

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS***Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA***CENTRO PREUNIVERSITARIO****SEMANA Nº 16*****Habilidad Verbal*****SECCIÓN A****LA FILOSOFÍA Y LOS TEXTOS FILOSÓFICOS**

Los profesores suelen afirmar que la filosofía debe ocupar un importante lugar en la educación básica regular. La filosofía pone a los educandos en contacto con temas básicos para entender los fundamentos de la realidad individual, social y natural, y los ayuda para que se desarrollen en ellos las capacidades cognitivas y afectivas exigidas en las universidades y en las sociedades complejas, plurales y cambiantes de la actualidad. Faltaría de todas formas definir un poco mejor lo que cabe entender por filosofía y cómo debe ser la enseñanza de la misma y el trabajo en aula con textos de contenido y tratamiento filosóficos. En todo caso, es preciso, partiendo de un marco teórico sólido y riguroso:

- Definir con precisión qué dimensiones desarrolla efectivamente en el educando la enseñanza de la filosofía.
- Precisar cómo pueden ser observadas esas dimensiones en el aula, primero, y cómo se pueden aplicar en la vida social a continuación.
- Seleccionar los instrumentos que hagan posible medir el progreso en esas dimensiones, como las separatas que semanalmente ponemos a disposición.
- Diseñar las prácticas pedagógicas que ayuden a desarrollar esas dimensiones.

Si bien lo anterior excede las condiciones, posibilidades y alcances del trabajo que realizamos en el taller de Habilidad Verbal del CEPUSM, es claro que comenzar a familiarizarnos seriamente con los textos filosóficos puede contribuir en algo a lo que comentamos en las líneas superiores.

**TEXTO A**

De hecho, el valor de la filosofía debe ser buscado en una larga medida en su real incertidumbre. El hombre que no tiene ningún barniz de filosofía, va por la vida prisionero de los prejuicios que derivan del sentido común, de las creencias habituales en su tiempo y en su país, y de las que se han desarrollado en su espíritu sin la cooperación ni el consentimiento deliberado de su razón. Para este hombre el mundo tiende a hacerse preciso, definido, obvio: los objetos habituales no le suscitan problema alguno, y las posibilidades no familiares son desdeñosamente rechazadas. Desde el momento en que empezamos a filosofar, hallamos, por el contrario, que aún los objetos más ordinarios conducen a problemas a los cuales solo podemos dar respuestas muy incompletas.

La filosofía, aunque incapaz de decirnos con certeza cuál es la verdadera respuesta a las dudas que suscita, es capaz de sugerir diversas posibilidades que amplían nuestros pensamientos y nos liberan de la tiranía de la costumbre. Así, el disminuir nuestro sentimiento de certeza sobre lo que las cosas son, aumenta en alto grado nuestro reconocimiento de lo que pueden ser; rechaza el dogmatismo algo arrogante de los que no se han introducido jamás en la región de la duda liberadora y guarda vivaz nuestro sentido de admiración, presentando los objetos familiares en un aspecto no familiar.

1. Se infiere que para el autor la reflexión filosófica
- A) tiene como finalidad la incredulidad total.
  - B) es exclusividad de poltrones y apáticos.
  - C) permite ordenar el mundo perfectamente.
  - D) posibilita nuevas interpretaciones del mundo.
  - E) es inherente a todos los hombres prejuiciosos.

**Solución:**

La filosofía es capaz de sugerir diversas posibilidades que amplían nuestros pensamientos.

**Rpta.: D**

2. ¿Cuál de los siguientes enunciados es incompatible con el texto?

- A) Sin reflexión filosófica, seríamos esclavos de la tiranía de lo habitual.
- B) La capacidad racional del hombre posibilita la actividad filosófica.
- C) El filósofo posee la solución para todos los problemas importantes.
- D) La admiración viabiliza la liberación de la tiranía de la costumbre.
- E) El ser humano con un barniz de filosofía aprecia lo heterodoxo.

**Solución:**

La filosofía es incapaz de decirnos la verdadera respuesta a las dudas que suscita.

**Rpta.: C**

**TEXTO B**

Todos los hombres y mujeres son filósofos. Si no son conscientes de tener problemas filosóficos, en cualquier caso, tienen prejuicios filosóficos, la mayoría de estos son teorías que dan por supuestas: teorías que han absorbido de su entorno intelectual o de la tradición. Dado que pocas de estas teorías se sostienen de forma consciente, son prejuicios en el sentido de que se sustentan sin examen crítico, aun cuando puedan tener gran importancia para las acciones prácticas de las personas, y para toda su vida.

Constituye una defensa de la existencia de la filosofía profesional afirmar la necesidad que los hombres tienen de examinar críticamente estas teorías difundidas e influyentes. Teorías como estas constituyen el inseguro punto de partida de toda ciencia y de toda filosofía. Toda filosofía debe partir de las ideas dudosas del sentido común acrítico. Su meta es llegar hasta el sentido común esclarecido y crítico: alcanzar una concepción más cercana de la verdad; y con una influencia menos perniciosa sobre la vida humana.

3. Podemos inferir que, según el autor, para los filósofos

- A) resultan fundamentales la crítica y la búsqueda de la verdad.
- B) el sentido común y la investigación científica son incompatibles.
- C) los prejuicios del sentido común son enteramente insondables.
- D) es imposible teorizar y reflexionar sobre la condición humana.
- E) la reflexión epistemológica carece de utilidad teórica y práctica.

**Solución:**

La filosofía parte de ideas dudosas del sentido común acrítico; su meta es llegar hasta el sentido común esclarecido y crítico, es decir, alcanzar una concepción más cercana de la verdad.

**Rpta.: A**

4. Si se pudieran esclarecer críticamente los prejuicios filosóficos,

- A) la actividad filosófica profesional sería vituperada.
- B) la búsqueda de la verdad resultaría innecesaria.
- C) los problemas se resolverían mediante teoremas.
- D) la ciencia tendría un punto de partida más seguro.
- E) la investigación dejaría su lugar protagónico.

**Solución:**

Las teorías resultan el punto inseguro de partida para la ciencia. Si fueran esclarecidos los prejuicios filosóficos, dicho punto de partida sería más firme.

**Rpta.: D**

**TEXTO C**

El principal interés de la filosofía es cuestionar y entender las ideas más comunes que todos usamos a diario sin pensar en ellas. Un historiador puede preguntarse qué ocurrió en algún tiempo pasado, pero un filósofo preguntará: «¿Qué es el tiempo?». Un matemático puede investigar las relaciones entre los números, pero un filósofo preguntará: «¿Qué es un número?». Un psicólogo puede investigar cómo aprenden un lenguaje los niños, pero un filósofo preguntará: «¿Qué hace que una palabra signifique algo?». Cualquiera puede preguntar si es malo entrar furtivamente en un cine sin haber pagado, pero un filósofo preguntará: «¿Qué hace que una acción sea buena o mala?».

No podríamos arreglárnosla en la vida sin dar por sentado las ideas de tiempo, número, lenguaje, bueno y malo; pero en filosofía investigamos esas cosas en sí mismas. El objetivo es hacer un poco más profundo nuestro entendimiento del mundo y de nosotros mismos. Obviamente, no es tarea fácil. Mientras más básicas son las ideas que tratamos de investigar, la tarea es más difícil. Así, la filosofía es una actividad bastante vertiginosa, y sus resultados no permanecen incuestionables por mucho tiempo.

5. Es incompatible con lo formulado por el autor aseverar que la labor filosófica

- A) es una actividad inservible y sus resultados son invariables.
- B) se distingue de ciencias como la química, la biología y la física.
- C) se caracteriza por su talante teórico y alejado de lo experimental.
- D) busca profundizar y ampliar nuestro entendimiento de la realidad.
- E) implica una labor ardua, vertiginosa y con resultados cuestionables.

**Solución:**

La filosofía es una actividad bastante vertiginosa, y sus resultados no permanecen incuestionables por mucho tiempo.

**Rpta.: A**

6. Si un filósofo quisiera reflexionar en el campo de la física, podría formular la siguiente pregunta:

- A) ¿Cuál es la estructura atómica del hidrógeno?
- B) ¿Cuáles son las leyes que descubrió Newton?
- C) ¿En qué consiste lo que llamamos realidad?
- D) ¿Qué influencia tiene la gravedad en la Tierra?
- E) ¿Por qué existen los agujeros negros?

**Solución:**

El principal interés de la Filosofía es cuestionar y entender las ideas más comunes que todos usamos a diario sin pensar en ellas, en ese sentido, un físico presupone la existencia del mundo externo a nuestra conciencia.

**Rpta.: C**

**ACTIVIDAD.** Sobre la base de los tres textos leídos, reflexiona en torno a las siguientes preguntas:

- 1. ¿Cuáles son las principales características de la labor filosófica?
- 2. ¿Tiene algún sentido la actividad filosófica en la actualidad?
- 3. ¿Existe oposición entre indagación filosófica e investigación científica?

**COMPRENSIÓN LECTORA**

«Dios ha muerto», estas son las palabras más famosas que escribió el filósofo alemán Friedrich Nietzsche (1844-1900). Pero, ¿cómo pudo suceder eso?, se suponía que era inmortal; los seres inmortales no mueren, viven para siempre. En cierto modo, sin embargo, esa es la cuestión. Por eso la muerte de Dios nos resulta tan extraña: pretende serlo. Nietzsche estaba jugando deliberadamente con la idea de que Dios no puede morir. No estaba diciendo literalmente que Dios hubiera estado vivo y luego dejara de estarlo, sino que creer en Dios había dejado de ser razonable. En su libro *La gaya ciencia* (1882), Nietzsche puso la frase «Dios ha muerto» en boca de un personaje que sostiene una linterna y busca a Dios en todas partes, sin encontrarlo. Los lugareños piensan que está loco.

Si Dios ha muerto, ¿qué hay a continuación? Sin Dios carecemos de base moral. Nuestras ideas sobre lo que es correcto e incorrecto y el bien y el mal tienen sentido en un mundo con Dios. No lo tienen sin él: Si quitas a Dios, eliminas la posibilidad de contar con unas directrices claras sobre cómo debemos vivir y qué cosas valorar. Es un mensaje **duro**, y no el que la mayoría de los contemporáneos de Nietzsche querían oír, él creía necesario ir más allá de toda moral; o, por utilizar el título de uno de sus libros, «más allá del bien y del mal».

Para Nietzsche, la muerte de Dios abría nuevas posibilidades para la humanidad. Y estas eran a la vez aterradoras y estimulantes. Lo aterrador era que ya no había red de seguridad, ninguna regla sobre cómo la gente tenía que vivir o comportarse. Antaño la



religión había aportado un significado y un límite moral a las acciones. La ausencia de Dios, sin embargo, suponía eliminar todos los límites y hacía que cualquier cosa fuera posible. Lo estimulante, al menos desde la perspectiva de Nietzsche, era que ahora los individuos podían crear sus propios valores. Desarrollando su propio estilo de vida, podían convertir sus vidas en el equivalente a obras de arte. Así, los valores que su cultura había heredado del cristianismo (como la compasión, la amabilidad, y la consideración por los intereses de otras personas), podían ser puestos en entredicho.

1. Esencialmente, el autor relievra que la muerte de Dios resulta provocadora porque

- A) afirma que toda la humanidad ha caído en la extrema locura.
- B) cuestiona la base moral heredada a través de la religión.
- C) los religiosos dicen que finalmente el que murió fue Nietzsche.
- D) fue la sentencia más famosa de un célebre filósofo del s. XIX.
- E) contradice el aserto popular de que los seres inmortales no mueren.

**Solución:**

En el texto, se señala el sentido de la expresión nietzscheana “Dios ha muerto” y su vínculo con la moral y la religión.

**Rpta.: B**

2. En el texto, el término DURO connota un mensaje

- A) sumamente conciso.
- B) propio de un terco.
- C) difícil de tolerar.
- D) muy risible.
- E) carente de racionalidad.

**Solución:**

En el texto se refiere a lo difícil que era siquiera escuchar ese mensaje para los contemporáneos de Nietzsche.

**Rpta.: C**

3. Se colige que la supuesta locura del personaje que advierte la muerte de Dios se relaciona con

- A) la enfermedad mental propia de los de la tercera edad.
- B) un antepasado de origen judío de Friedrich Nietzsche.
- C) la preocupación por el exterminio de toda la humanidad.
- D) lo extravagante que resulta pensar distinto a la mayoría.
- E) la conducta inmoral de algunos supuestos ascetas.

**Solución:**

Los demás consideran a dicho personaje como un orate porque está pensando de modo distinto a los demás que no perciben el cambio moral que está ocurriendo.

**Rpta.: D**

4. Resulta incompatible afirmar sobre el texto que

- A) *La gaya ciencia* fue publicada en pleno siglo XIX.
- B) la religión siempre estuvo distanciada de la moral.
- C) los preceptos religiosos se vinculan a ciertos valores.
- D) los sacerdotes pretenden señalar cómo se debe vivir.
- E) la mayoría de coetáneos de Nietzsche creía en Dios.

**Solución:**

Nietzsche señala el hiato entre religión y moral, pero pretende que es un síntoma de su época, no de las anteriores.

**Rpta.: B**

5. Si Nietzsche planteara que solo es posible cambiar de “red de seguridad” pero no eliminarla,

- A) sería improbable crear valores propios.
- B) todos nos convertiríamos al cristianismo.
- C) de igual modo Dios habría fenecido.
- D) todos buscaríamos a una divinidad.
- E) Nietzsche no habría sido excomulgado.

**Solución:**

La muerte de Dios nos proporciona la libertad de ser artífices de nuestra propia vida, creando nuestros propios valores. Si la red de seguridad, es decir los valores religiosos, solo se cambien entonces no ocurriría dicha apertura.

**Rpta.: A**

**SECCIÓN B**

**TEXTO 1**

Ningún otro país ha sufrido más que Argentina el aumento de los aranceles del aluminio y del acero impuesto recientemente por Estados Unidos: la tasa inflacionaria que actualmente presenta ha alarmado a los analistas internacionales. Entre el pasado miércoles y este lunes, el valor del dólar en el país sudamericano aumentó casi 9 % y llegó al simbólico valor de 30 pesos por dólar, el punto más alto en décadas. Aunque puede verse como un detonante, el aumento de aranceles no es la única variable que explica este nuevo desplome del peso. Desde mayo, la moneda argentina viene cayendo debido a diferentes variables como el hecho de que las tasas de interés se han mantenido altas en Estados Unidos. Pero el contexto internacional desfavorable agarró a Argentina en un momento de particular fragilidad, cuando su economía se encontraba históricamente vulnerable y desequilibrada. Desde 2015, el gobierno de Mauricio Macri, un exempresario de centroderecha, ha estado intentando detener la inflación, reactivar el crecimiento y reducir el déficit fiscal con una estrategia de corte liberal. Tras años de no emitir deuda en los mercados internacionales, Argentina saldó cuentas y volvió a recibir préstamos de inversionistas extranjeros. Esto aumentó la llegada de capitales por un tiempo, pero hizo al país más vulnerable ante los vaivenes mundiales.

Ahora que los mercados se han cerrado para el país, el gobierno se quedó corto de financiamiento y tuvo que acudir al Fondo Monetario Internacional para recibir un préstamo de hasta US\$ 50 000 millones. La medida, polémica en un país de malas experiencias con el organismo internacional, no evitó que el peso siguiera su desplome ni aumentó la confianza de los inversionistas.



Pardo, D. (14 de agosto de 2018). Cómo el efecto Turquía está azotando a las economías emergentes (y por qué Argentina es el que más sufre). *World Economic Forum*. Recuperado de <https://es.weforum.org/agenda/2018/08/como-el-efecto-turquia-esta-azotando-a-las-economias-emergentes-y-por-que-argentina-es-el-que-mas-sufre>. (Texto adaptado)

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) Argentina ha logrado atraer a más inversionistas gracias al préstamo del FMI.
- B) el aumento del valor del dólar ha hecho colapsar la crisis económica gaucha.
- C) la subida de los aranceles ha determinado la alta tasa inflacionaria argentina.
- D) la alta tasa inflacionaria que presenta Argentina se debe a diversas variables.
- E) la economía vulnerable y desequilibrada argentina encara un periodo de paz.

**Solución:**

El texto da cuenta de algunas de las variables que tratan de explicar alta tasa inflacionaria argentina.

**Rpta.: D**

2. En el texto el término DETONANTE implica

- A) un efecto. B) un indicio. C) una causa.  
D) un explosivo. E) una furia.

**Solución:**

El término DETONANTE implica una causa toda vez que se pensaba que el aumento de aranceles al aluminio y el acero era el motivo de la tasa inflacionaria argentina.

**Rpta.: C**

3. Teniendo en cuenta el gráfico resulta incompatible señalar que

- A) la tasa de inflación de Sudán del Sur es menor que la de Venezuela.  
B) la tasa inflacionaria de Rusia es más alta que la de Estados Unidos.  
C) Japón presenta la tasa inflacionaria más baja de toda la ilustración.  
D) solo existe 0,3 % de diferencia entre la inflación de Rusia y EEUU.  
E) la tasa inflacionaria española es mayor que la de los Estados Unidos.

**Solución:**

El gráfico indica que la tasa inflacionaria española (1,7 %) es menor que la de Estados Unidos (2,5 %).

**Rpta.: E**

4. Se infiere, a partir del caso argentino, que la llegada de capitales

- A) no produce desplome monetario.  
B) no garantiza bonanza económica.  
C) reduce la vulnerabilidad económica.  
D) produce un aumento de impuestos.  
E) es una estrategia de corte neoliberal.

**Solución:**

En el texto se expresa que Argentina saldó cuentas y volvió a recibir préstamos de inversionistas extranjeros. Esto aumentó la llegada de capitales por un tiempo, pero hizo al país más vulnerable ante los vaivenes mundiales lo cual derivó en el desplome del peso frente al dólar.

**Rpta.: B**

5. Si Argentina hubiera continuado con su política de no emitir deuda en los mercados internacionales, probablemente,

- A) las tasas de interés no se hubieran mantenido elevadas en los Estados Unidos.  
B) Argentina hubiera solicitado urgida un préstamo de US\$ 50 000 millones al FMI.  
C) Estados Unidos hubiera desestimado elevar los aranceles al aluminio y el acero.  
D) la sólida economía argentina no se hubiera encontrado vulnerable y desnivelada.  
E) no se hubiera encontrado vulnerable frente a los vaivenes económicos mundiales.



**Solución:**

Al abandonar la política de no emitir deuda en los mercados internacionales, Argentina saldó cuentas y volvió a recibir préstamos de inversionistas extranjeros. Esto aumentó la llegada de capitales, pero también hizo al país más vulnerable ante los vaivenes económicos mundiales.

**Rpta.: E**

**TEXTO 2**

Los suricatos son tan simpáticos que uno de ellos se ganó un papel de secundario de lujo en una película de Disney. Pero la realidad diaria de estos pequeños carnívoros que corretean por el desierto del Kalahari mirando al cielo en busca de águilas no es un ejemplo de Hakuna Matata. Sus sociedades, compuestas por hasta cincuenta individuos, son un matriarcado en el que una hembra dominante defiende con todos los medios necesarios su derecho exclusivo a la maternidad. Ella pare hasta cuatro camadas al año y el 90% de los cachorros son suyos. Si otra hembra osa reproducirse, será expulsada del grupo y sus crías asesinadas a la hora de nacer. Por otra parte, la vida de lideresa, acompañada casi siempre por un macho que es el padre del 86% de las crías, no es sencilla. Continuamente embarazada y empleando la violencia para mantener a raya a otras aspirantes al trono, su existencia es agotadora. Y, sin embargo, viven hasta 4,4 años de media frente a los 2,8 de los subordinados. Esto también sucede en especies de insectos como las hormigas o las abejas, en las que una reina es la madre de toda la colonia. En esos casos se debe a un perfil genético que las hace envejecer más despacio, pero no se sabe si es así en mamíferos con monopolio en la reproducción como los suricatos oratopines.

La explicación en las diferencias en la edad de vida la han encontrado Dominic Cram y sus colaboradores en la importancia de la protección del grupo para los suricatos. En un artículo que publican en *Current Biology* muestran como los suricatos de segunda fila pasan periodos cada vez más largos alejados de su familia, de una media de seis días al año hasta un máximo de treinta y cinco, mientras el macho y la hembra dominantes no suelen alejarse del grupo que sojuzgan por más de dos horas anuales. La vida dentro de un grupo de suricatos bajo la pareja dominante puede parecer horrible, pero los peligros que acechan afuera son peores. Sin el sistema de turnos de guardia característico de esta especie, estos pequeños animales quedan a merced de las águilas, azores o caracales, unos felinos tan hermosos y letales como los suricatos. Si no sucumbe a otros animales, un suricato solitario siempre puede acabar siendo asesinado por miembros de un grupo rival de su propia especie.

Mediavilla, D. (30 de agosto de 2018). Las madres que matan para que ninguna otra pueda parir. *El País*. Recuperado de [https://elpais.com/elpais/2018/08/30/ciencia/1535634988\\_138808.html](https://elpais.com/elpais/2018/08/30/ciencia/1535634988_138808.html). (Texto adaptado).

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) el número de camadas que un suricato hembra puede parir determina el ejercicio de un matriarcado tiránico sobre los subordinados enfrascados en disputas.
- B) pese a la violencia y atropello que puede ejercer una pareja de suricatos dominante, para los subordinados esta situación es preferible que una vida solitaria.
- C) la existencia agotadora de un suricato hembra se ve recompensada por la fidelidad sin condiciones de su pareja y sus subordinados quienes se sacrifican por ella.
- D) el matriarcado de violencia que ejercen las hembras suricato incide en la edad media que alcanzan frente a sus subordinados avalando, así, el *statu quo*.
- E) la competencia entre las hembras suricatos es encarnizada y despiadada por lo cual su edad media es elevada respecto a sus subordinados que prefieren la tiranía.

**Solución:**

El texto indica que aun cuando el régimen de una pareja de suricatos es violento, sin embargo este es preferible a una vida solitaria en la que se expone al ataque de otras especies o de sus congéneres.

Rpta.: B

2. El término OSA connota

- A) reproducción.
- B) igualdad.
- C) emparejamiento.
- D) subordinación.
- E) denuedo.

**Solución:**

El término OSA connota subordinación pues en caso que otra hembra suricato se atreva a reproducirse se impondrá la hembra dominante.

Rpta.: D

3. Resulta incompatible sostener respecto al suricato hembra dominante

- A) casi siempre se encuentra acompañada de un macho.
- B) más del 80% de los cachorros de la sociedad son suyos.
- C) muestra anuencia a compartir el trono de la maternidad.
- D) recurre a la violencia para eliminar cualquier competencia.
- E) su vida no es sencilla y se diría que es hasta agotadora.

**Solución:**

El texto señala que la hembra dominante de los suricatos se caracteriza por querer la exclusividad de la maternidad y eliminar a cualquier posible competidora.

Rpta.: C

4. Se infiere a partir del caso de los suricatos que

- A) no manifiestan ninguna característica compartida con otras especies.
- B) especies como las hormigas o las abejas evidencian un matriarcado.
- C) un espécimen solitario puede sobrevivir al ataque de sus congéneres.
- D) no poseen un sistema de turnos de guardia contra otro tipo de felinos.
- E) los dominantes pasan cada vez más periodos apartados de su familia.

**Solución:**

Al comparar a los suricatos con los casos análogos de las hormigas o las abejas, donde hay una reina madre dominante, se infiere que al igual que en el caso de los primeros es válido calificar a las hormigas y abejas como un matriarcado.

**Rpta.: B**

5. Si los suricatos subordinados no tuvieran que arrostrar terribles peligros fuera de su grupo, probablemente

- A) las hembras de los suricatos subordinados tendrían cuatro camadas.
- B) su actual sistema de turnos de vigilancia continuaría siendo proficuo.
- C) abandonar el régimen tiránico del matriarcado les sería más sencillo.
- D) estos alcanzarían una edad promedio de 4,4 años y no solo de 2,8.
- E) estos pasarían periodos de tiempo más largos alejados de su familia.

**Solución:**

El texto señala que debido a los terribles peligros que los suricatos subordinados encontrarían afuera (tanto de otras especies de felinos como de otros grupos de suricatos) finalmente estos prefieren quedar bajo el mando del matriarcado. Si estos peligros no existiesen, probablemente estarían llanos abandonar este régimen.

**Rpta.: C****TEXTO 3A**

Cuando se habla de la acogida de refugiados se suele obviar los intereses de los más afectados: los residentes del país de acogida. Estos se verán afectados de distinta forma, dependiendo del número de refugiados acogidos, cómo se integran a la comunidad, la situación actual de la economía nacional, etcétera. Algunos residentes se verán más afectados que otros: algunos se encontrarán con que tendrán que competir con los refugiados para lograr un trabajo, y otros no; algunos vivirán en un barrio con alta población de refugiados, y otros no; esta lista podría seguir indefinidamente. Por otro lado, también hay consecuencias posibles y más difusas sobre las que al menos tenemos que recapacitar. Por ejemplo, se ha argumentado que acoger en un país rico a un gran número de refugiados de países pobres simplemente fomentará el flujo de refugiados en el futuro. Si los países pobres y superpoblados se pueden deshacer de los habitantes que les sobran en otros países, tendrán pocos incentivos para hacer algo que solucione las causas reales de la pobreza de su pueblo, y para disminuir el crecimiento de la población. Esto podría tener como resultado el mismo nivel de sufrimiento que si los refugiados no hubiesen sido admitidos en primer lugar.

Gibney, Michael (Ed.) (1988). *Open Borders? Closed Societies?* New York: Greenwood Press. (Texto adaptado)

**TEXTO 3B**

No deberíamos suponer que los residentes del país receptor de refugiados se verán afectados negativamente. Se podría argumentar que los refugiados se constituyen de muchas maneras en los mejores inmigrantes: no tienen ningún otro sitio dónde ir y tienen que comprometerse totalmente con su nuevo país, a diferencia de los inmigrantes que

pueden volver a su país de origen cuando deseen. El hecho de que hayan sobrevivido y escapado a las dificultades indica que tendrán vigor, iniciativa y recursos que serán de gran ventaja para el país receptor. Así algunos grupos de refugiados; por ejemplo, los indochinos, mostraron una gran actividad empresarial cuando fueron acogidos en países como Australia o los Estados Unidos. Hay también, por otra parte, beneficios que surgen por acoger a un número significativo de refugiados. La estabilidad económica y la paz mundial dependen de una cooperación internacional basada en algún tipo de respeto y confianza; sin embargo, los países ricos en recursos y no superpoblados del mundo no podrán esperar ganarse el respeto o la confianza de los países pobres superpoblados si les dejan para que hagan frente como puedan al problema de los refugiados.

Singer, P. (1995). *Ética Práctica*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 320-322. (Texto adaptado)

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

- A) el pundonor y esfuerzo que demuestran los refugiados.
- B) las consecuencias negativas de la acogida los refugiados.
- C) el impacto económico de la recepción ciega de refugiados.
- D) aspectos negativos y positivos de la acogida de refugiados.
- E) la viabilidad material y política de la acogida de refugiados.

**Solución:**

El tema que trabajan tanto 3A como 3B es examinar los aspectos positivos y negativos de la acogida de los refugiados. Para 3A esta recepción tiene efectos negativos, mientras que 3B sostiene que posee efectos positivos.

**Rpta.: D**

2. En el fragmento 3A, el término DIFUSA implica

- A) un indicio.
- B) una consecuencia.
- C) una conjetura.
- D) un efecto.
- E) una contradicción.

**Solución:**

En 3A el término DIFUSA implica una conjetura. Ello se evidencia en el ejemplo que argumenta en donde saca consecuencias a futuro a partir de cierta información.

**Rpta.: C**

3. Respecto a los argumentos presentados por 3A resulta incompatible sostener respecto a la acogida de refugiados

- A) los residentes serán afectados de diversa forma por ella.
- B) esta afectará irremediamente a todos los residentes.
- C) el número de estos puede tener un efecto en los nativos.
- D) la situación de la economía nacional los condicionará.
- E) su integración a la comunidad afectará a los residentes.

**Solución:**

En 3A se indica que algunos residentes se verán afectados por la acogida de los refugiados, pero otros, no.

**Rpta.: B**



4. A partir de los argumentos de 3B, se infiere que los indochinos

- A) todos tuvieron siempre la posibilidad de regresar a su país.
- B) eran inmigrantes que disfrutaron de estabilidad económica.
- C) no compitieron con los residentes por un puesto de trabajo.
- D) destacaron en el ámbito empresarial, mas no en el laboral.
- E) se comprometieron totalmente con el país que los acogió.

**Solución:**

En 3B se indica que la acogida de refugiados tiene efectos positivos en el país de origen dado que estos se comprometen completamente con su nuevo país. El autor muestra los casos de los refugiados indochinos que fueron acogidos en Estados Unidos y Australia. Se infiere que al ser refugiados demostraron ese compromiso con el país que los recibió.

**Rpta.: E**

5. Si en 3B un país rico en recursos y no superpoblado como Alemania se mostrara indiferente ante el problema de los refugiados, probablemente

- A) los refugiados se comprometerían fielmente con el país teutón.
- B) Alemania no podría ser calificado como un país rico en recursos.
- C) la estabilidad económica y la paz mundial pendería de Alemania.
- D) los países pobres y superpoblados verían a Alemania con recelo.
- E) Alemania se ganaría la confianza de los países ricos y poblados.

**Solución:**

En 3B se señala que la cooperación internacional se basa en el respeto y la confianza, pero si los países ricos en recursos y no superpoblados no ayudan a los países pobres y superpoblados no se ganarán el respeto y la confianza de esto últimos. Luego, si Alemania se muestra indiferente ante este problema, los países pobres lo miraran con recelo.

**Rpta.: D**

## SECCIÓN C

### READING 1

A study by researchers at the University of Houston found that the average absence rate for girls in middle and high school decreased by 7% after the introduction of uniforms. The study also found that "behavioral problems shifted towards less severe infractions".

A Youngstown State University study of secondary schools in Ohio's eight largest school districts found that school uniform policies improve rates of attendance, graduation, and suspension.

During the first semester of a mandatory uniform program at John Adams Middle School in Albuquerque, NM, discipline referrals **dropped** from 1,565 during the first semester of the year prior to 405, a 74% decrease.

Macquarie University (Australia) researchers found that in schools across the world where uniform policies are enforced, students "are more disciplined" and "listen significantly better, there are lower noise levels, and lower teaching waiting times with classes starting on time".

### TRADUCCIÓN

Un estudio realizado por investigadores de la Universidad de Houston encontró que la tasa promedio de ausencia de las niñas en la escuela media y secundaria disminuyó en un 7% después de la introducción de los uniformes. El estudio también encontró que «los problemas de comportamiento se desplazaron hacia infracciones menos severas».

Un estudio de la Universidad Estatal de Youngstown sobre las escuelas secundarias en los ocho distritos escolares más grandes de Ohio encontró que las políticas de uniformes escolares mejoran las tasas de asistencia, graduación y suspensión.

Durante el primer semestre de un programa de uniforme obligatorio en la Escuela Media John Adams en Albuquerque, NM, las recomendaciones de disciplina se redujeron de 1565 durante el primer semestre del año anterior a 405, una disminución del 74%.

