



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

## **Habilidad Lógico Matemática**

**SEMANA Nº 16**

### **EJERCICIOS DE CLASE Nº 16**

1. ¿Qué día de la semana es el pasado mañana de ayer del pasado mañana del lunes?

A) miércoles

B) lunes

C) martes

D) jueves

E) viernes

**Solución:**

El pasado mañana del ayer del pasado mañana de lunes

+2

-1

+2

Entonces: +3 (tres días después) de lunes es jueves.

Por lo tanto, el día es jueves.

**Rpta.: D**

2. En un cierto mes, había menos jueves, viernes, sábados y domingos que los demás días de semana. ¿Qué día de semana es el día 10 del siguiente mes?

A) martes

B) miércoles

C) jueves

D) viernes

E) sábado

**Solución:**

D	L	M	M	J	V	S
	1					
	8					
	15					
	22					
	29	30	31	1		

				8	9	10

Rpta.: E

3. Un determinado año tiene 365 días, de los cuales 53 son día domingo. ¿Qué día de la semana es el 24 de enero de ese año?

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

**Solución:**

Si el año tiene 365 días, se trata de un año común, además si dividimos el total de días entre 7, conoceremos el número de semanas.

$$\begin{array}{r} 365 \\ 7 \overline{) 52} \end{array}$$

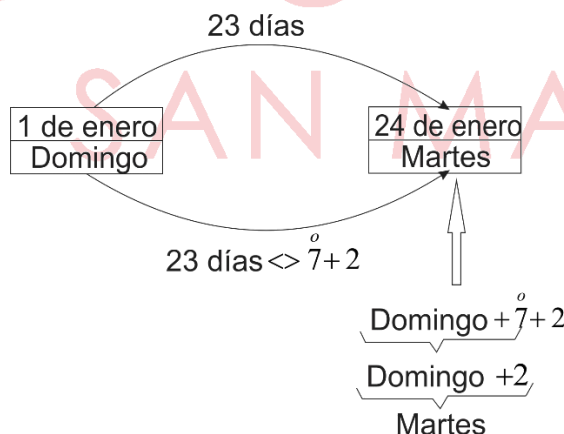
un año común tiene 52 semanas y un día

1

todos los días de la semana aparecen en un año común 52 veces, solo un día aparece 53 veces y adicionalmente es el primer y último día del año.

En el problema, el año es común y hay 53 domingos; eso quiere decir que el 1 de enero de ese año es domingo.

Ahora averiguaremos el día de la semana que cae el 24 de enero.



Por lo tanto, el 24 de enero de ese año es martes.

Rpta.: A

4. En una reunión familiar el 18 de diciembre del 2017 el bisabuelo de Fernando le comentaba que su tatarabuelo se casó el 18 de diciembre del año  $(x-3)$  un día viernes y en el año  $(x+4)$  el 18 de diciembre también fue viernes. ¿Qué día de la semana fue el 30 de diciembre del año  $x$ ?

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

**Solución:**

- Nos podemos dar cuenta que el año "x" es 1899
- Si el 30 de diciembre de 1896 fue miércoles, entonces el 30 de diciembre del año 1899 fue un día sábado.

**Rpta.: A**

5. Martin Gardner, Nació en [Tulsa, Oklahoma](#) el [21 de octubre](#) de [1914](#); fue un divulgador científico y [filósofo de la ciencia estadounidense](#), así como mago ilusionista, muy popular por sus libros de [matemática recreativa](#), estudió filosofía y después de graduarse se dedicó al periodismo saltó a la fama gracias a su columna mensual de *Juegos matemáticos*. El gran Martin Garden falleció el [22 de mayo](#) de [2010](#). ¿Qué día de la semana nació este gran divulgador científico?

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

**Solución:**

- 1) Tomemos como referencia el 21 de octubre 2017: sábado

# de años transcurridos:  $2017 - 1914 = 103$

# de bisiestos:  $\frac{2016 - 1916}{4} + 1 = 26$

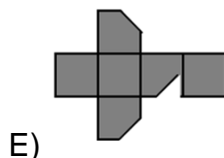
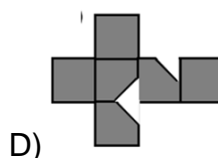
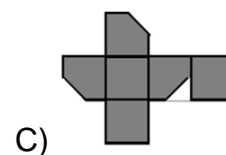
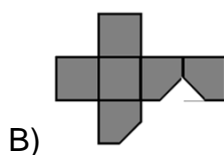
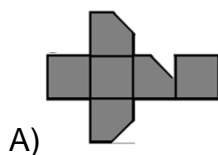
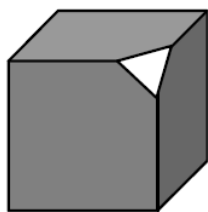
# días transcurridos:  $103 + 26 = 129$

$129 = 7 \times 18 + 3$

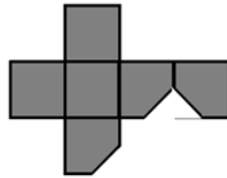
- 2) Retrocediendo tres días: Sábado-3: miércoles

**Rpta.: A**

6. ¿Cuál es el desarrollo de la siguiente figura?

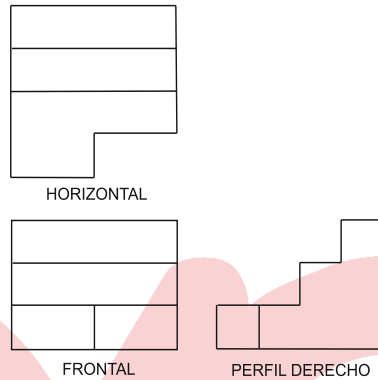
**Solución:**

La solución es



Rpta.: B

7. En la figura se muestra las vistas: horizontal, frontal y de perfil, de un poliedro de volumen máximo construido de madera. Halle el número de caras de dicho sólido.



A) 12

B) 13

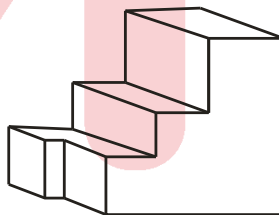
C) 14

D) 10

E) 11

**Solución:**

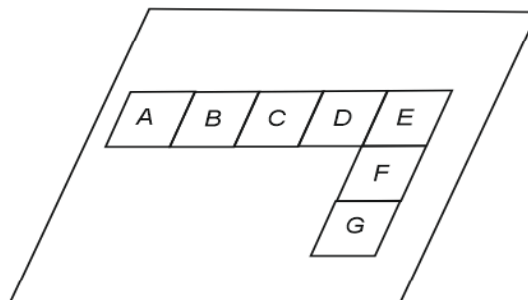
El sólido tiene 12 caras



SAN MARCOS

Rpta.: A

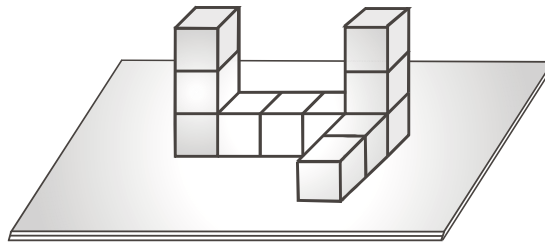
8. Xiomara, pegando once cubitos idénticos de madera a través de sus caras, ha construido un edificio en la mesa, en el que, en la letra A hay 3 cubos uno encima de otro, en la letra E hay 3 cubos uno encima de otro, en el resto de letras hay solo un cubo en cada una. Si el perímetro de la base del edificio que está en contacto con la mesa mide 32 cm, calcule el área total del edificio.



- A)  $188 \text{ cm}^2$     B)  $180 \text{ cm}^2$     C)  $192 \text{ cm}^2$     D)  $184 \text{ cm}^2$     E)  $176 \text{ cm}^2$

**Solución:**

El edificio es:



- 1) Arista de un cubito:  $a \text{ cm}$

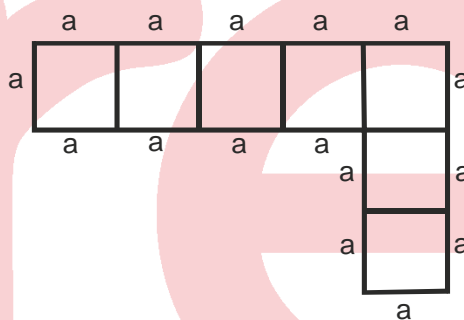
Perímetro de la base:  $16a$

Por dato

$$16a = 32 \Rightarrow a = 2$$

- 2) Así el Área total  $= 46a^2$

Por lo tanto,  $A_{\text{totsólido}} = 184 \text{ cm}^2$



SAN MARCOS

Rpta.: D

**EJERCICIOS DE EVALUACIÓN Nº 16**

1. El martes 27 de diciembre de 2016, los gatitos de mi tía cumplieron 200 días de nacidos. ¿Cuándo nacieron los gatitos?
- A) viernes 10 de junio de 2016                      B) jueves 9 de junio de 2016  
 C) viernes 3 de junio de 2016                      D) miércoles 8 de junio de 2016  
 E) viernes 17 de junio de 2016

**Solución:**

- 1) Los 200 días transcurridos:
- Diciembre: 27  
 Noviembre: 30  
 Octubre: 31  
 Setiembre: 30  
 Agosto: 31  
 Julio: 31

Junio: 20 días últimos

- 2) Fecha de nacimiento: 10 de junio de 2016.
- 3) Como  $200 = 7 \times 28 + 4$
- 4) Día de nacimiento: martes - 4 días = viernes.
- 5) Por tanto, nacieron: **viernes 10 de junio de 2016.**

**Rpta.: A**

2. En el mañana de 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. ¿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**

3. El domingo 10 de diciembre del 2017 Araceli cumplirá 12 años. ¿Qué día de la semana nació Araceli?}

- A) sábado      B) martes      C) jueves      D) viernes      E) lunes

**Solución:**

Araceli nació el 10 de diciembre del año 2005

Años bisiestos: 2008, 2012, 2016

Tiempo transcurrido 12 años =  $12(7^\circ + 1) + 3 = 7^\circ + 1$

Nació el día 10 de dic 2005 = dom. -  $(7^\circ + 1) =$  sábado.

**Rpta.: A**

4. Isabel se casó un día muy peculiar, el 13 de mayo de 1981, día de la virgen de Fátima, que fue un día miércoles, ¿qué día de la semana Isabel cumplirá sus bodas de oro?

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

**Solución:**

Número de años transcurridos desde 1981 hasta 2031:  $2031 - 1981 = 50$ .

Años bisiestos desde 1981 hasta 2031: 1984, 1988, ..., 2028.

Número de años bisiestos desde 1981 hasta 2028:  $\frac{2028 - 1984}{4} + 1 = 12 ..$

Número de días transcurridos desde 1981 hasta 2031

$$50(365) + 12 = \overset{0}{7} + 50 + 12 = \overset{0}{7} + 6.$$

Del 13 de Mayo 1981 al 13 de mayo del 2031, resulta:

Mi Ju.Vi.Sa.Do.Lu Mar  
6 días

El, día 13 de Mayo del 2031 será: martes

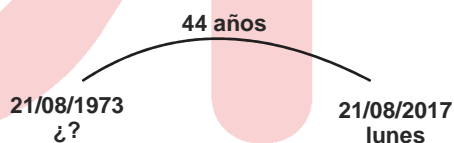
**Rpta.: A**

5. Hugo Sotil Yerén “El Cholo Sotil” nació el 18 de mayo de 1949, considerado uno de los mejores futbolistas en la historia del Perú. En 1965 se inicia en los juveniles de Alianza Lima y en 1968 pasa a formar parte del Municipal. En 1972 fue traspasado al FC Barcelona y debutó en ese club el 21 de agosto de 1973. Fue el 28 de octubre de 1975, en la Copa América, en que la selección peruana se alzó con el título del torneo tras vencer 1-0 a Colombia con un gol de Sotil. ¿Qué día de la semana debutó “El Cholo Sotil” en el FC Barcelona?

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

**Solución:**

- 1) Por ser un personaje real tomaremos datos reales:



- 2) Así tenemos:

Número de años transcurridos: 44

Número de años bisiestos: 11

$$\text{Números de días transcurridos} = 44(365) + 11 = \overset{0}{7} + 6$$

- 3) Por lo tanto “El Cholo Sotil” debutó un día martes.

**Rpta.: C**

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

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

**Solución:**

1) [1948, 2017]

Bisiestos: 1948, 1952, 1956, ... 2016 hay 18 bisiestos

2) DADO QUE NO TENEMOS FECHA TOMAMOS LA FECHA Y DIA DE HOY:

LUNES 3 DE JULIO 2017 entonces 10 de diciembre será

Julio	Agos	Set	Oct	nov	dic
3	28	31	30	31	30

10  $\Rightarrow$  días transcurridos = 160 =  $7 \times 22 + 6$

Falta

LmM j v s D el día 10 de diciembre 2017 sera domingo

3)  $\#dt = 69 + 18 = 87 = 7 \times 12 + 3$

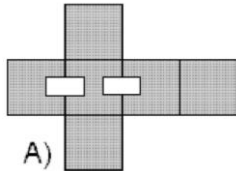
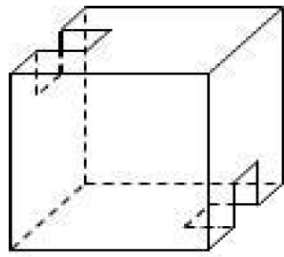
J V S  
\_ \_ \_

Por tanto, la declaración de derechos fue el día jueves 10 de diciembre 1948.

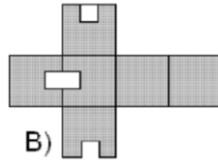
**Rpta.: C**

7. ¿Cuál es el desarrollo de la siguiente figura?

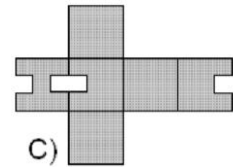




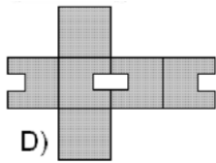
A)



B)



C)

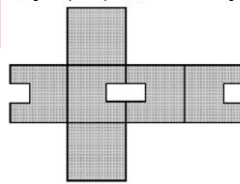


D)

E) Ninguna

**Solución:**

La figura que representa al cubo original es la



Rpta.: D

8. En la figura se muestra las vistas: horizontal, frontal y de perfil derecho, de un poliedro de volumen máximo construido de madera. Halle el número de caras de dicho sólido.

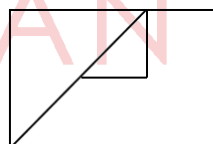
A) 11

B) 12

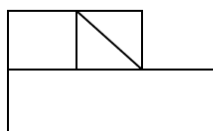
C) 10

D) 13

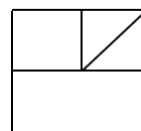
E) 9



HORIZONTAL



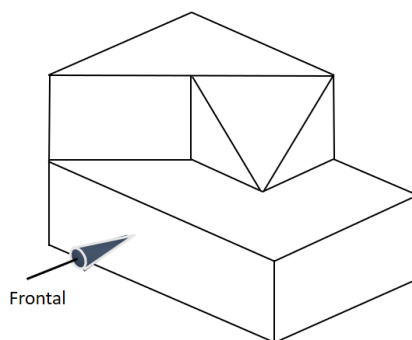
FRONTAL



PERFIL

**Solución:**

El sólido tiene 11 caras



Rpta.: A

## Habilidad Verbal

### SEMANA 16A

#### EL TEXTO CIENTÍFICO

El texto científico da a conocer información o resultados asociados con la práctica de la investigación científica. Algunos textos muestran un hecho basado en una descripción objetiva y rigurosa, que en principio es susceptible de confirmación. Otros describen un experimento que permitió establecer un resultado. Cuando de resultados se trata, estos pueden ser positivos, como la corroboración de una hipótesis o un descubrimiento de impacto; o negativos, como la refutación o rechazo de una hipótesis.

No pocos textos científicos explican una teoría o un aspecto involucrado en ella, fundamentada en una profunda elucidación conceptual. Pero en su mayoría son textos de divulgación científica, en los cuales, sin perder su exactitud, se pone al alcance de la comprensión de los lectores no especializados información de alto nivel académico.

#### TEXTO 1

Imperceptibles sonidos, invisible luz, sensible calor: tal es el mundo de la física, mundo frío y muerto, para quien quiere sentir la naturaleza viviente, comprender sus conexiones como armonías, admirar y adorar su grandeza. Goethe detestaba ese mundo rígido; su polémica malhumorada contra Newton, en quien veía la encarnación de una odiada concepción de la naturaleza, demuestra que se trata aquí de algo más que de una discusión objetiva, entre dos investigadores, sobre puntos particulares de la teoría del color. Es Goethe el representante de una concepción según la cual la importancia del yo ocupa el extremo opuesto a la imagen del mundo que bosquejan las ciencias exactas de la naturaleza. La esencia de la poesía es inspiración, intuición, aprehensión visual del mundo sensible, en formas simbólicas. El origen de la fuerza poética, empero, la vida de la conciencia, ya sea la sensación clara y precisa de una excitación sensible, ya sea la idea fuertemente representada de una conexión. Lo formal, lógico, conceptual, no representa papel alguno en la imagen del mundo elaborada por un espíritu dotado, o si se quiere, agraciado con esa índole poética; le es ajeno el mundo como suma de abstracciones, que solo por modo mediato se refieren a la intuición, o por lo menos representado como posible intuición. Así, para el lector actual, que ha visto desarrollarse los métodos exactos a lo largo del tiempo, y mide y aprecia, por sus frutos,

su fuerza y su sentido, aparecen los trabajos que Goethe hizo en la historia natural, cual documentos de una percepción visual, expresiones de un admirable sentido y compenetración con las conexiones naturales; sus afirmaciones «físicas», sin embargo, se le aparecen cual equivocaciones e infructuosas negativas frente a una potencia más fuerte, cuya victoria ya entonces estaba decidida. ¿En qué consiste esa potencia? ¿Cuáles son su escudo y espada? Es a un tiempo mismo, una pretensión y una renuncia. Las ciencias exactas tienen la pretensión de alcanzar proposiciones objetivas; pero **renuncian** a la validez absoluta de ellas.

Born, Max. (1922). *La teoría de la relatividad de Einstein y sus fundamentos físicos*. Madrid: Calpe.

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) Goethe armó una polémica malhumorada contra Newton, en quien veía la encarnación de una odiada concepción de la naturaleza.
- B) El origen de la fuerza poética es la vida de la conciencia, ya sea la sensación clara y precisa de una excitación sensible o la idea representada de una conexión.
- C) La ciencia física analiza los fenómenos de un mundo muerto y frío, a pesar de que las intuiciones nos ofrecen una naturaleza viviente, de múltiples colores.
- D) Las ciencias exactas buscan proposiciones plausibles del mundo, a diferencia del poeta que pretende lo absoluto, aun cuando sabe que estas no son definitivas.
- E) Goethe fue un brillante creador que desarrolló propuestas en el campo de la física, las cuales se contraponían con la teoría del mundo natural planteada por Newton.

**Solución:**

El texto, a partir de la anécdota de Goethe y sus reparos acerca de la propuesta de Newton, plantea de forma medular que la ciencia busca verdades aceptables de forma objetiva, aunque estas no sean absolutas.

**Rpta.: D**

2. El sinónimo contextual de la palabra RENUNCIAR involucra un saber

- A) nimio.
- B) perfectible.
- C) deleznable.
- D) jactancioso.
- E) supremo.

**Solución:**

El término está vinculado la consideración de que todo saber es siempre plausible, no absoluto. Por consiguiente, el conocimiento científico es siempre mejorable.

**Rpta.: B**

3. Resulta incompatible sobre la aproximación de Goethe acerca del mundo natural afirmar que

- A) se encuentra en las antípodas de las ciencias exactas.
- B) evidencia la predominancia de la creación subjetiva.
- C) soslaya premeditadamente la objetividad de la ciencia.
- D) fue antagónica a la propuesta planteada por Newton.
- E) trascendió el carácter intuitivo de sus predecesores.

