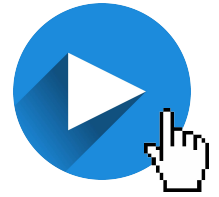




UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
CENTRO PREUNIVERSITARIO



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

SEMANA 16

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

TEXTOS SEGÚN SU ESTRUCTURA:

TEXTOS ANALIZANTES, SINTETIZANTES Y CENTRALIZANTES

Texto analizante

Se caracteriza porque la idea principal figura al inicio del texto. El resto del texto explica esta idea de manera más específica a través de la enumeración de propiedades o de ejemplos.

Texto sintetizante

Es el tipo de texto en que la idea principal aparece al final del texto. Esta idea viene a ser como la afirmación definitiva o la conclusión general de todo lo expresado en el texto y funciona como una especie de resumen general de lo afirmado previamente.

Texto centralizante

Este texto es una combinación de los dos tipos expuestos en los apartados anteriores. Está estructurado de tal forma que al inicio figuran ideas secundarias y se avanza con la idea principal; finalmente, se prosigue con el desarrollo analítico de esta idea en otras secundarias y distintas a las primeras.

ACTIVIDADES

1. Determine el tipo de texto según la estructura temática.

TEXTO A

La destreza en el uso del lenguaje se desarrolla con tanta rapidez y funciona tan sin tropiezos que tendemos a tomar nuestras facultades lingüísticas como algo natural. La mayoría de los niños de tres años pueden pronunciar oraciones gramaticales simples y ejecutar órdenes sencillas. Casi todos los chicos de diez años en nuestra sociedad saben leer y escribir en un nivel elemental, y la mayor parte de los adultos pueden leer una novela en un día o escribir varias cartas en una tarde. Por ello, la pérdida de diversas capacidades lingüísticas, por parte de un adulto por lo demás normal, es un hecho trágico, de consecuencias tan devastadoras como la ceguera, la sordera o la parálisis. Al estar privado de la posibilidad de comunicarse a través del lenguaje y otros canales relacionados con este, el individuo queda segregado del mundo de los significados. La pérdida del lenguaje es bastante infrecuente en personas jóvenes, que son menos susceptibles a muchas de las causas de las lesiones cerebrales, pero se vuelve cada vez más común con el avance de la edad. Alrededor de un cuarto de millón de individuos sufre deterioros lingüísticos cada año. El alcance y la duración de la incapacidad lingüística varía mucho, pero un porcentaje significativo de los individuos afectados queda con deficiencias permanentes. Los que sufren la pérdida del lenguaje

como resultado de un daño cerebral son víctimas, pues, de una extraña afección llamada afasia.

Solución

Se trata de un texto sintetizante.

TEXTO B

El aborto que suscita tantos debates es el que se define como la interrupción violenta del embarazo que causa la muerte de una vida humana en gestación. Nuestra posición es que el aborto violento no debe ser despenalizado. Hay una videocinta pro vida que muestra el momento en que se practica por medios quirúrgicos un aborto y se ve cómo el indefenso feto reacciona ante el terrible ataque. La inocente víctima sufre un gran dolor y desesperación, sin poder hacer nada para detener su deletéreo final. Esta videocinta presenta una imagen dantesca contra la cual el sentimiento humano occidental se pronuncia, exactamente como lo haría frente a la violación y asesinato de un tierno bebé. Por las reacciones emotivas frente a la videocinta, resulta evidente que el aborto violento entrafía la muerte no natural de un ser humano. Si desde el momento de la concepción se puede hablar ya de un ser humano, entonces eliminar a ese ser humano es claramente un homicidio. Y no es que el feto sea un ser humano en potencia, sino que lo es en acto porque ya está viviendo en el útero. El feto no es un ser posible (algo que puede ser), sino que ya es un ser. Además, es un ser que posee unicidad, dada por su identidad biológica; lo que hace de él un individuo completo y no una parte de un individuo. En consecuencia, son estóridos los argumentos pro opción que equiparan al feto con partes del cuerpo humano (como un riñón, un brazo, una uña o un espermatozoide).

Solución

Se trata de un texto analizante.

TEXTO C

El cerebro de un humano adulto puede, a veces, compensar una lesión sufrida estableciendo nuevas conexiones entre las neuronas supervivientes. Pero no puede repararse a sí mismo, pues carece de células madre que permitan la regeneración neuronal. Al menos eso era lo que la neurobiología aceptaba hasta hace muy poco. En noviembre de 1998, Peter S. Eriksson, del Hospital Universitario Sahlgrenska de Goteborg, y sus colaboradores hicieron pública una sorprendente noticia: en el cerebro humano se generan neuronas de forma habitual, al menos en el hipocampo, un área importante relacionada con la memoria y el aprendizaje. Comparada con el número total de células del cerebro, la cifra absoluta de células nuevas es pequeña. Aun así, considerando los recientes hallazgos en animales, el descubrimiento insinúa prometedoras posibilidades en medicina. A tenor de los datos disponibles, las células madre podrían producir neuronas nuevas en otra región del cerebro humano y residen, probablemente, si bien inactivas, en localizaciones adicionales.

Solución

Se trata de un texto centralizante.

TEXTO D

Dilucidemos el *argumentum ad verecundiam* [argumento basado en el respeto]. En vez de razones, se emplean autoridades según la medida de los conocimientos del adversario. Dice Séneca: *Unusquisque mavult credere quam judicare* [Todo el mundo prefiere creer antes que razonar]. Uno tiene fácil la partida cuando está a su favor una autoridad a la que el adversario respeta. Pero para él habrá tantas más autoridades válidas cuanto más limitados sean sus conocimientos y facultades. Si estos son de primer orden, habrá para él escasísimas autoridades, prácticamente ninguna. En todo caso, admitirá la validez de las personas expertas en una ciencia, arte u oficio que conoce poco o nada: e incluso con cierta desconfianza. Por el contrario, la gente corriente tiene un profundo respeto por los expertos de cualquier tipo. No sabe que quien hace profesión de una cosa no ama a la cosa, sino a su ganancia, ni que quien enseña una cosa raras veces la conoce a fondo, pues a quien la ha estudiado a fondo generalmente le queda poco tiempo para enseñar. Pero para el *vulgus* [el vulgo] hay numerosísimas autoridades que gozan de respeto: por tanto, si uno no dispone de una autoridad enteramente adecuada, puede tomar una que lo es en apariencia.

Solución

Se trata de un texto analizante.

TEXTO E

Carentes de pelo y de extremidades posteriores e incapaces de ir a tierra para obtener siquiera un sorbo de agua dulce, los cetáceos actuales representan una notable desviación de la norma mamíferiana. Por su aspecto pisciforme, durante siglos se creyó que eran peces. Todavía en 1851 Herman Melville describía a Moby Dick y a los restantes cetáceos como tales. Mas para los naturalistas del siglo XIX como Charles Darwin, estos animales que respiran aire, tienen sangre caliente y alimentan a sus crías con leche pertenecían a los mamíferos. Y puesto que los mamíferos ancestrales vivían en tierra, se podía colegir que los cetáceos descendían en último término de un antepasado terrestre. Sin embargo, la manera exacta en que ello se había producido escapaba a los estudiosos. La aparición de los Cetáceos, pues, constituía uno de los misterios más insondables para los biólogos dedicados al estudio de la evolución.

Solución

Se trata de un texto sintetizante.

2. Determine el párrafo que desarrolla la idea medular.**TEXTO**

La relación entre el hemisferio izquierdo del cerebro y la aptitud lingüística en los humanos se descubrió por casualidad; aunque, sin lugar a dudas, el clima intelectual en París hacia la segunda mitad del siglo XIX era particularmente favorable a este descubrimiento. A medida que numerosos hospitales recibían enfermos cuyas lesiones implicaban pérdida de capacidades lingüísticas, se iba considerando de forma cada vez más seria la idea de la localización cerebral de las funciones intelectuales.

Gall y Dax habían propuesto el vínculo ya a principios de siglo, pero Broca fue el primero en darle una base clínica. En 1865, después de numerosas observaciones, Broca anunció a la comunidad científica que la pérdida del habla sin parálisis articular y sin destrucción de la inteligencia estaba ligada a lesiones de la tercera circunvolución frontal del hemisferio izquierdo del cerebro.

Según el descubrimiento de Broca, la adquisición de ciertas aptitudes dependería, pues, de estructuras cerebrales precisamente localizadas. Esta postura tuvo numerosos adeptos en la comunidad médica. Después de más de un siglo de investigaciones, es incontestable que el hemisferio izquierdo (en especial ciertas circunvoluciones) es la sede del lenguaje.

Solución

En el tercer párrafo, se desarrolla la idea medular.

COMPRENSIÓN DE LECTURA

TEXTO 1 A

La idea de la «Reconquista» es profundamente ideológica, y se define como una lucha de liberación nacional de los españoles por recuperar su territorio. El concepto de «reconquista» transmite la idea de que España es una gran nación forjada en la lucha contra el islam. Se trata de una visión del pasado totalmente **anacrónica**. España no existe como nación en la Edad Media y la conquista de Granada en 1492 no supone la unificación de España, sino la unión dinástica entre Castilla y Aragón. Si hubiese sido realmente una «reconquista», se habría reinstaurado el reino visigodo de Toledo.

Si bien hubo un proyecto de conquista de Al Andalus por parte de los reinos cristianos peninsulares, considerar a ese proyecto «Reconquista» resulta erróneo. Lo que se estaría haciendo es reducir a los musulmanes de Al Andalus a la condición de meros *okupas* de un territorio que no les pertenecía y que, por lo tanto, debía serles arrebatado. Esta visión es totalmente falsa. El conocimiento histórico no se elabora repartiendo certificados de legitimidad o ilegitimidad.

Pero, si hubiese habido una «reconquista», ¿qué se reconquistó? Se diría que fue una recuperación de una identidad cultural, la de los visigodos, pero ellos estuvieron en España 300 años y los musulmanes estuvieron 800.

Blanco, P. (2019). Ni España existía ni la Reconquista es tal y como la cuenta Vox. El País. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2019/04/11/hechos/1554980000_022524.html?ssm=TW_CC. (Texto editado).

TEXTO 1 B

La Reconquista fue un momento crucial de la historia de España: por primera vez un país expulsaba a los ocupantes islámicos. Ahí nació la España que luego se proyectaría al mundo. En los últimos tiempos se ha buscado negar la verdad histórica de la recuperación de las tierras arrebatadas a los cristianos por parte de los invasores musulmanes. Esto va desde negar la existencia del rey Pelayo, primer caudillo de la Reconquista, hasta negar que España se unificara tras la caída del Reino de Granada en 1492.

Lo cierto es que Pelayo existió, era un noble goda, se refugió en Asturias y allí emprendió una guerra de resistencia, primero como caudillo de los astures (cuando el trono de España, como se ha dicho, no era más que una silla de montar), y después agrupando a más pueblos del norte. Por otro lado, la toma de Granada fue celebrada en casi todas las capitales europeas, desde Roma hasta Londres. En la mentalidad de la época, vino a ser la culminación exitosa de la cruzada más larga. Para la historia de España fue crucial, porque supuso devolver a la península la unidad que tuvo con Roma. Y para la historia de Europa, significó confinar al islam al otro lado del estrecho de Gibraltar.

Esparza, J. J. (2008). *Toda la verdad sobre la Reconquista, que para nada fue "insidiosa". El Manifiesto*. Recuperado de: <https://elmanifiesto.com/entrevistas/2586/toda-la-verdad-sobre-la-reconquista-que-para-nada-fue-insidiosa.html>. (Texto editado).

1. En la península ibérica, hubo enfrentamientos entre cristianos y musulmanes. En este contexto, el empleo de término Reconquista genera polémica porque
- A) Blanco exagera el significado de la Reconquista; Esparza identifica que la Reconquista permite que los cristianos se unifiquen en la península.
 - B) Blanco sostiene que España surge con la unión dinástica entre Castilla y Aragón; Esparza afirma que España nace gracias a la Reconquista.
 - C) la reunificación de la península ibérica, que se logró gracias al sacrificio de los cristianos contra los musulmanes, permite que España surja como República.
 - D) sostener que España surge con la expulsión de los musulmanes de la península ibérica a manos de los cristianos es una visión anacrónica.

Solución:

En torno a la «Reconquista», hay dos posiciones divergentes: la posición de Blanco, quien sostiene que España no surge con este hecho histórico, sino con la unión entre Isabel y Fernando; en cambio, la posición de Esparza, quien sostiene que la Reconquista es el hecho histórico que permite el nacimiento de España.

Rpta.: B

2. En el texto A, el término ANACRÓNICA connota
- A) especulación.
 - B) causalidad.
 - C) precariedad.
 - D) falsedad.

Solución:

Algo anacrónico sugiere un error en la interpretación de los hechos en la medida en que no se ajusta al contexto temporal. Implica, por lo tanto, falsedad.

Rpta.: D

3. Se infiere que Blanco considera que la idea de la «Reconquista» es profundamente ideológica, por cuanto
- A) advierte que la interpretación de tal evento histórico está muy lejos de anclarse en la realidad.
 - B) sostiene que los españoles no lograron consolidar su identidad a través de la conquista.
 - C) afirma que la «Reconquista» solamente se puede demostrar con argumentos religiosos.
 - D) está seguro de que la «Reconquista» ocurrió en otra época, mucho antes de la señalada.

Solución:

Blanco critica que la Reconquista de la península ibérica sea considerada como el evento que dio origen a España, lo cual es falso. Por eso, la califica de ideológica.

Rpta.: A

4. Esparza anota que hubo un momento en el que el trono de España no era más que una silla de montar. Es compatible con esta información sostener que

- A) el rey militar Pelayo pudo salvar a la nación cristiana de la desaparición.
- B) los musulmanes y bereberes pudieron sojuzgar toda la península ibérica.
- C) el reino de España desapareció durante el dominio de los musulmanes.
- D) los musulmanes habrían tenido un dominio vasto de la península ibérica.

Solución:

Esparza apunta que Pelayo se refugió en Asturias y allí emprendió una guerra de resistencia, primero como caudillo de los astures (cuando el trono de España, como se ha dicho, no era más que una silla de montar). De estos se puede entender que los dominios de los musulmanes se extendieron ampliamente como para arrinconar a los godos.

Rpta.: D

5. Si se demostrara fehacientemente que la unificación de España ocurrió con la unión dinástica entre Castilla y Aragón, entonces

- A) sostener que España surgió al fragor de la reconquista sería un dislate.
- B) la argumentación que sostiene Blanco quedaría evidentemente confutada.
- C) la historia de la reconquista de la península ibérica tendría mejor evidencia.
- D) el periodo histórico denominado la Reconquista dejaría de tener asidero.

Solución:

Si se cumpliera con la condición de la pregunta, la tesis de Esparza ya no se podría sostener como racional.

Rpta.: A

TEXTO 2

En los gemelos idénticos no se conoce a ciencia cierta la causa que provoca que un embrión duplique su material genético para convertirse en dos partes idénticas en su fase inicial, lo que indica que los gemelos idénticos son bastante independientes de la herencia genética y pueden ser resultado hasta de un azar genético. En cambio, en los gemelos fraternos o dicigóticos, denominados comúnmente «mellizos», parece haber otros factores **asociados** que influyen en su ocurrencia, como se muestra en la tabla 1.1

Tabla 1.1. FACTORES MATERIALES ASOCIADOS AL NACIMIENTO DE GEMELOS FRATERNOS	
FACTOR	DESCRIPCIÓN
<i>Etnia</i>	Alrededor de 8 de cada 1.000 nacimientos entre los blancos, de 12 a 16 de cada 1.000 entre los negros y 4 de cada 1.000 entre los asiáticos.
<i>Tendencia familiar al nacimiento de gemelos fraternales</i>	Las mujeres que son gemelas fraternales tienen más probabilidad de dar a luz gemelos fraternales; esta tendencia no se aplica para los hombres.
<i>Edad</i>	Las posibilidades aumentan con la edad, alcanzando el punto máximo a los 35 años, y después cae rápidamente.
<i>Nutrición</i>	Ocurre menos a menudo entre mujeres con dietas pobres, ocurre más a menudo entre mujeres altas y robustas o con peso normal como opuesto a una constitución pequeña.
<i>Drogas para la fertilidad y fecundación in vitro</i>	El tratamiento de la fertilidad con hormonas y la fertilización <i>in vitro</i> aumenta las probabilidades de los nacimientos fraternales múltiples, desde gemelos a quintillizos.

Fuente: Beck (1999, p. 100).

Además, el 17% de los gemelos fraternos tiene gemelos. Esta herencia se transmite tanto por vía materna como paterna, pero se expresa en las mujeres, pues claro, los hombres no ovulan. Es decir, las mujeres que tengan gemelos en su familia (por herencia ascendente) mostrarán mayores probabilidades de concebirlos que las mujeres que no tengan antecedentes de gemelos en la familia. En el caso de que sea el padre quien tenga antecedentes familiares de gemelos, esa mayor probabilidad sería transferida a su hija. No es cierto el mito de que se salta una generación.

Franklin, E. (2016). Gemelos: Orientaciones sobre su crianza y desarrollo psicológico. Madrid: Ediciones Narcea

1. En última instancia, el texto trata sobre

- A) aspectos biológicos diferenciales entre gemelos idénticos y gemelos fraternos.
- B) tendencias estadísticas del nacimiento de gemelos o mellizos a nivel mundial.
- C) factores que incrementan la probabilidad de nacimientos de gemelos fraternos.
- D) consecuencias del azar genético en la herencia de familias con varios gemelos.

Solución:

Si bien el texto inicia con una diferenciación entre gemelos idénticos y gemelos fraternos, culmina su explicación señalando los factores que incrementarían las probabilidades de nacimientos de gemelos fraternos.

Rpta.: C

2. En el texto, el término ASOCIADO implica

- A) paradoja.
- B) inconexión.
- C) vacuidad.
- D) concomitancia.

Solución

Según el autor, en los gemelos fraternos o «mellizos» parece haber otros factores **asociados** que influyen en su ocurrencia. Es decir, habría varios factores involucrados. Por tanto, el término ASOCIADO implica CONCOMITANCIA.

Rpta.: D

3. No se condice con el texto afirmar que los gemelos idénticos son dependientes de la herencia genética, debido a que
- A) pueden ser el resultado de factores aleatorios.
 - B) se sabe taxativamente la causa de su existencia.
 - C) un embrión se convierte en dos partes idénticas.
 - D) existen varios factores asociados a su ocurrencia.

Solución

Al inicio del texto, se sostiene que se desconoce por qué un embrión duplica su material genético para convertirse en dos partes idénticas en su fase inicial. Por tanto, se establece que los gemelos idénticos son bastante independientes de la herencia genética y pueden ser resultado hasta de un azar genético.

Rpta.:A

4. Del cuadro, se puede inferir que los factores materiales asociados al nacimiento de gemelos fraternos
- A) también repercuten en el caso de los nacimientos de gemelos idénticos.
 - B) soslayan las referencias a grupos etarios más propensos al fenómeno.
 - C) revelan que, según la etnia, los asiáticos suelen tener bebés gemelos.
 - D) incluyen causas endógenas y exógenas que propician estas ocurrencias.

Solución

En el cuadro, se establecen factores involucrados a la herencia genética como también a la nutrición y tratamientos de fertilidad.

Rpta.: D

5. Si la hija de un gemelo fraterno estuviera embarazada,
- A) habría la probabilidad de que alumbrara bebés mellizos.
 - B) con altísima probabilidad tendría hijas gemelas fraternas.
 - C) la mujer tendría mellizos si y solo si fuera muy joven.
 - D) tener gemelos monocigóticos llegaría al rango del 50%.

Solución:

Hay un porcentaje del 17% de los gemelos fraternos podrían tener bebés mellizos. Tanto por vía materna como por vía paterna. En este caso, tal probabilidad es transferida a su hija.

Rpta.:A

SECCIÓN B

TEXTO 1

Edgar Allan Poe nace por accidente en los Estados Unidos de América en 1809. Digo por accidente porque Poe vivió y murió en su patria sin tener jamás ningún punto de contacto espiritual con el mundo que le rodeaba. Nadie más alejado de aquella “**América en marcha**”, de aquellos pioneros de manos rudas, sonrisas limpias y francas, llenos de simplicidad. No, nada más lejos de todo esto que Edgar Allan Poe. Su obra, hasta su propia persona, parece impregnada del aroma nocivo y atrayente que despedía la exquisita podredumbre de la Europa romántica. El romanticismo que imperaba en el viejo continente llegaba a América como un débil eco. Solo Poe enarboló su bandera, siendo tal vez por eso, por su soledad, por lo que su figura se agiganta mucho más.

Poe es un coloso. Fue principio y fin de un género literario. Su mano trémula de alcohólico abrió una nueva puerta en la literatura universal: la puerta del terror. Con Poe, lo extraordinario, lo sobrehumano, lo espantoso, alcanzan sus más altas cimas. Luego de Poe, solo una secuela de imitadores que jamás alcanzaron la calidad del maestro. Al igual que las pinturas negras de Goya, los relatos de Poe siguen siendo hoy obra de vanguardia. El ejército de los románticos hizo historia en la literatura, pero pasó. Todos han pasado; sus estilos, sus temas, sus personajes, hoy nos resultan falsos, carentes de vida, de fuerza, anticuados. Poe no, su obra sigue palpitando, sigue siendo un autor «de mañana».

Profundo conocedor del idioma, como poeta hace que las palabras adquieran en sus versos vibraciones insospechadas. Sus poemas, más que rimar, resuenan. Al leer a Poe intuimos que el fin que persigue con sus narraciones no es el de interesarnos por una trama, ni el de hacer gala de su calidad literaria, ni de su fluidez, ni de la pureza de su idioma. No, lo que Poe persigue es impresionar al lector. En sus narraciones no hay lección moralizante ni mensaje alguno. Solo hay colores fuertes, sensaciones extremas. Poe intenta y logra aterrar, entristecer, desesperar.

Su agudo sentido crítico, su cinismo, su extraordinaria inteligencia, su inmensa soberbia, le granjean la enemistad de cuantos le tratan. Su obra se yergue solitaria en medio del vacío literario de su época. Como ser humano, es también un hombre solitario, rodeado de una masa gris y vulgar que no sabe comprenderle.

Una madrugada de 1849 fue encontrado en un callejón de Nueva York, a pocos metros de una taberna, un borracho semiinconsciente, descuidado y sucio. Era Poe. Pocas horas después moría en un hospital. Su fallecimiento pasó inadvertido. Ninguno de los pocos amigos con los que aún contaba se molestó en pagar su entierro. Fue una muerte más entre las que se producían a diario en la gran ciudad. Nadie en América lo advirtió, en esa América confiada y sonriente que amasaba su futuro; no, América no supo que con la muerte de ese borracho había perdido la figura cumbre de su literatura.

[Narciso Ibáñez Serrador (1969). Prólogo a *Narraciones extraordinarias*. Barcelona: Salvat Editores]

1. En última instancia, el autor del texto hace
 - A) un análisis minucioso de la magna obra de Poe.
 - B) escarnio del alcoholismo de Edgar Allan Poe.
 - C) un alarde de su conocimiento de la obra de Poe.
 - D) una apología de la figura de Edgar Allan Poe.

Solución:

En definitiva, el texto es un escrito que ensalza la figura de Poe debido a sus cualidades literarias y a su genio creativo. Poe es considerado por el autor como la figura cumbre de la literatura estadounidense.

Rpta.: D

2. Con la expresión AMÉRICA EN MARCHA se connota la idea de
- A) revolución política.
 - B) progreso económico.
 - C) esplendor artístico.
 - D) seriedad filosófica.

Solución:

Poe vivió en el contexto de una América en marcha, vale decir, un país encaminado por el progreso económico.

Rpta.: B

3. No se condice con la información vertida en el texto afirmar que Edgar Allan Poe
- A) fue incomprendido por sus contemporáneos.
 - B) fue un eximio conocedor de la lengua inglesa.
 - C) escribió narraciones con un espíritu edificante.
 - D) tuvo un estilo que buscaba impresionar al lector.

Solución:

La obra de Poe no tiene lección moralizante ni mensaje alguno. Solo hay colores fuertes, sensaciones extremas. Poe intenta y logra aterrar, entristecer, desesperar.

Rpta.: C

4. Se puede colegir del texto que la mayoría de los estadounidenses del siglo XIX
- A) trataba de emular a los autores románticos.
 - B) difundía intensamente la poesía germana.
 - C) criticaba las tendencias venidas de Europa.
 - D) carecía de una notable apreciación literaria.

Solución:

La obra de Poe se erige solitaria en medio de un vacío literario en Estados Unidos del siglo XIX. Además, la muerte de Poe, "la figura cumbre de su literatura", pasó inadvertida.

Rpta.: D

5. Si los amigos de Poe se hubiesen percatado de su ingente valor literario,
- A) con seguridad Poe habría dejado su afición por la bebida.
 - B) el romanticismo habría surgido en el suelo norteamericano.
 - C) su muerte definitivamente no habría pasado desapercibida.
 - D) los médicos habrían tratado de salvarle la vida a toda costa.

Solución:

El desconocimiento de la importancia de Poe para las letras en Estados Unidos hizo que nadie advirtiera su muerte. De haberlo sabido, los estadounidenses habrían advertido la dolorosa y funesta pérdida de tan célebre escritor.

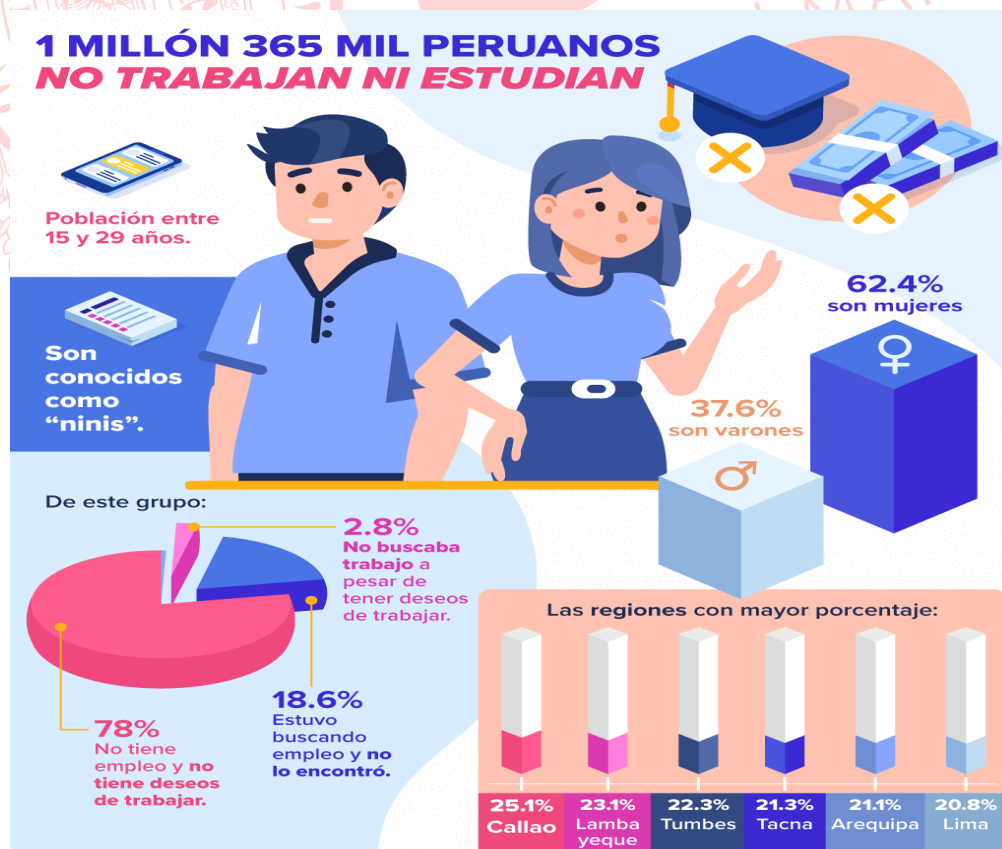
Rpta.: C

TEXTO 2

El Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) de la Cámara de Comercio de Lima (CCL) informó que al 2017 el país registró la existencia de 1,3 millones de jóvenes —entre 15 y 29 años de edad— que no estudian ni trabajan; a los que han denominado “Ninis”. Según el IEDEP, este grupo representa el 19,2% de la población juvenil en el país.

César Peñaranda, director ejecutivo de la institución, explicó que el incremento se debe, en parte, al lento avance de la demanda laboral que no logra **absorber** al total de trabajadores que se hallan en el mercado de trabajo, en especial de este grupo juvenil. Según estimaciones de la CCL, 6 regiones concentran el mayor porcentaje de la población de Ninis. En este grupo, el Callao y Lambayeque concentran una mayor presencia de Ninis (44.2%), le siguen Tumbes, Tacna, Arequipa y Lima.

Asimismo, se encontró que la condición Nini afecta más al área urbana con un 21,2%, mientras que en el área rural la tasa es de 10,2%. A esto se suma que el 62,4% de Ninis son mujeres y el 37,6% son varones. Del total de Ninis identificados, el 78,1% se concentra en hogares no pobres, es decir, pertenecen a la clase media e incluso a la clase alta; en tanto, el 19,1% son de hogares en condición de pobreza no extrema y el 2,8% son de hogares de pobreza extrema.



FUENTE: RPP NOTICIAS, CÁMARA DE COMERCIO DE LIMA

GETTY IMAGES

IVÓN SCHMITT - PGA

© 2019

1. Determine la idea principal del texto mixto.
- A) En Perú, hay un preocupante 19,2% de jóvenes denominados “Ninis”, pues no estudian ni trabajan.
 - B) Según el IEDEP, casi el 20% de los adolescentes peruanos no desea estudiar ni tampoco trabajar.
 - C) Según la CCL, no hay puestos de trabajos ni becas de estudios para todos los jóvenes peruanos
 - D) En el Perú, la existencia de Ninis explica el alto nivel de subdesarrollo que define a nuestro país.

Solución:

El texto nos dice principalmente que el 19,2 %, de los jóvenes peruanos que no trabaja ni estudia es denominado “Ninis”.

Rpta.: A

2. Es compatible con el texto decir que
- A) en términos porcentuales los Ninis se concentran especialmente en la capital.
 - B) Callao y las provincias de Lima concentran el 50% de Ninis en toda la república.
 - C) casi el 20% de Ninis ha buscado trabajo formal, pero no ha logrado conseguirlo.
 - D) según la CCL, ya en 2018, los Ninis llegan a la escalofriante cifra de 3 millones.

Solución:

El 18,6% de Ninis estuvo buscando empleo, pero no logró encontrarlo.

Rpta.: C

3. El sentido contextual de ABSORBIR es
- A) exudar.
 - B) barruntar.
 - C) segregarse.
 - D) incorporar.

Solución:

El vocablo ABSORBIR hace referencia a INCORPORAR trabajadores en el mercado laboral.