Los investigadores de la Universidad de Macquarie (Australia) encontraron que en las escuelas de todo el mundo donde existen políticas que aplican el uso de uniformes, los estudiantes «son más disciplinados» y «escuchan significativamente mejor, hay menores niveles de ruido y menores tiempos de espera de enseñanza con clases que comienzan a tiempo».

1. What is the central theme of the reading?

- A) The decrease of acts of misconduct in middle and high school.
- B) Studies on the consequences of the use of uniforms in the world.
- C) The usefulness of uniform policies in schools in the United States.
- D) Policies on the use of uniforms in schools in the United States.
- E) The benefits of the use of uniforms in the schools across the world.

**Solution:**

The text centrally tells us about the benefits of using uniforms in schools with research conducted in various parts of the world.

**Key: E**

2. The contextual antonym of the word DROPPED is

- A) increase.      B) decrease.      C) strengthen.      D) climb.      E) reduce.

**Solution:**

The contextual synonym of DROPPED is «reduced»; therefore, the contextual antonym is «increase».

**Key: A**

3. According to the reading, it is true to say that researches

- A) carried out by the University of Houston, were applied in male students.
- B) were conducted on all students of the nine largest school districts in Ohio.
- C) has shown that the use of uniforms improve behavior in high schools.
- D) showed that, in some schools, the absences increased progressively.
- E) has determined that uniforms don't cause improvements in the behavior.

**Solution:**

Through a series of investigations, the text shows us how the implementation of uniforms has substantially improved the behavior of students in schools.

**Key: C**

4. It is inferred from the reading that the establishment of the use of uniforms in schools has been

- A) hurried.
- B) lucrative.
- C) unaccepted.
- D) appropriate.
- E) complicated.

**Solution:**

Due to all the improvements resulting from the introduction of the uniforms, it is inferred that it has been an «APPROPRIATE» decision.

**Key: D**

5. If improvements in students behavior had occurred before to the introduction of the use of uniforms,

- A) all students would rebel against the authorities for this new policy.
- B) the effects of the use of school uniforms could not be determined.
- C) the use of the uniform would be a consequence of this change.
- D) the use of uniforms would not be a widespread practice in schools.
- E) the universities would not have studied the behavior of the students.

**Solution:**

It is assumed that the improvement in behavior in schoolchildren was due to the introduction of uniforms; If this improvement had been prior to the implementation of the uniforms, probably, it would not be known what effects caused the use of the same.

**Key: B**

## READING 2

Most public schools with uniform policies are in poor neighborhoods, emphasizing the class distinctions that uniforms were supposed to eliminate. According to the National Center for Education Statistics, 47% of high-poverty public schools required school uniforms, while only 6% of low-poverty public schools required them.

Even within one school, uniforms cannot **conceal** the differences between the "haves" and the "have-nots." David L. Brunσμα, PhD, stated that "more affluent families buy more uniforms per child. The less affluent, they have one. It's more likely to be tattered, torn and

faded. It only takes two months for socioeconomic differences to show up again. According to the Children's Society (UK), almost 800,000 pupils go to school in poorly fitted uniforms because their parents cannot afford new items.

### TRADUCCIÓN

La mayoría de las escuelas públicas con políticas de uso de uniformes se encontraban en vecindarios pobres, enfatizando las distinciones de clase que los uniformes debían eliminar. Según el Centro Nacional de Estadísticas de Educación, el 47% de las escuelas públicas de alta pobreza requerían uniformes escolares, mientras que solo el 6% de las escuelas públicas de baja pobreza los necesitaban.

Incluso dentro de una escuela, los uniformes no pueden ocultar las diferencias entre los «que tienen» y los «que no tienen». David L. Brunsma, PhD, declaró que «las familias más adineradas compran más uniformes por niño». Cuanto menos ricos, tienen uno, es más probable que estén destrozados, desgarrados y descoloridos. Según la Children's Society (Reino Unido), casi 800,000 alumnos asisten a la escuela con uniformes mal ajustados porque sus padres no pueden comprar artículos nuevos.

1. What is the main intention of the author?

- A) Expose the presence of marked social differences in schools despite the implementation of the use of uniforms.
- B) To denounce the constant discrimination to which students with less economic resources in public schools are exposed.
- C) Evidence the high levels of poverty of families who send their children to school with worn and poorly adjusted uniforms at school.
- D) Show the lucrative business of public schools selling uniforms to eliminate the distinctions of social classes in their students.
- E) Criticize the poor decision of school authorities to implement the use of school uniforms in neighborhoods where poverty prevails.

**Solution:**

The author mainly wants expose the presence of marked social differences in schools despite the implementation of the use of uniforms.

**Key: A**

2. The word CONCEAL means

- A) discover.    B) attribute.    C) hide.    D) pretend.    E) silence.

**Solution:**

The contextual synonym of the term CONCEAL is HIDE.

**Key: C**



3. Regarding the distinction of students in schools, it is incompatible to affirm that
- A) a large number of schools in high-poverty neighborhoods request the use of uniforms.
  - B) according to statistics, 6% of low-poverty public schools request the use of uniforms.
  - C) there are students who attend school with their only uniform broken, worn and tattered.
  - D) there are clear differences between students who have money and those who don't.
  - E) the uniforms eliminated any kind of social distinction between students of the schools.

**Solution:**

Even with the use of uniforms, the social and economic difference of the students becomes visible.

**Key: E**

4. It is inferred from the reading that schools where uniform is used
- A) openly profess the sale of uniforms at the beginning of the school year.
  - B) they haven't considered the socio economic reality of their students.
  - C) they aren't interested in the marked ethnic differences of their students.
  - D) they only have students who live in the rich neighborhoods of the cities.
  - E) they allow students with high poverty to do without the use of uniforms.

**Solution:**

If the schools that choose that their students consider the socioeconomic reality of their students, would provide all the facilities so that the social differences are not tangible.

**Key: B**

5. If the government grants at least two uniforms to students of public schools in poor neighborhoods
- A) the grades of the benefited students would increase.
  - B) the use of uniforms would spread throughout the country.
  - C) students would continue to attend with broken uniforms.
  - D) social differences in schools would not be evident.
  - E) government acceptance would increase in the surveys.

**Solution:**

The main problem of students with low resources who wear uniforms is not being able to buy new ones in order to alternate them; If the government offered them at least two uniforms, the social differences with the students with greater resources would not be so evident.

**Key: D**

## **Habilidad Lógico Matemática**

### **EJERCICIOS**

1. En el mes de enero de un cierto año hubo exactamente cinco martes, cinco miércoles y cinco jueves. ¿Qué día de la semana fue el 14 de febrero de dicho año?

A) jueves      B) lunes      C) viernes      D) domingo      E) sábado

**Solución:**

- 1) Suponiendo que 1 de enero es lunes, no hay resultado. Suponiendo que 1 de enero es martes, resulta:

**ENERO**

Lu	Mar	Mie	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			

**FEBRERO**

Lu	Mar	Mie	Ju	Vi	Sa	Do
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15		

- 2) Por tanto, el 14 de febrero fue jueves.

**Rpta.: A**

2. Rosa y Eduardo se casaron el lunes 14 de julio de 2014. Si el 19 mayo del año 2016 nació su hija, ¿qué día de la semana nació su hija?

A) lunes      B) martes      C) jueves      D) viernes      E) domingo

**Solución:**

2014:  $12 + 30 + 14 = 56 = 7 \times 8 = \text{Lunes}$ , 19 de mayo de 2014 fue Lunes  
 Mayo    Junio    Julio

2016:  $19 \text{ Mayo} + 366 \text{ días} + 365 = \text{lunes} + 7k + 3 = \text{jueves}$ .

**Rpta.: C**

3. **John Forbes Nash**, nació en Virginia Occidental el 13 de junio de 1928 y fallece en Nueva Jersey el 23 de mayo de 2015, fue un matemático estadounidense, especialista en teoría de juegos, geometría diferencial y ecuaciones en derivadas parciales, fue laureado con el Premio del Banco de Suecia en Ciencias Económicas en memoria de Alfred Nobel en 1994 por sus aportes a la teoría de juegos y los procesos de negociación, y el Premio Abel en 2015. La película "Una mente maravillosa", ganadora de 4 Premios Óscar, entre ellos el de Mejor Película, está basada en su vida. ¿Qué día de la semana nació John Forbes Nash?

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

**Solución:**

- Por ser un personaje real tomamos cualquier día de la semana y llegaremos a saber que el 13 de junio del 2018 fue un día miércoles
- Número de años bisiestos:  $N.A.B. = \frac{2016 - 1932}{4} + 1 = 22$
- Número de días a considerar: 112 días  $= 7^\circ + 0$
- Por lo tanto, el 13 de junio del 1928 fue un día miércoles.

**Rpta.: A**

4. Marie-Sophie Germain fue una matemática francesa que hizo importantes contribuciones a la teoría de números y a la teoría de la elasticidad. Uno de sus trabajos más importantes fue el estudio de los que posteriormente fueron conocidos como números primos de Sophie Germain (números primos cuyo doble incrementado en una unidad es también un número primo). Matemática, física y filósofa, a pesar de la oposición de sus padres y las dificultades presentadas por una sociedad sexista, adquirió su educación de los libros de la biblioteca de su padre y de la correspondencia mantenida con famosos matemáticos como Lagrange, Legendre y Gauss. Marie-Sophie nació el 1 de abril de 1776 y murió el 27 de junio de 1831. ¿Qué día de la semana nació Marie-Sophie?

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

**Solución:**

- 1) Tomemos como fecha referente 4 de febrero del 2019: Lunes para el 1 de abril faltan 56 días, entonces  $\text{lunes} + 56 = \text{lunes}$
- 2) # de años transcurridos:  $2019 - 1776 = 243$   
 # de bisiestos:  $\frac{2016 - 1780}{4} + 1 - 2 = 58$   
 # días transcurridos:  $243 + 58 = 301 = 7^0$
- 3) Luego es lunes.

**Rpta.: A**

5. En el mañana del ayer, de dos días antes que hoy, Ana ha alquilado un vehículo y lo devolverá,  $n$  días después del mañana del pasado mañana de ayer, por el cual pagará \$ 480; pero si hubiera cambiado solo la fecha de inicio, al día de hoy, pagaría \$ 320. Si el pago por día de alquiler del vehículo siempre es la misma cantidad, ¿cuánto paga Ana, por cada día de alquiler?

A) \$ 80      B) \$ 40      C) \$ 20      D) \$ 160      E) \$ 10

**Solución:**

Fecha de inicio del alquiler: 2 días antes que hoy

Fecha de término del alquiler:  $n + 2$  días después de hoy

Si cada día paga \$  $p \rightarrow (n + 2 + 2).p = 480 \rightarrow (n + 4).p = 480$

Si hubiera comenzado hoy pagaría  $\rightarrow (n + 2).p = 320$

De donde  $p = 80$

**Rpta.: A**

6. En la figura, el sólido está formado por 7 cubos iguales pegados entre sí. Se sumerge completamente en un recipiente con pintura. Luego de secar y despegar, ¿cuántas caras pintadas más hay que las caras no pintadas?

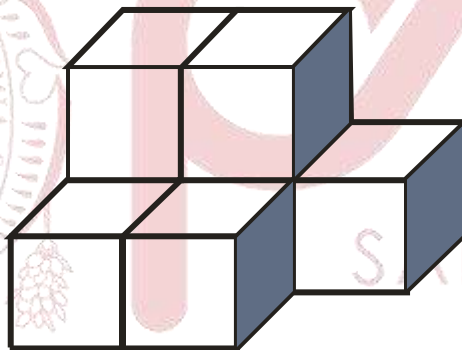
A) 10

B) 12

C) 14

D) 11

E) 13



**Solución:**

Total de caras =  $7 \times 6 = 42$

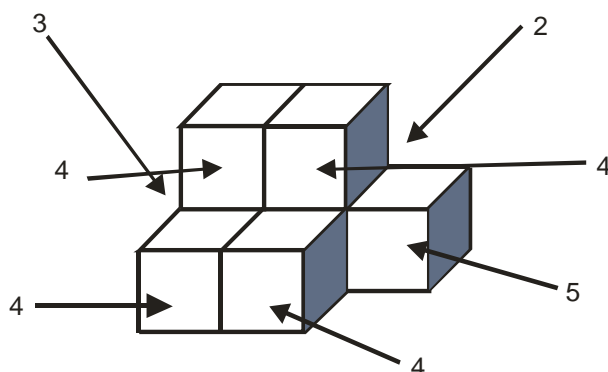
En la figura se cuentan las

Caras pintadas = 26

Por lo tanto las

Caras no pintadas = 16

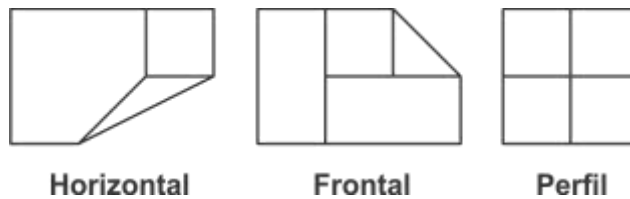
Diferencia = 10



**Rpta.: A**



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



- A) 9      B) 10      C) 11      D) 12      E) 13

**Solución:**

Se obtiene el sólido siguiente



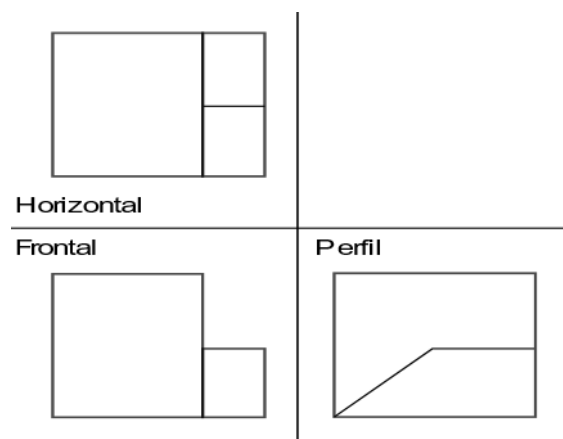
el cual tiene 11 caras.

**Rpta.: C**

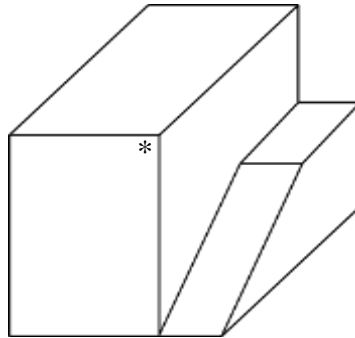
8. En la figura se muestra las vistas: frontal, superior y de perfil derecho, de un poliedro de volumen máximo.

Determine el valor de verdad de las siguientes afirmaciones

- I. El número de caras del poliedro es mayor de 10
- II. La suma de los vértices es mayor en cinco que el número de aristas
- III. El poliedro no es convexo



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

**Solución:**

$$4 \text{ (arriba y abajo)} + 3 \text{ (frente y fondo)} + 3 \text{ (laterales)} = 10$$

- i) Falso
- ii) Falso
- iii) VERDAD

**Rpta.: D****EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Supongamos que a partir del primer día del año 1 900 en nuestro calendario no hubo años bisiestos, cada año tiene 365 días, cada semana tiene 7 días, y hay 12 meses con la cantidad de días en cada mes como si fuese un año no bisiesto de nuestro actual calendario gregoriano, el año se inicia el 1 de enero y termina el 31 de diciembre. ¿Cuántas veces a partir del año 1 900 hasta el año 2 018 se repite el calendario del año 1 919?

- A) 16      B) 17      C) 18      D) 19      E) 15

**Solución:**

Sin pérdida de generalidad podemos suponer que el primer día del año 1900 es lunes.

Se van a repetir los calendarios cuando a los 1 de Enero, correspondan el mismo día de la semana.

	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
1 Enero	Lu	Mar	Mier	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma

	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917
1 Enero	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju

Los calendarios se repiten cada 7 años.

Calendario  $(1900+x+7k)$  = Calendario  $(1900+x)$ , siendo  $x = 0,1,2,3,4,5,6$  y  $k$  un número natural.

$$1919 = 1900 + 7(2) + 5.$$

Calendario de 1919 = Calendario de 1905

Calendario del año 1920 son:

$$1905 + 7k, \quad k \geq 0$$

Como  $1905 + 7k \leq 2018$ , entonces  $0 \leq k \leq 16$ .

Por lo tanto el calendario de 1920 se repite 17 veces.

**Rpta.: B**

2. En el mes de mayo de cierto año bisiesto hubo exactamente cinco miércoles, cinco jueves y cinco viernes. ¿Qué día de la semana será el 30 de noviembre del siguiente año?

A) domingo      B) lunes      C) martes      D) sábado      E) viernes

**Solución**

Del enunciado, año bisiesto

MAYO						
DOM	LUN	MAR	MIER	JUE	VIE	SAB
			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	

Luego, 30 de mayo del siguiente año es viernes.

Mayo 1, Junio 30, Julio 31, Agosto 31, Setiembre 30, Octubre 31, Noviembre 30

De donde

$$x = \text{viernes} + 184$$

$$= \text{viernes} + 7 + 2$$

$$= \text{domingo}$$

**Rpta.: A**

3. La Srta. Jimena nació un 29 de julio del año 2000. ¿Qué día de la semana nació?

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

**Resolución:**

29 de julio de 2018: Día domingo (edad: 18 años)

29 de julio de 2000: Día X

$$\text{N}^\circ \text{ de años bisiestos: } B = \frac{2016 - 2004}{4} + 1 = 4$$

$$\text{N}^\circ \text{ de años transcurridos: } A = 18$$

$$\text{N}^\circ \text{ de días transcurridos} = A + B = 22 = 7 + 1$$

día X = Sábado

**Rpta.: B**

4. José y María se conocieron un 28 de julio de 1978, en una celebración de fiestas patrias. Tres años después se casaron en la misma fecha que se conocieron. Dos años después nació su primer hijo "Juancito," en la misma fecha que ellos se casaron. En este año 2018 Juancito cumplió 35 años de edad. ¿Qué día de la semana nació Juancito?

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

**Solución:**

Nacimiento de Juancito : 28 de julio de 1983: día x  
28 de julio de 2018: día sábado

Sabemos que:

$$\text{Día } x + \text{N}^\circ \text{ de días corridos} = \text{día sábado}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de años transcurridos: } 2018 - 1983 = 35$$

$$\text{N}^\circ \text{ de años bisiestos: } 9$$

$$\text{N}^\circ \text{ de días corridos: } 35 + 9 = 44 = 7 + 2$$

$$\text{Luego : Día } x + 7 + 2 = \text{día sábado , luego : día } x = \text{día jueves}$$

**Rpta.: A**

5. Si el 29 de febrero del 2012 es miércoles, ¿qué día de la semana será el 29 de febrero del año 2060?

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

**Solución:**

$$\# \text{ años transcurridos: } 2060 - 2012 = 48$$

$$\# \text{ años bisiestos hasta antes del 2060: } \frac{2060 - 2016}{4} + 1 = 12$$

$$\# \text{ días transcurridos hasta el 29 de febrero del 2060} = 60 = 7 + 4$$

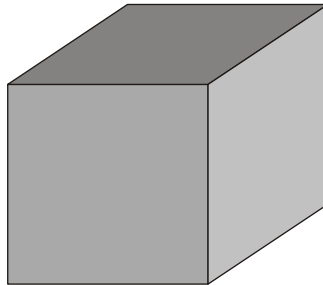
Entonces 29 de febrero del 2060 caerá un día domingo.

**Rpta.: D**

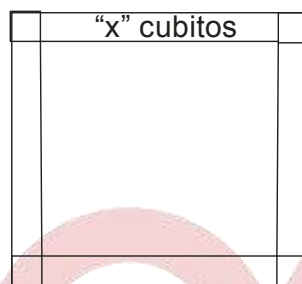


6. Un cubo de madera de 33 cm de arista, como se muestra en la figura, es pintado totalmente y luego se corta en cubitos de 3 cm de arista cada uno. Si hay en total 1 331 cubitos de 3 cm de arista, ¿cuántos cubitos hay con una sola cara pintada?

- A) 486  
B) 456  
C) 466  
D) 476  
E) 496



**Solución:**



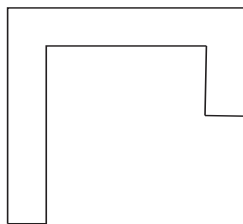
$$\text{Total de cubitos} = (x+2)(x+2)(x+2) = 1331 \Rightarrow x = 9$$

$$\text{Luego el número de cubitos con una sola cara pintada} = 6(9 \times 9) = 486$$

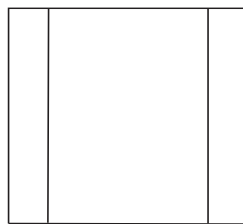
**Rpta.: A**

7. Araceli encontró los gráficos de las vistas horizontal, frontal y el perfil derecho de un sólido, como se muestra en las figuras.

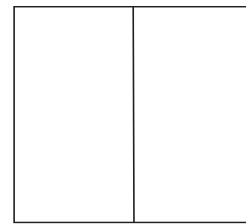
V. Horizontal



V. Frontal

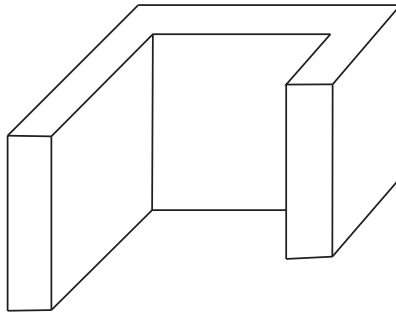


Perfil Derecho



Si Araceli formó el sólido correspondiente, ¿cuántas caras tiene dicho sólido?

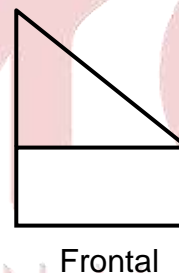
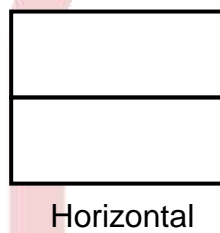
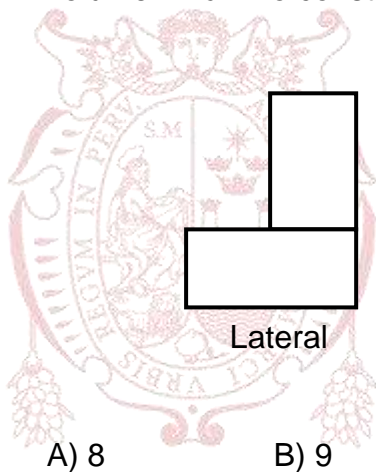
- A) 10      B) 11      C) 12      D) 13      E) 14

**Solución:**

Total de caras:10.

**Rpta.: A**

8. En la figura se muestra las vistas: lateral, horizontal y frontal, de un poliedro de volumen máximo construido de madera. ¿Cuántas caras tiene el poliedro?



A) 8

B) 9

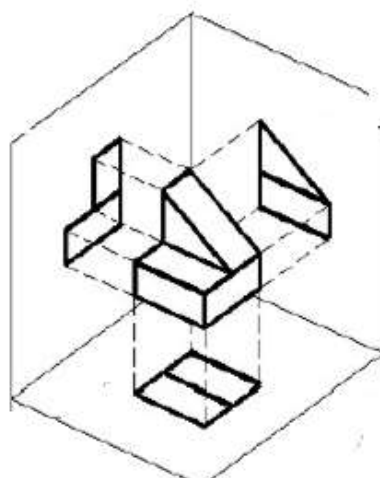
C) 7

D) 10

E) 11

**Solución:**

8 caras

**Rpta.: A**

## Aritmética

### EJERCICIOS

1. De 20 personas se sabe que ninguna tiene menos de 10 años de edad. Halle la edad máxima que puede tener una de estas personas para que el promedio de edades sea de 11 años.

A) 20                      B) 30                      C) 15                      D) 28                      E) 17

**Solución:**

Edades  $E_i \geq 10$ ,  $i = 1, 2, \dots, 20$

$$E_1 = E_2 = \dots E_{19} = 10, \text{ lo menor posible}$$

$$\text{luego } \frac{19(10) + E_{20}}{20} = 11 \rightarrow E_{20} = 30$$

**Rpta.: B**

2. La edad actual de Alberto es tres veces más que la de Bruno. Hace 4 años la diferencia de sus edades era equivalente al promedio de sus edades actuales, aumentado en 10 años. Determine la edad actual, en años, de Bruno.

A) 21                      B) 20                      C) 25                      D) 24                      E) 18

**Solución:**

Sean **A** y **B** las edades de Alberto y Bruno respectivamente

Por dato tenemos:  $A = 4B$ ,  $A - B = \frac{A+B}{2} + 10$ ; luego  $B = 20$ .

**Rpta.: B**

3. En el cuadro siguiente se presentan los consumos mensuales de electricidad en el distrito de Laraos, provincia de Yauyos, región Lima, en miles de kWh de los cuatro últimos meses del año que pasó.

MESES	CONSUMO
Setiembre	10
Octubre	12,5
Noviembre	8
Diciembre	17,28

A partir de los incrementos porcentuales de consumo de cada mes, determine el incremento porcentual trimestral medio acumulativo.

A) 25%                      B) 15%                      C) 20%                      D) 22,5%                      E) 17,5%

**Solución:**

Si  $10=100\% \rightarrow 12,5=125\%$ . Si  $12,5=100\% \rightarrow 8=64\%$ . Si  $8=100\% \rightarrow 17,28=216\%$

$$\underbrace{\text{Incremento porcentual}}_{\text{trimestral medio acumulativo}} : \text{MG} \left( \begin{array}{l} \text{incrementos porcentuales de} \\ \text{consumo de cada mes} \end{array} \right) = \sqrt[3]{(125\%)(64\%)(216\%)} = 120\%$$

Por lo tanto: El incremento es del 20%

**Rpta.: C**

4. En un grupo de turistas, hay cierta cantidad de personas, el 70% de ellas son adultos y el resto menores de edad. El peso medio de los adultos es 70 kg y el peso medio de los menores de edad es de 40 kg. Determine el peso promedio de todas las personas del grupo.

A) 56                      B) 58                      C) 60                      D) 61                      E) 63

**Solución:**

$$\text{Pr om. Pond.} = \text{Peso promedio} = \frac{(70\%T)(70) + (30\%T)(40)}{100\%T} = 61$$

**Rpta.: D**

5. Esther llevó los seis cursos del primer ciclo de los Estudios Generales UNMSM. Luego de rendir los seis exámenes, que fueron calificados con valores enteros de 0 a 20, obtuvo seis notas cuya media aritmética es 16, mediana es 15 y además es bimodal. Determine la menor nota que obtuvo Esther.

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

**Solución:**

Buscamos la menor nota posible entonces, las otras deben ser las mayores posibles.  $MA=16 \rightarrow \text{Suma de notas} = 96$ .

$12 \quad 14 \quad 15 \quad 15 \quad \underbrace{20 \quad 20}_{\leftarrow \text{máx}}$ mínima ←		$12 \quad 14 \quad 14 \quad 16 \quad \underbrace{20 \quad 20}_{\leftarrow \text{máx}}$ mínima ←
↑↑ <b>Me = 15</b>		↑↑ <b>Me = 15</b>

Por lo tanto: La menor nota es 12.

**Rpta: E**

6. Siete ovejas comieron una hierba venenosa. Las horas, enteras, que tardaron en morir fueron: 2; 3; 5; n; 4; m y 5 con ( $n < m$ ). Si se sabe que la media de esos números fue 4 y su desviación estándar  $\sqrt{8/7}$ , determine la **MG**(m,n,2m<sup>2</sup>).

A) 10                      B)  $2\sqrt[3]{25}$                       C) 12                      D)  $4\sqrt[3]{5}$                       E)  $5\sqrt[3]{4}$

**Solución:**

De los datos tenemos:

$$\bar{X} = 4, \text{ DS}(2;3;5;n;4;m;5) = \sqrt{\frac{8}{7}} \Rightarrow V = \frac{2^2 + 1^2 + 1^2 + (n-4)^2 + 0^2 + (m-4)^2 + 1^2}{7} = \frac{8}{7}$$

$$n^2 + m^2 = 41 \wedge n + m = 9 \rightarrow n = 4, m = 5, (n < m)$$

$$\text{Por lo tanto: } \text{MG}(m,n,2m^2) = \sqrt[3]{5(4)(50)} = 10.$$

**Rpta.: A**

7. Una empresa contrata a seis trabajadores, pagándole diariamente 49; 50; 50; 55; 60; y 60 soles, respectivamente, a cada trabajador. Si los seis trabajadores reciben un aumento del 20% en sus pagos diarios, pero por alimentación diaria le hacen un descuento de S/ 15, determine la varianza de los números que representan los nuevos jornales.

A) 30,2                      B) 31,2                      C) 31,5                      D) 32,1                      E) 32,5

**Solución:**

J: jornal(pago diario), NJ: nuevo jornal.

$$\bar{X} = \frac{49 + 50 + 50 + 55 + 60 + 60}{6} = 54 \Rightarrow V(J) = \frac{5^2 + 2(4)^2 + 1^2 + 2(6)^2}{6} = \frac{65}{3}$$

$$V(NJ) = V(120\%J - 15) = (120\%)^2 \cdot V(J) = \left(\frac{144}{100}\right) \left(\frac{65}{3}\right) = 31,2$$

**Rpta.: B**

8. Del número de vendedores ambulantes que hay dentro y fuera de un mercado limeño se sabe que, la diferencia de los cuadrados de la media aritmética y la media geométrica del número de ambulantes del interior y exterior del mercado es 1089. Si la cantidad de ambulantes del exterior es mayor que los del interior, ¿cuántos ambulantes más hay en el exterior que en el interior de ese mercado?

A) 56                      B) 64                      C) 66                      D) 72                      E) 48



**Solución:**

Sean  $I, E$  el número de ambulantes internos y externos del mercado

$$MA(I, E) - MG(I, E) = \frac{1}{4} \left[ \frac{(I - E)^2}{MA(I, E) + MG(I, E)} \right] \Rightarrow 4(MA^2(I, E) - MG^2(I, E)) = 4(1089) = (I - E)^2$$

Luego :  $E = I + 66$ .

**Rpta.: C**

9. Hoy durante el almuerzo, David le dice a su hijo Daniel, hace 15 años la media geométrica del número de años que teníamos era 15. Si Daniel comprueba que el resultado obtenido por su padre es correcto, determine la media armónica del número de años que tienen actualmente padre e hijo.

A) 45                      B) 20                      C) 35                      D) 30                      E) 25

**Solución:**

Sean  $a$  y  $b$  las edades actuales (en años).

$$MG = \sqrt{(a - 15)(b - 15)} = 15 \rightarrow ab = 15(a + b) \therefore MH(a, b) = \frac{2ab}{a + b} = 30$$

**Rpta.: D**

10. Marcos entrena corriendo 4 vueltas a todo el perímetro del estadio de la UNMSM, siempre a velocidades constantes de la siguiente manera, la primera vuelta con una velocidad de 15 km/h; la segunda, a 3 km/h; la tercera, a " $x$ " km/h y la cuarta, a 5 km/h. Si la velocidad media con la que dio las 4 vueltas es 6 km/h, determine la suma de las cifras de " $x$ ".