**Solución:**

La propuesta de Goethe es antitética de las ciencias exactas del mundo natural; por ello detestaba a Newton. En tanto que tal, al ser subjetiva, estaba basada en las intuiciones del creador.

**Rpta.: E**

4. Se deduce del texto que en la época de Goethe, y en consonancia con su contexto cultural,

- A) los estudios relativos a las ciencias exactas requerían del aval interdisciplinario de la literatura.
- B) la capacidad de ingenio de los creadores artísticos en general superaba la sutileza de Newton.
- C) la delimitación entre hipótesis científica y opinión subjetiva carecía de límites precisos.
- D) los literatos eran capaces de rebatir objetivamente los más finos análisis realizados por físicos.
- E) los astrofísicos carecían de herramientas formales para rebatir la solidez del genio creador.

**Solución:**

El texto da evidencia de que Goethe podía replicar la propuesta de Newton, asumiendo que su punto de vista de aquel sobre el mundo natural era de similar naturaleza que el de este último.

**Rpta.: C**

5. Si Goethe hubiera asumido que la búsqueda de verdades absolutas es imposible,

- A) su postura encontraría un punto vinculante con la práctica científica.
- B) los estudios acerca del mundo natural pretenderían otros objetivos.
- C) la práctica escrituraria de los románticos habría ostentado objetividad.
- D) el carácter confrontacional del escritor romántico habría aumentado.
- E) los resultados de sus conjeturas podrían someterse a corroboración.

**Solución:**

Las ciencias exactas persiguen un saber objetivo, asumiendo que jamás será absoluto. Si Goethe asumiera esto último, habría un punto de coincidencia.

**Rpta.: A**

**TEXTO 1**

Galileo pensaba como matemático. Por eso comenzó su trabajo *idealizando* el problema que iba a solucionar. Al reflexionar en el movimiento de una pelota que, digamos, rueda por el suelo, se preguntó qué pasaría si no estuvieran presentes la resistencia del aire, la fricción entre la pelota y el suelo y demás fuerzas obstructoras. ¿Qué haría la pelota una vez puesta en movimiento? Sacó en conclusión que la pelota continuaría moviéndose indefinidamente a velocidad constante y en línea recta. En términos generales: si no actúa ninguna fuerza sobre un cuerpo y éste se encuentra en reposo, permanecerá en reposo; si no actúa ninguna fuerza y el cuerpo está en movimiento, continuará moviéndose a velocidad constante y en línea recta. Este principio fundamental del movimiento o axioma de la física se conoce hoy como la primera ley del movimiento de Newton. Reparemos en que contiene dos aseveraciones importantes. La primera, de que un cuerpo en movimiento continuará moviéndose en línea recta, no tiene nada de nueva. Afirma que el movimiento en línea recta es el movimiento natural de los cuerpos, el movimiento que persistirá a menos que sean forzados a desviarse de la trayectoria que llevan. Pero la segunda afirmación, la de que el cuerpo continuará moviéndose indefinidamente a velocidad constante, es distinta por completo de lo que Aristóteles pensaba al respecto; pues lo que hizo Galileo fue asegurar que no hacía falta fuerza alguna para mantener en movimiento un cuerpo una vez iniciado ése.

Pero, ¿qué ocurre si se aplica una fuerza a ese cuerpo? Galileo contestó que cuando el cuerpo se encuentra en reposo, la fuerza aplicada a él lo pondrá en movimiento y hará cambiar su velocidad desde cero hasta cualquier cantidad diferente de ese número. Cuando el cuerpo ya está en movimiento, la *fuerza modificará la velocidad, la dirección del movimiento, o una y otra a la vez*. Así, un objeto puesto en movimiento sobre una superficie áspera encuentra fricción. La fricción es una fuerza y su efecto es el de reducir la velocidad del objeto. El segundo principio de Galileo establece, pues, que la fuerza produce *cambio* de velocidad o de dirección. En otras palabras, Galileo dijo que las fuerzas producen aceleraciones.

1. El texto se ocupa, básicamente,
  - A) de las leyes del movimiento de Newton, anticipados por Galileo.
  - B) del modo como Galileo explicó el movimiento constante y rectilíneo.
  - C) de los dos principios del movimiento establecidos por Galileo Galilei.
  - D) de lo que ocurre al aplicar una fuerza a un cuerpo en movimiento.

E) del principio fundamental del movimiento o axioma de la física.

**Solución:**

*El texto explica los dos principios del movimiento establecidos por el físico Galileo Galilei.*

**Rpta.: C**

2. Dado el ejemplo, es claro que el sentido en que se emplea en el texto el gerundio IDEALIZANDO es el de

- A) deduciendo.                      B) esquematizando.                      C) estilizando.  
D) generalizando.                      E) simplificando.

**Solución:**

*La 'idealización' hecha por Galileo se ejemplifica con el caso del movimiento de una pelota en una situación de simplificación (sin fuerzas obstructoras).*

**Rpta.: E**

3. El sentido preciso en que se emplea el término FRICCIÓN, en el segundo párrafo, es el de

- A) conflicto.                      B) contacto.                      C) emulación.  
D) rechazo.                      E) resistencia.

**Solución:**

*La fricción reduce la velocidad porque ofrece resistencia al movimiento del objeto.*

**Rpta.: E**

4. Resulta incompatible con lo planteado en el texto afirmar que la asunción de fuerza supone que esta

- A) bien puede acelerar o desacelerar a un móvil.  
B) es capaz de cambiar la dirección de un móvil.  
C) puede dar inicio al movimiento de un cuerpo.  
D) puede hacer que un móvil quede en reposo.  
E) solo se aplica a un objeto en movimiento.

**Solución:**

*También puede darse en una situación de reposo.*

**Rpta.: E**

5. Se desprende del texto que, según Aristóteles, el movimiento

A) no puede darse indefinidamente.

B) no puede partir del reposo.

C) nunca es del todo rectilíneo.

D) puede detenerse como una fuerza.

E) siempre es constante y rectilíneo.

**Solución:**

*Galileo aseguró, contrariamente a lo que dijo Aristóteles, que no hacía falta fuerza alguna para mantener en movimiento un cuerpo una vez iniciado ése.*

**Rpta.: A**

**TEXTO 2**

Una revolución silenciosa está en marcha: la nanotecnología. Sin bombo y platillos se anuncian las grandes innovaciones. Algunas parecen obra de magia, como el material creado en 2004 por el profesor Ray Baugham y su equipo de científicos de la Universidad de Texas, en Dallas. Es más fuerte que el acero, transparente y extremadamente ligero. Una hoja de una hectárea de tamaño pesaría sólo 280 gramos.

Cuando Baugham declaró que aún no decidía cómo llamar al material, empezó a recibir sugerencias de nombres por correo electrónico de todo el orbe. «Como es tan liviano y resistente, la gente propuso llamarlo *mitrilo*, nombre del preciado metal de las armaduras de *El señor de los anillos*», relata Baugham. Aunque otros inventos no son tan sorprendentes como éste, su utilidad es innegable. Hoy día se fabrican calcetines que no conservan olores, pantalones a prueba de manchas, ventanas que repelen la mugre, retretes que se limpian solos, pelotas de tenis que no pierden el rebote y pelotas de golf que corrigen su trayectoria. Todo esto es resultado de la exploración del mundo de lo infinitamente pequeño.

La nanotecnología («nano» deriva de una palabra griega que significa «enano») suele definirse como el estudio y manipulación de materia que mide menos de 100 nanómetros: el tamaño de las moléculas y los virus. Diez átomos de hidrógeno agrupados miden apenas un nanómetro de largo, y un millón de nanómetros equivalen a un milímetro. Un ejemplo más: si cada individuo de una urbe de 10 millones midiera un nanómetro de ancho y todos formaran una fila hombro con hombro, cabrían en la uña del pulgar de un adulto.

1. La lectura propuesta dista de ser un texto de

A) actualización tecnológica.

B) avances tecnológicos.

C) ciencia ficción.

D) divulgación científica.

E) información tecnológica.



**Solución:**

*El texto no corresponde a un relato de ciencia ficción, son resultados de la actual tecnología.*

**Rpta.: C**

2. En el texto, la expresión HOMBRO CON HOMBRO implica básicamente

- A) apoyo. B) contigüidad. C) continuidad.  
D) proximidad. E) solidaridad.

**Solución:**

*Una fila hombro con hombro se refiere a estar juntos, en contacto, formando una dicha hilera.*

**Rpta.: B**

3. Resulta incongruente con lo relatado en el texto afirmar que

- A) Baugham se inspiró en *El señor de los anillos* para crear el *mitrilo*.  
B) el material creado por Baugham puede muy bien tener aplicación bélica.  
C) el mundo de los átomos es aun menor que el de los virus y moléculas.  
D) la revolución nanotecnológica ya ha alcanzado el nivel aplicativo.  
E) nanotecnología deriva etimológicamente de un término griego.

**Solución:**

*'Mitrilo' es la palabra que designa una de las opciones de nombre para el material inventado por Baugham.*

**Rpta.: A**

4. El término EXPLORACIÓN connota sobre todo en el texto,

- A) búsqueda. B) comprensión. C) conocimiento.  
D) estudio. E) transformación.



**Solución:**

*“Todo esto es resultado de la exploración del mundo de lo infinitamente pequeño”; según el contexto, ‘exploración’ no se refiere a contemplación sino a transformación del mundo.*

**Rpta.: E**

5. Considerando la equivalencia de un milímetro podemos afirmar que un nanómetro representa

- A) algo difícil de manipulación convencional.
- B) la millonésima parte de una uña.
- C) una millonésima parte de un centímetro.
- D) una parte infinitesimal de una célula.
- E) un milmillonésimo de metro.

**Solución:**

*Según el texto, un millón de nanómetros equivalen a un milímetro; además, un metro equivale a mil milímetros.*

**Rpta.: E****SEMANA 16B****TEXTO 1**

Cuando una pareja se besa por al menos 10 segundos, se transfieren mínimo 80 millones de bacterias, según un estudio. Las parejas que se besan nueve veces al día como mínimo, tienen comunidades de bacterias similares, dice el análisis publicado en la revista *Microbioma*. Y mientras los efectos exactos de un beso íntimo nunca han sido estudiados, el reciente estudio definió que el contacto influye en el ecosistema que habita en la boca de las personas.

El microbioma, como se llama al ecosistema de más de 100 billones de microorganismos que viven en nuestro cuerpo, es **esencial** para la digestión de los alimentos, la síntesis de nutrientes y la prevención de enfermedades. Se construye a partir de la genética, la dieta y la edad, pero también a partir de las personas con las que interactuamos. Con la boca que alberga a más de 700 variedades de bacterias, nuestra flora bacteriana o microbiota oral también parece estar influenciada por las personas más cercanas a nosotros.

Científicos del Micropia, un museo de microbios recientemente inaugurado en Amsterdam, y de la Organización Holandesa para la Investigación Científica Aplicada (TNO), estudiaron a 21 parejas, pidiéndoles que llenaran cuestionarios sobre su comportamiento al besarse, incluyendo la frecuencia promedio de sus besos íntimos. Luego, tomaron muestras para investigar la composición de su flora bacteriana oral en la lengua y la saliva. Los resultados mostraron que cuando las parejas se besan íntimamente con una frecuencia relativamente alta, sus floras bacterianas salivales se vuelven similares. En promedio se encontró que nueve besos íntimos por día, como mínimo, llevaron a las parejas a tener una microbiota salival significativamente común.

1. El tema central del texto es

- A) el tiempo que utilizan las parejas para besarse de manera intensa.
- B) los ignotos efectos que produce la secreción salival durante el beso.
- C) la frecuencia y la intensidad con que se besan las parejas diariamente.
- D) la similitud bacterial en la boca producida por el beso entre parejas.
- E) los efectos del beso en la digestión y la prevención de enfermedades.

**Solución:**

Un estudio da a conocer la similitud en la flora bacterial que las parejas alcanzan al besarse.

**Rpta.: D**

2. La idea principal del texto es

- A) cuando una pareja se besa alrededor de 10 segundos intercambia 80 millones de bacterias.
- B) la boca alberga alrededor de 700 variedades de bacterias suministradas por personas cercanas.
- C) el microbioma que producimos en nuestra cavidad bucal contribuye con una adecuada digestión.
- D) besarse unas nueve veces al día en promedio asegura un intercambio bacterial entre parejas.
- E) una pareja intercambia hasta 80 millones de bacterias, e iguala su flora salival cuando se besa.

**Solución:**

La idea que desarrolla el tema central de manera cabal afirma que el intercambio de bacterias durante el beso entre parejas determina una similitud en cuanto a la flora bacteriana.

**Rpta.: E**

3. En el texto, la palabra ESENCIAL adquiere el sentido de

- A) íntimo.
- B) significativo.
- C) inherente.
- D) apremiante.
- E) descollante.

**Solución:**

El adjetivo se usa para referirse a un fenómeno que es importante, esto es, SIGNIFICATIVO.

**Rpta.: B**

4. Se colige del texto que una pareja cuyo promedio de besos oscile entre 3 o 4 semanales

- A) presentará una asimetría marcada en cuanto a la microbiota bucal.
- B) reducirá el riesgo latente a sufrir de enfermedades estomacales.
- C) mantendrá incólume la flora intestinal de los parientes cercanos.
- D) incrementará significativamente la microbiota en la pareja mujer.
- E) presentará un microbioma que lo dejará indefenso ante dolencias.

**Solución:**

La constancia en los besos (el autor indica que deben ser nueve besos al día en promedio) genera una semejanza en la flora bacteriana de la boca. Si son 3 o 4 besos semanales, las diferencias serán notables.

**Rpta.: A**

5. Resulta incompatible con el desarrollo textual afirmar que la microbiota oral

- A) se ve afectada por la interacción efectuada a través de besos diarios.
- B) es significativamente similar en parejas que se besan 9 veces diarias.
- C) al parecer recibe el influjo de las personas más cercanas a nosotros.
- D) comprende más de 700 variedades de microorganismos bacterianos.
- E) se constituye cuando las personas practican constantemente los besos.

**Solución:**

La microbiota oral se conforma individualmente, lo que generan los besos constantes es que esta sea similar en la pareja.

**Rpta.: E**

6. Si los resultados obtenidos hubieran dejado evidencias de que la microbiota permanece igual en parejas que se besan de forma constante, entonces

- A) la mujer requeriría de una menor cantidad de besos diarios.
- B) el hombre debería aumentar aún más la cantidad de besos.
- C) la higiene bucal como variable debería ser tomada en cuenta.
- D) plantear que el beso influye entre parejas sería inaceptable.
- E) se reducirían los 100 billones de microorganismos corporales.

**Solución:**

Se ha demostrado que la diversidad de la microbiota se equilibra en parejas, esto es, se vuelve muy similar. De haberse constatado que esta permanece igual, el beso no sería considerado un influjo.

**Rpta.: D****TEXTO 2**

La aparición de la vida en la Tierra forma parte de las interrogantes acerca de los grandes misterios de la ciencia. ¿Comenzó en un estanque a orillas de un mar primigenio, como especulaba Charles Darwin? ¿O en las profundidades marinas, en torno a uno de los burbujeantes respiraderos hidrotermales avistados en la década de los 70? Más allá de en dónde, la pregunta es ¿cuál fue aquel primer germen de vida? ¿Una célula? ¿Una molécula que se replicó?

Una de las teorías más intrigantes sugiere que la respuesta al acertijo se encuentra en nuestro interior. El biólogo Harold Morowitz, de la Universidad George Mason, argumenta que nuestro metabolismo proporciona un extenso registro fósil de la vida terrestre. Morowitz y Eric Smith, del Instituto de Santa Fe en Nuevo México, creen que un conjunto básico de reacciones químicas ha existido desde los primeros instantes de la vida, hace cuatro mil millones de años. Dichas reacciones utilizan apenas 11 moléculas de carbono, como los ácidos cítrico y acético, elementos de los más comunes y, sin duda, abundantes en la joven Tierra.

Esas moléculas pudieron tener un papel fundamental en otras reacciones químicas que condujeron al desarrollo de biomoléculas, tales como los aminoácidos, lípidos, azúcares y, a la larga, algún tipo de molécula genética como el ARN. En otras palabras, el metabolismo apareció antes que las células, antes que la reproducción celular, antes que la vida que conocemos. Sin duda este será un tema de debate durante mucho tiempo, pero nuestro mundo no sería igual de interesante si fuera fácil descubrir sus más íntimos secretos. Evolucionar nos tomó cuatro mil millones de años; ahora empieza la búsqueda de nuestro origen.

1. Determine el tema central del texto.

- A) El ARN y su constitución a partir de reacciones en cadena
- B) El descubrimiento de los arcanos más íntimos del mundo
- C) Las biomoléculas que desencadenan reacciones químicas
- D) La impugnación definitiva de la teoría evolutiva de Ch. Darwin
- E) La propuesta acerca del origen químico de la vida en la Tierra

**Solución:**

El texto desarrolla centralmente la propuesta teórica acerca del origen de la vida en la cual se pondera la constitución química del individuo.

**Rpta.: E**



5. Si los diversos fenómenos de nuestro planeta fueran completamente inaprehensibles, entonces
- A) nuestra capacidad crítica para confutar hipótesis tendría que reforzarse con métodos nuevos.
  - B) los científicos tendrían que soslayar la escrupulosidad en sus procedimientos de medición.
  - C) Darwin habría considerado que la evolución funciona como discurso consistente acerca de la vida.
  - D) la propuesta de Harold Morowitz debería usar datos que provengan de otros planetas.
  - E) resultaría inconducente plantear conjeturas objetivas y razonables respecto de estos.

**Solución:**

Si de plano los misterios de la Tierra no se pudieran conocer, no tendría sentido teorizar al respecto, y menos tratar de buscar explicaciones razonables sobre estos.

**Rpta.: E****TEXTO 3**

Las piezas de motor de un cohete, réplicas de pistolas que sí disparan, una casa en la ribera de un canal holandés, lentes de diseñador, un veloz automóvil de dos plazas, un bote de remos o pizzas; no pasa una semana sin que se sepa de algún logro en la tecnología de impresión en tercera dimensión, un cambio que evoluciona a toda velocidad.

La NASA está probando una impresora 3D en la Estación Espacial Internacional para ver si puede ofrecer un modo de elaborar comida, herramientas y refacciones en misiones largas.

Airbus calcula que para 2050 podrían construirse aviones enteros a partir de piezas impresas en 3D. Y el interés no se limita a los grandes corporativos. La manufactura aditiva —como también se conoce a la impresión 3D— ha estado ahí desde hace cerca de 30 años, pero lo que ha creado el alboroto e inspirado predicciones exageradas es el ritmo acelerado de los avances. Y hay una laguna inmensa y quizá infranqueable entre lo que puede hacerse con impresoras 3D comerciales muy sofisticadas y lo que se consigue con una impresora casera.

Una impresora 3D trabaja de un modo muy similar al de una impresora de escritorio, sólo que en lugar de utilizar tinta, «imprime» en plástico, cera, resina, madera, concreto, oro, titanio, fibra de carbón, chocolate e incluso tejido vivo. Los inyectores de una impresora 3D depositan materiales como líquidos, pastas o polvo, capa por capa. Algunos simplemente se endurecen, mientras otros se funden mediante el calor o la luz.

Hoy cualquiera con una idea y dinero podría incursionar en la manufactura a pequeña escala, mediante un *software* de diseño asistido por computadora que le permita crear un dibujo tridimensional de un objeto y dejar que una compañía comercial de impresión 3D haga el resto.

1. El tema central del texto es
- A) las imitaciones impresas mediante tecnología 3D.
  - B) la diferencia entre las impresoras caseras y las 3D.
  - C) la elaboración de herramientas en 3D por la NASA.
  - D) el impresionante desarrollo de las impresiones 3D.
  - E) la construcción de aviones mediante piezas en 3D.

**Solución:**

El texto desarrolla el tema del creciente e inimaginable desarrollo de las impresiones en 3D, el cual se evidencia en diversos productos: pistolas, comida, autos, etc.

