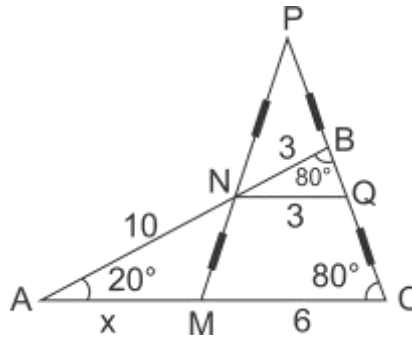
Rpta.: A

4. En un triángulo ABC, $m\widehat{BAC} = 20^\circ$ y $m\widehat{ABC} = 80^\circ$, P es un punto de la prolongación de \overline{CB} y M un punto de \overline{AC} . Si $\overline{AB} \cap \overline{MP} = \{N\}$, $NP = MN$, $BN = 3$ m y $AN = 10$ m, halle AM.

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

Solución:

- ΔMPC : \overline{NQ} base media
 $\Rightarrow MC = 6$
- ΔBAC isósceles
 $\Rightarrow 13 = x + 6$
 $x = 7$



Rpta.: A

5. La diferencia de la suma de las medidas de los ángulos internos de dos polígonos convexos es 1080° . Halle la diferencia de los números de lados de dichos polígonos.

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

Solución:

- Dato:
 $180^\circ(m - 2) - 180^\circ(n - 2) = 1080^\circ$
 $m - 2 - (n - 2) = 6$
 $\therefore m - n = 6$

m lados n lados

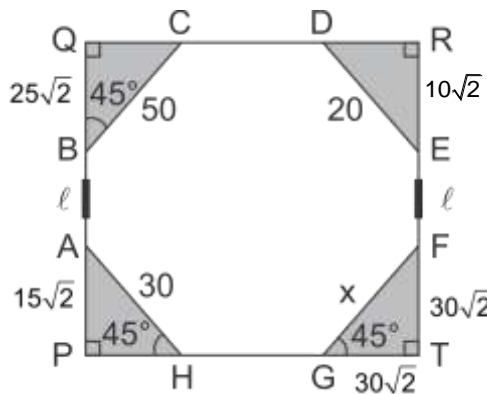
Rpta.: B

6. Los hitos de un terreno determinan un polígono equiángulo convexo ABCDEFGH. Un topógrafo después de realizar algunas medias observa que: $AB = EF$, $AH = 30$ m, $BC = 50$ cm y $ED = 20$ m. Halle la medida que observó el topógrafo para el lado \overline{FG} .

- A) 45 m B) 50 m C) 64 m D) 60 m E) 70 m

Solución:

- ABCDEFGH:
 $m\angle e = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$
- $PQ = RT$
 $\Rightarrow FT = 30\sqrt{2}$
- $\triangle GTF$: notable 45°
 $\therefore x = 60$



Rpta.: D

Álgebra

EJERCICIOS

1. Si m es la suma de las soluciones de la ecuación $|3 - 2x| = 2 - x$, halle el valor de

$$N = \left| a^2 + 6m \right| - \left| a\sqrt{a^2} - |1 - 3m| \right| - 2, \quad a \in \mathbb{R}.$$

- A) 5 B) 9 C) 7 D) 11 E) -1

Solución:

De la ecuación $|3 - 2x| = 2 - x$ se tiene

$$2 - x \geq 0 \wedge [3 - 2x = 2 - x \vee 3 - 2x = -2 + x]$$

$$x \leq 2 \wedge \left[x = 1 \vee x = \frac{5}{3} \right] \Rightarrow 1 \text{ y } \frac{5}{3} \text{ son soluciones de la ecuación}$$

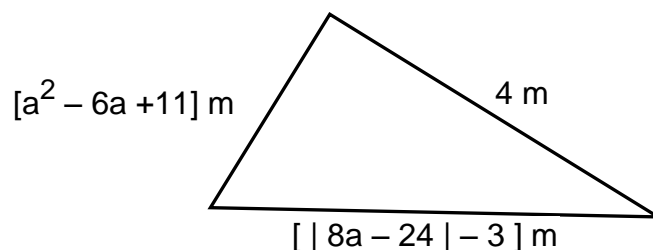
$$\Rightarrow m = \frac{8}{3}$$

Luego

$$\begin{aligned} N &= \left| a^2 + 6m \right| - \left| a\sqrt{a^2} - |1 - 3m| \right| - 2 = \left| a^2 + 6m - |a^2 - |1 - 3m|| - 2 \right| - 2 \\ &= \left| 6m - |1 - 3m| \right| - 2 = \left| 16 - |1 - 8| \right| - 2 = 7 \end{aligned}$$

Rpta.: C

2. El perímetro del triángulo mostrado en la figura



mide 12 m, determine el menor valor de a .

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

Solución:

Se tiene que

$$\begin{aligned} [a^2 - 6a + 11] + [8a - 24 - 3] + 4 &= 12 \Rightarrow |a - 3|^2 + 8|a - 3| - 9 = 0 \\ \Rightarrow [|a - 3| - 1][|a - 3| + 9] &= 0 \Rightarrow |a - 3| = 1 \Rightarrow a = 4 \vee a = 2 \end{aligned}$$

Rpta.: D

3. Determine el número de soluciones enteras de la inecuación

$$|2x - 10 + | -x + |x - |x + 1|| \leq x - 1$$

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 0 E) 3

Solución:

De la inecuación se tiene que $x - 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1$

$$\bullet x + 1 \geq 2$$

$$\bullet -x + 1 \leq 0$$

$$\Rightarrow |2x - 10 + x - 1| \leq x - 1 \Rightarrow |3x - 11| \leq x - 1$$

$$\Rightarrow 1 - x \leq 3x - 11 \wedge 3x - 11 \leq x - 1 \Rightarrow 3 \leq x \wedge x \leq 5 \Rightarrow 3 \leq x \leq 5$$

\(\therefore\) El número de soluciones enteras de la inecuación es: 3

Rpta.: E

4. El auditorio Rosa Alarco Larrabure ubicado en la Biblioteca Central de la UNMSM, tiene una capacidad máxima de $(-15m + 9n - 20)$ personas sentadas en butacas muy cómodas; si un día de este año se realizó una conferencia y los asistentes ocuparon $(m + 12n + 2)$ butacas, ¿cuántas butacas libres en total quedaron ese día de la conferencia?, sabiendo que m es la suma de los elementos enteros negativos y n es la suma de los cuadrados de los elementos enteros positivos del conjunto solución de la inecuación $|x^2 - 9| \leq |x^2 - 23|$.

- A) 40 B) 24 C) 35 D) 52 E) 48

Solución:

$$|x^2 - 9| \leq |x^2 - 23| \Rightarrow [2x^2 - 32] [14] \leq 0 \Rightarrow x^2 \leq 16 \Rightarrow -4 \leq x \leq 4 \Rightarrow \text{CS} = [-4, 4]$$

$$\Rightarrow m = -4 - 3 - 2 - 1 = -10$$

$$\Rightarrow n = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 = 30$$

$$\text{Capacidad: } -15m + 9n - 20 = 400$$

$$\text{Asistieron: } m + 12n + 2 = 352$$

$$\text{Diferencia: } 48$$

\(\therefore\) Quedaron 48 butacas libres

Rpta.: E

5. Dado los conjuntos $M = \{2x - 3 \in \mathbb{R} / |x - 8| \geq 5\}$ y $N = \left\{x \in \mathbb{R} / \frac{1}{|-3x+9|} > \frac{1}{9}\right\}$, determine $M \cap N$.
- A) $[0,3]$ B) $\langle 0,6 \rangle - \{3\}$ C) $\langle 1,3 \rangle$ D) $\langle 0,3 \rangle$ E) $\langle 3,6 \rangle$

Solución:

$$\bullet M = \{2x - 3 \in \mathbb{R} / |x - 8| \geq 5\}$$

$$x - 8 \geq 5 \vee x - 8 \leq -5 \Rightarrow x \geq 13 \vee x \leq 3$$

$$\Rightarrow 2x - 3 \geq 23 \vee 2x - 3 \leq 3$$

$$\Rightarrow M = \langle -\infty, 3 \rangle \cup [23, +\infty)$$

$$\bullet N = \left\{x \in \mathbb{R} / \frac{1}{|-3x+9|} > \frac{1}{9}\right\}$$

$$\Rightarrow 0 < |-3x+9| < 9, x \neq 3 \Rightarrow -9 < -3x+9 < 9 \Rightarrow -18 < -3x < 0 \Rightarrow 0 < x < 6, x \neq 3$$

$$N = \langle 0,6 \rangle - \{3\}$$

$$M \cap N = \langle 0,3 \rangle$$

Rpta.: D

6. El número de integrantes de una familia está representado por el valor de $N = 2|4 + z| - 3\operatorname{Re}(z) + \operatorname{Im}(z)$, donde z es un complejo no real tal que $3iz - z^2 = 3i\bar{z} - |z|^2$.

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 5 E) 13

Solución:

$$3iz - z^2 = 3i\bar{z} - |z|^2 \Rightarrow 3i(z - \bar{z}) - z(z - \bar{z}) = 0 \Rightarrow (3i - z)(z - \bar{z}) = 0$$

$$\Rightarrow z = \bar{z} \vee z = 3i, \text{ como } z \text{ es un complejo no real} \Rightarrow z = 3i$$

$$\Rightarrow N = 2|4 + z| - 3\operatorname{Re}(z) + \operatorname{Im}(z) = 2|4 + 3i| - 3(0) + 3 = 13$$

Rpta.: E

7. En agosto del 2018, el congreso de la República del Perú conformado por 130 congresistas de los cuales el número de congresistas sancionados en los 2 primeros años de gestión coincide con el módulo del complejo Z , sabiendo que $z = \bar{w} - 3i + 2$ y $w = \sqrt{48} + i^{38}(2 - i)$; ¿cuántos congresistas no fueron sancionados durante los 2 primeros años de la actual gestión?
- A) 122 B) 128 C) 124 D) 96 E) 112

Solución:

$$w = \sqrt{48} + i^{38}(2 - i) = \sqrt{48} - (2 - i) = \sqrt{48} - 2 + i \Rightarrow \bar{w} = \sqrt{48} - 2 - i$$

$$z = \bar{w} - 3i + 2 = \sqrt{48} - 2 - i - 3i + 2 = \sqrt{48} - 4i$$

$$|z| = \sqrt{\sqrt{48}^2 + (-4)^2} = 8$$

\Rightarrow 8 congresistas fueron sancionados

\therefore 122 congresistas no fueron sancionados

Rpta.: A

8. Halle el módulo de Z , si $Z = \frac{2i^{666} + \sqrt{21}i^5}{(-3 + 4i)^3}$.

A) $\frac{1}{5}$

B) $\frac{1}{25}$

C) 1

D) 5

E) $\frac{1}{125}$

Solución:

$$z = \frac{2i^{666} + \sqrt{21}i^5}{(-3 + 4i)^3} = \frac{-2 + \sqrt{21}i}{(-3 + 4i)^3}$$

$$\Rightarrow |z| = \frac{|-2 + \sqrt{21}i|}{|(-3 + 4i)^3|} = \frac{|-2 + \sqrt{21}i|}{|-3 + 4i|^3} = \frac{\sqrt{(-2)^2 + \sqrt{21}^2}}{\sqrt{(-3)^2 + 4^2}^3} = \frac{1}{25}$$

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Durante una clase de álgebra el profesor Walter encargó a uno de sus estudiantes que halle el producto de los valores de un número real, tal que cumple lo siguiente: La diferencia positiva de dicho número con el recíproco, de su valor disminuido en cinco es igual a tres si el estudiante respondió correctamente, ¿cuál fue su respuesta?

A) 224 B) 164 C) -184 D) 124 E) -224

Solución: Sea x el número real

$$\left| x - \frac{1}{x-5} \right| = 3 \Rightarrow \left| \frac{x^2 - 5x - 1}{x-5} \right| = 3 \Rightarrow \frac{x^2 - 5x - 1}{x-5} = 3 \vee \frac{x^2 - 5x - 1}{x-5} = -3$$

$$\underbrace{x^2 - 8x + 14 = 0}_{\substack{\Delta > 0 \\ \text{sol reales}}} \quad \vee \quad \underbrace{x^2 - 2x - 16 = 0}_{\substack{\Delta > 0 \\ \text{sol reales}}}$$

Producto soluciones = 14

Producto soluciones = -16

∴ El estudiante respondió: $(14)(-16) = -224$

Rpta.: E

2. Las soluciones de la ecuación $x^2 + 34 = 2|x - 7| + 14x$ representa el precio de venta y el precio de costo en soles de un llavero. Determine la ganancia obtenida por la venta de 30 docenas de llaveros.

A) 2880 soles B) 3600 soles C) 2160 soles D) 720 soles E) 1080 soles

Solución:

$$x^2 + 34 = 2|x - 7| + 14x \Rightarrow (x^2 - 14x + 49) - 2|x - 7| - 15 = 0$$

$$\Rightarrow |x - 7|^2 - 2|x - 7| - 15 = 0 \Rightarrow [|x - 7| - 5][|x - 7| + 3] = 0$$

$$\Rightarrow |x - 7| = 5 \Rightarrow x - 7 = 5 \vee x - 7 = -5 \Rightarrow \underbrace{x = 12}_{\text{precio de venta}} \vee \underbrace{x = 2}_{\text{precio de costo}}$$

⇒ Ganancia de cada llavero es de 10 soles

∴ Ganancia de 30 docenas de llaveros es : $30 \times 12 \times 10 = 3600$ soles

Rpta.: B

3. Un juego consiste en lanzar un dado $8 + |x - 1|$ veces. Si la diferencia entre el máximo y mínimo puntaje que se puede obtener es mayor que $|x^2 - 2x + 35|$, halle el máximo valor de x .

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

Solución:

$$6[8 + |x - 1|] - [8 + |x - 1|] > |x^2 - 2x + 35| \Rightarrow 5[8 + |x - 1|] > x^2 - 2x + 1 + 34$$

$$\Rightarrow |x - 1|^2 - 5|x - 1| - 6 < 0 \Rightarrow (|x - 1| - 6)(|x - 1| + 1) < 0 \Rightarrow |x - 1| < 6$$

$$\Rightarrow -6 < x - 1 < 6 \Rightarrow -5 < x < 7 \Rightarrow x_{\max} = 6$$

Rpta.:C

4. Si los ingresos mensuales, en millones de soles, de una empresa importadora es dado por $I(x) = |x^2 - 3x - 4|$, donde x denota el número de lotes vendidos, ¿cuál sería el mayor número de lotes vendidos si los ingresos no exceden los 6 millones de soles mensuales?

- A) 7 B) 2 C) 1 D) 5 E) 3

Solución:

$$I(x) = |x^2 - 3x - 4| \leq 6 \Rightarrow -6 \leq x^2 - 3x - 4 \leq 6$$

$$\Rightarrow -6 \leq x^2 - 3x - 4 \wedge x^2 - 3x - 4 \leq 6 \Rightarrow 0 \leq (x - 2)(x - 1) \wedge (x - 5)(x + 2) \leq 0$$

$$x \in \langle -\infty, 1 \rangle \cup [2, +\infty) \wedge x \in [-2, 5]$$

Del problema $x \in \mathbb{Z}^+ \rightarrow x \geq 1$

$$x \in \{1, 2, 3, 4, 5\} \Rightarrow x_{\text{mayor}} = 5$$

Rpta.:D

5. Un estudiante de la pre ingresó a la UNMSM en marzo el año $\overline{200a}$, donde a es el número de elementos enteros negativos del conjunto $M = \{x - 3 \in \mathbb{R} / |x - 5| \geq 15 \wedge x > -12\}$. Si el estudiante inició sus estudios el mismo año en el que ingresó y terminó en 5 años su carrera de Computación, ¿en qué año terminó su carrera?

- A) 2007 B) 2006 C) 2005 D) 2008 E) 2004

Solución:

$$M = \{x - 3 \in \mathbb{R} / |x - 5| \geq 15 \wedge x > -12\}$$

$$[x - 5 \geq 15 \vee x - 5 \leq -15] \wedge x > -12$$

$$[x \geq 20 \vee x \leq -10] \wedge x > -12 \Rightarrow -12 < x \leq -10 \vee x \geq 20$$

$$\Rightarrow M = \langle -12, -10 \rangle \cup [20, +\infty) \Rightarrow a = 2$$

\Rightarrow Ingresó: 2002

\therefore Terminó su carrera: 2006

Rpta.: B

6. Sea z un número complejo no real que satisface $\overline{[z - 2 + 3 - i]} + 5 = [\operatorname{Re}(z)]^2 + i + [\operatorname{Im}(z)]^2 i$, halle un valor de z .

A) $3 + i$ B) $3 - i$ C) $3i$ D) $2 + i$ E) $2 - i$

Solución: Sea $z = a + bi$, donde $b \neq 0$

$$\Rightarrow \overline{a + bi - 2 + 3 - i} + 5 = [a]^2 + i + [b]^2 i$$

$$\Rightarrow \overline{a - 2 - bi + 3 - i} + 5 = a^2 + [b^2 + 1]i \Rightarrow (a + 6) + (b + 1)i = a^2 + [b^2 + 1]i$$

$$\bullet (a + 6) = a^2 \Rightarrow a = 3 \vee a = -2$$

$$\bullet (b + 1) = [b^2 + 1] \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow z = 3 + i \vee z = -2 + i$$

Rpta.: A

7. Dado los complejos z y w tales que $(|z| - \sqrt{82})^2 + (|w|^2 - 10)^2 = 0$ y $\operatorname{Re}(zw) = -6 \left| \frac{w}{\sqrt{10}} \right|$, determine la suma de cifras del valor de $N = |w - \bar{z}|^2$.