A) 9                      B) 5                      C) 1                      D) 3                      E) 6

**Solución:**

$$\text{La velocidad media} = MH(\text{velocidades}) = 6 = \frac{4}{\frac{1}{15} + \frac{1}{3} + \frac{1}{x} + \frac{1}{5}} \Rightarrow x = 15$$

Por lo tanto: Suma de cifras =  $1 + 5 = 6$

**Rpta.: E**

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. En los últimos cinco meses el precio por kilogramo de pollo registró incrementos mensuales del 2,5%; 1,6%, 2,5%; 1,6% y 2%. Determine el incremento mensual promedio durante ese tiempo.

A) 2%                      B) 1,9%                      C) 2,2%                      D) 1,8%                      E) 2,1%

**Solución:**

El promedio de las tasas viene a ser la media geométrica de dichas tasas.

$$MG = \sqrt[5]{2,5\% \times 1,6\% \times 2,5\% \times 1,6\% \times 2,0\%} = 2\%$$

**Rpta.: A**

2. En un hospital, 10 personas pasan por triaje y los pesos en kilogramos registrados son los siguientes.

Pesos(kg)	57	45	78	88	68	78	59	75	78	90
-----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Determine el número de pacientes que están con un peso mayor, a la media de sus pesos incrementada en su desviación estándar.

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

**Solución:**

Media de pesos: 71,6kg                      Desviación estándar de los pesos: 13,544...  
Luego  $71,6 + 13,544... = 85,144...$

Pesos(kg)	57	45	78	<b>88</b>	68	78	59	75	78	<b>90</b>
-----------	----	----	----	-----------	----	----	----	----	----	-----------

Por lo tanto, hay 2 pacientes con un peso mayor, a la media de sus pesos incrementada en su desviación estándar.

**Rpta.: B**

3. El promedio de las cantidades de mototaxistas inscritos en cinco empresas autorizadas por la Municipalidad del Rímac es 53. Si en ninguna de las empresas hay más de 65 mototaxistas inscritos, determine la mínima cantidad de mototaxistas inscritos que puede tener una de estas empresas autorizadas.

A) 6                      B) 7                      C) 5                      D) 4                      E) 8

**Solución**

Nº mototaxistas:  $m_i \leq 65$ , asumiendo que:  $m_1 = m_2 = m_3 = m_4 = 65$ .

Entonces:

$$\frac{4(65) + m_5}{5} = 53 \Rightarrow m_5 = 5$$

Por lo tanto, la mínima cantidad de mototaxistas inscritos en una **empresa** es 5.

**Rpta.: C**

4. En el curso de Matemática, a Benjamín le tomaron 8 exámenes que fueron calificadas de 0 a 20. De las notas se sabe que la mediana es 16, hay dos modas 14 y 18; y la media aritmética es 15,5. Si en total obtuvo cuatro notas diferentes, determine la menor nota que obtuvo en uno de sus exámenes, sabiendo que fue lo mínimo posible.

A) 9      B) 7      C) 10      D) 8      E) 6

**Solución:**

Las notas de los exámenes son calificadas de 0 a 20. Así  $n = 8$

$\underbrace{a = 08}_{\text{mínima}} \quad 14 \quad 14 \quad 14 \quad 18 \quad 18 \quad 18 \quad \underbrace{b = 20}_{\text{máx}}$

↑↑

**Me = 16**

**Rpta.: D**

5. Un granjero tiene en su corral 40 animales entre gallinas y conejos, y se da cuenta de que el promedio del número de todas las patas es 2,9. Si luego de un mes ha vendido cierto número de gallinas, pero han nacido igual número de conejos siendo ahora el nuevo promedio del número de patas 3,25; ¿cuántos conejos nacieron?

A) 6      B) 8      C) 10      D) 9      E) 7

**Solución:**

#Gallinas:  $a$ , #Conejos:  $b$ , # Conejos que nacieron:  $x$

Tenemos:  $\frac{2a + 4b}{40} = 2,9$  y  $a + b = 40 \Rightarrow a = 22, b = 18$

Además:  $\frac{2(a - x) + 4(b + x)}{40} = 3,25 \quad \therefore x = 7$

**Rpta.: E**

6. En una empresa se pagan los siguientes salarios (en soles)

Número de empleados	Salario en soles
5	1200
3	1300
6	1400
5	1500
4	1600
5	1700
4	1800

Determine el valor de verdad de las siguientes afirmaciones.

- I. El salario promedio es menor que la mediana.
- II. El salario promedio es mayor que la moda.
- III. Si un empleado que gana S/1800 es cambiado a otra sede la mediana varía.
- IV. Si el empleado trasladado es reemplazado por otro que gana S/1200 la mediana aumenta.

- A) VVFF      B) VFFV      C) VFFF      D) VFVV      E) VVVF

**Solución:**

Tenemos que  $55 = 17 + 19r \Rightarrow r = 2$ .  $\bar{X}_{32} = \frac{\text{Suma de sueldos}}{32} = 1496,875$

Mediana = 1500, Moda = 1400. Luego: VVFF

**Rpta.: A**

7. El promedio de los pesos, en kilogramos, de los alumnos de un aula del CEPRESM es 58. El promedio de pesos de los varones es 65 kilos y de las damas es 55 kilos. ¿Qué porcentaje representa el número de damas de esa aula, respecto del total de alumnos?

- A) 40%      B) 70%      C) 58%      D) 60%      E) 30%

**Solución:**

Sea  $V$  el número de varones y  $D$  el número de damas, luego el total de alumnos es  $V+D$ .

$$65V + 55D = 58(D + V) \Rightarrow D = 7k \wedge V = 3k \therefore D = \frac{7k}{10k}(100\%) = 70\%$$

Por lo tanto, el número de damas respecto al total de alumnos representa el 70%.

**Rpta.: B**

8. En una veterinaria se atendió a cinco perros, después de medir sus alturas en milímetros, se supo que las alturas de cuatro de ellos son 470, 170, 430 y 300. Si con respecto a la altura de los cinco perros el promedio es de 394mm y su varianza es de 21 704 mm<sup>2</sup>, determine la altura restante en milímetros.

A) 600      B) 700      C) 580      D) 605      E) 300

**Solución:**

Sean las alturas de los 5 perros, en milímetros:

x, 470, 170, 430 y 300.

La media de las alturas es 394mm

Además.

$$\text{Var}(\text{alturas}) = \frac{(x-394)^2 + (470-394)^2 + (170-394)^2 + (430-394)^2 + (300-394)^2}{5} = 21\,704 \text{ mm}^2$$

Entonces x = 600

Rpta.: A

9. El promedio de los cuadrados de los “n” primeros números enteros positivos es  $\frac{248}{3}$ . Halle el promedio de los cubos de estos números.

A) 975      B) 950      C) 920      D) 960      E) 946

**Solución:**

$$\bar{x}_p = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6n} = \frac{248}{3} \rightarrow n = 15. \quad \text{Luego} \quad \bar{x}_{\text{cubos}} = \frac{1}{15} \left[ \frac{15 \times 16}{2} \right]^2 = 960$$

Rpta.: D

10. En una empresa dedicada al ensamblaje de relojes, se sabe que el tiempo que demoran 3 de los mejores relojeros en ensamblar un reloj es:

1° → 4 minutos

2° → 6 minutos

3° → x minutos

Si el rendimiento promedio de los 3 relojeros es  $\frac{72}{13}$ , ¿cuántos minutos demora el tercer relojero en ensamblar un reloj?

A) 7      B) 9      C) 5      D) 3      E) 8



**Solución:**

$$\text{El rendimiento promedio es } MH(\text{rendimientos}) = \frac{72}{13} = \frac{3}{\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{x}} \Rightarrow x = 8$$

**Rpta.: E**

## Geometría

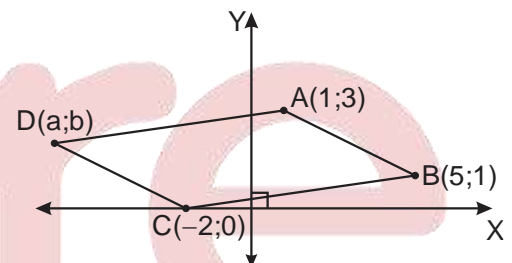
### EJERCICIOS

1. En un paralelogramo ABCD, A(1;3), B(5;1) y C(-2;0). Halle las coordenadas del punto D.

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} \bullet \quad m_{\overline{AB}} &= m_{\overline{CD}} \rightarrow \frac{3-1}{1-5} = \frac{b-0}{a+2} \rightarrow a+2b+2=0 \\ m_{\overline{BC}} &= m_{\overline{AD}} \rightarrow \frac{1-0}{5+2} = \frac{b-3}{a-1} \rightarrow a-7b+20=0 \\ \Rightarrow a &= -6 \wedge b = 2 \\ \therefore C &(-6;2) \end{aligned}$$

**Rpta.: A**

2. En un triángulo ABC, A(0;0); B(4;0) y C(4;4), halle las coordenadas de uno de los puntos de la mediana relativa a  $\overline{AC}$  que triseca a esta mediana y está más próximo a B.

A) (3;1)      B)  $\left(\frac{10}{3}; \frac{2}{3}\right)$       C)  $\left(\frac{11}{3}; 1\right)$       D)  $\left(\frac{10}{3}; 1\right)$       E)  $\left(\frac{11}{3}; \frac{4}{3}\right)$

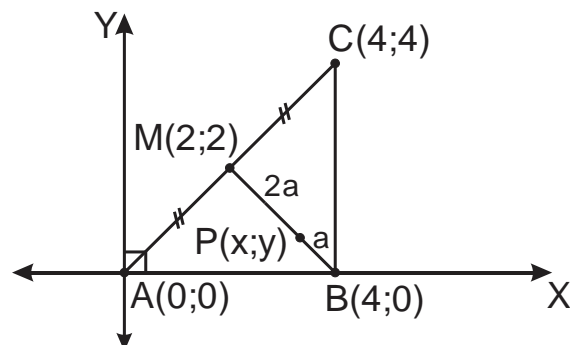
**Solución:**

- M punto medio de  $\overline{AC} \Rightarrow M(2;2)$
- P divide a  $\overline{MB}$  en la razón  $r = 2$

$$\Rightarrow x = \frac{2+2(4)}{1+2} = \frac{10}{3}$$

$$y = \frac{2+2(0)}{1+2} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore P\left(\frac{10}{3}; \frac{2}{3}\right)$$

**Rpta.: B**

3. Un punto B es el simétrico del punto A(-2;2) relativo a la recta  $\mathcal{L}: 2x + y - 8 = 0$ . Halle las coordenadas de B.

A) (7;7)      B) (5;5)      C) (5;6)      D) (6;6)      E) (6;5)

**Solución:**

- $\mathcal{L}: 2x + y - 8 = 0 \rightarrow m_{\mathcal{L}} = -2$

- Como  $\mathcal{L}_1 \perp \mathcal{L} \rightarrow m_{\mathcal{L}_1} = \frac{1}{2}$

$$\mathcal{L}_1: y - 2 = \frac{1}{2}(x + 2)$$

$$x - 2y + 6 = 0$$

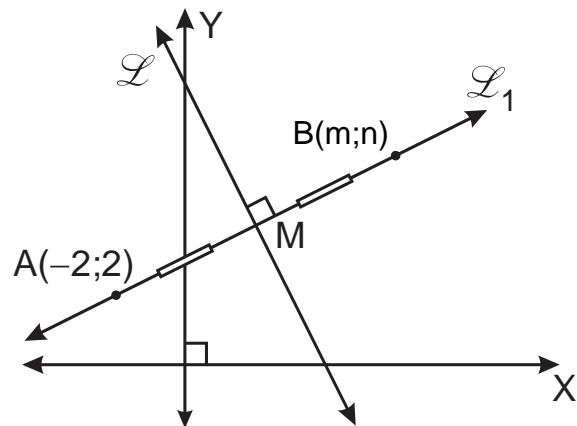
- $\mathcal{L}_1 \cap \mathcal{L} = \{M\} \Rightarrow M(2;4)$

y es punto medio de  $\overline{AB}$

$$\Rightarrow 2 = \frac{-2+m}{2} \rightarrow m = 6$$

$$4 = \frac{2+n}{2} \rightarrow n = 6$$

$$\therefore B(6;6)$$



Rpta.: D

4. Una represa se construye en un río, tal que el nivel del agua  $w$  (en pies) está dada por la ecuación  $w = (4,5)t + 28$  ( $t$  en años). Halle el nivel del agua al inicio de la construcción de la represa.

A) 27 pies      B) 25 pies      C) 30 pies      D) 32,5 pies      E) 28 pies

**Solución:**

- $w$ : nivel del agua en el tiempo  $t$

$$w = (4,5)t + 28$$

Al ser construida la presa, el tiempo es:  $t = 0$

$$\Rightarrow w = 28 \text{ pies}$$

Rpta.: E

5. Dadas las rectas  $\mathcal{L}_1: 3x + 4y + 5 = 0$  y  $\mathcal{L}_2: 6x + 8y + 3 = 0$ . Halle la distancia entre ellas (en metros).

- A)  $\frac{7}{10}$  m      B)  $\frac{10}{7}$  m      C)  $\frac{4}{5}$  m      D)  $\frac{5}{4}$  m      E)  $\frac{7}{8}$  m

**Solución:**

$$\bullet \quad \mathcal{L}_1: y = -\frac{3}{4}x - \frac{5}{4} \Rightarrow \mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$$

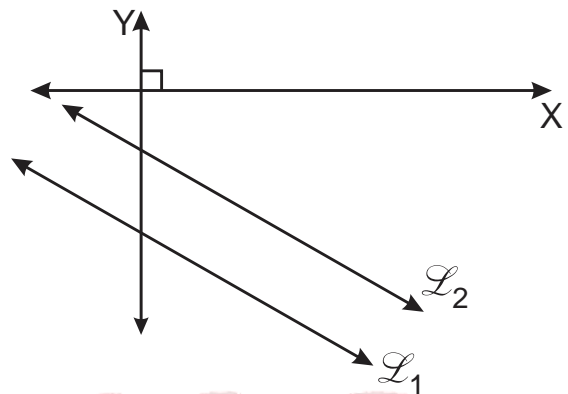
$$\mathcal{L}_2: y = -\frac{3}{4}x - \frac{3}{8}$$

- Tomando un punto en  $\mathcal{L}_2$ , por ejemplo,  
si  $x = 0 \Rightarrow y = -\frac{3}{8}$

$$P\left(0; -\frac{3}{8}\right) \in \mathcal{L}_2$$

$$\Rightarrow d(\mathcal{L}_1; \mathcal{L}_2) = d(P; \mathcal{L}_1)$$

$$= \frac{\left| 3(0) + 4\left(-\frac{3}{8}\right) + 5 \right|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{7}{10}$$



Rpta.: A

6. La sección transversal de una cabaña tiene la forma de V invertida y descansa sobre el piso determinando un triángulo isósceles. Si la pendiente de uno de los lados de la cabaña es 1,8 y su altura máxima es de 3,6 m, halle el ancho de la cabaña.

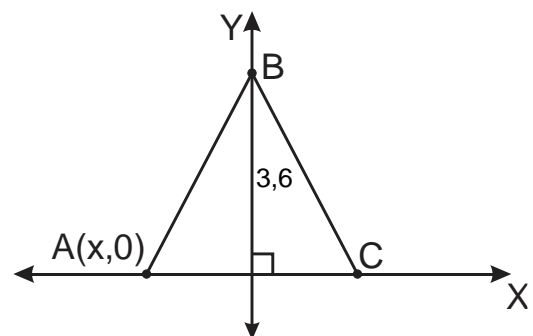
- A) 4,8 m      B) 3,6 m      C) 4 m      D) 4,2 m      E) 4,5 m

**Solución:**

- $B(0; 3,6)$ ,  $A(x; 0)$

$$m_{\overline{AB}} = 1,8 \rightarrow 1,8 = \frac{3,6 - 0}{0 - x} \rightarrow x = -2$$

$\Rightarrow$  el ancho de la cabaña es de 4 m.



Rpta.: C

7. En un triángulo ABC,  $A(6; 7)$ ,  $B(2; 1)$  y  $C(-1; 3)$ . Halle las coordenadas del punto de intersección de la bisectriz exterior de B con la prolongación de  $\overline{AC}$ .

- A)  $(-8; -1)$       B)  $(-8; -2)$       C)  $(-7; -1)$       D)  $(-7; -2)$       E)  $(-6; -1)$

**Solución:**

- $AB = \sqrt{4^2 + 6^2} = 2\sqrt{13}$

$$BC = \sqrt{3^2 + (-2)^2} = \sqrt{13}$$

- TBE en  $\triangle ABC$ :

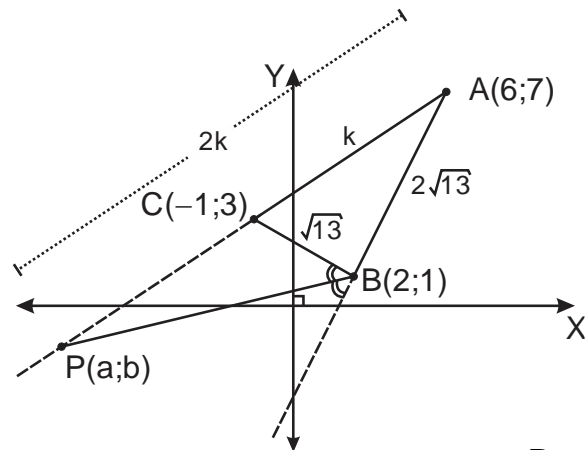
$$\frac{BA}{BC} = \frac{AP}{CP} \rightarrow \frac{AP}{CP} = \frac{2}{1}$$

$\Rightarrow C(-1;3)$  es punto medio de  $\overline{AP}$

$$-1 = \frac{a+6}{2} \rightarrow a = -8$$

$$3 = \frac{b+7}{2} \rightarrow b = -1$$

$$\therefore P(-8;-1)$$



**Rpta.: A**

8. En la figura se tiene un campo de fútbol de 50 m por 30 m. Si una cámara de TV se encuentra en  $Q(0;0)$  a 10 m de  $\overline{AB}$  donde  $B(30;10)$ , halle la medida del menor ángulo que debe describir la cámara para cubrir todo el campo de juego.

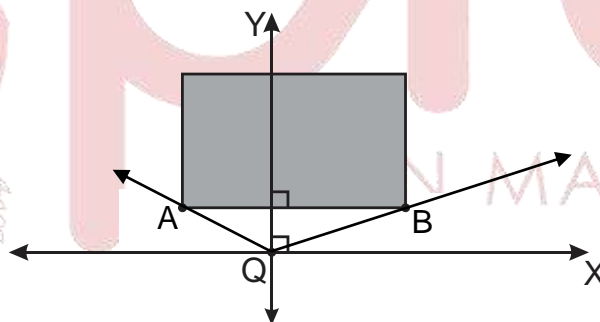
A)  $145^\circ$

B)  $135^\circ$

C)  $127^\circ$

D)  $143^\circ$

E)  $150^\circ$

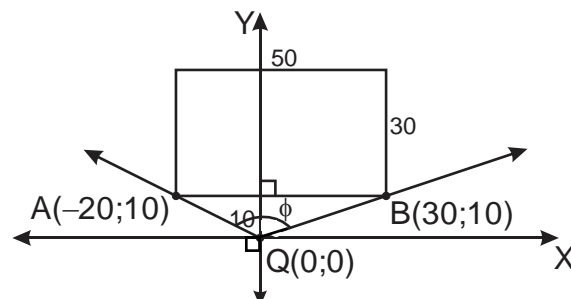
**Solución:**

- $A(-20;10)$

$$m_{\overline{QA}} = -\frac{1}{2}, m_{\overline{QB}} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \tan \phi = \frac{-\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{1 + \left(-\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{3}\right)} = -1$$

$$\Rightarrow \phi = 135^\circ$$



**Rpta.: B**

9. En un paralelogramo ABCO,  $A(8;0)$ ,  $O(0;0)$  y la intersección de las diagonales es el punto  $Q(6;2)$ . Halle las coordenadas del vértice C.

A) (5;4)      B) (4;4)      C) (4;5)      D) (6;4)      E) (4;6)

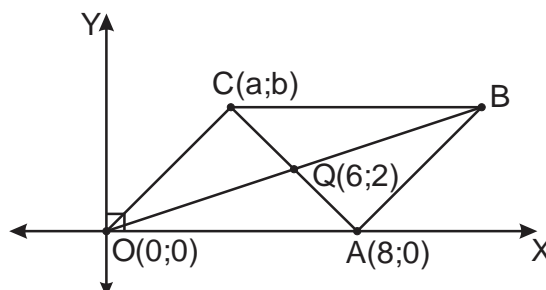
**Solución:**

- Q es punto medio de  $\overline{AC}$

$$6 = \frac{8+a}{2} \rightarrow a = 4$$

$$2 = \frac{0+b}{2} \rightarrow b = 4$$

$$C(4;4)$$



**Rpta.: B**

10. En un triángulo isósceles ABC de base  $\overline{AB}$ ,  $A(-1;3)$  y  $B(3;-3)$ ; si C es un punto de la recta  $\mathcal{L}: 2x - 4y + 3 = 0$ , halle las coordenadas de C.

A) (8;5)      B)  $\left(\frac{17}{2}; 5\right)$       C) (9;5)      D)  $\left(\frac{17}{2}; 4\right)$       E) (7;5)

**Solución:**

- $C(a;b) \in \mathcal{L} \rightarrow 2a - 4b + 3 = 0 \dots (1)$

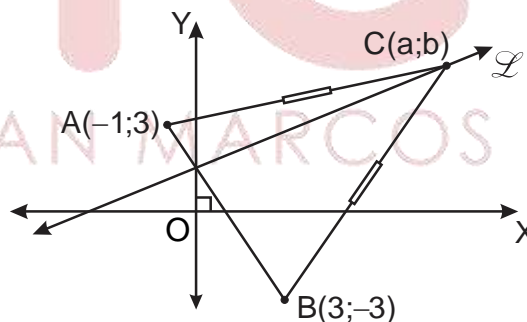
- $AC = BC$

$$\rightarrow \sqrt{(a+1)^2 + (b-3)^2} = \sqrt{(a-3)^2 + (b+3)^2}$$

$$\rightarrow 2a - 3b - 2 = 0 \dots (2)$$

- De (1) y (2):  $a = \frac{17}{2}$ ,  $b = 5$

$$\Rightarrow C\left(\frac{17}{2}; 5\right)$$



**Rpta.: B**

11. El segmento de la recta  $\mathcal{L}: 2x + 3y - 12 = 0$  comprendido entre los ejes coordenados es trisecado por dos puntos. Halle las coordenadas de uno de estos puntos, pero más próximo al eje X.

A)  $\left(4; \frac{4}{3}\right)$       B) (4;1)      C)  $\left(4; \frac{3}{4}\right)$       D)  $\left(4; \frac{5}{3}\right)$       E)  $\left(4; \frac{3}{5}\right)$



**Solución:**

- $\mathcal{L}: 2x + 3y - 12 = 0 \rightarrow y = -\frac{2}{3}x + 4$

Si  $x = 0 \rightarrow y = 4 \Rightarrow A(0,4)$

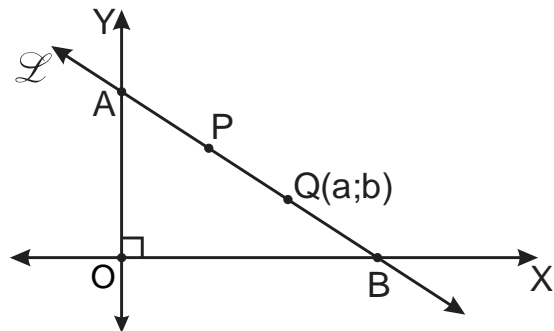
Si  $y = 0 \rightarrow x = 6 \Rightarrow B(6,0)$

- Q divide a  $\overline{AB}$  en la razón  $r = 2$

$$\rightarrow a = \frac{0 + 2(6)}{1 + 2} = 4$$

$$b = \frac{4 + 2(0)}{1 + 2} = \frac{4}{3}$$

$$\therefore Q\left(4; \frac{4}{3}\right)$$



Rpta.: C

12. La temperatura a nivel del suelo es  $28^{\circ}\text{C}$  y la temperatura a una altitud de 1 km es de  $10^{\circ}\text{C}$ . Suponiendo que la relación entre la temperatura y la altitud es lineal, halle la temperatura a 10 km de altura.

A)  $-150^{\circ}\text{C}$

B)  $-152^{\circ}\text{C}$

C)  $-156^{\circ}\text{C}$

D)  $-164^{\circ}\text{C}$

E)  $-165^{\circ}\text{C}$

**Solución:**

- A: altitud  
T: temperatura

- Si  $A = 0, T = 28^{\circ}\text{C} \rightarrow (0;28)$

Si  $A = 1, T = 10^{\circ}\text{C} \rightarrow (1;10)$

Como la relación entre A y T es lineal

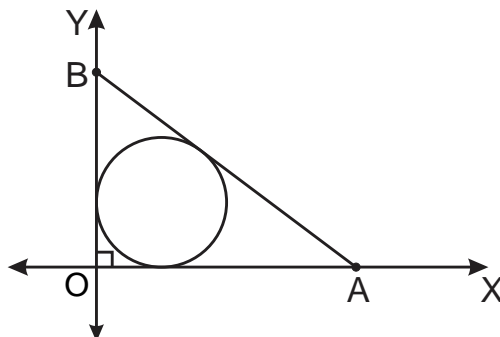
$$\Rightarrow L: T - 10 = \frac{28 - 10}{0 - 1} (A - 1) \rightarrow T = -18A + 28$$

- Si  $A = 10 \rightarrow T = -152^{\circ}\text{C}$

Rpta.: B

13. En la figura, se muestra la sección transversal de un cilindro cuya base circular tiene radio que mide 6 dm, el cilindro reposa sobre el piso y la pared en un almacén,  $\overline{AB}$  representa una escalera de mano que pasa sobre el cilindro apenas apoyándola y tiene pendiente  $-3/4$ , halle la longitud de la escalera.

- A) 25 dm  
B) 27 dm  
C) 30 dm  
D) 32 dm  
E) 33 dm

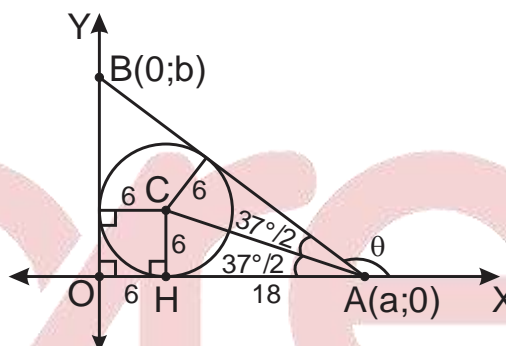


**Solución:**

- $m_{\overline{AB}} = -\frac{3}{4} \rightarrow \theta = 143^\circ$

- $\triangle CHA$  not.  $\frac{37^\circ}{2}$ :  $HA = 18$

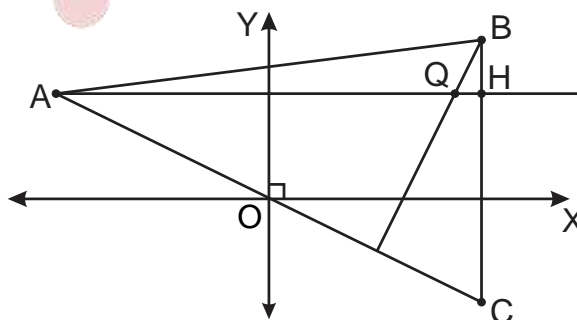
- $\triangle BOA$  not.  $37^\circ - 53^\circ$ :  $AB = 30$



Rpta.: C

14. En la figura, el triángulo ABC tiene su ortocentro en  $Q(7;4)$ . Si  $A(-8;4)$  y  $B(8;6)$ , halle las coordenadas del vértice C.

- A) (8;-4)  
B) (8;-5)  
C) (7;-4)  
D) (7;-5)  
E) (8;-3)



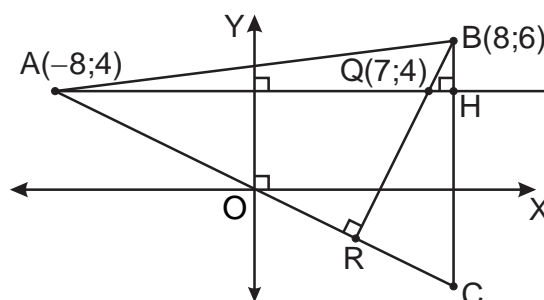
**Solución:**

- Q es intersección de alturas y  $m_{\overline{AQ}} = 0$

$\rightarrow \overline{AH}$  y  $\overline{BK}$  son alturas

$m_{\overline{BQ}} = 2$

- $\mathcal{L}_{\overline{BC}}: x = 8$



$$\mathcal{L}_{\vec{AC}}: y - 4 = -\frac{1}{2}(x + 8)$$

$$\Rightarrow C(8; -4)$$

Rpta.: A

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. La ecuación de la recta  $\mathcal{L}: 2x + y - 2 = 0$  describe una línea de gas, una fábrica localizada en  $F(6;7)$  se conectará con la línea de gas. Halle la longitud mínima de la tubería requerida si las unidades son kilómetros.

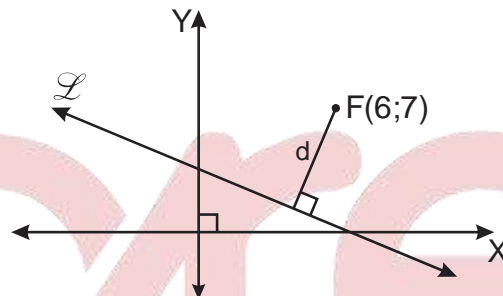
A)  $\frac{17\sqrt{5}}{5}$  km    B)  $\frac{17\sqrt{6}}{5}$  km    C)  $\frac{17\sqrt{5}}{6}$  km    D)  $\frac{17\sqrt{5}}{4}$  km    E)  $\frac{17\sqrt{3}}{5}$  km

**Solución:**

- $\mathcal{L}: 2x + y - 2 = 0$

$$d = d(F; \mathcal{L}) = \frac{|2(6) + 1(7) - 2|}{\sqrt{2^2 + 1^2}}$$

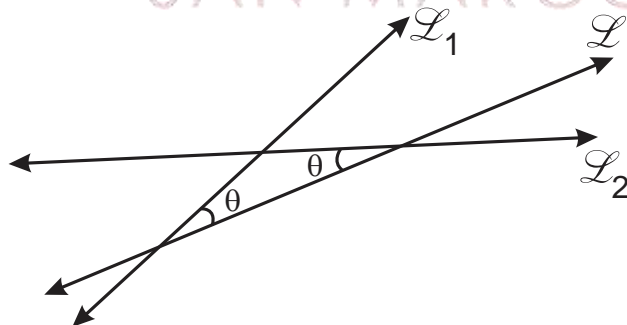
$$= \frac{17}{\sqrt{5}} = \frac{17\sqrt{5}}{5}$$



Rpta.: A

2. En la figura,  $\mathcal{L}_1: 2x - y = 0$  y  $\mathcal{L}_2: x - 2y = 0$ . Si  $P(3;0)$  está sobre la recta  $\mathcal{L}$ , halle la ecuación de  $\mathcal{L}$ .