**Rpta.: D**

2. En el texto, la palabra LAGUNA INMENSA connota

A) profunda convergencia. B) diferencia exponencial.  
C) terreno extenso. D) sesgo abrumador.  
E) territorio insondable.

**Solución:**

Existen diferencias acusadas respecto de lo que se puede confeccionar con una impresora 3D y una impresora normal, y el avance hace que tales distinguos sean insuperables; por consiguiente, connota DIFERENCIA EXPONENCIAL.

**Rpta.: B**

3. Resulta incompatible afirmar que las impresiones 3D y sus espectaculares aplicaciones en la vida cotidiana

A) se desarrollan de manera paulatina.  
B) inspiran predicciones demasiado hiperbólicas.  
C) hacen posible el uso de plástico, concreto, etc.  
D) hacen posible replicar pistolas que disparan.  
E) permiten la manufactura a gran escala.

**Solución:**

El desarrollo de las impresiones 3D es acelerado; por tanto, es contrario al texto indicar que estas se dan de forma lenta o paulatina.

**Rpta.: A**

4. Es posible deducir del desarrollo textual que las impresoras 3D

A) requieren de ingentes capitales para funcionar.  
B) son un peligro inminente para los empresarios.  
C) podrían generar réplicas de rostros humanos.  
D) son el devaneo de elucubradores futuristas.  
E) solo producen artefactos de tamaño pequeño.

**Solución:**

Las impresoras 3D son capaces de procesar tejido vivo; de lo anterior, se desprende que podrían ser capaces de replicar rostros.

**Rpta.:C**

5. Si los materiales procesados por las impresoras 3D se restringieran solo a madera y concreto, es posible que

A) la revolución de este avance tecnológico tarde solo treinta años en consolidarse definitivamente.  
B) las diferencias entre estas y las impresoras de escritorio desaparezcan completamente.  
C) el dinero requerido para confeccionar alimentos y herramientas para la NASA sea mucho menor.  
D) su impensable capacidad para crear productos inimaginables se reduzca considerablemente.  
E) productos como los botes con dos remos solo puedan crearse con impresoras de escritorio.

**Solución:**



La capacidad de las impresoras 3D para procesar diversos productos hace que las creaciones sean ilimitadas. De procesar solo madera y concreto, vería mermada su capacidad generadora.

Rpta.: D

### SEMANA 16 C

#### TEXTO 3

Lenguas originarias como el quechua, lengua del Imperio inca, y que aún cuenta con unos ocho millones de hablantes, principalmente en Perú, Bolivia y Ecuador, aportaron al español en el nivel léxico, través de una historia **sostenida** de contacto lingüístico. Del quechua tomó el español el nombre de la llama y animales de la misma familia (vicuña, guanaco, alpaca), y también el de otros animales nativos de las Américas como el cóndor y el puma. Otras palabras de origen quechua son mate, papa (la papa o patata procede de los Andes), pampa, guano y puna. Palabras quechuas como guagua («bebé») y palta («aguacate») tienen una distribución geográfica más ceñida en español. En cuanto a influencias fonológicas, probablemente no es casualidad que una de las variedades del español latinoamericano donde se mantiene mejor el fonema palatal lateral /ʎ/ es precisamente el español andino, en contacto con el quechua y el aimara (hablado por más de un millón de personas en Bolivia y Perú), que poseen este fonema.



Figura 5.9. Principales lenguas indígenas de Latinoamérica

Otras como el guaraní (lengua hablada por gran parte de los habitantes de Paraguay y que, junto al español, es oficial en este país) y otras lenguas de la familia tupí-guaraní. De esta fuente proceden



palabras como jaguar, ñandú (avestruz sudamericano), tapir, tiburón, tucán, mandioca y tapioca. El hidrónimo Yguazú, nombre de un río famoso por sus cataratas, se traduce literalmente como «agua grande» (y «agua» + guasu «grande»). Los primeros americanismos o amerindianismos fueron tomados de las lenguas de las Antillas (caribe y arahuaco —grupo lingüístico, este último, que incluye al taíno, lengua extinta que se hablaba en Puerto Rico y Cuba a la llegada de los españoles). Estos incluyen palabras como cacique, caníbal, canoa, piragua, hamaca, huracán, maíz e iguana.

HUALDE, José Ignacio (2009). «Historia de la lengua española». En Hualde, José I. et al, *Introducción a la lingüística hispánica*, pp. 231-232. New York, Cambridge University Press.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) El guaraní y su difusión, paralela a la del castellano, en el Paraguay
- B) Los aportes léxicos del quechua en la historia de la lengua española
- C) La extensión restringida del español en Sudamérica durante el incanato
- D) Características funcionales del habla coloquial en el español americano
- E) La histórica contribución lingüística de las lenguas amerindias al español

**Solución:**

El texto aborda el influjo de las lenguas originarias de América al español, en tal caso se presentan datos del quechua, el guaraní, entre otras.

**Rpta.: E**

2. En el texto, el término SOSTENIDA connota

- A) tensión.
- B) dinamicidad.
- C) maniqueísmo.
- D) orientación.
- E) limitación.

**Solución:**

En el texto, el término hace referencia al intenso contacto lingüístico. En tal sentido, el término connota DINAMICIDAD.

**Rpta.: B**

3. Resulta incongruente con el texto aseverar que la articulación concreta del fonema lateral palatal /ʎ/

- A) es exclusiva del español hablado en la península ibérica.
- B) se detecta en los diversos dialectos o hablas del quechua.
- C) es propia del castellano de Perú y zonas de habla quechua.
- D) se articula en las zonas en las que se habla castellano andino.
- E) es consistente con el influjo fonológico de la lengua quechua.

**Solución:**

Según el texto, el sonido planteado es propio del quechua y, por tal razón, se mantiene en el castellano andino. Es incompatible indicar que es exclusivo del español peninsular.

**Rpta.: A**

4. A partir de la figura y las premisas textuales, es posible deducir que el español como lengua materna de los conquistadores españoles

- A) impidió que los invasores españoles hablen lenguas indígenas.
- B) en América Latina se volvió un dialecto muy débil por su incorrección.
- C) se extendió como lengua franca por casi todo el territorio americano.
- D) replegó y extinguió las lenguas indígenas habladas en Sudamérica.
- E) se desarrolló de manera consistente en Venezuela, Brasil y Bolivia.

**Solución:**

En la figura se detallan las lenguas originarias habladas en territorio americano. En tal sentido, es posible deducir que estas contribuyeron con préstamos al español gracias a la extensión de esta última por territorio americano.

**Rpta.: C**

5. Si los hablantes de castellano en Sudamérica hubieran soslayado el aporte léxico de las lenguas originarias, es probable que

- A) las hablas quechuas se hayan debilitado inevitablemente.
- B) la única lengua hablada en Perú haya sido el quechua.
- C) su extensión en territorio americano haya sido más lenta.
- D) entre el guaraní y el castellano se diluyan las diferencias.
- E) el mapa presentado en la figura se vea reducido en el sur.

**Solución:**

El castellano se hizo de uso extendido en el continente americano. Fue posible gracias a la permeabilidad de la lengua hispana para recibir aportes de diversas lenguas originarias. De haber soslayado el aporte, la extensión posiblemente haya sido más lenta.

**Rpta.: C**

## TEXTO 2

La hora en que te acuestas y el tiempo que duermes en determinado momento realmente podría dificultarte el estar libre de preocupaciones, según científicos de la Universidad de Binghamton. Un estudio, dirigido por Meredith Coles, directora de la Clínica de Ansiedad Binghamton y el estudiante graduado Jacob Nota, encontraron que quienes duermen periodos cortos y se acuestan demasiado tarde en la noche a menudo están agobiados con más pensamientos negativos que aquellos que mantienen horarios más regulares para dormir.

Se dice que las personas tienen pensamientos negativos repetitivos cuando reflexiones pesimistas molestas parecen repetirse en sus mentes, sin que esas personas sientan que tienen mucho control sobre esas contemplaciones. Tienden a preocuparse excesivamente por el futuro, a profundizar demasiado en el pasado y a experimentar pensamientos intrusivos desagradables. Tales ideas a menudo son típicas en quienes sufren trastorno de ansiedad generalizada, trastorno depresivo mayor, trastorno de estrés postraumático, trastorno obsesivo-compulsivo y trastorno de ansiedad social. Estas personas también tienden a tener problemas de sueño.

Los investigadores encontraron que las personas que duermen por periodos de tiempo más cortos y se van a la cama más tarde con frecuencia experimentan más pensamientos negativos repetitivos que otros. Esto también resultó cierto para estudiantes que se describieron a sí mismos como individuos nocturnos. Los resultados de la investigación también sugieren que la interrupción del sueño podría estar relacionada con el desarrollo de pensamientos negativos repetitivos. Nota y Coles creen que concentrarse en dormir lo suficiente podría beneficiar a personas que están en riesgo de desarrollar un trastorno caracterizado por tener pensamientos intrusivos.

National Geographic en español, consultada el 21 de marzo de 2015  
<http://www.ngenespanol.com/ciencia/salud/15/03/20/la-felicidad-si-teduermestemprano.html>

1. El tema central del texto es

- A) el desarrollo de pensamientos negativos en individuos noctámbulos.
- B) la concentración necesaria para dormir plácidamente y sin problemas.
- C) el mal sueño en personas que padecen de trastorno depresivo mayor.
- D) las consecuencias negativas de dormir muy tarde y por periodos cortos.
- E) los pensamientos traumáticos que tienen las personas que no duermen.

**Solución:**

El texto desarrolla el tema de un estudio que arroja luces sobre los desarreglos a la hora de dormir y las consecuencias negativas que estos malos hábitos traen consigo.

**Rpta.: D**

2. En el texto, el vocablo SUGERIR connota

- A) desarrollo.
- B) posibilidad.
- C) delusión.
- D) aprobación.
- E) demostración.

**Solución:**

El vocablo en el texto es usado para referirse a una conjetura acerca de la interrupción del sueño y el desarrollo de pensamientos negativos persistentes. En tal sentido, connota probabilidad o posibilidad.

**Rpta.: B**

3. Resulta incompatible con el desarrollo textual afirmar que dormir muchas horas

- A) genera pensamientos intrusivos desagradables.

- B) evitaría los trastornos de pensamientos intrusivos.
- C) beneficiaría psicológicamente a los individuos.
- D) permitiría controlar los pensamientos negativos.
- E) ayudaría a desarrollar una visión más optimista.

**Solución:**

Dormir muchas horas evitaría pensamientos negativos, ya que estos están asociados al hábito de dormir muy tarde y pocas horas.

**Rpta.: A**

4. Es posible deducir del desarrollo textual que una persona cuyos hábitos para dormir sean los adecuados

- A) dejarían de padecer enfermedades físicas y sobre todo cognitivas.
- B) serían medicadas por presentar delaciones de manía y agresividad.
- C) ostentarían una visión prospectiva menos obsesiva y más optimista.
- D) convendrían en ayudar a las personas que sufren trastornos de sueño.
- E) servirían para demostrar que el sueño es más saludable dormir menos.

**Solución:**

Las personas que duermen poco y muy tarde piensan obsesivamente en el futuro y desarrollan una perspectiva negativa; contrariamente, es razonable asumir que las personas que duermen adecuadamente tendrían una visión más optimista del futuro.

**Rpta.: C**

5. Si la población del estudio hubiera arrojado resultados muy heterogéneos respecto de los pensamientos negativos, probablemente

- A) la dificultad para dormir en personas noctámbulas sería la causa real de los trastornos.
- B) la hipótesis central del estudio quedaría corroborada por la evidencia contundente al respecto.
- C) los casos en que se presente una visión pesimista del futuro desaparecerían en su totalidad.
- D) los trastornos de pensamientos intrusivos aparecerían marcadamente en quienes duermen más.
- E) no habría manera de establecer una relación causal entre estos y la falta de sueño.

**Solución:**

El estudio permite establecer un patrón entre quienes duermen menos, pues estos presentan pensamientos negativos. Si los pensamientos negativos aparecieran en quienes duermen bien o quienes duermen pocas horas, sería implausible establecer una conexión causal.

**Rpta.: E****TEXTO 2**

Al menos tres cuestiones teóricas cruzan el debate de la evolución del lenguaje. Uno de los problemas más antiguos entre los teóricos es la distinción «compartido *versus* único». La mayoría de los comentaristas actuales está de acuerdo con que, aunque las abejas bailan, las aves cantan y los chimpancés gruñen, estos sistemas de comunicación difieren cualitativamente del lenguaje humano. En particular, los sistemas de comunicación animal carecen del poder expresivo e ilimitado

del lenguaje humano (basado en la capacidad de los humanos para la recursión). El enigma evolutivo, por lo tanto, yace en resolver cómo hemos llegado de allá para acá, dada esta discontinuidad aparente. Una segunda cuestión gira en torno a si la evolución del lenguaje fue gradual o **saltacional**; esto difiere de la primera cuestión porque una discontinuidad cualitativa entre las especies existentes pudo haber evolucionado gradualmente, sin discontinuidades durante la evolución humana. Finalmente, la cuestión «continuidad versus exaptación» gira en torno al problema de si el lenguaje humano evolucionó por la extensión gradual de sistemas de comunicación preexistentes, o si ciertos aspectos importantes del lenguaje han sido exaptados de su función adaptativa previa (p. ej., razonamiento espacial o numérico, maquinación social maquiavélica, fabricación de herramientas).

Los investigadores han adoptado posiciones extremas o intermedias para estas preguntas fundamentalmente independientes, lo que ha conducido a una amplia variedad de perspectivas divergentes sobre la evolución del lenguaje en la literatura actual. Existe, no obstante, un consenso emergente según el cual, aunque los humanos y los animales comparten una diversidad de recursos computacionales y perceptuales importantes, ha habido un remodelamiento evolutivo sustancial desde que divergimos de un ancestro común hace aproximadamente seis millones de años. El reto empírico consiste en determinar qué ha sido heredado sin cambio alguno de este ancestro común, qué ha sido sometido a modificaciones menores, y qué es cualitativamente nuevo (si lo hay).

CHOMSKY, Noam, Marc HAUSER y W. Tecumseh FITCH (2002) «La facultad del lenguaje, ¿qué es, quién la tiene y cómo evolucionó?». En *Science*, Vol. 298, pp. 1569-1579.

1. El texto aborda centralmente

- A) el desafío fáctico que supone la detección de cambios lingüísticos.
- B) las posturas divergentes sobre la evolución de la comunicación.
- C) los argumentos sobre el carácter saltacional del lenguaje humano.
- D) los tres problemas que enfrenta el estudio científico del lenguaje.
- E) el problema de la exaptación en las características del lenguaje.

**Solución:**

Básicamente, el autor delimita y expone en qué consisten los tres problemas que intenta resolver el estudio científico del lenguaje humano.

**Rpta.: D**

2. En el texto, el término SALTACIONAL está referido a un cambio

- A) lento.
- B) abrupto.
- C) progresivo.
- D) violento.
- E) difícil.

**Solución:**

El vocablo se opone al término GRADUAL; por consiguiente, supone un cambio ABRUPTO.

**Rpta.: B**

3. Resulta incongruente con lo sostenido en el texto aseverar que la evolución del lenguaje humano

- A) involucra un remodelamiento sustancial en comparación con nuestros ancestros.
- B) pudo haberse llevado a cabo a través de abruptos mecanismos de exaptación.
- C) es motivo de discusión a nivel científico y ha generado propuestas antagónicas.
- D) permitió que el hombre desarrolle una comunicación similar a la de los primates.
- E) pudo haberse llevado a cabo de manera gradual mediante mecanismos prístinos.

**Solución:**

El lenguaje humano constituye una facultad que nos diferencia de otras especies animales, razón por la cual es incompatible asumir que este está vinculado con formas comunicativas similares a las de los primates.

**Rpta.: D**

4. Se deduce del texto que el desarrollo del lenguaje en términos evolutivos

- A) se realizó indistinguiblemente del de otras especies animales como el mono.
- B) eclosionó a partir de un ancestro inmediato a los primates mejor adaptados.
- C) fue activado por la necesidad imperiosa de crear herramientas para la caza.
- D) devino en una propiedad excluyente que permite expresarnos ilimitadamente.
- E) estuvo orientado por el mecanismo de adaptación como en el caso del pinzón.

**Solución:**

Esta propiedad es la recursividad: mediante átomos finitos es posible expresarnos de forma potencialmente infinita.

**Rpta.: D**

5. Si careciéramos de recursión lingüística, probablemente

- A) la diferencia corroborable en el ser humano, en parangón con otras especies, sea la capacidad de pedir auxilio.



- B) los problemas formulados sobre el supuesto del carácter privativo del lenguaje para nuestra especie resulten triviales.
- C) los átomos básicos de la comunicación humana sean considerados infinitos en comparación con la sintaxis.
- D) los primates se erijan, sobre bases evolutivas, en la especie animal más asociada con aves y seres humanos.
- E) la propuesta de la exaptación sea la más plausible debido a su constatación en escenarios verbales reales.

**Solución:**

El lenguaje humano y su carácter exclusivo se fundan en la recursión. Si careciéramos de esta, los desafíos que enfrenta el estudio científico de este fenómeno resulten implausibles.

**Rpta.: B****SERIES VERBALES**

1. Suspensión, paralización, inmovilidad,

A) calma.

B) disturbio.

C) enervación.

D) inanición.

E) marasmo.

**Solución:**

La serie verbal sinonímica se completa con la palabra MARASMO.

**Rpta.: E**

2. Detentar, retener; impugnar, defender; azorar, sobresaltar;

A) conturbar, tranquilizar.

B) encomiar, ordenar.

C) caber, delimitar.

D) apremiar, urgir.

E) deprecar, infestar.

**Solución:**

La serie verbal es mixta y se completa con los antónimos CONTURBAR, TRANQUILIZAR.

**Rpta.: A**

3. Aciago, fausto; valetudinario, enfermizo; palmario, esotérico;

A) vetado, aceptado.

B) pazguato, astuto.

C) roñoso, cicatero.

D) deleznable, sólido.

E) camorrista, pacifista.

**Solución:**

La serie verbal mixta se completa con los sinónimos ROÑOSO, CICATERO.

**Rpta.: C**

4. Determine el antónimo de la serie INFATUADO, JACTANCIOSO, PEDANTE.

A) Inmarcesible

B) Impertinente

C) Arrogante

D) infatuado

E) Humilde

**Solución:**

El antónimo de la serie es HUMILDE.

**Rpta.: E**

5. Determine un sinónimo y un antónimo (en ese orden) de la serie FRUGALIDAD, MODERACIÓN, TEMPLANZA.

A) Vacuidad, integridad.  
D) Parsimonia, exceso.

B) Austeridad, esplín.  
E) Recato, tozudez.

C) Falsedad, garbo.

**Solución:**

El único par de palabras que se relaciona con la serie en el orden solicitado es Parsimonia, exceso.

**Rpta.: D**

6. Arrellanarse, repantigarse, acomodarse,

A) dilatarse.  
D) esquilmar.

B) aflojarse.  
E) apoltronarse.

C) relajarse.

**Solución:**

La serie verbal es sinonímica. Se completa con la palabra APOLTRONARSE.

**Rpta.: E**

7. Campana, cigüeña; aeroplano, avioneta; armadura, brazal;

A) definición, respuesta.  
D) tiovivo, asiento.

B) quepí, boina.  
E) canoa, remo.

C) animal, ofidio.

**Solución:**

La serie es mixta: TODO-PARTE; COHIPÓNIMOS; TODO-PARTE. Se completa con las palabras QUEPÍ y BOINA.

**Rpta.: B**

8. Mimo, halago, arrumaco,

A) dingolondango.  
D) dicterio.

B) gesto.  
E) efluvio.

C) pasión.

**Solución:**

La serie es sinonímica. Se completa con la palabra DINGOLONDANGO.