A) 7 B) 13 C) 10 D) 5 E) 11

Solución:

$$(|z| - \sqrt{82})^2 + (|w|^2 - 10)^2 = 0, \quad |z|, |w| \in \mathbb{R}$$

$$\Rightarrow |z| = \sqrt{82} \wedge |w| = \sqrt{10}$$

$$\bullet N = |w - \bar{z}|^2 = (w - \bar{z})(\overline{w - \bar{z}}) = (w - \bar{z})(\bar{w} - z) = w\bar{w} - \underbrace{z\bar{w} - \bar{z}w}_{-(z\bar{w} + \bar{z}w)} + z\bar{z}$$

$$= |z|^2 + |w|^2 - 2\operatorname{Re}(zw) = 82 + 10 - 2(-6) \underbrace{\left| \frac{w}{\sqrt{10}} \right|}_1 = 104$$

$$\therefore \sum \text{cifras de } N = 1 + 0 + 4 = 5$$

Rpta.: D

8. Halle el módulo de z , si $z = \frac{1}{(i+1)^{2018}} \left(\left[\frac{2(3i+7)}{7i-3} \right]^6 + 2^{5i^{20}} \right)$.

- A) $(2)^{-19}$ B) $(2)^{-9}$ C) 2 D) $(2)^{-29}$ E) $(2)^9$

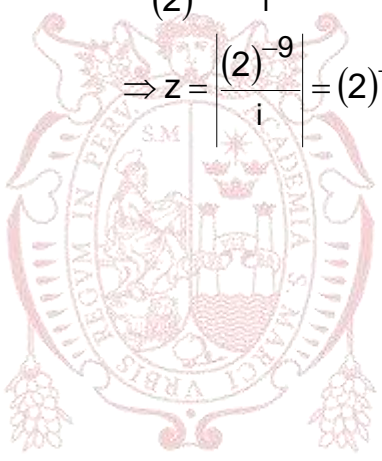
Solución:

$$z = \frac{1}{(i+1)^{2018}} \left(\left[\frac{2(3i+7)}{7i-3} \right]^6 + 2^{5i^{20}} \right)^{200} = \frac{1}{(2i)^{1009}} \left(\left[\frac{2i(3-7i)}{-(3-7i)} \right]^6 + 2^5 \right)^{200}$$

$$= \frac{1}{(2)^{1009} i} \left(2^6 i^6 + 32 \right)^{200} = \frac{1}{(2)^{1009} i} (-32)^{200} = \frac{1}{(2)^{1009} i} (2)^{1000} = \frac{(2)^{-9}}{i}$$

$$\Rightarrow z = \frac{(2)^{-9}}{i} \Rightarrow |z| = (2)^{-9}$$

Rpta.:B

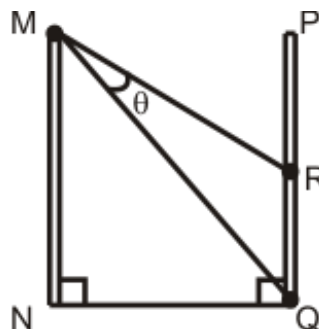


Trigonometría

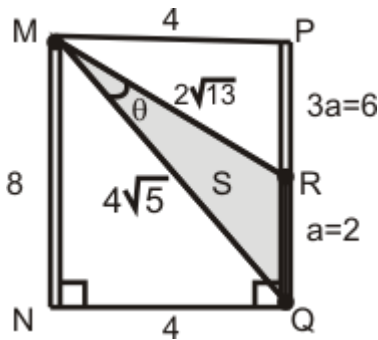
EJERCICIOS

1. En la figura mostrada, \overline{MN} y \overline{PQ} representan dos postes de 8 m cada uno, separados por una distancia de 4 m. Se colocan dos cuerdas MQ y MR, como se indican en la figura. Si $PR = 3RQ$, halle $\sqrt{65} \cos \theta \cdot \text{sen} 80^\circ \cdot \text{sec} 10^\circ$.

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



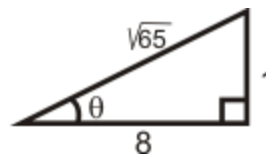
Solución:



$$a + 3a = 8 \rightarrow a = 2$$

Calculo del área de un triángulo MRQ

$$S = \frac{4\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{13} \cdot \text{sen}\theta}{2} = \frac{2(4)}{2} \rightarrow \text{sen}\theta = \frac{1}{\sqrt{65}}$$



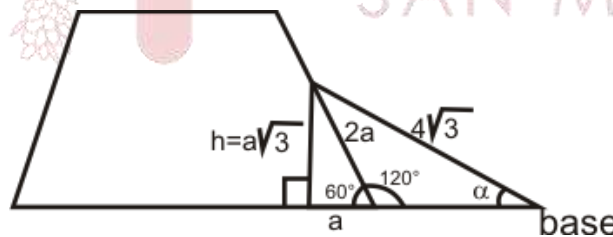
Luego: $E = \sqrt{65} \cos\theta \cdot \text{sen}80^\circ \cdot \text{sec}20^\circ$
 $E = 8$

Rpta.: B

2. Una escalera de $4\sqrt{3}$ metros de largo se apoya en una pared inclinada de 60° respecto a la horizontal. Si la base de la escalera está siendo movida horizontalmente a velocidad constante, ¿a qué altura se encuentra la parte superior de la escalera cuando la base está a 4 metros de la pared?

- A) $2\sqrt{3}$ m B) $4\sqrt{3}$ m C) 2m D) 4m E) 6m

Solución:



T.P.: $(a + 4)^2 + (a\sqrt{3})^2 = (4\sqrt{3})^2 \rightarrow a = 2$

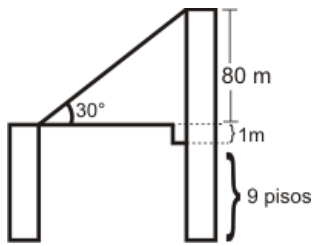
luego $h = 2\sqrt{3}$ metros

Rpta.: A

3. Desde la azotea del edificio se tiende y templea dos cuerdas; una de forma horizontal la cual ha sido sujeta en la baranda de un balcón de 1 m de altura del décimo piso de otro edificio cercano, la otra cuerda de 160 m se sujeta a la azotea del mismo edificio. Si se sabe que el ángulo entre las cuerdas es de 30° y la altura de cada piso del edificio más alto es de 3 m, halle el número de pisos de este edificio.

- A) 40 B) 52 C) 36 D) 48 E) 60

Solución:



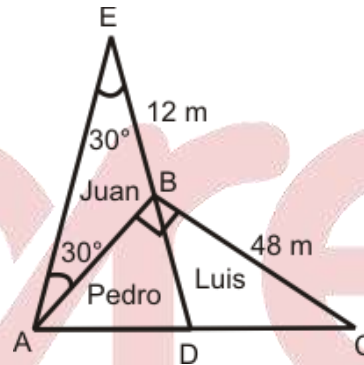
$$\frac{81}{3} = 27 \rightarrow 27 \text{ pisos}$$

$27 + 9 = 36$, entonces el edificio tiene 36 pisos.

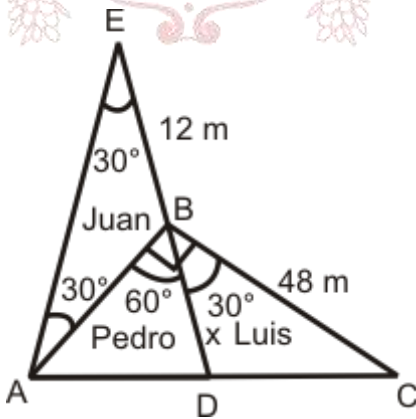
Rpta.: C

4. Un padre deja un terreno que debe ser distribuido entre sus tres hijos como se muestra en la figura, indique la inversión que debe hacer Pedro y Luis para construir un muro que divide sus terrenos si el costo de un metro lineal de dicho muro cuesta $\frac{2\sqrt{3} + 8}{3}$ en miles de soles.

- A) 56 000 soles
- B) 29 000 soles
- C) 64 000 soles
- D) 45 000 soles
- E) 82 000 soles



Solución:



Del gráfico se nota la siguiente relación entre las áreas de los triángulos:

$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABD} + S_{\triangle DBC}$$

$$\frac{12 \cdot 48}{2} = \frac{12 \cdot x \cdot \text{sen}60^\circ}{2} + \frac{x \cdot 48 \cdot \text{sen}30^\circ}{2}$$

$$12 \cdot 24 = 6x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + 24 \cdot x \cdot \frac{1}{2}$$

$$\frac{96}{\sqrt{3} + 4} = x$$

Nos piden, costo total: $C.T. = \left(\frac{96}{\sqrt{3} + 4}\right) \cdot \left(\frac{2\sqrt{3} + 8}{3}\right) = 64$ miles de soles.

Rpta.: C

5. Un avión se encuentra a una altura de 1500 m, sufre un desperfecto y comienza a descender tal y como se muestra en la figura. Luego, el piloto arregla el desperfecto a una altura de 700 m y comienza a elevarse hasta alcanzar su altura inicial. Si debido al desperfecto el avión se retrasó 8 segundos, calcule la velocidad del avión.

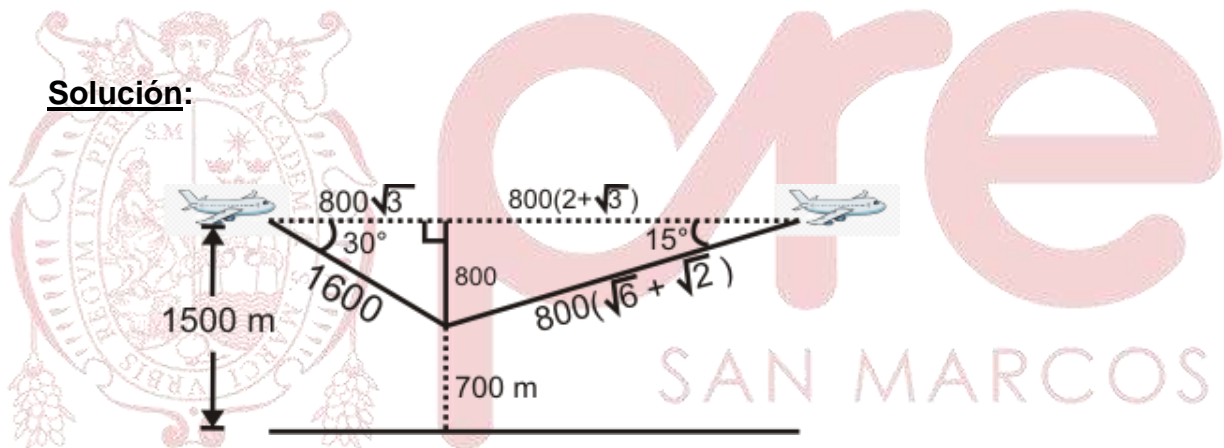
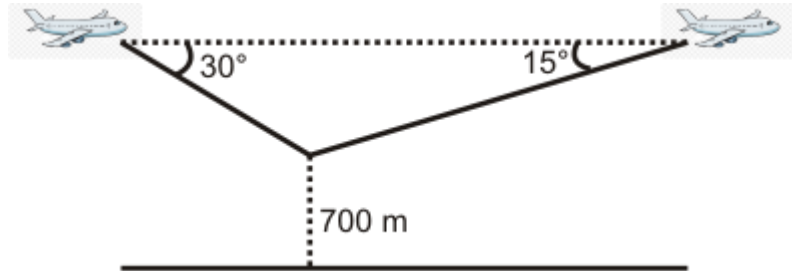
A) 100 m/s

B) 200 m/s

C) $150\sqrt{2} \text{ m/s}$

D) $100(\sqrt{6} - 2\sqrt{3}) \text{ m/s}$

E) $100(\sqrt{6} + \sqrt{2} - 2\sqrt{3}) \text{ m/s}$



Sabemos que $t = \frac{e}{v}$,

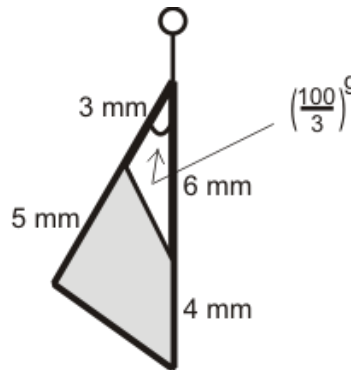
$$\frac{1600 + 800(\sqrt{6} + \sqrt{2})}{v} - \frac{800\sqrt{3} + 800(2 + \sqrt{3})}{v} = 8$$

$$\rightarrow v = 100(\sqrt{6} + \sqrt{2} - 2\sqrt{3}) \text{ m/s}$$

Rpta.: E

6. Se hace un pedido de un par de aretes de forma triangular como se muestra en la figura. Para cumplir con la entrega del pedido, se tiene que bañar de plata la región sombreada. Si se sabe que cada milímetro cuadrado de plata cuesta 5 soles, ¿cuál es el precio que se tiene que pagar para cumplir con la entrega de dicho pedido?

- A) 155 soles
- B) 150 soles
- C) 75,5 soles
- D) 75 soles
- E) 105 soles



Solución:

$$\left(\frac{100}{3}\right)^{\circ} = 30^{\circ}$$

$$S = S_{\Delta ABC} - S_{\Delta MBN}$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 10 \cdot \text{sen}30^{\circ} - \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 6 \cdot \text{sen}30^{\circ}$$

$$S = \frac{31}{2}$$

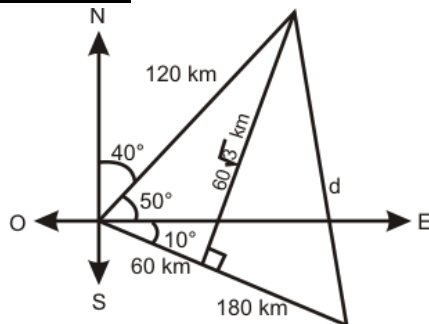
Luego como son un par: sería 31 mm^2 , el precio del par sería: $5(31)=155$ soles.

Rpta.: A

7. Dos camionetas parten de un mismo lugar en direcciones $N40^{\circ}E$ y $E10^{\circ}S$, con velocidades de 60 km/h y 120 km/h respectivamente. Calcule la distancia que los separa luego de dos horas.

- A) $120\sqrt{3}$ km
- B) 240 km
- C) 120 km
- D) $150\sqrt{3}$ km
- E) $180\sqrt{3}$ km

Solución:

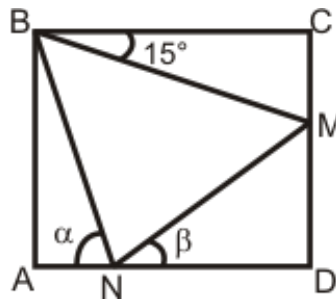


$$d^2 = (60\sqrt{3})^2 + 180^2 \rightarrow d = 120\sqrt{3}$$

Rpta.: A

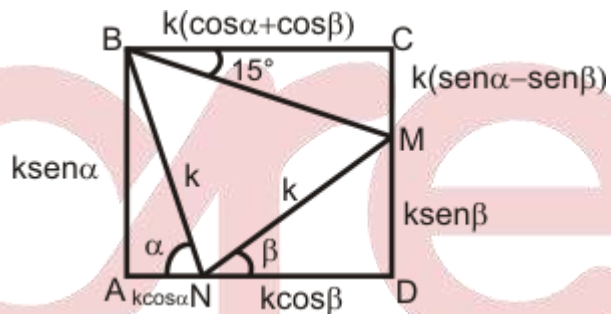
8. En la figura mostrada, se tiene un rectángulo ABCD. Si $BN=NM$, calcule el valor de $\frac{\text{sen}\alpha - \text{sen}\beta}{\text{cos}\alpha + \text{cos}\beta}$.

- A) $2\sqrt{3}$
- B) $2 + \sqrt{3}$
- C) $2 - \sqrt{3}$
- D) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$
- E) $8 - 2\sqrt{3}$



Solución:

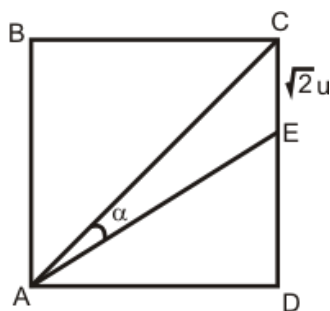
$$\frac{\text{sen}\alpha - \text{sen}\beta}{\text{cos}\alpha + \text{cos}\beta} = \text{tg}15^\circ = 2 - \sqrt{3}$$



Rpta.: C

9. En la figura, se tiene un cuadrado ABCD. Si el ángulo α cumple que $\text{sen}75^\circ \cdot \text{sec}75^\circ \cdot \text{sen}\alpha = 2\text{sen}30^\circ \text{cos}\alpha$, calcule el área del cuadrado.

- A) $(6 + 3\sqrt{3}) u^2$
- B) $(2 + \sqrt{3}) u^2$
- C) $(7 + \sqrt{3}) u^2$
- D) $(12 + 3\sqrt{3}) u^2$
- E) $(16 + 5\sqrt{3}) u^2$

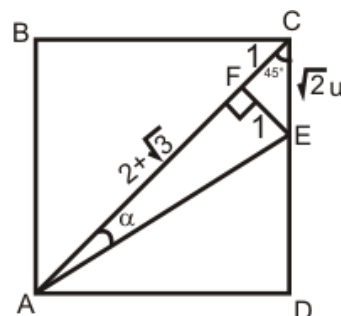


Solución:

$$\text{sen}75^\circ \cdot \text{sec}75^\circ \cdot \text{sen}\alpha = 2\text{sen}30^\circ \text{cos}\alpha$$

$$\text{tg}75^\circ = \text{ctg}\alpha \rightarrow \alpha = 15^\circ$$

Luego en la figura se tiene, que la diagonal del



cuadrado es: $3 + \sqrt{3} u$, luego el área del cuadrado es:

$$S = \frac{(3 + \sqrt{3})^2}{2} = \frac{12 + 6\sqrt{3}}{2} = 6 + 3\sqrt{3}$$

Rpta.: A

10. En la figura se tiene el plano de un terreno circular de radio $10\sqrt{2} m$, donde la región sombreada corresponde a una zona destinada para juegos de mesa. Si el ángulo α , es la mitad del ángulo que hay entre la diagonal del rectángulo y uno de sus lados, calcule el área de dicha zona.