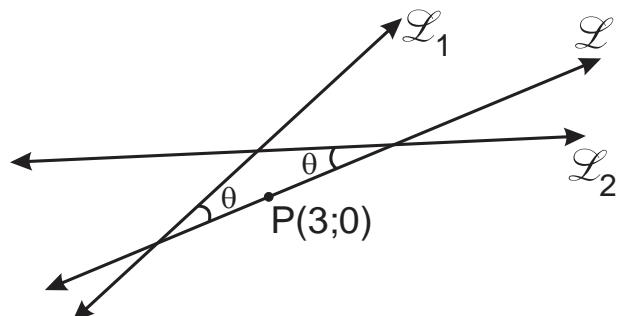
- A)  $x - y - 3 = 0$   
 B)  $x - y + 3 = 0$   
 C)  $2x - y - 3 = 0$   
 D)  $x - 2y - 3 = 0$   
 E)  $x - y + 2 = 0$

**Solución:**

- $m_{\mathcal{L}_1} = 2$ ,  $m_{\mathcal{L}_2} = \frac{1}{2}$  y  $m_{\mathcal{L}} = m$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \theta = \frac{m - \frac{1}{2}}{1 + m \left( \frac{1}{2} \right)} = \frac{2 - m}{1 + 2m}$$

$$\rightarrow m = 1$$



- $\mathcal{L}: y - 0 = 1(x - 3)$

$$x - y - 3 = 0$$

Rpta.: A

3. En un triángulo ABC, G(3;3) es el baricentro y M(7;-3) es punto medio de  $\overline{AB}$ . Halle las coordenadas de C.

A) (-5;15)      B) (-5;16)      C) (-5;17)      D) (-4;14)      E) (-4;15)

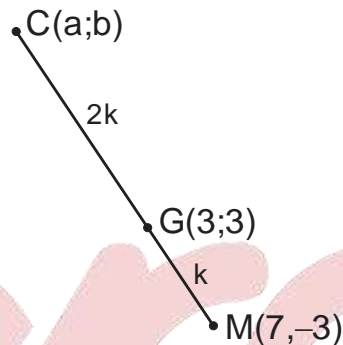
**Solución:**

- G divide a  $\overline{CM}$  en la razón  $r = 2$

$$3 = \frac{a + 2(7)}{1 + 2} \rightarrow a = -5$$

$$3 = \frac{b + 2(-3)}{1 + 2} \rightarrow b = 15$$

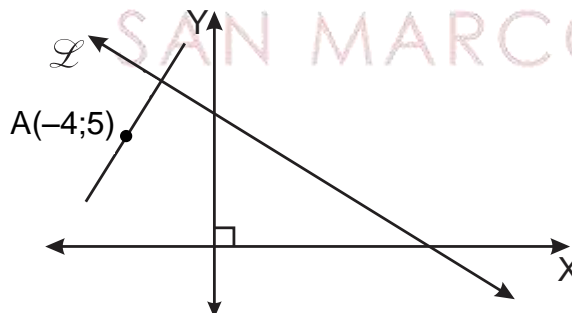
$$\therefore C(-5;15)$$



Rpta.: A

4. En la figura, se lanza una partícula P desde el punto A(-4;5) para intersecar la trayectoria  $\mathcal{L}: 3x - 4y - 18 = 0$  de otra partícula. Si el movimiento de P es rectilíneo con rapidez constante de 5 m/s, halle el tiempo mínimo en que P logrará su objetivo.

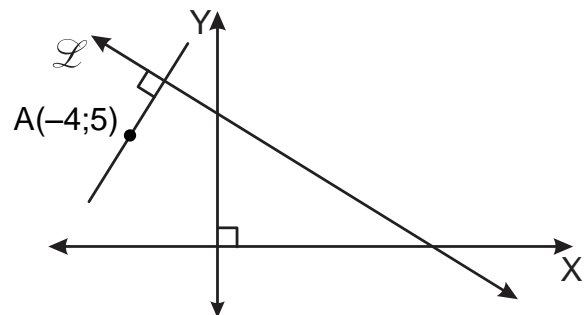
- A) 2 s      B)  $\frac{8}{5}$  s  
C)  $\frac{4}{3}$  s      D)  $\frac{5}{4}$  s  
E)  $\frac{6}{5}$  s

**Solución:**

- $\mathcal{L}: 3x - 4y - 18 = 0$

- $d = d(P, \mathcal{L}) = \frac{|3(-4) - 4(5) - 18|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 10$

$$\Rightarrow v = \frac{d}{t}, \quad t_{\min} = \frac{10}{5} = 2$$



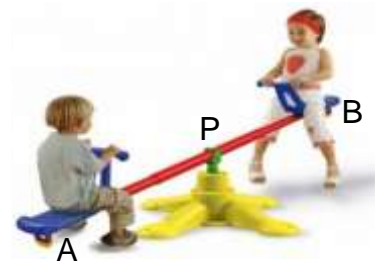
Rpta.: A

5. En la figura, se muestra un balancín con asientos en A(2;3) y B(12;7); un niño que pesa 15 kg se sienta en A y otro de 25 kg en B. Halle las coordenadas del punto P entre A y B que pueda usarse como apoyo del balancín y que mantenga en equilibrio a los niños.

A)  $\left(\frac{33}{4}; \frac{11}{2}\right)$       B)  $\left(8; \frac{11}{2}\right)$

C)  $\left(\frac{17}{2}; \frac{11}{2}\right)$       D) (8;5)

E) (8;6)



**Solución:**

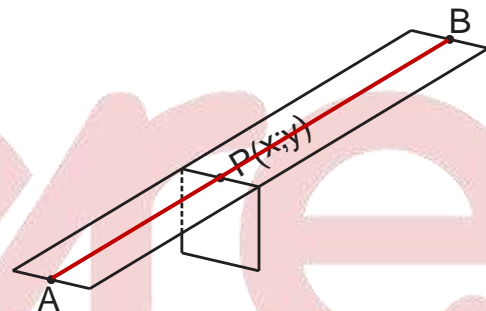
•  $15AP = 25PB \rightarrow \frac{AP}{PB} = \frac{5}{3}$

$\Rightarrow P$  divide a  $\overline{AB}$  en la razón  $r = \frac{5}{3}$

$$x = \frac{2 + \frac{5}{3}(12)}{1 + \frac{5}{3}} = \frac{33}{4}$$

$$y = \frac{3 + \frac{5}{3}(7)}{1 + \frac{5}{3}} = \frac{11}{2}$$

$$\therefore P\left(\frac{33}{4}; \frac{11}{2}\right)$$



**Rpta.: A**

6. En la figura, una bola de billar va dirigida por la recta  $\mathcal{L}_1: x - 2y + 5 = 0$  que tiene la dirección del taco, al llegar a la banda de la mesa de billar que está contenida en la recta  $\mathcal{L}_2: 3x - 2y + 7 = 0$  rebota en ella. Halle la ecuación de la recta determinada por la trayectoria de la bola después de rebotar.

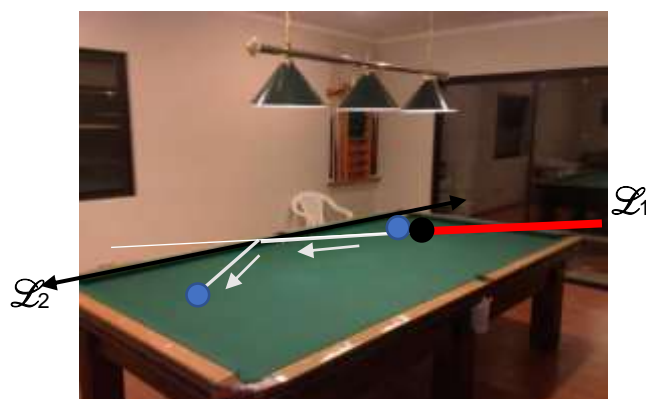
A)  $29x - 2y + 33 = 0$

B)  $29x + 2y + 33 = 0$

C)  $29x + 2y - 33 = 0$

D)  $29x - 2y - 33 = 0$

E)  $29x - 2y + 32 = 0$



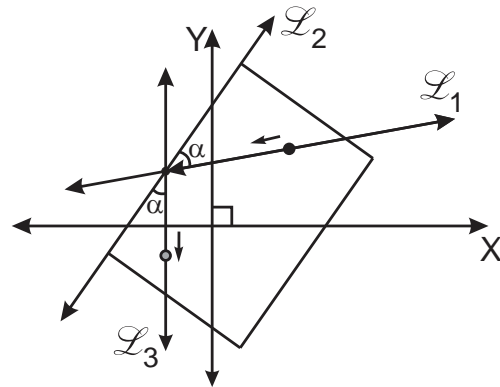
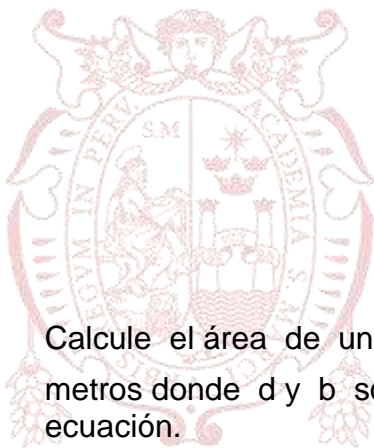


**Solución:**

- $\mathcal{L}_1: x - 2y + 5 = 0$   
 $\mathcal{L}_2: 3x - 2y + 7 = 0$
- $\mathcal{L}_1 \cap \mathcal{L}_2 = \{A\} \Rightarrow A(-1;2)$   
 Sea  $\mathcal{L}_3$  la recta de pendiente  $m$  que contiene a la bola luego de rebotar

$$\bullet \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{m - \frac{3}{2}}{1 + m \left( \frac{3}{2} \right)} = \frac{\frac{3}{2} - \frac{1}{2}}{1 + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2}} \Rightarrow m = \frac{29}{2}$$

- $\mathcal{L}_3: y - 2 = \frac{29}{2}(x + 1)$   
 $29x - 2y + 33 = 0$

**Rpta.: A****Álgebra****EJERCICIOS**

1. Calcule el área de un triángulo rectangular de catetos  $\log_4 d^3$  y  $\log_4 b^2$  metros donde  $d$  y  $b$  son la menor y mayor solución respectivamente de la ecuación.

$$(\log_4 4x)^2 + (\log_4 0,25x)^2 + \left( \log_4 \left( \frac{x}{16} \right) \right)^2 = 2^{\log_8 125}$$

- A)  $\sqrt[3]{2^5} \text{ m}^2$       B)  $\frac{1}{2} \text{ m}^2$       C)  $1 \text{ m}^2$       D)  $2 \text{ m}^2$       E)  $4 \text{ m}^2$

**Solución:**

$$(\log_4 4 + \log_4 x)^2 + \left(\log_4 \frac{1}{4} + \log_4 x\right)^2 + (\log_4 x - \log_4 16)^2 = 5$$

$$(1 + \log_4 x)^2 + (-1 + \log_4 x)^2 + (-2 + \log_4 x)^2 = 5$$

$$\text{sea } \log_4 x = a$$

$$(1+a)^2 + (-1+a)^2 + (-2+a)^2 = 5$$

$$3a^2 - 4a + 1 = 0$$

$$3a \quad -1$$

$$a \quad -1$$

$$a = 1 \vee a = \frac{1}{3}$$

$$\log_4 x = 1 \vee \log_4 x = \frac{1}{3}$$

$$x = 4 \vee x = 4^{\frac{1}{3}}$$

$$d = 4^{\frac{1}{3}}$$

$$b = 4$$

$$\text{área} = \frac{\log_4 d^3 (\log_4 b^2)}{2} \text{ m}^2$$

$$= \frac{1(2)}{2} \text{ m}^2$$

$$= 1 \text{ m}^2$$

**Rpta.: C**

2. Carla ahorró hace 3 años 1000 soles en un banco sujeto a un interés compuesto. La siguiente formula:  $n = \frac{\log(M) - \log(C)}{\log(1+I)}$  permite calcular el número de años (n) que tiene que estar un capital (C) y obtener un monto final (M) con un interés anual (I) sujeto a un interés compuesto. Si Carla actualmente tiene en el banco 1728 soles, ¿cuál es la tasa de interés anual a la cual se mueve su capital?

- A) 18%      B) 20%      C) 30%      D) 40%      E) 24%

**Solución:**

Tenemos:

$$n = 3$$

$$C = S / 1000$$

$$M = S / 1728$$

Piden: I

Reemplazando los valores en la formula:

$$3 = \frac{\log(1728) - \log(1000)}{\log(1+I)} = \frac{\log\left(\frac{1728}{1000}\right)}{\log(1+I)} = \log_{(1+I)}\left(\frac{1728}{1000}\right)$$

$$\Rightarrow 3 = \log_{(1+I)}\left(\frac{1728}{1000}\right) \Leftrightarrow (1+I)^3 = \frac{1728}{1000} \Rightarrow 1+I = \frac{12}{10} \Rightarrow 1+I = 1,2$$

$$\Rightarrow I = 0,2 = 20 \%$$

∴ La tasa de interes es de "20 %.

**Rpta.: B**

3. Sean a y b números positivos tales que  $a^2 + b^2 = 1$ . Simplifique

$$S = \frac{\log(a+b+1) - \log(a-b+1)}{\log a - \log(b+1)}.$$

A) 0

B) -1

C) 2

D) 1

E) -2

**Solución:**Para utilizar la condición  $a^2 + b^2 = 1$  vamos a multiplicar a S por 2:

$$\begin{aligned} S &= \frac{2\log(a+b+1) - 2\log(a-b+1)}{2\log a - 2\log(b+1)} = \frac{\log(a+b+1)^2 - \log(a-b+1)^2}{\log a^2 - \log(b+1)^2} \\ &= \frac{\log(a^2 + b^2 + 1 + 2ab + 2b + 2a) - \log(a^2 + b^2 + 1 - 2ab + 2a - 2b)}{\log(1 - b^2) - \log(b+1)^2} \\ &= \frac{\log\left\{\frac{2(1+a)(1+b)}{2(1+a)(1-b)}\right\}}{\log\left\{\frac{(1+b)(1-b)}{(1+b)^2}\right\}} = \frac{\log\left(\frac{1+b}{1-b}\right)}{\log\left(\frac{1-b}{1+b}\right)} = \frac{\log\left(\frac{1-b}{1+b}\right)^{-1}}{\log\left(\frac{1-b}{1+b}\right)} = -1 \end{aligned}$$

**Rpta.: B**

4. Sean  $a$  y  $b$  números enteros mayores que 2; ¿Qué valor debe tomar “ $x$ ” para que

verifique:  $\sqrt[b]{a^{x+\log_a x^x}} = \sqrt[a]{b}$ .

- A) 0      B)  $\frac{b+1}{a}$       C)  $\frac{a+1}{b}$       D)  $\frac{a}{b}$       E)  $\frac{b}{a}$

### Solución

Resolviendo:

$$\sqrt[b]{a^{\log_a a^x + \log_a x^x}} = \sqrt[a]{b} : \text{notar que } x = \log_a a^x$$

$$\sqrt[b]{a^{\log_a (ax)^x}} = \sqrt[a]{b} : \text{aplicando } \sqrt[b]{x^n} = \sqrt[b]{x^n}$$

Tendremos:

$$\sqrt[b]{a^{\log_a (ax)^x}} = \sqrt[a]{b}$$

$$(\text{elevando al exponente } ab) : \sqrt[b]{(ax)^x}^{ab} = \sqrt[a]{b^{ab}}$$

$$(ax)^{(ax)} = b^b \Rightarrow x = \frac{b}{a}$$

Rpta.: E

5. Sean  $\{m, n, p, q\} \subset \mathbb{R}^+; x \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$  y  $\log x^a = 4$ , donde

$$a = \frac{1}{\log_m x} + \frac{1}{\log_n x} + \frac{1}{\log_p x} + \frac{1}{\log_q x}.$$

¿Cuál es el menor valor de  $m+n+p+q$ ?

- A) 40      B) 160      C) 20      D) 400      E) 4

**Solución:**

$$a = \frac{1}{\log_m x} + \frac{1}{\log_n x} + \frac{1}{\log_p x} + \frac{1}{\log_q x}$$

$$a = \log_x (mnpq)$$

$$x^a = mnpq = 10^4$$

Sabemos que

$$\sqrt[4]{mnpq} \leq \frac{m+n+p+q}{4}$$

**Rpta.: A**

6. La potencia  $L$ , de un sonido( en decibeles) que percibe el oído humano depende del cociente de la intensidad  $I$ , de dicho sonido entre el umbral  $I_0$ , de escucha del oído humano promedio. Es decir  $L = 10 \log \left( \frac{I}{I_0} \right)$ .

¿Cuánto será la potencia de un sonido que posee una intensidad de  $(k+8) \times 10^4$  veces el umbral del oído humano promedio? siendo:

$$k = \frac{\log_3 \log_9 (a+b)^{18}}{1 + \log_9 \log_3 (a+b)}, \text{ donde } a+b > 0.$$

A) 30 decibeles

B) 40 decibeles

C) 50 decibeles

D) 60 decibeles

E) 20 decibeles

**Solución:**

$$k = \frac{\log_{3^2} [\log_9 (a+b)^{18}]^2}{1 + \log_9 \log_{3^2} (a+b)^2} = \frac{2 \log_9 [\log_9 (a+b)^{9 \cdot 2}]}{1 + \log_9 \log_9 (a+b)^2}$$

$$\rightarrow k = \frac{2 \log_9 [9 \cdot \log_9 (a+b)^2]}{1 + \log_9 \log_9 (a+b)^2} = \frac{2 \cdot [1 + \log_9 \log_9 (a+b)^2]}{1 + \log_9 \log_9 (a+b)^2}$$

$$\rightarrow k = 2$$

Luego  $I = (2+8) \times 10^4 = 10^5$  veces el umbral del oído humano promedio

$$\therefore L = 10 \cdot \log \left( \frac{100\,000 \cdot I_0}{I_0} \right) = 50 \text{ decibeles.}$$

**Rpta.: C**



7. Dado el conjunto solución  $\langle -\infty, b \rangle \cup \langle c, d \rangle$  de la inecuación  $\log_{\frac{1}{4}}(x^2 - 2x + 4) < \log_{\frac{1}{4}}(6 - x)$ , determine el valor de  $(\log_{2c}(4d + 3))(\log_3(b + 5))$ .
- A) 4                      B) 6                      C) 1                      D) 9                      E) 3

**Solución:**

$$I. x^2 - 2x + 4 > 0 \wedge 6 - x > 0$$

$$x \in \mathbb{R} \wedge x < 6$$

$$x \in \langle -\infty, 6 \rangle$$

II. Resolviendo

$$\log_{\frac{1}{4}}(x^2 - 2x + 4) < \log_{\frac{1}{4}}(6 - x)$$

$$x^2 - 2x + 4 > 6 - x$$

$$x^2 - x - 2 > 0$$

$$(x - 2)(x + 1) > 0$$

$$x \in \langle -\infty, -1 \rangle \cup \langle 2, +\infty \rangle$$

$$III. C.S = \langle -\infty, -1 \rangle \cup \langle 2, 6 \rangle$$

$$; b = -1; c = 2; d = 6$$

$$\therefore (\log_{2c}(4d + 3))(\log_3(b + 5)) = 3$$

Rpta.: E

8. Si  $\langle a, b \rangle \cup \langle c, d \rangle$  con  $a < d$  es el conjunto solución de la inecuación  $\log_2 |x - 2| + 6 > \log_2(x^2 - 4x + 4)$
- ¿Qué se puede afirmar de  $\log_b(a + b + c + d)$ ?

- A) Es un número que tiene 3 divisores  
 B) Es un número primo mayor a 3  
 C) Es un número par  
 D) Es un número irracional  
 E) Es un número impar

**Solución:**

$$\log_2 |x-2| + 6 > \log_2 (x^2 - 4x + 4)$$

$$I. |x-2| + 6 > 0 \wedge (x^2 - 4x + 4) > 0$$

$$x \in \mathbb{R} \wedge (x \in \mathbb{R} \wedge x \neq 2)$$

$$x \in \mathbb{R} - \{2\}$$

II. Resolviendo

$$|x-2| + 6 > (x-2)^2$$

$$|x-2| + 6 > |x-2|^2$$

$$|x-2|^2 - |x-2| - 6 < 0$$

$$(|x-2| - 3)(|x-2| + 2) < 0$$

$$|x-2| - 3 < 0$$

$$|x-2| < 3$$

$$-1 < x < 5$$

$$III. C.S = (\mathbb{R} - \{2\}) \cap \langle -1, 5 \rangle$$

$$= \langle -1, 5 \rangle - \{2\}$$

$$= \langle -1, 2 \rangle \cup \langle 2, 5 \rangle$$

$$a = -1 ; b = 2 ; c = 2 ; d = 5$$

$$\therefore \log_b (a + b + c + d) = \log_2 8 = 3$$

Rpta.: E

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Dada la ecuación  $\frac{\log 12}{\log e} = \ln(x-2) + \ln(x-1)$ , calcule el valor de  $\log_{(x+4)}(x^2 + 2)$ .

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

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

C) 3

D)  $\log_2 6$

E)  $\log_5 3$

**Solución:**

$$\ln 12 = \ln(x-2) + \ln(x-1)$$

$$\ln 12 = \ln(x-2)(x-1)$$

$$12 = x^2 - 3x + 2$$

$$0 = x^2 - 3x - 10$$

$$(x-5)(x+2)=0$$

$$x = 5 \vee x = -2$$

$$\therefore \text{C.S.} = \{5\}$$

$$\log_{(x+4)}(x^2 + 2) = \log_9(5^2 + 2) = \frac{3}{2}$$

Rpta.: B

2. Determine la menor solución de  $9^{-1+\log_x 9} = 3x$ .

A)  $\frac{1}{243}$       B)  $\sqrt{3}$       C)  $\frac{1}{81}$       D)  $\frac{1}{3}$       E)  $\frac{1}{9}$

**Solución:**

Aplicando logaritmo en base "x"

$$\log_x (9^{-1+\log_x 9}) = \log_x (3x)$$

$$(-1 + \log_x 9) \log_x 9 = \log_x 3 + \log_x x$$

$$(-1 + 2\log_x 3) 2\log_x 3 = \log_x 3 + \log_x x$$

$$\text{sea } \log_x 3 = a$$

$$(-1 + 2a) 2a = a + 1$$

$$4a^2 - 3a - 1 = 0$$

$$a = -\frac{1}{4} \vee a = 1$$

$$x = \frac{1}{81} \vee x = 3$$

Rpta.: C

3. En una cierta ciudad de 100 mil habitantes, inicialmente un total de 10 mil personas han oído un rumor. Después de una semana el número  $P(t)$ , de los que han oído el mismo rumor se ha incrementado a 20 mil. Si  $P(t)$ , en miles, satisface la ecuación,

$$P(t) = \frac{a}{10 + 90e^{-100kt}}, \quad (t \text{ en semanas}); a \text{ es una constante.}$$

¿dentro de cuánto tiempo el 80% de la población conocerá el rumor?

A)  $\log_{\frac{3}{2}} 6$       B)  $\log_3 6$       C)  $\log_6 \frac{3}{2}$       D)  $2\log_3 6$       E)  $\log_6 3$

**Solución:**

$$P(t) = \frac{a}{10 + 90e^{-100kt}}$$

Para  $t = 0$ , inicialmente  $P(0)$  es 10 mil

$$\text{Entonces en } P(0) = \frac{a}{10 + 90} = \frac{a}{100} = 10 \rightarrow a = 1000$$

$$\rightarrow P(t) = \frac{1000}{10 + 90e^{-100kt}}$$

Ahora para  $t = 1$ , entonces  $P(1) = 20$

$$\rightarrow P(1) = \frac{1000}{10 + 90e^{-100k}} = 20$$

$$\rightarrow e^{-100k} = \frac{4}{9} \rightarrow k = \frac{1}{100} \ln \frac{9}{4}$$

Sea el tiempo  $t_1$  para el cual  $P(t_1) = 80\% \text{ } 100 \text{ mil}$

$$\rightarrow P(t_1) = \frac{1000}{10 + 90e^{-100kt_1}} = 80$$

$$\rightarrow t = \frac{\ln 36}{100k} = \frac{\ln 36}{\ln \frac{9}{4}} = \log_3 6$$

Rpta.: A

4. Luego de un estudio, un biólogo estableció que producto de una infección, la cantidad en miles de parásitos presentes en el intestino delgado se modela por  $f(t) = 4 + te^{-kt}$ , donde  $t$  es el tiempo en días. Después de una semana hay 5400 parásitos en el intestino delgado. Determine cuantos parásitos hay luego de  $e^{\ln 7 + \ln 2}$  días.

- A) 4560      B) 4800      C) 4200      D) 5420      E) 7240

**Solución:**

$$f(t) = 4 + te^{-kt}$$

I.

$$f(7) = 4 + 7e^{-k(7)} = 5,4 \Rightarrow 7e^{-k(7)} = 1,4 \Rightarrow e^{-k(7)} = 0,2$$

$$f(14) = 4 + 14e^{-14k} = 4 + 14(e^{-7k})^2 = 4 + 14(0,04) = 4,56$$

II.

$\therefore$  Habrán 4560 parásitos

Rpta.: A

5. Los lados de un terreno rectangular, son  $10a$  metros y  $10b$  metros con  $a < b$ , donde  $a$  y  $b$  son las mayores soluciones enteras de  $\log_5(25 + 5^{2-x} - 1) \geq x$ , halle la suma del valor numérico del área con el semiperímetro de dicho terreno.

A) 360                      B) 100                      C) 640                      D) 340                      E) 230

**Solución:**

Como  $\log_5(25 + 5^{2-x} - 1) \geq x$

$$\Rightarrow 25 + 5^{2-x} - 1 \geq 5^x$$

$$\Rightarrow 0 \geq 5^{2x} - 24 \cdot 5^x - 25$$

$$\Rightarrow x \in (-\infty; 2], \text{ luego } a = 1, b = 2$$

Luego la suma es 230

**Rpta.: E**

6. Halle el producto de soluciones enteras al resolver la inecuación  $\frac{1 + \log_3 x^2}{1 + \log_9 x} < 2$ .

A) 4

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

C) 3

D) 8

E) 2

**Solución:**

$$\frac{1 + \log_3 x^2}{1 + \log_9 x} < 2$$

$$\frac{1 + \log_9 x^4}{1 + \log_9 x} < 2$$

$$\frac{1 + 4\log_9 x}{1 + \log_9 x} < 2$$



Sea  $a = \log_9 x$  con  $x > 0$

$$\Rightarrow \frac{1+4a}{1+a} - 2 < 0 \Rightarrow \frac{2a-1}{1+a} < 0 \Rightarrow -1 < a < \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow -1 < \log_9 x < \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \log_9 9^{-1} < \log_9 x < \log_9 9^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{9} < x < 3$$

$\therefore$  producto de soluciones enteras =  $(1)(2) = 2$

**Rpta.: E**

7. Determine la suma de soluciones enteras del conjunto solución de la inecuación

$$\log_4 (x+2)^2 < 1.$$

A) -4

B) 4

C) -3

D) 10

E) 5

**Solución:**

$$\left( \log_4 (x+2)^2 \right)^2 < 1$$

$$\text{Sea } \log_4 (x+2)^2 = a$$

Reemplazando

$$a^2 - 1 < 0$$

$$(a+1)(a-1) < 0$$

$$-1 < \log_4 (x+2)^2 < 1$$

$$\log_4 4^{-1} < \log_4 (x+2)^2 < \log_4 4$$

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

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

$$\frac{1}{2} < |x+2| < 2$$

$$|x+2| > \frac{1}{2} \wedge |x+2| < 2$$

$$C.S = \left\langle -4, -\frac{5}{2} \right\rangle \cup \left\langle -\frac{3}{2}, 0 \right\rangle$$

$\therefore$  suma de soluciones enteras  $= -1 - 3 = -4$

Rpta.: A

8. Halle el número de soluciones enteras de

$$\left(10^{-1}\right)^{\log_9 27^{\log_4 9^{\log_3 4}}} < 10\left(\frac{1}{10}\right)^{(x-1)^2}$$

A) 3

B) 6

C) 2

D) 1

E) 4

**Solución:**

$$i) \log_9 27^{\log_4 9^{\log_3 4}} = \log_9 27^{\log_3 4 \log_4 9} = \log_9 27^2 = \log_3 2 \cdot 3^6 = 3$$

$$ii) \text{Reemplazando} \quad \left(\frac{1}{10}\right)^3 < \left(\frac{1}{10}\right)^{(x-1)^2-1}$$

$$3 > x^2 - 2x + 1 - 1$$

$$x^2 - 2x - 3 < 0$$

$$(x-3)(x+1) < 0$$

$$-1 < x < 3$$

número de soluciones enteras = 3

Rpta.: A

## Trigonometría

### EJERCICIOS

1. Si  $[c, d]$  es el rango de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = (\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)^2 + 3 \operatorname{sen} \frac{7\pi}{2}, \quad \frac{\pi}{12} \leq x < \frac{11\pi}{40},$$

halle  $d-c$ .

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

**Solución:**

$$f(x) = (\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)^2 + 3 \operatorname{sen} \frac{7\pi}{2} = (2 \operatorname{csc} 2x)^2 + 3(-1)$$

$$= 4 \operatorname{csc}^2 2x - 3, \quad \frac{\pi}{6} \leq 2x < \frac{11\pi}{20}$$

$$\Rightarrow 1 \leq \operatorname{csc} 2x \leq 2 \Rightarrow 1 \leq \operatorname{csc}^2 2x \leq 4 \Rightarrow 4 \leq 4 \operatorname{csc}^2 2x \leq 16$$

$$\Rightarrow 1 \leq 4 \operatorname{csc}^2 2x - 3 \leq 13$$

$$\Rightarrow \operatorname{Ran}(f) = [1, 13] = [c, d]$$

$$\therefore d-c = 12.$$

**Rpta.: D**

2. Sea la función real  $f$  definida por  $f(x) = \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + \operatorname{ctg} 2x + \operatorname{sen} 2x \cdot \sec 2x$ . Si  $T$  es el periodo de  $f$ , calcule el valor de  $5 + \frac{4T}{\pi}$ .

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

**Solución:**

$$f(x) = \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + \operatorname{ctg} 2x + \operatorname{sen} 2x \cdot \sec 2x = 1 + \operatorname{ctg} 2x + \operatorname{tg} 2x = 1 + 2 \operatorname{csc} 4x$$

$$\Rightarrow T = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}.$$

$$\therefore 5 + \frac{4T}{\pi} = 5 + \left(\frac{4}{\pi}\right)\left(\frac{\pi}{2}\right) = 7.$$

**Rpta.: B**

3. En una ciudad, la temperatura del día en  $^{\circ}\text{C}$  está dada por la función real  $T$  definida  $T(t) = 3\text{ctg}^2 t + 5$ ,  $\frac{\pi}{4} \leq t \leq \frac{5\pi}{6}$ , donde  $t$  es el tiempo en horas. Calcule la diferencia entre la máxima y mínima temperatura en  $^{\circ}\text{C}$ .