**Rpta.: A**

## ***Aritmética***

### **SEMANA Nº 16**

1. De un grupo de 51 niños el promedio de sus pesos es 40 kilos. Halle el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- I) La suma de los pesos de todos los niños es mayor de 2000 Kg.
  - II) Si se sabe que uno de los niños pesa 60 kg se concluye que entre los otros niños, ninguno de ellos debe pesar menos de 30 kg.



III) Si se incluye un niño más en el grupo, cuyo peso es de 40 kg, el nuevo promedio es mayor de 40 kg.

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

**Solución:**

I)  $S_{51} = 40.51 = 2040 \dots\dots\dots (V)$

II) (F)

III)  $P_{52} = \frac{2040 + 40}{52} = 40 \dots\dots(F)$

**Rpta.: E**

2. En el colegio donde estudia Mateo, su profesora de ciencias les toma 5 exámenes que se puntúan con valores enteros del 0 al 100. A Mateo le han devuelto 4 exámenes y tiene una media de 60 puntos. Si se aprueba el curso con una media mayor e igual a 65 y Mateo aprobó el curso, pero nunca obtuvo una nota mayor o igual a 91, halle la suma de todas las posibles notas de Mateo.

- A) 555      B) 545      C) 525      D) 535      E) 515

**Solución:**

$$\frac{S_4}{4} = 60 \rightarrow S_4 = 240 \rightarrow \frac{240 + x}{5} \geq 65 \rightarrow x \geq 85$$

$$85 + 86 + 87 + 88 + 89 + 90 = 525$$

**Rpta.: C**

3. Mariana, Mercedes, Susana, Joaquín y Miguel están disputando una vacante de empleo en una empresa de prestigio e hicieron las pruebas de razonamiento matemático, razonamiento verbal, redacción, derecho, ingles e informática. La tabla adjunta muestra los puntajes obtenidos por los candidatos

Candidatos	RM	RV	Redacción	Derecho	Ingles	Informática
Mariana	32	35	40	33	34	24
Mercedes	24	36	37	38	40	36
Susana	36	32	28	36	32	31
Joaquín	40	25	36	35	36	38
Miguel	35	40	40	32	24	29

Según las reglas el ganador es quien obtiene la mayor mediana de sus notas ¿Quién ocupó la vacante?

- A) Mariana      B) Joaquín      C) Miguel      D) Susana      E) Mercedes

**Solución:**

Candidatos	Mediana
Mariana	33.5
Mercedes	36.5
Susana	32
Joaquín	36
Miguel	33.5

Mercedes gana la vacante.

**Rpta.: E**

4. El color de ojos de una muestra de alumnos es:

Marrón	Verde	Verde	Azul	Marrón	Azul
Marrón	Marrón	Azul	Marrón	Azul	Marrón
Verde	Marrón	Verde	Marrón	Azul	Verde
Marrón	Marrón	Azul	Marrón	Verde	Marrón
Verde	Verde	Marrón	Marrón	Marrón	Marrón

Azul	Marrón				
------	--------	--	--	--	--

¿Qué porcentaje de estudiantes tiene los ojos verdes?

- A) 50%      B) 23%      C) 25%      D) 35%      E) 30%

**Solución:**

Valor	fi	hi
Azul	8	0,25
Verde	8	0,50
Marrón	16	0,25
Total	32	1,00

Rpta.: C



SAN MARCOS

5. En los seis cursos del primer ciclo de Educación Inicial Ángela dio seis exámenes que fueron calificados de 0 a 20. Si de las calificaciones que obtuvo se tiene que la media aritmética es 16, mediana es 15 y la moda es 14, calcule su mayor nota si solo la obtuvo en uno de sus exámenes.

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

**Solución:**

14    14    14    16    18    20

↑↑

Me = 15

13    14    14    16    19    20

↑↑

15

Por lo tanto la mayor nota es 20

**Rpta: C**

6. La cantidad de computadoras que tienen algunas oficinas son  $n$ ,  $m$ , 5, 4, 3, 2 y 1. Si la desviación estándar de la cantidad de computadoras es  $\sqrt{\frac{10}{7}}$  y el promedio de los mismos es 3, calcule el valor de la media geométrica de  $m$  y  $n$ .

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

**Solución**

$$DS(n; m; 5; 4; 3; 2; 1) = \sqrt{\frac{10}{7}} \rightarrow \sqrt{\frac{n^2 + m^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2}{7}} - 9 = \sqrt{\frac{10}{7}} \rightarrow$$

$$\frac{n^2 + m^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2}{7} - 9 = \frac{10}{7} \rightarrow n^2 + m^2 + 55 = 73 \rightarrow n^2 + m^2 = 18 \rightarrow n = m = 3$$

$$\text{Por lo tanto } MG(m, n) = \sqrt{3 \times 3} = 3$$

**Rpta.: A**

7. Los siguientes datos representan el sueldo diario en dólares de 5 trabajadores de una fábrica textil: 41; 45; 44; 38; 42. Si por "Fiestas Patrias" cada trabajador recibe un aumento del 10% en los sueldos más una bonificación de \$25. ¿Cuál será el valor de la varianza de los sueldos por "Fiestas Patrias"?

A) 9,62                      B) 3,8                      C) 3,4                      D) 7,26                      E) 8,52

**Solución**

$$\bar{X} = \frac{41 + 45 + 44 + 38 + 42}{5} = \frac{210}{5} = 42$$

$$V_k) = \frac{1^2 + 3^2 + 2^2 + 4^2 + 0^2}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

$$V_y) V = 10\% \times 25) = \frac{121}{100} \left( \frac{121}{100} \right) = 1,21$$

**Rpta.: D**

8. Se ha hecho una encuesta sobre el número de horas semanales que los jóvenes dedican a hacer deporte. Los datos vienen dados en la tabla de frecuencias:

$x_i$	$f_i$
0	5
1	5
2	8
3	4
4	3

Calcule la suma de la media, mediana y moda.

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

**Solución**

$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$
0	5	0
1	5	5
2	8	16
3	4	12
4	3	12
	25	45

$$MA = \frac{5 \cdot 0 + 5 \cdot 1 + 8 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 3 \cdot 4}{25} = \frac{45}{25} = 1,8$$

$$Me = 2 \quad Mo = 2 \quad \text{Por lo tanto } 1,8 + 2 + 2 = 5,8$$

**Rpta.: E**

9. David, un estudiante universitario, tiene las siguientes calificaciones en Inglés: 8, 10, 2, 4. Moisés, un compañero de David, estudia Inglés en otra institución y obtiene las siguientes calificaciones: 92, 92, 90, 90. Compare la variabilidad de las calificaciones de ambos estudiantes e indique la mayor.

A) 60 %      B) 45 %      C) 50 %      D) 53 %      E) 52 %

**Solución:**

Para David:

Cálculo de la media aritmética

$$MA = \frac{8 + 10 + 2 + 4}{4} = 6$$

Cálculo de la desviación estándar

$$DS(x) = \sqrt{\frac{(8-6)^2 + (10-6)^2 + (2-6)^2 + (4-6)^2}{4}} = \sqrt{10} = 3,16$$

coeficiente de variación

$$CV(x) = \frac{3,16}{6} = 0,53$$

Para Moisés

media aritmética

$$MA = \frac{92 + 92 + 90 + 90}{4} = 91$$

desviación estándar

$$DS(y) = \sqrt{\frac{(92-91)^2 + (92-91)^2 + (90-91)^2 + (90-91)^2}{4}} = 1$$

coeficiente de variación

$$CV(y) = \frac{1}{91} = 0,01$$

Por lo tanto la mayor variabilidad de ambas calificaciones estudiantes es 53%

**Rpta.: D**

10. Los puntajes de 5 estudiantes en un Test de Afectividad fueron: 15, 35, 63, 99, 143, ¿cuál es la media armónica de estos puntajes?
- A) 42                      B) 51                      C) 29                      D) 39                      E) 43

**Solución:**

$$MH = \frac{5}{\frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63} + \frac{1}{99} + \frac{1}{143}} \Rightarrow S = \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63} + \frac{1}{99} + \frac{1}{143}$$

$$2S = \frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \frac{2}{7 \times 9} + \frac{2}{9 \times 11} + \frac{2}{11 \times 13} \Rightarrow 2S = \frac{1}{3} - \frac{1}{13}$$

$$2S = \frac{10}{39} \Rightarrow S = \frac{5}{39} \Rightarrow MH = \frac{5}{\frac{5}{39}} \Rightarrow MH = 39$$

Rpta.: D



### EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 16

1. Halle el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- I) Si cada número de un conjunto de diez números se disminuye en 20, entonces el promedio de los diez números originales disminuye en 20.
  - II) El promedio de las edades de 4 personas es 30, si ninguna de ellos es mayor de 35 años, entonces la mínima edad que uno de ellos puede tener es 15 años.
  - III) Si la media geométrica de cuatro números enteros positivos diferentes mayores que la unidad es  $\sqrt[4]{390}$  entonces la media armónica de los dos menores es  $\frac{12}{5}$ .
- A) VFF                      B) FVF                      C) VVF                      D) VVV                      E) FFF

**Solución:**

I) (V)

$$\text{II) } \frac{35 + 35 + 35 + x}{4} = 30 \rightarrow x = 15 \dots\dots\dots(\text{V})$$

III) Sean los números: a, b, c y d

$$\sqrt[4]{abcd} = \sqrt[4]{390} \rightarrow abcd = 390 = 2(3)(5)(13)$$

$$\text{Los menores son: 2 y 3 media armónica} = \frac{2(2)(3)}{5} = \frac{12}{5} \dots\dots\dots(\text{V})$$

**Rpta.: D**

2. En la importadora Raflonsa el sueldo promedio es de 600 dólares semanales. Si 4 meses después se incrementa los sueldos en 20% más una bonificación de 30 soles. ¿Cuál es el nuevo sueldo promedio de todo el personal?

A) 735                      B) 720                      C) 760                      D) 750                      E) 740

**Solución:**

$$\bar{x} = 600$$

$$\text{Los nuevos sueldos } y_i = 1,2x_i + 30 \rightarrow y = 1,2(600) + 30 = 750$$

**Rpta.: D**

3. En el siguiente cuadro muestra los puntajes obtenidos por seis estudiantes en un examen de matemáticas:

Si la mediana es 109, halle el promedio aritmético de la menor y mayor nota.

A) 116                      B) 113                      C) 108

D) 120                      E) 124

ALUMNOS	NOTAS
Edgar	$\overline{a0(b+2)}$
Ramón	$\overline{a(a+1)0}$
Rafael	$\overline{a0b}$
Luis	$\overline{aab}$
Jorge	$\overline{a0(b+2)}$
Robinson	$\overline{aa0}$

**Solución:**

Ordenando en forma ascendente

$$\overline{a0b}, \overline{a0(b+2)}, \overline{a0(b+2)}, \overline{aa0}, \overline{aab}, \overline{a(a+1)0}$$

$$\text{mediana} = \frac{\overline{a0(b+2)} + \overline{aa0}}{2} = 109 \rightarrow$$

$$210a + b = 216 \rightarrow a = 1, b = 6$$



Por lo tanto  $\frac{106+120}{2} = 113$

Rpta.: B

4. En un grupo de estudiantes se considera el número de ensayos que necesita cada uno para memorizar una lista de seis pares de palabras. Los resultados fueron: 5 8 3 9 6 7 10 6 7 4 6 9 5 6 7 9 4 6 8 7. Halle el valor de  $3Me - (\bar{X} + Mo)$ , donde  $\bar{x}$  es la media, Me es la mediana y Mo es la moda de ese conjunto de datos.

A) 5                      B) 5,5                      C) 4                      D) 4,5                      E) 6,9

**Solución:**

Ordenando los datos:

3 4 4 5 5 6 6 6 6 6 7 7 7 7 8 8 9 9 9 10

Me = 6,5 Mo = 6

Resultando  $\bar{X} = \frac{132}{20} = 6,6$

$3Me - (\bar{X} + Mo) = 3(6,5) - (6,6 + 6) = 6,9$

X	f	x.f
10	1	10
9	3	27
8	2	16
7	4	28
6	5	30
5	2	10
4	2	8
3	1	3
	20	132

Rpta.: E

5. Si la MG y la MA de dos números enteros positivos m y n de 2 cifras están en la relación de 3 a 5. Halle la suma de ambos números si m es el mayor posible.

A) 110                      B) 109                      C) 114                      D) 112                      E) 120

**Solución:**

Sean m y n dos números de 2 cifras

$\frac{MG(m,n)}{MA(m,n)} = \frac{3k}{5k} \rightarrow \frac{m+n}{2} = \frac{3k}{5k} \rightarrow m+n = 3k$

$\rightarrow \sqrt{mn} = 3k \rightarrow mn = 9k^2 = 9k \cdot k \rightarrow \frac{m+n}{2} = 5k \rightarrow m+n = 10k = 9k + k$

$\rightarrow m = 9k \text{ y } n = k$

Dato:  $9k < 100 \rightarrow k < 11,1.. \rightarrow k = 11$

Luego,  $m = 99$ ;  $n = 11$ . Por lo tanto  $m + n = 110$

Rpta.: A

6. En un curso de Matemática Básica las notas finales de once alumnos fueron 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13 y 14. El profesor manifiesta que aprueba el curso todo aquel que tiene una nota mayor que la mediana aumentado en 3. Calcule el número de alumnos que aprobaron.

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

**Solución:**

Las notas: 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14

Luego la mediana = 09

Entonces aprueban los que tienen mayor que 12.  $\therefore$  Aprueban 2 alumnos.

**Rpta.: E**

7. La producción de una empresa ha experimentado un crecimiento del 25% del primer al segundo año, un crecimiento del 50% del segundo al tercer año y un crecimiento del 170% del tercer al cuarto año. En promedio cuanto aumento la producción anual del crecimiento de la producción de dicha empresa.

A) 60%                      B) 40%                      C) 50%                      D) 45%                      E) 55%

**Solución:**

Supongamos que la producción del primer año sea como 1.

Entonces, la producción en el cuarto año será:

$$MG = \sqrt[4]{1.1.25 \cdot 1.5 \cdot 2.7} = \frac{\sqrt[4]{3^4 \cdot 5^4}}{10} = 1.5$$

Luego, la producción anual en promedio ha aumentado en 50%

**Rpta.: C**

8. El promedio de las cantidades de alumnos de cinco aulas de Matemática Básica es 48. Si en ninguna de las aulas hay más de 56 alumnos, ¿cuál es la cantidad mínima de alumnos que puede tener una de estas aulas?

A) 16      B) 18      C) 19      D) 21      E) 24

**Solución:**

Nº alumnos:  $c_i \leq 56$ , supongamos que:  $c_1 = c_2 = c_3 = c_4 = 56$ ,

Entonces:

$$\frac{4(56) + c_5}{5} = 48 \rightarrow c_5 = 16$$

**Rpta.: A**

9. La cantidad de tiros libres de dos jugadores de baloncesto en los últimos 10 partidos han sido

Jugador A	65	67	87	54	67	76	57	59	80	77
Jugador B	57	45	78	88	68	78	59	75	78	90

Compare la variabilidad de los tiros libres de ambos jugadores e indique la mayor.

A) 18,916 %      B) 18,918 %      C) 12,514 %      D) 15,212 %      E) 14,878 %

**Solución:**

Media del jugador A: 68,9

Desviación estándar de A: 10,251

Media del jugador B: 71,6

Desviación estándar de B: 13,544

Luego el coeficiente de variación de ambos es:

$$CV_A = 10,251/68,9 = 0,14878$$

$$CV_B = 13.544/71,6 = 0,18916$$

Por lo tanto la mayor es 18,916 %

**Rpta.: A**



10. Un estudiante de la facultad de Matemática de la Universidad Mayor de San Marcos sale a correr todos los días en un circuito de forma cuadrada con las siguientes velocidades; 4m/s; 6 m/s; 10 m/s y V m/s. Si la velocidad promedio es  $48/7$ , halle la velocidad V.

A) 12 m/s      B) 20 m/s      C) 15 m/s      D) 18 m/s      E) 24 m/s

**Solución:**

$$\text{Velocidad promedio } \frac{48}{7} = \frac{4}{\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{V}}$$

Por lo tanto  $V = 15$  m/s

**Rpta.: C**

## Álgebra

### EVALUACIÓN DE CLASE N° 16

1. Calcule la suma de las tres menores soluciones enteras positivas con la menor solución entera negativa de la inecuación  $e^{(x-1)^3 - 16x + 41} > e^{(x-2)^{\log_5 25}}$ .

A) 8      B) 4      C) 5      D) 6      E) 9

**Solución:**

$$\begin{aligned} e^{(x-1)^3 - 16x + 41} > e^{(x-2)^{\log_5 25}} &\Rightarrow (x-1)^3 - 16x + 41 > (x-2)^2 \\ \Rightarrow x^3 - 3x^2 + 3x - 1 - 16x + 41 &> x^2 - 4x + 4 \\ \Rightarrow x^3 - 4x^2 - 9x + 36 > 0 &\Rightarrow x^2(x-4) - 9(x-4) > 0 \\ \Rightarrow (x-4)(x-3)(x+3) > 0 &\therefore \text{C.S.} = \langle -3, 3 \rangle \cup \langle 4, +\infty \rangle \\ \text{Piden } (1) + (2) + (5) + (-2) &= 6 \end{aligned}$$

**Rpta.: D**

2. Determine el conjunto solución de la inecuación  $e^{3x} - 4e^x - e^{2x} \leq -4$

A)  $[0, 1]$       B)  $\left[0, \ln \frac{2}{3}\right]$       C)  $\left[0, \frac{1}{2}\right]$       D)  $[0, \ln 2]$       E)  $\left[0, \frac{1}{6}\right]$

**Solución:**

$$\begin{aligned}
e^{3x} - 4e^x - e^{2x} &\leq -4 \Leftrightarrow e^x(e^{2x} - 4) - (e^{2x} - 4) \leq 0 \\
\Leftrightarrow (e^{2x} - 4)(e^x - 1) &\leq 0 \Leftrightarrow (e^x - 2)(e^x + 2)(e^x - 1) \leq 0 \\
\Leftrightarrow (e^x - 2)(e^x - 1) &\leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq e^x \leq 2 \\
\text{C.S.} &= [0, \ln 2]
\end{aligned}$$

**Rpta.: D**

3. Determine un valor de  $x$  que verifique la ecuación  $3^{1+\log(\operatorname{ctg} x)} - 3^{1+\log(\tan x)} + 8 = 0$ .

A)  $\arctan(7)$     B)  $\arctan(10)$     C)  $\arctan(13)$     D)  $\arctan(14)$     E)  $\arctan(15)$

**Solución:**

$$\log(\operatorname{ctg} x) = \log\left(\frac{1}{\tan x}\right) = \log(\tan x)^{-1} = -\log(\tan x)$$

$$3^{1-\log(\tan x)} - 3^{1+\log(\tan x)} + 8 = 0$$

$$\Rightarrow 3 \cdot (3^{\log(\tan x)})^{-1} - 3 \cdot (3^{\log(\tan x)}) + 8 = 0$$

$$\text{hacemos } m = 3^{\log(\tan x)} \text{ obtenemos } \frac{3}{m} - 3m + 8 = 0$$

$$\Rightarrow 3m^2 - 8m - 3 = 0 \Rightarrow (3m+1)(m-3) = 0 \Rightarrow \left(3^{\log(\tan x)} = -\frac{1}{3} \vee 3^{\log(\tan x)} = 3\right)$$

$$\Rightarrow \log(\tan x) = 1 \Rightarrow \tan x = 10 \Rightarrow x = \arctan(10)$$

**Rpta.: B**

4. Determine el producto de las soluciones de  $(\log_2 x) \cdot \log_x \left( \log_x 5 \cdot \log_x \sqrt{2} \cdot \log_5 \sqrt[9]{2} \right) = -1$ .