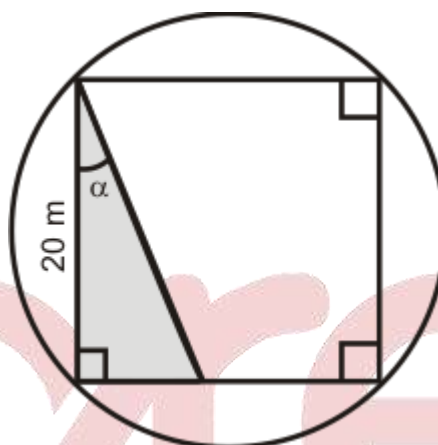
A) $100(\sqrt{2} - 1) u^2$

B) $200(\sqrt{2} + 1) u^2$

C) $200(\sqrt{2} - 1) u^2$

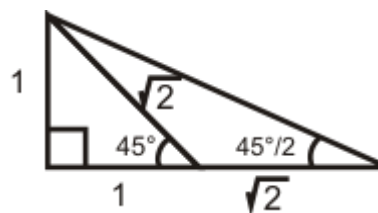
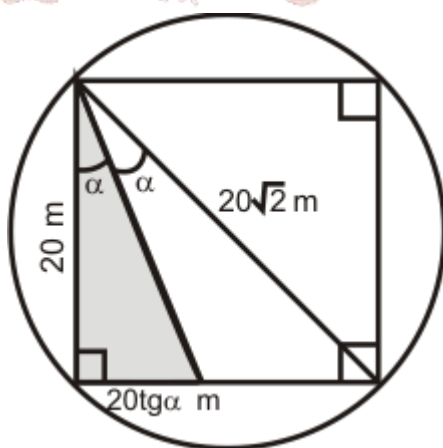
D) $20(\sqrt{2} - 1) u^2$

E) $100(\sqrt{2} + 1) u^2$



Solución:

De la figura tenemos: $2\alpha = 45^\circ \rightarrow \alpha = \frac{45^\circ}{2}$,



Luego el área de la región sombreada es:

$$S = \frac{20 \cdot 20 \text{tg}\alpha}{2} = 200 \text{tg}\alpha = 200(\sqrt{2} - 1) u^2$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En un triángulo isósceles, donde α es la medida de los ángulos interiores iguales y los lados iguales miden 2 cm. Si se cumple que $\sec \alpha = 4 \cos 45^\circ \cdot \operatorname{sen} 60^\circ + 2 \operatorname{sen} 45^\circ$, determine el área de dicho triángulo.

- A) 2 cm^2 B) 3 cm^2 C) 1 cm^2 D) 5 cm^2 E) 6 cm^2

Solución:

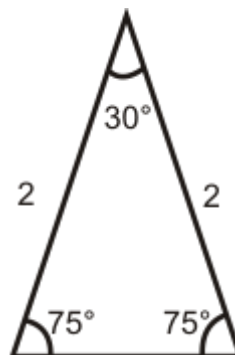
Del enunciado tenemos

$$\sec \alpha = 4 \cos 45^\circ \cdot \operatorname{sen} 60^\circ + 2 \operatorname{sen} 45^\circ$$

$$\sec \alpha = \sqrt{6} + \sqrt{2} \rightarrow \alpha = 75^\circ$$

Luego el área del triángulo

$$S = \frac{2 \cdot 2 \operatorname{sen} 30^\circ}{2} = 1 \text{ cm}^2$$



Rpta.: C

2. Sea $\alpha + 2\beta + 3\theta = 90^\circ$, donde α, β y θ son agudos. Determine la medida del ángulo agudo x , si se cumple que:

$$\left(\frac{2 \operatorname{tg}(\alpha + \beta + \theta) + 2 \operatorname{sen}(2\beta + 3\theta)}{\operatorname{ctg}(\beta + 2\theta) + \cos \alpha} \right) + \sqrt{3} \operatorname{tg} \left(\frac{\alpha + 3\theta}{2} + \beta \right) = \operatorname{ctg} x.$$

- A) $\frac{\pi}{12}$ rad B) $\frac{\pi}{6}$ rad C) $\frac{5\pi}{12}$ rad D) $\frac{\pi}{3}$ rad E) $\frac{\pi}{4}$ rad

Solución:

$$\left(\frac{2 \operatorname{tg}(\alpha + \beta + \theta) + 2 \operatorname{sen}(2\beta + 3\theta)}{\operatorname{ctg}(\beta + 2\theta) + \cos \alpha} \right) + \sqrt{3} \operatorname{tg} \left(\frac{\alpha + 3\theta}{2} + \beta \right) = \operatorname{ctg} x$$

como $\alpha + 2\beta + 3\theta = 90^\circ$ entonces:

$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta + \theta) = \operatorname{ctg}(\beta + 2\theta)$$

$$\operatorname{sen}(2\beta + 3\theta) = \cos \alpha$$

$$\left(\frac{2 \operatorname{tg}(\alpha + \beta + \theta) + 2 \operatorname{sen}(2\beta + 3\theta)}{\operatorname{ctg}(\beta + 2\theta) + \cos \alpha} \right) = 2$$

$$\operatorname{tg} \left(\frac{\alpha + 3\theta}{2} + \beta \right) = \operatorname{tg} \left(\frac{\alpha + 2\beta + 3\theta}{2} \right) = \operatorname{tg} 45^\circ = 1$$

$$2 + \sqrt{3} = \operatorname{ctg} x \rightarrow x = 15^\circ$$

Rpta.: A

3. Si $m+n=30^\circ$, $m+2n$ y $2m-n$ son ángulos agudos, calcule
- $$\frac{\operatorname{sen}(m+2n) \cdot \operatorname{ctg}(2m-n) \cdot \operatorname{ctg}\left(\frac{m+n}{2}\right)}{\cos(2m+n) \cdot \operatorname{tg}(m+4n)}.$$

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

Solución:

Como $m+n=30^\circ \Rightarrow 3m+3n=90^\circ$

$$\Rightarrow (m+2n) + (2m+n) = 90^\circ \wedge (2m-n) + (m+4n) = 90^\circ$$

$$\frac{\operatorname{sen}(m+2n) \cdot \operatorname{ctg}(2m-n) \cdot \operatorname{ctg}\left(\frac{m+n}{2}\right)}{\cos(2m+n) \cdot \operatorname{tg}(m+4n)}$$

$$\frac{\operatorname{sen}(90^\circ - (2m+n)) \cdot \operatorname{ctg}(90^\circ - (m+4n)) \cdot \operatorname{ctg}\left(\frac{30^\circ}{2}\right)}{\cos(2m+n) \cdot \operatorname{tg}(m+4n)}$$

$$\frac{\cos(2m+n) \cdot \operatorname{tg}(m+4n) \cdot \operatorname{ctg}(15^\circ)}{\cos(2m+n) \cdot \operatorname{tg}(m+4n)} = \operatorname{ctg}15^\circ = 2 + \sqrt{3}.$$

Rpta.: A

4. Los ángulos $(2\alpha - 40^\circ)$, $(\alpha + 20^\circ)$, $(3\theta - 30^\circ)$ y $(\theta + 30^\circ)$ son agudos y satisfacen las siguientes condiciones:

I. $\operatorname{sen}(2\alpha - 40^\circ) \cdot \operatorname{csc}(\alpha + 20^\circ) = 1$

II. $\cos(3\theta - 30^\circ) \cdot \operatorname{csc}(\theta + 30^\circ) = 1.$

En base a la información dada, calcule $\operatorname{sen}(2\alpha - 4\theta)$.

- A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$

Solución:

i) $\operatorname{sen}(2\alpha - 40^\circ) \cdot \operatorname{csc}(\alpha + 20^\circ) = 1 \Rightarrow \operatorname{sen}(2\alpha - 40^\circ) = \operatorname{sen}(\alpha + 20^\circ)$
 $\Rightarrow 2\alpha - 40^\circ = \alpha + 20^\circ \Rightarrow \alpha = 60^\circ$

ii) $\cos(3\theta - 30^\circ) = \operatorname{sen}(\theta + 30^\circ) \Rightarrow 3\theta - 30^\circ + \theta + 30^\circ = 90^\circ$
 $\Rightarrow 4\theta = 90^\circ \Rightarrow 2\theta = 45^\circ$

$$\therefore \operatorname{sen}(2\alpha - 4\theta) = \operatorname{sen}[120^\circ - 90^\circ] = \frac{1}{2}$$

Rpta.: B

5. Si el área de la región triangular ABC de la figura es $30 u^2$, calcule

$$\frac{1}{c.b} \left[\operatorname{ctg} \frac{A}{2} - \operatorname{ctg}(90^\circ - C) \right].$$

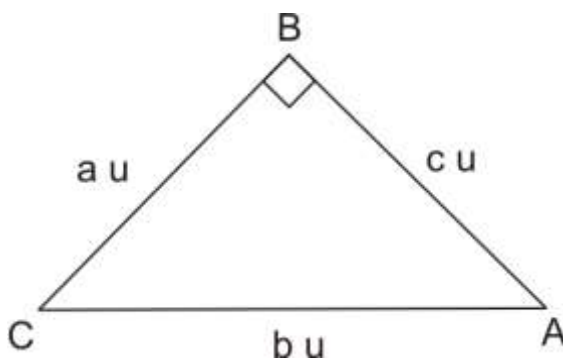
A) $\frac{2}{15}$

B) $\frac{7}{30}$

C) $\frac{2}{15}$

D) $\frac{1}{60}$

E) $\frac{1}{30}$



Solución:

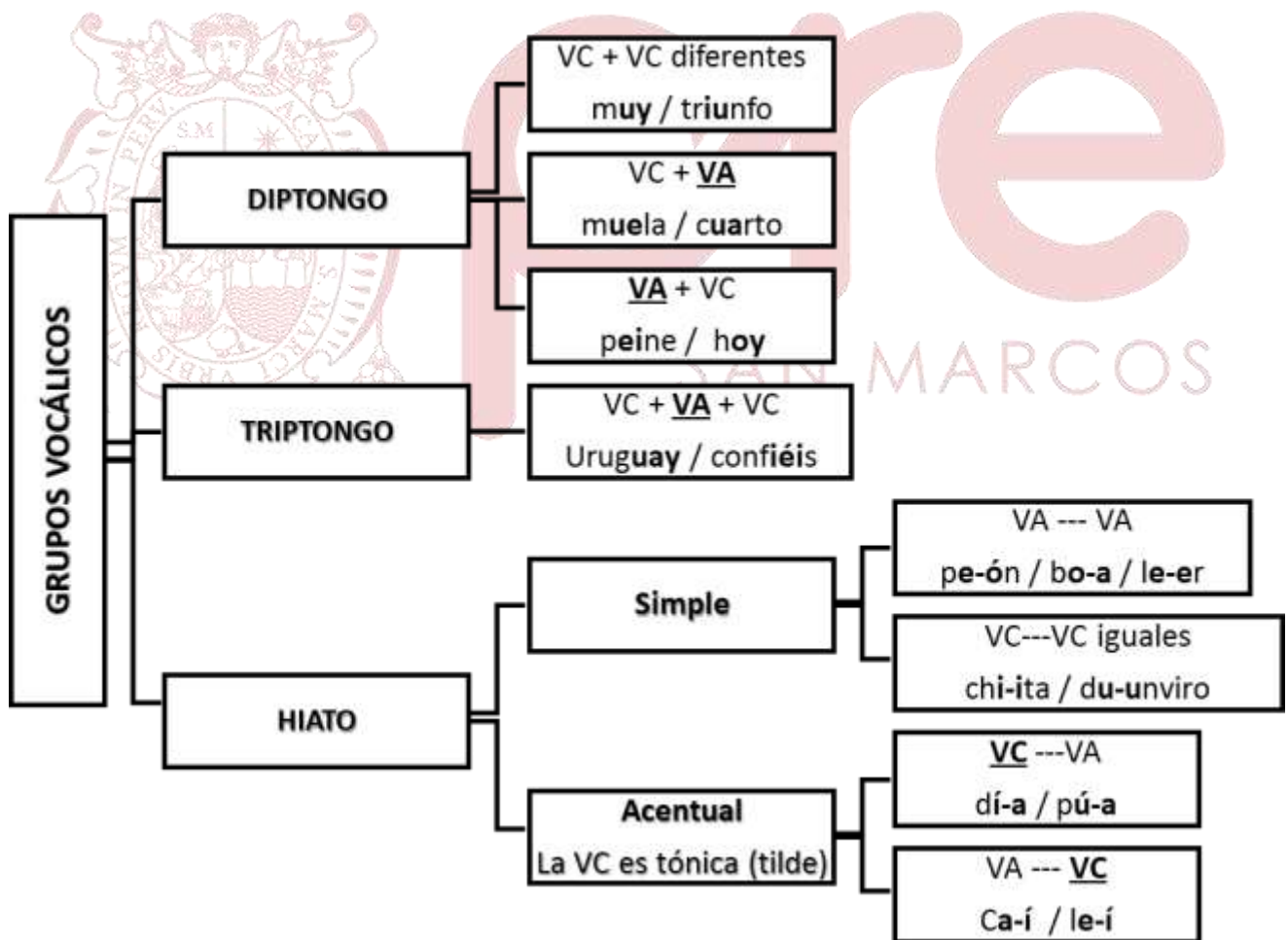
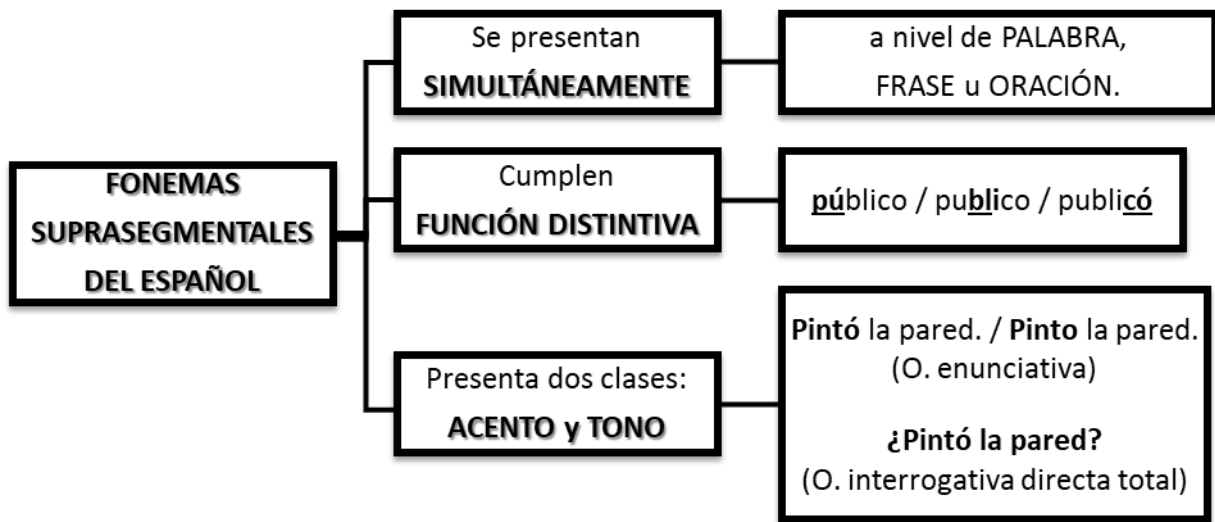
$$\frac{ac}{2} = 30 \Rightarrow ac = 60$$

$$\frac{1}{c.b} \left[\operatorname{ctg} \frac{A}{2} - \operatorname{ctg}(90^\circ - C) \right] = \frac{1}{b.c} \left[\frac{b+c}{a} - \frac{c}{a} \right] = \frac{1}{bc} \frac{b}{a} = \frac{1}{a.c}$$

$$\frac{1}{c.b} \left[\operatorname{ctg} \frac{A}{2} - \operatorname{ctg}(90^\circ - C) \right] = \frac{1}{60}$$

Rpta.: D

Lenguaje



EJERCICIOS

1. Marque (V) si el enunciado es conceptualmente verdadero y (F) si es falso respecto a los fonemas suprasegmentales.

- A) Cumplen función distintiva solamente a nivel de oraciones. ()
 B) Aparecen simultáneamente con los fonemas segmentales. ()
 C) Distinguen solo oraciones enunciativas de las interrogativas. ()
 D) Aparecen secuencialmente al lado de los segmentales. ()
 E) El fonema tono distingue oraciones; el acento, palabras. ()

Solución:

Los fonemas suprasegmentales se realizan simultáneamente con los segmentales. El acento permite diferenciar palabras; el tono, oraciones.

Rpta.: A) F, B) V, C) F, D) F, E) V.

2. Lea los siguientes enunciados y seleccione la alternativa donde el acento cumple función distintiva.

- I. Conoció varios centros arqueológicos.
 II. Invertirán en obras de reconstrucción.
 III. Contrató más personal de seguridad.
 IV. Ya inició la conferencia en el auditorio.
 V. Ayer felicitaron al líder de la selección.

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

Solución:

En III, el fonema acento cumple función distintiva en *contrato* / *contrató*; en IV, diferencia las palabras *inicio* / *inició*.

Rpta.: E

3. Escriba a la derecha la clase de tono final que corresponde a cada oración.

- A) ¿Cuánto deben pagarte si laboras en feriado, Liz? _____
 B) ¿Solicitan practicantes en el sector educativo? _____
 C) Aunque la mona se vista de seda... _____
 D) ¿Llegaremos a la meta si somos perseverantes? _____
 E) Jóvenes, ¡qué grato es verlos en esta institución! _____

Rpta.: A) descendente, B) ascendente, C) horizontal,
 D) ascendente, E) descendente.

4. Marque la alternativa en la que el acento y el tono cumplen función distintiva.

- A) La Sunat obtuvo mayor recaudación tributaria.
- B) ¿Dónde guardó los artículos de limpieza, Dina?
- C) ¿El docente ascendió en la escala magisterial?
- D) ¿Informó las conclusiones de su investigación?
- E) Los títulos de propiedad son gratis para algunos.

Solución:

El fonema acento opone las formas verbales *informó* e *informo*; el tono, la oración interrogativa directa total *¿informó las conclusiones de su investigación?* y la oración enunciativa *informó las conclusiones de su investigación*.

Rpta.: D

5. Elija la opción donde el tono final ascendente cumple función distintiva.

- A) ¿Cuándo se erradicará la violencia de género?
- B) ¿Qué beneficios presenta el tocosh para la salud?
- C) ¿Las reformas políticas contribuirán al desarrollo?
- D) ¡Cuánta emoción sentí al leer tus mensajes, Juan!
- E) ¡Qué agradable aroma despide aquella rosa roja!