A) 11  $^{\circ}\text{C}$       B) 7  $^{\circ}\text{C}$       C) 8  $^{\circ}\text{C}$       D) 10  $^{\circ}\text{C}$       E) 9  $^{\circ}\text{C}$

**Solución:**

$$\frac{\pi}{4} \leq t \leq \frac{5\pi}{6} \Rightarrow -\sqrt{3} \leq \text{ctg } t \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \text{ctg}^2 t \leq 3$$

$$\Rightarrow 0 \leq 3\text{ctg}^2 t \leq 9 \Rightarrow 5 \leq 3\text{ctg}^2 t + 5 \leq 14$$

$$\therefore \text{Máx}(T) - \text{Mín}(T) = 14 - 5 = 9^{\circ}\text{C}.$$

**Rpta.: E**

4. La edad de Willy es el triple de la edad de Pedro. Si la edad de Pedro está determinada por el mínimo valor que toma la función real  $f$  definida por  $f(t) = \sec^4 t + \csc^4 t$  en años, halle la edad de Willy.

A) 21 años      B) 18 años      C) 24 años      D) 27 años      E) 15 años

**Solución:**

$$f(t) = \sec^4 t + \csc^4 t = (\text{ctg}^2 t + 1)^2 + (\text{tg}^2 t + 1)^2$$

$$= \text{tg}^4 t + 2\text{tg}^2 t + 1 + \text{ctg}^4 t + 2\text{ctg}^2 t + 1$$

$$= (\text{tg}^2 t + \text{ctg}^2 t)^2 + 2(\text{tg}^2 t + \text{ctg}^2 t)$$

$$\geq (2)^2 + 2(2) = 8.$$

El mínimo valor que toma  $f$  es 8 que es la edad de Pedro, en consecuencia, la edad de Willy es de 24 años.

**Rpta.: C**

5. El desplazamiento de una partícula está determinada por la función real  $f$  definida por  $f(t) = \csc^2 t - 2\csc t + 6$  en metros, donde  $t$  denota el tiempo en minutos tal que  $t \in [\frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{3}]$ . ¿Cuál es la diferencia entre la máxima y mínima distancia que se puede alejar la partícula con respecto al eje horizontal?

A) 1 m      B) 2 m      C) 0,5 m      D) 1,5 m      E) 2,5 m

**Solución:**

$$f(t) = \csc^2 t - 2\csc t + 1 + 5 = (\csc t - 1)^2 + 5$$

$$\frac{\pi}{6} \leq t \leq \frac{2\pi}{3} \Rightarrow 1 \leq \csc t \leq 2 \Rightarrow 0 \leq (\csc t - 1)^2 \leq 1$$

$$\Rightarrow 5 \leq (\csc t - 1)^2 + 5 \leq 6$$

$$\therefore 6 - 5 = 1m.$$

**Rpta.: A**

6. La fuerza electromotriz (en voltios) aplicada a un circuito eléctrico está dada por la función real  $E(t) = 110 \sec^2 \frac{\pi t}{4} + 2$ , donde  $t$  denota el tiempo en segundos. Si  $t \in [1, 2)$ , ¿cuál será la mínima fuerza electromotriz aplicada al circuito eléctrico?

A) 225 voltios    B) 215 voltios    C) 210 voltios    D) 222 voltios    E) 220 voltios

**Solución:**

$$1 \leq t < 2 \Rightarrow \frac{\pi}{4} \leq \frac{\pi t}{4} < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sqrt{2} \leq \sec \frac{\pi t}{4} \Rightarrow 2 \leq \sec^2 \frac{\pi t}{4}$$

$$\Rightarrow 220 \leq 110 \sec^2 \frac{\pi t}{4} \Rightarrow 222 \leq 110 \sec^2 \frac{\pi t}{4} + 2$$

$$\Rightarrow 222 \leq E(t)$$

Entonces, la mínima fuerza electromotriz aplicada al circuito eléctrico es de 222 voltios.

**Rpta.: D**

7. Halle el complemento del dominio de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \operatorname{ctg} 3x \cdot \csc 6x.$$

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

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

C)  $\left\{ \frac{n\pi}{3} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

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

E)  $\left\{ \frac{n\pi}{8} / n \in \mathbb{Z} \right\}$



**Solución:**

$$f(x) = \operatorname{ctg} 3x \cdot \operatorname{csc} 6x = \frac{\cos 3x}{\operatorname{sen} 3x \cdot \operatorname{sen} 6x} = \frac{1}{2 \operatorname{sen}^2 3x}, \quad \cos 3x \neq 0$$

$$x \in \operatorname{Dom}(f) \Leftrightarrow \operatorname{sen} 3x \neq 0 \wedge \cos 3x \neq 0 \Leftrightarrow \operatorname{sen} 6x \neq 0$$

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

$$\therefore (\operatorname{Dom}(f))' = \left\{ \frac{n\pi}{6} / n \in \mathbb{Z} \right\}.$$

**Rpta.: B**

8. Halle el rango de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \sec^2 60^\circ - \sec^2 3x - \csc^2 3x, \quad x \in \left( \frac{7\pi}{36}, \frac{5\pi}{18} \right).$$

A)  $\langle -12, -1 \rangle$

B)  $[10, +\infty)$

C)  $[-12, +\infty)$

D)  $\langle -10, 0 \rangle$

E)  $\langle -12, 0 \rangle$

**Solución:**

$$f(x) = \sec^2 60^\circ - \sec^2 3x - \csc^2 3x = 4 - \sec^2 3x = 4 - 4 \csc^2 6x$$

$$\text{Luego, } \frac{7\pi}{36} < x < \frac{5\pi}{18} \Rightarrow \frac{7\pi}{6} < 2x < \frac{5\pi}{3} \Rightarrow -2 < \csc 6x \leq -1$$

$$\Rightarrow 1 \leq \csc^2 6x < 4 \Rightarrow -16 < -4 \csc^2 6x \leq -4 \Rightarrow -12 < 4 - 4 \csc^2 6x \leq 0$$

**Rpta.: E**

9. En una ciudad la temperatura del día en grados centígrados está dada por la función  $T$  definida por  $T(t) = 10\left(\operatorname{ctg} \frac{\pi t}{48} - \operatorname{ctg} \frac{\pi t}{24}\right)$ , donde  $t$  es el tiempo en horas. Si el registro de la temperatura se inicia desde la medianoche, ¿a qué hora la temperatura será de  $10^\circ\text{C}$ ?

A) 10:00am B) 09:00am C) 11:00am D) 12:00m E) 08:00am

**Solución:**

$$T(t) = 10\left(\operatorname{ctg} \frac{\pi t}{48} - \operatorname{ctg} \frac{\pi t}{24}\right) = 10 \csc \frac{\pi t}{24} = 10$$

$$\Rightarrow \csc \frac{\pi t}{24} = 1 \Rightarrow \frac{\pi t}{24} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = 12 \text{ horas.}$$

**Rpta.: D**

10. Halle el rango de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = (\sec 3x + \csc 3x - 3)(\sec 3x + \csc 3x + 3).$$

- A)  $[-1, +\infty)$  B)  $[-8, +\infty)$  C)  $[-9, +\infty)$  D)  $[9, +\infty)$  E)  $\langle -\infty, -9]$

**Solución:**

$$f(x) = (\sec 3x + \csc 3x)^2 - 9 = (\sec 3x \cdot \csc 3x + 1)^2 - 10$$

$$= (2\csc 6x + 1)^2 - 10$$

$$2\csc 6x \leq -2 \vee 2\csc 6x \geq 2 \Rightarrow 2\csc 6x + 1 \leq -1 \vee 2\csc 6x + 1 \geq 3$$

$$\Rightarrow (2\csc 6x + 1)^2 \geq 1 \vee (2\csc 6x + 1)^2 \geq 9$$

$$\Rightarrow (2\csc 6x + 1)^2 - 10 \geq -9 \vee (2\csc 6x + 1)^2 - 10 \geq -1$$

$$\therefore \text{Ran}(f) = [-9, +\infty).$$

Rpta.: C

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Halle el dominio de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \sin \sqrt{4-x^2} + 4(\operatorname{tg} 2x + \operatorname{ctg} 2x).$$

- A)  $[-2, 2] - \{0, \pm \frac{\pi}{6}, \pm \frac{\pi}{2}\}$  B)  $[-2, 2] - \{0, \pm \frac{\pi}{4}, \pm \frac{\pi}{3}\}$  C)  $[-1, 1] - \{0, \pm \frac{\pi}{4}\}$   
 D)  $[-1, 1] - \{0, \pm \frac{\pi}{6}\}$  E)  $[-2, 2] - \{0, \pm \frac{\pi}{4}, \pm \frac{\pi}{2}\}$

**Solución:**

$$f(x) = \sin \sqrt{4-x^2} + 8\csc 4x$$

$$x \in \text{Dom}(f) \Leftrightarrow 4-x^2 \geq 0 \wedge \sin 4x \neq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 2 \wedge 4x \neq n\pi, n \in \mathbb{Z}$$

$$\therefore \text{Dom}(f) = [-2, 2] - \{0, \pm \frac{\pi}{4}, \pm \frac{\pi}{2}\}$$

Rpta.: E

2. Halle el rango de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \sqrt{\csc^4 3x - \operatorname{ctg}^4 3x} + 3.$$

- A)  $[4, \infty)$  B)  $[5, \infty)$  C)  $\langle 4, \infty)$  D)  $[0, \infty)$  E)  $[3, \infty)$

**Solución:**

$$f(x) = \sqrt{\csc^2 3x + \operatorname{ctg}^2 3x} + 3 = \sqrt{1 + 2\operatorname{ctg}^2 3x} + 3$$

$$\Rightarrow 0 \leq 2\operatorname{ctg}^2 3x \Rightarrow 1 \leq 1 + 2\operatorname{ctg}^2 3x \Rightarrow 1 \leq \sqrt{1 + 2\operatorname{ctg}^2 3x}$$

$$\Rightarrow 4 \leq \sqrt{1 + 2\operatorname{ctg}^2 3x} + 3$$

$$\therefore \operatorname{Ran}(f) = [4, \infty)$$

**Rpta.: A**

3. Si  $[c, d]$  es el rango de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = 2\csc^2 2x + 4\csc 2x + 5, \quad \frac{\pi}{8} < x \leq \frac{5\pi}{12},$$

halle  $c+d$ .

- A) 30      B) 28      C) 32      D) 34      E) 29

**Solución:**

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

$$\frac{\pi}{4} < 2x \leq \frac{5\pi}{6} \Rightarrow 1 \leq \csc 2x \leq 2 \Rightarrow 2 \leq \csc 2x + 1 \leq 3$$

$$\Rightarrow 4 \leq (\csc 2x + 1)^2 \leq 9 \Rightarrow 8 \leq 2(\csc 2x + 1)^2 \leq 18$$

$$\Rightarrow 11 \leq f(x) \leq 21 \Rightarrow \operatorname{Ran}(f) = [11, 21] = [c, d]$$

$$\therefore c + d = 32.$$

**Rpta.: C**

4. En un laboratorio de biología la función real  $P$  definida por  $P(t) = 5 + 3\sec \frac{\pi t}{24}$  representa el número de bacterias en miles y  $t$  el tiempo en días. Si  $t=0$  es el inicio de la observación, ¿cuál es la población de bacterias al octavo día?

- A) 13 000      B) 9 000      C) 10 000      D) 11 000      E) 12 000

**Solución:**

$$P(t) = 5 + 3\sec \frac{\pi t}{24} \Rightarrow P(8) = 5 + 3\sec \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow P(8) = 5 + 3(2) = 11 \text{ mil bacterias.}$$

**Rpta.: D**

5. La función real  $f$  definida por  $f(t)=10\csc\frac{\pi t}{8}$  describe la oscilación de una pesa en centímetros, donde  $t$  denota el tiempo en segundos. Halle el periodo de  $f$ .

A) 15                      B) 16                      C) 14                      D) 18                      E) 13

**Solución:**

$$f(t)=10\csc\frac{\pi t}{8} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{8}}=16$$

$\therefore$  Una oscilación de la pesa se efectúa cada 16 segundos.

**Rpta.: B**

## ***Lenguaje***

### **EJERCICIOS**

1. Marque la alternativa correcta con respecto a la oración compuesta subordinada.

- A) Siempre está conformada por una sola proposición.  
B) Sus proposiciones tienen el mismo valor sintáctico.  
C) No hay una relación de jerarquía entre las proposiciones.  
D) La proposición de menor valor sintáctico es la subordinada.  
E) Las proposiciones subordinadas carecen de función sintáctica.

**Solución:**

En la oración compuesta subordinada, la proposición que tiene menor valor sintáctico es la subordinada.

**Rpta.: D**

2. Identifique la oración compuesta por subordinación adjetiva especificativa.

- A) Le encargaré la investigación a Luis, quien es policía.  
B) Para realizar esta nota, hemos investigado mucho.  
C) El problema es su carácter, el cual no ha cambiado.  
D) Este es un reclamo que también lo comparten todos.  
E) Aquel trámite lo hizo mi padre, quien es cuidadoso.

**Solución:**

En la referida oración compuesta, la proposición subordinada *que también lo comparten todos* funciona como adjetiva especificativa.

**Rpta.: D**

3. Señale la alternativa que corresponde a la oración compuesta por subordinación adjetiva explicativa.

A) Están apareciendo propuestas que inciden sobre lo mismo.  
B) Presentaron la denuncia que acusaba a esos delincuentes.  
C) Nos preocupó el mensaje donde no planteaba cambios.  
D) Llamaron a una reunión nocturna para discutir los planes.  
E) Mañana expondrá Ernesto Juárez, quien es un buen orador.

**Solución:**

En la referida oración compuesta, la proposición subordinada *quien es un buen orador* funciona como adjetiva explicativa de la FN *Ernesto Juárez*.

**Rpta.: E**

4. Relacione las proposiciones subordinadas con su clasificación correspondiente.

A) Propuso un método para construir pruebas.	I. Adj. especificativa
B) Pidió permiso a Ofelia, quien estaba rezando.	II. Adv. de finalidad
C) Si no lo escuchan, Miguel se irá a otra parte.	III. Adv. condicional
D) Aunque no lo creas, Fernanso es velocista.	IV. Adj. explicativa
E) El grupo que comandaré no es homogéneo.	V. Adv. concesiva

**Rpta.: A-II, B-IV, C-III, D-V, E-I.**

5. En la oración compuesta por subordinación, la proposición subordinada puede adoptar diversas funciones. Reconozca la función que cumple la proposición subordinada en «el único lugar donde puede descansar es en su casa».

A) Adverbial de lugar	B) Adjetiva especificativa
C) Adverbial de modo	D) Adjetiva explicativa
E) Adverbial consecutiva	

**Solución:**

La proposición subordinada *donde puede descansar* funciona como adjetiva especificativa.

**Rpta.: B**

6. En el enunciado «acerca de los tatuajes, no es la única mujer que los tiene», la proposición subordinada funciona como

A) adjetiva explicativa.	B) adverbial temporal.
C) adverbial causal.	D) adverbial locativa.
E) adjetiva especificativa.	

**Solución:**

La proposición subordinada *que los tiene* funciona como adjetiva especificativa del nombre *mujer*.

**Rpta.: E**



7. En el enunciado «el noruego Kyrre ha estudiado muy bien a estos saboteadores digitales, quienes son gente intensamente emotiva», la proposición subordinada funciona como

A) adverbial comparativa.  
C) adverbial causal.  
E) adverbial consecutiva.

B) adjetiva especificativa.  
D) adjetiva explicativa.

**Solución:**

La proposición subordinada *quienes son gente intensamente emotiva* funciona como adjetiva explicativa de la FN *estos saboteadores digitales*.

**Rpta.: D**

8. De acuerdo con la función que cumplen en la oración, las proposiciones subordinadas son clasificadas como sustantivas, adjetivas o adverbiales. En el enunciado «durante su segundo concierto, el vocalista del grupo que llegó de Alemania se esforzó para brindar una actuación que fuera memorable», las proposiciones subordinadas son reconocidas, respectivamente, como

A) adjetiva, adverbial y adverbial.  
C) adverbial, adjetiva y adverbial.  
E) adjetiva, adverbial y adjetiva.

B) adjetiva, adjetiva y adverbial.  
D) adverbial, adjetiva y adjetiva.

**Solución:**

En el mencionado enunciado, las proposiciones subordinadas «que llegó de Alemania», «para brindar una actuación» y «que fuera memorable» son clasificadas como adjetiva, adverbial y adjetiva respectivamente.

**Rpta.: E**

9. En el enunciado «las cajas municipales bajan en casi un punto las tasas de interés que pagan por depósito», la proposición subordinada es clasificada como

A) adjetiva explicativa.  
C) adjetiva especificativa.  
E) adverbial consecutiva.

B) adverbial modal.  
D) adverbial temporal.

**Solución:**

La proposición subordinada *que pagan por depósito* funciona como adjetiva especificativa de *tasas de interés*.

**Rpta.: C**

10. En la oración compuesta por subordinación adverbial, la clasificación de la proposición subordinada tiene base semántica. Según ello, el enunciado «presentó certificado judicial para trabajar en la empresa», la proposición subordinada funciona como adverbial

A) condicional.  
D) temporal.

B) consecutiva.  
E) modal.

C) de finalidad.

**Solución:**

La proposición subordinada *para trabajar en la empresa* funciona como adverbial de finalidad, pues expresa el propósito de la acción verbal.

**Rpta.: C**

11. Relacione la columna de oraciones por subordinación con la clasificación adverbial correspondiente.

A) Donde venden licores, no deben ingresar los niños.	I. Finalidad
B) Solo viajaremos si nos aceptan como estudiantes.	II. Causal
C) Cuando escasean los materiales, suben de precio.	III. Locativa
D) Porque lo afectó la altura, no prosiguió el trayecto.	IV. Temporal
E) Para complacer a su mamá estudió Contabilidad.	V. Condicional

**Rpta.: A-III, B-V, C-IV, D-II, E-I.**

12. La proposición subordinada adverbial consecutiva expresa la consecuencia o efecto de lo expresado por el verbo principal. Según ello, elija la alternativa que corresponde a una oración por subordinación adverbial consecutiva.

- A) Desde que estudia ingeniería, no se divierte.  
B) Porque llegaron tarde, no los dejaron entrar.  
C) Lo cuidan tanto que él se siente abrumado.  
D) Se reunieron para fijar la fecha del bautizo.  
E) Ella continúa como si nada hubiera ocurrido.

**Solución:**

La proposición subordinada «que él se siente abrumado» funciona como adverbial consecutiva porque expresa la consecuencia de la acción verbal.

**Rpta.: C**

13. En el enunciado «cuando sea técnico de fútbol, dirigirá el equipo de Universitario de Deportes», la proposición subordinada funciona como adverbial

- |                 |                  |                 |
|-----------------|------------------|-----------------|
| A) consecutiva. | B) temporal.     | C) comparativa. |
| D) causal.      | E) de finalidad. |                 |

**Solución:**

La proposición subordinada *cuando sea técnico de fútbol* funciona como adverbial temporal porque expresa el tiempo de desarrollo de la acción verbal.

**Rpta.: B**

14. La oración compuesta por subordinación puede estar conformada por dos o más proposiciones. Así, en la oración «porque no es especialista, le cancelaron el contrato que firmó cuando se comprometió con esta empresa exportadora de productos químicos», cuantifique las proposiciones subordinadas.

- A) Cuatro      B) Cinco      C) Seis      D) Tres      E) Siete

**Solución:**

En el mencionado enunciado, hay tres proposiciones subordinadas: «porque no es especialista», «que firmó» y «cuando se comprometió con esta empresa exportadora de productos químicos».

**Rpta.: D**

15. Señale la alternativa en la que aparece la proposición subordinada adverbial causal.

- A) Cuando redactó la novela, no me preocupo por nada.
- B) Durante su permanencia en el convento, usaba hábito.
- C) Pidió disculpas a todos porque no quiso ofenderlos.
- D) Convocaron a todos para aprobar un comunicado.
- E) Ella propuso una alternativa que no favoreció a nadie.

**Solución:**

La proposición subordinada *porque no quiso ofenderlos* expresa la causa o motivo de la acción verbal.

**Rpta.: C**

16. En el enunciado «trabajaré en ese negocio como si fuera un barman profesional», la proposición subordinada funciona como adverbial

- A) condicional.
- B) modal.
- C) de finalidad.
- D) causal.
- E) temporal.

**Solución:**

La proposición subordinada *como si fuera un barman profesional* funciona como adverbial modal, pues expresa el modo o manera como se desarrolla la acción verbal.

**Rpta.: B**

17. En el enunciado «si no entendemos alguna clase que nos imparten, la repasamos antes de entrar a la siguiente clase», las proposiciones subordinadas son clasificadas, respectivamente, como

- A) adjetiva temporal, adjetiva explicativa y adjetiva especificativa.
- B) adjetiva explicativa, adverbial modal y adverbial causal.
- C) adverbial comparativa, adjetiva especificativa y adverbial consecutiva.
- D) adjetiva especificativa, adverbial temporal y adverbial comparativa.
- E) adverbial condicional, adjetiva especificativa y adverbial temporal.

**Solución:**

En el mencionado enunciado, las proposiciones subordinadas «si no entendemos alguna clase», «que nos dictan» y «antes de entrar a la siguiente clase» funcionan como adverbial condicional, adjetiva especificativa y adverbial temporal respectivamente.

**Rpta.: E**

18. En el enunciado «hay preocupación porque la crisis política podría afectar la economía del país», la proposición subordinada adverbial es reconocida como

- A) de cantidad. B) causal. C) concesiva.  
D) comparativa. E) de finalidad.

**Solución:**

En el referido enunciado, la proposición subordinada *porque la crisis política podría afectar la economía del país* expresa la causa de lo enunciado por el verbo principal.

**Rpta.: B**

19. Señale la alternativa que denota el empleo correcto del nexo subordinante relativo.

- A) Esos son los jóvenes con lo que bailamos.  
B) La señora a las que di las flores es mi esposa.  
C) Visitaremos la iglesia cuando me bautizaron.  
D) El lapicero con el que te escribo es muy fino.  
E) Trajo todas las cosas que las compramos ayer.

**Solución:**

En la mencionada oración, el pronombre relativo de la proposición subordinada «que te escribo» está correctamente empleado, pues el relativo *que* alude a *lapicero*.

**Rpta.: D**

20. Complete, adecuadamente, los espacios en blanco con *para*, *apenas*, *hasta*, *como*, *porque*.

- A) Ellos caminarán \_\_\_\_\_ donde les dijeron.  
B) \_\_\_\_\_ la vi, me impresionó terriblemente.  
C) Margarita cocina \_\_\_\_\_ le indicaron.  
D) \_\_\_\_\_ no cumplió las reglas, lo sancionaron.  
E) Viajó a España \_\_\_\_\_ conocer a Messi.

**Rpta.: A) Hasta, B) apenas, C) como, D) porque, E) para.**

## ***Literatura***

### **EJERCICIOS**

1. Marque las alternativas correctas sobre los antecedentes del indigenismo peruano.

- I. Manuel Gonzáles Prada denunció la opresión que sufría el indígena.
- II. Manuel Scorza, con *Redoble por Rancas*, es un destacado precursor.
- III. José Carlos Mariátegui, experto en quechua, entendió la cosmovisión andina.
- IV. Clorinda Matto de Turner manifiesta una actitud paternalista sobre el indio.

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

#### **Solución:**

- I. González Prada denunció el estado de postergación del indígena. (V)
- II. Manuel Scorza no es precursor o antecedente, sino un autor neoindigenista. (F)
- III. Mariátegui no dominó el quechua, ni profundizó en la cosmovisión indígena. (F)
- IV. Clorinda Matto de Turner evidencia actitud paternalista hacia el indio. (V)

**Rpta.: A**

2. Si bien en las obras de Ciro Alegría y José María Arguedas hay semejanzas por cuanto denuncian la explotación del indio, la diferencia estriba en que el segundo logra, de manera más clara,

- A) denunciar los abusos de los gamonales contra los indios.
- B) profundizar en la visión mágico-religiosa de la cultura andina.
- C) describir la organización social de las comunidades.
- D) emplear el quechua en el diálogo de sus personajes.
- E) proponer cambios sociales que anulen las injusticias.

#### **Solución:**

Tanto Ciro Alegría como José María Arguedas desarrollan una narrativa que denuncia la explotación y el abuso que sufren los indígenas a manos de los gamonales; pero a diferencia del primero, Arguedas logra, además, plasmar con gran profundidad la visión mágico-religiosa de la cultura andina.

**Rpta.: B**

3. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos con respecto al argumento de la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría.

- I. Rosendo Maqui defiende los terrenos comunales al liderar una rebelión.
- II. Al inicio, los habitantes de Rumi viven de manera solidaria y armoniosa.
- III. Fiero Vásquez es un bandolero al servicio de los pobladores de Umay.
- IV. Los campesinos de Rumi se rebelan, pero la comunidad será aniquilada

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



**Solución:**

- I. Rosendo Maqui es el alcalde sabio y prudente de Rumi; Benito Castro es el alcalde que defiende a los comuneros mediante una rebelión. (F)
- II. Al inicio de la novela, los campesinos de Rumi viven de manera armoniosa y solidaria. (V)
- III. El fiero Vásquez es un bandolero que apoya a los comuneros de Rumi. (F)
- IV. Los campesinos de Rumi optan por rebelarse, pero al final la comunidad será aniquilada por el ejército. (V)

**Rpta.: D****4.**

«—Además, habrá que hacer destruir de noche los hitos que van del arroyo Lombriz a El Alto y decir que las tierras de la comunidad son las que quedan en torno a la laguna Yanañahui. Así damos el golpe de gracia... Yo he estudiado muy bien el expediente y por eso me demoré un poco en informarle. Quiero ahora los testigos...

Los grandes ojos de don Álvaro brillaban.

—Yo le mandaré a Zenobio García con su gente y al Mágico (...) Ambos ya han estado actuando en relación con Rumi. No crea que me duermo. Con el subprefecto tenemos lista la toma... apenas el juez...

—¿Y el juez?

—De mi parte. Si a mí me debe el puesto. Yo moví influencias y lo hice nombrar a pesar de que ocupaba el segundo lugar en la terna».

A partir del fragmento citado de la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, se puede colegir que

- A) el alcalde de Rumi acepta los sobornos ofrecidos por Álvaro Amenábar.
- B) Benito Castro, defensor de Rumi, enfrentará al hacendado en un juicio.
- C) los comuneros serán protegidos del abuso por las autoridades judiciales.
- D) el juicio de linderos será desfavorable a las ambiciones del gamonal.
- E) Amenábar busca arrebatar las tierras de Rumi mediante sus influencias.

**Solución:**

En el fragmento citado de *El mundo es ancho y ajeno*, se colige que Álvaro Amenábar, gamonal de Umay, pretende apoderarse de los terrenos de Rumi mediante sus influencias y la complicidad de las autoridades judiciales.

**Rpta.: E****5.**

«Rosendo guardó el machete en la vaina de cuero sujeta a un delgado cincho que negreaba sobre la coloreada faja de lana y se quedó, de pronto, sin saber qué hacer. Quiso al fin proseguir su camino, pero los pies le pesaban. Se había asustado, pues. Entonces se fijó en que los arbustos formaban un matorral donde bien podía estar la culebra. Era necesario terminar con la alimaña y su siniestra agorería. Es la forma de conjurar el presunto daño en los casos de la sierpe y el búho. Después de quitarse el poncho para maniobrar con más desenvoltura en medio de las ramas, y las ojotas para no hacer bulla, dio un táctico rodeo y penetró blandamente, machete en mano, entre los arbustos».



Respecto al párrafo anterior correspondiente a *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, señale el enunciado que contiene la afirmación correcta.

- A) Se plantea una visión crítica respecto a las supersticiones del mundo andino.
- B) Rosendo, ante a la culebra, evidencia su fe en creencias tradicionales.
- C) La solidaridad en Umay se ve amenazada por el agüero de la culebra.
- D) La serpiente es un anticipo del abuso de las autoridades hacia la comunidad.
- E) En la conducta de Rosendo conviven lo tradicional y el saber foráneo.

**Solución:**

En el fragmento citado, Rosendo intenta matar a la culebra porque esta representa, dentro de sus creencias, un mal agüero. De este modo, en el actuar del alcalde de Rumi se expresa su adhesión a un saber tradicional.

**Rpta.: B**

6.

«Álvaro Amenábar, el gamonal vecino, quiso llevarnos a su mina primeramente. Pero consiguió que los Mercados le vendieran su hacienda y de ahí sacó gente pa poderla en el socavón. Aura, ambiciona unos miles de soles más y va a sembrar coca en los valles del río Ocros. Pa eso nos necesita. Pa hacernos trabajar de la mañana a la noche aunque nos maten las tercianas. Él no quiere tierra. Quiere esclavos. ¿Qué ha hecho con las tierras que nos quitó? Ahí están baldías, llenas de yuyos y arbustos, sin saber lo que es la mano cariñosa del sembrador. Las casas se caen y la de nuestro querido viejo Rosendo es un chiquero. Tampoco quiere las tierras de Yanañahui. Sigue persiguiendo a los comuneros pa reventarlos. Cuando la ley da tierras, se olvida de lo que va a ser la suerte de los hombres que están en esas tierras. La ley no los protege como hombres. Los que mandan se justificarán diciendo. «Váyanse a otra parte, el mundo es ancho».

Respecto al fragmento anterior de *El mundo es ancho y ajeno*, indique la verdad (V) o falsedad (F) de los enunciados y marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Se denuncia la apropiación de tierras por parte del gamonal.
- II. La solidaridad de los comuneros es vista como modelo social.
- III. Existe una apertura a lo foráneo por parte de los comuneros.
- IV. Las leyes actúan en desmedro de los campesinos indígenas.

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

**Solución:**

I) Álvaro Amenabar arrebató las tierras a los comuneros para explotarlos (V). II) No se hace referencia a la solidaridad de los comuneros, sino a su despojo (F). III) La apertura a lo foráneo es representada por Benito Castro, no por los comuneros. (F). IV. Las leyes, al servicio de los poderosos, hacen posible el despojo de las tierras comunales. (V)

**Rpta.: D**

7.

«Lo guardé en el bolsillo. Sentía temor de que allí, en el empedrado, chocará contra las piedras y se rompiera la púa. Lo examiné despacio con los dedos. Era de verdad winku, es decir, deforme, sin dejar de ser redondo; y layk'a, es decir, brujo, porque era rojizo en manchas difusas. Por eso cambiaba de voz y de colores, como si estuviera hecho de agua. La púa era de naranjo.

—Si lo hago bailar, y soplo su canto hacia la dirección de Chalhuanca, ¿llegaría hasta los oídos de mi padre? —pregunté al “Markask'a”.

—¡Llega, hermano! Para él no hay distancia».

Con respecto al fragmento citado de la novela *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, es correcto afirmar que

- A) predomina la sintaxis quechua en el diálogo.
- B) muestra una visión animista del mundo.
- C) desarrolla el conflicto del migrante andino.
- D) describe la amistad entre Ernesto y el Lleras.
- E) resalta la búsqueda de armonía del mundo.

**Solución:**

En esta novela, José María Arguedas muestra a través de Ernesto, el protagonista, la mirada animista del mundo. Esto al asumir al trompo como un ser vivo.