Rpta.: D

4. A partir de los datos de la infografía, se puede inferir que los Ninis en el Perú
- A) constituyen la mitad de la población económicamente activa.
 - B) solamente cubren los estratos económicos más pauperizados.
 - C) representan un grupo social muy variopinto y heterogéneo.
 - D) están constituidos por jóvenes que no fueron a la escuela.

Solución:

La imagen señala que hay jóvenes peruanos que buscaban trabajar y otros no. Asimismo, hay un grupo que desear trabajar y otro no. Entonces, podemos inferir que se trata de un grupo heterogéneo.

Rpta.: C

5. Si la oferta laboral en el Perú creciera de manera firme y sostenida, probablemente
- el porcentaje de Ninis se reduciría muy significativamente.
 - los Ninis aumentarían de manera sistemática y predecible.
 - la mayoría de Ninis se dedicaría solamente a estudiar.
 - los Ninis se convertirían en el eje mayor de la economía.

Solución:

Según César Peñaranda, el incremento del porcentaje de Ninis se debe, en parte, a la falta de oportunidades en el mercado de trabajo. Por lo tanto, si la demanda laboral pudiera satisfacer el mercado de trabajo, muy probablemente habría menos Ninis.

Rpta.: A

TEXTO 3

La inseguridad ciudadana es, de lejos, el principal problema que aqueja a los peruanos. Sin duda, es el gran reto para el próximo Gobierno. En una encuesta realizada por el INEI, el 47% de peruanos considera a la inseguridad ciudadana como el principal problema que aqueja al país, muy por encima de la pobreza o el desempleo.

Al respecto, cabe preguntarse si tiene **asidero** la percepción de inseguridad que se vive actualmente: un 88 % de peruanos dice sentir que en los próximos 12 meses le va a suceder un hecho delictivo. Lamentablemente, esa sensación de inseguridad tiene sustento, ya que se estima que un 29,5 % de peruanos ha sido víctima de un hecho delictivo.



Si hablamos específicamente de homicidios, tenemos un promedio nacional de siete asesinatos por cada 100 mil habitantes, una tasa a la que por más sorprendente que parezca Lima no llega: la capital está en cinco por cada 100 mil habitantes. La situación se vuelve muy preocupante en ciudades del norte del país, como Tumbes, con 35.

Además, otra encuesta del Instituto Integración, en la cual se entrevistó a 2027 personas en octubre de 2015, revela que el 80% considera que los delitos se han incrementado en el último año. El 64 % manifiesta que la seguridad en nuestro país no mejora por el mal desempeño de las autoridades.

RPP. (17 de diciembre de 2015). El 80% considera que los delitos se han incrementado en el último año. Perú. Recuperado y adaptado de <https://rpp.pe/lima/seguridad/inseguridad-ciudadana-el-gran-reto-para-el-proximo-gobierno-noticia-922355?ref=rpp>

1. Principalmente, el texto hace referencia
- A) al incremento de la percepción de inseguridad en el Perú.
 - B) a los altos índices de homicidios en ciudades del Perú.
 - C) a la percepción de inseguridad ciudadana en la metrópoli.
 - D) a una encuesta realizada sobre la inseguridad ciudadana.

Solución:

A lo largo del texto el autor reitera el incremento en la percepción de inseguridad en el Perú, haciendo hincapié en diversas modalidades delictivas.

Rpta.: A

2. En el texto, la palabra ASIDERO significa
- A) asilo.
 - B) equivalencia.
 - C) axioma.
 - D) fundamento.

Solución:

En el texto, la palabra ASIDERO significa FUNDAMENTO, es decir, tiene asidero la percepción de inseguridad que siente el ciudadano peruano.

Rpta.: D

3. Es incongruente sostener que la percepción de inseguridad en el Perú
- A) exhibe en cada zona una asimetría estadística.
 - B) es muy preocupante ente nuestros ciudadanos.
 - C) presenta un porcentaje unísono en cada zona.
 - D) depende, estadísticamente, de la zona encuestada.

Solución:

Cada zona señalada en la infografía presenta un porcentaje estadístico diferente. Ergo, no existe un porcentaje unísono.

Rpta.: C

4. Se colige del texto que problemas como la pobreza y el desempleo en el Perú
- A) son manejados eficientemente por la población capitalina.
 - B) dejaron de ser un óbice para el desarrollo de los peruanos.
 - C) distan de ser la principal preocupación para los peruanos.
 - D) se perciben con más notoriedad en zonas alejadas de Lima.

Solución:

A pesar que la pobreza y el desempleo son flagelos sociales para el país, de acuerdo con el texto, el principal problema para los peruanos es la inseguridad ciudadana.

Rpta.: C

5. Si el porcentaje real de delitos sufridos por los peruanos fuese del 10%,
- A) el índice de asesinatos propendería a aumentar significativamente.
 - B) la percepción de inseguridad ciudadana carecería de un fuerte asidero.
 - C) el desempleo se convertiría en el principal problema para los peruanos.
 - D) Lima dejaría de ser el foco de interés para las políticas de desarrollo.

Solución:

En tal escenario, el asidero perdería mucha fuerza objetiva.

Rpta.: B

SECCIÓN C**PASSAGE 1**

In a new study about benefits of music, researchers recruited 350 patients **diagnosed** with heart attack at a medical center in Serbia. Half were randomly assigned to receive standard treatment while half were assigned to regular music sessions in addition to standard treatment. Patients receiving music therapy first took a test to determine which musical genre their body was likely to respond to positively. Patients continued with these daily listening sessions for seven years. They returned to the medical center for monitoring evaluations every three months for the first year and annually thereafter. At the end of seven years, music therapy was found to be more effective than standard treatment alone in terms of reducing anxiety, pain sensation and pain distress.

Researchers said the music may work by helping to counteract the activity of the sympathetic nervous system, the part of the nervous system that drives the "fight-or-flight" response when a person faces a stressful situation. Because it increases heart rate and blood pressure, a sympathetic response can put added strain on the cardiovascular system.

American College of Cardiology. (18 March 2020). Music as medicine? 30 minutes a day shows benefits after heart attack: Daily music sessions found to reduce anxiety, pain and subsequent heart problems. *ScienceDaily*.

TRADUCCIÓN

En un nuevo estudio sobre los beneficios de la música, los investigadores reclutaron a 350 pacientes diagnosticados con ataque cardíaco en un centro médico en Serbia. La mitad fueron asignados al azar para recibir el tratamiento estándar mientras que la otra mitad fueron asignados a sesiones de música regulares además del tratamiento estándar. Los pacientes que recibieron terapia musical primero tomaron una prueba para determinar el género musical al que su cuerpo probablemente respondería positivamente. Los pacientes continuaron con estas sesiones de escucha diarias durante siete años. Regresaron al centro médico para evaluaciones de monitoreo cada tres meses durante el primer año y anualmente a partir de entonces. Al final de los siete años, la terapia musical resultó ser más efectiva que el tratamiento estándar por sí solo en cuanto a la reducción de la ansiedad, la sensación de dolor y la angustia del dolor.

Los investigadores dijeron que la música puede funcionar ayudando a contrarrestar la actividad del sistema nervioso simpático, la parte del sistema nervioso que impulsa la respuesta de "pelear o escapar" cuando una persona se enfrenta a una situación estresante. Debido a que aumenta el ritmo cardíaco y la presión arterial, una respuesta simpática puede ejercer una presión adicional sobre el sistema cardiovascular.

1. What is the main idea of the passage?
- A) Anxious patients who suffered episodes of chest pain have been cured completely.
 - B) Daily music sessions found to reduce anxiety, pain and subsequent heart problems.
 - C) People who listen to their favorite genre every day for at least 30 minutes live longer.
 - D) Listening to your favorite song every day 30 minutes is the cure for anxious people.

Solution:

The text is about a research of how music can be a good treatment for patients suffering from anxiety, pain in the aftermath of a heart attack.

Key: B

2. The word DIAGNOSED implies
- A) analysis.
 - B) treatment.
 - C) disease.
 - D) medicine.

Solution:

The word 'diagnosed' implies a series of tests, which have been subjected to analysis in order to have the real situation of the patient's condition to suggest a treatment, in case he suffers from a disease.

Key: A

3. It is compatible to affirm about the people who participated in the research that
- A) they all lived near the medical center.
 - B) all received music therapy for 7 years.
 - C) all of them were cured of anxiety.
 - D) everyone had suffered a heart attack.

Solution:

All the people who were subjected to the study are patients who have suffered a heart attack.

Key.: D

4. It is inferred about the music therapy that
- A) it has to be carried out for seven consecutive years for good results.
 - B) it results to be a good medicine to prevent all heart problems.
 - C) an important factor is the type of gender the patient chooses.
 - D) It is highly recommended for people suffering from anxiety.

Solution

The characteristic of music therapy is that it is performed with the music that the patient likes, because of its influence on the nervous system.

Key: C

5. If a person after a heart attack needs treatment for his anxiety, then
- A) it would be advisable to have the traditional along with music therapy.
 - B) it would be suggested that he listens to his favorite song at least once every day.
 - C) it would be recommended that he be treated at the medical Centre in Serbia.
 - D) It would be desirable that he listens every day to the music he really likes.

Solution:

The study points out that music as therapy is an addition to the standard therapy that has been performed for these types of cases.

Key: A

PASSAGE 2

Power is not corrupting; it is freeing: What power does is that it liberates the true self to emerge, says Joe Magee, a power researcher and professor at New York University. This manifests in several different ways.

We judge the power of others relative to our own: When we feel powerful, others appear less (and powerlessness and smallness often go together in our minds). Even, powerful people are more likely to take decisive action because they likely remember less the constraints to a goal.

Another **hallmark** of the powerful is the hypocrisy: powerful are less tolerant of cheating than the less powerful. But then when given the opportunity to cheat, the powerful caved in.

However, it is not that the powerful are bad people. It depends on who gets the power. "You put someone in a high-powered role, and what you find is that people who say they have pro-social values, the more power they have, the more pro-social they are. The people who say they have more self-centered values tend to be more selfish the more power they have", says Pamela Smith, a power researcher at the University of California San Diego.

Resnick, B. and National Journal. (July 9, 2013). How power corrupts the Mind. This text was recovery and adapted from <https://bit.ly/2Xac6fe>

TRADUCCIÓN

El poder no es corruptor, es liberador: Lo que hace el poder es que libera al verdadero ser para que emerja, dice Joe Magee, un investigador del poder y profesor de la Universidad de Nueva York. Esto se manifiesta de varias maneras diferentes.

Juzgamos el poder de los demás en relación con el nuestro: Cuando nos sentimos poderosos, los demás parecen menos (y la impotencia y la pequeñez a menudo van juntas en nuestras mentes). Incluso, es más probable que las personas poderosas tomen medidas decisivas porque probablemente recuerden menos las limitaciones de un objetivo.

Otra característica de los poderosos es la hipocresía: los poderosos son menos tolerantes a las trampas que los menos poderosos. Pero cuando se les dio la oportunidad de hacer trampa, los poderosos cedieron.

Sin embargo, no es que los poderosos sean malas personas. Depende de quién obtenga el poder. "Pones a alguien en un papel de alto poder, y lo que encuentras es que la gente que dice tener valores pro-sociales, cuanto más poder tienen, más pro-sociales son. Las personas que dicen tener valores más egocéntricos tienden a ser más

egoístas cuanto más poder tienen", dice Pamela Smith, investigadora del poder en la Universidad de California en San Diego.

1. The passage is mainly about
- A) weaknesses by the powerful. B) actions to exert the power.
C) hallmarks of the powerful. D) the secrets of some powerful.

Solution:

The passage mainly refers to some bad characteristics that could be shown by some powerful people.

Key.: C

2. The word HALLMARK connotes
- A) current. B) contrast. C) puzzling. D) shared.

Solution:

In that context, HALLMARK refers to "any distinguishing feature or characteristic", so connotes a contrast, dissimilarity.

Key.: B

3. According to the passage, which statement is not consistent about powerful people?
- A) They make the right decisions anywhere.
B) They act more quickly to make a decision.
C) They see more choice than the powerless.
D) They can be unfair to the rest of the people.

Solution:

The passage mainly shows that powerful people take decision quicker than the rest, but it no implies that they never fail.

Key.: A

4. From the text, it can be inferred on the shows of power that
- A) they depend on how the little people feel.
B) they evidence in the leaders of the world.
C) the powerful are less aware of restrictions.
D) dishonesty and power go hand-in-hand.

Solution:

The author mainly details how power manifests itself in a bad leader with bad attitudes like cheating, which is related to dishonesty. So dishonesty and power go hand-in-hand.

Key.: D

5. If an employee take part in a theft of his workplace, probably
- A) he would be forgiven by his lack of power.
 - B) he would be dismissed soon by his employer.
 - C) his coworkers would be proud of his bravery.
 - D) he would be anguished by what he did there.

Solution:

According to the passage “powerful are less tolerant of cheating than the less powerful”, so the most probable is the employee would be dismissed.

Key.: B**PASSAGE 3**

Humans share with other species the ability to associate sounds and meanings in a particular way. However, the unbounded nature of the association is uniquely designated to humans. While other species convey a limited, fixed array of meanings by using a **stiff** order of body motions, humans convey an unbounded set of different meaning by using language.

This unique property of unboundedness is generated by the internalized mechanisms (I-language, internalized language) in the brain. The basic property of I-language is to provide «an unbounded array of hierarchically structured expressions that receive interpretations at two interfaces, sensorimotor for externalization and conceptual-intentional for mental processes» (Chomsky 2013: 647).

Linear order is a part of externalization required by properties of the sensorimotor system, during the process of which hierarchical structure is mapped onto linear sequences of words. Linear or sequential information is not specific to humans. In this sense, hierarchical structures are a defining feature of human language, forming a division between human and nonhuman communication systems.

[Yusa, N. (2016). *Syntax in the brain*. Fujita, K. & Boeckx (eds.) *Advances in Biolinguistics*. London and New York: Routledge]

1. In the passage, what does STIFF means?
- A) deep
 - B) numb
 - C) tense
 - D) rigid

Solution:

STIFF means not flexible, unable to bend or be forced out of shape.

Key.: D

2. The passage fundamentally explains
- A) the linear orders of the linguistic messages.
 - B) the exclusive property of human language.
 - C) the biological character of communication.
 - D) the symbolic nature of communication.

Solution:

The central idea of the passage accounts for the structural hierarchy as something unique to our language.

Key.: B

3. What idea is not compatible about the I-language?

- A) It is defined by the property of unboundedness.
- B) We know that it is located in the human brain.
- C) Its only function is to serve for communication.
- D) Its processing operates with the formal hierarchy.

Solution:

The basic property of I-language is to provide an unbounded array of hierarchically structured expressions that receive interpretations at two interfaces, sensorimotor for externalization and conceptual-intentional for mental processes.

Key.:C

4. From the passage, it is inferred that human language is defined by its

- A) creativity.
- B) sonority.
- C) simplicity.
- D) mimicry.

Solution:

Having a characteristic of unbounded structures, it is inferred that human language is a creative system.

Key.: A

5. If dolphins were found to have a symbolic system based on hierarchy, it would be concluded that dolphins

- A) are the smartest animals on the universe.
- B) use the sounds of known human languages.
- C) undoubtedly have a human genetic code.
- D) have a system similar to human language.

Solution:

In this scenario, the symbolic system of dolphins would be very similar to the internalized language of human beings.

Key.: D

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. En la figura tenemos el calendario de enero del año 1992. ¿Qué día de la semana fue el 16 de agosto de ese mismo año?

- A) domingo
- B) viernes
- C) martes
- D) sábado

ENERO DE 1992						
LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

4. José María Arguedas nació en Andahuaylas, el 18 de enero de 1911. Este año celebramos 109 años del nacimiento de este gran amauta de todas las sangres y desde aquí rendimos nuestro gran homenaje. Si el 18 de enero de 2020 fue sábado, ¿qué día de la semana nació el amauta José María Arguedas?
- A) lunes B) martes C) jueves D) miércoles

Solución:

$$\text{sábado} = \text{Día} + \underbrace{\frac{2020 - 1911}{\text{Años transcurridos}}}_{109} + \underbrace{\left(\frac{2016 - 1912}{4} + 1 \right)}_{27 \text{ Años bisiestos}} = \text{Día} + 109 + 27$$

$$\text{Sábado} = \text{Día} + \overset{0}{7} + 3 = \text{Día} + \overset{0}{7} - 4 \quad \therefore \text{Día} = \text{sábado} + 4 = \text{miércoles}$$

Rpta.:D

5. La segunda Guerra Mundial fue un conflicto global en el que se enfrentaron las Potencias Aliadas y las Potencias del Eje. Como conflicto mundial comenzó el 1 de setiembre de 1939 (si bien algunos historiadores argumentan que en su frente asiático se declaró el 7 de julio de 1937) para acabar oficialmente el 2 de setiembre de 1945. ¿Qué día de la semana terminó la segunda guerra mundial?
- A) domingo B) sábado C) lunes D) martes

Solución:

Podemos determinar que el 2 de setiembre del 2020 es miércoles

$$\text{miércoles} = \text{Día} + \underbrace{\frac{2020 - 1945}{\text{Años transcurridos}}}_{75} + \underbrace{\left(\frac{2020 - 1948}{4} + 1 \right)}_{19 \text{ Años bisiestos}} = \text{Día} + 75 + 19$$

$$\text{miércoles} = \text{Día} + \overset{0}{7} + 3 = \text{Día} + \overset{0}{7} - 4 \quad \therefore \text{Día} = \text{miércoles} + 4 = \text{domingo.}$$

Rpta.:A

6. Fernando y Miriam se conocieron un martes 31 de mayo de 1991 y se casaron cuando el aniversario de la fecha en que se conocieron fue por segunda vez domingo. Si hoy están celebrando el día de su boda y es la primera vez que cae el mismo día de la semana en que se conocieron, ¿cuántos años han pasado desde que se casaron?
- A) 1 B) 3 C) 2 D) 4

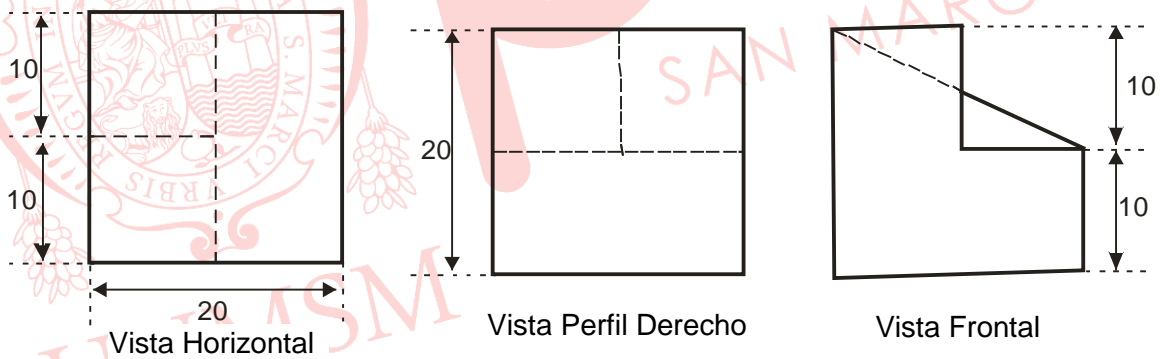
Solución:

	Día	Año	
Se conocieron	martes	1991	normal
	jueves	1992	bisiesto
	viernes	1993	normal
	sábado	1994	normal
1er domingo	domingo	1995	normal
	martes	1996	bisiesto
	miércoles	1997	normal
	jueves	1998	normal
2do domingo (se casaron)	viernes	1999	normal
	domingo	2000	bisiesto
1er martes (Hoy)	lunes	2001	normal
	martes	2002	normal

∴ Desde que se casaron pasaron 2 años.

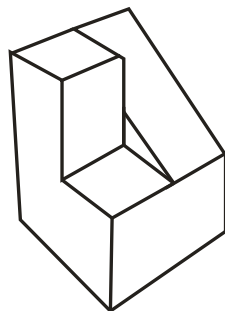
Rpta.:B

7. Un arquitecto hace un plano de las vistas horizontal, perfil izquierdo y frontal respectivamente de una grada como se muestra a continuación. ¿Cómo quedará la grada después de ser construido por el albañil?



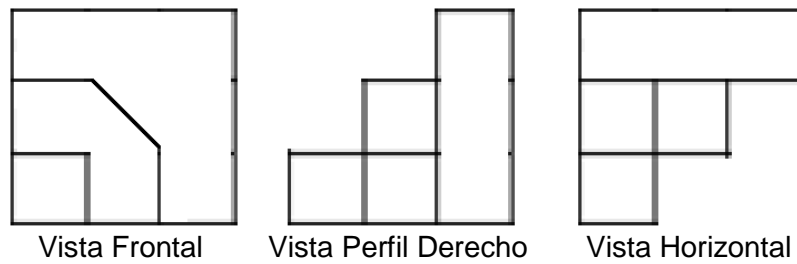
- A) B) C) D)

Solución:



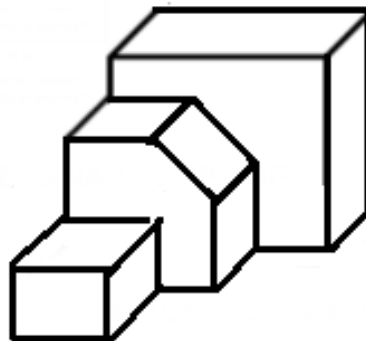
Rpta.:C

8. En la figura se muestra las vistas: frontal, de perfil derecho y horizontal de un poliedro de volumen máximo. ¿Cuántas caras tiene dicho sólido?



- A) 12 B) 15 C) 14 D) 13

Solución:



∴ #Caras sólido = 13

Rpta.:D

EJERCICIOS PROPUESTOS

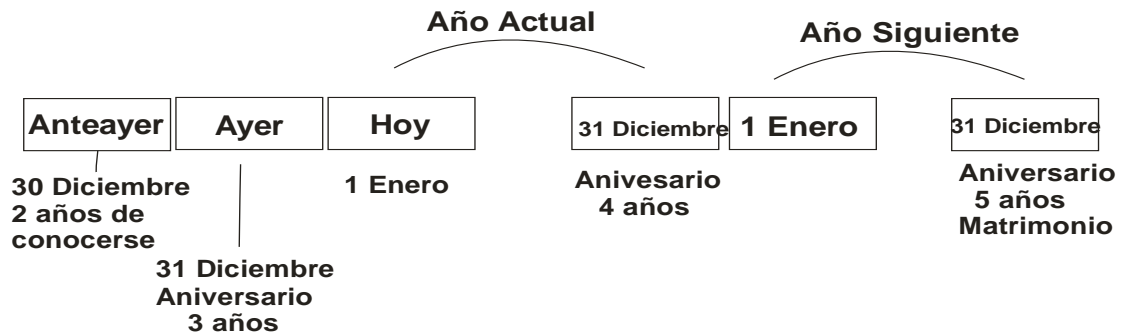
1. Miriam Maritza tuvo la siguiente conversación con su novio:
- ✗ Resulta increíble pensar que exactamente hace un año y dos días, cuando aún no cumplíamos dos años de conocernos, yo no creía en el matrimonio - dijo Miriam Maritza.
 - ✗ Sí, es cierto; pero más increíble es pensar que el próximo año cumpliremos 5 años de conocernos y ese mismo día de nuestro aniversario nos casaremos - respondió el novio feliz.

¿En qué fecha se casarán?

- A) 31 de diciembre B) 1 enero
C) 30 de diciembre D) 2 de enero

Solución:

Hace 1 año y 1 día tenía 1 años de conocerse \Rightarrow Hace 2 días tenía 2 años de conocerse



∴ Se casarán el 31 de diciembre.

Rpta.:A

2. Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona, es una de los muchos artículos que contiene la Declaración Universal de Derechos Humanos que el 10 de diciembre de 1948 fue aprobado y proclamado por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Si el 10 de diciembre de 2011 fue sábado, ¿qué día de la semana fue proclamada la Declaración Universal de Derechos Humanos?

A) jueves B) viernes C) sábado D) miércoles

Solución:

$$\text{sábado} = \text{Día} + \underbrace{\frac{2011 - 1948}{\text{Años transcurridos}}}_{0} + \underbrace{\left(\frac{2008 - 1952}{4} + 1 \right)}_{\text{Años bisiestos}} = \text{Día} + 63 + 15$$

$$\text{sábado} = \text{Día} + \overset{0}{7} + 1 = \text{Día} + \overset{0}{7} - 6 \quad \therefore \text{Día} = \text{sábado} + 6 = \text{viernes.}$$

Rpta.:B

3. Pozuzo es la colonia austro alemana única en el mundo, este hermoso paraje se ha convertido en un pedazo de una ciudad alemana con bastante alegría y júbilo y está ubicado en la provincia de Oxapampa región Pasco. Si los colonos llegaron a Pozuzo el 25 de julio de 1859, ¿qué día de la semana llegaron los colonos a Pozuzo?

A) miércoles B) domingo C) martes D) lunes

Solución:

Podemos determinar que el 25 de julio del 2020 es sábado

$$\text{sábado} = \text{Día} + \underbrace{2020 - 1859}_{\text{Años transcurridos}} + \underbrace{\left(\frac{2020 - 1860}{4} + 1 \right)}_{\text{Años bisiestos}} - 1$$

No es bisiesto 1900

$$\text{sábado} = \text{Día} + 161 + 40 - 1 = \text{Día} + 7 + 4 = \text{Día} + 7 - 3$$

$$\therefore \text{Día} = \text{sábado} + 3 = \text{martes.}$$

Rpta.: C

4. Valentín Paniagua Corazao, nació en el Cuzco, el 23 de septiembre de 1936. Fue nombrado por el congreso, presidente transitorio del Perú, el 22 de noviembre del 2000. Valentín Paniagua asumió el poder con mucha humildad y se caracterizó por ser un gran demócrata. Este ilustre peruano falleció el lunes 16 de octubre del 2006. ¿Qué día de la semana, Valentín Paniagua juró como presidente transitorio del Perú?

- A) martes B) jueves C) lunes D) miércoles

Solución:

Podemos determinar que el 22 de noviembre del 2020 es domingo.

$$\text{domingo} = \text{Día} + \underbrace{2020 - 2000}_{\text{Años transcurridos}} + \underbrace{\left(\frac{2020 - 2004}{4} + 1 \right)}_{\text{Años bisiestos}}$$

$$\text{domingo} = \text{Día} + 20 + 5 = \text{Día} + 7 + 4 = \text{Día} + 7 - 3$$

$$\therefore \text{Día} = \text{domingo} + 3 = \text{miércoles.}$$

Rpta.: D

5. En un determinado mes se dieron cinco lunes, cinco martes y cinco miércoles. En el mes anterior hubo solo cuatro domingos. Entonces, el próximo mes incluirá, necesariamente,

- A) exactamente cuatro sábados.
B) cuatro jueves.
C) exactamente cuatro viernes.
D) cinco domingos.

Solución:

LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

∴ Podemos afirmar que el próximo mes habrá exactamente cuatro sábados.

Rpta.:A

6. Considerando que hoy es domingo y que $n - 2n - 1$ días atrás, fue martes, ¿qué día será luego de $1 - 2n - n$ días, a partir de mañana?

A) martes B) miércoles C) lunes D) jueves

Solución:

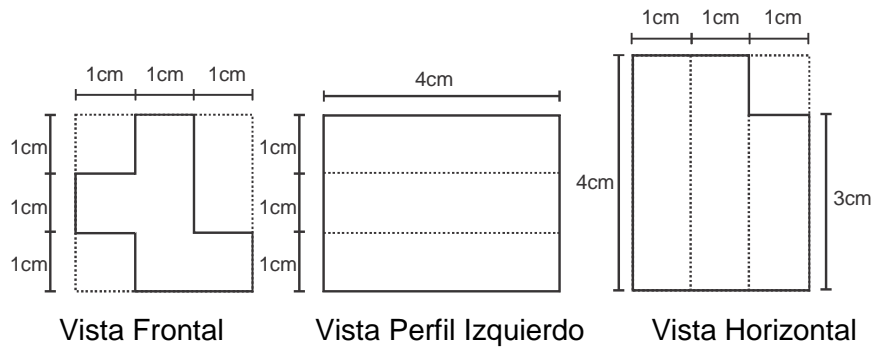
$$\text{domingo} = \text{martes} + \overbrace{n - 2n - 1}^{\circ} \Rightarrow \overbrace{n - 2n - 1}^{\circ} = \overbrace{7}^{\circ} + 5$$

$$\Rightarrow \overbrace{120n + 1}^{\circ} = \overbrace{7}^{\circ} + 5 \Rightarrow n = \overbrace{7}^{\circ} + 4 \Rightarrow n = 4$$

$$\Rightarrow \text{Día} = \underbrace{\text{domingo} + 1}_{\text{mañana}} + \overbrace{1 - 2n - n}^{\circ} = \text{lunes} + \overbrace{184}^{\circ} = \text{miércoles} \quad \therefore \text{Día} = \text{miércoles}$$

Rpta.:B

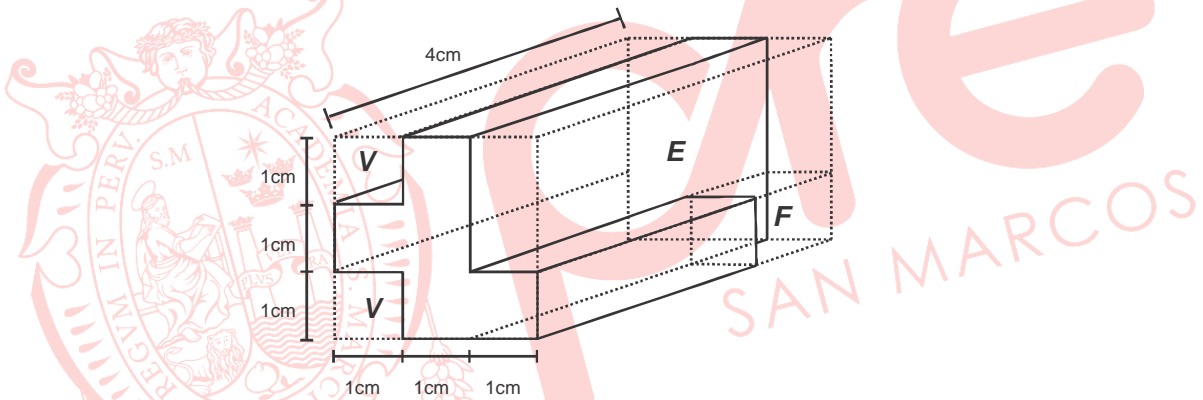
7. En la figura, se indican las distintas vistas de un sólido. Determine el volumen del mismo.



- A) 18cm^3 B) 21cm^3 C) 19cm^3 D) 17cm^3

Solución:

Completamos el paralelepípedo.