Solución:

El tono ascendente cumple función distintiva porque se presenta en una oración interrogativa directa total.

Rpta.: C

6. Los enunciados «¿han asistido al taller de orientación vocacional?» y «¿en qué zona se originó el quechua?» presentan, respectivamente, inflexiones tonales

- A) descendente y ascendente.
- B) ascendente y horizontal.
- C) descendente y descendente.
- D) horizontal y descendente.
- E) ascendente y descendente.

Solución:

El enunciado *¿han asistido al taller de orientación vocacional?* es interrogativo absoluto y presenta inflexión tonal ascendente; *¿en qué zona se originó el quechua?* es interrogativo pronominal y presenta inflexión tonal descendente.

Rpta.: E

7. Lea los enunciados y marque la alternativa que indica dónde el tono cumple función distintiva.

- I. Señor, conozca su local de votación en esta página.
- II. Pablo, ¿cuánto nos afecta el calentamiento global?
- III. ¿Países de la OEA debatirán la crisis migratoria?
- IV. La crisis política impide el crecimiento económico.
- V. ¿Qué ventajas presentan los productos orgánicos?

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

Solución:

En III, el tono cumple función distintiva porque opone la oración interrogativa directa total *¿países de la OEA debatirán la crisis migratoria?* y la oración enunciativa *países de la OEA debatirán la crisis migratoria*; en IV, el tono diferencia la oración enunciativa *la crisis política impide el crecimiento económico* y la oración interrogativa directa total *¿la crisis política impide el crecimiento económico?*

Rpta.: B

8. Identifique la opción en la que hay afirmación correcta referida a la sílaba.

- A) Representa la menor unidad distintiva.
- B) La tónica siempre lleva acento escrito.
- C) Su núcleo puede ser una consonante.
- D) Es la menor unidad de pronunciación.
- E) Siempre presenta márgenes silábicos.

Solución:

La sílaba es la unidad lingüística mínima de pronunciación.

Rpta.: D

9. En el enunciado «Isaías auxilió a los rehenes, quienes se hallaban en el sótano del aeropuerto», el número total de sílabas es

- A) veinticinco.
- B) treinta.
- C) veintisiete.
- D) veintiocho.
- E) veintinueve.

Solución:

En el enunciado, el número de sílabas asciende a veintinueve: I-sa-í-as au-xi-lió a los re-he-nes, quie-nes se ha-lla-ban en el só-ta-no del a-e-ro-puer-to.

Rpta.: E

10. Relacione la columna de palabras con la de su agrupación vocálica correspondiente.

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| A) Miguel, hoy no habrá práctica. | () 1. Hiato acentuales |
| B) Hubo protestas en aquellas vías. | () 2. Hiato simple |
| C) Compraron terrenos en Recuay. | () 3. Diptongo |
| D) El león es un mamífero carnívoro. | () 4. Hiato acentual |
| E) Leían obras de escritores andinos. | () 5. Triptongo |

Solución:

La palabra *hoy* presenta diptongo; *vías*, hiato acentual; *Recuay*, triptongo; *león*, hiato simple; *leían*, dos hiato acentuales.

Rpta.: A3, B4, C5, D2, E1.

11. Elija la alternativa que presenta diptongo y triptongo respectivamente.

- A) Sara quiso conocer Huaylas.
- B) Ese auto ya es una reliquia.
- C) El turista llegó bien a Huaycán.
- D) Jeremías escucha huainos.
- E) El huaico afectó muchos ríos.

Solución:

Las sílabas subrayadas de las palabras *bien* y *Huaycán* contienen casos de diptongo y triptongo respectivamente.

Rpta.: C

12. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa que presenta hiatos simples.

- I. Joaquín recitará un poema para la maestra.
- II. Lucía solía consumir proteínas y verduras.
- III. A Micaela le recetaron un antihistamínico.
- IV. Jeremías, no te cohíbas delante del público.
- V. Desean ir al teatro para ver al actor Romeo.

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

Solución:

En I, III y V, hay palabras que presentan hiatos simples, mientras que en II y IV aparecen hiatos acentuales.

Rpta.: E

13. Cuantifique los grupos vocálicos que aparecen en las siguientes palabras.

- A) Lingüística, león, oía
- B) Vehemencia, ruin, frío
- C) Rehuían, muy, confiéis
- D) Boina, cuídalos, fluido
- E) Pingüino, buey, cohesión

Rpta.: A) 1 diptongo, 1 hiato simple, 2 hiatos acentuales; B) 1 hiato simple, 3 diptongos; C) 2 diptongos, 1 hiato acentual, 1 triptongo; D) 3 diptongos; E) 2 diptongos, 1 triptongo, 1 hiato simple

14. Escriba a la derecha la separación silábica de las palabras.

- A) Correveidile _____
- B) Enhorabuena _____
- C) Autoevaluación _____
- D) Alharaquiento _____
- E) Exhibicionismo _____

Rpta.: A) Co-rre-vei-di-le, B) e-nho-ra-bue-na, C) au-to-e-va-lua-ción, D) a-lha-ra-quien-to, E) e-xhi-bi-cio-nis-mo

15. En el enunciado «los infartos son la primera causa de muerte en el mundo, según la Organización Mundial de la Salud. Entre los factores de riesgo se mencionada la hipertensión arterial, diabetes, obesidad y consumo de tabaco en exceso», el número de diptongos es

- A) ocho. B) diez. C) nueve. D) once. E) doce.

Solución:

Los diptongos aparecen en las siguientes palabras: *causa*, *muerte*, *Organización*, *Mundial*, *riesgo*, *menciona*, *hipertensión*, *arterial* y *diabetes*.

Rpta.: C

16. Ubique la alternativa en la cual todas las sílabas subrayadas son tónicas.

- A) Joel se lesionó el hueso hioides durante el partido.
 B) La ley de publicidad afectará la economía nacional.
 C) Maximiliano atesora textos antiguos en su biblioteca.
 D) Las autoridades deben solucionar el caótico tránsito.
 E) En algunas zonas rurales, no hay fluido eléctrico.

Solución:

En esta alternativa, las sílabas subrayadas en los polisílabos son tónicas.

Rpta.: C

17. Complete las oraciones con las palabras «sólico», «solicito» y «solicitó» según corresponda.

- A) La secretaria _____ permiso al jefe.
 B) Yo _____ una constancia de trabajo.
 C) Lo contrataron: es _____ y responsable.
 D) Ayer _____ un préstamo en el BCP.
 E) Rubén es muy _____ en su equipo.

Solución:

En el castellano, el acento tiene una posición variable y permite diferenciar las palabras «sólico» (adjetivo *diligente*, *cuidadoso*), «solicito» (primera persona, tiempo presente del verbo *solicitar*), «solicitó» (tercera persona, tiempo pasado del verbo *solicitar*).

Rpta.: A) solicitó, B) solicito, C) solólico, D) solicitó, E) solólico.

18. ¿Cuál es la opción en la que se ha empleado la secuencia vocálica correcta?

- A) Vacear B) Batraceo C) Aliniada
 D) Alardiar E) Granear

Solución:

La palabra *granear* presenta el hiato simple *ea*. Las demás alternativas deben aparecer de la siguiente forma: A) vaciar, B) batracio, C) alineada, D) alardear.

Rpta.: E

19. Seleccione la alternativa donde hay adecuado silabeo ortográfico.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| A) Co-he-ren-cias tex-tu-a-les | B) A-do-les-cen-tes nihi-lis-tas |
| C) Jue-ces in-ha-bi-li-ta-dos | D) In-ves-ti-ga-ción ex-haus-ti-va |
| E) Ac-ción rei-vin-di-ca-to-ria | |

Solución:

En esta alternativa, la separación silábica es adecuada porque hay tres diptongos: *io*, *ei*, *ia*. Las demás opciones deben aparecer de la siguiente manera: A) co-he-ren-cias tex-tua-les, B) a-do-les-cen-tes ni-hi-lis-tas, C) jue-ces i-nha-bi-li-ta-dos, D) in-ves-ti-ga-ción e-xhaus-ti-va.

Rpta.: E

20. Señale la palabra cuya estructuración silábica está expresada adecuadamente.

- | | | |
|---------------------|-----------------|--------------|
| A) Floorescencia | B) Oliaje | C) Exiguidad |
| D) Arteriosclerosis | E) Metiorología | |

Solución:

La palabra «arteriosclerosis» presenta el diptongo *io*. Las demás deben aparecer como sigue: A) fluorescencia, B) oleaje, C) exigüidad, E) meteorología .

Rpta.: D



Literatura

EJERCICIOS

1. En relación con el Romanticismo, marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas.

- I. Se desarrolla desde fines del siglo XVIII hasta mediados del siglo XIX.
- II. Predominó la subjetividad (sentimientos, emociones) antes que la razón.
- III. Se caracterizó por su tono didáctico, que deja siempre una moraleja.
- IV. Reivindicó la imaginación, el idealismo y la libertad creadora del escritor.

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

Solución:

- I. El Romanticismo surgió a fines del siglo XVIII y se prolongó hasta mediados del siglo XIX. (V)
- II. En este movimiento predominó la subjetividad antes que la razón. (V)
- III. El didactismo y afán moralizante son características del Neoclasicismo, anterior al Romanticismo. (F)
- IV. Reivindicó la imaginación, el idealismo y la libertad creadora del escritor. (V)

Rpta.: B

2. «Estoy aquí en la gloria. La soledad en este país encantador es el bálsamo perfecto para mi corazón, tan dado a las emociones fuertes; y la estación del momento, en la que todo se renueva y rejuvenece, derrama sobre él un suave calor. Cada árbol, cada seto, es un ramillete de flores; le dan a uno ganas de volverse abejorro o mariposa para sumergirse en el mar de perfume y respirar el aromático alimento».

En el fragmento anterior de *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, ¿qué característica del Romanticismo se puede encontrar?

- A) Alude al amor apasionado entre Carlota y Werther.
- B) Rechaza el racionalismo de la sociedad moderna.
- C) Exalta el pasado por su valor legendario y exótico.
- D) Critica la esencia del estilo de la vida burguesa.
- E) Se describe a la naturaleza de manera idealizada.

Solución:

En el fragmento citado, se describe a la naturaleza de una manera idealizada, se refiere a ella como un espacio idílico.

Rpta.: E

3. «—Eso es distinto —dijo Alberto—; el que sigue los impulsos de una pasión pierde la facultad de reflexionar y se le mira como a un borracho o un loco.
— ¡Oh, hombres juiciosos! —dije con una sonrisa—. ¡Pasión! ¡Embriaguez! ¡Demencia! ¡Todo esto es letra muerta para ustedes, impasibles moralistas! Condenan al ebrio y detestan al demente con la frialdad del sacerdote que sacrifica y dan gracias a Dios, como el fariseo, porque son ni locos ni borrachos. Más de una vez me he embriagado; más de una vez me han puesto mis pasiones al borde de la locura, y no lo siento; porque he aprendido que siempre se ha dado el nombre de beodo o insensato a todos los hombres fuera de serie que han hecho algo grande, algo que lucía imposible».

Respecto al fragmento anterior de la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Johann Wolfgang von Goethe, que reproduce el diálogo entre el protagonista y Alberto, marque el enunciado que contiene la afirmación correcta.

- A) Alberto se entera del amor que siente Werther hacia Carlota, su esposa.
- B) Se exalta la pasión de Werther por la naturaleza y su amor por Carlota.
- C) Werther critica los impulsos pasionales de los orates y los borrachos.
- D) El carácter de Alberto, frío y razonador, contrasta con la pasión de Werther.
- E) Werther toma conciencia de su pasión prohibida y se lo confiesa a Alberto.

Solución:

En el diálogo entre Werther y Alberto, se observa el contraste entre ambos personajes, el primero, apasionado y exaltado, el segundo, frío y razonador.

Rpta.: D

4. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. Werther le comunica su pasión por Carlota a su amigo Guillermo.
 - II. Werther se suicida porque Carlota no acepta huir con él a Weimar.
 - III. Alberto presta las pistolas a Werther para que este se quite la vida.
 - IV. Guillermo aconseja a Werther desistir de su pasión por Carlota.
- A) VFFV B) VVFF C) VFVV D) VFVF E) FVFF

Solución:

I. Werther le comunica su pasión por Carlota a su amigo Guillermo mediante cartas. (V) II. Werther se suicida porque su pasión por Carlota es prohibida y ella resulta inalcanzable. (F) III. Alberto presta las pistolas a Werther porque cree que irá de caza. (F) IV. Guillermo aconseja a su amigo Werther desistir de su pasión por Carlota. (V)

Rpta.: A

5. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre el realismo europeo: «Este movimiento literario se caracterizó por su tendencia a la _____, es decir, se define fundamentalmente por la _____ del ambiente social, el contexto histórico, las conductas y las vivencias de los personajes».
- A) observación – constante idealización
 - B) reflexión – profundidad psicológica
 - C) ciencia – interpretación profunda
 - D) crítica – minuciosa subjetividad
 - E) objetividad – descripción detallada

Solución:

El Realismo europeo se caracterizó por la objetividad y la descripción minuciosa de las vivencias de los personajes, su entorno social y el plano histórico.

Rpta.: E

6. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre la narrativa de Dostoievski: «Fedor Dostoievski es considerado el padre de la novela psicológica, principalmente, por la indagación _____ que realiza de los abismos de la _____ de sus personajes».
- A) objetiva – culpabilidad
 - B) reflexiva – expiación
 - C) profunda – conciencia
 - D) filosófica – depravación
 - E) humanista – obsesión

Solución:

Dostoievski es considerado el padre de la novela psicológica principalmente por el análisis profundo que hace de sus personajes, escudriñándolos hasta llegar a los abismos de la conciencia.

Rpta.: C

7. «A pesar de todo, desde su punto de vista moral, Raskólnikov tenía plena convicción de que el asunto estaba solucionado. Su fina casuística, afilada como la hoja de una navaja, había cortado de raíz todas las objeciones conscientes. Impelido aparentemente por alguna fuerza ciega, irresistible y sobrenatural, buscaba algo a lo que poder agarrarse (...). Mientras razonaba de esta manera, se convenció a sí mismo de que él, personalmente, estaba asegurado contra esta clase de debilidad mental, y de que era capaz de sostener su resolución e inteligencia a lo largo de toda la empresa, por la misma razón de que esta no era un crimen...»

A partir del fragmento citado de la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, ¿qué tema desarrollado en la obra se puede colegir?

- A) La racionalidad como única posibilidad de regeneración moral.
- B) La miseria vinculada a diversos problemas sociales de Rusia.
- C) La asimilación progresiva de una ética humanitaria y religiosa.
- D) El enfoque intelectualista y antihumanitario de Raskólnikov.
- E) El análisis de los conflictos morales de los seres superiores.

Solución:

En el fragmento citado de *Crimen y castigo* se colige que uno de los temas abordados es la perspectiva intelectualista, racional y de sesgo antihumanitario, evidenciado en el conflicto psicológico de Raskólnikov.

Rpta.: D

8. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos respecto de la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski.

- I. Raskólnikov mata a la usurera ya que la considera un ser superior.
- II. Sonia, incitada por Petrovich, delata a Raskólnikov durante el juicio.
- III. El móvil humanitario del crimen de Raskólnikov es ayudar a su familia.
- IV. El amor de Sonia es fundamental en la regeneración del protagonista.

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

Solución:

I. Raskólnikov, estudiante pobre, se considera un ser superior y decide acabar con la vida de la usurera. (F) II. Gracias a los consejos de Sonia, la prostituta, Raskólnikov decide entregarse a la justicia. (F) III. El móvil humanitario que impulsa a Raskólnikov al crimen consiste en ayudar económicamente a su familia. (V) IV. El amor solidario y cristiano de Sonia representa un elemento o esperanza de regeneración moral. (V)

Rpta.: A

9.

«—Tenemos que intentar quitárnoslo de encima —dijo entonces la hermana, dirigiéndose solo al padre, porque la madre, con su tos, no oía nada—. Os va a matar a los dos, ya lo veo venir. Cuando hay que trabajar tan duramente como lo hacemos nosotros no se puede, además, soportar en casa este tormento sin fin. Yo tampoco puedo más. Y rompió a llorar de una forma tan violenta, que sus lágrimas caían sobre el rostro de la madre, la cual las secaba mecánicamente con las manos».

Con respecto al fragmento citado de la obra *La metamorfosis*, de Franz Kafka, se puede colegir que

- A) la alienación de Gregorio provoca la deshumanización de Grete.
- B) el capitalismo margina y destruye al sujeto que viola sus normas.
- C) el autómatas se humaniza al contemplar el sufrimiento del expoliado.
- D) la solidaridad frente al desvalido lleva a la madre a lamentar su dolor.
- E) la marginación de Gregorio conllevará a su mutación en insecto.

Solución:

La sociedad capitalista, expresada en el arduo trabajo, aludido por Grete, conlleva a la hermana de Gregorio a pedir su alejamiento de la casa, pues lo percibe como un tormento insoportable. Gregorio es un insecto, un sujeto extraño.

Rpta.: B

10.

«Es la única posibilidad, padre. Solo tienes que desechar la idea de que se trata de Gregorio. El haberlo creído durante tanto tiempo ha sido nuestra auténtica desgracia, pero ¿cómo es posible que sea Gregorio? Si fuese Gregorio hubiese comprendido hace tiempo que una convivencia entre personas y semejante animal no es posible, y se hubiese marchado por su propia voluntad: ya no tendríamos hermano, pero podríamos continuar viviendo y conservaríamos su recuerdo con honor».

¿Cuál es la alternativa que contiene la afirmación correcta con respecto al fragmento citado de *La metamorfosis*, de Franz Kafka?

- A) El padre se horroriza ante la monstruosidad de su hijo.
- B) El trabajo capitalista ha deshumanizado a la sociedad moderna.
- C) La automatización del ser es producto de una transformación.
- D) La hermana de Gregorio defiende la humanidad del marginal.
- E) La queja que expresa Grete alude a la alienación de su hermano.