A) 16    B) 4    C) 2    D) 1    E) 6

**Solución:**

$$(\log_2 x) \cdot \log_x (\log_x 5 \cdot \log_x \sqrt{2} \cdot \log_5 \sqrt[9]{2}) = -1$$

$$(\log_2 x) \cdot \log_x (\log_x \sqrt[9]{2} \cdot \log_x \sqrt{2}) = -1 \Rightarrow \log_2 (\log_x \sqrt[9]{2} \cdot \log_x \sqrt{2}) = -1$$

Usando la definición:  $\frac{1}{9} \cdot \log_x 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_x 2 = 2^{-1}$

entonces  $(\log_x 2)^2 = 9 \Rightarrow (\log_x 2 = 3 \vee \log_x 2 = -3)$

entonces  $\left( x^3 = 2 \vee x^{-3} = 2 \right) \therefore \left( x = \sqrt[3]{2} \vee x = \frac{1}{\sqrt[3]{2}} \right)$

Rpta.: D

5. Determine el conjunto solución de  $\log_x(-3x^2 - x + 2) \geq \log_x(x^2 - 3x + 2)$ .

A)  $\left[ \frac{1}{2}, 1 \right)$

B)  $\emptyset$

C)  $\left\langle \frac{1}{2}, \frac{2}{3} \right\rangle$

D)  $\left\langle 0, \frac{2}{3} \right\rangle$

E)  $\left[ \frac{1}{2}, \frac{2}{3} \right]$

**Solución:**

Existencia:  $-3x^2 - x + 2 > 0 \rightarrow (3x - 2)(x + 1) < 0 \Rightarrow x \in \left\langle -1, \frac{2}{3} \right\rangle \dots (1)$

$x^2 - 3x + 2 > 0 \Rightarrow (x - 1)(x - 2) > 0 \Rightarrow x \in \langle -\infty, 1 \rangle \cup \langle 2, +\infty \rangle \dots (2)$

$x > 0 \wedge x \neq 1 \dots (3)$

De (1), (2) y (3):  $x \in S_1 = \left\langle 0, \frac{2}{3} \right\rangle$

Resolución: si  $x \in \left\langle 0, \frac{2}{3} \right\rangle \Rightarrow -3x^2 - x + 2 \leq x^2 - 3x + 2 \Rightarrow (2x - 1)x \geq 0$

$x \in S_2 = \langle -\infty, 0 \rangle \cup \left[ \frac{1}{2}, +\infty \right) \therefore \text{C.S.} = S_1 \cap S_2 = \left[ \frac{1}{2}, \frac{2}{3} \right)$

Rpta.: A

6. Halle el producto de las soluciones de la ecuación logarítmica  $(2.\log x)^{\log 100} + \log 2^{\log x} + \log^2 \sqrt[4]{2} - 16 = 0$ .

A)  $(2)^{-\frac{1}{2}}$       B)  $(2)^{-\frac{1}{4}}$       C)  $(2)^{-\frac{1}{8}}$       D)  $(2)^{-\frac{1}{16}}$       E)  $(2)^{-\frac{1}{32}}$

**Solución:**

$$(2.\log x)^{\log 100} + \log 2^{\log x} + \log^2 \sqrt[4]{2} - 16 = 0$$

$$(2.\log x)^2 + \log x.\log 2 + \left(\frac{\log 2}{4}\right)^2 - 16 = 0$$

$$4(\log x)^2 + \log x.\log 2 + \frac{(\log 2)^2}{16} - 16 = 0$$

$$\left(2.\log x + \frac{\log 2}{4}\right)^2 - 16 = 0 \Rightarrow \left(2.\log x + \frac{\log 2}{4} + 4\right)\left(2.\log x + \frac{\log 2}{4} - 4\right) = 0$$

$$2.\log x + \frac{\log 2}{4} + 4 = 0 \Rightarrow \log x = -2 - \frac{\log 2}{8} \Rightarrow x_1 = (10)^{-2 - \frac{\log 2}{8}}$$

$$2.\log x + \frac{\log 2}{4} - 4 = 0 \Rightarrow \log x = 2 - \frac{\log 2}{8} \Rightarrow x_2 = (10)^{2 - \frac{\log 2}{8}}$$

$$\text{luego } x_1.x_2 = (10)^{-\frac{\log 2}{4}} = (10)^{\log\left(2^{-\frac{1}{4}}\right)} = (2)^{-\frac{1}{4}}$$

**Rpta.: B**

7. Si  $a \in \mathbb{R}$  tal que  $1 < a < 2$ , determine el conjunto solución del sistema

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{2-a}\right)^{x^2+9} \leq (2-a)^{-6x} \\ (2-a)^{x^2+3} \geq (2-a)^{7(x-1)} \end{cases}$$

A)  $\{2, 3\}$       B)  $[2, 5] - \{3\}$       C)  $\{3\}$       D)  $[2, 5]$       E)  $\{2, 5\}$

**Solución:**



$1 < a < 2 \Rightarrow 0 < 2 - a < 1$  tenemos:

$$\left(\frac{1}{2-a}\right)^{x^2+9} \leq (2-a)^{-6x} \Rightarrow (2-a)^{-(x^2+9)} \leq (2-a)^{-6x} \Rightarrow -(x^2+9) \geq -6x$$

$$(x-3)^2 \leq 0 \Rightarrow x = 3 \dots (\alpha)$$

$$(2-a)^{x^2+3} \geq (2-a)^{7(x-1)} \Rightarrow x^2+3 \leq 7x-7 \Rightarrow x^2-7x+10 \leq 0$$

$$(x-2)(x-5) \leq 0 \Rightarrow 2 \leq x \leq 5 \dots (\beta)$$

$$\text{De } (\alpha) \text{ y } (\beta): \text{C.S.} = \{3\}$$

Rpta.: C

8. Si  $\overline{mn0}$  es el número de pacientes que se atendió en la sala de emergencia de un hospital durante cierto día, donde  $m$  y  $n$  ( $n > m$ ) son las dos mayores soluciones enteras del conjunto solución de la inequación  $x^{-1}\sqrt[3]{3^{3x+1}} - 2x+5\sqrt{9^{x+5}} > 0$ . Determine el número de pacientes que se atendió aquel día en la sala de emergencia.

A) 340

B) 230

C) 300

D) 430

E) 320

**Solución:**

$$\begin{aligned} x^{-1}\sqrt[3]{3^{3x+1}} - 2x+5\sqrt{9^{x+5}} > 0 &\Leftrightarrow 3^{\frac{3x+1}{3x-3}} > 3^{\frac{2x+10}{2x+5}} \\ \Leftrightarrow \frac{3x+1}{3x-3} > \frac{2x+10}{2x+5} &\Leftrightarrow \frac{7(x-5)}{3(x-1)(2x+5)} < 0 \Leftrightarrow (x-5)(x-1)(2x+5) < 0 \\ \therefore \text{C.S.} = \left\langle -\infty, -\frac{5}{2} \right\rangle \cup \langle 1, 5 \rangle &\Rightarrow (m=3 \text{ y } n=4) \end{aligned}$$

Se atendieron 340 personas en la sala de emergencia.

Rpta.: A

## Trigonometría

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 16

1. Sea  $f$  la función real definida por  $f(x) = \sec^2 |x| + \csc^2 |x|$ . Determine el complemento del rango de  $f$ .

A)  $[4, +\infty)$

B)  $\langle -\infty, 4 \rangle$

C)  $[-4, 4]$

D)  $\mathbb{R} - \{-4, 4\}$

E)  $\langle 4, +\infty \rangle$

**Solución:**

$$f(x) = \sec^2 x + \csc^2 x = \sec^2 x \cdot \csc^2 x = 4 \csc^2 2x$$

$$\text{Como } 1 \leq \csc^2 2x < +\infty \Rightarrow 4 \leq f(x) < +\infty \Rightarrow \text{Ran}(f) = [4, +\infty)$$

$$\therefore (\text{Ran}(f))^c = \langle -\infty, 4 \rangle.$$

**Rpta.: B**

2. Sea la función real  $f$  definida por  $f(x) = 3 - \sec^2\left(\frac{15\pi}{2} - 2x\right)$ ,  $-\frac{5\pi}{12} \leq x \leq -\frac{\pi}{8}$ . Si el rango de  $f$  es  $[a, b]$ , hallar  $b - a$ .

A) 1

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

C) 2

D) 3

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

**Solución:**

$$f(x) = 3 - \sec^2\left(\frac{15\pi}{2} - 2x\right) = 3 - \sec^2\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right) = 3 - \csc^2 2x = 2 - \text{ctg}^2 2x$$

$$\text{Como } -\frac{5\pi}{6} \leq 2x \leq -\frac{\pi}{4} \Rightarrow \text{ctg}\left(-\frac{5\pi}{6}\right) \geq \text{ctg} 2x \geq \text{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow -1 \leq \text{ctg} 2x \leq \sqrt{3}$$

$$0 \leq \text{ctg}^2 2x \leq 3 \Rightarrow -3 \leq -\text{ctg}^2 2x \leq 0 \Rightarrow -1 \leq f(x) \leq 2 \Rightarrow \text{Ran}(f) = [-1, 2].$$

$$\text{Por consiguiente, } b - a = 2 - (-1) = 3.$$

**Rpta.: D**

3. Halle el periodo de la función real  $f$  definida por  $f(x) = \frac{\sin 4x}{\sin 3x \cdot \sin x}$ .

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

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

C)  $\pi$

D)  $2\pi$

E)  $4\pi$

**Solución:**

$$f(x) = \frac{\sin 4x}{\sin 3x \cdot \sin x} = \frac{\sin 3x \cdot \cos x + \cos 3x \cdot \sin x}{\sin 3x \cdot \sin x} = \text{ctg} x + \text{ctg} 3x$$

$$\text{Sea } g(x) = \text{ctg} x \Rightarrow \text{periodo de } g = \pi = T_1$$

$$\text{y } h(x) = \text{ctg} 3x \Rightarrow \text{periodo de } h = \frac{\pi}{3} = T_2$$

$$\text{Pues } \begin{cases} nT_1: \pi, 2\pi, 3\pi, \dots \\ mT_2: \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \pi, \frac{4\pi}{3}, \dots \end{cases}$$

Por consiguiente el periodo de  $f$  es  $\pi$ .

Rpta.: C

4. Hallar el dominio de la función real  $f$  definida por  $f(x) = \frac{\operatorname{ctg} \sqrt{9-x^2} + x^2 - 25}{(x-3)(x^2 - \pi^2)}$ .

A)  $\mathbb{R} - \{-3, 0, 3\}$

B)  $\langle -3, 3 \rangle - \{0\}$

C)  $[-3, 3] - \{0, 3\}$

D)  $\langle -3, 3 \rangle$

E)  $[-3, 3]$

**Solución:**

$f(x)$  está definida si,

$$9 - x^2 > 0 \wedge x - 3 \neq 0 \wedge x^2 - \pi^2 \neq 0 \Rightarrow x^2 - 9 < 0 \wedge x \neq 3 \wedge x \neq \pm \pi \\ \Rightarrow x \in \langle -3, 3 \rangle = \operatorname{Dom}(f).$$

Rpta.: D

5. Sea la función real  $f$  definida por  $f(x) = \sqrt{\sec^4 x - \operatorname{tg}^4 x}$ , hallar el rango de  $f$  si  $x \in [-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}]$ .

A)  $[-1, \sqrt{7}]$

B)  $[1, \sqrt{7}]$

C)  $\langle -1, \sqrt{7} \rangle$

D)  $\langle -1, \sqrt{5} \rangle$

E)  $[\sqrt{2}, \sqrt{7}]$

**Solución:**

Tenemos  $f(x) = \sqrt{\sec^2 x + \operatorname{tg}^2 x} = \sqrt{1 + 2\operatorname{tg}^2 x}$

Como

$$-\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{3} \Rightarrow -1 \leq \operatorname{tg} x \leq \sqrt{3} \Rightarrow 0 \leq \operatorname{tg}^2 x \leq 3 \Rightarrow 1 \leq 1 + 2\operatorname{tg}^2 x \leq 7 \Rightarrow 1 \leq f(x) \leq \sqrt{7}$$

Luego  $\operatorname{Ran}(f) = [1, \sqrt{7}]$ .

Rpta.: B

6. Hallar el rango de la función real  $f$  definida por  $f(x) = \sqrt{\csc x + |\csc x|}$ .

A)  $[1, +\infty)$

B)  $[\sqrt{2}, +\infty)$

C)  $[1, +\infty) \cup \{0\}$

D)  $[\sqrt{2}, +\infty) \cup \{0\}$

E)  $[0, +\infty)$

**Solución:**

$$\text{Si } \csc x \leq -1 \Rightarrow |\csc x| = -\csc x \Rightarrow f(x) = 0$$

$$\text{Si } \csc x \geq 1 \Rightarrow |\csc x| = \csc x \Rightarrow f(x) = \sqrt{2 \csc x}$$

$$\text{Luego, } 2 \csc x \geq 2 \Rightarrow \sqrt{2 \csc x} \geq \sqrt{2} \Rightarrow f(x) \geq \sqrt{2}$$

$$\therefore \text{Ran}(f) = [\sqrt{2}, +\infty) \cup \{0\}.$$

**Rpta.: D**

7. La función  $f$  es real y está definida por  $f(x) = \pi \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} \csc x\right)$ ,  $\frac{\pi}{6} < x < \frac{3\pi}{5}$ . ¿Cuál es el menor número que pertenece al rango de  $f$ ?

A) 3

B) 2

C) 4

D) 0

E) -1

**Solución:**

**Del dato,**  $\frac{\pi}{6} < x < \frac{3\pi}{5}$  y observando el gráfico de la función cosecante en dicho intervalo podemos escribir:

$$1 \leq \csc x < 2, \text{ luego } \frac{\pi}{4} \leq \frac{\pi}{4} \csc x < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} \csc x\right) \geq 1 \Rightarrow \pi \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} \csc x\right) \geq \pi$$

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

El menor número entero que pertenece al rango de  $f$  es 4.

**Rpta.: C**

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

$$f(x) = 2 - 5\csc^2\left(3x + \frac{\pi}{6}\right), \quad x \in \left(\frac{17\pi}{180}, \frac{2\pi}{9}\right]$$

es  $[c, d]$ , calcular  $c+d$ .

- A) -19      B) -20      C) -18      D) -21      E) -22

**Solución:**

$$\frac{17\pi}{180} < x \leq \frac{2\pi}{9} \Rightarrow \frac{9\pi}{20} < 3x + \frac{\pi}{6} \leq \frac{5\pi}{6} \Rightarrow 1 \leq \csc\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) \leq 2 \Rightarrow 1 \leq \csc^2\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) \leq 4$$

$$\Rightarrow -20 \leq -5\csc^2\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) \leq -5 \Rightarrow -18 \leq 2 - 5\csc^2\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) \leq -3$$

$$\Rightarrow -18 \leq f(x) \leq -3 \Rightarrow \text{Ran}(f) = [-18, -3]$$

$$\therefore c + d = -21.$$

Rpta.: D

9. Sea la función real  $f$  definida por  $f(x) = \frac{\text{ctg}x + \text{tg}x}{\text{ctg}x - \text{tg}x}$ ,  $x \in \left[-\frac{\pi}{12}, 0\right) \cup \left(0, \frac{\pi}{8}\right]$ . Hallar el rango de la función.

A)  $\left(1, \sqrt{2}\right]$

B)  $[1, \sqrt{3}]$

C)  $\left[-1, \frac{1}{2}\right]$

D)  $[-2, 1]$

E)  $[-\sqrt{2}, \sqrt{3}]$

**Solución:**

Tenemos  $f(x) = \sec 2x$

Caso 1:  $-\frac{\pi}{12} \leq x < 0 \Rightarrow -\frac{\pi}{6} \leq 2x < 0 \Rightarrow 1 < \sec 2x \leq \frac{2}{\sqrt{3}}$

Caso 2:  $0 < x \leq \frac{\pi}{8} \Rightarrow 0 < 2x \leq \frac{\pi}{4} \Rightarrow 1 < \sec 2x \leq \sqrt{2}$

$$\therefore \text{Ran}(f) = \left(1, \frac{2}{\sqrt{3}}\right] \cup \left(1, \sqrt{2}\right] = \left(1, \sqrt{2}\right]$$

Rpta.: A

10. Sea  $f$  la función real definida por

$$f(x) = \csc 2x + 2\operatorname{tg} x + 5\operatorname{ctg} 2x, x \in \left\langle -\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{4} \right\rangle \cup \left\langle \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2} \right\rangle$$

Si el rango de  $f$  es  $\langle a, 0 \rangle \cup \langle 0, b \rangle$ , calcular  $a+2b$ .

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{1}{2\operatorname{sen} x \cdot \cos x} + 2\operatorname{tg} x + \frac{5(1 - \operatorname{tg}^2 x)}{2\operatorname{tg} x} = \frac{\csc x \cdot \sec x}{2} + 2\operatorname{tg} x + \frac{5(1 - \operatorname{tg}^2 x)}{2\operatorname{tg} x} \\ &= \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x}{2} + \frac{4\operatorname{tg} x}{2} + \frac{5}{2}\operatorname{ctg} x - \frac{5}{2}\operatorname{tg} x = 3\operatorname{ctg} x \end{aligned}$$

$$\left(-\frac{\pi}{2} < x < -\frac{\pi}{4} \vee \frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow (-1 < \operatorname{ctg} x < 0 \vee 0 < \operatorname{ctg} x < 1)$$

$$\Rightarrow (-3 < 3\operatorname{ctg} x < 0 \vee 0 < 3\operatorname{ctg} x < 3) \Rightarrow \operatorname{Ran}(f) = \langle -3, 0 \rangle \cup \langle 0, 3 \rangle$$

$$\therefore a + 2b = -3 + 6 = 3.$$

Rpta.: B

### EVALUACIÓN DE CLASE N° 16

1. Sea  $f$  la función real definida por  $f(x) = -8\operatorname{tg}^2 \frac{x}{4} - 3\csc 2x + 8\sec^2 \frac{x}{4}$ ,  $x \in \left\langle 5\frac{\pi}{24}, 5\frac{\pi}{12} \right\rangle$

$f(x) = -8\operatorname{tg}^2 \frac{x}{4} - \csc 2x + 8\sec^2 \frac{x}{4}$ ,  $x \in \left\langle \frac{5\pi}{24}, \frac{5\pi}{12} \right\rangle$ . Si el rango de  $f$  es  $[a, b]$ , calcular el valor de  $\frac{2a+b}{3}$ .

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D)  $\frac{5}{3}$                       E)  $\frac{7}{3}$

**Solución:**

$$f(x) = 8\left(\sec^2 \frac{x}{4} - \tan^2 \frac{x}{4}\right) - 3\csc 2x = 8 - 3\csc 2x$$

$$\text{Como } \frac{5\pi}{24} < x \leq \frac{5\pi}{12} \Rightarrow \frac{5\pi}{12} < 2x \leq \frac{5\pi}{6} \Rightarrow 1 \leq \csc 2x \leq 2$$

$$\Rightarrow -6 \leq -3\csc 2x \leq -3 \Rightarrow 2 \leq 8 - 3\csc 2x \leq 5$$

$$\Rightarrow \text{Ran}(f) = [2, 5]$$

$$\therefore \frac{2a+b}{3} = \frac{9}{3} = 3.$$

Rpta.: C

2. Determinar el dominio de la función real  $f$ , con regla de correspondencia

$$f(x) = \sqrt{9 - x^2} + \tan 2x + \csc 2x.$$

A)  $[-3, 3] - \left\{\pm \frac{3\pi}{4}, \pm \frac{\pi}{2}, \pm \frac{\pi}{4}, 0\right\}$

B)  $[-3, 3]$

C)  $\left\{\pm \frac{3\pi}{4}, \pm \frac{\pi}{2}, \pm \frac{\pi}{4}, 0\right\}$

D)  $\left\{\pm \frac{3\pi}{4}, \pm \frac{3\pi}{2}, \pm \frac{\pi}{4}, 0\right\}$

E)  $[-3, 3] - \left\{\pm \frac{3\pi}{4}, \pm \frac{3\pi}{2}, \pm \frac{\pi}{4}, 0\right\}$

**Solución:**

$$9 - x^2 \geq 0 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3$$

$$\text{Además } \sin 2x \neq 0, \cos 2x \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{n\pi}{4} \Rightarrow x \neq \pm \frac{3\pi}{4}, \pm \frac{\pi}{2}, \pm \frac{\pi}{4}, 0$$

$$\text{Por consiguiente, } \text{Dom}(f) = [-3, 3] - \left\{\pm \frac{3\pi}{4}, \pm \frac{\pi}{2}, \pm \frac{\pi}{4}, 0\right\}.$$

Rpta.: A

3. Halle el periodo de la función real  $f$  definida por  $f(x) = \tan 2x + \cot 2x$ .

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

**Solución:**

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

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

**Rpta.: A**

4. Si el rango de la función real  $f$  definida por  $f(x) = -3 - 4 \operatorname{tg}^2 4x$  es  $\langle -\infty, a \rangle$ , y  $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{|a|}$ , calcular el valor de  $\frac{\sec^2 \alpha + 1}{\csc^2 \alpha - 1}$ .