**Rpta.: B**

8. En la novela *Los ríos profundos*, los conflictos sociales y raciales, así como el sistema opresivo del colegio, incrementan en el personaje principal

- A) la necesidad de un cambio político.
- B) la visión animista sobre el mundo.
- C) el sentimiento de desarraigo cultural.
- D) los vínculos con la comunidad andina.
- E) la fe en los dioses andinos y cristianos.

**Solución:**

En el colegio, Ernesto experimenta la lejanía de su padre y del mundo donde creció. Los conflictos sociales y raciales que caracterizan la convivencia en el colegio ahondan el sentimiento de desarraigo del personaje, pues lo alejan de su propio mundo.

**Rpta.: C**

9.

«—Tú crees ya leer mucho —me dijo Rondinel—. Crees también que eres un gran maestro del *zumbayllu*. ¡Eres un indiecito, aunque pareces blanco! ¡Un indiecito, no más!

—Tú eres blanco, pero muy inútil. ¡Una nulidad sin remedio!

Algunos que me oyeron rieron de buena gana. Palacitos siguió cuidándose.

—¡Te desafío para el sábado! —exclamó Rondinel mirándome con furia».

De acuerdo al anterior fragmento de *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, marque la alternativa que contiene un tema desarrollado en la novela.

- A) La agresividad entre los estudiantes, consecuencia de los conflictos sociales.
- B) El racismo en el colegio, como reflejo de la violencia racial y social imperante.
- C) El sistema opresivo de educación, que acentúa el desarraigo del blanco.
- D) La identificación con el mundo andino, a partir de las marcadas rivalidades.
- E) El vínculo entre el indígena y el *zumbayllu*, como exaltación de lo lúdico.

**Solución:**

En el anterior fragmento de *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, se pone en evidencia las diferencias de orden racial entre los alumnos internos, Ernesto vive en carne propia ese racismo producto de la violencia racial y social, por lo que debe aprender a sobrellevarlo en el difícil y agresivo ambiente que caracteriza al colegio religioso.

**Rpta.: B**

10. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Propone la búsqueda de una sociedad peruana como unidad plural.
- II. Critica la visión animista de la realidad que caracteriza al hombre andino.
- III. Propende al cambio social que supere el racismo y la explotación del indio.
- IV. Rechaza la articulación de los aportes del mundo andino y del occidental.

- A) VFVV      B) VFFV      C) FFVV      D) FFVF      E) VFVF

**Solución:**

- I. La obra propende a la conformación de una sociedad peruana entendida como unidad plural. (V)
- II. Expone, no critica, la visión animista de la realidad propia del hombre andino. (F)
- III. Actualiza un proyecto de cambio social que supere el racismo, la marginación y la explotación del indio. (V)
- IV. La obra busca la articulación de lo mejor entre lo andino y lo occidental. (F)

**Rpta.: E**

# *Psicología*

## **EJERCICIOS**

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

1. En una conversación con su amigo, Daniel manifiesta: “Estoy en una etapa donde constantemente intento transmitir lo que la vida me ha enseñado”. De acuerdo a los planteamientos de Erikson, es correcto afirmar que el enunciado anterior describe la crisis psicosocial denominada

- A) intimidad vs aislamiento.  
B) identidad vs confusión de roles.  
C) generatividad vs estancamiento.  
D) integridad vs desesperación.  
E) confianza vs desconfianza.

**Solución:**

La generatividad está referida al interés de los adultos por orientar y ayudar a la siguiente generación en su desarrollo. El enunciado hace referencia a tal concepto.

**Rpta.: C**

2. Según los planteamientos de Erick Erikson, si Andrea está atravesando la crisis psicosocial identidad vs confusión de roles, sería correcto afirmar que ella

- I. busque una sintonía afectiva en el grupo de pares.
- II. tenga un pensamiento predominantemente posformal.
- III. se preocupe por la elección de una actividad profesional.

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

**Solución:**

De acuerdo a los planteamientos de Erick Erikson, la crisis psicosocial identidad vs confusión de roles suele presentarse en la etapa de adolescencia. En dicha búsqueda de identidad, el adolescente suele preocuparse por buscar elegir una actividad productiva a futuro y por buscar formar parte del grupo de pares.

**Rpta.: E**

3. Ahora que Carla se encuentra en la etapa de adultez temprana, hay algunas diferencias que presenta en relación a la etapa anterior. Identifique una de ellas en la dimensión cognitiva.

- A) Adquiere la capacidad reproductiva.
- B) Entiende el significado de una metáfora.
- C) Piensa que la observan constantemente.
- D) Integra ideas aparentemente contrarias.
- E) Practica la fidelidad en sus relaciones afectivas.

**Solución:**

La integración de ideas aparentemente contrarias, es la característica principal del pensamiento dialéctico, el cual se suele desarrollar a partir de la adultez temprana.

**Rpta.: D**

4. A pesar de tener diferentes indicios para acusar a un juez por haber cometido delito de organización criminal, la lideresa de un partido ordena a sus congresistas votar en contra de la acusación, razonando de la siguiente manera: "Si lo acusamos, también se descubrirá los favores que él nos hizo, nos acusarán también de corrupción, eso no nos conviene". De acuerdo a los planteamientos de Kohlberg, dicho razonamiento ejemplifica el nivel de razonamiento moral

- A) convencional.                      B) preconvencional.                      C) posconvencional.  
D) operatorio formal.                      E) preoperacional.

**Solución:**

En el nivel de razonamiento moral preconvencional, la persona orienta su comportamiento hacia la obtención de beneficios o evitar sanciones.

**Rpta.: B**

5. Según la teoría del ciclo vital, si Jesús se encuentra en la etapa de la adultez tardía, presentará como características predominantes

- I. Mantenerse en la cima de sus habilidades mentales.  
II. Atravesar los cambios correspondientes al climaterio.  
III. Evaluar el significado que tuvo la vida llevada.  
IV. Olvidarse de los hechos recientes con más frecuencia.

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

**Solución:**

Durante la adultez tardía, las personas suelen hacer un balance de su vida y cognitivamente suelen tener dificultad para recordar hechos recientes.

**Rpta.: A**

6. Rodrigo es un señor de 84 años, que vive en la casa de su hija soltera. Él piensa que es una carga para ella y para sus otros hijos casados que lo visitan, porque no tiene una pensión de jubilación y hace poco le detectaron Parkinson. Basándonos en nuestros conocimientos sobre la teoría de E. Erickson, podríamos afirmar que

- A) se encuentra en la adultez intermedia.  
B) sufre los efectos de su descuido personal.  
C) se encuentra en la etapa posconvencional.  
D) enfrenta el octavo conflicto psicosocial  
E) todos los ancianos terminan deprimidos.



**Solución**

Rodrigo atraviesa la octava crisis de desarrollo psicosocial descrita por Erick Erickson como el conflicto Integridad vs desesperación, el éxito en esta etapa lo conducirá a la sensación de sabiduría.

**Rpta.: D**

7. Camilo y sus amigos discuten si lo que hacía Robin Hood, según la leyenda, era bueno o malo; él dice que estaba mal porque robar está penado por la ley, en cambio sus amigos lo justifican porque dicen que él robaba a los ricos para repartirlo entre los pobres. El caso refleja que ellos están enfrentando un(a)

- A) razonamiento deductivo.      B) dilema moral.      C) dilema convencional.  
D) confusión de roles.      E) fabulación personal.

**Solución**

El dilema moral es una situación que obliga a un individuo a escoger entre dos alternativas que muchas veces son moralmente opuestas.

**Rpta.: B**

8. Relaciona los conflictos básicos de la teoría de Erickson con sus posibles consecuencias.

- I. Identidad vs Confusión de roles.  
II. Generatividad vs Estancamiento.  
III. Integridad vs desesperanza.  
a. El éxito los lleva a percibirse personas de provecho y utilidad.  
b. El fracaso en esta etapa produce amargura y desesperación.  
c. Al vencer el conflicto desarrollan su sentido de sí mismos.

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

**Solución:**

- I. Identidad vs Confusión de roles: el éxito lo lleva a acoger un rol y lograr su identidad (c).  
II. Generatividad vs estancamiento: la superación los lleva a sentirse generativos (a).  
III. Integridad vs desesperanza: Si la reflexión sobre su vida, es negativa, se deprimen y desesperan (b).

**Rpta.: B**

9. Ahora que Carmen ya se estabilizó en su trabajo, está pensando en fortalecer su relación de pareja y formar una familia, esta actitud es una característica propia de la etapa de desarrollo llamada

- A) adultez temprana.      B) adolescencia.      C) adultez intermedia.  
D) longevidad.      E) adultez avanzada.



**Solución:**

Durante la adultez temprana, de 20 a 40 años, las personas tienden a establecer relaciones seguras y comprometidas.

**Rpta.: A**

10. La voz de Aldo ha empezado a engrosarse, su tórax y hombros también están más anchos y le aparecieron vellos en las axilas y región púbica. Estas características de Aldo son producidas por la acción de la hormona llamada

A) progesterona.                      B) estrógenos.                      C) testosterona.  
D) adrenalina.                      E) dopamina.

**Solución:**

Las características sexuales secundarias son causadas por la producción de hormonas sexuales: testosterona en el caso de los varones; progesterona y estrógeno, en el caso de las mujeres.

**Rpta.: C**

## ***Educación Cívica***

### **EJERCICIOS**

1. El Perú viene realizando una serie de reformas electorales para que los ciudadanos sufraguen de la manera más cómoda posible y que los resultados sean el reflejo de la expresión del pueblo. Identifique los programas y funciones que le corresponden al Reniec.

I. Elección del local de votación cerca a la vivienda.  
II. Verificación del Domicilio Declarado para erradicar el voto golondrino.  
III. Información de los candidatos y sus planes de gobierno.  
IV. Atiende en los locales de votación a los excluidos del padrón electoral.

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

**Solución:**

Verificación del domicilio declarado, es el procedimiento que, por deber de oficialidad, tiene por finalidad de comprobar su dirección domiciliaria han efectuado los titulares de la inscripción en el Registro Único de Identificación de las Personales Naturales (RUIPN) en un procedimiento de cambio de domicilio.

A partir de la verificación del domicilio declarado, el día de las elecciones el personal del Reniec participa en las elecciones acudiendo a los locales de votación de los distritos en los cuales se ha dado la verificación a fin de atender a la población que ha sido observada y excluida del padrón a fin de que no vuelvan a tener percances en el futuro.

**Rpta.: B**

2. En las elecciones regionales y municipales del 2018, una serie de candidatos a las alcaldías municipales fueron excluidos de la contienda electoral en instancia final por omitir información sobre bienes, sentencias y rentas. Del texto se infiere que el organismo autónomo que dictó dicha medida fue
- A) el Ministerio Público.
  - B) el Jurado Nacional de Elecciones.
  - C) la Contraloría General de la República.
  - D) la Oficina Nacional de Procesos Electorales.
  - E) el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.

**Solución:**

Una de las funciones principales del Jurado Nacional de Elecciones (JNE) es la de resolver las apelaciones sobre inscripción de candidatos y tachas para los cargos de Congresista, Gobernador, Vicegobernador y Consejero Regional, Alcalde y Regidor Municipal. Esto ante observaciones que cualquier ciudadano puede realizar por declaración falsa de documentos que acrediten estudios, no declarar bienes (propiedades) y tampoco declarar sentencias o procesos judiciales que en la actualidad vienen llevando

**Rpta.: B**

3. En el referéndum desarrollado en diciembre del 2018 se llegó a utilizar el mismo padrón electoral de las últimas elecciones regionales y municipales. También se consideró a los mismos miembros de mesa y los locales de votación. Pero, en el caso del padrón electoral, cerrado el 22 de octubre, se le adicionó un padrón complementario que incluía a los electores residentes en el extranjero y a los jóvenes que cumplieron 18 años hasta el día de la consulta ciudadana. Del texto anterior, determine el valor de verdad (V o F) sobre las funciones de los organismos autónomos electorales.
- I. El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil elaboró el padrón Electoral y el padrón complementario.
  - II. La Oficina Nacional de Procesos Electorales elaboró la cédula de sufragio en las elecciones regionales y municipales 2018.
  - III. El Jurado Nacional de Elecciones actualizó la lista de los jóvenes que participarían del referéndum.
  - IV. El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil organizó el proceso de consulta ciudadana.

- A) VFVF      B) VVFF      C) FFFV      D) FVVV      E) VVVF

**Solución:**

- I. El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil elabora los padrones electorales.
- II. La Oficina Nacional de Procesos Electorales elabora las cédulas de sufragio.
- III. El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil actualiza los datos de los ciudadanos.
- IV. La Oficina Nacional de Procesos Electorales organiza los procesos electorales y las consultas ciudadanas.

**Rpta.: B**

4. En las elecciones regionales y municipales realizada el 2018, formaron parte del padrón 550 mil nuevos electores quienes por primera vez van a sufragar para elegir a sus representantes. ¿Qué organismo se encargó de distribuirlos en los locales de votación?
- A) Registro Nacional de Identificación y Estado Civil
  - B) Jurado Nacional de Elecciones
  - C) Jurado Especial Electoral
  - D) Oficina Descentralizada de Lima
  - E) Oficina Nacional de Procesos Electorales

**Solución:**

Las personas que cumplen 18 años hasta el mismo día de la elección pueden votar en este proceso electoral, para lo cual deben hacer el cambio de DNI amarillo por el azul; así como informarse y revisar la información en la página de la ONPE.

**Rpta.: E**

## ***Historia***

### **EJERCICIOS**

1. “En las elecciones de 1931 se enfrentaron el Partido Aprista Peruano y la Unión Revolucionaria. En esta contienda fue probablemente la primera en que participaban activamente las masas populares y se utilizó métodos masivos y novedosos de propaganda y proselitismo, como mítines y afiches. Otros dos candidatos de menor convocatoria fueron Arturo Osorio y José María de la Jara y Ureta. El Partido Comunista se aisló, siguiendo los dictados de la política soviética denominada “clase contra clase”, para promover una supuesta inminente revolución liderada por obreros industriales y para enfrentarse con los partidos pequeños burgueses y colaboradores de la derecha”.

Según la lectura, podemos inferir que

- A) por primera vez ocurrió la participación activa de los sectores populares.
- B) el partido comunista prefirió participar en las elecciones generales.
- C) las comunidades campesinas utilizaron el proselitismo para reclamar sus derechos.
- D) las mujeres pudieron participar por primera vez en las elecciones generales de 1931.
- E) por primera vez las mujeres podían participar en las reuniones populares.

**Solución:**

Según la lectura, en las elecciones de 1931, ocurrió por primera vez la participación activa de los sectores populares, apoyando al APRA y como a Luis Sánchez Cerro. Por su parte, el Partido Comunista prefirió aislarse y no participar.

**Rpta.: A**

2. Durante el Ochenio el general Manuel A. Odría dispuso de cuantiosos fondos fiscales que permitieron la realización de su plan de obras públicas y dio impulso a la educación. Dicha bonanza económica estuvo favorecida por la
- A) promulgación del Código de Comercio.
  - B) inversión de grupos económicos internos.
  - C) inversión japonesa en el Perú.
  - D) política social de austeridad y control.
  - E) guerra de Corea librada entre 1950 y 1953.

**Solución:**

Durante el Ochenio bonanza económica estuvo favorecida por el acontecimiento internacional de la Guerra de Corea librada entre 1950 y 1953. Esta permitió la realización de grandes obras públicas, como la construcción de grandes unidades escolares, hospitales, estadios, etc.

**Rpta.: E**

3. El golpe de Estado de las Fuerzas Armadas al mando de Juan Velasco Alvarado producto de la crisis económica que afectaba al Perú durante el gobierno de Fernando Belaunde Terry ( primer gobierno), tuvo como pretexto la
- A) finalización de la Carretera Marginal de la Selva.
  - B) firma de la Ley de Bases de la Reforma Agraria.
  - C) firma del Acta de Talara y la entrega de beneficios a la IPC.
  - D) expropiación de las salitreras en Tacna.
  - E) construcción de los aeropuertos en Lima y Cusco.

**Solución:**

La firma del Acta de Talara entregó una serie de beneficios económicos a la Internacional Petroleum Company en relación a las zonas de petróleo en el norte, hecho que iba en desmedro del Perú.

**Rpta.: C**

4. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados referidos al periodo político de 1945 a 1968.
- I. Manuel Prado se adhirió a la “Alianza para el Progreso” difundida por EE.UU.
  - II. La Junta Militar de 1963 estableció la Ley de Bases para la Reforma Agraria.
  - III. Luis Banchero Rossi destruyó la pesca en toda la costa peruana.
  - IV. Con el lema “Hechos y no palabras”, se impulsó la construcción de obras públicas por Odría.
- A) VFVF      B) VVFV      C) FFVF      D) VVVF      E) FVFV

**Solución:**

- Manuel Prado se adhirió a la “Alianza para el progreso” difundida por EE.UU (V)
- La Junta militar de 1962-63 estableció la Ley de Bases para la Reforma Agraria. (V)
- Luis Banchero Rossi destruyó la pesca en toda la costa peruana. (F)
- Con el lema “Hechos y no palabras”, se impulsó la construcción de obras públicas. (V)

**Rpta.: B**

## **Geografía**

### **EJERCICIOS**

1. Un grupo de dirigentes comunales de la zona de Manchay, perteneciente al distrito de Pachacamac, ha solicitado la creación del distrito del mismo nombre. Uno de los criterios fundamentales que sustenta el pedido es que, actualmente, cuenta con 80 mil habitantes y con escasa cobertura de servicios básicos. Sobre este caso, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Comprende una política de regionalización.
- II. Fomenta la unidad política y administrativa del territorio.
- III. Es una política de demarcación y organización territorial.
- IV. Permite obtener recursos a través del presupuesto estatal.

A) VFFV      B) FFVV      C) FVVF      D) FVVF      E) VVVF

**Solución:**

El desarrollo de una política de demarcación y organización territorial, que permitiría una asignación de recursos más adecuada. Es ahí donde muchos centros poblados que, para tener recursos económicos y servicios, buscan agruparse y convertirse en distrito para lograr una calidad de vida adecuada de la población.

**Rpta.: B**

2. La siguiente imagen representa las provincias de las regiones de Tumbes, Piura, Cajamarca, Amazonas y Loreto que limitan con el Ecuador. ¿Qué tipo de espacio fronterizo conforman?

- A) Una conurbación.
- B) Una región fronteriza.
- C) Una zona de frontera.
- D) Un conglomerado urbano.
- E) Un área fronteriza.





**Solución:**

Es un espacio más extenso donde existen centros urbanos dotados de equipamientos básicos, que facilitan la ejecución de acciones de desarrollo, ofreciendo soporte al área de frontera. Constituye, por lo tanto, un nexo entre el área de frontera y una región política.

**Rpta.: C**

3. El Plan Especial Binacional Lago Titicaca busca un adecuado uso y manejo sostenible de los recursos naturales. En toda la vertiente hidrográfica del Titicaca, mediante la gestión de proyectos de desarrollo y cultura organizacional que aportan a el desarrollo en Perú y Bolivia. El citado plan es un mecanismo articulador y promotor de

A) una descentralización ambiental.  
C) una gestión de riesgo.  
E) una integración fronteriza.

B) un desarrollo político unilateral.  
D) una regularización política.

**Solución:**

La integración fronteriza constituye el proceso orgánico acordado por dos Estados en sus espacios fronterizos colindantes cuyo objeto es promover el desarrollo sobre la base del aprovechamiento complementario de sus potencialidades, recursos, costos y beneficios compartidos. Este proceso contribuye al fortalecimiento de la relación bilateral entre cada uno de los Estados, con miras a construir un futuro de paz y desarrollo con sus países vecinos.

**Rpta.: E**

4. Uno de los principales argumentos que Perú mostró ante la Corte Internacional de Justicia fue la fijación de la frontera marítima entre Perú y Ecuador en el año 2011 negando así la tesis chilena que alegaba que mediante la Declaración de Santiago se estableció \_\_\_\_\_ entre dichos países.

A) un acuerdo pesquero  
C) la integración fronteriza  
E) un acuerdo multilateral

B) el status quo  
D) el límite marítimo

**Solución:**

Si bien el Perú y Ecuador en la práctica siempre aceptaron que la línea que sigue el paralelo geográfico constituía su frontera marítima, no fue sino hasta el año 2011 en que éstos la formalizaron mediante el intercambio de notas diplomáticas idénticas, llamadas también notas reversales, las cuales constituyeron un entendimiento donde se describió por primera vez, de manera detallada y con las correspondientes coordenadas y representaciones gráficas, la frontera marítima entre ambos países. Dicho acuerdo fue registrado en la Secretaría General de Naciones Unidas como acuerdo internacional, de conformidad al artículo 102 de la Carta de la ONU.





Rpta.: D

## Economía

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Calcule la tasa de pobreza de una comunidad de 10 habitantes cuyos ingresos mensuales en dólares son 3, 7, 9, 13, 24, 49, 57, 85, 120 y 335: suponiendo que la línea de pobreza es 20

A) 10      B) 40      C) 20      D) 30      E) 60

**Solución:**

Habitantes	Ingresos mensuales	Es pobre con la tasa de pobreza
1	3	1
2	7	1
3	9	1
4	13	1
5	24	0
6	49	0
7	57	0
8	85	0
9	120	0
10	335	0
		40%

Línea de pobreza 1 \$

20

Rpta.: B

2. En una población donde predominan los niños, existen muchas bocas por alimentar respecto a las manos que trabajan, de modo que la producción total a repartir tenderá a ser \_\_\_\_\_ que en otra población donde abunda personas en edad laboral.

A) diferente      B) menor      C) similar      D) mayor      E) igual

**Solución:**

La producción será menor, por cuanto hay menos trabajadores productivos.

**Rpta.: B**

3. Para evaluar el desarrollo humano, el dinero es otra de los principales factores que se tiene en cuenta a la hora de valorar la calidad de vida de un país utilizando el (la) \_\_\_\_\_. Obviamente, en un país donde apenas hay paro y en el que los sueldos son dignos hay una calidad de vida mínima garantizada.

A) PBI por gasto  
D) renta personal

B) renta per cápita  
E) PBI por ingresos

C) PBI per cápita

**Solución:**

La definición corresponde al PBI per cápita; que es aquel indicador que muestra el producto promedio para cada habitante de un país.

**Rpta.: C**

4. Europa lleva meses consolidando un escenario de desaceleración económica que cada vez es más difícil de maquillar. La Comisión Europea ya ha reducido la estimación de crecimiento para las economías más importantes de la Eurozona, lo que significa que

A) estamos en la fase expansión del ciclo económico.  
B) probablemente estamos al final del auge.  
C) estamos en la fase contracción del ciclo económico.  
D) el proceso de globalización afecta a la economía europea.  
E) es parte del proceso de crecimiento económico.

**Solución:**

Si se reduce el crecimiento económico estamos al final del auge.

**Rpta.: B**

5. Los datos sobre la venta de inmuebles nuevos en la capital reflejan que la situación económica está mejorando de forma muy notable en el último trienio. El crecimiento que ha experimentado esta actividad en el primer trimestre, confirma que estamos en la fase de \_\_\_\_\_ del ciclo económico.

A) consolidación  
D) expansión

B) crecimiento  
E) recesión

C) auge

**Solución:**

La expansión: Es una fase caracterizada por la expansión de la producción y la demanda de inmuebles, lo que produce el crecimiento de la economía.

**Rpta.: D**

6. China se ha consolidado como una economía orientada a la producción para la exportación, sin embargo, los economistas coinciden en que para ellos es muy urgente consolidar un mercado interno que proteja al país de los riesgos del sector financiero, con lo cual deberá aumentar

A) aumentar las exportaciones.  
C) aumentar el gasto público.  
E) disminuir las remuneraciones.

B) aumentar las remuneraciones.  
D) aumentar las importaciones.

**Solución:**

Para aumentar el consumo hay que aumentar las remuneraciones.

**Rpta.: B**

7. Sea un país en el que solo se produce mantequilla y pan de acuerdo a los datos siguientes:

	MANTEQUILLA		PAN	
	Precio	Cantidad	Precio	Cantidad
2017	21	20	10	10
2018	20	22	9	12
2019	22	21	10	11

Hallar el PIB real del año 2019 con año base del 2018.

- A) 520      B) 548      C) 490      D) 519      E) 546

**Solución:**

$$PIB_{2019/2018} = 20 \cdot 21 + 9 \cdot 11 = 519$$

**Rpta.: D**

8. El complicado escenario internacional afecta la economía china y redujo las exportaciones peruanas en 2% durante el tercer trimestre de este año. El precio internacional de los metales se mantiene inestable con tendencia a la baja, lo que significa que \_\_\_\_\_ las exportaciones y con ello \_\_\_\_\_ la demanda interna.

- A) disminuirá – aumentara      B) aumentara – disminuirá  
C) disminuirá – disminuirá      D) reducirá – incrementara  
E) aumentara – aumentara

**Solución:**

En esa situación, disminuirá las exportaciones y disminuirá la demanda interna.

**Rpta.: C**

## ***Filosofía***

### **EJERCICIOS**

1. Sobre la tesis subjetivista y objetivista del valor, señale la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados:

- I. El fundamento del valor reside en los individuos es una postura subjetivista.
- II. La perspectiva posmoderna se funda en una concepción objetivista del valor.
- III. Si un valor tiene como criterio la utilidad entonces es una postura objetivista.
- IV. La filosofía platónica es marcadamente objetivista, pero a su vez de corte idealista.

- A) VVVF      B) VFVF      C) VFFV      D) FFFV      E) FFVV

**Solución:**

- I. El fundamento del valor reside en los individuos es una postura subjetivista. (V)
- II. La perspectiva posmoderna se funda en una concepción objetivista del valor. (F)
- III. Si un valor tiene como criterio la utilidad entonces es una postura objetivista. (F)
- IV. La filosofía platónica es marcadamente objetivista, pero a su vez de corte idealista. (V)

**Rpta.: C**

2. Según Leonardo, no cabe duda de que las acciones realizadas por militares y civiles con miras a combatir el terrorismo fueron sumamente buenas y justas. Empero, para su amigo, Claudio, las acciones realizadas por militares y civiles fueron buenas y justas. ¿Qué característica del valor se encuentra sugerida en el fragmento anterior?

- A) Racionalidad      B) Jerarquía      C) Grado  
D) Perfección      E) Polaridad

**Solución:**

Damos cuenta de cómo lo bueno pasa a ser muy bueno y como lo justo pasa a ser muy justo. Con esto notamos la intensidad con la que se presenta el valor.

**Rpta.: C**

3. Con respecto a la perspectiva axiológica de Platón, es correcto afirmar que

- A) asoció todos los valores con el mundo sensible o empírico.
- B) defendió el origen estrictamente humano de los valores.
- C) consideró al filósofo como el creador de toda forma de valor.
- D) representó una aceptación de los planteamientos de los sofistas.
- E) sostuvo una posición idealista objetiva con respecto a los valores.

**Solución:**

Platón sostiene que el valor es algo ideal cuya existencia no depende del sujeto, de esta forma, planteó una posición idealista objetiva con respecto a los valores.

**Rpta.: E**

4. Los juicios de ser, a diferencia de los juicios de valor, se caracterizan por \_\_\_\_\_ de manera \_\_\_\_\_ la realidad.

A) describir/ objetiva  
D) evaluar/ subjetiva

B) enjuiciar/ científica  
E) comprender/ total

C) representar/ parcial

**Solución:**

Los juicios de ser describen la realidad de manera objetiva, pues representan los objetos tal y como son; sin que medien apreciaciones u opiniones de carácter subjetivo.

**Rpta.: A**

5. Para Martín, entre todos los valores, el de la veracidad es el más importante como consecuencia de que sin él no serían posibles las relaciones interpersonales. Por el contrario, Julia sostiene que el valor fundamental es la utilidad, motivo por el cual no se puede descartar el uso de la mentira, ya que esta muchas veces trae consigo grandes beneficios.

El planteamiento anterior refleja cómo los valores se pueden ordenar

A) polarmente.  
D) objetivamente.

B) gradualmente.  
E) subjetivamente.

C) jerárquicamente.

**Solución:**

Pueden ser ordenados jerárquicamente en tanto que es posible concebir ciertos valores como superiores a otros. En el caso planteado, el debate se concentra en cuál de dos valores, la veracidad o la utilidad, es superior al otro.

**Rpta.: C**

6. Sobre las concepciones axiológicas del hedonismo y del utilitarismo, señale los valores de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados:

- I. Ambas perspectivas se encuentran enmarcadas dentro del subjetivismo.
- II. Las dos concepciones descartan las emociones para fundar el valor.
- III. Para los hedonistas el placer es más valioso que la utilidad.
- IV. El utilitarista encuentra la felicidad en lo que es útil.

A) VFVF

B) VFFF

C) VFFV

D) FFFF

E) VVVV



**Solución:**

- I. Ambas perspectivas se encuentran enmarcadas dentro del subjetivismo. (V)
- II. Las dos concepciones descartan las emociones para fundar el valor. (V)
- III. Para los hedonistas el placer es más valioso que la utilidad. (V)
- IV. El utilitarista encuentra la felicidad en lo que es útil. (V)

**Rpta.: E**

7. Para John Stuart Mill, el valor de las acciones y de las cosas depende del grado de \_\_\_\_\_ que se pueda derivar de ellas. En cambio, Aristóteles asocia la temática axiológica con el/la \_\_\_\_\_.

- A) utilidad-placer
- B) verdad-conocimiento
- C) bondad- bienestar
- D) utilidad-felicidad
- E) verdad-satisfacción

**Solución:**

Como representante del utilitarismo, Mill encuentra la fundamentación del valor en la utilidad. Por otro lado, Aristóteles defiende la tesis de que son más valiosas aquellas cosas y acciones que nos encaminan a la felicidad o eudaimonía.

**Rpta.: D**

8. ¿Cuál de los siguientes enunciados representa un juicio de valor?

- A) Los niños subieron rápidamente por las escaleras.
- B) La libertad es un derecho intrínseco e inalienable.
- C) El fútbol es un deporte que se practica con un balón.
- D) Las paredes de la casa son de color amarillo.
- E) El hombre y los demás seres vivos son mortales.

**Solución:**

Considerar que la libertad es un derecho intrínseco e inalienable representa un juicio de valor; es decir, es un juicio de valor de carácter político.

**Rpta.: B**



## ***Física***

### **EJERCICIOS**

1. Un sistema bloque–resorte tiene MAS en la dirección del eje  $x$  y su movimiento está limitado entre los puntos de retorno  $x_1 = 100 \text{ cm}$  y  $x_2 = 140 \text{ cm}$ . Determine la posición donde el cuerpo alcanza su máxima energía cinética.

A) 140 cm      B) 100 cm      C) 130 cm      D) 110 cm      E) 120 cm

**Solución:**

El punto de equilibrio está en la posición 120 cm, por consiguiente la energía cinética es máxima cuando el bloque pasa por dicho punto.