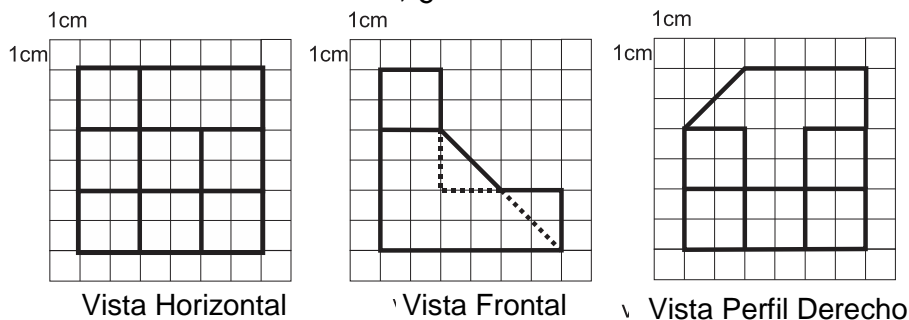


$$\text{Volumen Sólido} = \text{Volumen Paralelepipedo} - 2V + E + F$$

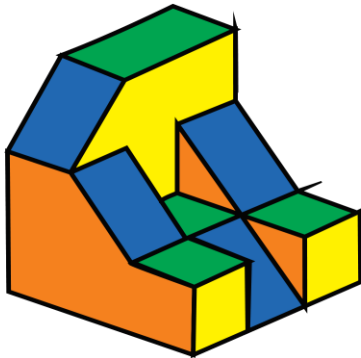
$$\therefore \text{Volumen Sólido} = 36 - 2 \times 4 + 8 + 1 = 19\text{cm}^3$$

Rpta.:C

8. En un aula del centro PREUNMSM, Rosario le pregunta por la edad a Miriam y esta le responde que su edad esta expresada numéricamente por la cantidad de caras que tendría el sólido para el cual le muestra sus tres vistas principales según grafico; si Rosario después de observar por un momento las vistas logro deducir correctamente la edad de Miriam, ¿cuántos años tiene Miriam?



- A) 20 B) 18 C) 17 D) 19

Solución:

\therefore #Caras solido = 19

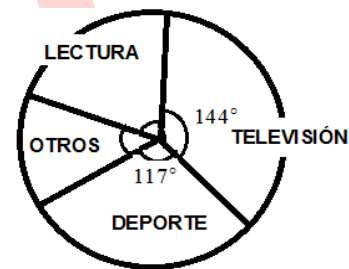
Rpta.:D

Aritmética

EJERCICIOS

1. Una alumna del curso de Estadística hizo una encuesta a todos los alumnos ingresantes a la Facultad de Ciencias Matemáticas, preguntando a cada uno de ellos acerca de la actividad que hacen en su tiempo libre y, estas respuestas las graficó en el siguiente diagrama circular:

Si 169 alumnos respondieron deporte y los que respondieron televisión es tres veces más de los que respondieron otras de estas tres actividades, ¿cuántos respondieron que hacen lectura?



A) 52

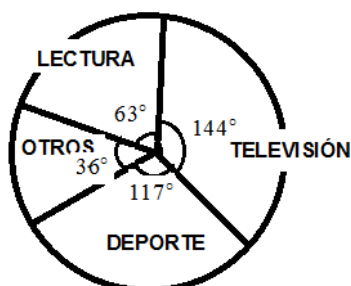
B) 48

C) 74

D) 91

Solución:

Usando propiedades de geometría completamos los ángulos el diagrama



Si N es el número total de alumnos encuestados, luego

$$\frac{N}{360^\circ} = \frac{169}{117^\circ} \Rightarrow N = 520$$

De ese modo

$$\# \text{ Lectura} = \frac{63^\circ}{360^\circ} (520) = 91$$

Rpta.: D

2. De un grupo de seis mascotas, se tiene información sobre su peso entero en kilogramos. Las diferencias entre el valor numérico de los pesos y la media aritmética de estos, son: - 2; 5; 3; 0; - 1; - 5.

Determine el valor de verdad de los siguientes enunciados, en el orden indicado:

- I. El conjunto de pesos de las mascotas es bimodal.
- II. La mediana de los pesos es menor que la media de dichos pesos.
- III. La desviación estándar del conjunto de pesos es $\sqrt{\frac{32}{3}}$.

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

Solución:

Sean $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 \in \mathbb{Z}^+$ las estaturas de cada perro y \bar{X} su media aritmética.

Por dato: $x_1 - \bar{X} = -2, x_2 - \bar{X} = 5, x_3 - \bar{X} = -3, x_4 - \bar{X} = 0, x_5 - \bar{X} = -1, x_6 - \bar{X} = -5$

Entonces: $x_1 = \bar{X} - 2, x_2 = \bar{X} + 5, x_3 = \bar{X} + 3, x_4 = \bar{X}, x_5 = \bar{X} - 1, x_6 = \bar{X} - 5$

Ordenando estos datos (estaturas)

$$\bar{X} - 5, \bar{X} - 2, \bar{X} - 1, \bar{X}, \bar{X} + 3, \bar{X} + 5$$

El conjunto de datos es amodal

$$Me = \frac{\bar{X} - 1 + \bar{X}}{2} = \bar{X} - \frac{1}{2} < \bar{X}$$

$$\sigma = \sqrt{Var} = \sqrt{\frac{(-2)^2 + 5^2 + 3^2 + 0^2 + (-1)^2 + (-5)^2}{6}} = \sqrt{\frac{64}{6}} = \sqrt{\frac{32}{3}}$$

Por lo tanto

- I. F II. V III. V

Rpta.: A

3. Determine el valor de verdad de cada afirmación, en el orden indicado:
- I. Si la edad promedio de las edades enteras en años de: Juan, Carlos y Manuel es 54 y ninguno de ellos es mayor de 56 años, entonces la edad mínima que puede tener uno de ellos es 50.
 - II. Si la media geométrica de los cuadrados de dos números enteros consecutivos y positivos es 30, entonces la suma de dichos números es 11.
 - III. Si la media geométrica de tres números pares diferentes es 6, entonces la media armónica de ellos es $\frac{54}{13}$.

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

Solución:

I. V

Sean J, C, M las edades, luego por dato

$$J + C + M = 3(54) = 162, \quad 0 \leq J, C, M \leq 56$$

$$\text{Entonces } J = 162 - (C + M) \Rightarrow J_{\min} = 162 - (C_{\max} + M_{\max}) = 162 - (56 + 56) = 50$$

II. V

Sean $n, n+1$ los números enteros consecutivosPor dato $MG(n^2, (n+1)^2) = 30 \Rightarrow \sqrt{n^2(n+1)^2} = 30 \Rightarrow n(n+1) = 30 = 5 \cdot 6$ Luego los números son 5 y 6, por lo tanto su suma es $5+6=11$

III. V

Sean $2k, 2n, 2t$, los tres números pares diferentes, luego $k, n, t \in \mathbb{Z}^+$ y son diferentes.Por dato $\sqrt[3]{2k \cdot 2n \cdot 2t} = 6 \Rightarrow 2\sqrt[3]{k \cdot n \cdot t} = 6 \Rightarrow k \cdot n \cdot t = 3^3$ Como $k, n, t \in \mathbb{Z}^+$ y son diferentes luego $k=1, n=3, t=9$, de este modo los números son: 2, 6 y 18;

$$\text{Entonces } MH(2, 6, 18) = \frac{3}{\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{18}} = \frac{3}{\frac{9+3+1}{18}} = \frac{3(18)}{13} = \frac{54}{13}$$

Rpta.: D

4. En la tabla adjunta, se muestran los sueldos en soles que reciben los trabajadores de la Compañía "MJBO Producciones".

Sueldos(S/.)	N° de Empleados
1 200	6
950	N
1 320	4
1 500	5
1 000	6

Si el salario promedio es S/ 1151, ¿cuántos empleados ganan S/ 950?

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

Solución:

Por dato: Salario Promedio = 1 151

$$\text{Entonces, } \frac{1200(6) + 950(N) + 1320(4) + 1500(5) + 1000(6)}{21 + N} = 1 151$$

$$\Rightarrow 25980 - 24 171 = 1 151N - 950N \quad \Rightarrow 1809 = 201N \quad \therefore N = 9$$

Rpta.: C

5. El crecimiento de las ventas en la panadería "La Cuzqueñita" en los últimos tres años fueron, 28%, 8% y 25%. ¿Cuál es la media anual de crecimiento, de las ventas en esta panadería?

- A) 18% B) 20% C) 22% D) 24%

Solución:

De los datos tenemos:

$$MG(128\%, 108\%, 125\%) = \sqrt[3]{128\% \cdot 108\% \cdot 125\%} = \sqrt[3]{2^7 \cdot 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^3} \% = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \% = 120\%$$

Por lo tanto: Media Anual de Crecimiento = 20%

Rpta.: B

6. La media armónica de las edades enteras en años, de Martin y cinco de sus amigos es 22, ninguno de ellos es menor de 20 años. Determine la máxima edad en años que tiene Martin, si él es mayor que todos sus amigos.

A) 56

B) 44

C) 32

D) 54

Solución:Sean las edades: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ y la edad de Martin es: x_1 años.Por dato $MH(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6) = 22$ y $x_{1\max} > 20$ y $x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = x_6 = 20$

$$\Rightarrow \frac{6}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \frac{1}{x_4} + \frac{1}{x_5} + \frac{1}{x_6}} = 22 \Rightarrow \frac{1}{x_1} = \frac{3}{11} - \left(\frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \frac{1}{x_4} + \frac{1}{x_5} + \frac{1}{x_6} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x_{1\max}} = \frac{3}{11} - \left(\frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \frac{1}{x_4} + \frac{1}{x_5} + \frac{1}{x_6} \right)_{\max} \Rightarrow \frac{1}{x_{1\max}} = \frac{3}{11} - \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x_{1\max}} = \frac{3}{11} - \frac{5}{11} = \frac{3-5}{11} = \frac{-2}{11} \Rightarrow \frac{1}{x_{1\max}} = \frac{1}{44} \Rightarrow x_{1\max} = 44$$

Rpta.: B

7. Luisa administradora de la empresa "Baratura" desea determinar la proporción media de mujeres que trabajan en dicha empresa. Para esto solicitó el porcentaje de mujeres que trabajan en las diferentes áreas y, obtuvo la siguiente información:

Áreas	Porcentaje de mujeres
Producción	50 %
Marketing	80 %
Recursos Humanos	54 %
Administración	60 %

¿Cuál fue la proporción media determinada por Luisa?

A) 56%

B) 72%

C) 60%

D) 65%

Solución:

$$\text{Proporción Media de Mujeres} = MG(50\%, 80\%, 54\%, 60\%) = \sqrt[4]{50\% \cdot 80\% \cdot 54\% \cdot 60\%}$$

$$= \sqrt[4]{2 \cdot 5^2 \cdot 2^4 \cdot 5 \cdot 3^3 \cdot 2 \cdot 2^2 \cdot 3 \cdot 5} \% = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \% = 60\%$$

Rpta.: C

8. Mario es un teleoperador de la compañía "MARC- INTERNATIONAL", realiza llamadas a diferentes clientes durante cuatro días de la siguiente manera:

Primer día:	30 llamadas/hora
Segundo día:	56 llamadas/hora
Tercer día:	42 llamadas/hora
Cuarto día:	20 llamadas/hora

¿Cuál es el promedio de llamadas por hora que realizó Mario durante esos cuatro días?

- A) 40 B) 45 C) 36 D) 32

Solución:

El promedio de productividad (llamadas) lo determina la Media Armónica

$$\text{Promedio} = MH(30, 42, 56, 20) = \frac{4}{\frac{1}{5.6} + \frac{1}{7.8} + \frac{1}{6.7} + \frac{1}{4.5}} = \frac{4}{\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}$$

$$= \frac{4}{\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}} = \frac{4}{\frac{2}{4} + \frac{1}{8}} = \frac{4}{\frac{5}{8}} = 32$$

Rpta.: D

9. Las notas enteras de nueve alumnos en el curso Estadística General son: 7, 11, 13, 7, 4, 16, 4, m y n respectivamente. Si de esas notas se sabe que la mediana y la moda son iguales, además la media excede en una unidad a la mediana, determine el promedio de las notas pares.

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

Solución:

Ordenando las notas: **4, 4, 7, 7, 11, 13, 16, m, n.** y $Me = Mo, \bar{X} = Me + 1$

De los datos tenemos: $Me = x_5$, $x_5 \in \mathbb{Z}^+$ (dato central)

Además

$$\bar{X} = \frac{4+4+7+7+11+13+16+m+n}{9} = x_5 + 1$$

$$\Rightarrow 62 + m + n = 9 \Rightarrow m + n = 9 + 1 \Rightarrow m = 3 \text{ y } n = 7.$$

$$Me = Mo = 7; \bar{X} = 7 + 1 = 8$$

De este modo, las notas ordenadas son:

$$3, 4, 4, 7, 7, 7, 11, 13, 16$$

Por lo tanto, el promedio de las notas pares = $\frac{4+4+16}{3} = 8$

Rpta.: B

10. La nota promedio en un examen de Cálculo I es N , luego de aceptar los reclamos y al revisar los exámenes, el profesor del curso decidió aumentar tres puntos a la nota del examen de la cuarta parte de alumnos que rindieron el examen y solo un punto al resto, resultando que 14,5 es la nueva nota promedio. Determine la suma de cifras de N .

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

Solución:

Sea $100k$ el número de alumnos y Nota Promedio = N .

Luego de aumentar 3 pto a $25k$ alumnos y 1 pto a los $75k$ alumnos restantes se tiene: Nueva Nota Promedio = 14,5

De los datos $\frac{S_{100k}}{100k} = N \Rightarrow S_{100k} = 100k \cdot N \dots (1)$

Además $\frac{S_n + 3(25k) + 1(75k)}{100k} = 14,5 \Rightarrow S_n + 150k = 1450k \Rightarrow S_n = 1300k$

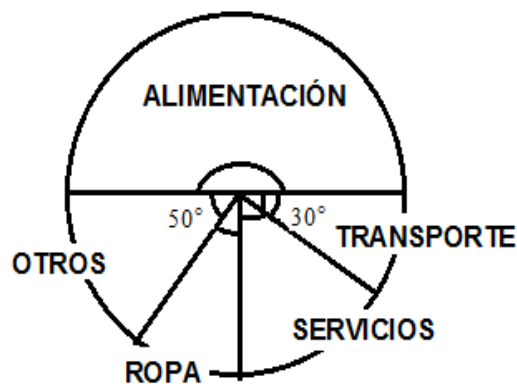
Luego por (1) $\Rightarrow 100kN = 1300k \Rightarrow N = 13$

Por lo tanto, la suma de cifras de $N = 1 + 3 = 4$.

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El siguiente gráfico muestra el presupuesto mensual de la familia Ramírez



Si el presupuesto destinado para transporte es 210 soles. ¿Cuántos soles más es el presupuesto destinado para alimentación que para ropa?

A) 1050 B) 980 C) 910 D) 840

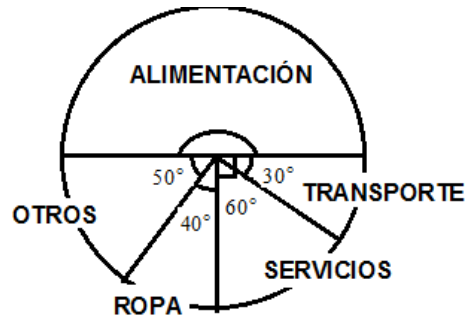
Solución:

Por geometría de ángulos tenemos la figura, de este modo si N soles es el presupuesto total luego

$$\frac{N}{360^\circ} = \frac{210}{30^\circ} \Rightarrow N = 2520$$

De este modo:

$$\text{Presup (Alimentación)} = \frac{2\,520}{2} = 1\,260 \text{ y } \text{Presup (Ropa)} = \frac{40^\circ}{360^\circ}(2\,520) = 280$$



Por lo tanto: $\text{Presup (Alimentación)} - \text{Presup (Ropa)} = 980$

Rpta.: B

2. De las notas enteras obtenidas por nueve alumnos, la menor es 14, la mediana y la media de dichas notas son iguales a 16, la moda es 15 y dos alumnos obtuvieron la mayor de las notas. Si respecto de estas notas, Adriana hace las siguientes afirmaciones:

- I. La media armónica de la menor y mayor nota es 15,75.
- II. La media geométrica de la mediana y la mayor nota es $12\sqrt{2}$.
- III. La media de la moda y mayor nota es 16.

¿Cuántas afirmaciones que realizó Adriana, son verdaderas?

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

Solución:

De los datos, las notas ordenadas son:

$$14, 15, 15, 15, 16, a, b, x, x, \quad a, b, x \in \mathbb{Z}^+$$

Además

$$M.A. = 16$$

$$\Rightarrow \frac{14 + 15 + 15 + 15 + 16 + a + b + x + x}{9} = 16$$

$$\Rightarrow a + b + 2x = 69, \quad 16 \leq a \leq b \leq x \Rightarrow a = 16, b = 17, x = 18$$

De este modo

$$\text{I. V,} \quad MH(14, 18) = \frac{2(14)(18)}{14 + 18} = \frac{2(14)(18)}{32} = \frac{63}{4} = 15,75$$

$$\text{II. V,} \quad MG(16, 18) = \sqrt{(16)(18)} = 12\sqrt{2}$$

$$\text{III. F,} \quad MA(15, 18) = \frac{15 + 18}{2} = 16,5$$

Rpta.: C

3. Determine el valor de verdad de cada afirmación:
- La media geométrica se usa como promedio, cuando se quiera dar importancia a los valores pequeños y, cuando los datos tengan un crecimiento geométrico o porcentual.
 - La mediana se usa como promedio, cuando la distribución de los datos es asimétrica y, cuando hay valores extremos que distorsionarían el significado del promedio.
 - Siempre es cierto que, $MH(a,b,a,b) = MH(a,b)$, $\forall a,b \in \mathbb{Z}^+$

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

Solución:

I. V II. V III. V

Rpta.: B

4. En el siguiente cuadro se muestra el consumo de combustible de un auto, durante los cuatro últimos meses

Galones	Precio por galón (S/)
20	10,20
15	10,80
22	10,50
18	12,00

Determine el costo promedio en soles por el consumo de combustible del auto, realizado durante estos cuatro meses.

A) 10,84 B) 10,20 C) 11,20 D) 11,10

Solución:

$$\text{Promedio} = \frac{20(10,20) + 15(10,80) + 22(10,50) + 18(12)}{20 + 15 + 22 + 18} = \frac{204 + 162 + 231 + 216}{75} = 10,84$$

Rpta.: A

5. La inversión de Santiago rindió en el primer año 40%, en el segundo año 75% y en el tercer año 12%. Determine el rendimiento promedio en los tres años, de la inversión hecha por Santiago.

A) 63,5% B) 56% C) 40% D) 38%

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Rend. Promedio} &= MG(140\%, 175\%, 112\%) - 100\% = \sqrt[3]{140\% \cdot 175\% \cdot 112\%} - 100\% \\ &= \sqrt[3]{\frac{2^2 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 5^2 \cdot 7 \cdot 2^4 \cdot 7}{100^3}} - 100\% = \frac{2^2 \cdot 5 \cdot 7}{100} - 100\% = 140\% - 100\% = 40\% \end{aligned}$$

Rpta.: C

6. La siguiente tabla, muestra el número de horas semanales que un grupo de alumnos de Matemática Básica, se dedican a practicar algún deporte

N° de alumnos	N° de horas semanales
2	0
3	1
N	2
4	3
3	4
6	5

Si el promedio de horas semanales es 2,84. Calcule la suma de la mediana y el número de alumnos que dedican 2 horas semanales en hacer deporte.

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

Solución:

Por dato

$$\text{Promedio(horas semanales)} = 2,84$$

$$\Rightarrow \frac{2(0) + 3(1) + N(2) + 4(3) + 3(4) + 6(5)}{2 + 3 + N + 4 + 3 + 6} = 2,84$$

$$\Rightarrow \frac{57 + 2N}{18 + N} = 2,84 \quad \Rightarrow 57 + 2N = 51,12 + 2,84N \quad \Rightarrow 5,88 = 0,84N$$

$$\Rightarrow N = 7$$

De este modo

$$\# \text{ total de alumnos} = 2 + 3 + 7 + 4 + 3 + 6 = 25$$

$$\Rightarrow Me = x_{13} = 3$$

Por lo tanto:

$$Me + \# \text{ total de alumnos} = 3 + 7 = 10$$

Rpta.: C

7. La tabla adjunta, muestra las edades de los alumnos de la Escuela Profesional de Ingeniería Biomédica

Edad en años	17	18	19	20	21
N° de alumnos	10	25	20	15	10

Respecto al conjunto de las edades, determine el valor de verdad de cada afirmación y en el orden indicado.

- I. La media es menor que la mediana.
- II. La moda es menor que la media.
- III. Si consideramos a 10 alumnos más y todos de 17 años, entonces la mediana disminuye.

A) VVV

B) VFV

C) VFF

D) VVF

Solución:

De los datos:

$$M.A. = \frac{10(17) + 25(18) + 20(19) + 15(20) + 10(21)}{10 + 25 + 20 + 15 + 10} = \frac{1510}{80} = 18,875$$

$$Me = \frac{x_{40} + x_{41}}{2} = \frac{19 + 19}{2} = 19$$

$$Mo = 18$$

I. V

II. V

III. V

Si consideramos a 10 alumnos más y todos de 17 años, entonces la nueva media es

$$Me = \frac{18 + 19}{2} = 18,5$$

Rpta.: A

8. La desviación estándar de dos números es 1 y su media es 10, ¿cuál es la media armónica de dichos números?

A) 9

B) 9,9

C) 8,8

D) 8

Solución:Sean a, b los números y los datos: $\sigma(a,b) = 1 \dots(1)$ $\bar{X}(a,b) = 10 \dots(2)$

$$\text{De (1) y (2)} \quad \sqrt{\frac{(10-a)^2 + (10-b)^2}{2}} = 1 \Rightarrow (10-a)^2 + (10-b)^2 = 2 \quad \dots(3)$$

También de (2)

$$a + b = 20 \quad \dots(4)$$

$$\text{De (3)} \quad 200 - 20(a+b) + a^2 + b^2 = 2 \Rightarrow \text{por (4)} \quad a^2 + b^2 = 202 \quad \dots(5)$$

$$\text{De (4)} \quad a^2 + b^2 + 2ab = 400 \Rightarrow \text{por (5)} \quad 202 + 2ab = 400 \Rightarrow ab = 99$$

Por lo tanto

$$MH(a,b) = \frac{2ab}{a+b} = \frac{2(99)}{20} = 9,9$$

Rpta.: B

9. En una empresa, a cada trabajador por cada día de tardanza se le descuenta $\frac{4}{9}$ de su sueldo diario establecido. Si hoy Andrés, Braulio, Carlos, Daniel y Enrique llegaron tarde, por lo que recibieron un sueldo diario de 46; 56; 66; 76 y 86 soles respectivamente, determine la desviación estándar de los sueldos diarios establecidos por dicha empresa para esos 5 trabajadores.

A) $18\sqrt{2}$

B) 16

C) $15\sqrt{3}$

D) 15

Solución:

Hoy: Por sus tardanzas se descontó a c/u $\frac{4}{9}$ de su sueldo diario establecido.

Sueldos diarios hoy: 46, 56, 66, 76, 86

De los datos:

Media (Sueldos diarios hoy):

$$\bar{X} = \frac{46 + 56 + 66 + 76 + 86}{5} = \frac{330}{5} = 66$$

Varianza (Sueldos diarios hoy):

$$Var(x) = \frac{(46-66)^2 + (56-66)^2 + (66-66)^2 + (76-66)^2 + (86-66)^2}{5} = 200$$

Sueldo establecido:

Si hoy se descontó $\frac{4}{9}$ a cada sueldo, entonces el sueldo establecido es $\frac{9}{5}$ del sueldo que recibieron hoy.

$$\begin{aligned} \Rightarrow Var(\text{Sueldos diarios establecidos}) &= \left(\frac{9}{5}\right)^2 \cdot Var(x) \\ &= \frac{81}{25} (200) = 648. \end{aligned}$$

$$\therefore DS(\text{Sueldos diarios establecidos}) = \sqrt{648} = 18\sqrt{2}.$$

Rpta.: A

10. La desviación estándar de las edades de cuatro niños es $\frac{\sqrt{2}}{2}$ y la suma de dichas edades es 36. Si la media y la varianza de las edades de otros tres niños son 9 y $\frac{8}{3}$ respectivamente, ¿cuál es la varianza de las edades de los siete niños?

- A) $\frac{12}{7}$ B) $\frac{8}{7}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{10}{7}$

Solución:

Sean las edades de cuatro niños: a, b, c, d

Edades de otros tres niños: m, n, p

Datos: $\sigma(a, b, c, d) = \frac{\sqrt{2}}{2} \dots(1)$ $a+b+c+d=36 \dots(2)$

$\bar{X}(m, n, p) = 9 \dots (3)$ $Var(m, n, p) = \frac{8}{3} \dots 4$

De (2) $\bar{x} = \frac{a+b+c+d}{4} = 9$ en (1) $\sqrt{\frac{(9-a)^2 + (9-b)^2 + (9-c)^2 + (9-d)^2}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
 $\Rightarrow (9-a)^2 + (9-b)^2 + (9-c)^2 + (9-d)^2 = 2 \dots(5)$

De (3) y (4) $\frac{(9-m)^2 + (9-n)^2 + (9-p)^2}{3} = \frac{8}{3} \Rightarrow (9-m)^2 + (9-n)^2 + (9-p)^2 = 8 \dots(6)$

De (2) y (3) $\bar{X}(a, b, c, d, m, n, p) =$
 $\frac{(a+b+c+d) + (m+n+p)}{7} = \frac{36+27}{7} = \frac{63}{7} = 9$

De este modo por (5) y (6)

$Var(a, b, \dots, p) = \frac{[(9-a)^2 + (9-b)^2 + (9-c)^2 + (9-d)^2] + [(9-m)^2 + (9-n)^2 + (9-p)^2]}{7}$
 $= \frac{2+8}{7} = \frac{10}{7}$

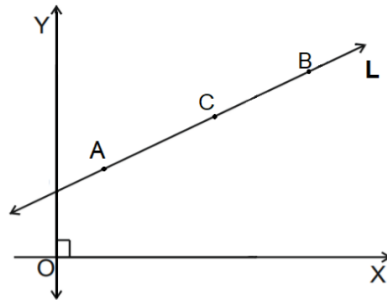
Rpta.: D

Geometría

EJERCICIOS

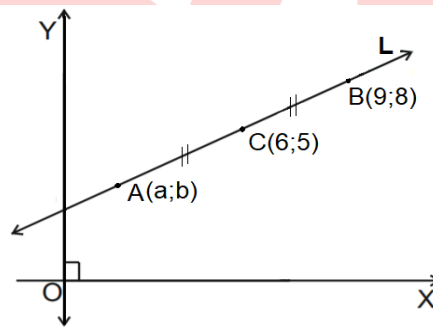
1. En la figura, César está ubicado en el punto $C(6;5)$ y Bartolo en el punto $B(9;8)$. Si César está a igual distancia de Alfonso (ubicado en el punto A) y Bartolo, halle la distancia en metros entre Alfonso y Bartolo.

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



Solución

$$\begin{aligned} \bullet \frac{a+9}{2} &= 6 \Rightarrow a = 3 \\ \bullet \frac{b+8}{2} &= 5 \Rightarrow b = 2 \\ \Rightarrow A(3;2) \\ \bullet AB &= \sqrt{(9-3)^2 + (8-2)^2} \\ \therefore x &= 6\sqrt{2} \text{ m} \end{aligned}$$



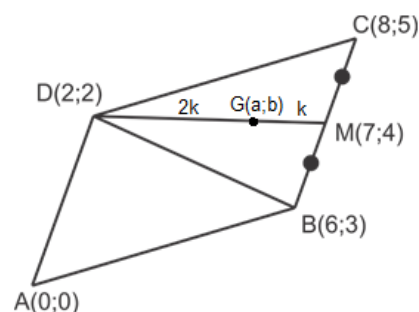
Rpta.: B

2. En un romboide ABCD, $A(0;0)$, $B(6;3)$ y $C(8;5)$. Halle las coordenadas del baricentro en el triángulo BCD.

- A) $(\frac{13}{3}; \frac{10}{3})$
 B) $(\frac{16}{3}; \frac{8}{3})$
 C) $(\frac{16}{3}; \frac{11}{3})$
 D) $(\frac{16}{3}; \frac{10}{3})$

Solución:

$$\begin{aligned} \bullet M &= (\frac{6+8}{2}; \frac{3+5}{2}) = (7; 4) \\ \bullet \text{Sea } D(x;y) \end{aligned}$$



$$6 + x = 0 + 8 \Rightarrow x = 2$$

$$3 + y = 0 + 5 \Rightarrow y = 2$$

$$D = (2;2)$$

$$\bullet \Delta BDC: G(a;b) = \left(\frac{6+2+8}{3}; \frac{3+2+5}{3}\right) = \left(\frac{16}{3}; \frac{10}{3}\right)$$

Rpta.: D

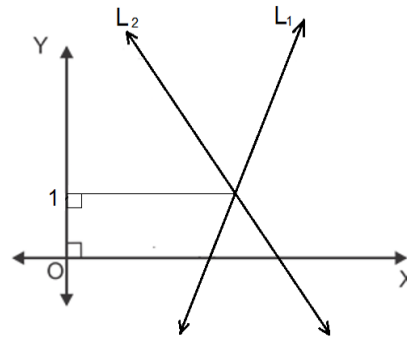
3. En la figura, $L_1: 2x - y - 3 = 0$ y $L_2: 3x + (3-k)y - 7 = 0$. Halle la medida del menor ángulo entre L_1 y

A) 30°

B) 60°

C) 45°

D) 37°



Solución:

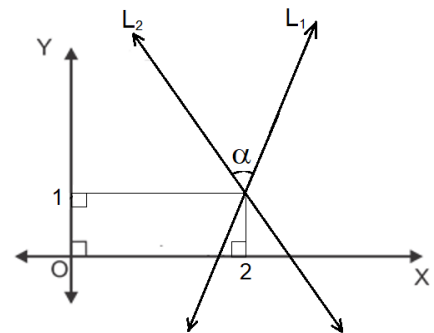
- L_1 : Para $y=1 \Rightarrow x = 2, m_1 = 2$

- $L_2: 3x + (3-k)y - 7 = 0$

Para $y = 1, x = 2 \Rightarrow k = 2, m_2 = -3$

- $\tan \alpha = \frac{-3 - 2}{1 + 2(-3)} = 1$

$\therefore \alpha = 45^\circ$



Rpta.: C

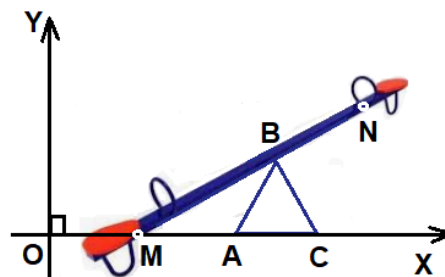
4. En la figura se tiene el diseño a escala sobre el plano cartesiano de un juego de sube y baja, donde ABC es un triángulo equilátero, M, B y N son puntos colineales que pertenecen al brazo del juego, y M, A y C pertenecen al eje X. Si $A(6;0)$, $B(8;2\sqrt{3})$ y $AM=AB$, halle la ecuación de la recta que contiene a \overline{MN} .