- A) 10      B) 16      C) 14      D) 12      E) 15

**Solución:**

$$-4 \operatorname{tg}^2 4x \leq 0 \Rightarrow -3 - 4 \operatorname{tg}^2 4x \leq -3 \Rightarrow f(x) \leq -3 \Rightarrow \operatorname{Ran}(f) = \langle -\infty, -3 \rangle$$

$$\Rightarrow a = -3 \Rightarrow |a| = 3 \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \sec^2 \alpha = \operatorname{tg}^2 \alpha + 1 = 4 \quad \text{y} \quad \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{3} \Rightarrow \csc^2 \alpha = \frac{3}{4}$$

$$\text{Luego, } \frac{\sec^2 \alpha + 1}{\csc^2 \alpha - 1} = \frac{5}{\frac{1}{3}} = 15.$$

**Rpta.: E**

5. Sea  $f$  función real definida por  $f(x) = \csc^2 x - 4 \csc x + 7$ ,  $x \in \left[ \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6} \right]$ . Si el rango de  $f$  es  $[a, b]$ , calcule  $f\left((b-a)\frac{\pi}{2}\right)$ .

- A) 4      B) 3      C) 5      D) 8      E) 1

**Solución:**



$$f(x) = \csc^2 x - 4 \csc x + 7 = (\csc x - 2)^2 + 3$$

$$\text{Como } \frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{5\pi}{6} \Rightarrow 1 \leq \csc x \leq 2 \Rightarrow -1 \leq \csc x - 2 \leq 0 \Rightarrow 0 \leq (\csc x - 2)^2 \leq 1$$

$$\Rightarrow 3 \leq (\csc x - 2)^2 + 3 \leq 4 \Rightarrow \text{Ran}(f) = [3, 4] = [a, b]$$

$$\therefore f\left((b-a)\frac{\pi}{2}\right) = f\left(\frac{\pi}{2}\right) = (\csc \frac{\pi}{2} - 2)^2 + 3 = (1 - 2)^2 + 3 = 4.$$

Rpta.: A

## Geometría

### EJERCICIOS DE CLASE N° 16

1. En la figura,  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  y  $\overline{OB}$  representan tres tuberías conectadas en el punto B. Si  $A(2;2)$  y  $C(5;-2)$ , halle OB en metros.

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

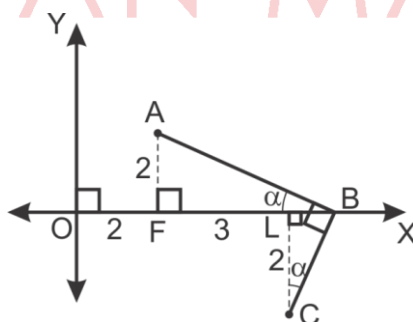
**Solución:**

1)  $\triangle AFB \cong \triangle BLC$

$$\frac{2}{3 + BL} = \frac{BL}{2}$$

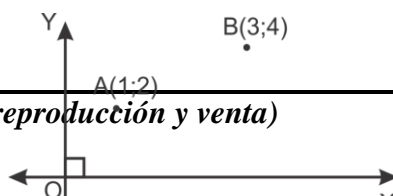
2)  $BL = 1$

$$\therefore OB = 6$$



Rpta.: D

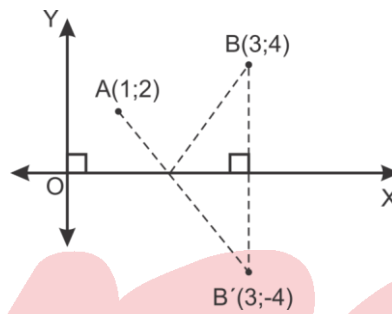
2. En la figura, se quiere diseñar un camino que parte de A y llegue a B pasando previamente por el semieje  $\overrightarrow{OX}$ . Si  $A(1;2)$  y  $B(3;4)$ , halle la distancia mínima del camino.



- A)  $2\sqrt{6}$  m      B) 4 m  
 C)  $2\sqrt{10}$  m      D)  $3\sqrt{6}$  m  
 E) 6 m

**Solución:**

- 1) Ubicar el punto  $B'(3;-4)$



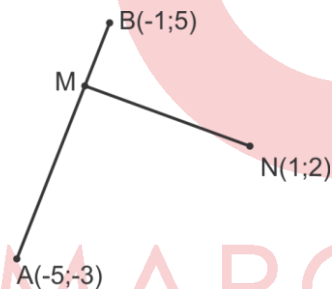
2)  $AB' = \sqrt{2^2 + 6^2}$

$\therefore AB' = 2\sqrt{10}$

Rpta.: C

3. En la figura,  $AM = 3MB$ . Halle MN en metros.

- A)  $\sqrt{5}$  m      B)  $\sqrt{7}$  m  
 C)  $\sqrt{11}$  m      D)  $\sqrt{13}$  m  
 E)  $\sqrt{10}$  m

**Solución:**

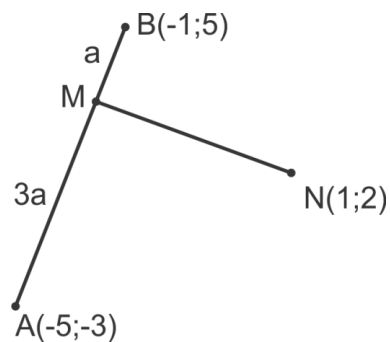
- 1) Coordenadas de M:

$$M = \left( \frac{-5 + (-1)}{4}, \frac{-3 + 15}{4} \right)$$

$M = (-2;3)$

2)  $MN = \sqrt{3^2 + 1}$

$\therefore MN = \sqrt{10}$



Rpta.: E

4. Los puntos  $A(3;1)$ ,  $B(5;7)$ ,  $C(8;9)$  y  $D$  son los vértices de un paralelogramo. Halle las coordenadas del punto  $D$ .

A) (4,8)      B) (3,6)      C) (6,3)      D) (8,4)      E) (6,4)

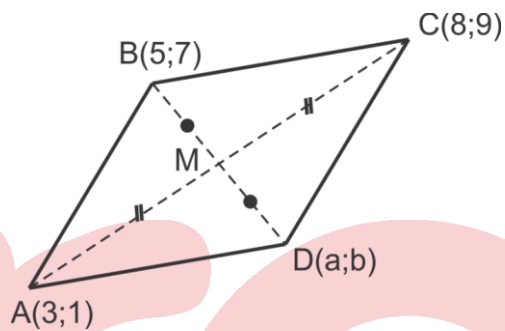
**Solución:**

- 1)  $M$  es punto medio de las diagonales

2)  $5 + a = 8 + 3 \rightarrow a = 6$

$7 + b = 9 + 1 \rightarrow b = 3$

3)  $\therefore D = (6;3)$



Rpta.: C

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

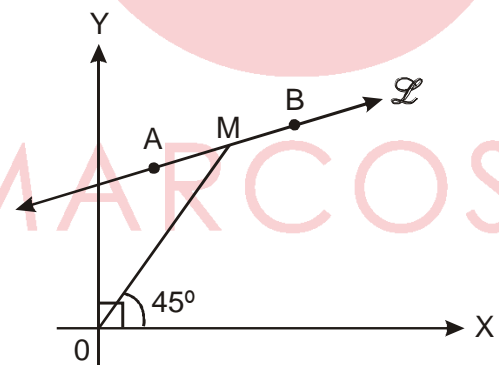
A)  $\frac{1}{2}$

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

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

D)  $\frac{1}{3}$

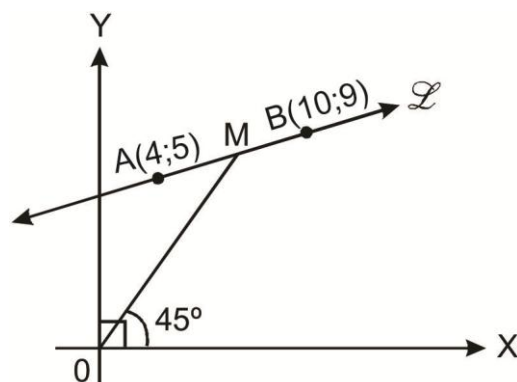
E)  $\frac{3}{4}$



**Solución:**

1)  $M = \left( \frac{4 + 2a}{2}, \frac{a + 9}{2} \right)$

2)  $4 + 2a = a + 9 \rightarrow a = 5$



$$3) \quad m = \frac{9-a}{2a-4}$$

$$\therefore m = \frac{2}{3}$$

Rpta.: B

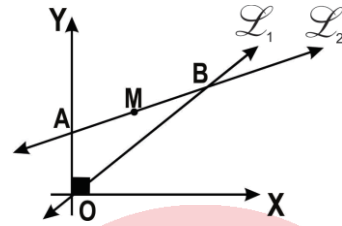
6. En la figura,  $AM = MB$ . Si las coordenadas de  $M$  es  $(2;5)$  y la ecuación de la recta  $\mathcal{L}_1: 3x - 2y = 0$ , halle la ecuación de la recta  $\mathcal{L}_2$ .

A)  $x - 3y + 13 = 0$

B)  $4x + y - 13 = 0$

C)  $x - 2y + 8 = 0$  D)  $2x + y - 9 = 0$

E)  $x + 2y - 12 = 0$

**Solución:**

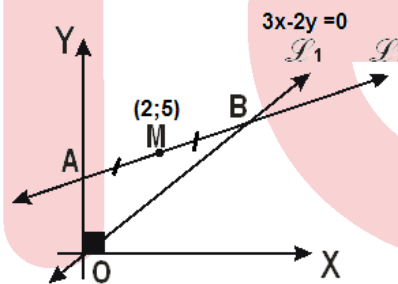
1)  $A(0; y_1) \rightarrow B = (4; y_2)$

2) Reemp. B en  $\mathcal{L}_1$

$y_2 = 6 \rightarrow B = (4; 6)$

$m_2 = \frac{1}{2} = \frac{y-5}{x-2}$

Ec:  $\mathcal{L}_2: x - 2y + 8 = 0$



Rpta.: C

7. Halle la medida del ángulo agudo que determinan las rectas  $\mathcal{L}_1$  y  $\mathcal{L}_2$ .

$\mathcal{L}_1: 3x - 4y + 6 = 0$

$\mathcal{L}_2: 24x - 7y - 177 = 0$

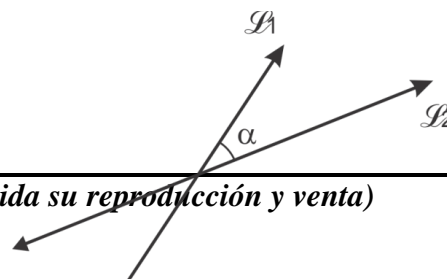
A)  $30^\circ$

B)  $37^\circ$

C)  $45^\circ$

D)  $53^\circ$

E)  $60^\circ$

**Solución:**

$$1) \quad m_1 = \frac{3}{4} \text{ y } m_2 = \frac{24}{7}$$

$$2) \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{\frac{24}{7} - \frac{3}{4}}{1 + \frac{24}{7} \cdot \frac{3}{4}} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore \alpha = 37^\circ$$

Rpta.: B

8. En la figura, la recta  $\mathcal{L}$  es mediatriz de  $\overline{AB}$  y  $M(3;2)$ . Halle la pendiente de  $\mathcal{L}$ .

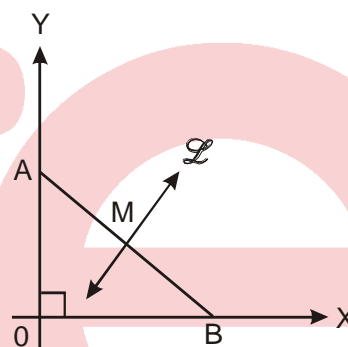
A)  $\frac{2}{3}$

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

C)  $\frac{1}{3}$

D)  $\frac{2}{7}$

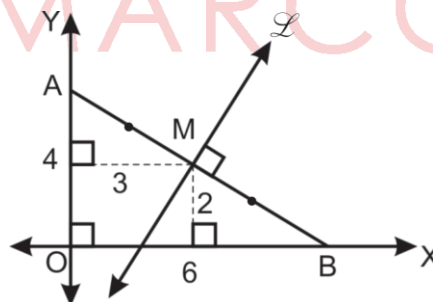
E)  $\frac{2}{5}$

**Solución:**

- 1) Trazar perpendiculares de M a los ejes  
 $AO = 4$  y  $OB = 6$  (Base media)

$$2) \quad m_{AB} = -\frac{2}{3}$$

$$3) \quad m_{\mathcal{L}} = \frac{3}{2}$$



Rpta.: B

9. Halle el valor de  $k$  para que la recta  $\mathcal{L}_1: (2 - k)x + (k + 1)y - 6 = 0$ , sea paralela a la recta  $\mathcal{L}_2: 4x + 3y + 5 = 0$ .

A)  $\frac{1}{7}$

B)  $\frac{2}{7}$

C)  $\frac{3}{7}$

D)  $\frac{4}{7}$

E)  $\frac{5}{7}$

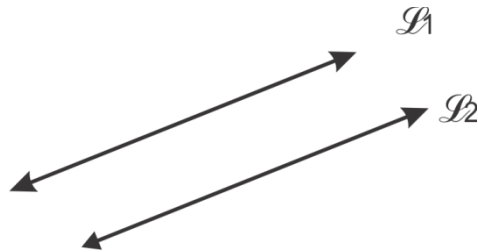
**Solución:**

1) Si  $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$

$$m_1 = m_2$$

2)  $\frac{k-2}{k+1} = \frac{-4}{3}$

$$\therefore k = \frac{2}{7}$$



**Rpta.: B**



SAN MARCOS

10. En la figura, AOB es un triángulo equilátero. Si  $F(0;5)$  y  $AB = 10$  m, halle la ecuación general de la recta  $\mathcal{L}$ .

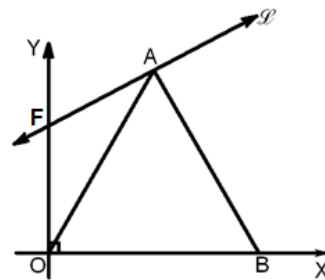
A)  $0,25y - \sqrt{10}x - 4 = 0$

B)  $\sqrt{10}x + y - 4 = 0$

C)  $(\sqrt{3} - 1)x - y + 5 = 0$

D)  $4x + y - 2 = 0$

E)  $5x + 4y - 4 = 0$

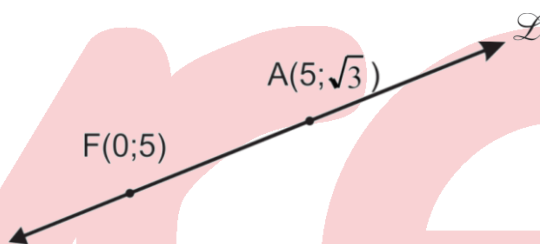


**Solución:**

$$m = \frac{5\sqrt{3} - 5}{5} = \sqrt{3} - 1$$

$$\frac{y - 5}{x} = (\sqrt{3} - 1)$$

$$(\sqrt{3} - 1)x - y + 5 = 0$$



Rpta.: C

11. En la figura, se tiene  $A(-2;1)$ ,  $B(1;5)$  y  $C(3;2)$ . Halle BH en metros.

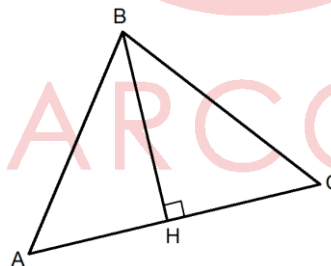
A)  $\frac{17\sqrt{26}}{26}$  m

B)  $\frac{19\sqrt{3}}{9}$  m

C)  $\frac{7\sqrt{15}}{5}$  m

D)  $\frac{7\sqrt{5}}{2}$  m

E)  $\frac{17\sqrt{6}}{12}$  m



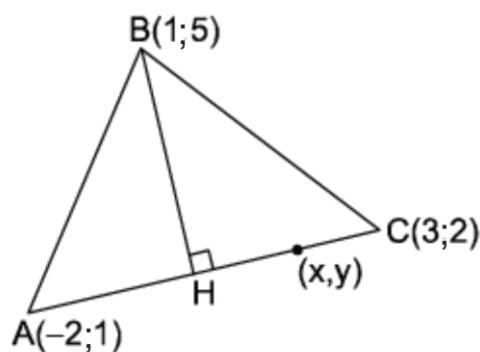
**Solución:**

Ec. De  $\overleftrightarrow{AC}$

$$m_{AC} = \frac{y - 1}{x + 2} = \frac{1}{5}$$

$$x - 5y + 7 = 0$$

Distancia



$$BH = \frac{|1 - 25 + 7|}{\sqrt{26}}$$

$$BH = \frac{17\sqrt{26}}{26}$$

Rpta.: A

12. Los puntos  $A(1;1)$ ,  $B(-1;5)$  y  $C(3;2)$  son los vértices de un triángulo. Halle las coordenadas del circuncentro del triángulo mencionado.

A)  $\left(1, \frac{7}{2}\right)$

B)  $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$

C)  $\left(2, \frac{3}{2}\right)$

D)  $(1,3)$

E)  $\left(2, \frac{5}{2}\right)$

**Solución:**

1)  $AB = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$

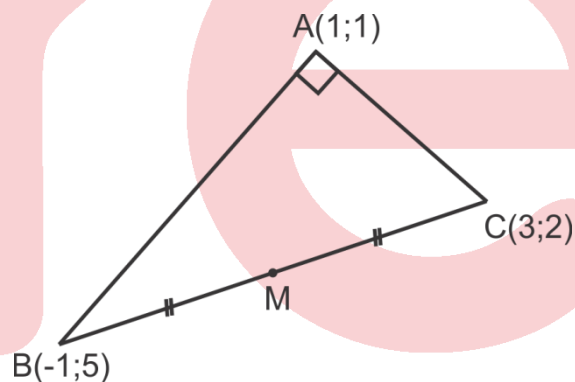
$AC = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$

$BC = 5$

- 2)
- $\triangle BAC$
- es rectángulo

Entonces M es circuncentro

$M = \left(1, \frac{7}{2}\right)$



Rpta.: A

13. Halle el área en metros cuadrados de la región triangular cuyos vértices son los puntos de intersección de las rectas  $x = 6$ ,  $y = x$  y  $y = 2x$ .

A)  $24 \text{ m}^2$

B)  $18 \text{ m}^2$

C)  $14 \text{ m}^2$

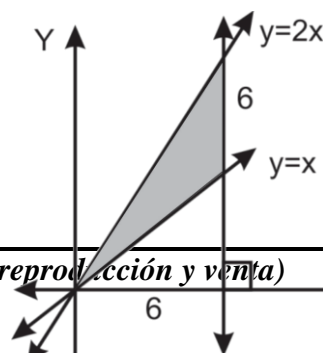
D)  $20 \text{ m}^2$

E)  $36 \text{ m}^2$

**Solución:**

- 1) Para
- $y = x$

$y = 6$





2) Para  $y = 2x$

$$y = 12$$

3)  $A = \frac{6 \times 6}{2} = 18$

Rpta.: B

14. En la figura, la ecuación de la recta  $\mathcal{L}$  es  $3x + 4y - 12 = 0$ . Halle la ecuación de la recta que contiene a la bisectriz del  $\angle OAB$ .