Solución:

La aceptación de la identidad de Gregorio convertido en insecto es condicionada por su hermana, evidenciando con ello la alienación del sujeto marginal por parte de la sociedad.

Rpta.: E

Psicología

EJERCICIOS

Lea atentamente el texto de cada pregunta e indique la respuesta verdadera

1. Miguel estudia en el Centro Pre de la UNMSM. En una charla aprendió que no tiene que esperar al último día para estudiar, como él lo hacía. Ahora corrigió ello y planifica mejor sus estudios, es más dice que ya se encuentra preparado para el primer examen. Respecto al uso del tiempo, en este caso se hace mención a los tipos llamados

- | | |
|---------------------|---------------------|
| A) moroso – sumiso. | B) eficaz – moroso. |
| C) flojo – sumiso. | D) moroso – eficaz. |
| E) flojo – eficaz. | |

Solución:

A la persona morosa le agrada hacer las cosas importantes, a último momento siempre requiere sentirse presionado para actuar. En cambio el eficaz planifica, jerarquiza y realiza sus actividades con antelación.

Rpta.: D

2. “Para alcanzar nuestros objetivos tenemos que traer tecnología de punta y crear nuevas promociones que la competencia no pueda igualar. Sin embargo, el próximo año caduca nuestra licencia y no sabemos si el gobierno la querrá renovar”. La cita hace referencia a los términos denominados

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| A) misión – debilidad. | B) misión – amenaza. |
| C) misión – oportunidad. | D) visión – amenaza. |
| E) visión – debilidad. | |

Solución:

La misión es el plan para el momento presente en perspectiva al futuro. Es más inmediata e implica la definición de las acciones a ejecutar para alcanzar la visión y metas principales. Las amenazas son las condiciones externas, que impedirían, obstaculizarían o bloquearían el camino hacia la meta.

Rpta.: B

3. “Ya lo decidí, quisiera estudiar la carrera de trabajo social porque así voy a poder no solo ayudar a las personas sino también fomentar cambios sociales que deriven en un mayor bienestar para todos ellos”. En este caso, al decidirse la vocación se hace referencia al factor personal llamado

- | | | |
|------------------|------------------|--------------|
| A) personalidad. | B) temperamento. | C) talentos. |
| D) empatía. | E) valores. | |

Solución:

Los valores se identifican con la pregunta ¿para qué se escoge una carrera profesional?: ¿ayudar a la gente?, ¿ganar dinero?, ¿tener nuevas experiencias?, ¿perfeccionarme?, ¿crear nuevos productos?, ¿tener más poder?, etc. Es decir, buscan identificar lo que una persona considera valioso, importante.

Rpta.: E

7. Un joven refiere "Lo que yo realmente quiero ser en la vida es un reconocido escritor". El enunciado anterior constituye un ejemplo de
- A) misión. B) amenaza. C) visión. D) debilidad. E) oportunidad.

Solución:

La visión constituye la imagen meta de lo que queremos alcanzar. Es la visualización de uno mismo en un futuro.

Rpta.: C

8. Jeremy quiere ser un cantante reconocido. Él tiene mucho talento para la música y quisiera sacar un disco. Sin embargo, en nuestro país le es difícil realizarlo, debido a los altos costos y requisitos que exigen las disqueras. Él carece de recursos económicos y de un auspiciador. Cierta día recibe la invitación para participar en un concurso de canto que será televisado a nivel nacional. Señale Ud. lo correcto en relación a la técnica de diagnóstico FODA

I. El talento para el canto es una oportunidad que él tiene.

II. La falta de auspiciador para financiar el disco constituye una amenaza.

III. La invitación al concurso de canto es una oportunidad.

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

Solución:

De acuerdo a la técnica de diagnóstico FODA, el talento de Jeremy para el canto constituye una fortaleza, en tanto que la falta de auspiciador, una amenaza y la invitación al concurso una oportunidad.

Rpta.: B

9. Los profesores de Miguel refieren que si bien, él muestra agrado por la lectura, le cuesta mucho entender los textos. Si él está pensando en ser literato, podríamos afirmar, que de elegir dicha carrera su principal dificultad estaría en relación al concepto denominado
- A) interés. B) valor. C) plan de estudios.
D) talento. E) personalidad.

Solución:

En la elección vocacional, es importante tener en cuenta el talento que se refiere al conjunto de aptitudes, habilidades y competencias que posee un individuo.

Rpta.: D

10. De las siguientes alternativas, identifique aquellas que contengan hábitos nocivos para la salud
- I. Organizar nuestras actividades con antelación.
 - II. Comer todos los días en horarios irregulares.
 - III. Realizar media hora de caminata al día.
 - IV. Dormir 3 horas al día y estudiar las horas restantes.
- A) I y II B) II y III C) III y IV D) II y IV E) I y III

Solución:

Para mantener un estado de salud, es necesario llevar un estilo de vida saludable con hábitos que contribuyan al bienestar físico y mental. Son hábitos nocivos para la salud dormir pocas horas y comer en horarios irregulares.

Rpta.: D

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. Un partido político decide inaugurar y poner en funcionamiento una escuela de oratoria y liderazgo juvenil con el objetivo de desarrollar el capital humano de sus militantes. Esta acción coincide con uno de los fines que persigue todo partido, tal es el caso de
- A) influenciar en la espiritualidad del país.
 - B) dogmatizar a la población electoral.
 - C) representar los intereses particulares.
 - D) participar en los eventos sociales.
 - E) forjar una cultura cívica y democrática.

Solución:

Los partidos políticos son asociaciones de ciudadanos que constituyen personas jurídicas de derecho privado cuyo objeto es participar por medios lícitos, democráticamente, en los asuntos públicos del país. Algunos de sus principales fines y objetivos son:

- Asegurar la vigencia y defensa del sistema democrático.
- Contribuir a preservar la paz, la libertad y la vigencia de los derechos humanos.
- Representar la voluntad de los ciudadanos y canalizar la opinión pública.
- Realizar actividades de educación, formación, capacitación con el objeto de forjar una cultura cívica y democrática.
- Participar en procesos electorales.
- Contribuir con la gobernabilidad del país.

Rpta.: E

2. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relativos al registro de organizaciones políticas.

- I. Los movimientos presentan el 4% de los ciudadanos, como adherentes.
- II. Se impide participar a los partidos que reduzcan los derechos fundamentales.
- III. Su custodia corresponde a la Oficina Nacional de Procesos Electorales.
- IV. Reniec verifica las firmas de adherentes de los movimientos políticos.

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

Solución:

- I. Los movimientos presentan el 5% de los ciudadanos como relación de adherentes.
- II. Están impedidos los partidos que reduzcan los derechos fundamentales.
- III. Su custodia corresponde al Jurado Nacional de Elecciones.
- IV. La verificación de las firmas de adherentes de los movimientos la realiza el Reniec.

Rpta.: C

3. El presidente de la República presentó al Congreso un proyecto de ley denominado "Ley de Reforma Constitucional que regula el financiamiento de las organizaciones políticas". De esta manera, se busca que estas organizaciones estén obligadas a rendir cuentas sobre sus ingresos y gastos en periodo ordinario y durante la campaña electoral. En ese sentido, una medida a favor de la consecución del objetivo sería

- A) permitir contribuciones anónimas de manera directa.
- B) aumentar el flujo del dinero en la política.
- C) prohibir cualquier régimen de financiamiento.
- D) admitir aportes a través del sistema financiero.
- E) fijar la paridad de género en las listas de candidatos.

Solución:

En el marco de la democracia interna de las organizaciones políticas, uno de los temas más controversiales es el referido a las condiciones en las cuales los partidos políticos reciben financiamiento público y privado. De ahí que una de las mejores medidas en aras de mejorar la transparencia sería que los aportes deben recibirse a través del sistema financiero.

Rpta.: D

4. "La organización tiene entre sus fines, fomentar las relaciones recíprocas entre sus asociados y con otras instituciones de idéntico fin, para lograr el intercambio de experiencias relativas a la renovación urbana y reformas en los aspectos económico, social, financiero y de seguridad". El anterior párrafo corresponde a una parte del estatuto de _____ que es un ejemplo de organización social _____.

- A) un Club de Madres - cultural
- B) un Asociación de Pobladores - de base
- C) una Asociación de Vivienda - de vecinos
- D) un Comité de Vaso de Leche - de base
- E) una Asociación Deportiva - juvenil

Solución:

Una organización social es toda forma organizativa de personas naturales, jurídicas o de ambas, que se constituyen sin fines de lucro político, partidario ni religioso. Las tipificadas como organizaciones de vecinos son conformadas por personas naturales que persiguen resolver intereses vecinales. Estas son: Asociación de Vivienda, Asociación de Pobladores, Asociación de Propietarios, Juntas y Comités Vecinales, así como Comités Cívicos.

Rpta.: C

Historia

EJERCICIOS

1. Para ampliar la frontera agrícola los Tiahuanaco utilizaron _____

- I. galerías filtrantes.
- II. huachiques.
- III. camellones.
- IV. técnicas de irrigación.
- V. control de pisos ecológicos.

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

Solución:

El altiplano se caracterizó por ser una zona ganadera de llamas y alpacas, sin embargo, desarrollaron la actividad agrícola con algunas técnicas como los camellones en donde recreaban microclimas para proteger los cultivos de las heladas, así mismo desarrollaron el control vertical de los pisos ecológicos, donde desarrollaron colonias para obtener diversidad de productos agrícolas.

Rpta.: C

2. La siguiente imagen muestra una de las cerámicas policromas elaboradas en el antiguo Perú, este tazón ceremonial es de estilo Robles Moqo y se desarrolló durante el periodo del

- A) Intermedio Temprano.
- B) Formativo Medio.
- C) Horizonte Medio.
- D) Formativo Inferior.
- E) Horizonte Temprano.

**Solución:**

La cerámica huari tuvo varias fases Chakipampa, Conchopata y Robles Moqo. En la imagen se puede apreciar un tazón ceremonial perteneciente a la fase de expansión Huari, la fase Robles Moqo, esta se desarrolló durante el Horizonte Medio.

Rpta.: C

3. De la siguiente relación de acontecimientos desarrollados en el antiguo Perú, antes del desarrollo de los incas, establezca la relación cronológica correcta.

- I. Gobierno del Señor de Sipán.
- II. Peregrinación a Chavín de Huantar.
- III. Construcción de tumbas necrópolis.
- IV. Expansión Huari.

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

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

C) I, III, II, IV

Solución:

El orden cronológico correcto es como sigue:

- II. Peregrinación a Huantar.
- III. Construcción de tumbas necrópolis.
- I. Gobierno del señor de Sipán.
- IV. Expansión Huari.

Rpta.: B

4. Determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados relativos a las culturas peruanas

- I. La red vial fue impulsado por Huari para controlar mejor su territorio.
- II. El principal centro de peregrinación del Horizonte Temprano fue Cahuachi.
- III. La tumba del Señor de Sipán es una muestra funeraria de carácter uterina.
- IV. Los geoglifos de Nazca fueron para Mejía Xesspe un calendario agrícola.

A) VFFV
D) FFFV

B) VFFF
E) VFVF

C) FVFF

Solución:

La red de caminos o Capac ñam desarrollados por los Huari fueron para controlar mejor su vasto territorio. En el Horizonte temprano el principal centro de peregrinación fue Huantar, Cahuachi se desarrolló durante el Intermedio temprano. Las tumbas de carácter uterino son característicos de los Paracas cavernas, no así de la cultura Moche. Para Mejía Xesspe descubridor de los geoglifos de Nazca, estos fueron caminos ceremoniales o ceques.

Rpta.: B

Geografía

EJERCICIOS

1. El aumento en la longitud y el diámetro de las raíces de los árboles que penetran en las aberturas de las rocas produce su gradual resquebrajamiento a partir de la presión ejercida sobre sus paredes. Esta acción es un ejemplo del proceso denominado

- A) meteorización química.
- C) intemperismo físico.
- E) ascenso epigénico.

- B) degradación kárstica.
- D) agradación eólica.

Solución:

La meteorización o intemperismo de tipo físico es el proceso consistente en la destrucción mecánica de las rocas o rotura de las rocas en fragmentos cada vez más pequeños, que facilitan su posterior erosión. Los agentes son los cambios de temperatura, la acción del hielo, las sales cristalizadas y las raíces de las plantas.

Rpta.: C

2. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relativos a la meteorización química.
- I. Comprende procesos como el transporte y el depósito.
 - II. Es la descomposición de los minerales de las rocas.
 - III. Resulta ser más intensa en ambientes húmedos que secos.
 - IV. Consiste en la fragmentación de las rocas *in situ*.

A) FFVV B) VFVF C) FVFV D) VVFF E) FVVF

Solución:

- I. La erosión comprende procesos como el transporte y el depósito.
- II. La meteorización química es la descomposición de los minerales de las rocas.
- III. Es más intensa en zonas que tengan mayor humedad atmosférica.
- IV. La fragmentación de las rocas corresponde a la meteorización física.

Rpta.: E

3. Gansu es una provincia ubicada en la región noroeste de la República Popular China que tiene entre sus principales atractivos grandes depósitos de materiales finos transportados por el viento como limo y arcilla que reciben el nombre de loess, llegando a superar los 300 metros de altura. Con relación a los loess, es correcto afirmar que

- A) son montículos producidos por el ajuste isostático.
- B) resultan del mismo proceso que genera las dunas.
- C) han sido modelados por la erosión pluvial.
- D) se han formado por degradación eólica.
- E) abundan en áreas con abundante vegetación.

Solución:

Los loess son depósitos de material constituidos por limo, arcilla y arena, que al igual que las dunas y los médanos se forman por agradación eólica. Esto quiere decir que son resultantes de la acumulación de partículas transportadas por el viento.

Rpta.: B

4. Elija la alternativa que relacione cada imagen de relieve con el proceso geológico externo que le corresponde.

I.



II.



III.



IV.



A) Ic, IId, IIIa, IVb B) Ib, IIa, IIIc, IVd
D) Ib, IIa, IIIId, IVc

C) Ic, IIa, IIIId, IVb
E) Ia, IId, IIIb, IVc

Solución:

- I. Delta : b. Agradación fluvial
- II. Estalactita : a. Agradación kárstica
- III. Pedestal : d. Degradación eólica
- IV. Cañón : c. Degradación fluvial

Rpta.: D

Economía

EJERCICIOS

1. El mercado cambiario en nuestro país es ejercido por varios agentes. Tenemos a las casas de cambio y a los ya conocidos cambistas que utilizan las diferentes calles de la capital como puntos de cambio e intercambio. Dentro de las actividades de comercio, ambos agentes asumen la modalidad de

- A) especuladores.
- B) mayorista.
- C) informales.
- D) temporales.
- E) comisionistas.

Solución:

La venta y compra de divisas representa una actividad comercial donde los vendedores asumen la modalidad de especuladores.

Rpta.: A

2. En un operativo en conjunto realizado en los almacenes de una empresa aérea, la policía nacional y representantes del Ministerio de cultura decomisaron un grupo de fardos funerarios que tenían como destino Europa.
De haberse realizado este envío, las piezas se hubiesen comercializado dentro de un mercado
- A) informal. B) ilegal. C) cerrado. D) abierto. E) secundario.

Solución:

El mercado ilegal representa actividades prohibidas por ley como el comercio de patrimonio cultural.

Rpta.: B

3. La situación que se vive en Venezuela ha hecho que grandes cantidades de venezolanos emigren hacia nuestro país. A muchos de ellos los vemos en las calles o en los buses ofertando diversos productos como: aguas, gaseosas, galletas, caramelos, etc. Estos son vendidos en cantidades mínimas o por unidad.
De acuerdo al texto, determine las alternativas correctas:

- I. La venta de los diferentes productos se da dentro de un mercado intermitente.
II. Se vende bienes económicos dentro de una estructura de competencia perfecta.
III. Los vendedores representan a los comerciantes en el mercado.
IV. Al comprar a mayoristas los comerciantes maximizarán sus ganancias.
V. Oferta y demanda actúan como precio dictante.

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

Solución:

- II. Se vende bienes económicos dentro de una estructura de competencia perfecta.
III. Los vendedores representan a los comerciantes en el mercado.
IV. Al comprar a mayoristas los comerciantes maximizarán sus ganancias.

Rpta.: D

4. El Ministerio de Transportes y Comunicaciones ha informado que la concesión para el Proyecto del Tren de cercanías estará antes del término del periodo del Presidente Vizcarra. Este contará con una inversión de S/ 10 520 millones y permitirá unir Lima – Ica.
Al ser adjudicado este proyecto a una empresa, esta actuará en el mercado como un(a)

- A) oligopolio. B) monopolio natural. C) monopolio legal.
D) oligopsonio. E) competencia monopolística.

Solución:

Al ser adjudicado este proyecto la empresa actuaría como un monopolio legal, dado por el Estado.

Rpta.:C

5. En el mercado de lavanderías hay una considerable competencia; están las lavanderías de barrio, los de lavado al agua, los de lavado en seco y también tenemos a las de origen foráneo como Presto, Mr. Jeff quienes a través de su formato de franquicias han entrado a ser competencia. Con este contexto, el mercado de lavanderías funciona bajo una situación de _____ en donde podemos encontrar ciertos ejemplos de _____ en su funcionamiento.
- A) competencia monopolística - monopolio legal
 B) oligopolio - competencia monopolística
 C) oligopolio - monopolio natural
 D) competencia perfecta - oligopolio
 E) competencia monopolística - oligopolio

Solución:

Al haber muchos compradores y vendedores y un servicio diferenciado, las lavanderías están dentro de la competencia monopolística; adicionalmente la actividad se puede realizar también bajo el formato de franquicias lo cual representa monopolios legales.

Rpta.: A

6. La compra de Mifarma por parte de Inkafarma, empresa perteneciente al grupo Carlos Rodríguez Pastor; haría que ambas empresas funcionen en el mercado como un _____
- A) oligopolio. B) monopolio legal. C) holding. D) cartel. E) trust.

Solución:

Cuando una empresa se apodera de otras a través de la compra de acciones formaría un holding.