A) $\sqrt{3}x - y - 2 = 0$

B) $\sqrt{3}x - y + 4 = 0$

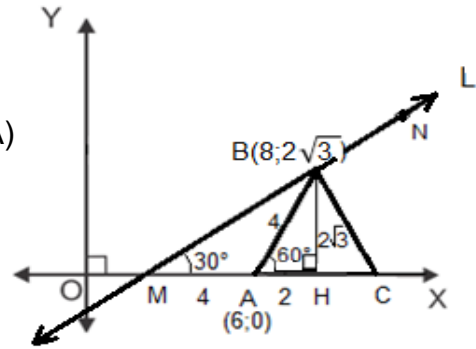
C) $x - \sqrt{3}y - 2 = 0$

D) $\sqrt{3}x - y + 3 = 0$



Solución

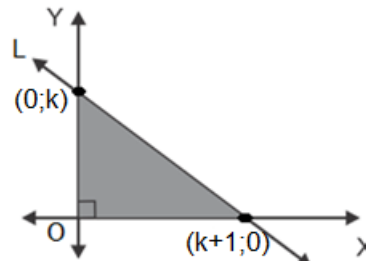
- $\triangle BAM$: Isósceles
- $\Rightarrow m\widehat{BMA} = m\widehat{MBA} = 30^\circ$ (Por \angle exterior en A)
- $\triangle BHM$. Notable $30^\circ - 60^\circ$
- $\Rightarrow m = \tan 30^\circ = \frac{2\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3}$
- $\therefore L: x - \sqrt{3}y - 2 = 0$



Rpta.: C

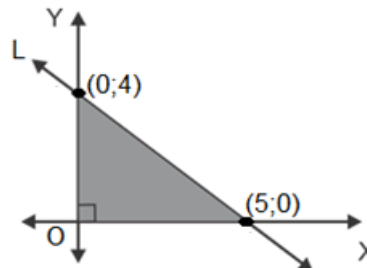
5. En la figura, el área de la región sombreada es 10 m^2 . Halle la ecuación de la recta L.

- A) $4x + 5y - 20 = 0$
- B) $3x + 5y - 20 = 0$
- C) $5x - 4y + 12 = 0$
- D) $4x + 5y - 30 = 0$



Solución:

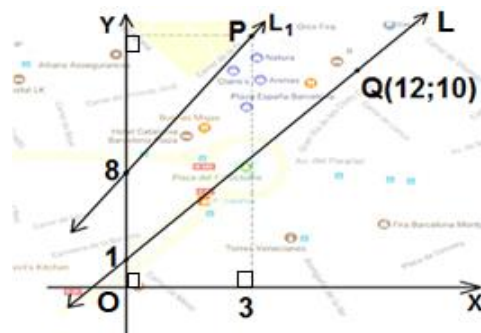
- $10 = \frac{k(k+1)}{2} \Rightarrow k = 4$
- $L: y - 4 = \frac{4-0}{0-5}(x-0)$
- $\therefore L: 4x + 5y - 20 = 0$



Rpta.: A

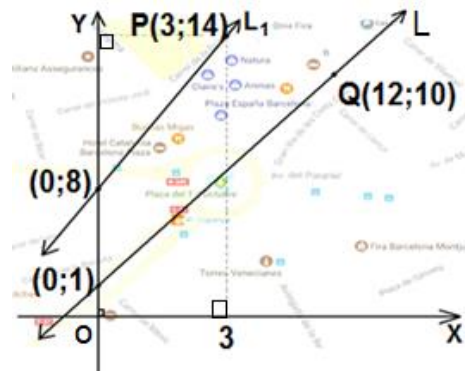
6. Marcos usa la aplicación Google Maps y el plano cartesiano para orientarse como muestra la figura. Si él está ubicado en el punto P, el cual pertenece a la recta $L_1: y = 2x + 8$ que representa a la avenida **Las Orquídeas**, halle la distancia en km desde P hacia la avenida principal **Luis Prado** representada por la recta L.

- A) 7,6 km
- B) 8,6 km
- C) 8 km
- D) 9,2 km



Solución:

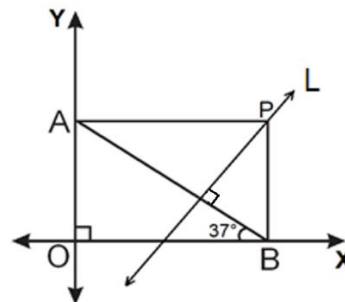
- $L: (y - 1) = \frac{10 - 1}{12 - 0} (x - 0)$
- $\Rightarrow L: 3x - 4y + 4 = 0$
- $P(3; 2(3) + 8) = P(3; 14)$
- $d(P; L) = \frac{|3(3) - 4(14) + 4|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 8,6 \text{ km}$



Rpta.: B

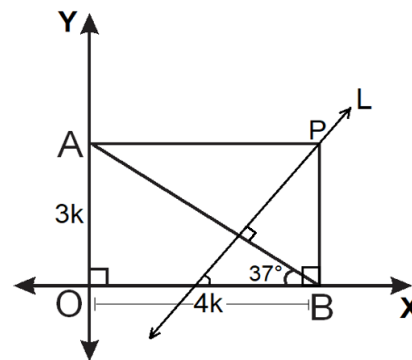
7. En la figura, el perímetro del rectángulo APBO es 14 m. Halle la ecuación de la recta L.

- A) $4x + 3y - 2 = 0$
- B) $3x + 5y - 7 = 0$
- C) $5x - 3y + 12 = 0$
- D) $4x - 3y - 7 = 0$



Solución:

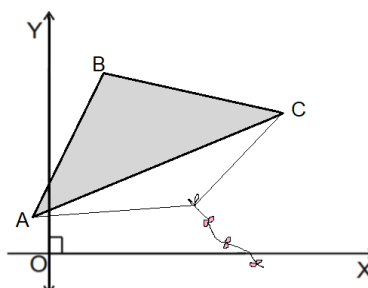
- Dato: $2(3K + 4K) = 14$
 $\Rightarrow K = 1$
- $\triangle AOB: m_{AB} = \frac{-3}{4}$
- Teorema: $m_L = \frac{4}{3}$
- $P(4;3) \Rightarrow L: (y - 3) = \frac{4}{3} (x - 4)$
 $\Rightarrow L: 4x - 3y - 7 = 0$



Rpta.: D

8. Juan construye su cometa de forma triangular como se muestra en la figura. Si $A(-2; 1)$, $B(1; 5)$, $C(5; 2)$, y usa papel de seda para forrar dicha cometa, halle el área del papel utilizado en la superficie limitada por el triángulo ABC.

- A) 12 dm^2
- B) $10,75 \text{ dm}^2$
- C) $11,75 \text{ dm}^2$
- D) $12,5 \text{ dm}^2$



Solución:

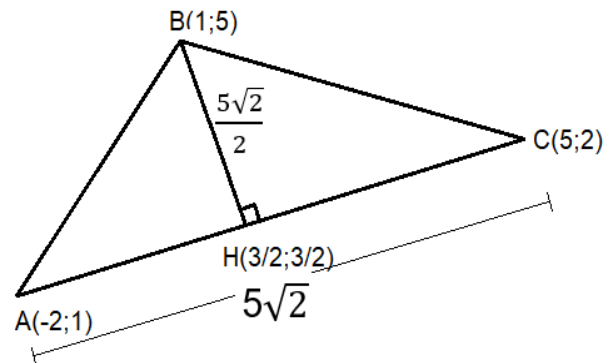
$$\bullet AB = BC = 5$$

$\Rightarrow \triangle ABC$: Isósceles

$$\bullet H: \text{ punto medio } \Rightarrow H = \left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$$

$$\bullet AC = 5\sqrt{2} \text{ y } BH = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \text{Área} = \frac{1}{2}(5\sqrt{2})\left(\frac{5\sqrt{2}}{2}\right) = 12,5 \text{ dm}^2$$



Rpta.: D

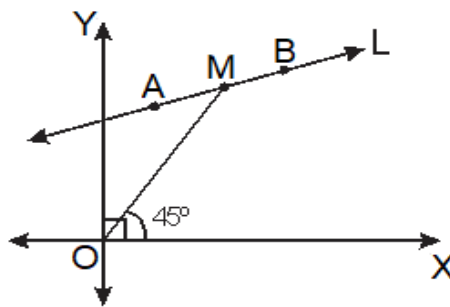
9. En la figura, $A(4; a)$ y $B(2a; 9)$. Si M es punto medio de \overline{AB} , halle la pendiente de L .

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

B) $\frac{2}{3}$

C) $\frac{3}{2}$

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

**Solución:**

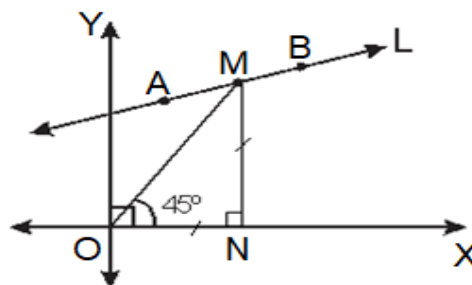
$$\bullet A(4; a) \text{ y } B(2a; 9) \Rightarrow M = \left(\frac{4+2a}{2}; \frac{a+9}{2}\right)$$

$$\bullet \widehat{mNOM} = 45^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{4+2a}{2} = \frac{a+9}{2}$$

$$\Rightarrow a = 5$$

$$\therefore m_L = \frac{a-9}{4-2a} = \frac{2}{3}$$



Rpta.: B

10. La recta $L_1: 2x - y + 2 = 0$ y L_2 son perpendiculares que se intersecan en el punto $P(2; 6)$. Halle el área de la región determinada por las rectas L_1 , L_2 y el eje X (en m^2).

A) 48 m^2

B) 45 m^2

C) 42 m^2

D) 50 m^2

Solución:

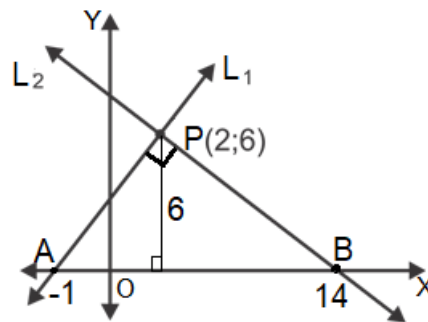
• $m_1 = 2 \Rightarrow m_2 = -\frac{1}{2}$

• $L_2: -\frac{1}{2} = \frac{y-6}{x-2}$

• $L_1: y = 0 \Rightarrow x = -1; A(-1;0)$

• $L_2: y = 0 \Rightarrow x = 14; B(14;0)$

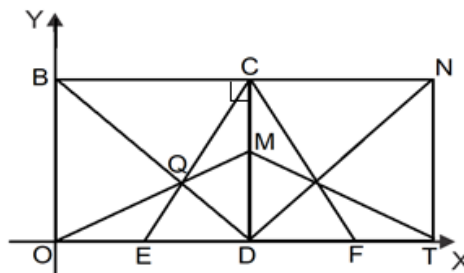
$\therefore \text{Área } \triangle APB = \frac{1}{2}(15)(6) = 45 \text{ m}^2$



Rpta.: B

11. En la figura se muestra una estructura metálica que sirve de puerta a una cochera. OBNT está formado por cuatro varillas de hierro formando un rectángulo, y la varillas \overline{EC} y \overline{CF} forman con \overline{EF} un triángulo equilátero. Si $BN = 2OB$, $BC = CN$, halle la ecuación de la recta que contiene a \overline{OM} .

- A) $\sqrt{3}x + y = 0$
- B) $2x - \sqrt{3}y = 0$
- C) $\sqrt{3}x + 2y = 0$
- D) $\sqrt{3}x - 3y = 0$



Solución:

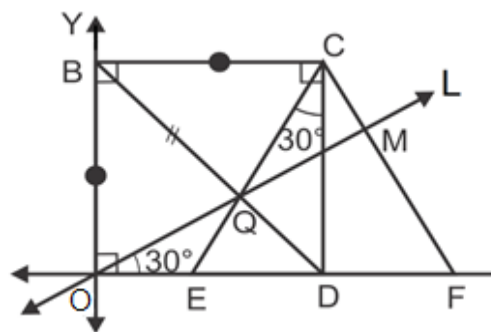
• $\triangle OBQ \cong \triangle CBQ$ (LAL)

• $m_{\widehat{QOE}} = 30^\circ$

• $m_L = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}; O(0;0)$

• $L: (y-0) = \frac{\sqrt{3}}{3}(x-0)$

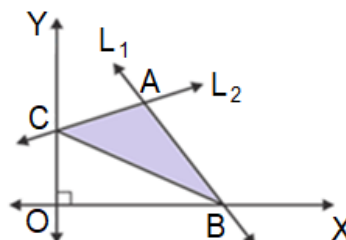
$\Rightarrow L: \sqrt{3}x - 3y = 0$



Rpta.: D

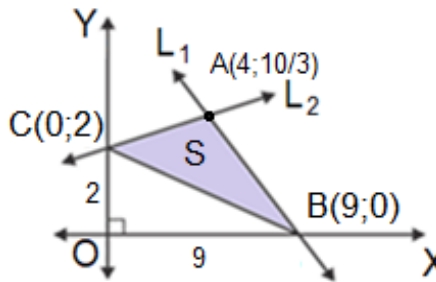
12. En la figura, $L_1: 2x + 3y - 18 = 0$ y $L_2: x - 3y + 6 = 0$. Halle el área de la región sombreada en m^2 .

- A) 10 m^2
- B) 9 m^2
- C) 6 m^2
- D) 12 m^2



Solución:

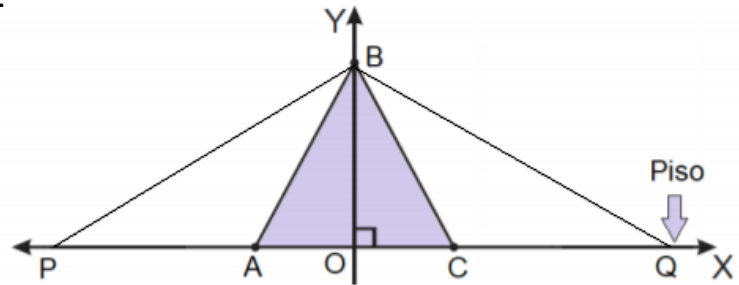
- $L_1: y = 0 \Rightarrow x = 9; \quad B(9;0)$
- $L_2: x = 0 \Rightarrow y = 2; \quad C(0;2)$
- $\begin{cases} 2x + 3y = 18 \\ x - 3y = -6 \end{cases}; \quad A(4;10/3)$
- $A_s = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 4 & 4 \\ 9 & -2 \end{vmatrix} = 10 \text{ m}^2$



Rpta.: A

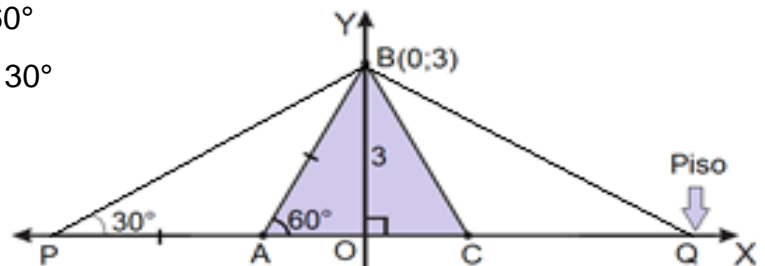
13. La sección transversal de una cabaña tiene la forma de V invertida, descansa sobre el piso, y está sostenida por los cables tensados \overline{PB} y \overline{QB} como muestra la figura. Si $AB = AP$, la pendiente de \overline{AB} es $\sqrt{3}$ y su altura es 3 m, halle la ecuación de la recta que contiene a \overline{PB} .

- A) $\sqrt{3}x - y + 9 = 0$
- B) $\sqrt{3}x - y - 9 = 0$
- C) $\sqrt{3}x - 2y + 9 = 0$
- D) $\sqrt{3}x - 3y + 9 = 0$



Solución:

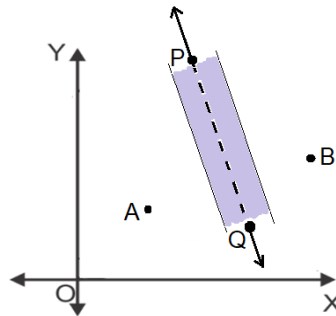
- $\triangle AOB: m = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{BAO} = 60^\circ$
- $\triangle PAB: \text{Isósceles} \Rightarrow \widehat{APB} = 30^\circ$
- $\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}; \quad B(0;3)$
- L: recta que pasa por \overline{PB}
- $L: (y - 3) = \frac{\sqrt{3}}{3} (x - 0)$
- $\therefore L: \sqrt{3}x - 3y + 9 = 0$



Rpta.: D

14. Dos casetas de peaje están situados en los puntos $A(2;3)$ y $B(5;8)$, los cuales son simétricos a un tramo recto \overline{PQ} de la carretera Panamericana como muestra la figura. Halle la ecuación de la recta que contiene a \overline{PQ} .

- A) $2x - 3y - 16 = 0$
- B) $3x + 5y - 38 = 0$
- C) $2x + 5y - 36 = 0$
- D) $3x + y - 32 = 0$

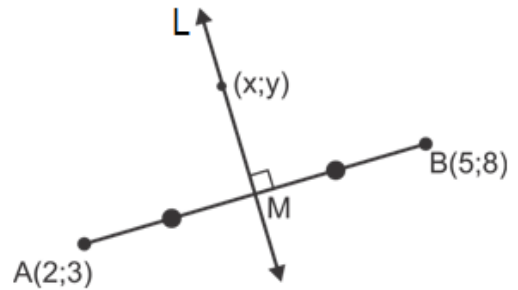


Solución:

• Pendiente $\overline{AB} = \frac{5}{3} \Rightarrow m^\perp = -\frac{3}{5}$

• M: Punto medio de $\overline{AB} \Rightarrow M = (\frac{7}{2}; \frac{11}{2})$

• L: $-\frac{3}{5} = \frac{y - \frac{11}{2}}{x - \frac{7}{2}} \Rightarrow L: 3x + 5y - 38 = 0$

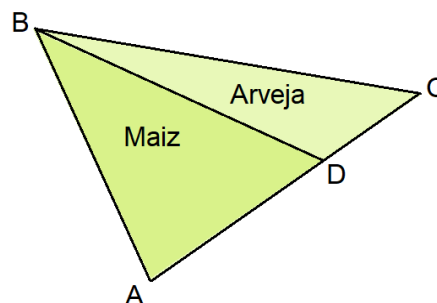


Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, ABC representa un terreno agrícola, el cual se ha dividido en dos parcelas, una para sembrar maíz, y en la otra arveja. Si $A(1;-3)$, $C(4;2)$, y el área de la parcela para sembrar maíz mide el triple del área de la parcela para sembrar arveja, halle las coordenadas de D.

- A) $(\frac{13}{4}; \frac{5}{4})$
- B) $(\frac{11}{4}; \frac{12}{3})$
- C) $(\frac{12}{3}; \frac{11}{3})$
- D) $(\frac{13}{4}; \frac{3}{4})$



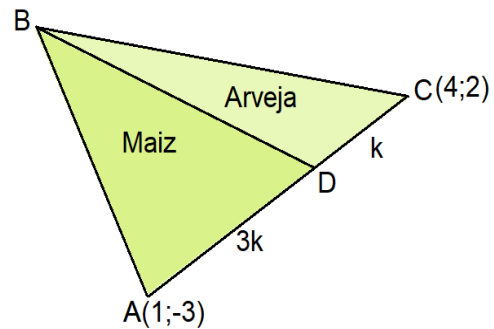
Solución:

• $\triangle ABC$: Teorema

$$\frac{AD}{DC} = \frac{3}{1} = 3$$

• \overline{AC} : Teorema

$$D = \left(\frac{1+3 \cdot 4}{1+3}; \frac{-3+3 \cdot 2}{1+3} \right) = (13/4; 3/4)$$



Rpta.: D

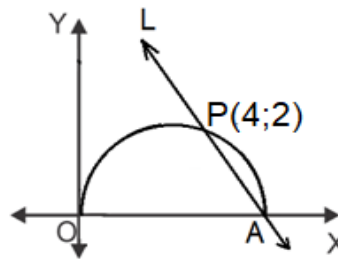
2. En la figura, \overline{OA} es diámetro. Halle la ecuación de la recta L.

A) $x + 2y - 5 = 0$

B) $2x + y - 10 = 0$

C) $3x - y - 4 = 0$

D) $x + 3y - 8 = 0$



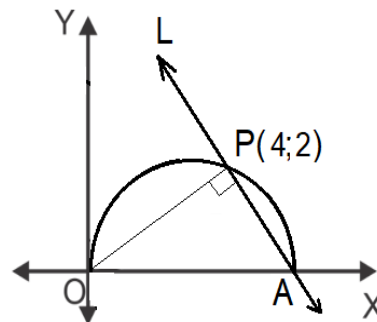
Solución:

• Trazamos $\overline{OP} \Rightarrow$ su pendiente = $\frac{1}{2}$

$\Rightarrow m_L = -2$

• L: $-2 = \frac{y-2}{x-4}$

\therefore L: $2x + y - 10 = 0$



Rpta.: B

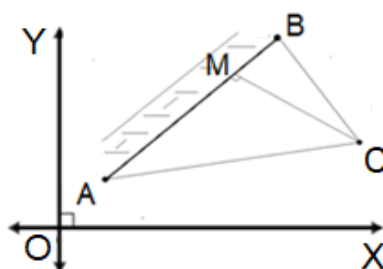
3. En la figura, Alfonso está ubicado en el punto A(1; 2), Betty en B(5;10) y ambos en un mismo lado de la vereda. Si la distancia de Carlos (ubicado en el punto C) a la vereda es 3 m y $AM = 3MB$, halle la distancia en metros entre Carlos y Alfonso.

A) $3\sqrt{6}$ m

B) $4\sqrt{6}$ m

C) $4\sqrt{3}$ m

D) $5\sqrt{2}$ m



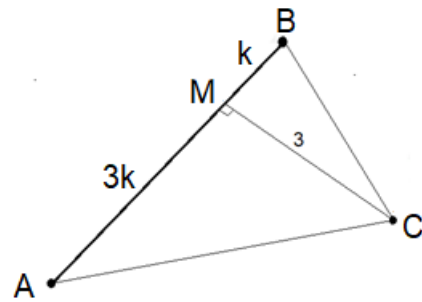
Solución:

• $AB = \sqrt{(5-1)^2 + (10-2)^2} = 4\sqrt{5}$

$\Rightarrow AM = 3\sqrt{5}$

• $\triangle AMC$:

$AC = \sqrt{(3)^2 + (3\sqrt{5})^2} \Rightarrow AC = 3\sqrt{6} \text{ m}$



Rpta.: A

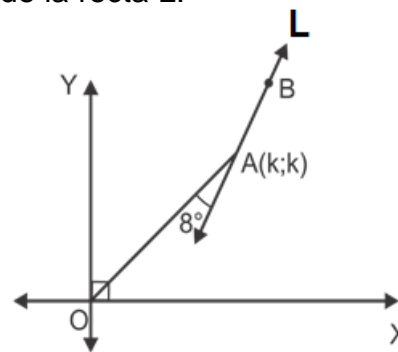
4. En la figura, $B(7;8)$. Halle la ecuación de la recta L.

A) $2x + 3y + 5 = 0$

B) $4x + 3y - 1 = 0$

C) $3x - 2y + 4 = 0$

D) $4x - 3y - 4 = 0$



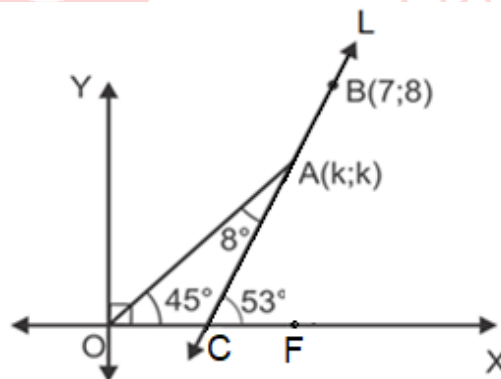
Solución:

• Prolongamos \overline{BA} hasta C.

• $m_{\widehat{ACF}} = 53^\circ$

• $m_L = \tan 53^\circ = \frac{4}{3}$

• L: $\frac{4}{3} = \frac{y-8}{x-7} \Rightarrow L: 4x - 3y - 4 = 0$



Rpta.: D

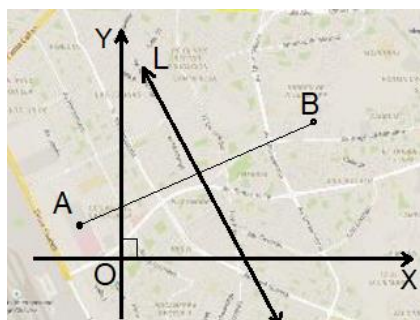
5. En la figura, la recta $L: 2x + y - 8 = 0$ representa el límite que separa a dos distritos. En los puntos A y $B(6;6)$ se ubican dos casetas de serenazgo simétricos respecto de L. Halle la distancia en km entre la caseta ubicada en A y el local municipal ubicado en O (origen de coordenadas).

A) $2\sqrt{2}$ km

B) $2\sqrt{3}$ km

C) $3\sqrt{2}$ km

D) $3\sqrt{3}$ km



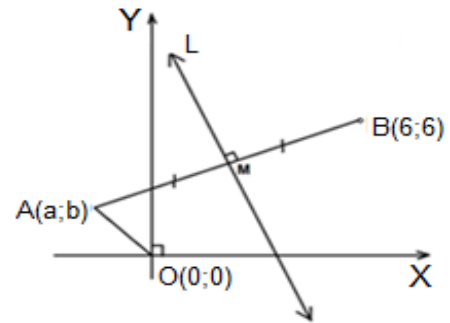
Solución :

• $m_L = -2 \Rightarrow m^\perp = \frac{1}{2}$

• $L_{AB}: y - 6 = \frac{1}{2}(x - 6) \Rightarrow L_{AB}: x - 2y + 6 = 0$

• $M(2; 4) \Rightarrow \begin{cases} 2 = \frac{a+6}{2} \Rightarrow a = -2 \\ 4 = \frac{b+6}{2} \Rightarrow b = 2 \end{cases}$

• $AO = \sqrt{(0+2)^2 + (0-2)^2} = 2\sqrt{2} \text{ km}$



Rpta.: A

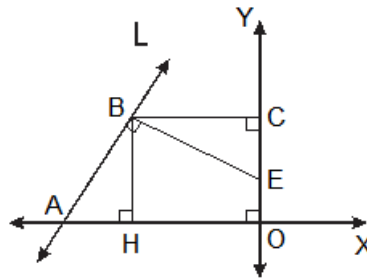
6. En la figura, $E(0;3)$, $C(0;7)$ y $AB = BE$. Halle la ecuación de la recta L.

A) $7x - 4y + 77 = 0$

B) $4x - 4y + 47 = 0$

C) $7x + 4y + 77 = 0$

D) $4x - 3y + 10 = 0$



Solución:

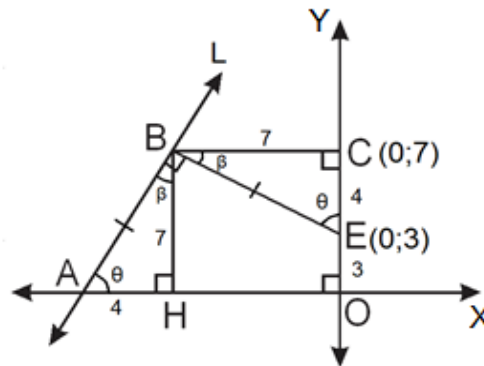
• $\triangle AHB \cong \triangle ECB$ (ALA)

$\Rightarrow AH = 4$ y $BH = 7$

• $m_L = \tan \theta = \frac{7}{4}$; $B(-7;7)$

• $L: (y - 7) = \frac{7}{4}(x + 7)$

$\therefore L: 7x - 4y + 77 = 0$



Rpta.: A

Álgebra
EJERCICIOS

1. Halle el producto de los valores de x que satisfacen la ecuación $\log_2(x^2) - 6\log_x(2) = 1$.

A) $\sqrt{2}$

B) 2

C) 4

D) $2\sqrt{2}$

Solución:

$$\log_2(x^2) - 6\log_x(2) = 1, x > 0, x \neq 1$$

$$\rightarrow 2\log_2(x) - \frac{6}{\log_2(x)} = 1 \rightarrow 2(\log_2(x))^2 - \log_2(x) - 6 = 0$$

$$\rightarrow (2\log_2(x) + 3)(\log_2(x) - 2) = 0$$

$$\rightarrow \left(\log_2(x) = -\frac{3}{2} \vee \log_2(x) = 2 \right) \rightarrow \left(x = 2^{-\frac{3}{2}} \vee x = 2^2 \right)$$

$$\therefore \text{Producto de soluciones} = 2^{-\frac{3}{2}} \cdot 2^2 = \sqrt{2}.$$

Rpta.: A

2. El dermatólogo le recomendo a Julia que use jabon de glicerina para el cuidado de su piel. Ya en la farmacia, ella compró n jabones de glicerina al precio unitario de m soles. Si $m = \log_3(81) \cdot \log_9(7) \cdot \log_7(81)$ y $n = \log_2(m^2)$, ¿cuánto pago Julia por la compra de los n jabones?