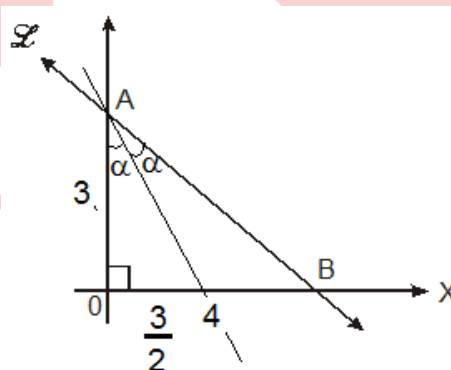
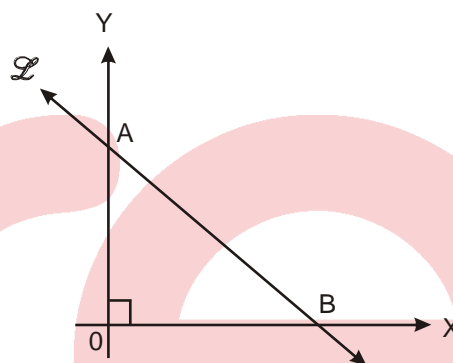
A)  $2x + y - 3 = 0$

B)  $2x - y + 3 = 0$

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

D)  $2x + y + 3 = 0$

E)  $2x - y - 4 = 0$



**Solución:**

1) Ec Pendiente Intercepto

$$: y = mx + b$$

$$2) \quad m = -\frac{3}{2} \text{ y } b = 3$$

$$2x + y - 3 = 0$$

Rpta.: A

**EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 16**

1. En la figura, Anita se ubica en el punto A a la misma distancia de Omar y Beatriz ubicados en los puntos O y B respectivamente. Halle la suma de coordenadas de la ubicación de Beatriz.

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

**Solución:**1) Trazar  $\overline{AH} \perp Y$ 

$$\triangle AHO \text{ notable} \Rightarrow \overset{\wedge}{mHOA} = 37^\circ$$

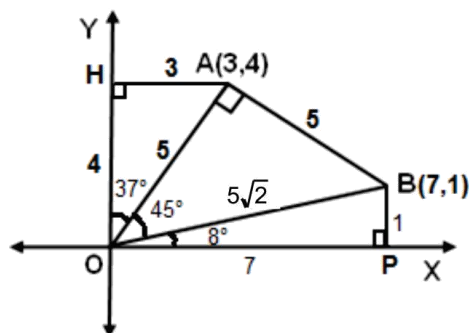
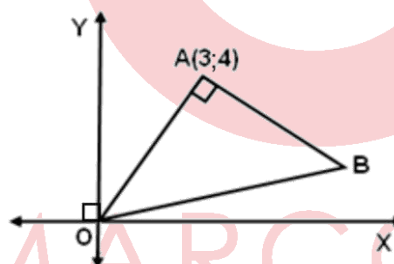
$$2) \quad 37^\circ + 45^\circ + \overset{\wedge}{mBOP} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \overset{\wedge}{mBOP} = 8^\circ$$

3) Trazar  $\overline{BP} \perp X$ 

$$\triangle BPO \text{ notable} \Rightarrow B(7; 1)$$

$$\therefore \sum \text{coord}(B) = 8$$



Rpta.: D

2. Las coordenadas de los vértices de un triángulo son  $A(-3;-1)$ ,  $B(-1;5)$  y  $C(5;3)$ . Halle la ecuación de la recta que pasa por el vértice A y es paralelo al lado  $\overline{BC}$ .

A)  $2x - 3y - 10 = 0$

B)  $x - 3y + 12 = 0$

C)  $x - 2y + 11 = 0$

D)  $x + 3y + 6 = 0$  E)  $2x - 5y + 14 = 0$

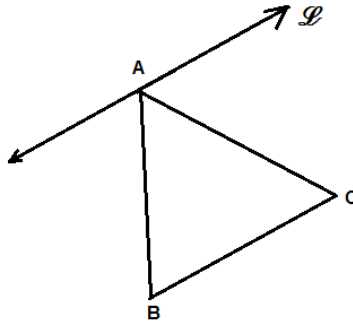


**Solución:**

$$1) m_{BC} = -\frac{1}{3}$$

$$2) m_{\mathcal{L}} = \frac{y+1}{x+3} = -\frac{1}{3}$$

$$3) Ec: x + 3y + 6 = 0$$



Rpta.: A

3. Un triángulo tiene por vértices  $A(-1;3)$ ,  $B(5;5)$  y  $C(3;3)$ . Halle la ecuación de la recta que pasa por los puntos medios de  $\overline{AB}$  y  $\overline{AC}$ .

A)  $x - y + 2 = 0$

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

B)  $4x + y + 5 = 0$

E)  $6x + y + 5 = 0$

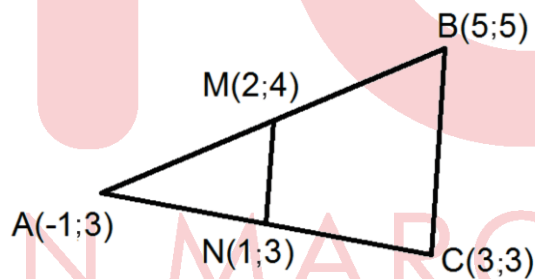
C)  $x + 5y + 5 = 0$

**Solución:**

$$1) m_{MN} = \frac{4-3}{2-1} = 1$$

$$2) \frac{y-3}{x-1} = 1$$

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



Rpta.: A

4. El área de una región triangular ABC es  $16 \text{ m}^2$ ,  $A(1;4)$  y  $B(7;-1)$ . Si el lado  $\overline{BC}$  es paralelo a la recta  $\mathcal{L} : x - 2y - 32 = 0$ , halle las coordenadas del vértice C.

A)  $(11;1)$

B)  $(3;-1)$

C)  $(1;-3)$

D)  $(3;3)$

E)  $(1;11)$

**Solución:**

$$1) m_{BC} = \frac{b+1}{a-7} = m_{\mathcal{L}} = \frac{1}{2}$$

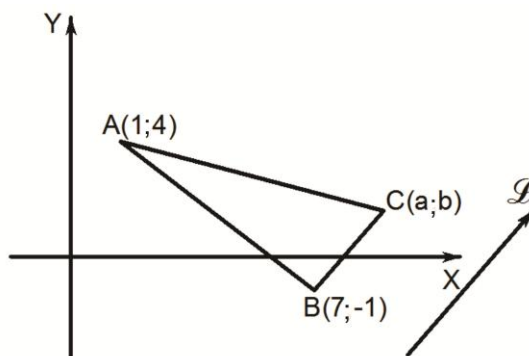
$$a = 2b + 9$$

$$32 = \begin{vmatrix} 2b+2 & b+1 \\ -6 & 5 \end{vmatrix}$$

$$b=1 \rightarrow a=11$$

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

$$\therefore C = (11, 1)$$



Rpta.: A

5. Una recta  $\mathcal{L}$  de pendiente positiva pasa por el punto  $A(1;0)$  y determina un ángulo de  $53^\circ$  con otra recta de ecuación  $\mathcal{L}_1: 3x - y - 4 = 0$ . Halle la ecuación de  $\mathcal{L}$ .

A)  $x - 3y - 1 = 0$

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

C)  $2x - 6y - 5 = 0$

D)  $3x - 5y + 1 = 0$

E)  $x + 2y - 9 = 0$

**Solución:**

1)  $m_1 = 3$

2)  $\operatorname{tg} 53^\circ = \frac{3-m}{1+3m} = \frac{4}{3}$

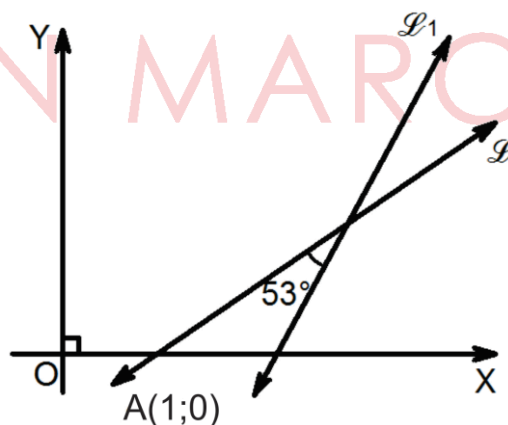
$$m = \frac{1}{3}$$

3)  $y = \frac{1}{3}x + b$

$$x=1 \quad y=0$$

$$b = -\frac{1}{3}$$

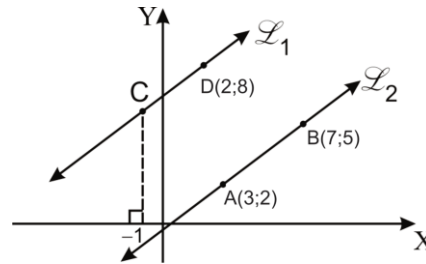
$$\therefore \text{Ec: } x - 3y - 1 = 0$$



Rpta.: A

6. En la figura,  $L_1 \parallel L_2$ . Halle la ordenada del punto C.

- A) 6 B)  $\frac{23}{4}$  C) 7  
D)  $\frac{25}{4}$  E)  $\frac{13}{2}$



**Solución:**

$$1) m_{AB} = \frac{5-2}{7-3} = \frac{3}{4}$$

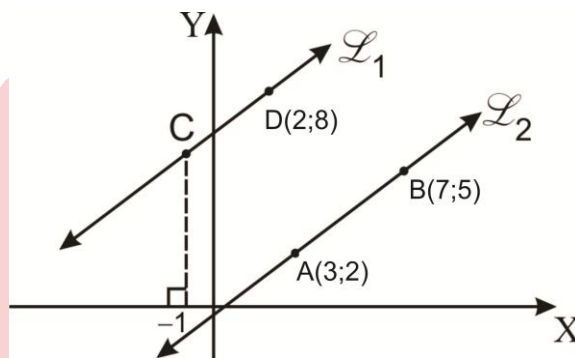
$$2) m_1 = \frac{8-y}{2-(-1)}$$

3) Como  $L_1 \parallel L_2$

$$m_1 = m_2$$

$$4) \frac{8-y}{3} = \frac{3}{4}$$

$$y = \frac{23}{4}$$



Rpta.: B

## Lenguaje

### EVALUACIÓN DE CLASE N° 16

1. Seleccione la opción en la que hay oración compuesta con proposición subordinada sustantiva.
- A) Mañana compraré las revistas que me solicitaste.  
B) Nos esforzaremos mucho para terminar la tarea.  
C) Nuestra fiesta resultó exitosa como esperábamos.

- D) Es importante que seas perseverante en el estudio.  
E) Iremos a Trujillo cuando nos otorguen vacaciones.

**Solución:**

En esta alternativa, la oración contiene la proposición subordinada sustantiva “que seas perseverante en el estudio” que cumple la función de sujeto de la oración.

**Rpta.: D**

2. En el enunciado “Nicanor, me informaron anoche que Ricardo ha obtenido una beca otorgada por una universidad de Brasil”, la proposición subordinada sustantiva cumple la función de

- A) complemento de nombre.      B) sujeto.      C) objeto directo.  
D) complemento atributo.      E) complemento de verbo.

**Solución:**

La proposición subordinada sustantiva “que Ricardo ha obtenido una beca otorgada por una universidad de Brasil” cumple la función de objeto directo del verbo principal *informaron*.

**Rpta. : C**

3. Lea los enunciados y marque la opción en la que los números corresponden a oraciones cuyas proposiciones subordinadas sustantivas cumplen la función de sujeto.

- I. Amigos, nos conviene viajar temprano.  
II. Tengo el temor de que llueva demasiado.  
III. Es muy importante que leas con atención.  
IV. Ella nos informó que retornará en mayo.  
V. Me preocupa que Gabriel esté lesionado.  
VI. Estoy seguro de que sé todas las lecciones.

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

**Solución:**

Las proposiciones subordinadas sustantivas “viajar temprano”, “que leas con atención” y “que Gabriel esté lesionado” de los enunciados I, III y V, respectivamente, cumplen la función de sujeto de las oraciones compuestas.

**Rpta.: D**

4. Seleccione la alternativa en la que se presenta oración compuesta con proposición subordinada sustantiva en función de objeto directo.
- A) Es recomendable practicar deportes.
  - B) Le agradaba mucho escribir poemas.
  - C) Su deseo es trabajar en esta empresa.
  - D) Prefiere permanecer en nuestro país.
  - E) Me convencí de que eres buen músico.

**Solución:**

La proposición subordinada sustantiva “permanecer en nuestro país” cumple la función de objeto directo del verbo principal transitivo “prefiere”.

**Rpta.: D**

5. Lea atentamente los siguientes enunciados y marque la alternativa en la que solo se incluye oraciones con proposiciones subordinadas sustantivas que cumplen la función de sujeto.
- I. Es probable que viaje a Colombia en octubre.
  - II. Mi deseo es participar en el torneo de ajedrez.
  - III. Tengo la intención de elaborar una investigación.
  - IV. Le interesa mucho conocer la realidad educativa.
  - V. Fue una gran satisfacción recibir la medalla de oro.

A) I, III, V

B) I, II, III

C) I, III, IV

D) III, IV, V

E) I, IV, V

**Solución:**

Las oraciones compuestas que contienen proposiciones subordinadas sustantivas en función de sujeto aparecen en los números I, IV y V. En II, la oración incluye proposición sustantiva en función de complemento atributo; en III, la oración presenta proposición sustantiva en función de complemento del nombre “intención”.

**Rpta. : E**

6. ¿Cuál es la opción en la que se presenta proposición subordinada sustantiva en función de complemento de nombre?



- A) Ellos se arrepintieron de haber perdido el tiempo.
- B) Es un misterio cómo ocurrió este accidente aéreo.
- C) La propuesta de construir un muelle fue aprobada.
- D) Parece que Fernando elaboró un excelente informe.
- E) Les molesta mucho que aquí haya tanto desorden.

**Solución:**

La proposición subordinada sustantiva “construir un muelle” precedida de la preposición “de” cumple la función de complemento del nombre “propuesta”.

**Rpta.: C**

7. Seleccione la alternativa en la que hay oración compuesta cuya proposición subordinada sustantiva cumple la función de complemento de adjetivo.

- A) Tengo la seguridad de que lograré la meta del proyecto.
- B) Es probable que vaya a Tacna en el mes de setiembre.
- C) Ellos verificarán mañana si sus respuestas son correctas.
- D) Mi amigo José se convenció de que estaba equivocado.
- E) Ella está confiada en que presentará un buen informe.

**Solución:**

En la oración de esta alternativa, la proposición subordinada sustantiva “que presentará un buen informe” precedida de la preposición “de” cumple la función de complemento del adjetivo “confiada”.

**Rpta. : E**

8. Marque la opción en la que hay oración compuesta cuya proposición subordinada sustantiva cumple la función de complemento de verbo.

- A) Consideramos que eres un excelente expositor.
- B) Ana está segura de que sus respuestas son correctas.
- C) Me molesta que haya tanto ruido en este lugar.
- D) José se ocupó en seleccionar los documentos.
- E) La sugerencia de Mario es que vayamos a Ica.

**Solución:**

En esta alternativa, la proposición subordinada sustantiva “seleccionar los documentos” precedida de la preposición “de” cumple la función de complemento de verbo.

**Rpta.: D**

9. Lea atentamente los siguientes enunciados y marque la alternativa en la que solo se incluye oraciones con proposiciones subordinadas sustantivas que cumplen la función de objeto directo.

- I. Les recomiendo leer esas obras literarias.
- II. El deseo de viajar a Buenos Aires lo alienta.
- III. Su intención era llegar a ser ingeniero civil.
- IV. No sabemos dónde venden estos productos.
- V. Ya logramos reparar la computadora de Juan.

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

**Solución:**

Los enunciados I, IV y V constituyen oraciones compuestas por subordinación sustantiva que incluyen proposiciones subordinadas las cuales cumplen la función de objeto directo de los verbos principales *recomiendo*, *sabemos* y *logramos* respectivamente.

**Rpta.: C**

10. Seleccione la alternativa en la que se presenta la correcta correlación entre la columna de las oraciones compuestas por subordinación sustantiva y la de las funciones de las proposiciones subordinadas.

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| A) Tuve la oportunidad de asistir al concierto musical. | ( ) 1. Sujeto         |
| B) Estoy convencido de que mi argumentación es sólida.  | ( ) 2. Objeto directo |
| C) La verdad es que realizaste una excelente actuación. | ( ) 3. C. de nombre   |
| D) Noé, es recomendable que realices caminatas diarias. | ( ) 4. C. atributo    |
| E) Estamos esperando que nos entreguen las revistas.    | ( ) 5. C. de adjetivo |

**Solución:**

En las oraciones compuestas por subordinación sustantiva, las proposiciones subordinadas cumplen las funciones de sujeto, objeto directo, C. atributo, C. de verbo, C. de adjetivo y C. de nombre.

**Rpta.: A- 3, B- 5, C- 4, D- 1, E- 2**

11. «Trabajamos con chicos de tercero, cuarto y quinto de secundaria. La idea es implementar los laboratorios en colegios privados y, con su ayuda, poder financiar los mismos laboratorios en escuelas de bajos recursos».

En el texto anterior, la proposición subordinada sustantiva cumple la función de

- A) sujeto. B) objeto directo. C) C. de nombre.  
D) C. atributo. E) C. de verbo.

**Solución:**

Las proposiciones subordinadas sustantivas son aquellas que cumplen funciones de sujeto, C. atributo, C. de verbo, objeto directo, C. de adjetivo y C. de nombre. En el enunciado, la proposición cumple la función de complemento atributo del verbo ser.

**Rpta. : D**

12. «Con el fin de combatir las bajas temperaturas en la región Junín, un profesor y estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Continental han creado un sistema denominado “Confort Térmico” que consiste en aprovechar el calor del día y mantenerlo en las noches dentro de las viviendas. César Moncloa, docente y creador del proyecto que ya funciona en viviendas de las comunidades de Río Molino (Jauja), Layán Pata (Junín) y Luquina (Puno), todas ubicadas por los 3.500 de altura, sostiene: “Nuestro proyecto busca solucionar problemas de la vida de muchos de los pobladores de estas zonas”. Detalla también que la segunda fase de este proyecto generará módulos de calefacción interno en las casas de las comunidades. Esto permitirá mejorar los niveles de temperatura al interior de la vivienda. Para ello, dice que se construirán ambientes herméticos externos como almacenes de calor».

Con respecto a las proposiciones subordinadas sustantivas subrayadas, se puede afirmar que

- A) solamente dos cumplen la función de objeto directo.  
B) tres funcionan como OD y una como C. de verbo.  
C) dos funcionan como OD y dos como C. de nombre.  
D) dos funcionan como OD y dos como C. de verbo.  
E) las cuatro cumplen la función de objeto directo.

**Solución:**

Todas las proposiciones subordinadas sustantivas subrayadas cumplen la función de objeto directo de los verbos principales *busca, detalla, permitirá y dice* respectivamente.

**Rpta. : E**

13. «Según estudios científicos, las especies de mamíferos, aves, anfibios y reptiles de la región Loreto representan entre 40% y 60 % de los estimados en toda la cuenca amazónica. Es decir, una protección efectiva de la biodiversidad en esta región sería capaz de proteger la mitad de toda la biodiversidad amazónica». En el enunciado anterior, la proposición subordinada sustantiva subrayada cumple la función de

- A) sujeto. B) C. de verbo. C) C. de adjetivo.

D) C. atributo.

E) C. de nombre.

**Solución:**

En el enunciado, la proposición subordinada sustantiva subrayada precedida de la preposición “de” cumple la función de complemento del adjetivo *capaz*.