Rpta.: E

7. El Boom gastronómico ha hecho que los consumidores tengamos diferentes opciones: están los huariques, los puestos de mercado, las carretillas ambulantes, los restaurantes de menú y los de varios tenedores, haciendo que este mercado _____ incremente sus operaciones dentro de una competencia _____.
- A) formal – imperfecta B) cerrado – imperfecta C) abierto – perfecta
 D) permanente – imperfecta E) temporal – imperfecta

Solución:

La constante oferta gastronómica representa un mercado permanente, desarrollándose este dentro de una competencia imperfecta.

Rpta.: D

8. La Ley la de Alimentación Saludable, recientemente aprobada, obliga los productores de alimentos procesados a poner en sus envases la figura de un octógono como advertencia de que el producto tiene muchos insumos químicos que potencialmente puede afectar la salud. Esta medida ha sido dada por el Estado ya que el mercado es

A) controlado. B) subsidiado. C) imperfecto. D) regulado. E) libre.

Solución:

Una característica de los mercados imperfectos es la falta de transparencia en la información por lo cual el Estado entra a regular y corregir esa falla del mercado.

Rpta.: C

9. El transporte aéreo de mercancías nacionales e internacionales representa un mercado _____ del sector _____ de la economía.

A) cerrado – terciario B) abierto – secundario C) formal – terciario
D) abierto – terciario E) minorista – secundario

Solución:

El transporte aéreo de mercancías representa un mercado cerrado (existen barreras) en el cual se van a generar diferentes operaciones (servicios de traslado). Todo esto se da dentro del sector terciario de la economía.

Rpta.: A

10. Las empresas Kimberly Clark y Protisa, proveedora de papel higiénico, impusieron en conjunto un alza del precio de su producto del 20%. Esta decisión fue investigado por INDECOPI acusándolas de formar un

A) oligopolio. B) grupo. C) holding. D) trust. E) cartel.

Solución:

Cuando las empresas acuerdan precios, atentando contra la competencia estarían formando un cartel.

Rpta.: E

Filosofía

EJERCICIOS

1. Señale los valores de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados relacionados con la filosofía platónica.

I. Defiende el carácter trascendente de las ideas.
II. Sostuvo que con la muerte del cuerpo, muere el alma.
III. Afirmó que las ideas son el modelo de las cosas del mundo sensible.
IV. Constituye una filosofía de carácter racionalista.

A) VVVF B) VFVV C) FFFF D) VVFF E) FFVV

Solución:

- I. Defiende el carácter trascendente de las ideas. (V)
 II. Sostuvo que con la muerte del cuerpo, muere el alma. (F)
 III. Afirmó que las ideas son el modelo de las cosas del mundo sensible. (V)
 IV. Desarrolló una filosofía de carácter racionalista. (V)

Rpta.: B

2. De la definición que da Aristóteles de la filosofía como la ciencia que indaga acerca de los primeros principios y las primeras causas, se deduce que la ciencia fundamental para él es la

A) física. B) metafísica. C) ética. D) biología. E) lógica.

Solución:

Para Aristóteles la filosofía consiste en indagar acerca de los primeros principios y causas, por ello la filosofía primera o filosofía en sentido estricto es la metafísica.

Rpta.: B

3. Con relación a la filosofía de Aristóteles, es correcto afirmar que

- A) descarta la existencia de realidades no sensibles.
 B) defiende la existencia de ideas universales en otro mundo.
 C) sostiene que algunas cosas pueden existir separadas de las formas.
 D) concibe la existencia de cinco causas para todo lo existente.
 E) su teoría de la sustancia tiene un claro carácter ontológico.

Solución:

En tanto que supone una reflexión en torno a los últimos fundamentos y esencias de las cosas, la teoría de la sustancia de Aristóteles tiene un claro carácter ontológico.

Rpta.: E

4. Fundamentalmente, el planteamiento en torno al acto y la potencia resulta útil a Aristóteles para explicar

- A) el cambio de las cosas de la realidad.
 B) las diferentes clases de almas.
 C) la existencia del mundo suprasensible.
 D) la relación entre ser y deber.
 E) el carácter trascendente de las ideas.

Solución:

A través de dicha perspectiva Aristóteles explica cómo es que las cosas se corrompen y transforman.

Rpta.: A

5. Platón considera que las ideas tienen como características fundamentales el ser _____ y/e _____.

- A) reales – trascendentes B) inmortales – perecederas
 C) inmutables – temporales D) cambiantes – formales
 E) perfectas – inmanentes

Solución:

Por un lado, las ideas son reales debido a que tienen verdadera existencia. Asimismo, son trascendentes como consecuencia de que dicha realidad acontece en otro mundo.

Rpta.: A

6. Sobre la filosofía de Aristóteles, indique los valores de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados.

- I. Plantea la existencia de un Dios creador del universo.
 II. Considera que la metafísica es la filosofía primera.
 III. La causa teleológica es aquella que se refiere a los fines.
 IV. Las esencias son inmanentes a las cosas.

- A) FVVV B) FFVV C) FFFV D) VFVF E) VVVV

Solución:

- I. Plantea la existencia de un Dios creador del universo. (F)
 II. Considera que la metafísica es la filosofía primera. (V)
 III. La causa teleológica es aquella que se refiere a los fines. (V)
 IV. Las esencias de las cosas son inmanentes a ellas. (V)

Rpta.: A

7. *El rasgo definitivo de Aristóteles como filósofo es un vigoroso sentido común, que se negaba a creer que este mundo no sea plenamente real. La filosofía, según le parecía, era un intento para explicar el mundo natural, y si no logra hacerlo, o solo consigue explicarlo mediante un mundo misterioso y trascendental de prototipos, privado de la propiedad característicamente natural del movimiento, hay que pensar que ha fracasado. Es típico este comentario suyo sobre las ideas platónicas: "Pero llamarlas modelos, o decir que las demás cosas participan en ellas, es decir palabras vacías y metáforas poéticas".*

GUTHRIE, W.K.C. (1964). *Los filósofos griegos: de Tales a Aristóteles*. México D.F.: FCE, pp. 125.

El fragmento anterior encierra, principalmente, la crítica aristotélica a

- A) la existencia de dos mundos.
 B) la inmanencia del mundo ideal.
 C) la realidad del mundo físico.
 D) el movimiento de los dos mundos.
 E) el naturalismo universal.

Solución:

Efectivamente, en el fragmento es explícita la crítica de Aristóteles a la idea platónica de que existen dos mundos. Para él, la filosofía debía atender, fundamentalmente, al mundo natural, el cual se encontraba íntimamente relacionado con las esencias o formas.

Rpta.: A

Como las coordenadas son iguales en el punto B.

$$10 t = 5 t^2$$

$$t = 2 \text{ s}$$

y reemplazando en la primera ecuación

$$X = 20 \text{ m}$$

Rpta.: B

2. Un jugador de fútbol patea una pelota con rapidez de 36 Km/h m/s, formando un ángulo de 37° sobre la horizontal. El tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima es:

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

- A) 0,6 s B) 0,4 s C) 0,3 s D) 0,5 s E) 0,2 s

Solución:

$$V_0 = 36 \text{ Km/h} = 10 \text{ m/s}$$

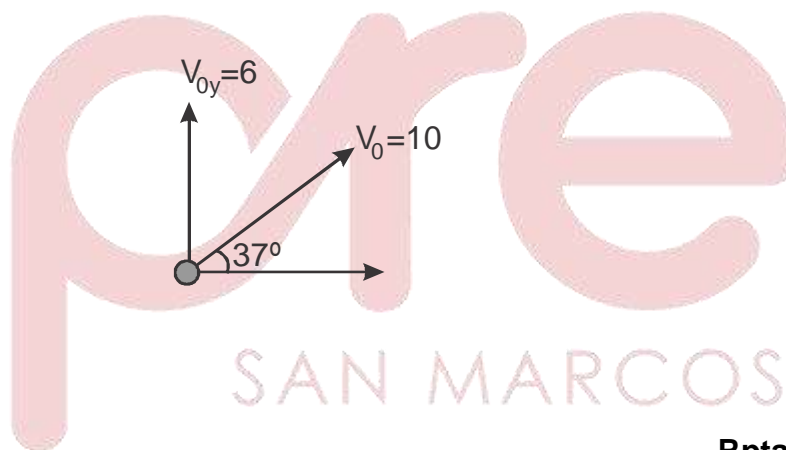
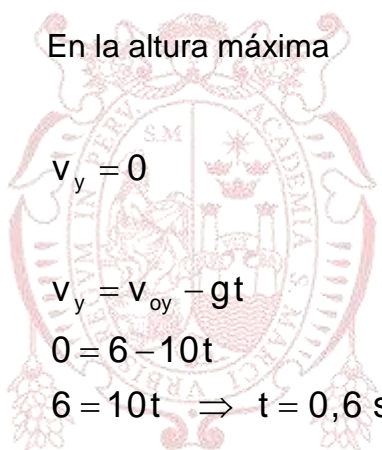
En la altura máxima

$$v_y = 0$$

$$v_y = v_{oy} - gt$$

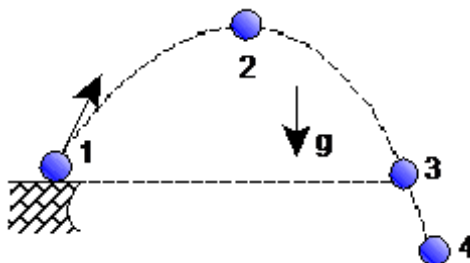
$$0 = 6 - 10t$$

$$6 = 10t \Rightarrow t = 0,6 \text{ s}$$



Rpta.:A

3. El gráfico mostrado se representa el lanzamiento de un proyectil que realiza un movimiento parabólico, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.



- I. La velocidad del proyectil en la posición 1 es igual que en la posición 3.
 II. En (4) la magnitud de la velocidad es la mayor.
 III. En la posición 2 la velocidad es nula.

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

Solución:

- I. (F) Tienen igual magnitud, pero diferente dirección.
- II. (V) La velocidad vertical aumenta al ir descendiendo
- III. (F) Existe componente horizontal de la velocidad.

Rpta.: E

4. En las figuras se muestran la gráfica de las componentes v_x y v_y de la velocidad de un proyectil en función del tiempo. Determine la magnitud de la velocidad para $t=0,2$ segundos.

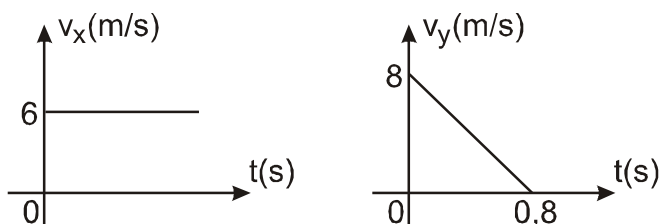
A) $6\sqrt{2}$ m/s

B) 6 m/s

C) 8 m/s

D) 10 m/s

E) $8\sqrt{2}$ m/s

**Solución:**

Del gráfico:

Para $t_0 = 0$

$v_{0x} = 6 \text{ m/s}$

$v_{0y} = 8 \text{ m/s}$

$v_y = v_{0y} - gt$

Para $t = 2$

$v_{0x} = 6 \text{ m/s}$

$v_{0y} = 6 \text{ m/s}$

$$v = \sqrt{v_{0x}^2 + v_{0y}^2}$$

$$v = 6\sqrt{2} \Rightarrow v = 6\sqrt{2} \text{ m/s}$$

Rpta.: D

5. Un niño sobre un velocípedo se desplaza en trayectoria rectilínea con velocidad constante en relación al suelo. Si la rueda delantera realiza una vuelta en un segundo, el radio de la rueda delantera es de 24 cm y las traseras 16 cm, en que tiempo las ruedas traseras del velocípedo dan una vuelta completa.

A) $1/2$ s

B) $2/3$ s

C) $3/2$ s

D) 2 s

E) 1 s

Solución:

$$f_1 = 1 \text{ Hz}$$

$$r_1 = 24 \text{ cm}$$

las velocidades lineales de las ruedas son iguales:

$$w_1 r_1 = w_2 r_2$$

$$2\pi f_1 r_1 = 2\pi f_2 r_2$$

$$1.24 = f_2 \cdot 16$$

$$f_2 = 1,5 \text{ Hz}$$

finalmente

$$T_2 = 1/f_2$$

$$T_2 = 2/3$$

Rpta.: B

6. En la última fila de asientos de un ómnibus, dos pasajeros están separados dos metros entre sí. Cuando el ómnibus hace una curva cerrada de 40 m de radio con una velocidad de 36 Km /h., la diferencia de velocidades de los pasajeros en metros por segundo es.

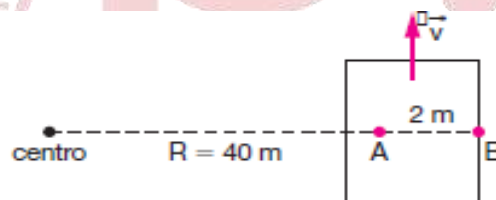
A) 0,5 m/s

B) 0,2 m/s

C) 1,5 m/s

D) 0,1 m/s

E) 1,0 m/s

Solución:

Uno de los pasajeros estará 2 m más cerca del centro, podemos considerar un movimiento sobre un eje fijo con velocidad angular constante.

$$\omega_A = \omega_B \Rightarrow \frac{V_A}{R_A} = \frac{V_B}{R_B} \Rightarrow \frac{V_A}{38} = \frac{V_B}{40}$$

$$\frac{V_A}{38} = \frac{V_B}{40} \Rightarrow V_A = \frac{38}{40} \cdot V_B$$

$$V_A = 0,95 \cdot V_B$$

Si la velocidad de B es igual a 36 Km /h o sea 10 m/s, tendremos:

$$V_A = 9,5 \text{ m/s y } V_B = 10 \text{ m/s, } V_B - V_A = 0,5 \text{ m/s}$$

Rpta.: A

7. Las aspas de una licuadora están girando a razón de 180 rpm y se detienen en diez segundos, determinar la magnitud de la aceleración angular.

A) $3\pi/5 \text{ rad/s}^2$
D) $2\pi \text{ rad/s}^2$

B) $3\pi/2 \text{ rad/s}^2$
E) $2\pi/3 \text{ rad/s}^2$

C) $5\pi/3 \text{ rad/s}^2$

Solución:

$$180 \text{ rpm} = 180 \times 2\pi \text{ rad/min} = \frac{180 \times 2\pi}{60} \text{ rad/s} = 6\pi \text{ rad/s}$$

$$\alpha = \frac{\Delta\omega}{t} = 6\pi/10 = 3\pi/5$$

$$\therefore \alpha = 3\pi/5 \text{ rad/s}^2$$

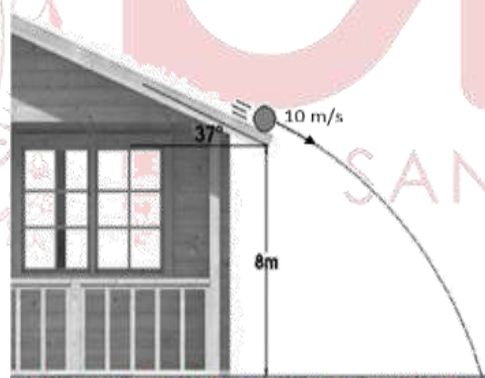
Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En el gráfico se muestra una pelotita que rueda por el techo inclinado de un granero que forma un ángulo de 37° con la horizontal, el borde del techo está a 8 m del suelo y la rapidez de la pelotita al momento de abandonar el techo es de 10 m/s. ¿A qué distancia del borde del granero golpea la pelotita el piso si no golpea otra cosa al caer?

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

- A) 4,8 m
B) 6,4 m
C) 8,5 m
D) 10 m
E) 9,2 m



Solución:

En el eje y:

$$8 = 6t + 5t^2$$

$$(5t - 4)(t + 2) = 0$$

$$\Rightarrow t = \frac{4}{5} \text{ s}$$

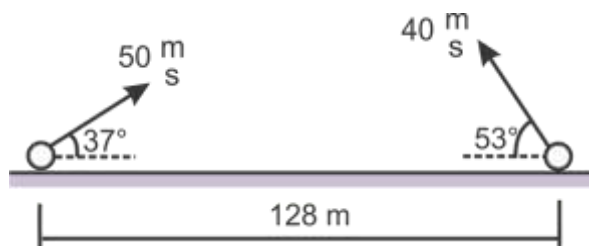
En eje x:

$$d = 8 \left(\frac{4}{5}\right) = 6,4 \text{ m}$$

Rpta.:B

2. En el gráfico los cuerpos son lanzados desde el suelo formando un ángulo sobre la horizontal, en ausencia de la resistencia del aire, las alturas alcanzadas son pequeñas en comparación al radio de la tierra. Si son lanzados al mismo tiempo y sus trayectorias se ubican en un mismo plano vertical, tal como se muestra en la figura. Determine el tiempo de cruce o colisión.