- A) 24 soles B) 32 soles C) 40 soles D) 48 soles

Solución:

Se tiene

$$m = \log_3(81) \cdot \log_9(7) \cdot \log_7(81) \wedge n = \log_2(m^2)$$

$$\rightarrow m = \log_3(9^2) \cdot \log_9(7) \cdot \log_7(9^2) \wedge n = 2\log_2(m)$$

$$\rightarrow m = 2 \cdot 2\log_3(9) \cdot \log_9(7) \cdot \log_7(9)$$

$$\rightarrow m = 4\log_3(9) = 4(2) = 8 \wedge n = 2\log_2(m) = 2\log_2(8) = 6$$

$$\therefore \text{Pago por la compra de jabones} = mn = (8)(6) = 48 \text{ soles.}$$

Rpta.: D

3. Si $x > y > 1$ tal que

$$\log_y(x-y) + \log_y\left(\frac{x^2-y^2}{x-y}\right) + \log_y\left(\frac{x^3-y^3}{x^2-y^2}\right) + \dots + \log_y\left(\frac{x^{n+1}-y^{n+1}}{x^n-y^n}\right) = n+1, (n \in \mathbb{Z}^+);$$

$$\text{halle el valor de } M = \left(\log_{\left(\frac{x}{y}\right)} 2 \right)^{\log_{(n+1)}(2)}.$$

- A) 4 B) 8 C) 2 D) 1

Solución:

$$\log_y (x - y) + \log_y \left(\frac{x^2 - y^2}{x - y} \right) + \log_y \left(\frac{x^3 - y^3}{x^2 - y^2} \right) + \dots + \log_y \left(\frac{x^{n+1} - y^{n+1}}{x^n - y^n} \right) = n + 1$$

$$\rightarrow \log_y \left((x - y) \left(\frac{x^2 - y^2}{x - y} \right) \left(\frac{x^3 - y^3}{x^2 - y^2} \right) \dots \left(\frac{x^{n+1} - y^{n+1}}{x^n - y^n} \right) \right) = \log_y (x^{n+1} - y^{n+1}) = n + 1$$

$$\rightarrow y^{n+1} = x^{n+1} - y^{n+1} \rightarrow x^{n+1} = 2y^{n+1} \rightarrow \left(\frac{x}{y} \right)^{n+1} = 2 \rightarrow \frac{x}{y} = \sqrt[n+1]{2}$$

$$\therefore M = \left(\log_{\left(\frac{x}{y} \right)} 2 \right)^{\log_{(n+1)}(2)} = (n+1)^{\log_{(n+1)}(2)} = 2.$$

Rpta.: C

4. Según el psiquiatra Humberto Castillo Martell, asesor del Ministerio de Salud del Perú, se tiene la información que debido al estigma hacia las enfermedades mentales, muchas personas con ideas o intentos de quitarse la vida prefieren callar y no buscar atención a la salud mental por miedo al rechazo y discriminación. El psiquiatra afirma que para ayudar a salvar vidas se debe romper el tabú en la sociedad y perder el miedo a hablar de este problema de salud pública, porque el suicidio se puede prevenir. Anualmente, según la OMS, una persona a nivel mundial se quita la vida cada $\left[k_1^3 - 6k_1^2 \cdot k_2 \right]$ segundos, donde k_1, k_2 son la mayor y menor solución respectivamente de $a^{\log_4 \sqrt{a}} = a^{\log_4 a} - 2$. Halle cada qué tiempo una persona se quita la vida en el mundo según la OMS.

- A) 40 segundos B) 20 segundos C) 30 segundos D) 50 segundos

Solución:

$$a^{\log_4 \sqrt{a}} = a^{\log_4 a} - 2 \rightarrow a^{\frac{1}{2} \log_4 a} = a^{\log_4 a} - 2$$

$$\rightarrow 0 = a^{\log_4 a} - \sqrt{a^{\log_4 a}} - 2$$

$$\rightarrow \sqrt{a^{\log_4 a}} = 2 \quad \vee \quad \sqrt{a^{\log_4 a}} = -1 (\text{No})$$

$$\text{Luego } a^{\log_4 a} = 4 \rightarrow \log_4 a^{\log_4 a} = \log_4 4 \rightarrow (\log_4 a)^2 = 1$$

$$\rightarrow \log_4 a = 1 \quad \vee \quad \log_4 a = -1$$

$$\rightarrow a = 4 = k_1 \quad \vee \quad a = \frac{1}{4} = k_2$$

\therefore Según la OMS cada año en el mundo, cada $\left[4^3 - 6(4)^2 \cdot \left(\frac{1}{4} \right) \right] = 40$ segundos

una persona se quita la vida.

Rpta.: A

5. Halle el producto de los valores de x que satisfacen el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x^{\log_a(y)} + y^{\log_a(x)} = 2a \\ \log_a(x) + 12\log_a(y) = 8 \end{cases}; \{a, x, y\} \subset \mathbb{R}^+ - \{1\}..$$

- A) a^6 B) a^8 C) a D) a^2

Solución:

Se tiene

$$\begin{cases} x^{\log_a(y)} + y^{\log_a(x)} = 2a \dots (I) \\ \log_a(x) + 12\log_a(y) = 8 \dots (II) \end{cases}$$

$$\text{de (I): } x^{\log_a(y)} + x^{\log_a(y)} = 2a \rightarrow 2x^{\log_a(y)} = 2a \rightarrow x^{\log_a(y)} = a$$

$$\rightarrow \log_a(x^{\log_a(y)}) = \log_a(a) \rightarrow \log_a(y)\log_a(x) = 1 \rightarrow \log_a(y) = \frac{1}{\log_a(x)}$$

$$\text{en (II): } \log_a(x) + 12\log_a(y) = 8 \rightarrow \log_a(x) + \frac{12}{\log_a(x)} = 8$$

$$\rightarrow (\log_a(x))^2 - 8\log_a(x) + 12 = 0$$

$$\rightarrow (\log_a(x) - 2)(\log_a(x) - 6) = 0$$

$$\rightarrow \log_a(x) = 2 \vee \log_a(x) = 6 \rightarrow (x = a^2 \vee x = a^6)$$

$$\therefore \text{Producto de valores de } x = a^2 a^6 = a^8.$$

Rpta.: B

6. Halle la suma de los elementos enteros del conjunto solución en la inecuación,

$$\log(|x^2 - (|x| + 8)|) > \log x, \text{ si } x < 12.$$

- A) 65 B) 62 C) 59 D) 74

Solución:

$$\log(|x^2 - (|x| + 8)|) > \log x, \text{ si } x < 12$$

$$\rightarrow 0 < x < 12$$

$$\rightarrow \log(|x^2 - x - 8|) > \log x$$

$$\rightarrow |x^2 - x - 8| > x$$

$$\rightarrow (x^2 - x - 8 > x \vee x^2 - x - 8 < -x)$$

$$\rightarrow ((x-4)(x+2) > 0) \vee ((x-2\sqrt{2})(x+2\sqrt{2}) < 0)$$

$$\rightarrow (x > 4 \vee -2\sqrt{2} < x < 2\sqrt{2}) \wedge 0 < x < 12$$

$$\rightarrow CS = \langle 0, 2\sqrt{2} \rangle \cup \langle 4, 12 \rangle$$

$$\therefore \text{Suma de valores enteros del CS} = 1 + 2 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 = 59.$$

Rpta.: C

7. En marzo de 1995 la inversión extranjera en el Perú y de acuerdo al país de origen fue la siguiente: España $(a+bc)\%$, Estados Unidos $(c-b)\%$, Reino Unido $(a-b)\%$ y otros países $(a+b+c)\%$. Si $[a^b, a^c]$ es el conjunto solución de $\log(x) < 2\sqrt{\log(x)-2} + 10$. Halle la inversión que tuvo Perú en marzo de 1995 de España y Estados Unidos, respectivamente.
- A) 46% y 16% B) 46% y 8% C) 30% y 16% D) 30% y 20%

Solución:

i) Condición

$$x > 0 \wedge \log(x) - 2 \geq 0 \rightarrow \log(x) \geq 2 \rightarrow x \geq (10)^2$$

$$\rightarrow x \in [(10)^2, +\infty)$$

ii) Resolviendo

$$\log(x) < 2\sqrt{\log(x)-2} + 10$$

$$\rightarrow \log(x) - 2 - 2\sqrt{\log(x)-2} - 8 < 0$$

$$\rightarrow (\sqrt{\log(x)-2})^2 - 2\sqrt{\log(x)-2} - 8 < 0$$

$$\rightarrow (\sqrt{\log(x)-2} - 4)(\sqrt{\log(x)-2} + 2) < 0$$

$$\rightarrow \sqrt{\log(x)-2} - 4 < 0 \rightarrow \sqrt{\log(x)-2} < 4, x > 0$$

$$\rightarrow \log(x) < 18 \rightarrow x \in \langle 0, (10)^{18} \rangle$$

$$\text{De i) } \wedge \text{ ii) } \rightarrow \text{CS} = [(10)^2, (10)^{18}] = [a^b, a^c]$$

$$\rightarrow a = 10, b = 2, c = 18$$

∴ La inversión extranjera en el Perú es:

$$\text{España: } (a+bc)\% = (10 + (2)(18))\% = 46\%$$

$$\text{Estados Unidos: } (c-b)\% = (18-2)\% = 16\%$$

Rpta.: A

8. Halle el conjunto solución de $\log((5)^x 36) - \log 6 \geq \log(2^x + 1) + (15)^{\log_{15}(x)}$.
- A) $\langle 0, 2 \rangle$ B) $[1, 2]$ C) $\langle 0, 1 \rangle$ D) $\langle 1, 2 \rangle$

Solución:

$$\begin{aligned} \log((5)^x 36) - \log 6 &\geq \log(2^x + 1) + (15)^{\log_{15}(x)}, x > 0 \\ \rightarrow \log\left(\frac{(5)^x 36}{6}\right) &\geq \log(2^x + 1) + x \\ \rightarrow \log((5)^x 6) &\geq \log(2^x + 1) + \log(10)^x \\ \rightarrow \log((5)^x 6) &\geq \log((2^x + 1)(10)^x) \\ \rightarrow (5)^x 6 &\geq (2^x + 1)(10)^x \\ \rightarrow (5)^x 6 &\geq (2^x + 1)(5)^x (2)^x \\ \rightarrow 6 &\geq (2^x + 1)(2)^x \rightarrow (2^x)^2 + (2^x) - 6 \leq 0 \\ \rightarrow (2^x + 3)(2^x - 2) &\leq 0 \rightarrow 2^x - 2 \leq 0 \rightarrow 2^x \leq 2^1, x > 0 \\ \therefore \text{CS} &= \{0, 1\}. \end{aligned}$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Una familia decide ir al cine, cuya entrada general unitaria es de 15 soles. Si la solución de la ecuación $\log_x(10)\log(x^2 - 12) = 1$, representa el número de integrantes de una familia que decide ir al cine, ¿cuál es el pago total que hace la familia por concepto de entradas?
- A) 48 soles B) 36 soles C) 24 soles D) 60 soles

Solución:

$$\begin{aligned} \log_x(10)\log(x^2 - 12) &= 1 \\ \rightarrow x > 0, x \neq 1, x^2 - 12 > 0 &\rightarrow x > \sqrt{12} \\ \text{luego } \log_x(10)\log(x^2 - 12) &= 1 \rightarrow \log(x^2 - 12) = \log(x) \\ \rightarrow x^2 - 12 = x &\rightarrow (x - 4)(x + 3) = 0 \rightarrow x = 4 \\ \rightarrow \text{Los integrantes de una familia son } &4 \\ \therefore \text{Se paga por las entradas de la familia} &= (4)(15) = 60 \text{ soles} \end{aligned}$$

Rpta.: D

2. José matricula a su hijo en un colegio particular pagando al contado $(a - 2)$ meses de pensión. Si $7m$ representa el pago mensual en cientos de soles por la pensión, donde $m = \log\left(\frac{a^2 - 44}{a - 2}\right)$ y además $2^8 + 2^{11} + 2^a = (2^b + 2^c)^2, \{a, b, c\} \subset \mathbb{Z}^+, (b > c)$; ¿cuánto pagó José por el total de la pensión?
- A) 4000 soles B) 7000 soles C) 5000 soles D) 6000 soles

Solución:

$$2^8 + 2^{11} + 2^a = (2^b + 2^c)^2, \{a, b, c\} \subset \mathbb{Z}^+, (b > c)$$

$$\rightarrow 2^8 + 2^{11} + 2^a = 2^{2b} + 2^{1+b+c} + 2^{2c}$$

$$\rightarrow 1+b+c = 11, 2c = 8, 2b = a$$

$$\rightarrow c = 4, b+c = 10 \rightarrow b = 6 \rightarrow a = 2(6) = 12$$

$$\rightarrow m = \log\left(\frac{a^2 - 44}{a - 2}\right) = \log\left(\frac{(12)^2 - 44}{12 - 2}\right) = 1 \rightarrow 7m = 7$$

\rightarrow Pago mensual de pensión = 700 soles, por 10 meses

\therefore Pago Total = (700)(10) = 7000 soles.

Rpta.: B

3. En un partido de baloncesto, el equipo "Los Halcones" anotó $8(m+n)$ puntos y el equipo "Los Gavilanes" anotó $\frac{m}{n}$ puntos, donde m y n son las soluciones de la ecuación $2^{\log_2^2 x} + x^{\log_2 x} = 1024$. Si además se cumple que $m > n$, ¿cuál fue la diferencia positiva de los puntajes obtenidos por cada equipo?

A) 2

B) 1

C) 3

D) 4

Solución:

Hacemos $\log_2 x = a \rightarrow x = 2^a$, reemplazando en la ecuación

$$2^{\log_2^2 x} + x^{\log_2 x} = 1024$$

$$\rightarrow 2^{a^2} + (2^a)^a = 2^{10} \rightarrow 2^{a^2+1} = 2^{10} \rightarrow a^2 = 9$$

$$\rightarrow a = 3 \vee a = -3 \rightarrow x = 8 \vee x = \frac{1}{8}$$

Es decir $m = 8$ y $n = \frac{1}{8}$, entonces "Los Halcones" anotaron $8(m+n) = 65$ puntos y

"Los Gavilanes" anotaron $\frac{m}{n} = 64$ puntos.

\therefore Diferencia positiva de puntos = $65 - 64 = 1$.

Rpta.: B

4. Halle el mayor valor de $(2x + y)$ en el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 425 \\ \log(x) + \log(y) = 2 \end{cases}$$

A) 30

B) 35

C) 40

D) 45

Solución:

$$\text{Se tiene } \begin{cases} x^2 + y^2 = 425 \\ \log(x) + \log(y) = 2 \end{cases} \rightarrow x > 0, y > 0$$

$$\rightarrow \log(x) + \log(y) = 2 \rightarrow \log(xy) = 2 \rightarrow xy = 100$$

$$\rightarrow x^2 + y^2 = 425 \rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 425 + 200 = 625$$

$$\rightarrow (x+y)^2 = 625 \rightarrow x+y = 25, xy = 100$$

$$\rightarrow (x=20, y=5) \vee (x=5, y=20)$$

$$\therefore \text{Mayor valor de } (2x+y) = 2(20)+5 = 45.$$

Rpta.: D

5. Halle el producto de los valores de x que satisfacen la ecuación

$$\frac{\ln(x)}{\ln(0,25(x))} + \frac{\ln(x)}{\ln(2x)} + \log_{((0,5)x)}(x)^{-2,1} = 0.$$

A) $\frac{1}{512}$

B) $\frac{1}{256}$

C) $\frac{1}{128}$

D) $\frac{1}{64}$

Solución:

$$\frac{\ln(x)}{\ln(0,25(x))} + \frac{\ln(x)}{\ln(2x)} + \log_{((0,5)x)}(x)^{-2,1} = 0, x > 0, (0,5)x \neq 1$$

$$\rightarrow \log_{(0,25(x))}(x) + \log_{(2x)}(x) + \log_{((0,5)x)}(x)^{-2,1} = 0$$

$$\rightarrow \frac{\log_2(x)}{\log_2(0,25(x))} + \frac{\log_2(x)}{\log_2(2x)} + \frac{\log_2(x)^{-2,1}}{\log_2(0,5(x))} = 0$$

$$\rightarrow \frac{\log_2(x)}{\log_2(x)-2} + \frac{\log_2(x)}{\log_2(x)+1} - (2,1) \frac{\log_2(x)}{\log_2(x)-1} = 0$$

cambio de variable $\log_2(x) = y$

$$\rightarrow y \left(\frac{1}{y-2} + \frac{1}{y+1} - (2,1) \frac{1}{y-1} \right) = 0$$

$$\rightarrow y \left(\frac{10}{y-2} + \frac{10}{y+1} - \frac{21}{y-1} \right) = 0$$

$$\rightarrow y(-y^2 - 9y + 52) = 0$$

$$\rightarrow y(y+13)(y-4) = 0$$

$$\rightarrow y = \log_2(x) = 0, y = \log_2(x) = -13, y = \log_2(x) = 4$$

$$\rightarrow x = 2^0 = 1, x = 2^{-13}, x = 2^4$$

$$\therefore \text{Producto de soluciones} = 1(2^{-13})(2^4) = 2^{-9} = \frac{1}{512}.$$

Rpta.: A

6. Halle la suma de los cuatro menores valores enteros que satisfacen la inecuación $\log_{(0,5)}(x^3 - 3x^2 - 4x + 12) < \log_{(0,5)}(6x + 12)$.
- A) 16 B) 20 C) 24 D) 28

Solución:

$$\log_{(0,5)}(x^3 - 3x^2 - 4x + 12) < \log_{(0,5)}(6x + 12)$$

$$\rightarrow x^3 - 3x^2 - 4x + 12 > 0, 6x + 12 > 0, x^3 - 3x^2 - 4x + 12 > 6x + 12$$

$$\rightarrow (x-2)(x+2)(x-3) > 0, x > -2, x(x-5)(x+2) > 0$$

$$\rightarrow x \in \langle -2, 0 \rangle \cup \langle 5, +\infty \rangle \rightarrow CS = \langle -2, 0 \rangle \cup \langle 5, +\infty \rangle$$

$$\therefore \text{Suma de los cuatro menores enteros del CS} = -1 + 6 + 7 + 8 = 20.$$

Rpta.: B

7. Halle el conjunto solución de la siguiente inecuación $\log_{(0,5)}(\log_{11}(x^2 - 5)) > 0$.
- A) $\langle -4, -\sqrt{6} \rangle \cup \langle \sqrt{6}, 4 \rangle$ B) $\langle -5, -\sqrt{6} \rangle \cup \langle \sqrt{6}, 5 \rangle$
 C) $\langle \sqrt{6}, 5 \rangle$ D) $\langle -5, -\sqrt{6} \rangle$

Solución:

$$\log_{(0,5)}(\log_{11}(x^2 - 5)) > 0$$

$$\rightarrow x^2 - 5 > 0 \rightarrow x \in \langle -\infty, -\sqrt{5} \rangle \cup \langle \sqrt{5}, +\infty \rangle \dots (I)$$

$$\rightarrow \log_{11}(x^2 - 5) > 0 = \log_{11}(1) \rightarrow x^2 - 5 > 1 \rightarrow x^2 > 6$$

$$\rightarrow x \in \langle -\infty, -\sqrt{6} \rangle \cup \langle \sqrt{6}, +\infty \rangle \dots (II)$$

Resolviendo la inecuación inicial

$$\rightarrow \log_{(0,5)}(\log_{11}(x^2 - 5)) > 0 = \log_{(0,5)}(1)$$

$$\rightarrow \log_{11}(x^2 - 5) < 1 = \log_{11}(11) \rightarrow x^2 - 5 < 11$$

$$\rightarrow x^2 < 16 \rightarrow x \in \langle -4, 4 \rangle \dots (III)$$

$$\therefore CS = (I) \cap (II) \cap (III) = \langle -4, -\sqrt{6} \rangle \cup \langle \sqrt{6}, 4 \rangle$$

Rpta.: A

8. Halle la suma de los elementos enteros impares del conjunto solución de $\log_3 |2x - 3| \leq 2$.
- A) 7 B) 8 C) 5 D) 6

Solución:

$$\log_3 |2x-3| \leq 2 \Leftrightarrow 2x-3 \neq 0 \wedge 0 < |2x-3| \leq 3^2 = 9$$

$$\Leftrightarrow x \neq \frac{3}{2} \wedge |2x-3| \leq 9$$

$$\Leftrightarrow x \neq \frac{3}{2} \wedge -9 \leq 2x-3 \leq 9$$

$$\Leftrightarrow x \neq \frac{3}{2} \wedge -6 \leq 2x \leq 12$$

$$\Leftrightarrow x \neq \frac{3}{2} \wedge -3 \leq x \leq 6$$

$$\text{C.S.} = [-3, 6] - \left\{ \frac{3}{2} \right\} \rightarrow \text{Soluciones enteras: } -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

\therefore La suma de las soluciones enteras impares es $-3 - 1 + 1 + 3 + 5 = 5$.

Rpta.: C

Trigonometría

EJERCICIOS

1. Dada la función real f definida por $f(x) = \sec 2x - \csc 2x$, halle el complemento del dominio de f .

A) $\left\{ \frac{n\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\left\{ \frac{n\pi}{2} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

C) $\left\{ (2n+1)\frac{\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

D) $\left\{ \frac{n\pi}{5} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

Solución:

$$f(x) = \sec 2x - \csc 2x$$

$$2x \neq (2n+1)\frac{\pi}{2}$$

$$2x \neq n\pi$$

$$\text{Luego } 2x \neq \frac{n\pi}{2} \Rightarrow x \neq \frac{n\pi}{4}$$

\therefore El complemento del dominio de f es $\frac{n\pi}{4}$.

Rpta.: A

2. La función real f está definida por $f(x) = \csc^2 2x - 4\cot 2x + 9$. Halle el menor valor entero que pertenece al rango f .

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

Solución:

$$f(x) = \csc^2 2x - 4\cot 2x + 9$$

$$f(x) = 1 + \cot^2 2x - 4\cot 2x + 9$$

$$f(x) = \cot^2 2x - 4\cot 2x + 10$$

$$f(x) = (\cot 2x - 2)^2 + 6$$

$$(\cot 2x - 2)^2 \geq 0$$

$$(\cot 2x - 2)^2 + 6 \geq 6$$

$$y \geq 6$$

El menor valor entero del rango de f es 6.

Rpta: D

3. En una ciudad la temperatura del día está dada por la función T definida por $T(t) = \cot\left(\frac{\pi t}{2}\right) - \tan\left(\frac{\pi t}{2}\right)$, $t \in \left(0, \frac{\pi}{6}\right)$ donde t es el tiempo en horas. Si el registro de la temperatura es después de la medianoche ¿a qué hora la temperatura será de 2°C ?

A) 00:20 am B) 00:10 am C) 00:15 am D) 00:40 am

Solución:

$$T(t) = \cot\left(\frac{\pi t}{2}\right) - \tan\left(\frac{\pi t}{2}\right)$$

$$T(t) = 2\cot(\pi t) = 2$$

$$\cot(\pi t) = 1$$

$$\pi t = \frac{\pi}{4} \Rightarrow t = \frac{1}{4}h$$

La hora es 00:15 am.

Rpta.: C

4. La fábrica "MEMORY" produce y vende semanalmente chip de memoria que está modelada por la expresión $V(x) = 400\sqrt{3}(\csc 2x - \cot 2x)$ en miles de unidades aproximadamente, donde $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$. ¿Cuántos chip de memoria se produjeron y vendieron en dicha semana?

A) 400 mil unidades

B) 350 mil unidades

C) 200 mil unidades

D) 450 mil unidades

Solución:

$$V(x) = 400\sqrt{3}(\csc 2x - \cot 2x)$$

$$V(x) = 400\sqrt{3} \tan x$$

$$\text{Como } \frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$$

$$\rightarrow \tan \frac{\pi}{6} \leq \tan x \leq \tan \frac{\pi}{3}$$

$$\rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} \leq \tan x \leq \sqrt{3}$$

$$\rightarrow 400 \leq 400\sqrt{3} \tan x \leq 1200$$

$$\therefore V_{\min} = 400.$$

Rpta.: A

5. La función $f(t) = 2\sqrt{3} \left| \csc \frac{\pi t}{8} + \cot \frac{\pi t}{8} \right|$ modela la producción de cajas de chocolates en miles de unidades diariamente.

Sabiendo que $t \in \left[8, \frac{40}{3} \right]$. ¿Cuál es la máxima producción?

- A) 6000 B) 5000 C) 3000 D) 2500

Solución:

Simplificando $f(t)$ usando:

$$\csc A + \cot A = \cot\left(\frac{A}{2}\right)$$

$$\Rightarrow f(t) = 2\sqrt{3} \left| \cot\left(\frac{\pi t}{16}\right) \right| \dots (1)$$

$$\text{De: } 8 \leq t \leq \frac{40}{3} \Rightarrow \frac{\pi}{2} \leq \frac{\pi t}{16} \leq \frac{5\pi}{6}$$

$$\text{Luego: } -\sqrt{3} \leq \cot\left(\frac{\pi t}{16}\right) \leq 0 \Rightarrow \sqrt{3} \geq \left| \cot\left(\frac{\pi t}{16}\right) \right| \geq 0$$

$$\text{Por } 2\sqrt{3}: \quad 6 \geq f(t) \geq 0$$

\therefore La producción máxima será de 6000 cajas de chocolates.

Rpta: A

6. La función real f definida por $f(t) = 60 + 30\cot^2\left[\frac{\pi(t-4)}{16}\right]$ describe la trayectoria de un insecto en cm, donde t denota el tiempo en minutos. Si $8 \leq t \leq 16$, calcule la diferencia entre la máxima y mínima altura que alcanza el insecto con respecto al suelo en ese lapso de tiempo.

- A) 50 cm B) 20 cm C) 30 cm D) 40 cm

Solución:

$$f(t) = 60 + 30 \cot^2 \left[\frac{\pi(t-4)}{16} \right]$$

$$8 \leq t \leq 16$$

$$\frac{\pi}{4} \leq \frac{\pi(t-4)}{16} \leq \frac{3\pi}{4}$$

$$\cot \frac{\pi}{4} \leq \cot \left[\frac{\pi(t-4)}{16} \right] \leq \cot \frac{3\pi}{4}$$

$$-1 \leq \cot \left[\frac{\pi(t-4)}{16} \right] \leq 1$$

$$0 \leq \cot^2 \left[\frac{\pi(t-4)}{16} \right] \leq 1$$

$$0 \leq 30 \cot^2 \left[\frac{\pi(t-4)}{16} \right] \leq 30$$

$$60 \leq f(t) \leq 90$$

∴ La diferencia entre la máxima y mínima altura es 30 cm.

Rpta: C

7. Sea f la función real definida por $f(x) = 2 - \csc\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) - \cot\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$. Si

$x \in \left[\frac{\pi}{3}, \frac{7\pi}{6}\right]$, halle la diferencia entre el máximo y mínimo valor de la función f .

- A) $4 - 2\sqrt{3}$ B) $4 + 2\sqrt{3}$ C) 4 D) $4\sqrt{3}$

Luego:

$$\text{si } \frac{\pi}{12} \leq t \leq \frac{\pi}{6} \Rightarrow \frac{\pi}{6} \leq 2t \leq \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{3} \leq 2t + \frac{\pi}{6} \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow \csc\left(\frac{\pi}{2}\right) \leq \csc\left(2t + \frac{\pi}{6}\right) \leq \csc\left(\frac{\pi}{3}\right)$$

$$\Rightarrow 1 \leq \csc\left(2t + \frac{\pi}{6}\right) \leq \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow 1000\sqrt{3} \leq 1000\sqrt{3} \csc\left(2t + \frac{\pi}{6}\right) \leq 1000\sqrt{3} \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$$

$$\Rightarrow 1000\sqrt{3} \leq P(t) \leq 2000$$

Población máxima: 2000 millones

Rpta: D

9. Si la función real f definida por $f(t) = 12\sec\left(Bt - \frac{\pi}{4}\right)$ modela el movimiento periódico de una partícula, donde t denota el tiempo en segundos. Si $f(1) = 24 \tan \frac{\pi}{4}$ y $\frac{\pi}{4} < B < \pi$, determine el periodo de la función f .

A) $\frac{21}{5}$

B) $\frac{24}{7}$

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

D) $\frac{19}{4}$

Solución:

$$f(1) = 12\sec\left(Bt - \frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow T = \frac{2\pi}{B} \dots (1)$$

$$f(1) = 24$$

$$24 = 12\sec\left[B(1) - \frac{\pi}{4}\right]$$

$$\sec\left(B - \frac{\pi}{4}\right) = 2$$

$$B - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{3} \Rightarrow B = \frac{7\pi}{12}$$

$$\text{En (1): } T = \frac{24}{7}.$$

Rpta: B

10. Sea la función real f definida por $f(x) = \frac{\operatorname{sen} x}{2\operatorname{sen}^2\left(\frac{x}{2}\right)} + \operatorname{csc}^2\left(\frac{x}{2}\right) - 1$, $0 < x < 2\pi$.

Determine el intervalo para el cual la función es negativa.

- A) $\left\langle \pi, \frac{3\pi}{2} \right\rangle$ B) $\left\langle \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right\rangle$ C) $\left\langle \frac{\pi}{2}, \pi \right\rangle$ D) $\left\langle 0, \frac{\pi}{2} \right\rangle$

Solución:

Del enunciado:

$$f(x) = \frac{2\operatorname{sen}\left(\frac{x}{2}\right)\cos\left(\frac{x}{2}\right)}{2\operatorname{sen}^2\left(\frac{x}{2}\right)} + \operatorname{cot}^2\left(\frac{x}{2}\right)$$

$$f(x) = \operatorname{cot}\left(\frac{x}{2}\right)\left[\operatorname{cot}\left(\frac{x}{2}\right) + 1\right]$$

Luego:

$$\operatorname{cot}\left(\frac{x}{2}\right)\left[\operatorname{cot}\left(\frac{x}{2}\right) + 1\right] < 0 \rightarrow -1 < \operatorname{cot}\left(\frac{x}{2}\right) < 0$$

$$\frac{\pi}{2} < \frac{x}{2} < \frac{3\pi}{4} \rightarrow \pi < x < \frac{3\pi}{2}$$

\therefore El intervalo buscado es $\left\langle \pi, \frac{3\pi}{2} \right\rangle$.