**Rpta.: E**

2. Un sistema bloque resorte parte de la posición  $x = +25 \text{ cm}$  y oscila alrededor de su posición de equilibrio en  $x = 0$ , con un período de  $T = 2,5 \text{ s}$ . Determine la magnitud de la máxima aceleración

A)  $18\pi^2 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2$       B)  $5\pi^2 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2$       C)  $42\pi^2 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2$   
 D)  $7\pi^2 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2$       E)  $16\pi^2 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2$

**Solución:**

$$A = 25 \text{ cm} = 25 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$T = 2,5 \text{ s} = 5/2 \text{ s}$$

$$kA = ma_{\text{max}}$$

$$a_{\text{max}} = \left( \frac{k}{m} \right) A = \left( \frac{4\pi^2}{T^2} \right) A = \left( \frac{4\pi^2}{(5/2)^2} \right) \times 25 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2 = 16\pi^2 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2$$

$$a_{\text{max}} = 16\pi^2 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2$$

**Rpta.: E**

3. Un péndulo está constituido por una cuerda y una esfera llena con agua. La esfera tiene un orificio y el agua escapa gradualmente; en este contexto indique la proposición correcta en relación a la frecuencia de oscilación:

A) Disminuye gradualmente.      B) Aumenta gradualmente.  
 C) No varía.      D) La frecuencia se duplica.  
 E) La frecuencia se reduce a la mitad.

**Solución:**

**Rpta.: C**

4. Un péndulo simple (de longitud  $L$ ) oscila con MAS. Determine la variación relativa de su longitud para que el período de oscilación disminuya en  $1/5$ .

A) 0,36      B) 0,46      C) 0,54      D) 0,65      E) 0,25

**Solución:**

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$T - \frac{T}{5} = 2\pi \sqrt{\frac{L - \Delta L}{g}}$$

Luego:

$$\frac{4}{5} \left( 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \right) = 2\pi \sqrt{\frac{L - \Delta L}{g}}$$

De donde

$$\frac{\Delta L}{L} = \frac{9}{25} = 0,36$$

**Rpta.: A**

5. Un sistema bloque-resorte, está constituido por un bloque de 3 kg de masa y oscila con MAS con una amplitud de 8 cm. Si la magnitud de su aceleración máxima es  $3,5 \text{ m/s}^2$ , determine la energía mecánica.

A) 0,26 J      B) 0,42 J      C) 0,18 J      D) 0,84 J      E) 1,88 J

**Solución:**

$$E = \frac{1}{2} k A^2 \quad (1)$$

Además

$$kA = m a_{\max} \quad (2)$$

Por (1) y (2)

$$E = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} k A A = \frac{1}{2} m a_{\max} A$$

$$E = \frac{1}{2} \times 3,5 \times 3 \times 8 \times 10^{-2} \text{ J} = 0,42 \text{ J}$$

**Rpta.: B**

6. Si el periodo de oscilación de un péndulo en la superficie de la tierra es  $T_0$ . ¿A qué altura sobre la superficie de la tierra el periodo sea duplica?. (Considere R como el radio terrestre).

A) R      B) 2 R      C) 4 R      D)  $\frac{R}{2}$       E)  $\frac{R}{4}$

**Solución:**

Periodo en la superficie de la tierra

$$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g_0}} \quad (1)$$

Periodo a la altura H

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \quad (2)$$

$$T = 2T_0 \quad (3)$$

(1) y (2) en (3)

$$2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 4\pi \sqrt{\frac{L}{g_0}} \quad (4)$$

$$g_0 = 4g$$

Teniendo en cuenta la ley de gravitación de Newton

$$g_0 = \frac{GM}{R^2}$$

$$g = \frac{GM}{(R+H)^2}$$

Reemplazando en (4)

$$H = R$$

**Rpta.: A**

7. La ecuación de posición de una partícula que realiza MAS es  $x = 7 \cos 6\pi t$ , donde x se mide en metros t en segundos. Determine el primer instante en que la partícula pasa por la posición de equilibrio  $x=0$ .

- A) 1/12 s      B) 1/6 s      C) 1/4 s      D) 1/3 s      E) 1/5 s

**Solución:**

Como

$$x = 7 \cos 6\pi t$$

Entonces

$$0 = 7 \cos 6\pi t$$

De donde

$$t = 1/12 \text{ s}$$

**Rpta.: A**

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Un cuerpo (de masa 10 g) tiene MAS, con amplitud 24 cm y período 4 s. Determine la magnitud de la fuerza que actúa sobre el cuerpo en el instante  $t = 0,5$  s, sabiendo que la magnitud de la aceleración en cualquier instante  $t$  está dada por  $a = A \omega^2 \cos(\omega)t$ , donde  $\omega$  y  $A$  son la frecuencia angular y la amplitud respectivamente.

A)  $8\sqrt{2} \pi^2 \times 10^{-4}$  N

B)  $16\sqrt{2} \pi^2 \times 10^{-4}$  N

C)  $4\sqrt{2} \pi^2 \times 10^{-4}$  N

D)  $3\sqrt{2} \pi^2 \times 10^{-4}$  N

E)  $9\sqrt{2} \pi^2 \times 10^{-4}$  N

**Solución:**

$$a = A \omega^2 \cos(\omega)t \quad ( ) \quad 1$$

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

En( )

$$a = 24 \times 10^{-2} \times \frac{\pi^2}{4} \cos\left(\frac{\pi}{2} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 24 \times 10^{-2} \times \frac{\pi^2}{4}$$

$$a = 3\sqrt{2} \times 10^{-2} \pi^2 \text{ m/s}^2$$

$$F = ma = 10^{-2} \times 3\sqrt{2} \times 10^{-2} \pi^2 = 3\sqrt{2} \pi^2 \times 10^{-4} \text{ N}$$

**Rpta.: D**

2. Un péndulo simple efectúa un MAS con una frecuencia de 4 osc/s. Determine el incremento en su longitud para que su frecuencia sea de 2 osc/s?

A) 4, 7 cm

B) 2, 8 cm

C) 5, 6 cm

D) 9, 2 cm

E) 2,3 cm

**Solución:**

$$T_1 = \frac{1}{f_1} = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 2\sqrt{L} \quad ( ) \quad 1$$

$$T_2 = \frac{T_1}{2} = \sqrt{L + \Delta L} \quad ( ) \quad 2$$

De( )

$$L = \frac{1}{16 \times 4} \text{ m} = \frac{100}{16 \times 4} = \frac{25}{16} \text{ cm}$$

De( )

$$L + \Delta L = \frac{1}{16} \text{ m} = \frac{100}{16} \text{ cm}$$

$$\Delta L = \frac{100}{16} \text{ cm} - \frac{25}{16} \text{ cm} = \frac{75}{16} \text{ cm}$$

$$\Delta L = 4,7 \text{ cm}$$

**Rpta.:A**

3. Se observa que un reloj pendular (del tipo péndulo simple) indica la hora con retraso. Para corregirlo se requiere modificar la longitud del péndulo. En este contexto, indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones:

I) Se debe aumentar la longitud.  
 II) Se debe disminuir la longitud.  
 III) Se debe modificar la masa.

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

**Solución:**

I) V  
 II) F  
 III) F

**Rpta.: D**

4. La figura muestra un péndulo que oscila con MAS. El péndulo tiene una longitud  $L = 4 \text{ m}$  y se suelta desde la posición A. Se clava un clavo a  $3 \text{ m}$  del punto O sobre la vertical. Determine el tiempo empleado por el péndulo en retornar al punto inicial A. [Considerar  $L = 1 \text{ m}$ ,  $g = \pi^2$ ].

A) 3 s  
 B) 6 s  
 C) 12 s  
 D) 4 s  
 E) 8 s

**Solución:**

Para la longitud  $L$ :

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{4}{\pi^2}} = 4 \text{ s}$$

Luego, el tiempo para ir de A a A' y a A será:

$$t_1 = 2 \left( \frac{\pi}{4} \right) = 2 \text{ s}$$

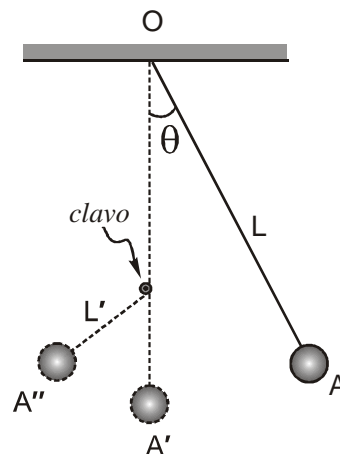
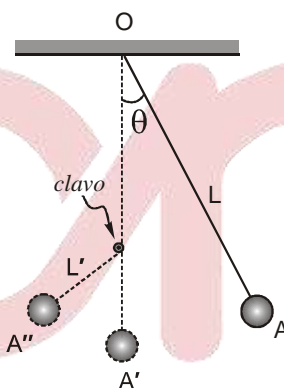
Para la longitud  $L'$ :

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{L'}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{\pi^2}} = 2 \text{ s}$$

el tiempo para ir de A' a A'' y de A'' a A' será:

$$t_2 = 2 \left( \frac{T_2}{4} \right) = 1 \text{ s}$$

$$T = t_1 + t_2 = 3 \text{ s}$$



**Rpta.: A**

5. Un péndulo simple realiza un MAS y tiene un periodo de 3 s. ¿Cuál será su periodo si su longitud aumenta en un 60%?

$$\left[ \text{Considerar} \left( \frac{8}{5} \right) = 1,26 \right]$$

- A) 3,8 s      B) 2,7 s      C) 1,9 s      D) 5,4 s      E) 4,3 s

**Solución:**

Como

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 3$$

Entonces:

$$T' = 2\pi \sqrt{\frac{L + \frac{3}{5}L}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{\frac{8}{5}L}{g}}$$

$$T' = \sqrt{\frac{8}{5}} \cdot 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 1,26 \times 3 = 3,8 \text{ s}$$

**Rpta.: A**

6. Un sistema bloque-resorte tiene una masa de 1,5 kg oscila con movimiento armónico simple unido a un resorte de constante  $k = 500 \text{ N/m}$ . Su rapidez máxima es  $70 \text{ cm/s}$ , determine su energía total.

- A) 1,44 J      B) 0,72 J      C) 0,18 J      D) 0,36 J      E) 2,88 J

**Solución:**

Como

$$v_{\max} = \sqrt{\frac{k}{m}} A$$

entonces

$$A = 0,037 \text{ m}$$

Luego

$$E_{\text{total}} = \frac{1}{2} k A^2 = 0,36 \text{ J}$$

**Rpta.:D**

7. Un cuerpo está oscilando con movimiento armónico simple con una amplitud de  $15 \text{ cm}$  y con una frecuencia de  $4 \text{ osc/s}$ . Determine la rapidez máxima del cuerpo.

- A)  $48\pi \times 10^{-2} \text{ m/s}$       B)  $96\pi \times 10^{-2} \text{ m/s}$       C)  $12\pi \times 10^{-2} \text{ m/s}$   
D)  $4\pi \times 10^{-2} \text{ m/s}$       E)  $24\pi \times 10^{-2} \text{ m/s}$

**Solución:**

$$v_{\max} = \omega A = 2\pi f A = 2\pi \times 4 \times 12 \times 10^{-2} \text{ m/s}$$

$$v_{\max} = 96\pi \times 10^{-2} \text{ m/s}$$

**Rpta.:B**



## Química

### EJERCICIOS

1. Los aldehídos y las cetonas están muy distribuidos tanto en los productos naturales como por ejemplo proteínas, glúcidos y hormonas, como en los productos de síntesis por ejemplo algunos fármacos. Con respecto a estos compuestos, determine que proposiciones son correctas

- I. Presentan en su estructura al grupo funcional carbonilo.
- II. En las cetonas, el carbono del grupo funcional es secundario.
- III. En los aldehídos, el carbono del grupo carbonilo tiene hibridación  $sp$ .

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

#### Solución:

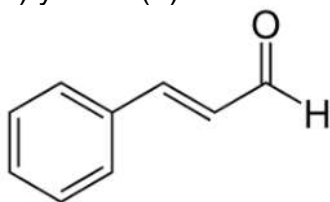
Grupo carbonilo



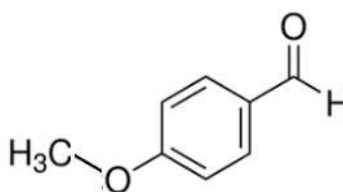
- I. **CORRECTO:** El “carbonilo” es un grupo funcional que está presente en los aldehídos, cetonas y carbohidratos
- II. **CORRECTO:** En las cetonas el carbono del carbonilo está unido a dos carbonos, por lo que es secundario.
- III. **INCORRECTO:** En los aldehídos y cetonas, el carbono del grupo carbonilo tiene hibridación  $sp^2$ .

Rpta: B

2. Los aldehídos tienen múltiples usos. Por ejemplo, el cinamaldehído se utiliza en la elaboración de aceite esencial de canela y el anisaldehído se utiliza en la elaboración de medicamentos. Al respecto, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).



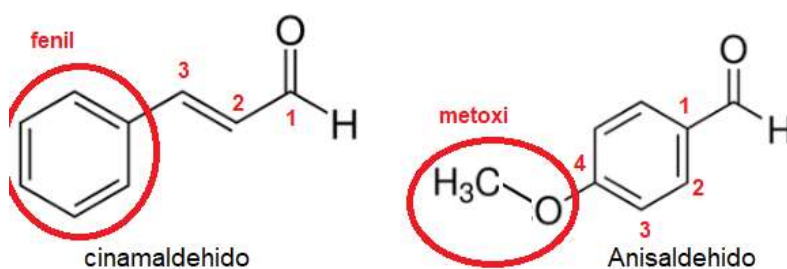
cinamaldehído



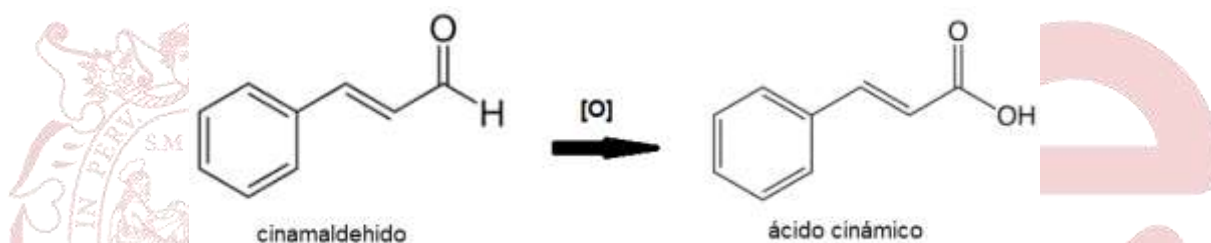
Anisaldehído

- I. El nombre sistemático del anisaldehído es 4 – metoxibencenocarbaldehído.
- II. El nombre sistemático del cinamaldehído es 3 – fenilprop – 2 – enal.
- III. Por oxidación, el cinamaldehído puede formar ácido carboxílico.

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

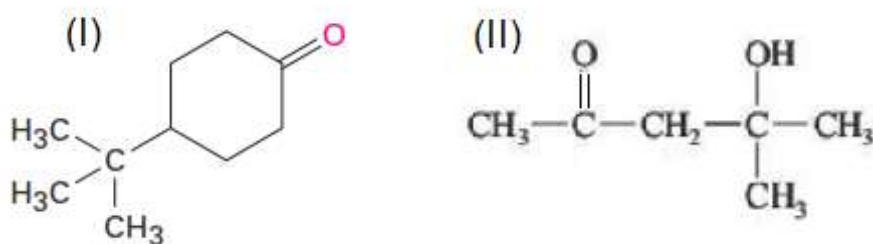
**Solución:**

- I. **VERDADERO:** El nombre sistemático del anisaldehído es 4 – metoxibencenocarbaldehído (metoxibenzaldehído).  
 II. **VERDADERO:** El nombre sistemático del cinamaldehído es 3 – fenilprop – 2 – enal.  
 III. **VERDADERO:** Por oxidación, el cinamaldehído puede formar ácido carboxílico.



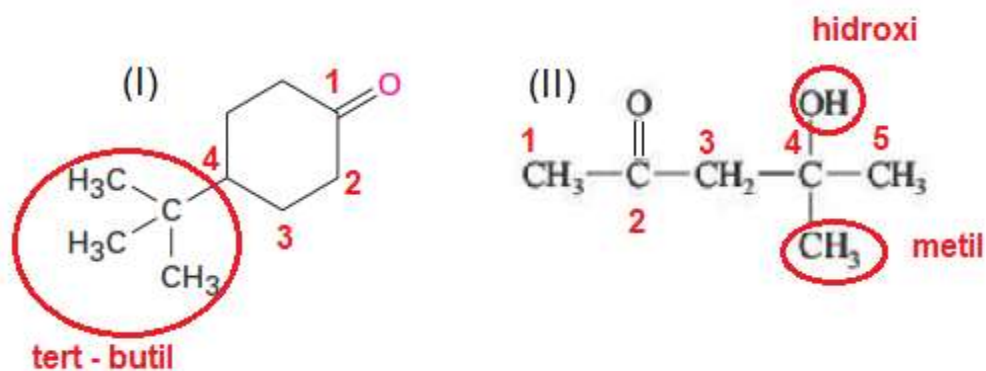
.Rpta.: B

3. Las cetonas se utilizan como disolventes, en la fabricación de nylon y como agentes lacrimógenos, en la fabricación de bombas lacrimógenas. Al respecto de las siguientes cetonas, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

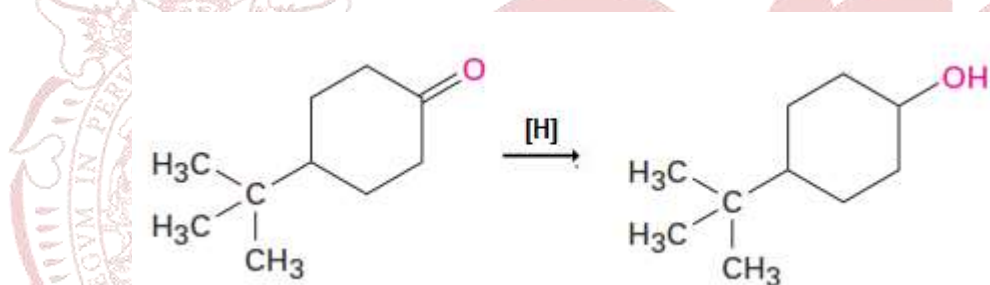


- I. El nombre sistemático de (I) es 4 – tert – butilciclohexanona.  
 II. El nombre sistemático de (II) es 4 – hidroxí – 4 – metilpentan – 2 – ona.  
 III. El compuesto (I) por reducción forma el 4 – tert – butilciclohexanol.

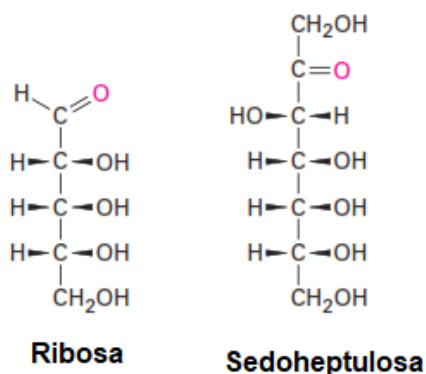
A) FVF      B) VVV      C) FFV      D) VVF      E) VFF

**Solución:**

- I. **VERDADERO:** El nombre sistemático de (I) es 4 – tert – butilciclohexanona.  
 II. **VERDADERO:** El nombre sistemático de (II) es 4 – hidroxi – 4 – metilpentan – 2 – ona.  
 III. **VERDADERO:** El compuesto (I) por reducción forma el 4 – tert – butilciclohexanol.

**Rpta.: B**

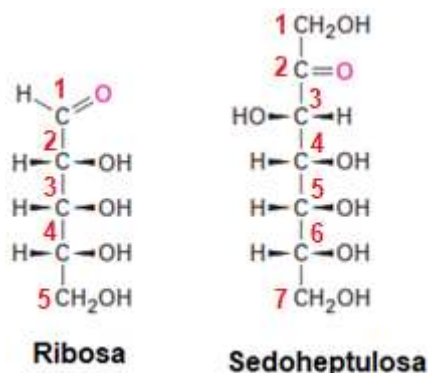
4. El término carbohidrato se utiliza para referirse a una clase amplia de aldehídos y cetonas polihidroxilados llamados comúnmente azúcares. Respecto a los azúcares que se muestran, indique la secuencia de verdadero (V) y falso (F).



- I. Ambos son monosacáridos y se pueden clasificar como cetosas.  
 II. El nombre de la ribosa es 2,3,4,5 – tetrahidroxipentanal.  
 III. El nombre de la sedoheptulosa es 1,3,4,5,6,7 – hexahidroxieptan – 2 – ona.

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

**Solución:**



- I. **FALSO:** Ambos son monosacáridos porque no pueden convertirse en azúcares más pequeños por hidrólisis. Además, a partir de las estructuras podemos deducir que la ribosa es una aldosa, pues presenta al grupo funcional del aldehído (-CHO). En cambio la sedoheptulosa presenta al grupo funcional de la cetona (-CO-) por lo que es una cetosa.

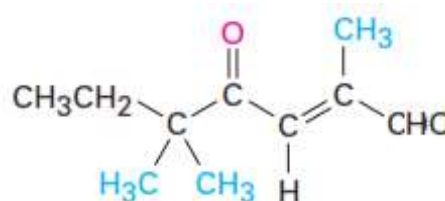
- II. **VERDADERO:** El nombre de la ribosa es 2,3,4,5 – tetrahidroxipentanal.

- III. **VERDADERO:** El nombre de la sedoheptulosa es:

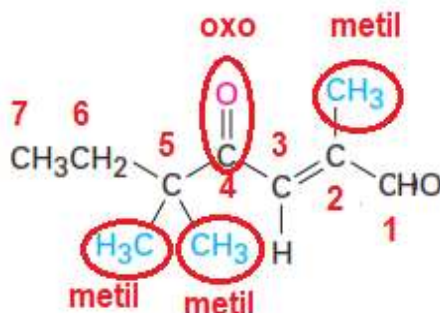
1,3,4,5,6,7 – hexahidroxieptan – 2 – ona.

**Rpta.: D**

5. Se denominan compuestos polifuncionales a aquellos que presentan dos o más grupos funcionales en su estructura molecular. Para el compuesto polifuncional que se muestra, seleccione la alternativa con el nombre correcto.



- A) 2,5,5 – trimetil – 7 – formilhept – 2 – en – 4 – ona.  
 B) 3,3,6 – trimetil – 4 – oxohept – 2 – enal.  
 C) 2 – metil – 4 – oxo – 4 – tert – pentilhept – 2 – enal.  
 D) 3,3,6 – trimetil – 7 – formilhept – 2 – en – 4 – ona.  
 E) 2,5,5 – trimetil – 4 – oxohept – 2 – enal.

**Solución:**

El nombre de los compuestos es 2,5,5 – trimetil – 4 – oxohept – 2 – enal.

Rpta.: E

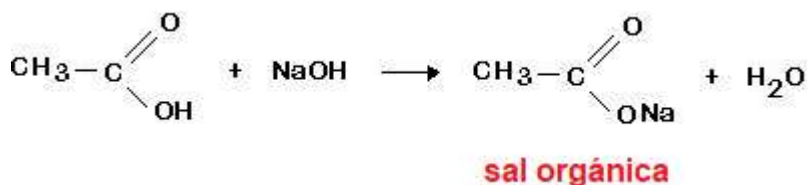
6. El ácido acético ( $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ ) es utilizado como limpiador para los cristales de lentes, vidrios y espejos. Con respecto a las propiedades de este ácido, determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. Es un ácido débil en comparación con los ácidos inorgánicos.
- II. Predominan entre sus moléculas las fuerzas puente hidrógeno.
- III. Puede reaccionar con bases formando sales orgánicas.

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

**Solución:**

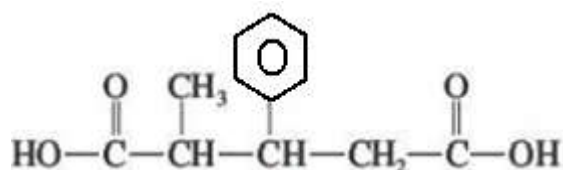
- I. **VERDADERO:** Al ser un ácido orgánico, se le considera como ácidos débiles en comparación con los ácidos inorgánicos debido a su bajo grado de disociación.
- II. **VERDADERO:** Predominan entre sus moléculas las fuerzas puente hidrógeno.
- III. **VERDADERO:** Al reaccionar con bases forma una sal orgánica, según se muestra la reacción:



Rpta.: A

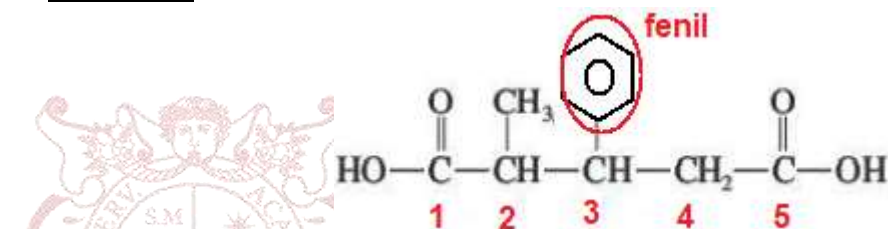


7. Los ácidos dicarboxílicos son utilizados en industrias de alimentos, bebidas y productos farmacéuticos. Al respecto, determine el nombre del siguiente compuesto.



- A) Ácido 3 – fenil – 2 – metilpentanodioico  
 B) Ácido 4 – metil – 3 – fenilpentanodioico.  
 C) Ácido 2 – fenil – 1 – metilpropanodioico.  
 D) Ácido 2 – metil – 3 – fenilpentanodioico.  
 E) Ácido 1 – metil – 2 – fenilpropanodioico

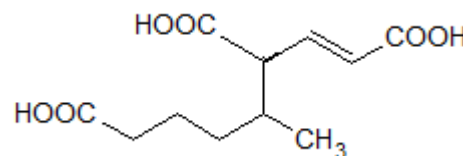
**Solución:**



El nombre sistemático de (B) es ácido 3 – fenil – 2 – metilpentanodioico.

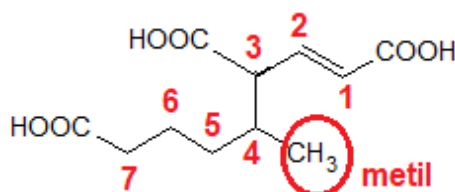
**Rpta.: A**

8. Algunos ácidos tienen en su estructura más de dos grupos carboxilo; estos se nombran con la terminación carboxílico. Al respecto, Seleccione la alternativa con el nombre correcto del siguiente compuesto.



- A) Ácido 4 – metilhept – 6 – eno – 1,5,7 – tricarboxílico.  
 B) Ácido 4 – metilhept – 1 – eno – 1,3,7 – tricarboxílico.  
 C) Ácido 5 – metilnon – 2 – eno – 1,4,9 – tricarboxílico.  
 D) Ácido 5 – metilnon – 7 – eno – 1,6,9 – tricarboxílico.  
 E) Ácido 4 – metilhex – 1 – eno – 1,5,7 – tricarboxílico.

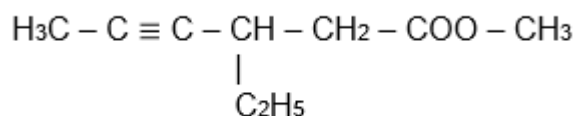
**Solución:**



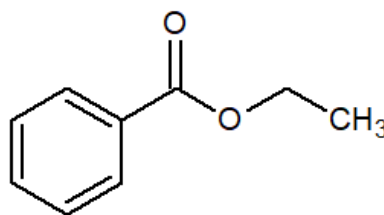
El nombre de los compuestos es ácido 4 – metilhept – 1 – eno – 1,3,7 – tricarboxílico.

Rpta.: B

9. Los ésteres de baja masa molar poseen aromas a flores y frutas, esta cualidad permite que se utilicen en la fabricación de golosinas y pasteles. Por otro lado, los más pesados son sólidos que conforman las grasas animales y vegetales. Dadas las estructuras:



(a)



(b)

determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F), según corresponda.

- I. El nombre de (a) es 3 – etilhex – 4 – inoato de metilo.
- II. El nombre de (b) es benzoato de etilo.
- III. (b) se obtiene por reacción entre el ácido benzoico y metanol.

A) FVF

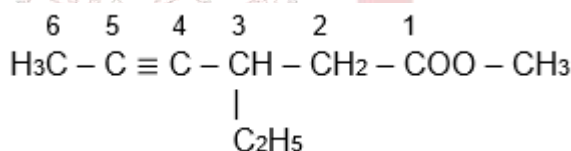
B) VVF

C) VVV

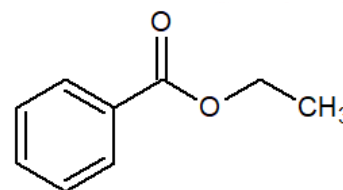
D) FFV

E) VFV

**Solución:**

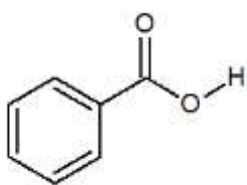


3 – etilhex – 4 – inoato de metilo

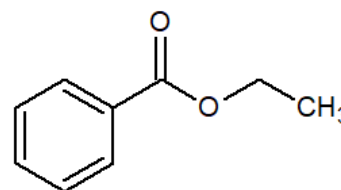
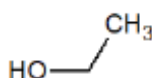


benzoato de etilo

- I. **VERDADERO:** El nombre de (a) es 3 – etilhex – 4 – inoato de metilo.
- II. **VERDADERO:** El nombre de (b) es benzoato de etilo.
- III. **FALSO:** (b) se obtiene por reacción entre el ácido benzoico y etanol.



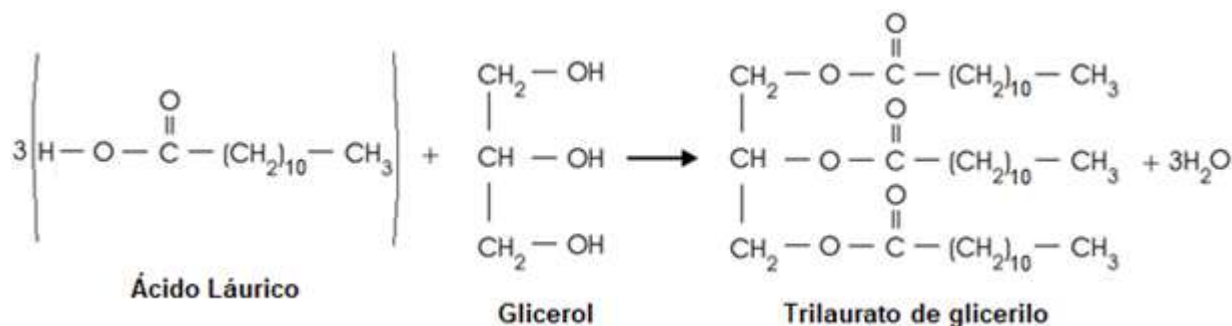
ácido benzoico



benzoato de etilo

Rpta: B

10. Los triglicéridos son ésteres de elevada masa molar que se obtienen a partir de la glicerina y tres ácidos grasos como se muestra, por ejemplo, en la siguiente reacción:



Al respecto, Determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F)

- I. El nombre sistemático del ácido láurico es ácido dodecanoico.
- II. El trilaurato de glicerilo es un éster cuyo nombre sistemático es dodecanoato de glicerilo.
- III. El triglicérido por reacción de saponificación con NaOH forma el dodecanoato de sodio, que es un jabón.