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



- A) 1 s, cruce
 B) 1 s, colisión
 C) 2 s, cruce
 D) 2 s, colisión
 E) 3 s, cruce

Solución:

Analizando en el eje x:
 El tiempo de cruce es entonces:

$$t = \frac{128}{V_{01x} + V_{02x}} = \frac{128}{50 \cos 37^\circ + 40 \cos 53^\circ} = 2 \text{ s}$$

Los proyectiles no colisionan, sino se cruzan, porque las alturas alcanzadas por ambas, son diferentes dado que las componentes verticales de sus velocidades en el instante de lanzamiento son diferentes:

$$V_{01y} = 50 \sin 37^\circ = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad H_1 = 30(2) - 5(2)^2 = 20 \text{ m}$$

$$V_{02y} = 40 \sin 53^\circ = 32 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad H_2 = 32(2) - 5(2)^2 = 44 \text{ m}$$

Rpta.: C

3. Determine la rapidez angular de la manecilla del horario de un reloj.

- A) $\frac{\pi}{3000}$ rad/s
 B) $\frac{\pi}{18000}$ rad/s
 C) $\frac{\pi}{21600}$ rad/s
 D) $\frac{\pi}{3600}$ rad/s
 E) $\frac{2\pi}{1500}$ rad/s

Solución:

Para el minuterio de un reloj: $\theta = 2\pi$ en una hora

$$\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{2\pi \text{ rad}}{12\text{h}}$$

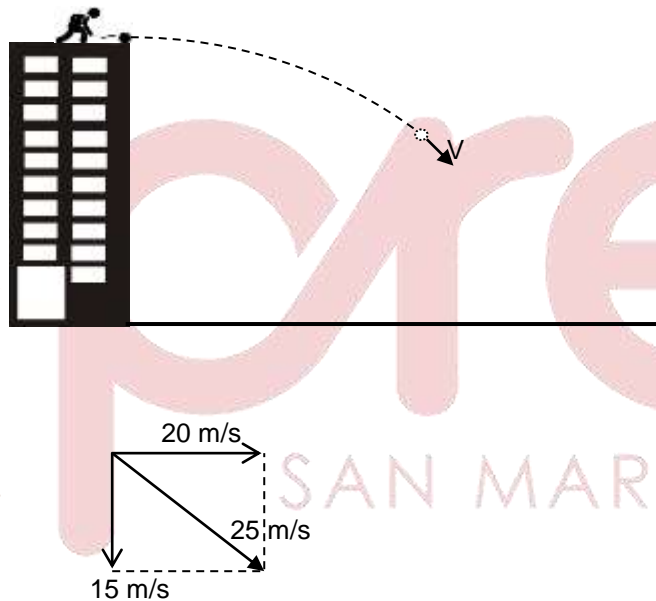
$$\therefore \omega = \frac{2\pi}{12 \times 60 \times 60} \text{ rad/s} = \frac{\pi}{6 \times 60 \times 60} \text{ rad/s} \Rightarrow \omega = \frac{\pi}{21600} \text{ rad/s}$$

Rpta.: C

4. En el gráfico mostrado: Un hombre lanza una pelota desde la parte superior de un edificio de 50 m, con una velocidad inicial de 20 m/s. Determine la rapidez V en el instante $t = 1,5$ s.

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

- A) 10,0 m/s
B) 20,0 m/s
C) 30,0 m/s
D) 25,0 m/s
E) 40,0 m/s

**Solución:**

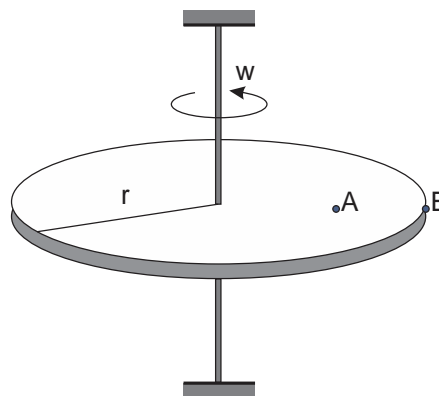
$$V_y = -10(1,5) = 15 \text{ m/s}$$

$$V_x = 20 \text{ m/s}$$

Rpta.: D

5. En el gráfico un disco rota con velocidad angular constante. Si la rapidez de A y B están en la relación de 2 a 5 y la separación entre dichos puntos es 3 cm, determine el radio del disco.

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



Solución:

Para el problema:

$$\frac{v_A}{2} = \frac{v_B}{5} = k$$

$$v_A = 2k = \omega(r - 3) \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$v_B = 5k = \omega(r) \quad \dots\dots\dots(2)$$

dividiendo (1) ÷ (2) obtenemos:

$$\frac{2}{5} = \frac{r - 3}{r}$$

$$\therefore r = 5 \text{ cm}$$

Rpta.: E

6. Un ciclista conduce una bicicleta de forma tal que sus ruedas, de 30 cm de radio cada una, giran a 200 revoluciones por minuto. Determine la rapidez de la bicicleta. Considere ($\pi \approx 3,1$).

- A) 3,1 m/s B) 6,2 m/s C) 9,3 m/s D) 1,55 m/s E) 12,4 m/s

Solución:

$$v = \omega R = \frac{200 \times 2\pi}{60} \times 30 \times 10^{-2} = 2\pi \frac{m}{s} \approx 6,2 m/s$$

Rpta.: B

7. Los puntos periféricos de una rueda de la fortuna de 2 m de radio, al iniciar su movimiento se comportan de acuerdo a la expansión $\theta = 0,5t + 1,5t^2$ y donde θ se expresa en radianes y t en segundos. Determine la magnitud de la aceleración total en el instante $t=0,5$ s.

- A) 2 m/s² B) 6 m/s² C) 8 m/s² D) 10 m/s² E) 12 m/s²

Solución:

$$\theta = 0,5t + 1,5t^2$$

$$\theta = \omega \cdot t + \frac{1}{2} \alpha t^2$$

Comparando:

$$\omega_F = 0,5 \text{ rad/s}^2$$

$$\alpha = 3 \text{ rad/s}^2$$

para la aceleración tangencial

$$\bullet a_t = \alpha \cdot R = (3)(2) = 6 \text{ m/s}^2$$

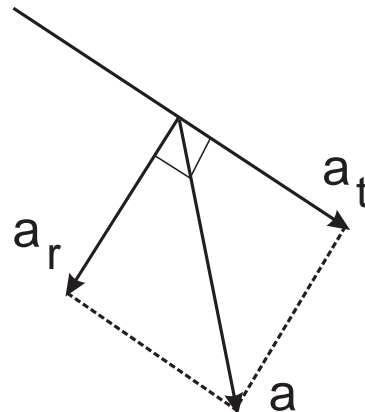
Para la aceleración centrípeta

$$\bullet \omega_F = \omega_0 + \alpha t \quad (t = 0,5)$$

$$\omega_F = 0,5 + 3(0,5)$$

$$\omega_F = 2 \text{ rad/s}$$

$$\bullet a_r = \omega_F^2 \cdot R$$



$$a_r = (2)^2 (2) = 8\text{m/s}^2$$

finalmente:

$$a = \sqrt{a_1^2 + a_r^2} = 10 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: D

8. Se lanza una pelota con rapidez de 15 m/s, formando un ángulo de 37° sobre la horizontal. Una pared se encuentra a 12 m del punto de lanzamiento, ¿a qué altura impactará la pelota en la pared?

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

Solución:

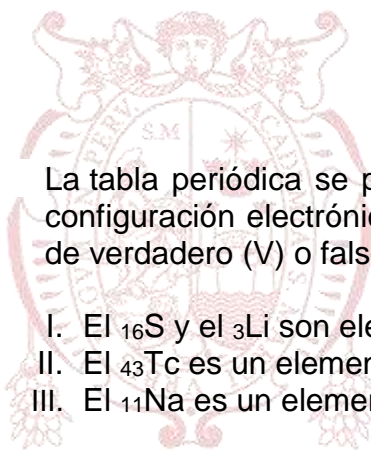
Como: $v_{0x} = 12\text{m/s}$ $v_{0y} = 9\text{m/s}$

entonces: $x = v_{0x}t \rightarrow 12 = 12t \rightarrow t = 1\text{s}$

$$y = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 \qquad y = 9(1) - \frac{1}{2}(10)(1)^2$$

$$y = 4\text{m}$$

Rpta.: C



Química EJERCICIOS

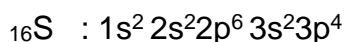
1. La tabla periódica se puede dividir en bloques según el subnivel en que termine la configuración electrónica del elemento. Al respecto determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. El $_{16}\text{S}$ y el $_{3}\text{Li}$ son elementos del grupo A pero de diferentes bloques.
 II. El $_{43}\text{Tc}$ es un elemento metálico de transición interna.
 III. El $_{11}\text{Na}$ es un elemento representativo del bloque p.

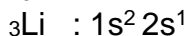
A) VFV B) VFF C) VVV D) FVV E) FFF

Solución:

- I. **VERDADERO:** Ambos elementos pertenecen al grupo "A" o representativos pero son de diferentes bloques como se puede deducir de su configuración electrónica:



Grupo: A Bloque "p"



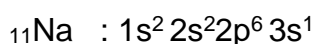
Grupo: A Bloque "s"

- II. **FALSO:** Los elementos de transición interna son aquellos cuya configuración electrónica termina en "f". El $_{43}\text{Tc}$ es un elemento metálico de transición porque su configuración electrónica termina en "d".



Grupo: B Bloque "d"

- III. **FALSO:** El $_{11}\text{Na}$ es un elemento representativo del bloque "s".



Grupo: A Bloque "s"

Rpta.: B

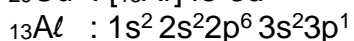
2. El aluminio (${}_{13}\text{Al}$) es el cuarto elemento considerado como un buen conductor eléctrico, solo es superado por la plata (${}_{47}\text{Ag}$), el cobre (${}_{29}\text{Cu}$) y el oro (${}_{79}\text{Au}$). Respecto al cobre y al aluminio, determine el periodo del primero y grupo del segundo.

A) 3, IIIA (13) B) 4, IIIB (3) C) 3, IIIB (3) D) 4, IIIA (13) E) 4, IIIA (3)

Solución:



Período: 4; Grupo: IB (11)



Período: 3; Grupo: IIIA (13)

Rpta.: D

3. Un elemento metálico de color gris, de alta dureza y baja densidad, presenta los números cuánticos (3, 2, -1, +1/2) para su último electrón. Al respecto, determine el periodo y el grupo al que pertenece dicho elemento.

A) 4, IVB (4)

B) 3, IIB (12)

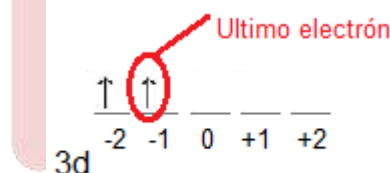
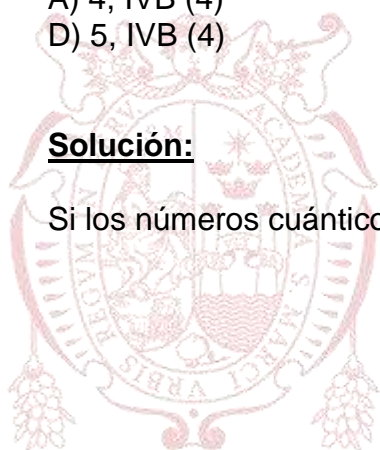
C) 4, IIB (12)

D) 5, IVB (4)

E) 3, IVA (14)

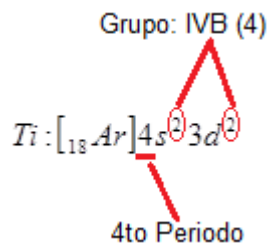
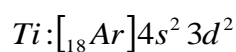
Solución:

Si los números cuánticos del último electrón son (3, 2, -1, +1/2), entonces:



MARCOS

La configuración acaba en $3d^2$, luego:

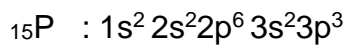


Rpta.: A

4. Los compuestos del fósforo ($_{15}\text{P}$) intervienen en funciones biológicas importantes por lo que se le considera un elemento químico esencial. Respecto al fósforo, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F) según corresponda.
- Pertenece al grupo VA (5).
 - Poseen propiedades químicas similares con el $_{7}\text{N}$
 - Es un no metal cuya notación de Lewis es $\cdot\ddot{\text{P}}\cdot$.
- A) FVV B) VFV C) VVV D) FVF E) FFF

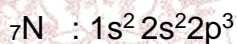
Solución:

- I. **FALSO:** Al realizar la configuración electrónica para el fósforo se tiene:



Período: 3; Grupo: VA (15);
Familia: Nitrogenoides

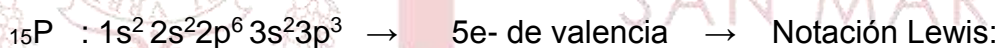
- II. **VERDADERO:** Al realizar la configuración electrónica para el nitrógeno se tiene:



Período: 2; Grupo: VA (15);
Familia: Nitrogenoides

Por pertenecer al mismo grupo, ambos poseen propiedades químicas similares.

- III. **VERDADERO:** El nitrógeno por las características que tiene como mal conductor de electricidad y calor, tener bajo punto de fusión y ebullición entre otras es considerado un no metal.



Rpta.: A

5. Al exponerse a la flama una sal de un metal representativo hace que se torne de color carmesí. Es por esto que dicha sal se utiliza en pirotecnia. Si el catión divalente de dicho metal tiene la misma cantidad de electrones que el $_{36}\text{Kr}$. Determine el grupo y periodo en el que se encuentra dicho metal.
- A) 4, VIA (16) B) 4, VIIIA (18) C) 5, IB (11)
D) 5, IIA (2) E) 5, IIB (12)

Solución:

El catión divalente (carga: 2+) de dicho metal tiene la misma cantidad de electrones que el kriptón, es decir, 36 electrones, entonces el átomo neutro del metal debe tener 38 electrones por lo cual su configuración electrónica es:



Período: 5; Grupo: IIA (2)

Rpta.: D

6. En la corteza terrestre se puede encontrar algunos elementos químicos en forma libre o de compuestos. A continuación, se muestra los elementos que destacan por su abundancia.

	IA							IVA	VIA	
1		IIA						IIIA	VA	
2									C	O
3	Na	Mg		IVB		VIIIB		Al	Si	P
4	K			Ti		Mn	Fe			

Con respecto a los elementos que se muestra en la tabla, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. El metal transición de mayor radio atómico es el potasio (K).
- II. El elemento más electronegativo es el oxígeno (O).
- III. El elemento de transición de menor energía de Ionización es el titanio (Ti).

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

Solución:

- I. **FALSO:** El metal transición de mayor radio atómico es el titanio (Ti) puesto que en un periodo el radio atómico aumenta hacia la izquierda.
- II. **VERDADERO:** El elemento más electronegativo de todos los que se muestran es el oxígeno (O), pues la electronegatividad aumenta hacia la derecha en un periodo y hacia arriba en un grupo.
- III. **VERDADERO:** El elemento de transición de menor energía de ionización es el titanio (Ti) puesto que en un periodo la energía de ionización disminuye hacia la izquierda.

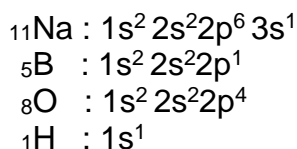
Rpta.: A

7. El bórax ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) es un compuesto utilizado en la elaboración de detergentes, suavizantes, jabones entre otros productos. Con respecto a los elementos que constituyen al bórax, indique el elemento de mayor radio atómico y el de mayor afinidad electrónica.

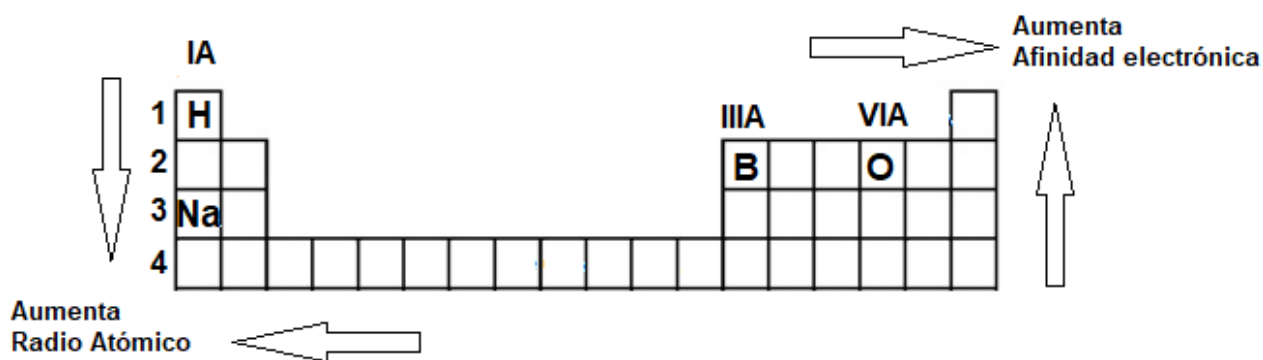
Dato: Na (Z=11), B (Z=5), H (Z=1), O (Z=8)

A) Na y O B) B y O C) H y O D) H y B E) Na y B

Solución:



Periodo: 3 ; grupo. IA (1)
 Periodo: 2 ; grupo. IIIA (13)
 Periodo: 2 ; grupo. VIA (16)
 Periodo: 1 ; grupo: IA (1)



Elemento con mayor radio atómico: **Na**

Elemento con mayor afinidad electrónica: **O**

Rpta.: A

8. El ${}_{13}\text{Al}$, ${}_{14}\text{Si}$ y ${}_{16}\text{S}$ son elementos que pertenecen al mismo periodo pero presentan propiedades diferentes. Al respecto, Indique la alternativa con la relación **Elemento – Propiedad** correcta.

a) ${}_{16}\text{S}$ () Buen conductor de electricidad, maleable.

b) ${}_{13}\text{Al}$ () Buen aislante térmico, bajo punto de fusión.

c) ${}_{14}\text{Si}$ () Presenta propiedades intermedias entre un metal y un no metal.

A) bca

B) cba

C) abc

D) bac

E) acb

Solución:

${}_{13}\text{Al}$: $[\text{}_{10}\text{Ne}]\text{3s}^2\text{3p}^1$

${}_{14}\text{Si}$: $[\text{}_{10}\text{Ne}]\text{3s}^2\text{3p}^2$

${}_{16}\text{S}$: $[\text{}_{10}\text{Ne}]\text{3s}^2\text{3p}^4$

Periodo: 3 ; grupo: IIIA (13)

Periodo: 3 ; grupo: IVA (14)

Periodo: 3 ; grupo: VIA (16)

El **Al** por su ubicación en la tabla **se encuentra en la zona de los metales** y entre sus propiedades generales se encuentran el ser buen conductor de electricidad y calor, ser opaco, maleable, entre otras. El **Si es un semimetal** y presenta propiedades intermedias entre un metal y un no metal. Por ejemplo su conductividad eléctrica; y el **S es un no metal** y presenta propiedades como ser mal conductor del calor y electricidad (Buen aislante), opaco, bajo punto de fusión, entre otras.

Rpta.: D

9. Una serie química o familia es un grupo de elementos químicos que tienen propiedades físicas y químicas similares. Esto se debe, principalmente, a su configuración electrónica. Al respecto, Indique la alternativa con la relación **capa de valencia – nombre de familia** correcta.

a) ns^2np^6 () Alcalinos térreos.

b) ns^2 () Halógenos.

c) ns^2np^5 () Alcalinos.

d) ns^1 () Gases nobles.