Rpta: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Sea la función f definida por $f(x) = \frac{\text{sen}(2020x)}{\text{csc } 6x - \cot 6x} + \cos 4x$. Halle el dominio de f

A) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{n\pi}{7} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{n\pi}{6} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

C) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{n\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

D) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{n\pi}{3} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

Solución:

$$\text{Sea } f(x) = \frac{\text{sen}(2020x)}{\text{csc } 6x - \cot 6x} + \cos 4x$$

$$f(x) = \frac{\text{sen}(2020x)}{\tan 3x} + \cos 4x$$

Cálculo del dominio de f

$$\text{sen } 3x \neq 0 \wedge \cos 3x \neq 0 \Rightarrow \text{sen } 6x \neq 0$$

$$\Rightarrow x \neq \frac{n\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$$

$$\text{Por lo tanto } \text{Dom}(f) = \mathbb{R} - \left\{ \frac{n\pi}{6} / n \in \mathbb{Z} \right\}$$

Rpta: B

2. Si $[a, b]$ es el rango de la función real f definida por

$$f(x) = -2\text{csc } 2x + \text{csc}^2 2x + 3\cos \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{8} \leq x \leq \frac{5\pi}{12}. \text{ Calcule } (a+b)^5.$$

A) -1

B) 1

C) -4

D) 6

Solución:

$$f(x) = -2\text{csc } 2x + \text{csc}^2 2x + 3\cos \frac{\pi}{2}$$

$$f(x) = \text{csc}^2 2x - 2\text{csc } 2x$$

$$f(x) = (\csc 2x - 1)^2 - 1$$

$$\frac{\pi}{8} \leq x \leq \frac{5\pi}{12}$$

$$\frac{\pi}{4} \leq 2x \leq \frac{5\pi}{6}$$

$$1 \leq \csc 2x \leq 2$$

$$0 \leq \csc 2x - 1 \leq 1$$

$$0 \leq (\csc 2x - 1)^2 \leq 1$$

$$-1 \leq y \leq 0 \Rightarrow a = -1, b = 0$$

$$\text{Luego: } (a+b)^5 = -1$$

Rpta: A

3. Halle el periodo de la funcion real f definida por $f(x) = (1 + \tan^2 3x) \csc^2 3x$

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

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

C) $\frac{\pi}{4}$

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

Solución:

$$f(x) = (1 + \tan^2 3x) \csc^2 3x$$

$$f(x) = \sec^2 3x \csc^2 3x$$

$$f(x) = \frac{4}{(2 \sin 3x \cos 3x)^2}$$

$$f(x) = 4 \csc^2 6x$$

$$\text{Luego: } T = \frac{\pi}{6}$$

Rpta: D

4. El número de personas contagiadas diariamente en decenas del Covid 19 en un país sudamericano está modelada por la función real f definida por $f(t) = 9\csc^2\left(\frac{\pi t}{24}\right) + 6\operatorname{sen}\left(\frac{\pi t}{12}\right)\csc^2\left(\frac{\pi t}{24}\right) - 5$, donde t denota el tiempo en días. Si $6 \leq t \leq 8$, ¿Cuántas personas contagiadas como máximo se espera diariamente?
- A) 200 B) 250 C) 300 D) 340

Solución:

$$f(t) = 9\csc^2\left(\frac{\pi t}{24}\right) + 6\operatorname{sen}\left(\frac{\pi t}{12}\right)\csc^2\left(\frac{\pi t}{24}\right) - 5$$

$$f(t) = 9\left[1 + \tan^2\left(\frac{\pi t}{24}\right)\right] + 6 \cdot 2\operatorname{sen}\left(\frac{\pi t}{24}\right)\cos\left(\frac{\pi t}{24}\right) \cdot \frac{1}{\operatorname{sen}^2\left(\frac{\pi t}{24}\right)} - 5$$

$$f(t) = \left[3\cot\left(\frac{\pi t}{24}\right) + 2\right]^2$$

$$6 \leq t \leq 8$$

$$\frac{\pi}{4} \leq \left(\frac{\pi t}{24}\right) \leq \frac{\pi}{3}$$

$$1 \geq \cot\left(\frac{\pi t}{24}\right) \geq \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$3 \geq 3\cot\left(\frac{\pi t}{24}\right) \geq \sqrt{3}$$

$$5 \geq 3\cot\left(\frac{\pi t}{24}\right) + 2 \geq \sqrt{3} + 2$$

$$(\sqrt{3} + 2)^2 \leq f(t) \leq 25$$

Por lo tanto, el número de personas contagiadas como máximo es 250.

Rpta: B

5. La cantidad de pantalones que produce una empresa textil está dada por la función f definida por $f(x) = \tan x + \cot x + \sec^2 x + \csc^2 x$ en miles de unidades donde $x \neq \frac{n\pi}{2} / n \in \mathbb{Z}$. ¿Cuál es la mínima cantidad de pantalones que produce dicha empresa?

A) 1500

B) 1800

C) 2000

D) 2500

Solución:

$$x \neq \frac{n\pi}{2} / n \in \mathbb{Z}$$

$$f(x) = \tan x + \cot x + \sec^2 x + \csc^2 x$$

$$f(x) = \tan x + \cot x + 1 + \tan^2 x + 1 + \cot^2 x$$

$$f(x) = (\tan x + \cot x) + (\tan x + \cot x)^2$$

$$f(x) = \left(\tan x + \cot x + \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{1}{4} \dots\dots\dots(1)$$

Se sabe que: $\tan x + \cot x \leq -2 \vee \tan x + \cot x \geq 2$

$$\tan x + \cot x + \frac{1}{2} \leq -\frac{3}{2} \vee \tan x + \cot x + \frac{1}{2} \geq \frac{5}{2}$$

$$\left(\tan x + \cot x + \frac{1}{2} \right)^2 \geq \frac{9}{4} \vee \left(\tan x + \cot x + \frac{1}{2} \right)^2 \geq \frac{25}{4}$$

$$\left(\tan x + \cot x + \frac{1}{2} \right)^2 \geq \frac{9}{4}$$

$$f(x) \geq 2$$

Por lo tanto, la empresa produce 2000 pantalones como mínimo.

Rpta.: C

Lenguaje

EJERCICIOS

1. En la oración compuesta por subordinación, se encuentran, característicamente, dos o más proposiciones con diferente valor sintáctico donde una de ella se constituye en la proposición principal y la otra, en la subordinada. De acuerdo con esta afirmación, marque la alternativa cuya estructura se corresponde con este tipo de oración.

- A) Le recetaron una medicación y retornó a su casa.
 B) Un cura de Madrid está infectado con el COVID-19.
 C) Rezaremos por la salud de nuestros compatriotas.
 D) A pesar de que reforzaron la seguridad, se infectó.

Solución:

Esta oración es reconocida como oración compuesta por subordinación porque contiene una proposición subordinada: «a pesar de que reforzaron la seguridad».

Rpta.: D

2. De acuerdo con la función sintáctica que la proposición subordinada cumple en la oración, se reconoce tres clases de oración compuesta por subordinación: sustantiva, adjetiva y adverbial. Marque la alternativa oracional en la que la proposición subordinada cumple la función adjetiva.

- A) El Ministerio de Salud informó que extremará las medidas.
 B) Ella fue becada para estudiar la lengua inglesa en el ICPNA.
 C) La profesora que mañana viajará a Washington ganó una beca.
 D) A pesar de todo, ellos pudieron conocer la ciudad de Arequipa.

Solución:

La proposición subordinada «que mañana viajará a Washington» es clasificada como adjetiva porque modifica al núcleo de la FN antecedente (*la profesora*).

Rpta.: C

3. La variada clasificación de la oración compuesta por subordinación responde a la función específica que en ella cumple la proposición subordinada. Correlacione la columna de oraciones compuestas por subordinación con la de su clasificación correspondiente y marque la alternativa correcta.

- | | |
|---|------------------------|
| I. Sunedu la sancionó por no mejorar su gestión. | a. Adverbial temporal |
| II. Después de culminar los exámenes, salió. | b. Adj. especificativa |
| III. Te prometo que en este verano viajaremos. | c. Sustantiva OD |
| IV. Ellos tienen la información que el fiscal requiere. | d. Adverbial causal |

A) Ib, IIa, IIIc, IVd

B) Id, IIc, IIIb, IVa

C) Id, IIa, IIIc, IVb

D) Ib, IIc, IIIb, IVa

Solución:

La correlación adecuada es la siguiente:

- | | |
|---|------------------------|
| I. Sunedu la sancionó por no mejorar su gestión. | a. Adverbial causal |
| II. Después de culminar los exámenes, salió. | b. Adverbial temporal |
| III. Te prometo que en este verano viajaremos. | c. Sustantiva OD |
| IV. Ellos tienen la información que el fiscal requiere. | d. Adj. Especificativa |

Rpta.: C

4. La oración compuesta por subordinación adjetiva se clasifica en especificativa o explicativa según la proposición subordinada sea capaz o no de restringir el significado del conjunto de elementos designado por el núcleo nominal. De acuerdo con esta presentación, señale la alternativa que corresponde a una oración compuesta por subordinación adjetiva especificativa.

- A) Mientras el Congreso discute, la corrupción aumenta.
 B) El Gobierno peruano prorrogó el pago de impuestos.
 C) Según las encuestas, el Congreso pierde credibilidad.
 D) La película que vimos anoche era de ciencia ficción.

Solución:

La proposición subordinada «*que vimos anoche*» funciona como adjetiva especificativa del nombre o sustantivo *película*.

Rpta.: D

5. En la oración compuesta por subordinación adjetiva explicativa, la proposición subordinada no restringe el significado del núcleo nominal sino introduce una aseveración secundaria acerca de toda la frase nominal precedente. Marque la alternativa que se corresponde con esta definición.

- A) Desde que llegó Juana, ya no venden bolsas de plástico.
 B) Aquellas personas que no se vacunaron están en peligro.
 C) El Padre Matías, quien es sacerdote francés, nos bendijo.
 D) Nosotros continuamos dictando clases porque es necesario.

Solución:

La proposición subordinada «*quien es sacerdote francés*» funciona como adjetiva explicativa de la frase nominal *el padre Matías*.

Rpta.: C

6. La oración compuesta por subordinación adverbial supone el caso de toda una proposición subordinada –sintáctica y semánticamente– en función de un adverbio.

Señale la alternativa que cumple esta característica.

- A) El Gobierno peruano propuso que se suspendieran las labores.
 B) E. Cardenal fue un sacerdote que participó en la política
 C) Había una extranjera que hablada de nuestra gastronomía.
 D) Cuando soplan los vientos fuertes, se acerca la tempestad.

Solución:

La proposición subordinada «*cuando soplan los vientos fuertes*» funciona como adverbial temporal porque denota el tiempo en que se desarrolla el evento verbal.

Rpta.: D

7. La oración compuesta por subordinación adverbial se clasifica, semánticamente, por el tipo de circunstancia que la proposición subordinada le imprime al evento verbal. Marque la alternativa que corresponde a la oración compuesta por subordinación adverbial condicional.

- A) Un agente de la policía llegó para imponer el orden.
- B) Hay nuevos congresistas que no desean entrevistas.
- C) Si ellos no toleran el nuevo medicamento, me avisan.
- D) Cuando la prensa informa mal, genera nerviosismo.

Solución:

En esta oración, la proposición subordinada «*si ellos no toleran el nuevo medicamento*», expresa el prerequisite o condición para el desarrollo del evento verbal expresado en la proposición principal.

Rpta.: C

8. La clasificación de la oración compuesta por subordinación adverbial tiene que ver con el significado expresado en la proposición subordinada. De acuerdo con ello, la oración compuesta por subordinación adverbial «*se compró un sombrero para protegerse de los rayos solares*» es reconocida como

- A) causal.
- B) de finalidad.
- C) modal.
- D) locativa.

Solución:

La proposición subordinada «*para protegerse de los rayos solares*» denota el propósito o finalidad con que se desarrolla el evento verbal.

Rpta.: B

9. La oración compuesta por subordinación adverbial concesiva expresa la objeción o dificultad para el cumplimiento del evento denotado por la proposición principal. De acuerdo con ello, marque la alternativa que corresponde a esta clase de oración.

- A) Después de los exámenes físicos, firmarán contrato.
- B) Las pérdidas serán grandes porque no habrá fútbol.
- C) A pesar de que ganaron, no lograron clasificarse.
- D) Le tuvo que mostrar la pistola para lograr arrestarlo.

Solución:

La proposición subordinada «*a pesar de que ganaron*» expresa la objeción para el cumplimiento del evento expresado en la proposición principal.

Rpta.: C

10. La oración compuesta por subordinación adverbial expresa una gama de circunstancias en las que se desarrolla el evento verbal. Correlacione la columna de oraciones compuestas por subordinación adverbial con la de su clasificación correspondiente y marque la alternativa adecuada.

I. Con la intención de dialogar, solicitó una cita.	a. Consecutiva
II. Cuando fue interpelado, no dijo la verdad.	b. Condicional
III. Si se elimina las elecciones, habrá problemas.	c. De finalidad
IV. Mintió tanto que ya no le creen nada.	d. Temporal
A) Id, IIa, IIIc, IVb	B) Ib, IIc, IIIId, IVa
C) Ic, IIId, IIIa, IVb	D) Ic, IIId, IIIb, IVa

Solución:

La correlación adecuada es la siguiente:

I. Con la intención de dialogar, solicitó una cita.	a. De finalidad
II. Cuando fue interpelado, no dijo la verdad.	b. Temporal
III. Si se elimina las elecciones, habrá problemas.	c. Condicional
IV. Mintió tanto que ya no le creen nada.	d. Consecutiva

Rpta.: D

11. La oración compuesta por subordinación adverbial causal expresa el motivo o razón del evento denotado por el verbo de la proposición principal. Señale la alternativa que corresponde a este tipo de oración.

- A) Cuando la razón retornó, sentí remordimiento.
 B) Lo castigamos porque mostró desobediencia.
 C) Seguí al delincuente sin que se diera cuenta.
 D) Hizo tantas cosas malas que lo creían loco.

Solución:

La proposición subordinada «*porque mostró desobediencia*» expresa la causa del evento verbal expresado en la proposición principal.

Rpta.: B

12. Señale la alternativa que presente empleo adecuado de este tipo de pronombre.

- A) Regresaremos al parque cuando nos conocimos.
 B) Son alumnos cuyo padres no colaboraron.
 C) El arma con que disparó tenía balas de salva.
 D) El alumno del que te hablé es muy puntual.

Solución:

«Del que» es el pronombre relativo adecuado para el antecedente *alumno*.

En las demás oraciones, el empleo del pronombre relativo adecuado es como sigue:

- A) Regresaremos al parque donde nos conocimos.
 B) Son alumnos cuyos padres no colaboraron.
 C) El arma con la que disparó tenía balas de salva.

Rpta.: D

Literatura

EJERCICIOS

1. En relación con la novela *La ciudad y los perros*, de Mario Vargas Llosa, podemos afirmar que, según el tipo de transformación de personajes, el teniente Gamboa es un personaje _____ debido a que _____.
- A) complejo – desobedece una orden
B) dinámico – se rebela ante su superior
C) principal – actúa según el reglamento
D) estático – su conducta es invariable

Solución:

A lo largo de la novela *La ciudad y los perros*, de Mario Vargas Llosa, se presenta al teniente Gamboa como un personaje estático, cuya conducta se mantiene sin variaciones en el desarrollo de la trama narrativa.

Rpta.: D

2. «—No pelearon mucho rato- dijo Cava—. Y me di cuenta por qué le dicen Jaguar. Es muy ágil, una barbaridad de ágil. No crean que muy fuerte, pero parece gelatina, al Gambarina se le salían los ojos de pura desesperación, no podía agarrarlo. Y el otro, dale con la cabeza y con los pies, dale y dale, y a él nada. Hasta que Gambarina dijo: “ya está bien de deporte; me cansé”, pero todos vimos que estaba molido».

En relación con el fragmento citado de la novela *La ciudad y los perros*, de Mario Vargas Llosa, se puede apreciar que se hace referencia a tres personajes. Según el grado de relevancia, marque la alternativa que señala la presencia del personaje incidental o episódico.

- A) El peleador Jaguar
B) El cadete Gambarina
C) El cadete Cava
D) El grupo del quinto año

Solución:

A lo largo de la novela *La ciudad y los perros*, de Mario Vargas Llosa, se presentan varios personajes de múltiples facetas. Entre ellos, según el grado de relevancia, están los episódicos o incidentales como el cadete Gambarina. Este último es un cadete de quinto año que se comporta de forma belicosa con los cadetes de menor grado.

Rpta.: B

3. En la novela *La ciudad y los perros*, de Mario Vargas Llosa, el Jaguar puede ser catalogado como un personaje dinámico porque
- A) es el protagonista de la novela.
B) enfrenta las normas del colegio.
C) evoluciona al final de la novela.
D) defiende el honor del Círculo.

Solución:

A lo largo de la novela, el personaje se muestra como el símbolo de la rebeldía y la violencia, al final el personaje se une a Teresa y asume un rol dentro de la sociedad.

Rpta.: C

4.

«—Fuera de aquí, Boa —dijo Arróspide, sin mirarlo—. No estoy hablando contigo. Lárgate. No te olvides que tú también dudaste del Jaguar.
—Jaguar —dijo el Boa—, mirando a Arróspide con sus ojillos inflamados—. No le creas. Yo dudé un momento, pero ya no. Dile que todo eso es mentira y que lo vas a matar. Baja de ahí si eres hombre, Arróspide.
“Es su amigo”, pensó Alberto. “Yo nunca me atreví a defender así al Esclavo”.»

En el fragmento citado de la novela *La ciudad y los perros*, la reflexión del Poeta nos permite comprender que el Boa es un personaje _____, porque _____.

- A) secundario --- acompaña y contribuye a la definición del personaje principal
- B) simple --- representa las mismas ideas que encarna el personaje central
- C) complejo --- reconoce las dudas que tuvo sobre el líder del Círculo, el Jaguar
- D) episódico --- muestra su relevancia al ser comparado con el Esclavo

Solución:

El Boa es un personaje que toma como modelo al Jaguar, en ese sentido, contribuye a la imagen del personaje principal, pues refuerza las ideas que representa.

Rpta.: A

5.

«—Cuatro —dijo el Jaguar. Los rostros se suavizaron en el resplandor vacilante que el globo de luz difundía por el recinto, a través de escasas partículas limpias de vidrio: el peligro había desaparecido para todos, salvo para Porfirio Cava. Los dados estaban quietos, marcaban tres y uno, su blancura contrastaba con el suelo sucio».

A partir del fragmento citado de la novela *La ciudad y los perros*, de Mario Vargas Llosa, señale la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) El fragmento expone un ámbito urbano marginal.
- B) La cita se centra en describir un espacio rural.
- C) La acción se desarrolla en un escenario abierto.
- D) Los personajes se hallan en un espacio cerrado.

Solución:

La palabra “recinto” nos permite inferir y al mismo tiempo identificar que están en un espacio cerrado.

Rpta.: D

Psicología

EJERCICIOS

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

1. Señale lo correcto en relación a las características de la adultez temprana:
- I. Les gusta ir contra las reglas para hacer lo que quieren.
 - II. Se sienten llenos de energía para hacer muchas actividades en el día.
 - III. Tienen interés por transmitir sus conocimientos a los jóvenes si no pueden sentirse estancados.
 - IV. Experimentan el conflicto de asumir compromisos de pareja duraderos, o quedarse solos.
 - V. Usan su experiencia acumulada para solucionar problemas.
- A) II y III B) Solo III C) I y V D) II y IV

Solución:

La adultez temprana es la etapa de mayor desarrollo físico: mayor fuerza, energía y resistencia, a nivel de desarrollo psicosocial se da el conflicto intimidad vs aislamiento, buscan establecer compromisos profundos en sus relaciones de pareja, pero no todos lo logran.

Rpta.: D

2. Sofía tiene 12 años y está preocupada porque sus compañeras ya están experimentando ciertos cambios en su cuerpo como el crecimiento de los senos y las caderas, incluso ya están menstruando y ella no, su mamá le indica que no se preocupe, que cada organismo tiene su propio ritmo de desarrollo. Del caso anterior podemos deducir que
- A) Es un caso de retraso en el desarrollo que debe tratar con un especialista.
 - B) Sofía aún no experimenta los cambios físicos secundarios propios de su etapa.
 - C) Las compañeras de Sofía ya han experimentado los cambios físicos primarios.
 - D) Sofía tiene problemas hormonales que le impiden desarrollarse.

Solución:

Las características físicas secundarias propias de la pubertad en la adolescencia, son signos fisiológicos que evidencian la maduración sexual. No se relacionan directamente a los órganos sexuales, por ejemplo aparición de senos, ensanchamiento de cadera, vello púbico, en las mujeres.

Rpta.: B

3. Al subir a un taxi, Camila observa que el chofer no usa el cinturón de seguridad, por lo que le pide que lo haga, y luego le consulta por qué no lo usa siempre, ante lo que el chofer responde: Es incomodo señorita, pero sí sé que lo tengo que usar, sino me cae una multa y no hay dinero. Lo manifestado por el chofer reflejaría, según Kohlberg, un tipo de razonamiento
- A) Pos convencional.
 - B) Sintético-racional
 - C) Convencional.
 - D) Pre convencional.

6. Verónica, ha tenido un retraso en su ciclo menstrual lo cual la toma por sorpresa, además que ya tiene un hijo adolescente y no esperaba tener más, sin embargo, se emociona y va al médico para hacerse un test de embarazo. El médico, luego de varios exámenes, le indica que no está embarazada, sino que está experimentando cambios hormonales que han detenido su ciclo ovulatorio. Del caso podemos deducir que Verónica
- A) Ha descuidado su salud y está sufriendo las consecuencias.
 B) No siguió estrictamente las indicaciones de su método anticonceptivo.
 C) Está experimentando los cambios físicos de la tercera edad.
 D) Está pasando por la menopausia propia de la adultez intermedia.

Solución:

En la adultez intermedia se experimenta una serie de cambios físicos llamados Climaterio, que marcan el fin de la capacidad reproductiva, y que en el caso de la mujer se manifiesta con el último ciclo menstrual denominado Menopausia.

Rpta.: D

7. Alberto se encuentra en una etapa de su vida en la que empieza a reflexionar sobre lo que hizo en el pasado, las decisiones que tomó y lo que consiguió en la vida. Lamentablemente, Alberto está entrando a un cuadro depresivo, pues no puede evitar pensar que pudo haber hecho mejor las cosas, pudo tratar mejor a las personas y las decisiones que tomó en relación a sus hijos no fueron las mejores. Según la teoría de Erickson, Alberto estaría atravesando el conflicto
- A) generatividad vs estancamiento. B) identidad vs confusión de roles.
 C) intimidad vs aislamiento. D) integridad vs desesperanza.

Solución

En los adultos mayores se presenta el conflicto **integridad vs desesperanza**, ellos evalúan toda su vida. Algunos concluirán que a pesar de lo bueno y lo malo, su vida ha valido la pena; su balance será positivo y ellos experimentarán integridad. Si no fuera así, el balance se tornará negativo, la imposibilidad de cambiar el pasado los haría sentirse sin esperanzas provocando depresión.

Rpta.: D

8. Relaciona las manifestaciones cognitivas con las etapas a la que corresponden.
- I. Matilde se siente mal, pues considera que nadie la entiende, y que siempre ponen otros problemas por encima de lo que a ella le pasa.
 II. Los compañeros de Jorge dicen que él es muy crítico de las cosas, cuando aprende algo siempre cuestiona las fuentes y plantea otras ideas.
 III. Josué presenta problemas de deterioro en su memoria y atención, sin embargo, sus hijos siempre lo buscan por sus acertados consejos sobre la vida.
- a. Adultez temprana.
 b. Adolescencia.
 c. Adultez tardía.
- A) Ib, IIa, IIIc B) Ia, IIc, IIIb C) Ic, IIa, IIIb D) Ic, IIb, IIIa

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. A mediados de diciembre del año pasado un candidato a congresista por Lima Metropolitana fue excluido de las elecciones congresales extraordinarias del 26 de enero, porque el aspirante contaba con pena privativa de la libertad con ejecución suspendida por la comisión de un delito, la misma que no fue incluida en su hoja de vida. Tomando como base lo descrito, ¿cuál de los siguientes organismos tienen la responsabilidad de excluir a los postulantes en primera instancia?

- A) La Oficina Nacional de Procesos Electorales
- B) Los Jurados Electorales Especiales
- C) El Jurado Nacional de Elecciones.
- D) El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil

Solución:

Los Jurados Electorales Especiales son órganos temporales creados específicamente para cada proceso electoral, encargados de impartir justicia en materia electoral, en primera instancia, de conformidad con lo previsto en el artículo 13 de la Ley N° 26859, Ley Orgánica de Elecciones, y en los artículos 32 y 36 de la Ley N° 26486, Ley Orgánica del Jurado Nacional de Elecciones.

Rpta.: B

2. La Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) fue creada por la Constitución Política de Perú del año 1993 y es el organismo que se encarga de la organización y ejecución de los procesos electorales y consultas populares. Respecto a sus funciones identifique los enunciados correctos que le corresponden a este organismo.

- I. Obtiene los resultados electorales y los envía directamente al Jurado Nacional de Elecciones
- II. Asesora en la conformación de los municipios escolares en las instituciones educativas.
- III. Permite la observación de personeros de los partidos y movimientos en los procesos que organiza.
- IV. Garantiza al ciudadano su derecho al ejercicio del sufragio.

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

Solución:

- Los resultados electorales son entregados por la ONPE a los respectivos Jurados Electorales Especiales.
- La ONPE dentro de sus funciones es asesorar y apoyar a instituciones públicas y privadas para llevar a cabo sus procesos eleccionarios.
- La ONPE es la entidad encargada de permitir que personeros y observadores externos participen por transparencia, en los procesos electorales.
- Garantizar al ciudadano el ejercicio de sufragio es una de las funciones principales de la ONPE.

Rpta.: A

3. En el siguiente párrafo, completar los espacios en blanco con el correspondiente órgano constitucional autónomo y luego marque la alternativa correcta.

En épocas electorales, la participación _____ es la de elaborar y proporcionar los padrones electorales _____, para que este los apruebe y a su vez los remita _____ en calidad de padrones oficiales a ser utilizados en las elecciones.

- A) del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil – a la Oficina Nacional de Procesos Electorales – al Jurado Nacional de Elecciones
- B) del Jurado Nacional de Elecciones – al Registro Nacional de Identificación y Estado Civil – a la Oficina Nacional de Procesos Electorales
- C) de la Oficina Nacional de Procesos Electorales – al Registro Nacional de Identificación y Estado Civil – al Jurado Electoral Especial
- D) del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil – al Jurado Nacional de Elecciones – a la Oficina Nacional de Procesos Electorales

Solución:

En épocas electorales, la única participación del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil es la de proporcionar el padrón electoral inicial al Jurado Nacional de Elecciones, para que éste lo apruebe y a su vez lo remita a la Oficina Nacional de Procesos Electorales como padrón electoral oficial a utilizar el día de las elecciones.

Rpta.: D

4. La Defensoría del Pueblo indicó que, durante el desarrollo de las elecciones extraordinarias 2020, el mayor número de incidencias estuvo relacionado con problemas de accesibilidad en personas con discapacidad a las mesas de sufragio, reportándose 52 casos en Lima Metropolitana, principalmente por falta de rampas para personas que se movilizan en sillas de ruedas. El organismo encargado de dar las facilidades del caso a estas personas es

- A) el Jurado Nacional de Elecciones.
- B) la Oficina Nacional de Procesos Electorales.
- C) el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.
- D) el Ministerio Público

Solución:

La Oficina Nacional de Procesos Electorales organiza procesos electorales, de referéndum y otros tipos de consulta popular, desarrollando todo el proceso que incluye la planificación, organización y ejecución, por lo tanto es responsabilidad de la ONPE el asegurar que las personas con discapacidades emitan su voto sin ningún problema.

Rpta.:B

Historia

EJERCICIOS

1. Dávid Samanez Ocampo, cuyo gobierno duró menos de un año, tuvo como principal tarea preparar el país para las elecciones que determinarían a su sucesor. Durante su breve mandato se modificó la ley electoral para que esta fuese más inclusiva permitiendo el voto
- A) de los ciudadanos varones alfabetos a partir de los 21 años.
 - B) presidencial de todos los ciudadanos a partir de los 18 años.
 - C) de varones y mujeres alfabetas en las elecciones presidenciales.
 - D) presidencial de todos los varones a partir de los 21 años.

Solución:

Durante el breve mandato de David Samanez Ocampo se modificó la ley electoral. Al formularse este nuevo código, los requisitos de alfabetismo se mantuvieron, pero aquellos referentes a la propiedad fueron eliminados. Así, todos los hombres alfabetos de veintiún años tenían el derecho y la obligación de elegir y ser elegidos. Por otro lado, separó el Poder electoral del ejecutivo, creándose el Jurado Nacional de Elecciones.

Rpta.: A

2. Posterior al Tercer Militarismo asumió el mando de la nación Manuel Prado Ugarteche y posteriormente gobernó Bustamante y Rivero, ambos gobiernos fueron parte del denominado periodo de la Primavera Democrática. Respecto a este periodo identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- Establecimiento del Centro de Altos Estudios Militares (CAEM).
 - Promulgación de la Ley del Yanaconaje, en favor de los campesinos
 - Aumento de las exportaciones producto del conflicto en Corea
 - Firma con Ecuador del Protocolo de Rio de Janeiro.

A) FVFV B) FVFV C) VFFF D) FFVV

Solución:

El CAEM y el aumento de las exportaciones producto del conflicto de Corea se desarrollaron durante el gobierno de Odría. La firma del Protocolo de Rio de Janeiro y la promulgación de la Ley del Yanaconaje se desarrollaron durante los gobiernos de Manuel Prado y José Luis Bustamante respectivamente, ambos durante el periodo denominado Primavera Democrática.

Rpta.: B

3. En las elecciones de 1962 ningún candidato obtuvo la mayoría electoral necesaria, correspondiendo la primera mayoría a Haya de la Torre, con 558 000 votos; la segunda a Belaunde, con 544 000; y, la tercera a Odría, con 481 000. Por ello, para elegir al nuevo presidente
- A) se convocaría a una segunda vuelta electoral con los candidatos más votados.
 - B) las FF.AA. tomarían el control del Ejecutivo como plazo máximo de un año.
 - C) el nuevo congreso elegiría entre los candidatos más votados al nuevo presidente.
 - D) se realizan nuevas elecciones con nuevos candidatos presidenciales.

Solución:

En 1962 durante el segundo gobierno de Manuel Prado Ugarteche se convocaron a elecciones generales, sin embargo, ninguno de los tres principales candidatos: Belaúnde, Haya y Odría alcanzó la mayoría de votos. Por ello, el congreso, que tenía mayoría aprista y odriísta, debería elegir al próximo presidente, sin embargo, esto nunca se realizó por el golpe de Estado realizado por el Comando Conjunto de las FFAA.

Rpta.: C

4. El golpe de Estado de 1948, conocido como la Revolución restauradora, permitió el inicio del denominado ochenio de Odría, el cual tuvo vinculación con la oligarquía y generó cambios en la economía peruana, entre ellos podemos considerar
- I. Reducción de impuestos a las exportaciones
 - II. Buscó la devaluación de la moneda
 - III. Apoyó la industrialización del país
 - IV. Mayor intervención del Estado en la economía
- A) II y III B) I y III C) III y IV D) I y II

Solución:

Manuel A. Odría retomó una política económica liberal, tomando en consideración al sector agro-minero exportador para el desarrollo del país. Para ello se redujeron los impuestos que lo gravaban, además, se devaluó la moneda nacional pasando el tipo de cambio oficial de 6,50 soles el dólar en 1949, a 14,85 en 1950 y a 19 soles en 1955. Otras medidas fueron la liberación de divisas y se dictaron nuevos códigos de minería y de petróleo.

Rpta.: D

5. En la portada de la revista ilustrada *La Olla* de 1968 se observa la caricatura donde se aprecian a los actores políticos de ese tiempo como Fernando Belaunde Terry, Pedro Beltrán y Juan Velasco Alvarado. Posterior al análisis de la caricatura podríamos afirmar que ironiza sobre

- A) el desarrollo de las guerrillas en la selva central.
- B) la reposición de las elecciones municipales.
- C) la oposición de la alianza APRA-UNO en el congreso.
- D) el escándalo respecto a la firma del Acta de Talara.