A) FVF

B) VVV

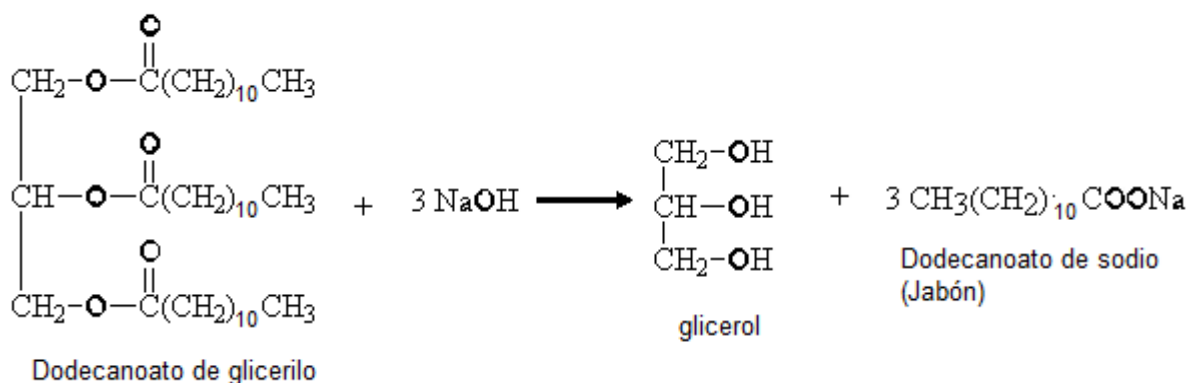
C) FFV

D) VFV

E) VFF

**Solución:**

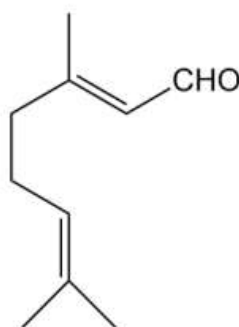
- I. **VERDADERO:** El nombre sistemático del ácido láurico es ácido dodecanoico
- II. **VERDADERO:** El trilaurato de glicerilo es un éster cuyo nombre sistemático es dodecanoato de glicerilo.
- III. **VERDADERO:** El triglicérido por reacción de saponificación forma el dodecanoato de sodio (laurato de sodio), que es un jabón.



**Rpta.: B**

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. El geranial o citral A es una sustancia con un intenso olor a limón, es el principal constituyente de la esencia de la hierba limón, una planta aromática que se usa en cocina y farmacopea populares de muchos países tropicales. Con respecto al compuesto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o (F).



citral A

- I. Es un aldehído insaturado ramificado.  
II. Su nombre sistemático es 3,7 – dimetilocta – 2,6 – dienal.  
III. Su oxidación genera el ácido 3,7 – dimetilocta – 2,6 – dienoico.

A) VVF

B) FVF

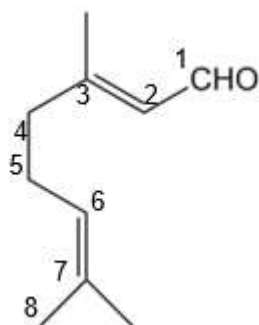
C) VVV

D) VFF

E) FVV

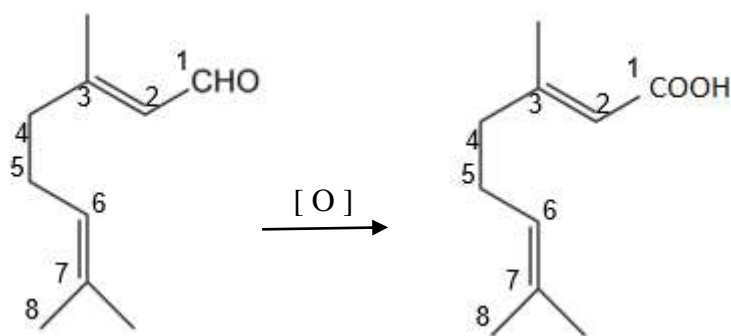
**Solución:**

- I. **VERDADERO:** Es un aldehído insaturado ramificado  
II. **VERDADERO:** Su nombre sistemático es 3,7 – dimetilocta – 2,6 – dienal.



3,7 – dimetilocta – 2,6 – dienal.

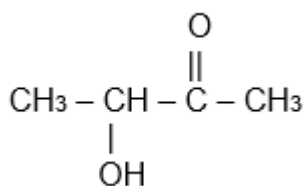
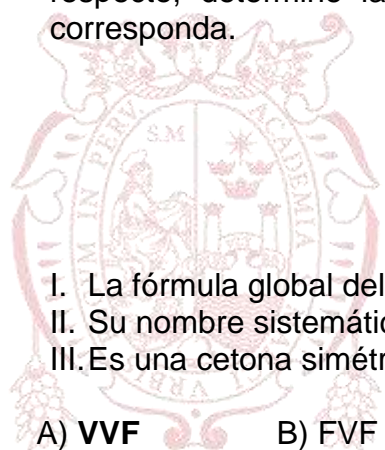
III. **.VERDADERO:** Su oxidación genera el ácido 3,7 – dimetilocta – 2,6 – dienoico.



ácido 3,7 – dimetilocta – 2,6 – dienoico

Rpta: C

2. El metilcarbinol es utilizado ampliamente como saborizante de las margarinas. Al respecto, determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F), según corresponda.



- I. La fórmula global del compuesto es  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ .  
 II. Su nombre sistemático es 3 – hidroxibutan – 2 – ona.  
 III. Es una cetona simétrica.

A) VVF

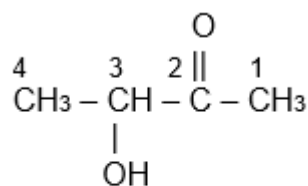
B) FVF

C) VVV

D) VFF

E) VFV

**Solución:**



3 – hidroxibutan – 2 – ona

- I. **VERDADERO:** La fórmula global del compuesto es  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ .  
 II. **VERDADERO:** Su nombre sistemático es 3 – hidroxibutan – 2 – ona.  
 III. **FALSO:** Es una cetona asimétrica, pues los restos unidos al grupo carbonilo son diferentes.

Rpta: A



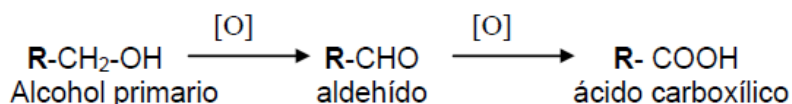
3. Los ácidos carboxílicos son compuestos orgánicos usados en procesos químicos e industriales, que naturalmente provienen de grasas, aceites vegetales, lácteos y frutos cítricos. Con relación a los ácidos carboxílicos y sus propiedades, determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. Presentan uno o más grupos carboxilo.
- II. Se obtiene por oxidación de alcoholes primarios.
- III. Al reaccionar con un alcohol producen éster y agua.

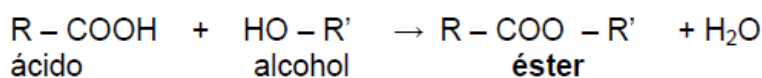
A) VFF      B) FFF      C) **VVV**      D) VVF      E) VFV

**Solución:**

- I. **VERDADERO:** Presentan un o más grupos carboxilo ( $R\text{-COOH}$ ).
- II. **VERDADERO:** Se obtiene por oxidación de alcoholes primarios.



- III. **VERDADERO.** La reacción de un ácido carboxílico con un alcohol producen éster y agua.



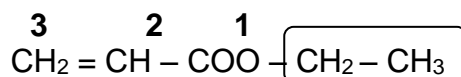
Rpta.: C

4. El acrilato de etilo  $\text{CH}_2 = \text{CHCOOCH}_2\text{CH}_3$  es un líquido incoloro con un olor penetrante e irritante que se utiliza en la fabricación de pinturas, en la industria textil y papelería. Con respecto al compuesto, la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) es

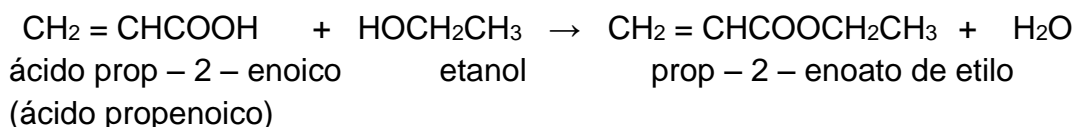
- I. La cadena principal posee 3 carbonos.
- II. Se obtiene por reacción entre el ácido prop – 2 – enoico y el metanol.
- III. Su nombre sistemático es prop – 2 – enoato de etilo.

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

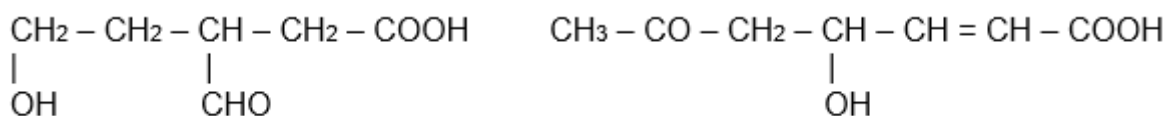
**Solución:**



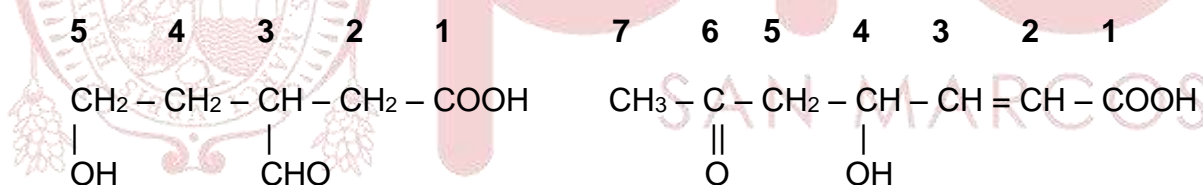
- I. **VERDADERO:** La cadena principal posee 3 carbonos.
- II. **FALSO:** Se obtiene por reacción entre el ácido prop – 2 – enoico y el etanol.
- III. **VERDADERO:** Su nombre sistemático es prop – 2 – enoato de etilo.

**Rpta. D**

5. Los compuestos polifuncionales o heterofuncionales son aquellos que presentan dos o más grupos funcionales en su estructura molecular. Muchas sustancias naturales que se encuentran en plantas y animales son de este tipo. Al respecto, determine la alternativa que contiene los nombres de los siguientes compuestos, respectivamente.



- A) ácido 5 - hidroxí - 3 - formilpentanoico ; ácido 4 - hidroxí - 6 - oxohexanoico.  
 B) ácido 3 - formil - 5 - hidroxipentanoico ; ácido 4 - hidroxí - 6 - oxohept - 2 - enoico.  
 C) ácido 1 - hidroxí - 3 - formilpenanoico ; ácido 3 - hidroxí - 5 - oxohept - 2 - enoico.  
 D) ácido 3 - formil - 5 - hidroxipentanoico ; ácido 4 - hidroxí - 6 - oxohex - 2 - enoico.  
 E) ácido 1 - hidroxí - 3 - formilpenanoico ; ácido 6 - oxo - 4 - hidroxíhept - 2 - enoico.

**Solución:**

ácido 3 - formil - 5 - hidroxipentanoico

ácido 4 - hidroxí - 6 - oxohept - 2 - enoico.

**Rpta: B**

## ***Biología***

### **EJERCICIOS**

1. La definición de salud, según la OMS, es la siguiente: "La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad". Teniendo en cuenta lo anterior, no sería correcto afirmar que
- A) una persona, a quien se le determina que presenta en ayunas, una concentración de glucosa y triglicéridos muy elevada, no tiene buena salud.
  - B) si una persona, padece los síntomas del paludismo, es obvio que no se encuentra sana y que padece de una enfermedad.
  - C) si un niño, presenta un dolor de rodilla y no le permite concentrarse, no significa que necesariamente está enfermo y por lo tanto está completamente sano.
  - D) en el caso que un anciano se encuentre perdiendo progresivamente la memoria, se podría afirmar que padece de alguna enfermedad o que no tiene buena salud.
  - E) una persona, a quien se le ha determinado que presenta una elevada concentración de colesterol en ayunas, además que tiene obesidad no tiene buena salud.

#### **Solución:**

Como se menciona en la definición de salud, esta no solo representa la ausencia de enfermedad. Por ejemplo, una persona que presenta un dolor intenso, producto de un golpe, es probable que, según la gravedad del golpe, no se podrá concentrar en su desempeño laboral; esto nos da a entender que no tiene, en ese caso, una buena salud, pero no se puede afirmar que padece de una enfermedad, ya que el concepto de enfermedad, implica una serie de síntomas, signos, alteraciones celulares, metabólicas, etc., típicos de una patología en particular.

**Rpta.: C**

2. Lea atentamente la siguiente descripción y marque la alternativa correcta que pueda explicar el caso presentado: niño de 5 años de edad, que hace unos días, presentaba fiebre elevada, posteriormente presentó una erupción en forma de manchas rosadas, en las mucosas de la boca, detrás de las orejas, cara, cuello, tronco y extremidades. Actualmente, el niño, presenta bronconeumonía, sin embargo, se encuentra en tratamiento y vigilancia pediátrica permanente.
- A) El caso presentado se refiere a la viruela, debido a la presencia de manchas rosadas en la cara y extremidades, además de la fiebre baja.
  - B) Se trataría de un caso de rubeola, la cual caracteriza por la presencia de fiebre alta y la presencia de manchas rosadas solo en las extremidades.
  - C) El caso presentado se refiere al sarampión, donde uno de los aspectos que la diferencian de la rubeola y la varicela es la presencia de fiebre elevada.
  - D) Se trataría de una enfermedad ocasionada por hongos dermatofitos, los cuales afectan a la piel y producen la presencia de manchas rosadas.
  - E) El caso presentado se refiere a la varicela, debido a las lesiones en la pican mucho y se distribuyen por todo el cuerpo.

**Solución:**

El sarampión es una enfermedad viral, que se distingue de manera práctica, de la varicela y la rubeola, debido a que se manifiesta una fiebre alta. Otros signos y síntomas del sarampión son: tos seca, dolor de garganta, ojos inflamados (conjuntivitis), manchas blancas diminutas con centro blanco azulado y fondo rojo dentro de la boca, en la cara interna de la mejilla, también denominados “manchas de Koplik” y erupción cutánea constituida por manchas grandes y planas que generalmente se funden entre sí.

**Rpta.: C**

3. A partir de unos estudios, se ha podido establecer que la amibiasis es un proceso fisiopatológico con múltiples etapas y con un comportamiento multifactorial. Los mecanismos involucrados se han relacionado con diversos fenómenos como: la adherencia del parásito, la muerte celular, la actividad proteolítica, la evasión a la fagocitosis, entre otros factores más. Lo anterior hace referencia a:

- A) La distribución y propagación del patógeno causante de la amibiasis.
- B) Los factores de virulencia – patogenicidad del agente causal de la amibiasis.
- C) El contagio que se puede ocasionar por una profilaxis inadecuada.
- D) La falta de higiene que se relaciona con la propagación del agente causal de la amibiasis.
- E) La fase de incubación de la enfermedad infecciosa denominada amebiasis.

**Solución:**

La patogenicidad se refiere a los mecanismos de infección y desarrollo de la enfermedad; la virulencia es la medida (grado) de patogenicidad. Por ejemplo, en el caso de bacterias patógenas, los factores de virulencia pueden ser, las fimbrias, que promueven la colonización y la cápsula, polímero extracelular, generalmente polisacárido, que protege contra la fagocitosis.

**Rpta.: B**

4. Eduardo es un alumno de la Facultad de Biología, que se encuentra estudiando el tema referido acerca de las enfermedades infecciosas. Se ha percatado que, en ocasiones, el nombre de una enfermedad comienza con el término “síndrome”, como por ejemplo, síndrome de Down, síndrome de Klinefelter, entre otras más. De pronto se pregunta, ¿qué significa que una persona tenga el síndrome denominado SIDA? Atendiendo a su interrogante, usted le podría explicar:

- A) Que el SIDA es un síndrome, debido a que la persona presenta un conjunto de síntomas y que, además, pueden estar causados por la ocurrencia de más de una enfermedad.
- B) Que las personas que tienen SIDA presentan signos clínicos muy diferentes, los cuales están asociados a la destrucción de los linfocitos B de memoria.
- C) Que el SIDA es un síndrome debido a que la persona que lo padece manifiesta un síntoma típico, el cual sirve para realizar el diagnóstico.
- D) Que una persona que tiene VIH presenta una serie de síntomas, ocasionados por una inmunodeficiencia causada por infección de organismos oportunistas.
- E) Que el SIDA es un síndrome debido a que la persona presenta un conjunto de signos clínicos, los cuales son provocados solamente por el VIH.

**Solución:**

Un síndrome, hace referencia a un grupo significativo de síntomas y signos que concurren en tiempo y forma, y con variadas causas o etiología. En el caso del SIDA, la inmunodeficiencia provocada por la infección del VIH, conlleva a un deterioro del organismo, por causa de la infección de agentes oportunistas, como por ejemplo, el bacilo de Koch.

**Rpta.: A**

5. En el siguiente cuadro se resumen los casos de colera que aparecieron lo largo del año 1991, desde el primer brote aparecido en la costa norte de nuestro país. Analice y marque la alternativa que corresponda.

**RESUMEN DE LOS CASOS DE CÓLERA EN EL PERÚ: 1991**

Región natural	Casos Notificados	Hospitalizados	% Hospitalizados	Defunciones	Tasa de letalidad
<b>Costa</b>	239 323 (74%)	83 555	35%	1 025	0.43%
<b>Sierra</b>	33 646 (11%)	15 416	46%	933	2.77%
<b>Selva</b>	49 593 (15%)	20 552	41%	951	1.92%
<b>TOTAL</b>	<b>322 562</b>	<b>119 523</b>	<b>37%</b>	<b>2 909</b>	<b>0.90%</b>

- A) Típicamente, corresponde a un caso de epidemia debido a que se fue propagando progresivamente, hasta abarcar las tres regiones del Perú.
- B) Corresponde a una epidemia, debido a que hasta la actualidad, no se puede controlar la enfermedad y siguen aumentando los casos de defunciones.
- C) Representa el caso de una endemia, debido a que la tasa de letalidad representó el 0.90% del total de casos notificados, lo cual indica el número elevado de defunciones.
- D) Corresponde a un caso de pandemia, ya que involucró a todo un país, además que el número de defunciones fue elevado.
- E) Representa el caso de una epidemia, provocada por una enfermedad no infecciosa, que además abarcó las tres regiones del Perú y que no se logra controlar hasta ahora.

**Solución:**

Una **epidemia** se produce cuando una enfermedad contagiosa se propaga rápidamente en una población determinada, afectando simultáneamente a un gran número de personas durante un periodo de tiempo concreto. Si el brote afecta a regiones geográficas extensas (por ejemplo, varios continentes) se cataloga como pandemia. Por otro lado, las endemias son típicas de un lugar o zona en concreto, lo que significa que el número de afectados es menor a comparación que la epidemia.

**Rpta.: A**



6. Teniendo en cuenta sus conocimientos acerca de la zoonosis, una de las alternativas no corresponde.
- A) Una zoonosis es cualquier enfermedad que se transmite de forma natural de los animales al hombre, y viceversa.
  - B) La triquinosis, por ejemplo, representa una zoonosis, causada por el nematodo *Trichinella spiralis*.
  - C) La rabia es un típico ejemplo de zoonosis, en la cual el rabdovirus, es el causante de dicha patología.
  - D) En el Perú, son zoonosis de importancia: la hidatidosis o equinococcosis quística, la cisticercosis y la fasciolosis.
  - E) La hidatidosis es la zoonosis parasitaria causada por el huevo del cestodo *Echinococcus granulosus*.

**Solución:**

La equinococosis se produce cuando los huevos eclosionan, liberando las oncosferas, que migran al hígado o los pulmones, o con menor frecuencia al cerebro, el hueso u otros órganos, y forman quistes.

**Rpta.: E**

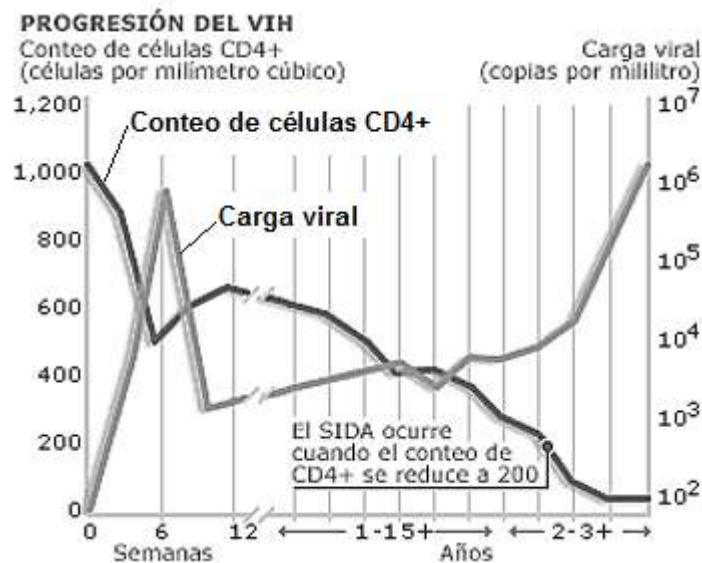
7. La cirrosis se produce en respuesta a los daños en el hígado. Cada vez que el hígado se lesiona, este intenta repararse por sus propios medios. En el proceso, se forma tejido cicatricial. A medida que la cirrosis avanza, se forma cada vez más tejido cicatricial, lo que dificulta el funcionamiento del hígado. Según lo comentado, se podría afirmar que:
- A) La cirrosis corresponde a una enfermedad congénita, debido a que presenta un patrón hereditario.
  - B) La cirrosis, en sus últimas etapas, correspondería a una enfermedad carencial, debido a la falta de vitaminas.
  - C) En sus inicios, la cirrosis correspondería a una enfermedad degenerativa, sin embargo, al final se puede afirmar que es funcional.
  - D) Debido a la muerte de los hepatocitos, la cirrosis correspondería a una enfermedad ocupacional.
  - E) En relación al avance progresivo del daño causado en la cirrosis, correspondería a una enfermedad funcional.

**Solución:**

La cirrosis es una etapa tardía de la formación de cicatrices (fibrosis) en el hígado causada por diversas afecciones y enfermedades hepáticas, como hepatitis y alcoholismo crónico. En un inicio, presenta una característica degenerativa, pero a medida que continua el daño, altera la función del hígado, lo que conlleva a un daño de tipo funcional, pues se altera el normal funcionamiento del órgano.

**Rpta.: C**

8. Con respecto a las etapas de una enfermedad infecciosa, observe la siguiente imagen y marque la alternativa correcta.



- A) Se puede afirmar que el periodo de desarrollo dura solo algunas semanas.
- B) El periodo de incubación se caracteriza porque el número de virus disminuye.
- C) Se puede afirmar, según la imagen mostrada, que no existe periodo de convalecencia.
- D) El periodo de incubación se caracteriza por que el organismo se recupera de la infección.
- E) Se puede afirmar, según la imagen, que la carga viral se mantiene constante.

**Solución:**

Según la imagen presentada, se observa en la parte final, un aumento del número de VIH y una disminución del número de células CD4+. Esto significa que el sistema inmunológico está completamente deficiente y que el organismo está expuesto a diversos agentes patógenos oportunistas, los cuales pueden provocar que el organismo se debilite por completo, con lo cual provocaría la muerte. En este sentido, se podría afirmar que no existe el periodo de convalecencia, ya que el organismo no “vence” a la enfermedad.

**Rpta.: C**

9. Una persona puede contraer la infección ingiriendo agua o alimentos contaminados por la bacteria. Las bacterias presentes en las heces de una persona infectada son la fuente principal de contaminación. La bacteria se encuentra también en ríos salobres y aguas costeras. La enfermedad, por consiguiente, puede propagarse con rapidez en las zonas donde no se tratan adecuadamente las aguas residuales y las fuentes de agua de bebida. La enfermedad a la que se hace referencia y el agente causal respectivamente son:

- A) TBC – *Treponema pallidum*
- B) Tos ferina – *Bartonella bacilliformes*
- C) Cólera – *Vibrio cholerae*
- D) Cisticercosis – *Vibrio cholerae*
- E) Fiebre tifoidea – *Bordetella pertusis*

**Solución:**

El cólera es causado por la bacteria *Vibrio cholerae*. Estas bacterias secretan una toxina que causa un aumento de la cantidad de agua que liberan las células que recubren los intestinos. Este aumento del agua produce diarrea intensa.

Las personas desarrollan la infección por comer o beber agua o alimentos que contengan la bacteria del cólera. Viajar o vivir en áreas donde el cólera está presente aumenta el riesgo de contraerlo.

**Rpta.: C**

10. Son enfermedades que tienen vías de infección oral, excepto

A) gripe.

B) poliomelitis.

C) sarampión.

D) tos ferina.

E) bartonelosis.

**Solución:**

La bartonelosis o verruga peruana es una enfermedad que se produce por la picadura del zancudo "*Lutzomyia sp*", ya que este vector es un transmisor del agente causal denominado *Bartonella bacilliformes*.

**Rpta.: E**

11. Con respecto a la tuberculosis, una de las siguientes alternativas no corresponde.

A) Su distribución es mundial.

B) Es una enfermedad exclusiva del ser humano.

C) En humanos, es producida por el bacilo de Koch.

D) Se puede transmitir de forma indirecta.

E) Se puede adquirir al consumir leche fresca sin hervir.

**Solución:**

La tuberculosis es una infección bacteriana que afecta a seres humanos y a animales. Por ejemplo, la tuberculosis del ganado ha afectado a la salud animal y humana desde épocas antiguas. La tuberculosis del ganado también tiene la capacidad de extenderse entre otros herbívoros como los ciervos, las ovejas, las cabras, los caballos, los lingotes, los camellos, las llamas, los tapires, los alces, los elefantes, los rinocerontes, las liebres, etc.

**Rpta.: B**

12. Aplicar medidas de control contra los chinches vectores y tener precaución con las transfusiones sanguíneas, serían medidas profilácticas para la

A) enfermedad infecciosa denominada sarna.

B) enfermedad infecciosa llamada tripanosomiasis.

C) enfermedad bacteriana denominada paludismo.

D) enfermedad parasitaria denominada amibiasis.

E) enfermedad degenerativa llamada bartonelosis.

**Solución:**

Para la **prevención de la infección causada por la enfermedad de Chagas**, lo más efectivo es el control vectorial (es decir, controlar la presencia de triatoma). Otra medida eficaz en zonas de alta prevalencia de la enfermedad de Chagas es el

control por parte de los organismos públicos sanitarios de las **transfusiones de sangre** donde puede estar presente el microorganismo y llegar a infectar a terceras personas.

**Rpta.: B**

13. Mariela tiene daltonismo y en los últimos años, ha trabajado como vendedora de electrodomésticos en una tienda de su localidad. Siempre le pareció un trabajo ideal, puesto que se encontraba a unas cuadras de su hogar. Hace unas semanas le ofrecieron un nuevo trabajo, también de vendedora de electrodomésticos, pero con un mejor sueldo, por lo cual aceptó; el inconveniente es las dos horas de camino al trabajo y el movimiento muy alto de las ventas, que llega al punto de generarle mucha tensión. Actualmente, Mariela ha notado su cambio de ánimo, pues se ha vuelto muy irritable y ansiosa. De la lectura, se podría afirmar que:

- A) La enfermedad genética que presenta, afectó a su estado de ánimo, por lo que desencadenó un cuadro de estrés
- B) Mariela presenta una predisposición para la ansiedad, debido a que siempre estuvo en un ambiente de estrés.
- C) La irritabilidad y el cambio de ánimo se desencadenó producto del daltonismo y el estrés que padecía.
- D) Mariela, típicamente, podría presentar en un futuro una enfermedad ocupacional, producto del estrés laboral.
- E) El daltonismo que tiene Mariela condicionó a que su estado de ánimo cambie y por consiguiente se originó su ansiedad.

**Solución:**

El estrés laboral es una enfermedad ocupacional representativa y uno de los problemas de salud más graves en la actualidad, el ritmo de la vida moderna y el aumento de la presión en el entorno laboral suele producir la saturación física y mental del trabajador, el riesgo es que no solo afectan su salud sino su entorno familiar.

**Rpta.: D**

14. En relación a los postulados de Robert Koch, una de las siguientes alternativas no corresponde.

- A) Se aplica a las enfermedades, como por ejemplo la TBC, polio, cólera y sarna.
- B) Permitió conocer el papel que cumplen los microorganismos patógenos.
- C) Los agentes infecciosos de la lepra y bartonelosis no cumplen con los postulados de Koch.
- D) El microorganismo aislado debe reproducir la enfermedad en animales de experimentación.
- E) No en todos los agentes infecciosos se cumple los postulados de Koch.

**Solución:**

**La sarna** es una infestación común de la piel con ácaros denominados *Sarcoptes scabiei*. Los ácaros escarban la capa superior de la piel para poner huevos y esto causa pequeñas ampollas y ronchas que producen picazón. Por lo tanto, los ácaros no causan una infección o, en otras palabras, no son agentes infecciosos, por lo cual los postulados de Koch, no se aplica a este tipo de organismos.

**Rpta.: A**

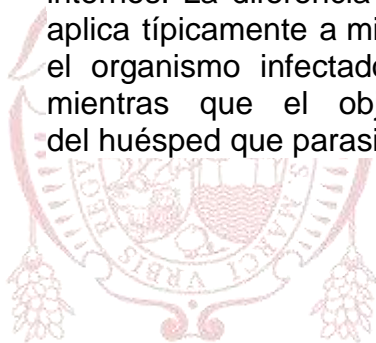
15. Veamos la siguiente descripción acerca de la pediculosis: Los piojos dependen por completo de su huésped para alimentarse y vivir, pero pueden pasar directamente y con gran facilidad de una persona a otra con un mínimo contacto personal. El uso de ropas, sombreros, peines u otros objetos infestados por piojos o liendres es otra forma de contaminarse. Aunque tradicionalmente la infestación por piojos se produce en poblaciones con una higiene personal descuidada y donde no son frecuentes los baños y cambios de ropa, los insectos prefieren vivir en la piel limpia, por eso es tan fácil que una persona que mantiene una higiene correcta se contamine tan fácilmente. De lo comentado, una de las alternativas es incorrecta.

- A) La forma de transmisión de la pediculosis puede ser directa e indirecta.
- B) Una medida de profilaxis es el aseo personal.
- C) La pediculosis es una enfermedad parasitaria.
- D) Los piojos causan pediculosis, la cual es una enfermedad infecciosa.
- E) Los piojos son ectoparásitos que dependen de su huésped.

**Solución:**

Hay que recordar que una infección implica una invasión y multiplicación de agentes patógenos en los tejidos de un organismo. En el caso de la infestación, esta corresponde a la invasión de un organismo vivo por agentes parásitos externos o internos. La diferencia fundamental con el término infección es que este último, se aplica típicamente a microorganismos que tienen como objetivo su reproducción en el organismo infectado, causando en muchas ocasiones la muerte del mismo, mientras que el objetivo de los parásitos es su supervivencia a costa del huésped que parasitan.

**Rpta.:D**



SAN MARCOS