A) bcad

B) cbad

C) abcd

D) bcda

E) acbd

Solución:

a) ns^2np^6 (b) Alcalinos térreos.

b) ns^2 (c) Halógenos.

c) ns^2np^5 (d) Alcalinos.

d) ns^1 (a) Gases nobles.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El elemento "E" es de color amarillo y se utiliza en la elaboración de pólvora y vulcanización de caucho. Si uno de sus isótopos tiene 17 neutrones y 3 electrones más que el átomo de un elemento del tercer periodo y de la familia de los térreos. Determine la cantidad de partículas fundamentales en este isótopo.

A) 49

B) 32

C) 33

D) 16

E) 28

Solución:

Elemento del 3er periodo indica que su nivel de valencia es 3. Además, si pertenece a la familia de los térreos quiere decir que presenta 3 electrones de valencia. Entonces, su configuración será

A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ \Rightarrow $\#e^- = 13$

Ahora, el isótopo de "E" tiene 3 electrones más que "A", entonces:

$\#n^\circ = 17$, $\#e^- = 16$, $\#p^+ = 16$

Finalmente, la cantidad de partículas fundamentales en este isótopo es 49.

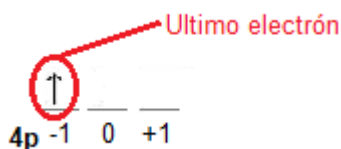
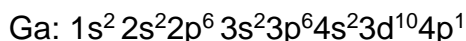
Rpta.: A

2. El galio (Ga) es un metal blando y plateado brillante que se funde a temperaturas cercanas a la del ambiente, pertenece a la familia de los boroides y se encuentra en el cuarto periodo. Al respecto, determine los números cuánticos del último electrón del átomo de galio.

- A) (4, 1, -1, +1/2) B) (4, 1, +1, -1/2) C) (3, 2, -2, +1/2)
D) (4, 0, 0, +1/2) E) (3, 2, +2, -1/2)

Solución:

Si el galio pertenece a la familia de los boroides, quiere decir que pertenece al grupo IIIA (tiene $3e^-$ de valencia). Además, como se encuentra en el cuarto periodo quiere decir que su nivel de valencia es 4. Entonces:

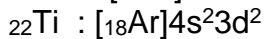
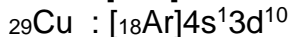
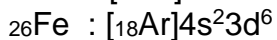
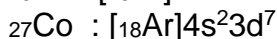
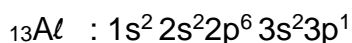


Entonces, los números cuánticos del último electrón son (4, 1, -1, +1/2).

Rpta.: A

3. El alnico es una aleación formada principalmente por ${}_{13}\text{Al}$, ${}_{28}\text{Ni}$ y ${}_{27}\text{Co}$ aunque también puede contener ${}_{26}\text{Fe}$, ${}_{29}\text{Cu}$ y en ocasiones ${}_{22}\text{Ti}$. Su uso principal es en aplicaciones magnéticas. Al respecto, indique el metal de transición con menor energía de ionización y el metal con menor radio atómico.

- A) Ni y Ti B) Ti y Cu C) Fe y Al D) Cu y Ti E) Ti y Al

Solución:

Período: 3; grupo: IIIA (13)

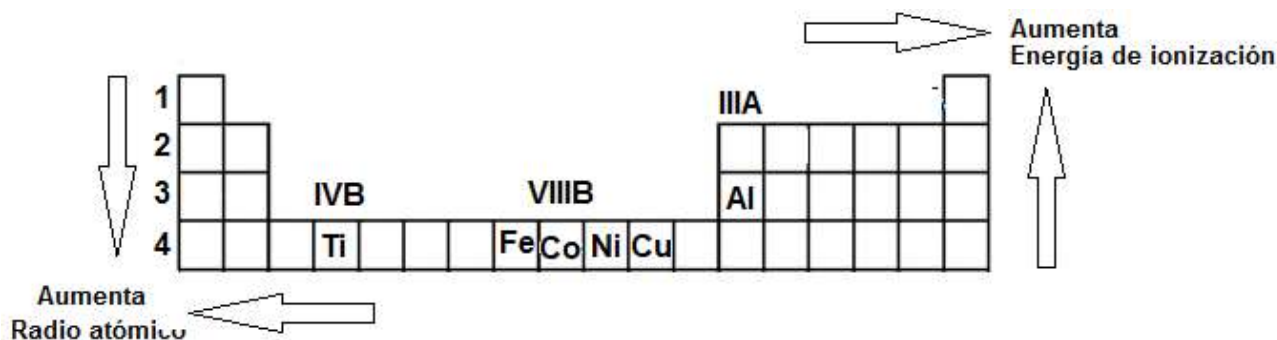
Período: 4 grupo: VIIIB (10)

Período: 4 grupo: VIIIB (9)

Período: 4 grupo: VIIIB (8)

Período: 4; grupo: IB (11)

Período: 4 grupo: IVB (4)



Metal de transición con menor energía de ionización: Ti

Metal con menor radio atómico: Al

Rpta.: E

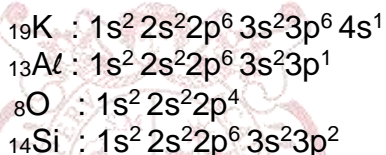
4. El Feldespato ($KAlSi_3O_8$) es utilizado desde la antigüedad como fundente en la fabricación de cerámicas. Con respecto a los elementos que constituyen al feldespato, determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):

Dato: K (Z=19), Al (Z=13), Si (Z=14), O (Z=8)

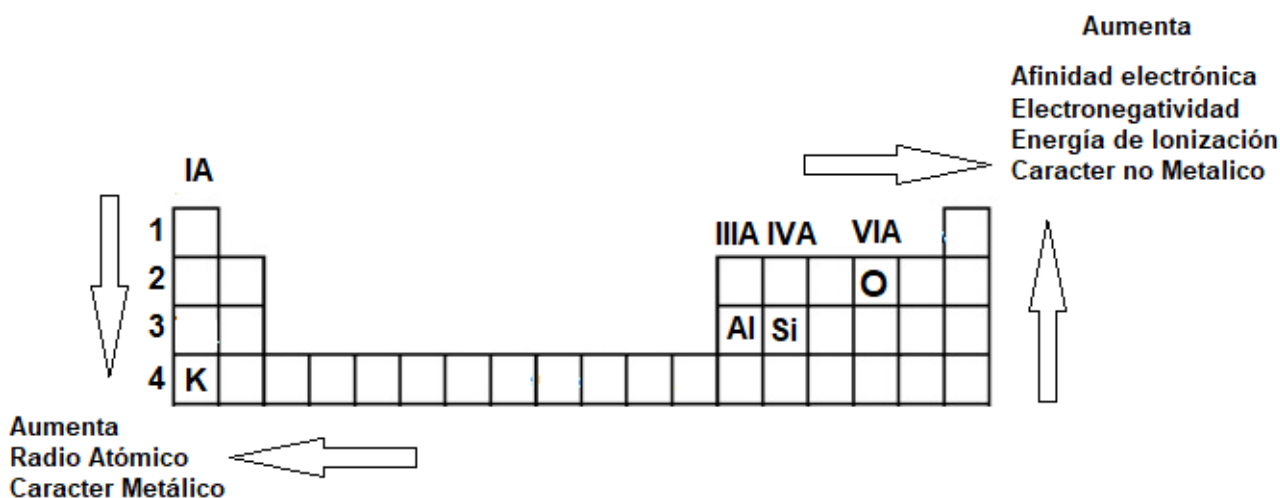
- I. El elemento metálico de mayor energía de ionización es el K.
- II. El Si posee mayor electronegatividad y carácter metálico que el O.
- III. El orden decreciente del carácter no metálico es $O > Si > Al > K$.

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

Solución:



Periodo: 4 ; grupo: IA (1)
 Periodo: 3 ; grupo: IIIA (13)
 Periodo: 2 ; grupo: VIA (16)
 Periodo: 3 ; grupo: IVA (14)



- I. **FALSO:** El Al posee mayor energía de ionización de los metales que se analizan.
- II. **FALSO:** El Si posee menor electronegatividad que el O, pero posee mayor carácter metálico que el O.
- III. **VERDADERO:** El orden decreciente del carácter no metálico es $O > Si > Al > K$.

Rpta.: A

Solución:

Las células del tejido meristemático son pequeñas, con paredes celulares delgadas, núcleos grandes y se hallan en continua división. El tallo crece en longitud por el meristema que se halla en la base de los entrenudos. Además el meristemo secundario encargado del crecimiento de grosor en las plantas por acción de la hormona vegetal auxina se diferencia en los tejidos conductores xilema y floema.

Rpta.: D

4. Relacione correctamente los siguientes enunciados con los tejidos de sostén.

- i. Células con paredes engrosadas con celulosa, hemicelulosa y pectinas.
- ii. Células con paredes engrosadas con lignina.
- iii. Se disponen generalmente debajo del tejido epidérmico.
- iv. Formado por células vivas.
- v. Formado por células muertas.

A) i, iii, iv : tejido colénquima

B) i, ii, v : tejido esclerénquima

C) ii, v : tejido colénquima

D) i, v : tejido esclerénquima

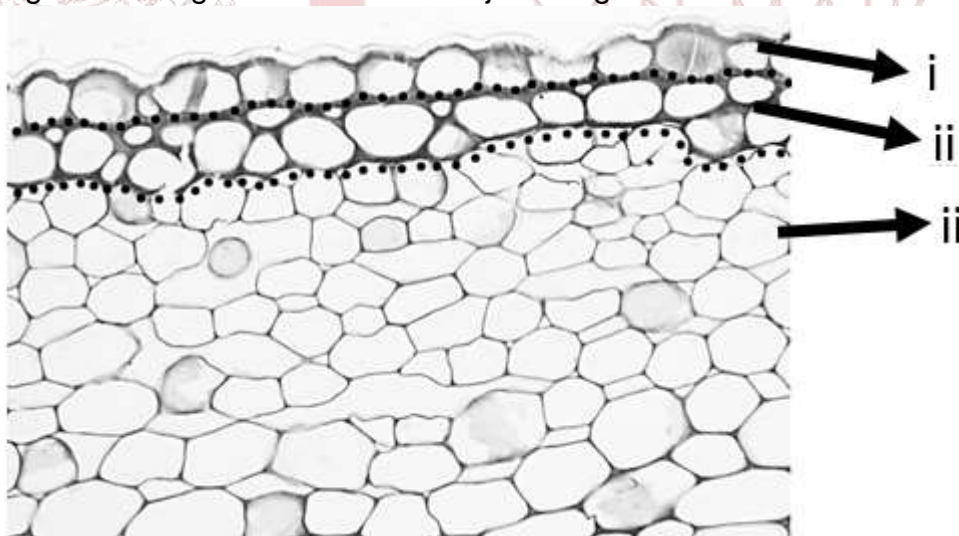
E) ii, iii, iv : tejido esclerénquima

Solución:

El colénquima está formado por células vivas, de paredes engrosadas con celulosa, que se halla en tejido jóvenes y generalmente debajo de la epidermis. En cambio, el esclerénquima está formado por células muertas, con paredes engrosadas por lignina.

Rpta.: A

5. En la siguiente imagen reconozca los tejidos vegetales en el orden i – ii – iii.



A) Floema – Cambium Vascular – Xilema

B) Peridermis – Colénquima – Parénquima

C) Epidermis – Esclerénquima – Colénquima

D) Xilema – Cambium Vascular – Floema

E) Epidermis – Colénquima – Parénquima

Solución:

El tejido epitelial está formado por una monocapa de células con cubierta impermeable al agua de cutina y de paredes delgadas. Generalmente debajo de este se halla el tejido colénquima que presenta paredes engrosadas con celulosa. El tejido parenquimático posee células de paredes delgadas generalmente de forma icosaédrica.

Rpta.: E

6. ¿Cuáles de los siguientes pares mantienen relaciones de semejanza?

- i. Colénquima : Floema
- ii. Esclerénquima : Epidermis
- iii. Lenticelas : Estomas
- iv. Xilema : Epidermis
- v. Parénquima : Esclerénquima

- A) ii, iv B) i, iii, iv C) i, iii D) i, ii, iii, iv E) i, iii, v

Solución:

El colénquima así como el floema están formados por células vivas, el esclerénquima está formado por células muertas de paredes engrosadas lignificadas a diferencia de la epidermis que está formado por células vivas de paredes delgadas. Los estomas y las lenticelas poseen función semejante en plantas herbáceas y leñosas respectivamente aunque estructuralmente son diferentes.

Rpta.: C

7. Relacione correctamente:

- () Poseen células que secretan una solución azucarada.
- () Contienen una sustancia denominada látex.
- () Formados por células que almacenan toxinas o sustancias pegajosas.
- () Células que se lisan y forman cavidades en donde se almacenan sustancias.

- i. Cavidades lisígenas
- ii. Nectarios
- iii. Tubos laticíferos
- iv. Tricomas

- A) ii – iii – iv – i B) i – ii – iii – iv C) iv – iii – ii – i
D) ii – iii – i – iv E) iv – ii – i – ii

Solución:

- (ii) Poseen células que secretan una solución azucarada.
- (iii) Contienen una sustancia denominada látex.
- (iv) Formados por células que almacenan toxinas o sustancias pegajosas.
- (i) Células que se lisan y forman cavidades en donde se almacenan sustancias.

Rpta.: A

8. Relacione la función de las siguientes células de la neuroglia.

- I. función de sostén y nutrición de las neuronas.
- II. formación de la vaina de mielina en las neuronas de sistema nervioso central.
- III. formación de la vaina de mielina en las neuronas del sistema nervioso periférico.
- IV. papel de defensa.
- V. tapizan el conducto epéndimo de la médula espinal.

- a. células ependimarias
- b. microglia
- c. astrocitos
- d. oligodendrocitos
- e. células de Schawn

- A) IVe – Id – Va – IIc – IIIb
- B) Va – IIIc – IVb – IIe – Id
- C) Va – IVb – Ic – IId – IIIe
- D) IVb – Ia – Vd – IIe – IIIc
- E) Ve – IVa – IIIb – IIc – Id

Solución:

Los astrocitos cumplen funciones de sostén y nutrición; los oligodendrocitos intervienen en la formación de la vaina de mielina en el SNC, las células de Schwan en el SNP, las microglías son células de defensa y las ependimarias tapizan las cavidades ventriculares del encéfalo y el conducto del epéndimo.

Rpta.: C

9. Coloque verdadero o falso y marque la alternativa correspondiente.

- () Las neuronas poseen la propiedad de contracción.
- () El tejido nervioso tiene un origen ectodérmico.
- () Los gránulos de Nils son formaciones de retículo endoplasmático liso.
- () El impulso nervioso ingresa a la neurona via las dendritas.
- () Un nervio es la reunión de varios axones.

- A) FVFVF B) FVVVV C) FVFVV D) VFVFF E) FVVFV

Solución:

La propiedad característica de las neuronas es la conductibilidad ;el tejido nervioso tiene un origen ectodérmico, los gránulos de Nils son formaciones de retículo endoplasmático rugoso, las dendritas se encargan de recibir los estímulos, la reunión de fibras nerviosas (axones) conforman un nervio.

Rpta.: C

10. Las células musculares poseen la propiedad de contractibilidad, siendo la unidad estructural denominada sarcómero. El músculo puede ser de dos tipos: estriado y liso, los cuales reúnen algunas características:

- I. células polinucleadas
- II. células mononucleadas
- III. solo contracción involuntaria
- IV. contracción voluntaria e involuntaria
- V. núcleos periféricos
- VI. núcleos centrales.

- A) Tejido muscular estriado: I, II, V
- C) Tejido muscular estriado: I, III, V
- E) Tejido muscular estriado: II, IV, V

- B) Tejido muscular liso: II, III, VI
- D) Tejido muscular liso: II, IV, V

Solución:

El tejido muscular estriado es polinucleado con núcleos internos o periféricos, de contracción voluntaria o involuntaria. En cambio, el tejido muscular liso, es mononucleado, con núcleos internos.

Rpta: B

11. En un proceso alérgico ¿cuál de los siguientes glóbulos blancos se esperaría que incrementen en número?

- A) neutrófilos
- D) eosinófilos

- B) basófilos
- E) linfocitos

- C) neutrófilos

Solución:

Los neutrófilos son los más abundantes y se encargan de ingerir y destruir a los microorganismos invasores. Los eosinófilos (o acidófilos) fagocitan complejos antígeno-anticuerpo, participan en los procesos alérgicos, los basófilos son las menos numerosas y participan en el proceso inflamatorio, los linfocitos son los responsables de la respuesta inmunitaria, y los monocitos se transforman en macrófagos quienes se encargarán de la fagocitosis.

Rpta.: D

12. La matriz extracelular del tejido óseo está formada por:

- A) fibras colágenas, osteocalcina, glucoproteínas y sales minerales (fosfato de calcio y carbonato de calcio).
- B) fibras de elastina, osteocalcina, glicolípidos y sales minerales (fosfatos de calcio y quitina).
- C) fibras colágenas, osteocalcina, glucoproteínas y sales minerales (fosfato de calcio y quitina).
- D) fibras de colágeno, osteocalcina, glicolípidos y sales minerales (fosfatos de calcio y quitina).
- E) fibras de colágeno, condroitina, glicoproteínas y agua.

15. Relacione correctamente los siguientes enunciados:

- () tubulos cortoneados del nefrón.
- () pared de la cápsula de Bowman.
- () epitelio de la vejiga urinaria.
- () glándulas salivales y sudoríparas.
- () tiroides e hipófisis.

- I. Glándulas endocrinas
- II. Epitelio cubico simple
- III. Glándulas exocrinas
- IV. Epitelio de transición
- V. Epitelio simple plano

- A) I – II – IV – III – V
- B) II – IV – V – III – I
- C) II – V – IV – III – I
- D) V – IV – II – III – I
- E) IV – V – II – I – III

Solución:

- (II) tubulos cortoneados del nefrón.
- (V) pared de la cápsula de Bowman.
- (IV) epitelio de la vejiga urinaria.
- (III) glándulas salivales y sudoríparas.
- (I) tiroides e hipófisis.

Rpta.: C