**Solución:**

El "lío de comadres" a que hace referencia la caricatura de la revista grafica *La Olla*, es sobre el escándalo de la página 11 respecto a la firma del Acta de Talara. La frase "entro o no" esta mencionado por Velasco Alvarado e ironiza sobre si dar el golpe de Estado al gobierno de Belaunde.

Rpta: D

Geografía

EJERCICIOS

1. El centralismo es un sistema político o administrativo que defiende la acumulación de las funciones de gobierno o de administración en un solo poder central. Este fenómeno es una herencia colonial que nuestro país ha arrastrado hasta el siglo XX; sin embargo, a partir del 2002, se impulsó la política de descentralización como política de Estado para solucionar problemas estructurales. De lo descrito, identifique los problemas que persisten como consecuencia del centralismo.
- El acceso desigual a los servicios básicos.
 - La baja calidad del servicio de la educación.
 - La supremacía del gobierno nacional.
 - Deficiente equilibrio de los órganos constitucionales.
- A) III y IV B) II, III y IV C) I y II D) Solo la III

Solución:

El centralismo fue una herencia dejada por el sistema colonial y que causo inequidad en el desarrollo administrativo y territorial. Existieron propuestas descentralistas pero fallidas, está recién se concretizo por la constitución de 1979 y se reafirmó en 1993 al crearse las regiones mediante el proceso de descentralización descentralización. Al ser un proceso gradual permanente y sostenido los inequidades se irán solucionando. Dentro del contexto de la descentralización y el Estado tiene que existir un equilibrio de poderes por lo tanto no es acertado que exista una supremacía del gobierno nacional.

Rpta.: C

2. Las actuales fronteras del Perú son producto de un proceso de consolidación que se inició desde la proclamación de la independencia y culminó en el presente siglo con el fallo dado por la Corte Internacional de Justicia que estableció los límites marítimos con Chile. Sobre las características de las fronteras del Perú determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- La línea de frontera más extensa es la compartida con Brasil.
 - El departamento de Loreto comparte frontera con 4 países.
 - En la frontera con Ecuador destaca la cordillera del Cóndor.
 - La frontera con Bolivia lo forma el río Tambopata hasta el hito N° 80°
- A) VFVF B) VVFF C) FFVF D) FVVF

Solución:

- ✓ La frontera más extensa es con Brasil con una línea de frontera de 2 822 kilómetros.
- ✓ El departamento de Loreto tiene es el que comparte más fronteras con 3 países limítrofes: Ecuador, Colombia y Brasil.
- ✓ Entre la frontera de Perú con Ecuador destaca la cordillera del Condor.
- ✓ La frontera entre Perú y Bolivia comprende la boca del río Yaverija hasta el hito N° 80 en la meseta de Ancomarca.

Rpta.: A

3. San Pedro de Bolpebra es el nombre de una localidad conformado por las iniciales de los tres países (Bolivia, Perú y Brasil), muy cercana a Iñapari en el Perú y de Assis Brasil. Este espacio tiene características culturales de los países colindantes, donde se habla el portuñol, que es la fusión del portugués con el español. Tomando como base lo descrito, identifique los enunciados correctos en relación a la frontera tripartita.
- I. El desarrollo fronterizo es tarea conjunta de los estados colindantes.
 - II. La localidad de Iñapari es considerada como un área de frontera.
 - III. El portuñol es producto del desarrollo económico fronterizo.
 - IV. La integración fronteriza es un proceso futuro de paz y desarrollo compartido.
- A) I y II B) II, III y IV C) I, II y IV D) Solo la III

Solución:

- ✓ El desarrollo fronterizo se vincula íntimamente con el de integración fronteriza dado que la segunda no es posible sin el primero.
- ✓ Iñapari en el territorio peruano puede ser considerada como un área de frontera ya que en ella se manifiesta el fenómeno fronterizo.
- ✓ El dialecto conocido como "portuñol" es el resultado de la interculturalidad que se da en esta localidad.
- ✓ El proceso de integración fronteriza es un proceso orgánico concertado entre los países limítrofes o colindantes.

Rpta.: C

4. Dos países con costas colindantes y miembros de la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Mar (Convemar) que aún no han definido sus límites marítimos deciden solucionar este diferendo siguiendo lo estipulado por la mencionada Convención, Por lo tanto su frontera marítima será delimitada
- A) por un tribunal especial de la Convención.
 - B) según el principio del *Uti Possidetis*.
 - C) por común acuerdo de los diplomáticos.
 - D) por una línea equidistante.

Solución:

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar es un instrumento jurídico internacional aprobada en 1982 y que estipula que cuando dos Estados adherentes a dicho instrumento internacional y que tienen costas adyacentes o colindantes, será una línea equidistante a ellas la que constituirá su frontera.

Rpta.: D

Economía

EJERCICIOS

1. Son indicadores globales del comportamiento de la economía en un periodo determinado, se obtiene de sumar o agregar los aportes de las unidades _____ de un país.
- A) legales B) económicas C) cualitativas D) estimadas

Solución:

Por definición lo que se suma o agrega son los aportes de las unidades económicas del país.

Rpta.: B

2. Juanito quiere invertir en Perú, así que debe saber cuál es el nivel producido de los bienes y servicios por las empresas nacionales y extranjeras residentes en el Perú, a fin de poder decidir si realizara negocios aquí o en otro país.

A) PNN B) PNB C) PBI D) YN

Solución:

El indicador que refleja la producción de los bienes y servicios realizado por las empresas nacionales y extranjeras en el país es el Producto Bruto Interno.

Rpta.: C

3. Marque la ecuación que sea correcta:

1) **PBI:** $C + G + IM + X - M$

2) **PBI:** $C + G + I + X - IM$

3) **PBI:** $E + G + I + X - M$

4) **PBI:** $C + G + I + X - M$

A) solo 1 B) 1 y 3 C) solo 3 D) solo 4

Solución:

La ecuación correcta del PBI es: $C + G + I + X - M$

Rpta.: D

4. Se dice que en los últimos años la producción peruana ha mejorado por mayores esfuerzos de los empresarios peruanos, logrando producir tanto dentro de nuestro país, como en el extranjero. Todo lo indicado se relaciona con el indicador del

A) PNB. B) PNN. C) YN. D) PBI.

Solución:

Se define PNB como la producción de las empresas peruanas dentro o fuera del país.

Rpta.: A

5. Relacione según corresponda:

- | | |
|----------|--|
| I) PNN | a) Es el total de los bienes y servicios producidos por las empresas nacionales y extranjeras dentro del país. |
| II) PNB | b) El ingreso total de los residentes y no residentes nacionales, considerados a Nivel de los factores de la producción. |
| III) PBI | c) Es la diferencia entre el Producto Nacional Bruto y la depreciación. |
| IV) YN | d) Es el valor de la actividad económica de los nacionales de un país, sin considerar si se genera dentro o fuera del territorio del país. |

A) Ic, IId, IIIa, IVb B) Id, IIc, IIIa, IVb C) Id, IIc, IIIb, IVa D) Ia, IIb, IIIc, IVc

Solución:

La alternativa sería (Ic, IId, IIIa, IVb)

Rpta.: A

6. Perulandía goza de una sana economía a pesar de ser productor de materias primas, comprendió que podía aprovechar sus buenos momentos, para hacer crecer su producción, aumentar el empleo y descender el paro. Todo lo indicado se relaciona con la fase de los ciclos económicos llamada

A) expansión. B) auge. C) recesión. D) depresión.

Solución:

La fase de expansión se caracteriza por aumento de la producción, aumentar el empleo y descender el paro.

Rpta: A

7. Norperú es un pequeño país sudamericano pero muy rico en metales preciosos, lo que le genera gran utilidad a tal punto que hay empleo, se encareció la mano de obra y no existe recurso ocioso. Con que fase de los ciclos económicos se relaciona lo indicado

A) depresión. B) auge. C) recesión. D) expansión.

Solución:

La fase de auge se caracteriza por existencia de empleo, se encarece la mano de obra y no existe recurso ocioso.

Rpta: B

8. Youkali es el país descrito como la isla misteriosa, la que soñamos todos y es tan real como soñar, Youkali vive un momento económico caracterizado porque muchas empresas dejan de ser rentables, se frena la inversión, los salarios se mantienen por un tiempo, pero luego caen dado el cierre de las empresas. Lo expresado se relaciona con la fase de los ciclos económicos llamada

A) auge. B) expansión. C) recesión. D) depresión.

Solución:

La fase de recesión se caracteriza, porque, muchas empresas dejan de ser rentables, se frena la inversión, además los salarios se mantienen por un tiempo, pero luego caen.

Rpta: C

9. Perumanta es un país donde la gente cuenta con un notable sistema de salud, educación, empleo y cuidado de la biodiversidad de los ecosistemas. Según se explica dicho país se encuentra en

A) crisis. B) crecimiento. C) inflación. D) desarrollo.

Solución:

Si Perumanta tiene un buen sistema de salud, educación, empleo y cuida el medio ambiente, entonces tiene calidad de vida, por lo tanto, se encuentra en desarrollo.

Rpta: D

10. Jaimito vivió toda su niñez en la sierra peruana, él para poder ir a la escuela tenía que caminar dos horas diarias desde su casa, así que un buen día su papá le dijo que ya no fuera a estudiar, porque más útil sería que lo ayudara en los trabajos del campo, razón por la que nunca terminó de aprender a escribir ni a leer. Con que factor del IDH se relaciona lo indicado.

A) Esperanza de vida al nacer
C) PBI per cápita

B) Tasa de alfabetización
D) Inversión

Solución:

El problema de la distancia entre la casa y el colegio de Jaimito, sumado la ayuda que necesitaba su papá no permitieron que aprenda a leer y escribir, por lo tanto, se encuentra dentro de la tasa de analfabetismo.

Rpta: B

Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

Las canciones representaron sobre todo un medio a través del cual se construyeron narrativas para comprender y reaccionar ante los acontecimientos. Las comunidades utilizaban la música para procesar y darle sentido a lo que les estaba sucediendo, pero en diferentes contextos encuadraban e interpretaban lo que sucedía de diferentes maneras. Mientras algunos consideraban el cautiverio dentro de una lucha política más vasta contra el régimen nazi, otros trataban de situar sus experiencias dentro de marcos nacionales o religiosos. Sus narrativas tomaron muchas formas, e involucraron múltiples capas de identidades religiosas, culturales, sociales y políticas preexistentes, e identidades que se desarrollaron o se impusieron en esos medios sociales radicalmente novedosos. El proceso de construcción estaba en curso y sujeto a frecuentes cambios que dependían de las circunstancias [sociales].

Gilbert, S. (2010). *La música en el Holocausto*. Trad. de María de Ruschi. Buenos Aires, Eterna cadencia, pp. 43-44.

1. De la lectura anterior, se infiere que las narrativas de las canciones

A) tienen una función educadora.
C) suponen una forma de conocer.

B) deben ser signo de poder.
D) pueden ser conciencia crítica.

Solución:

En el texto, las narrativas de las canciones hacen alusión a una crítica por la circunstancia social que se vive, pues se señala que las canciones son para comprender y reaccionar ante los acontecimientos. Por lo tanto, se utiliza a las canciones como conciencia crítica.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El señor Adrián es tornero de profesión; no obstante, cuando está próximo el mes de diciembre, elabora distintos adornos navideños sobre la base de materiales industriales. Incluso, también ha logrado realizar algunas creaciones artísticas en base a materiales de uso doméstico como el vidrio y la madera.

En líneas generales, debido a los materiales que emplea, el señor Adrián se encuentra relacionado con el movimiento artístico conocido como

- A) impresionismo B) surrealismo C) cubismo D) modernismo

Solución:

El modernismo es un movimiento artístico contemporáneo que utiliza hierro o cristal para crear obras artísticas, por lo cual, el señor Adrián por sus obras que hace en el mes de diciembre, estaría dentro del movimiento artístico denominado modernismo.

Rpta.: D

2. “Este edificio es característico del gusto por el cual se hizo famoso el arte veneciano en el Cinquecento. La atmósfera de las lagunas, que parece esfumar los contornos precios de los objetos y difundir sus colores en una luz radiante, pudo haber enseñado a los pintores de esta ciudad a emplear el color de manera más decidida y como fruto de la observación que a como lo habían hecho hasta el momento otros pintores italianos”.

Gombrich, E. (1999). *La historia del arte*. Hong Kong, Editorial Diana S. A. p. 325

¿Con cuál de los movimientos artísticos contemporáneos coincide la visión que nos presenta el autor del texto anterior?

- A) Modernismo B) Arte pop C) Surrealismo D) Impresionismo

Solución:

El texto refiere a una técnica donde predomina el uso de colores y luz, por lo tanto, se hace alusión al impresionismo.

Rpta.: D

3. El “Che” Guevara siempre fue mal visto por la élite social, pues iba en contra de sus intereses; no obstante, su rostro se ha vuelto con el tiempo un símbolo de interés masivo, de interés popular, motivo por el cual puede ser visto en gorros, polos, banderolas y siempre está presente en el imaginario colectivo.

Ahora bien, esta apropiación del rostro del “Che” Guevara puede enmarcarse en el movimiento artístico contemporáneo conocido

- A) surrealismo. B) modernismo.
C) arte pop. D) cubismo.

Solución:

El texto hace alusión a que la élite no quería al “Che” Guevara porque iba en contra de sus intereses. No obstante, su rostro es símbolo de interés colectivo que yace siempre en el imaginario popular de la gente, por lo cual, el movimiento artístico al que se hace alusión es el arte pop.

Rpta.: C

4. Los alumnos Ricardo y José consideran que en las obras de arte debe haber un mensaje que enseñe buenas costumbres a las personas, que haga que las personas sean prudentes en su actuar y hablar, pues el arte no debería simplemente entretener. De acuerdo a la relación del arte con la sociedad, la opinión de los alumnos alude al arte
- A) y su función moralizadora. B) como signo de poder y riqueza.
C) como forma de conocimiento. D) como crítica a la sociedad.

Solución:

Si decimos que el arte no debería simplemente entretener, sino que debería mostrar otras cosas, por ejemplo, cómo las personas pueden aprender buenas costumbres, entonces estamos hablando de la función moralizadora del arte.

Rpta.: A

5. Ignacio es un pintor al que no le importa mostrar mucho los colores o luces que se encuentran con la naturaleza al pintar la misma. Él considera que lo más importante es mostrar los sentimientos y el interior del artista en las pinturas, así sea que se pinte un paisaje natural. De acuerdo a la postura de Ignacio, ¿en cuál de los movimientos artísticos contemporáneos tendríamos que enmarcar su propuesta?
- A) Surrealismo B) Expresionismo
C) Impresionismo D) Cubismo

Solución:

La propuesta de Ignacio se encuentra dentro del expresionismo porque él quiere mostrar los sentimientos, el interior, la subjetividad del artista en las pinturas, antes que preocuparse por el color y las luces de aquello que se pinte.

Rpta.: B

6. La burguesía quiere del artista un arte que corteje y adule su gusto mediocre. Quiere, en todo caso, un arte consagrado por sus peritos y tasadores. La obra de arte no tiene, en el mercado burgués, un valor intrínseco sino un valor [...] [pecuniario].

Mariátegui, J. (1988). El artística y la época. Lima, Empresa Editora Amauta S. A.

Considerando la relación de la sociedad con el arte, para Mariátegui, en el contexto del sistema capitalista, aquel no es más que

- A) un medio de moralización. B) un signo de poder y riqueza.
C) una forma de conocimiento. D) una crítica a la explotación.

Solución:

En el texto se hace alusión al arte burgués y el interés monetario que este maneja como muestra de posesión riqueza.

Rpta.: B

7. Luis Alberto es un pintor que suele representar en sus obras el anhelo de libertad e igualdad del ser humano. Para él, toda manifestación artística debe promover la transformación de la sociedad con miras a que los hombres se liberen de toda atadura política, religiosa y moral. ¿Cuál de los movimientos artísticos contemporáneos es compatible con la perspectiva de Luis Alberto?

- A) Modernismo
B) Surrealismo
C) Cubismo
D) Impresionismo

Solución:

De acuerdo al movimiento artístico contemporáneo surrealista lo que se debe mostrar en las obras de arte son la libertad en el hombre, las buenas relaciones humanas y mejorar el mundo.

Rpta.: B

8. Eduardo piensa que todo arte debe traernos algo nuevo para captar y que se debe aprovechar a este para que la gente pueda aprender más cosas del mundo y de la realidad en general.

De acuerdo a la relación del arte con la sociedad, la opinión de Eduardo se refiere al arte

- A) y su función pedagógica.
B) como signo de poder y riqueza.
C) como forma de conocimiento.
D) como crítica a la sociedad.

Solución:

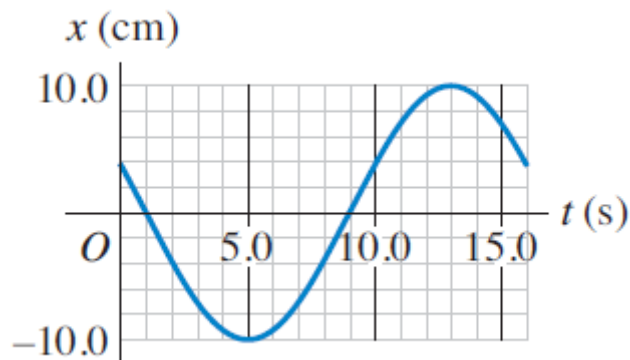
Una de las relaciones de la sociedad con el arte es que este brinde un conocimiento. Siguiendo la postura de Heidegger el arte debe manifestar la verdad de las cosas, pues a su criterio la creación estética debe desvelar la verdad de las cosas.

Rpta.: C

Física

EJERCICIOS

1. En la figura se muestra el desplazamiento de un objeto oscilante en función del tiempo. Calcule la frecuencia angular del movimiento.



- A) $\frac{\pi}{8} \text{ rad/s}$ B) $\frac{\pi}{4} \text{ rad/s}$ C) $\frac{\pi}{3} \text{ rad/s}$ D) $\frac{3\pi}{4} \text{ rad/s}$

Solución:

$$\frac{T}{2} = 8 \quad T = 16 \text{ s} \quad w = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{16} = \frac{\pi}{8} \text{ s}^{-1}$$

Rpta.: A

2. El desplazamiento en función del tiempo de una masa de 1 kg en un resorte está dado por la ecuación $x(t) = 10 \text{ cm} \cos \left[5t - \frac{\pi}{2} \right]$. Determine la magnitud de la velocidad y aceleración máxima.

A) 2,5 m/s y 1,5 m/s²

B) 0,5 m/s y 3,5 m/s²

C) 0,5 m/s y 2,5 m/s²

D) 1,5 m/s y 5,5 m/s²

Solución:

$$v = wA = 5 \times 0,1 = 0,5 \text{ m/s}$$

$$a = w^2 x A = 5^2 \times 0,1 = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Rpta.: C

3. Después de posarse en un planeta desconocido, una exploradora espacial construye un péndulo simple con longitud de 50 cm y determina que efectúa 50 oscilaciones completas en 25 segundos ¿cuál fue la gravedad que determino?

Considere: $\pi^2 = 10$

A) 20 m/s²

B) 40 m/s²

C) 60 m/s²

D) 80 m/s²

Solución:

$$f = \frac{n}{t} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{L}} \quad g = 4\pi^2 x L x \left(\frac{n}{t}\right)^2 = 4 \times 10 \times 0,5 \times 4 = 80 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Rpta.: D

4. Un deslizador de 0,500 kg, conectado al extremo de un resorte ideal con constante de fuerza $k = 450 \text{ N/m}$, está en MAS con una amplitud de 0,040 m Determine: la magnitud de la aceleración máxima y la energía cinética máxima.

A) 36m/s² y 0,36 J

B) 72m/s² y 0,72 J

C) 3,6 m/s² y 3,6 J

D) 0,36m/s² y 36 J.

Solucion:

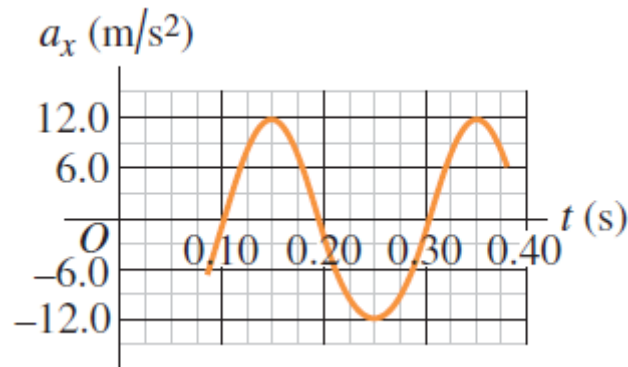
$$a_{max} = w^2 A = \left(\frac{k}{m}\right) A = \left(\frac{450}{0,500}\right) 0,040 = 36 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$E = E_c + E_{pe} \quad \text{si } E_{pe} = 0 \text{ entonces } E_{cmax} = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} \times 450 \times (0,040)^2 = 0,36 \text{ J}$$

Rpta.: A

5. Sobre una pista de aire horizontal sin fricción, un deslizador oscila en el extremo de un resorte ideal, cuya constante de fuerza es 2,50 N/cm. En la figura la gráfica muestra la aceleración del deslizador en función del tiempo, determine la fuerza máxima que el resorte ejerce sobre el deslizador.

Considere: $\pi^2 = 10$



A) 1N

B) 2N

C) 3N

D) 4N

Solución:

$$m = \frac{T^2 k}{4\pi^2} = \frac{0,20^2 \times 250}{4 \times 10} = 0,25 \text{ kg}$$

$$a_{\max} = \frac{k}{m} A \quad 12 = \frac{250}{0,25} \times A \quad A = 0,012 \text{ m}$$

$$F_{\max} = kA = 250 \times 0,012 = 3 \text{ N}$$

Rpta.: C

6. Un objeto de 0,400 kg en MAS tiene $a_x = -2,70 \frac{m}{s^2}$ cuando $x = 0,300 \text{ m}$ ¿Cuánto tarda una oscilación?

A) $\frac{2\pi}{9} \text{ s}$

B) $\frac{\pi}{9} \text{ s}$

C) $\frac{4\pi}{9} \text{ s}$

D) $\frac{\pi}{3} \text{ s}$

Solución:

$$a_x = -\frac{k}{m} x \quad -2,70 = -\frac{k}{0,400} (0,300) \quad k = 3,6 \frac{N}{m}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{0,400}{3,6}} = \frac{2\pi}{9} \text{ s}$$

Rpta.: A

7. Un movimiento armónico simple (MAS) es un movimiento oscilatorio y periódico en una dimensión (de va y viene).

En relación a la energía en el movimiento armónico simple, indique la verdad o falsedad de las siguientes proposiciones.

I. La energía potencial se conserva.

II. La energía cinética se conserva.

III. Se cumple la ley de conservación de la energía mecánica.

A) FFV

B) VVF

C) VVV

D) FVV

Solución:

- I. (F) La energía potencial varía con la posición.
- II. (F) La energía cinética varía con el tiempo.
- III. (V) La energía mecánica se conserva.

Rpta.: A

8. Un movimiento oscilatorio se dice que es periódico cuando es repetitivo a igualdad de intervalos de tiempo, es armónico cuando el movimiento en cada periodo se describe mediante una misma información y simple cuando se da en una dimensión.

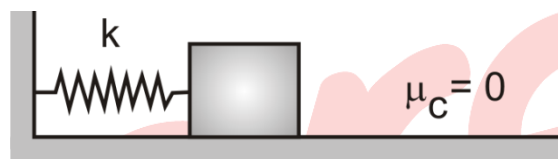
El sistema mostrado en la figura consta de un bloque de masa 0,5 kg y un resorte de constante elástica de 200 N/m. Si el sistema está oscilando, determine la frecuencia angular ω .

A) $20\sqrt{2}$ rad/s

B) $2\sqrt{2}$ rad/s

C) 20 rad/s

D) 25 rad/s

**Solución:**

$$\omega = \sqrt{k/m} \quad \omega = \sqrt{\frac{200}{1/4}} = \sqrt{800} = 20\sqrt{2} \text{ rad/s}$$

Rpta.: A

9. El movimiento armónico simple es un movimiento periódico de vaivén, en el que un cuerpo oscila de un lado al otro de su posición de equilibrio, en una dirección determinada. Considerando un M.A.S. para un sistema bloque unido a un resorte, indicar verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones.

- I. El periodo del sistema se altera cuando cambia la gravedad.
- II. La amplitud disminuye cuando la masa aumenta.
- III. La fuerza resultante máxima que actúa sobre el cuerpo se genera en la posición de equilibrio.

A) FFV

B) VFF

C) FVF

D) FFF

Solución:

- I. (F) El periodo para este sistema no depende de la gravedad.
- II. (F) El periodo cambia cuando la masa cambia, la amplitud no se modifica.
- III. (F) La fuerza resultante es proporcional a la aceleración, entonces la fuerza resultante máxima se genera en los puntos de retornos.

Rpta.: D

10. Un coche de 1200 kg se construye a partir de un chasis unido por cuatro amortiguadores a las ruedas. Si cada amortiguador tiene una constante de fuerza de 20000 N/m, encuéntrase el periodo de vibración cuando el automóvil pasa por un bache llevando en su interior cuatro personas con una masa conjunta de 368 kg.

A) $0,28\pi$ s B) $0,14\pi$ s C) $0,56\pi$ s D) $0,07\pi$ s

Solución:

La masa total que vibraría sería la del coche con las personas juntas.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{1568}{20000}}$$

$$T = 0,56 \pi \text{ s}$$

Rpta.: C

11. Un bote se balancea de arriba hacia abajo debido al movimiento del mar, si consideramos el movimiento vertical del bote, según la siguiente función:

$$y = 0,6 \text{sen} \left(0,5t + \frac{\pi}{6} \right)$$

Si la posición viene dada en metros y el tiempo en segundos, determine la máxima rapidez que puede lograr el bote en dicho movimiento vertical.

A) 3,0 m/s B) 0,03 m/s C) 0,3 m/s D) 30,0 m/s

Solución:

De la ecuación se obtiene los valores de la frecuencia angular y la amplitud.

$$V_{max} = \omega A$$

$$V_{max} = 0,5 \times 0,6$$

$$V_{max} = 0,3 \text{ m/s}$$

Rpta.: C

12. El ojo humano, por más que lo intente, no puede observar el preciso momento en el que un colibrí se alimenta. Entre 20 y 50 veces por segundo, es la frecuencia natural del aleteo de una de estas pequeñas aves y en momentos especiales, puede llegar a 100 veces por segundo. Ante la rapidez del colibrí (Trochilidae), científicos de la universidad de California y Connecticut (EE.UU.) han desarrollado un complemento especial para que las cámaras trampa puedan captar aquello que no han podido registrar antes. Si consideramos que el movimiento de las alas del colibrí es un M.A.S., determine la frecuencia angular máxima que puede obtener.

A) 200π rad/s B) 500π rad/s C) 100π rad/s D) 40π rad/s

Solución:

Encontrando la relación entre ambas frecuencias.

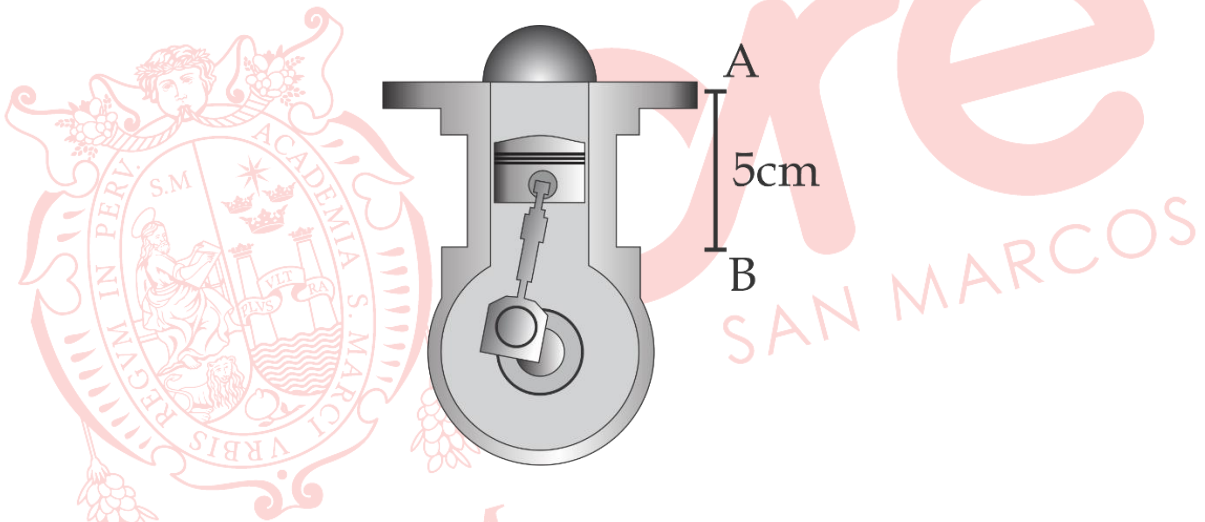
$$w = 2\pi f = 2\pi \frac{\text{\#revoluciones}}{\text{tiempo}}$$

$$w = 2\pi f = 2\pi \frac{100}{1}$$

$$w = 200\pi \text{ rad/s}$$

Rpta.: A

13. El pistón del motor a gasolina de un automóvil oscila con Movimiento Armónico Simple, el pistón oscila entre los puntos A y B. Si la oscilación esta defina por la ecuación de movimiento $x = 2.5\cos(120\pi t)$, donde la posición se mide en centímetros y el tiempo en segundos. Considerando este motor determine la máxima aceleración que puede lograr el pistón. (considere $\pi^2 = 10$)



A) $0,9 \text{ km/s}^2$

B) $2,5 \text{ km/s}^2$

C) $1,8 \text{ km/s}^2$

D) $3,6 \text{ km/s}^2$

Solución:

De la ecuación se sabe:

$$A = 2,5 \text{ cm} \quad \omega = 120\pi$$

Entonces:

$$a_{max} = \omega^2 A$$

$$a_{max} = (120\pi)^2 2,5 \times 10^{-2}$$

$$a_{max} = 3,6 \text{ km/s}^2$$

Rpta.: D

14. A través de un péndulo de longitud de 38,5 cm se busca estimar el valor de la aceleración de la gravedad, debido a que es importante para el de la composición de algunos minerales. Si en dicho estudio se obtuvo una frecuencia de 0,8 Hz, determine el valor de la aceleración de la gravedad si consideramos un M.A.S. para el péndulo.

(considere $\pi^2 = 10$)

- A) 9,92 m/s^2 B) 9,856 m/s^2 C) 9,76 m/s^2 D) 9,932 m/s^2

Solución:

Se sabe:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = \frac{1}{f}$$

Entonces:

$$g = (2\pi f)^2 L$$

$$g = 9,856 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: B

Química
EJERCICIOS

1. Los aldehídos tienen diversas aplicaciones, así por ejemplo, el formaldehído se suele usar como germicida y desinfectante industrial y como conservante en los depósitos de cadáveres. Con respecto a los aldehídos, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Tienen como grupo funcional al hidroxilo (C – OH).
- II. Se obtienen por oxidación de alcoholes primarios.
- III. Por reducción forman ácidos carboxílicos.

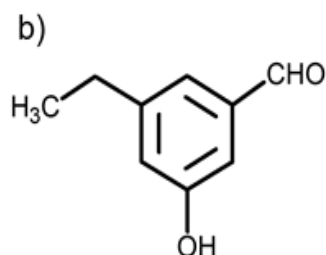
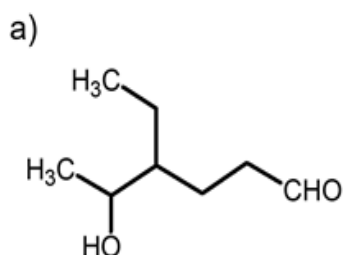
- A) FVV B) FVF C) VVF D) FFV

Solución:

- I. **FALSO.** Tienen como grupo funcional al carbonilo (– CHO).
- II. **VERDADERO.** Se obtienen por oxidación de alcoholes primarios.
- III. **FALSO.** Por reducción forman alcoholes primarios, por oxidación forman ácidos carboxílicos.

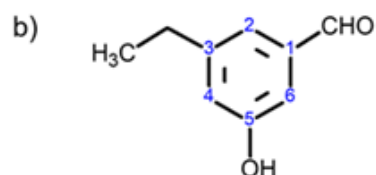
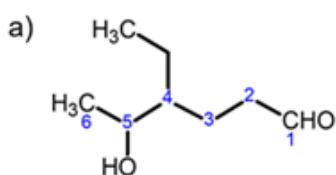
Rpta.: B

2. La palabra aldehído proviene de la expresión “alcohol deshidrogenado”, ya que se considera que los alcoholes pierden átomos de hidrógeno al oxidarse. Los aldehídos son compuestos intermedios entre los alcoholes y los ácidos. Determine el nombre, respectivo, de los siguientes compuestos



- A) 4 – etil – 5 – hidroxihexanal, 3 – etil – 5 – hidroxibenzaldehído.
 B) 3 – etil – 2 – hidroxihexanal, 3 – etil – 5 – hidroxibenzaldehído.
 C) 2 – hidroxil – 3 – etilhexanal, 5 – etil – 3 – hidroxibenzaldehído.
 D) 4 – etil – 5 – hidroxihexanal, 5 – etil – 3 – hidroxibenzaldehído.

Solución:



- 4 – etil – 5 – hidroxihexanal 3 – etil – 5 – hidroxibenzaldehído.

Rpta.: A

3. En nuestro organismo, las cetonas sirven como combustibles alternativos para darnos energía y se producen cuando hay escasez de suministro de glucosa. Se generan en el **hígado** por la descomposición de las grasas. Con respecto a las cetonas, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Se obtienen por oxidación de alcoholes primarios.
 II. Al igual que los aldehídos son compuestos carbonílicos.
 III. Es una función de mayor jerarquía que la de los aldehídos.

- A) FVV B) VVF C) FVF D) FFV

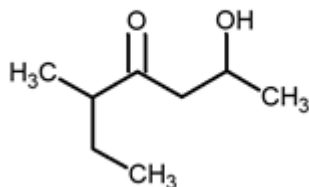
Solución:

- I. **FALSO.** Se obtienen por oxidación de alcoholes secundarios.
 II. **VERDADERO.** Al igual que los aldehídos son compuestos carbonílicos.
 III. **FALSO.** Es una función de menor jerarquía que la de los aldehídos.

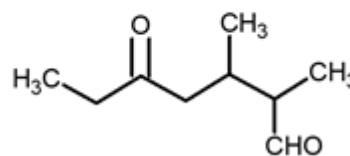
Rpta.: C

4. Una cetona es un compuesto orgánico que se caracteriza por poseer un grupo funcional carbonilo unido a dos átomos de carbono, a diferencia de un aldehído. Para nombrarlas se utiliza la terminación “ona”. Determine el nombre de los siguientes compuestos

a)



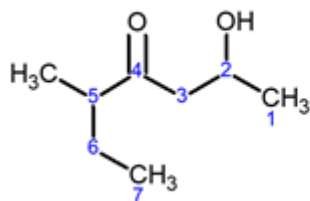
b)



- A) 2 – hidroxí – 5 – metilheptan – 4 – ona, 6 – formil – 5,6 – dimetilheptan – 2- ona
 B) 6 – hidroxí – 3 – metilheptan – 4 – ona, 3 – oxo – 5,6 – dimetilheptanal
 C) 5 – metil – 2 – hidroxíheptan – 4 – ona, 6 – formil – 5,6 – dimetilheptan – 2- ona
 D) 2 – hidroxí – 5 – metilheptan – 4 – ona, 2,3 – dimetil – 5 – oxoheptanal

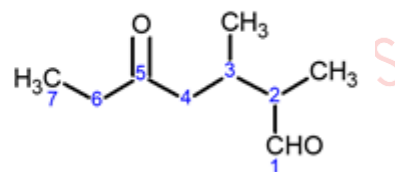
Solución:

a)



2 – hidroxí – 5 – metilheptan – 4 – ona

b)

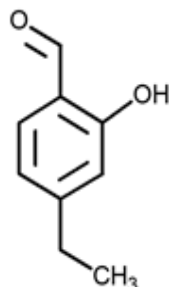


2,3 – dimetil – 5 - oxoheptanal

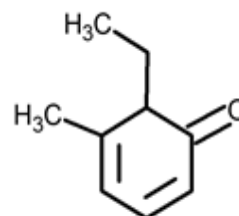
Rpta.: D

5. Los aldehídos y cetonas son compuestos carbonílicos, es decir tienen como grupo funcional al carbonilo. Los aldehídos pueden ser aromáticos, pero las cetonas no, ya que el carbono unido al átomo de oxígeno sería pentavalente. Con respecto, a los siguientes compuestos, indique la alternativa CORRECTA.

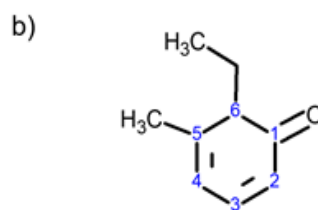
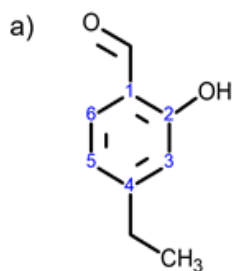
a)



b)



- A) El nombre de (a) es 2 – formil – 5 – etilfenol .
 B) El nombre de (b) es 1 – etil – 2 – metilciclohexa – 3,5 – dien – 1 – ona.
 C) Al oxidarse (a) se puede formar el ác. 3 – etil – 2 – hidroxibenzoico.
 D) Al reducirse (b) se forma 6 – etil – 5 – metilciclohexa – 2,4 – dien – 1 – ol.

Solución:

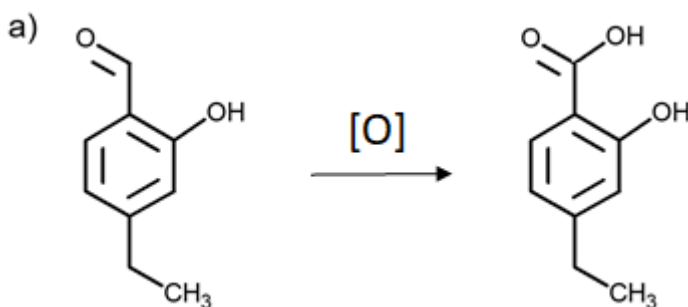
4 – etil – 2 – hidroxibenzaldehído 6 – etil – 5 – metilciclohexa – 2,4 – dien – 1 – ona

A) **INCORRECTO.** El nombre de (a) es 4 – etil – 2 – hidroxibenzaldehído.

B) **INCORRECTO.** El nombre de (b) es:

6 – etil – 5 – metilciclohexa – 2,4 – dien – 1 – ona

C) **INCORRECTO.** Al oxidarse (a) se puede formar el ác. 3 – etil – 2 – hidroxibenzoico.

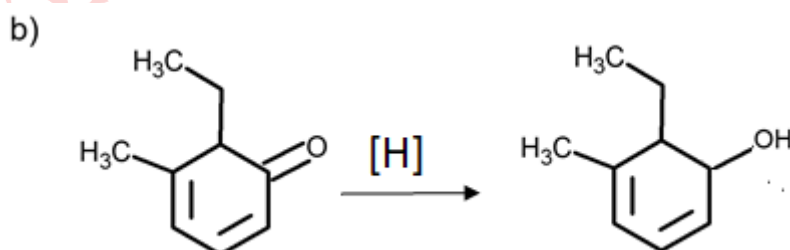


4 – etil – 2 – hidroxibenzaldehído

4 – etil – 2 – hidroxibenzoico

D) **CORRECTO.** Al reducirse (b) se forma

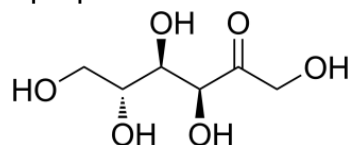
6 – etil – 5 – metilciclohexa – 2,4 – dien – 1 – ol.



6 – etil – 5 – metilciclohexa – 2,4 – dien – 1 – ol

Rpta.: C

6. La fructosa es un compuesto de alta importancia biológica en los seres vivos, puede ser encontrada en las frutas y también ser extraída y concentrada para hacer un azúcar alternativo. Con respecto a este azúcar, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.



- I. Es una aldohexosa.
- II. Su nombre es 1, 3, 4, 5, 6 – pentahidroxipentan – 2 – ona.
- III. Unida con la glucosa forma un disacárido.

A) VVV

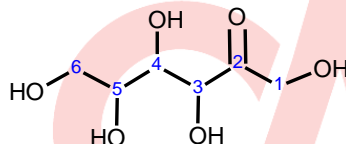
B) VFV

C) FVV

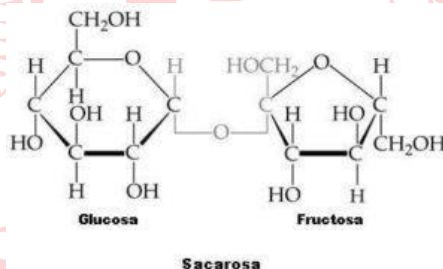
D) FVF

Solución:

- I. **FALSO.** Es una cetohexosa.
- II. **VERDADERO.** Su nombre es 1, 3, 4, 5, 6 – pentahidroxihexan – 2 – ona.



- III. **VERDADERO.** Unida con la glucosa forma la sacarosa.

**Rpta.: C**

7. Los ácidos carboxílicos tienen amplio uso en diversas industrias, por ejemplo en la alimentaria donde el ácido acético (CH_3COOH) se usa en la obtención del vinagre; en la farmacéutica se usa en la preparación de la aspirina. En relación a los ácidos carboxílicos y sus propiedades, seleccione la alternativa INCORRECTA:

- A) Son los compuestos oxigenados orgánicos de mayor grado de oxidación.
- B) Se pueden obtener por la reducción completa de alcoholes primarios.
- C) Forman sales orgánicas al reaccionar con una base.
- D) Al reaccionar con un alcohol o un fenol producen un éster y agua.

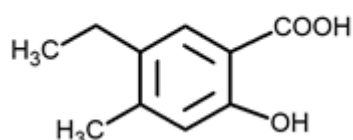
Solución:

- A) **CORRECTO.** Son los compuestos oxigenados orgánicos de mayor grado de oxidación. El grupo carboxílico también es el de mayor jerarquía.
- B) **INCORRECTO.** La oxidación de un alcohol primario produce un aldehído y si continua producirá un ácido carboxílico. Es decir la oxidación completa de un alcohol primario genera un ácido carboxílico.
- C) **CORRECTO:** Cuando los ácidos carboxílicos reaccionan con los hidróxidos generan sales orgánicas por ejemplo el acetato de sodio muy utilizado, etc.
- D) **CORRECTO:** La reacción de un ácido carboxílico con un alcohol produce un éster y agua.

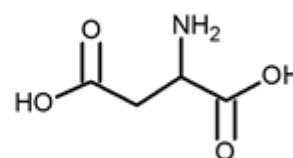
Rpta. B

8. El ácido salicílico es un compuesto muy usado en productos para el cuidado de la piel, mientras que el ácido aspártico es uno de los veinte aminoácidos componentes de las proteínas. Al respecto, determine los nombres de las siguientes estructuras

a)



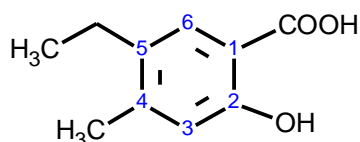
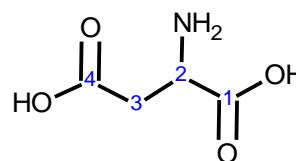
b)



- | | |
|--|-----------------------|
| A) ácido 2 – hidroxí – 4 – metil – 5 – etilbenzoico, | 2 – aminobutanoico |
| B) ácido 2 – hidroxí – 5 – etil – 4 – metilbenzoico, | 2 – aminobutanodioico |
| C) ácido 5 – etil – 2 – hidroxí – 4 metilbenzoico, | 2 – aminobutanoico |
| D) ácido 5 – etil – 2 – hidroxí – 4 metilbenzoico, | 2 – aminobutanodioico |

Solución:

El nombre de cada compuesto es:

**ácido 5 – etil – 2 – hidroxí – 4 – metilbenzoico****2 – aminobutanodioico****Rpta. D**

9. Los ésteres son compuestos orgánicos derivados de los ácidos carboxílicos, tienen amplia aplicación en medicina, en biología, en química y en la industria. Son comunes en la naturaleza, donde se producen de forma natural en plantas y animales. Con respecto a los ésteres, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Se obtienen al hacer reaccionar un ácido carboxílico con un alcohol o fenol.
- II. Su grupo funcional es el carboxilo (- COOH).
- III. Se caracterizan por tener olores agradables.

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

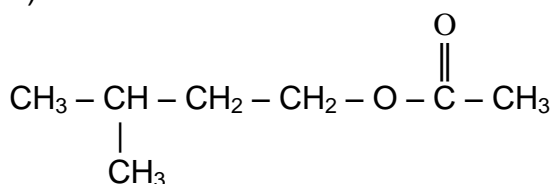
Solución:

- I. **VERDADERO.** Se obtienen al hacer reaccionar un ácido carboxílico con un alcohol o fenol.
- II. **FALSO.** Su grupo funcional es el carboxilato (- COO -)
- III. **VERDADERO.** Se caracterizan por tener olores agradables, especialmente a frutas.

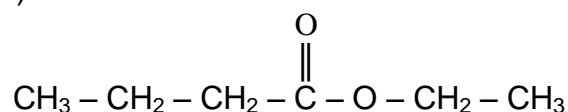
Rpta. B

10. En la industria alimentaria los ésteres son usados como esencias de frutas por ejemplo la esencia de plátano o de piña. Al respecto, determine el nombre respectivo de los siguientes ésteres.

a)

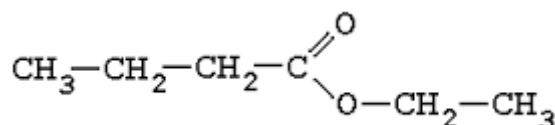
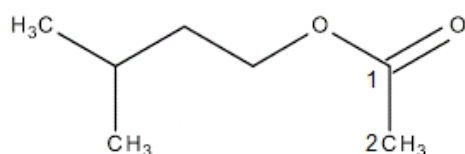


b)



- A) etanoato de isopentilo - butanoato de etilo
 B) etanoato de isopentilo - etanoato de propilo
 C) isopentanoato de etilo - butanoato de etilo
 D) isopentanoato de etilo - etanoato de propilo

Solución:



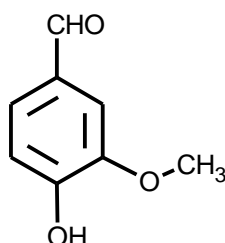
a) acetato de isopentilo

(b) butanoato de etilo

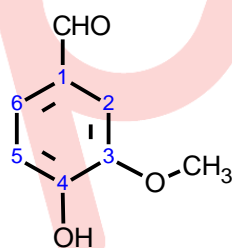
Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El aldehído vanílico también llamada **vanilina**, es un compuesto orgánico que se encuentra en la vaina de la vainilla. La vainilla sintética se emplea como agente saborizante en alimentos, bebidas y elementos farmacéuticos. Determine el nombre de la vanilina, si su estructura es la siguiente



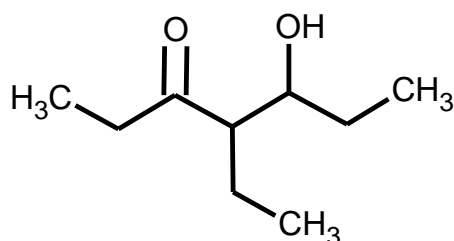
- A) 4 – hidroxí – 3 – metoxibenzaldehído.
 B) 3 – metoxi – 4 – hidroxibenzaldehído.
 C) 1 – hidroxí – 2 – metoxibenzaldehído.
 D) 2 – metoxi – 1 – hidroxibenzaldehído.

Solución:

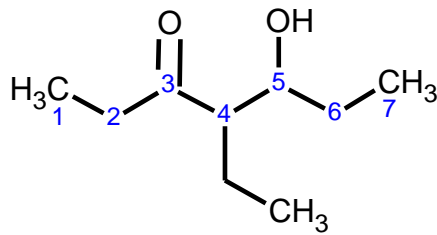
4 – hidroxí – 3 metoxibenzaldehído

Rpta.: A

2. Las cetonas son sustancias que pueden presentar riesgos a la salud de las personas, en la piel por ejemplo pueden causar ardor y sarpullido. La exposición puede generar mareos, sensación de desmayo, dolor de cabeza visión borrosa y desmayo. Determine el nombre de la siguiente cetona



- A) 4 – etil – 3 – hidroxihéptan – 5 – ona.
 B) 4 – etil – 5 – hidroxihéptan – 3 – ona.
 C) 3 – hidroxí – 4 – etil – 5 – oxohéptano.
 D) 4 – etil – 5 – oxohéptan – 3 – ol.

Solución:

4 – etil – 5 – hidroxihexan – 3 – ona

Rpta.: B

3. Los carbohidratos o glúcidos son moléculas biológicas compuestas principalmente por carbono, hidrógeno y oxígeno, son la fuente principal de energía de los organismos y pueden ser producidos por fotosíntesis, donde la energía solar se convierte en energía química. Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Aldosas y cetosas se consideran compuestos carboxílicos.
- II. Las aldosas tienen menor grado de oxidación que las cetosas.
- III. Se pueden clasificar en aldosas y cetosas.

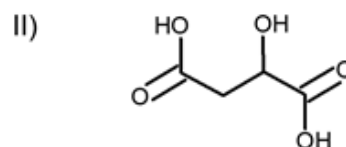
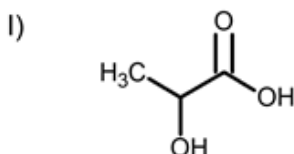
- A) FVV B) VVF C) FVF D) FFV

Solución:

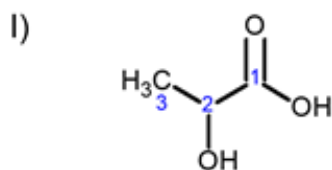
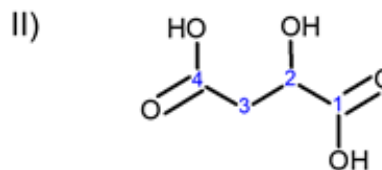
- I. **FALSO.** Ambas clasificaciones pertenecen a compuestos carbonílicos.
- II. **FALSO.** El grupo funcional aldehído de las aldosas es de mayor jerarquía que el grupo cetónico de las cetosas.
- III. **VERDADERO.** Según el grupo funcional se pueden clasificar en aldosas y cetosas.

Rpta.: D

4. Los ácidos carboxílicos tienen amplia aplicación y uso en la vida diaria, así por ejemplo el ácido láctico se utiliza como acidulante en bebidas carbonatadas y alimentos y el ácido málico como laxante. Dadas sus estructuras, determine el nombre respectivo de estos ácidos.



- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| A) Ácido 1 – hidroxipropanoico | ácido 3 – hidroxibutanodioico |
| B) 1,2 – dihidroxipropanona | ácido 2 – hidroxibutanodioico |
| C) Ácido 2 – hidroxipropanoico | ácido 3 – hidroxibutanodioico |
| D) Ácido 2 – hidroxipropanoico | ácido 2 – hidroxibutanodioico |

Solución:Ácido 2 – hidroxipropanoicoácido 2 – hidroxibutanodioico**Rpta. D**

5. El compuesto $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$, es utilizado como un aromatizante artificial y es uno de los componentes volátiles de la manzana, aunque también se puede utilizar en una gran variedad de sabores: naranja (el más común), cereza, piña, mango, guayaba, goma de mascar, melocotón, albaricoque, sabor a higo y ciruela. Con respecto a la estructura, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

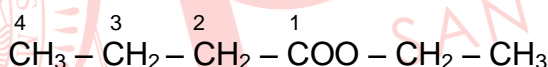
- I. La cadena principal posee 4 carbonos.
- II. El nombre del compuesto es butanoato de propilo.
- III. Es producto de la reacción del ácido butanoico y el etanol.

A) VVV

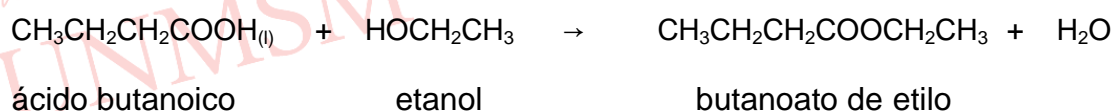
B) VFV

C) FVV

D) FVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** La cadena principal posee 4 carbonos.
- II. **FALSO.** El nombre del compuesto es butanoato de etilo.
- III. **VERDADERO.** Es producto de la reacción del ácido butanoico y el etanol.

**Rpta. B**

Biología

EJERCICIOS

1. Cuando en el colegio un profesor está enseñando a sus alumnos normas de higiene respecto al ambiente donde vive, a los alimentos apropiados y a su modo de preparación, al aseo personal, a la importancia de disfrutar del sol y el aire puro del ambiente rural, y aspectos relacionados a la salud de las personas; ¿Qué dominio de la medicina está utilizando en su clase?

- A) Higiene
B) Epidemiología
C) Infectología
D) Parasitología

Solución:

La higiene es la ciencia que enseña a conservar la salud, procurando el buen funcionamiento de los órganos del cuerpo y dictándonos normas para evitar las enfermedades.

Rpta.: A

2. El concepto “estado de homeostasis que exhibe un organismo” corresponde a
- A) salud B) equilibrio C) simbiosis D) inmunidad

Solución:

Salud es un estado de equilibrio orgánico u homeostático por el que atraviesa cualquier organismo vivo.

Rpta.: A

3. Señale usted qué institución o persona definió la salud del ser humano como “un estado de completo bienestar físico, mental y social; y no solo ausencia de enfermedad”.

- A) Robert Koch B) ONU C) Louis Pasteur D) OMS

Solución:

La Organización Mundial de la Salud (OMS, WHO) define salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social; y no solo ausencia de enfermedad”.

Rpta. D

4. Una persona ha salido de casa sin tomar las medidas de bioseguridad (usar mascarilla, guardar distancia del resto por al menos 2 metros, evitar tocarse la cara, y llegando a casa lavarse las manos adecuadamente), contraviniendo la disposición de cuarentena dada por las autoridades del gobierno frente a la epidemia causada por el COVID 19 y, como consecuencia de ello, al practicársele el despistaje correspondiente mediante la prueba molecular dio positivo pero no presentó ninguno de los síntomas característicos de esta infección viral. Luego de un mes y medio se le practica una segunda prueba molecular y sale negativo. Señale ¿Qué afirmación podemos plantear frente a este caso?

- A) La prueba de despistaje fue errónea
B) La persona sufrió una enfermedad viral
C) El sujeto estaba en buen estado de salud
D) Hubo una fase de desarrollo de enfermedad

Solución:

Los síntomas no son más que manifestaciones de la pérdida de la homeostasis. Por consiguiente la persona descrita en el enunciado, si bien estuvo infectada por el COVID 19, no pasó a un estado de enfermedad. Y, dado que los dos conceptos son antagónicos, podemos afirmar que la persona gozó de buena salud.

Rpta.: C

5. En el caso de una persona que es diagnosticada con un cuadro de saturnismo, como consecuencia de exposición prolongada al plomo y debido a su larga actividad minera, podemos afirmar que se trata de una enfermedad

A) ocupacional. B) degenerativa. C) funcional. D) carencial.

Solución:

Las enfermedades ocupacionales se deben a la clase de trabajo que realiza una persona; generalmente cuando no se toman las medidas de seguridad laboral o industrial correspondientes.

Rpta.: A

6. El cáncer al colon o al estómago, producen proliferación de tejidos circundantes a estos órganos, alterando su estructura y por lo tanto su fisiología. Muchas veces tienen carácter metastásico y afectan a otros órganos. De acuerdo a esta descripción, señale usted dentro de qué tipo de enfermedad ubicaría a ésta.

A) Infecciosa B) Degenerativa C) Funcional D) Ocupacional

Solución:

Como su nombre lo indica, las enfermedades degenerativas producen una degeneración de los órganos y ello acompaña a su disfunción, es decir a su alteración funcional. El cáncer corresponde a este tipo de enfermedades.

Rpta.: B

7. El conocimiento de la etiología de las enfermedades infecciosas se la debemos al gran científico Robert Koch, quien estableció los límites que permiten establecer el papel de los microorganismos como agentes causantes de las enfermedades infecciosas. El producto de su trabajo de investigación, en este sentido, se conoce como:

A) Teoría microbiana de las enfermedades
B) Rol de los microorganismos en la putrefacción
C) Postulados de Koch
D) Teoría microbiana de las fermentaciones

Solución:

La teoría microbiana de las enfermedades establece el papel de los microorganismos como agentes causantes de las enfermedades infecciosas.

Rpta.: A

8. Señale usted a qué característica de las enfermedades infecciosas obedece la estrategia planteada por el gobierno de Vizcarra al establecer una cuarentena a la población peruana.

A) Infectividad
C) Virulencia

B) Patogénesis
D) Transmisibilidad

Solución:

Una característica muy importante de las enfermedades infecciosas es que son transmisibles, es decir son contagiosas. Por ello una buena estrategia para evitar su diseminación a la población es el aislamiento colectivo, es decir la cuarentena.

Rpta.: D

9. Octavio acude al neumólogo porque tiene tos seca, fiebre muy alta, dolor de garganta y una ligera pérdida del sentido del olfato; el médico, en las circunstancias actuales, sospecha de una infección por coronavirus. Sin embargo, dada su formación académica le obliga a pedir pruebas de laboratorio para estar seguro.

Esta determinación del médico obedece a un concepto científico conocido como:

A) Virulencia y avirulencia
C) Teoría microbiana de la enfermedad

B) Datos clínicos
D) Postulados de Koch

Solución:

Los "Postulados de Koch" son un protocolo de procedimientos cuyo objetivo es el diagnóstico preciso de las enfermedades infecciosas. Una modificación muy moderna de este protocolo planteado por Koch son las pruebas serológicas y las pruebas moleculares. El objetivo es demostrar la presencia del agente infeccioso en el paciente.

Rpta.: D

10. Abilio presenta los siguientes síntomas: congestión de la región nasofaríngea, tos seca, fiebre muy alta, dolor de garganta, pérdida ostensible del sentido del olfato e insuficiencia respiratoria; se le practica una prueba molecular y da positivo para SARS cov2. Señale en qué fase de la enfermedad se encuentra.

A) Exposición
C) Desarrollo

B) Incubación
D) Convalecencia

Solución:

La etapa de las enfermedades infecciosas donde se presentan los síntomas característicos es la etapa de desarrollo de la enfermedad.

Rpta.: C

11. De acuerdo a la información que recibimos de los medios de comunicación respecto a la pandemia que estamos afrontando; diga usted ¿qué forma de transmisión utiliza el COVID 19?

- A) Directa por aerosoles
B) Zoonótica
C) Picadura de vectores
D) Alimentos contaminados

Solución:

El modo de transmisión más importante que utilizan los coronavirus es directa por aerosoles.

Rpta.: A

12. Señale usted, en el supuesto que no se conozca la etiología de la pandemia que estamos enfrentando y si de hecho se sabe que es una enfermedad infecciosa porque se trasmite de una persona a otra, qué hecho nos permitiría saber que se trata de una virosis y no de una bacteriosis.

- A) El agente infeccioso no crece en medios de cultivos
B) Los datos clínicos son eminentemente virales
C) Solo se replica en seres vivos o cultivos celulares
D) Afecta preferentemente a personas mayores

Solución:

Los virus son agentes acelulares; por ello no poseen metabolismo, no se nutren y por lo tanto no se multiplican en medios de cultivo usados en los laboratorios de microbiología. Los otros distractores no son exclusivos de infecciones virales.

Rpta.: C

13. Es la enfermedad bacteriana prevalente, la más frecuente, en nuestra ciudad. De hecho, cuando se practica la prueba de la tuberculina, una prueba inmunológica, a la mayor parte de nuestra población esta da positiva. Ello se debe a que la mayoría sufrimos una infección primaria, pero como estamos inmunizados por vacunación, no necesariamente desarrollamos la enfermedad, salvo que nos encontremos en un estado no óptimo de salud.

Señale usted a qué enfermedad nos estamos refiriendo:

- A) Tuberculosis B) Escabiosis C) Ascariosis D) Bartonelosis

Solución:

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis* (bacilo de Koch). Dada las condiciones de pobreza, de desnutrición, de hacinamiento en diferentes ambientes (casa, medios de transporte, centros educativos, mercados, etc.) y malas prácticas sanitarias, este germen infeccioso se pone en contacto con la mayoría de la población y desencadena la enfermedad.

Rpta.: A

14. Uno de los principales problemas que afrontamos al viajar a nuestra amazonía si compartimos el agua y los alimentos con poblaciones que habitan esta zona es contraer un tipo de enfermedades conocidas con el nombre helmintosis. Señale usted a qué clase de enfermedades pertenecen estas enfermedades.

A) Virales B) Parasitarias C) Bacterianas D) Fúngicas

Solución:

Las helmintosis, enfermedades infecciosas causadas por helmintos (gusanos) están consideradas como enfermedades parasitarias.

Rpta.: B

15. Señale usted a qué tipo de enfermedades corresponden la tiña, el pie de atleta y la onicomicosis.

A) Fúngicas
B) Parasitarias
C) Bacterianas
D) Virales

Solución:

Las infecciones causadas por hongos se denominan micosis, enfermedades fúngicas o enfermedades micóticas o simplemente micosis. El pie de atleta, la tiña y la onicomicosis (infección de las uñas por hongos) son un ejemplo de ello. Los agentes infecciosos en muchos casos son levaduras como *Candida albicans*, o hongos filamentosos (mohos) llamados genéricamente dermatofitos.

Rpta.:A