**Rpta. : C**

14. Seleccione la opción en la que se presenta oración compuesta con proposición subordinada sustantiva que cumple la función de complemento de adjetivo.

- A) Es lamentable que haya ocurrido este accidente.
- B) Su hermano mayor prometió retornar en agosto.
- C) La esperanza de obtener una beca alienta a Noé.
- D) Los campesinos esperan obtener buena cosecha.
- E) Los niños estaban ansiosos de recibir los regalos.

**Solución:**

En esta opción, la oración compuesta incluye la proposición subordinada sustantiva “de recibir los regalos” precedida de la preposición “de” cumple la función de complemento del adjetivo “ansiosos”.

**Rpta. : E**

15. El presidente de la Asociación de Guías de Montaña del Perú (AGMP), Rafael Figueroa, aplaudió el triunfo de su colega y expresó su orgullo por su socio y ex alumno del Centro de Estudios \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ Alta \_\_\_\_\_ Montaña. “Estamos orgullosos de lo que ha logrado Víctor. Sabemos que se ha preparado hace más de un año en la cordillera blanca. En la asociación estamos muy felices y nos sentimos muy orgullosos”, declaró a El Comercio.

En el texto anterior, las proposiciones subordinadas sustantivas cumplen, respectivamente, las funciones de

- A) complemento de verbo y objeto directo.
- B) complemento de nombre y objeto directo.
- C) complemento atributo y objeto directo.
- D) complemento de adjetivo y objeto directo.
- E) complemento de adjetivo y complemento de verbo.

**Solución:**

En el texto, las proposiciones subordinadas sustantivas subrayadas cumplen, respectivamente, las funciones de complemento del adjetivo “orgullosos” y de objeto directo del verbo principal “sabemos”.

**Rpta. : D**

16. Escriba a la derecha la función que cumple la proposición subordinada sustantiva en cada oración.

- A) Mi hermano tiene la impresión de que eres leal. \_\_\_\_\_  
B) El deseo de Marianela es viajar a Gran Bretaña. \_\_\_\_\_  
C) Amigo, dime si prefieres comprar camisas o polos. \_\_\_\_\_  
D) Me siento satisfecho de haber logrado el objetivo. \_\_\_\_\_  
E) Los bomberos lograron sofocar un incendio en Ate. \_\_\_\_\_

**Solución:**

En las oraciones compuestas por subordinación sustantiva, las proposiciones subordinadas cumplen las funciones de sujeto, C. atributo, C. de verbo, C. de adjetivo, objeto directo y C. de nombre.

**Rpta.:** A) C. de nombre, B) C. atributo  
C) objeto directo, D) C. de adjetivo,  
E) objeto directo.

17. En los enunciados “la ciencia explica por qué las ballenas crecieron tanto” y “los excursionistas estaban cansados de caminar durante varias horas por la montaña”, las proposiciones subordinadas sustantivas cumplen, respectivamente, las funciones de
- A) objeto directo y C. de nombre.                      B) objeto directo y C. de verbo.  
C) C. de verbo y C. de nombre.                      D) C. de verbo y C. de adjetivo.  
E) objeto directo y C. de adjetivo.

**Solución:**

En el primer enunciado, la proposición subordinada sustantiva “por qué las ballenas crecieron tanto” cumple la función de objeto directo del verbo principal “explicar”; en el segundo enunciado, la proposición subordinada sustantiva “caminar por la montaña” cumple la función de complemento del adjetivo “cansados”.

**Rpta.: E**

18. «Los científicos llegaron a la conclusión de que cuando comenzaron los cambios de tamaño, los polos se hicieron más fríos, el hielo se expandió y cambió la circulación de agua en los océanos y la dirección de los vientos. Slater y Pyenson dijeron que el agua más fría se fue al fondo y se movió más cerca del ecuador y eventualmente resurgió en espacios ricos en pequeños peces y criaturas».

En el enunciado anterior, las proposiciones subordinadas sustantivas subrayadas cumplen, respectivamente, las funciones de

- A) C. de verbo y objeto directo.
- B) sujeto y objeto directo.
- C) C. atributo y objeto directo.
- D) C. de nombre y objeto directo.
- E) C. de adjetivo y objeto directo.

**Solución:**

En esta opción, la proposición subordinada sustantiva “que cuando comenzaron los cambios de tamaño, los polos se hicieron más fríos” precedida de la preposición “de” cumple la función de complemento del nombre “conclusión” y la proposición “que el agua más fría se fue al fondo y se movió más cerca del ecuador y eventualmente resurgió en espacios ricos en pequeños peces y criaturas”.

**Rpta.: D**

19. En los enunciados “me alegra que seas feliz en tu hogar” y “amigo, dime qué comprarás en la feria dominical”, las proposiciones subordinadas sustantivas cumplen, respectivamente, las funciones de

- A) C. atributo y objeto directo.
- B) C. de verbo y objeto directo.
- C) sujeto y objeto directo.
- D) sujeto y C. de nombre.
- E) C. de nombre y objeto directo.

**Solución:**

En el primer enunciado, la proposición subordinada “que seas feliz en tu hogar” cumple la función de sujeto; la proposición subordinada “qué comprarás en la feria dominical” cumple la función de objeto directo del verbo “decir”.

**Rpta.: C**

20. Lea los enunciados y marque la alternativa en la que se incluye proposiciones subordinadas sustantivas en función de sujeto.

- I. Es un problema que haya contaminación ambiental.
- II. La dificultad es que no había pase en esta carretera.
- III. Los alumnos están muy orgullosos de ser peruanos.
- IV. Le interesa conocer la realidad lingüística del país.

V. Francisco se empeñó en continuar la caminata.

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

**Solución:**

En el primer enunciado, la proposición subordinada “que haya contaminación ambiental” cumple la función de sujeto; En el cuarto enunciado, la proposición subordinada sustantiva “conocer la realidad lingüística del país” también cumple la función de sujeto.

**Rpta.: E**

21. Complete las oraciones compuestas por subordinación sustantiva con “que” o “de que”.

- A) David se acordó \_\_\_\_\_ debe asistir a la asamblea de socios.  
B) Su hermano está cansado \_\_\_\_\_ de caminar durante horas.  
C) Mariano no sabía \_\_\_\_\_ Teodoro está radicando en Uruguay.  
D) Enrique se siente seguro \_\_\_\_\_ sus respuestas son correctas.  
E) Ana y Mario sugieren \_\_\_\_\_ que compremos un pollo a la brasa.

**Solución:**

Las oraciones compuestas por subordinación sustantiva incluyen proposiciones precedidas de la preposición de cuando cumplen las funciones de C. de nombre, C. de verbo y C. de adjetivo. Las proposiciones subordinadas que cumple las funciones de sujeto y objeto directo no están precedidas de la preposición de.

**Rpta. :** A) de que, B) de que, C) que,  
D) de que, E) que

22. Marque la alternativa que se completa con “de que”.

- A) Sabemos \_\_\_\_\_ redactó el informe.      B) Se preocupa \_\_\_\_\_ estás enfermo.  
C) Ella comentó \_\_\_\_\_ le agradó la fiesta.      D) Propongo \_\_\_\_\_ vayamos a la feria.  
E) Sara me preguntó \_\_\_\_\_ fui al cine.

**Solución:**

La secuencia “de que” aparece encabezando las proposiciones subordinadas sustantivas que cumplen las funciones de complemento de nombre, de adjetivo y de verbo. En este caso, corresponde emplearla en la segunda alternativa. Las otras alternativas se completan como sigue: A) que, C) que, D) que, E) si.

**Rpta. : B**



23. Correlacione la columna de oraciones compuestas por subordinación sustantiva con la de los elementos que las completan.

- A) Leonela no sabe \_\_\_\_\_ sucedió en la fiesta. ( ) 1. cuándo  
B) Samuel, ¿\_\_\_\_\_ retornarás de Montevideo?Q ( ) 2. cuánto  
C) Preguntaré a mis amigos \_\_\_\_ pintó el cuadro. ( ) 3. dónde  
D) Averiguaré \_\_\_\_\_ se realizará el concierto. ( ) 4. qué  
E) Camilo, dime \_\_\_\_\_ cuesta esa computadora. ( ) 5. quién

**Solución:**

Las proposiciones subordinadas sustantivas sujeto están encabezadas por “que”; las que cumplen la función de objeto directo presentan los elementos “qué”, “quién” y “por qué”. Las subordinadas complemento de nombre presentan “de que”

**Rpta. : A-4, B-1, C-5, D-3, E-2**

24. Complete las oraciones con “quehacer” o “que hacer” según corresponda.

- A) Humberto tenía \_\_\_\_\_ la última tarea del curso.  
B) El principal \_\_\_\_\_ de Dora es cuidar a sus hijos.  
C) El campesino tiene un \_\_\_\_\_ muy sacrificado.  
D) José y Raúl tendrán \_\_\_\_\_ la limpieza de la casa.  
E) Danilo nos dijo que tiene \_\_\_\_\_ una maqueta.

**Solución:**

La palabra “quehacer” es sustantivo que significa tarea u ocupación; “que hacer” en la secuencia “tener que hacer” constituye una perífrasis verbal; “que hacer” es una secuencia formada por el relativo que o la conjunción que seguidos del verbo hacer.

**Rpta. : A) que hacer, B) quehacer,**

**C) quehacer, D) que hacer, E) que hacer**

25. Sustituya el verbo “poner” por otro en cada una de las oraciones para que haya precisión léxica.

- A) Don Fernando puso diez árboles en su huerta. \_\_\_\_\_



- B) Mi hermano puso a sus hijos en este colegio. \_\_\_\_\_
- C) Andrés pone todas las direcciones en su agenda. \_\_\_\_\_
- D) La enfermera pondrá una inyección a la paciente. \_\_\_\_\_
- E) El tío de Ricardo puso el automóvil en la esquina. \_\_\_\_\_

**Solución:**

Para que haya precisión léxica, es necesario sustituir el verbo poner por otros tal como se precisa en la respuesta.

**Rpta. :** A) plantó, B) matriculó, C) anota,  
D) aplicará, E) estacionó



# Literatura

## EJERCICIOS DE CLASE N° 16

1. A diferencia del indio presentado por \_\_\_\_\_, Mariátegui nos entrega una visión parcial del indio debido a que \_\_\_\_\_.

- A) Arguedas – poseía escaso conocimiento de la intimidad y la lengua indígena
- B) López Albújar – politiza el indigenismo a través de los partidos de izquierda
- C) Ciro Alegría – impulsa las políticas feministas como una forma de lucha
- D) Matto de Turner – el indio es visto como un criminal imperturbable y feroz
- E) González Prada – reivindica el carácter mitológico de la cultura indígena

### Solución:

Si bien Mariátegui abordó el problema del indio, lo hizo desde una perspectiva socioeconómica, es decir, no profundiza en el estudio de la cultura indígena, así como de su lengua.

**Rpta.: A**

2. Marque la alternativa que contiene la afirmación correcta, con respecto a los antecedentes del indigenismo de Arguedas y Ciro Alegría.

- A) Buscan la reivindicación del mundo religioso andino.
- B) Presentan una narrativa influenciada por la vanguardia.
- C) Expresan una visión paternalista y superficial sobre los indios.
- D) Exploran con profundidad la subjetividad del indígena.
- E) Centran su temática en la explotación capitalista del indio.

### Solución:

Los primeros narradores que tomaron al indio como tema de su discurso político y social adoptaron una actitud paternalista pues asumen que el indio no podrá redimirse por sí mismo.

**Rpta.: C**

3.

*Mañana, ayer. Las palabras estaban granadas de años, de siglos. El anciano Chauqui contó un día algo que también le contaron. Antes todo era comunidad. No había hacienda por un lado y comunidades acorraladas por otro. Pero llegaron unos forasteros que anularon el régimen de comunidad y comenzaron a partir la tierra en pedazos y apropiarse de esos pedazos. Los indios tenían que trabajar para los nuevos dueños. Entonces los pobres –porque así comenzó a haber pobres en este mundo– preguntaban: “¿Qué de malo había en la comunidad”? Nadie contestaba o por toda respuesta les obligaban a trabajar hasta reventarlos. Los pocos indios cuya tierra no habían sido arrebatadas aún, acordaron continuar con su régimen de comunidad, porque el trabajo no debe ser para que nadie muera ni padezca sino para dar el bienestar y la alegría. Ese era, pues, el origen de las comunidades y, por lo tanto de la suya.*

En relación al fragmento citado de la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, la comunidad campesina representada por el escritor indigenista muestra

- A) la anulación del régimen comunitario.
- B) la solidaridad de sus miembros.
- C) el continuismo del sistema feudal.
- D) el trabajo individual de los indios.
- E) la explotación de los comuneros.



**Solución:**

La comunidad representada por Alegría se fundamenta en la solidaridad entre sus miembros. Ella se contrapone al sistema feudal tradicional. Además, solo en ella la vida del indio es digna.

**Rpta.: B****4.**

*Yanañahui no tiene punto de comparación salvo por la libertad en que viven los integrantes de la comunidad de Rumi. Se trata de una “pampa aguachenta” con “las laderas pedregosas (...) Yanañahui y sus contornos era un país de niebla y viento” (...) tierra de altura en donde indio ha llegado a penar, lluvias y vientos cortantes, sembríos que se pierden y ganado que se escapa (...). Era muy dura la vida.*

Con respecto al fragmento citado de *El mundo es ancho y ajeno*, podemos deducir que los comuneros

- A) pelearán para desalojar a Álvaro Amenábar de Rumi.
- B) terminarán trabajando bajo las órdenes del hacendado.
- C) ya fueron despojados de las tierras fértiles de Rumi
- D) recibieron nuevas tierras entregadas por Amenábar.
- E) cansados de padecer, deciden abandonar Yanañahui.

**Solución:**

De la cita se desprende que los comuneros de Rumi ya fueron expropiados de las tierras de Rumi y ahora tendrán que salir adelante en esas nuevas tierras.

**Rpta.: C****5.**

*De pronto llega el mismo Benito Castro con la cara, las ropas y las manos rojas. Se ha manchado atendiendo a sus compañeros y con el borbollón que mana de su propia herida. Cae frente a su casa llamando a su mujer con una voz ahogada (...)*

*-Váyanse, váyanse -alcanza a decir el hombre, rendido, ronco, frenético, demandando la vida de su mujer y su hijo.*

*-¿Adónde iremos? ¿Adónde? -implora Marguicha mirando con los ojos locos al marido, al hijo, al mundo, a su soledad.*

*Ella no lo sabe, y Benito ha muerto ya.*

*Más cerca, cada vez más cerca, el estampido de los máuseres continúa sonando.*

En relación al fragmento citado de *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “El desenlace de la novela evidencia una denuncia de connotaciones políticas ya que el autor

- A) desmitifica a la comunidad como un espacio de fraternidad”.
- B) busca la solidaridad y amparo del feudalismo tradicional”.
- C) concibe a la comunidad como inferior a otras instituciones”.
- D) exalta el espíritu de justicia social a cargo de los gamonales”.
- E) condena el sistema que liquida a la comunidad campesina”.



**Solución:**

En *El mundo es ancho y ajeno*, Ciro Alegría presenta una obra de marcadas connotaciones políticas ya que denuncia al sistema social que aniquila a la comunidad campesina, una de las instituciones más valiosas en la perspectiva del autor.

**Rpta.: E**

6. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre la obra de José María Arguedas, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. *El zorro de arriba y el zorro de abajo* es la última novela del autor.
- II. En su producción cuentística destaca el libro *Todas las sangres*.
- III. *Agua* es un texto que forma parte de su investigación antropológica.
- IV. *Katatay* es un poemario escrito en quechua y de carácter póstumo.

A) VFFV

B) FVVF

C) VFVF

D) FVFF

E) VFVV

**Solución:**

- I. *El zorro de arriba y el zorro de abajo* es su última novela y su publicación fue póstuma. (V)
- II. *Todas las sangres* forma parte de la producción novelística de Arguedas. (F)
- III. *Agua* es un conjunto de cuentos de Arguedas y una de sus primeras obras. (F)
- IV. *Katatay* es un poemario compuesto en quechua y publicado póstumamente. (V)

**Rpta.: A**

7. Con respecto a la novela *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, es correcto afirmar que

- A) tiene como escenario principal la ciudad de Ayacucho.
- B) el narrador muestra una visión animista del mundo.
- C) desarrolla el tema del choque entre el migrante y la urbe.
- D) se presta poca importancia a los personajes femeninos.
- E) tiene como personaje central al gamonal de Patibamba.

**Solución:**

En esta novela, José María Arguedas muestra a través de Ernesto, el protagonista, la mirada animista del mundo. Los indios conciben el mundo como animado y Ernesto que se identifica con el mundo andino también comparte esta visión.

Rpta.: B

8. Respecto al nivel formal de *Los ríos profundos*, podemos afirmar que

- A) la novela presenta saltos temporales.
- B) su narración es principalmente objetiva.
- C) se trata de una novela de tipo epistolar.
- D) usa el narrador en primera persona.
- E) casi no hay descripciones de lugares.

**Solución:**

*Los ríos profundos* es una novela que está narrada en primera persona. La voz que escuchamos es la de Ernesto, su protagonista.

Rpta.: D



SAN MARCOS

# Psicología

## PRÁCTICA Nº 16

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

1. Si Javier es un adolescente que está terminando su último año escolar, podemos suponer, en relación a las características de su desarrollo cognitivo, que:

- I. Ya presenta un pensamiento dialéctico.
- II. El grupo de pares adquiere gran importancia en su vida.
- III. Es posible que se encuentre en el estadio de las operaciones formales.

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

**Solución:**

Según Piaget, durante la adolescencia, el desarrollo cognitivo puede alcanzar su máxima expresión, ubicándose en el estadio de las operaciones formales, caracterizado por un pensamiento lógico abstracto y el razonamiento hipotético – deductivo.

**Rpta.: E**

2. De las siguientes alternativas, señale aquellas en las que se refleje de mejor manera, el conflicto psicosocial planteado por Erikson en relación a la adultez temprana.

- I. Susana le ha pedido a su novio Humberto poner fecha para la boda.
- II. Humberto teme comprometerse para casarse.
- III. Darío, amigo de Humberto, considera “Todo matrimonio tiene aspectos favorables y desfavorables a la vez”.

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

**Solución:**

Según Erikson, durante la adultez temprana, se produce el conflicto intimidad vs aislamiento, donde la persona puede asumir compromisos o en caso contrario, quedándose solo. Ambas situaciones se reflejan en las dos primeras alternativas.

**Rpta.: A**

3. Gaspar es un adolescente que asiste continuamente a sus clases de judo. Sin embargo, muchas veces camina por zonas peligrosas, donde suelen asaltar a determinadas horas. Él piensa: “A mí, eso no me ocurrirá, porque yo practico judo”. Este caso nos ilustra el ejemplo de

- A) fabulación personal.
- B) audiencia imaginaria.
- C) pensamiento dialéctico.
- D) moral posconvencional.
- E) pensamiento formal.

**Solución:**

En la fabulación personal, el adolescente cree que es único y especial, tiene la certeza que los peligros que acechan a los demás, no lo afectarán a él. Por lo que se considera invulnerable y asume riesgos como caminar por lugares peligrosos.



**Rpta.: A**

4. Samuel ya tiene laborando 20 años como operario de una empresa de transportes. Últimamente, él cuestiona constantemente su permanencia en ese empleo, pues considera que la actividad que desempeña no le permite desarrollar más su capacidad; y su remuneración apenas le alcanza para solventar los gastos básicos de su hogar. Del caso planteado, podemos afirmar que
- A) Se refleja cómo se vivencia el conflicto integridad vs desesperación.
  - B) Samuel está experimentando la andropausia.
  - C) Se denota la característica psicosocial de estancamiento en Samuel.
  - D) Samuel está sufriendo los efectos físicos de la adultez tardía.
  - E) Es probable que Samuel se encuentre en la adultez temprana.

**Solución:**

En la adultez intermedia, de acuerdo a los planteamientos de Erikson, cuando una persona no logra canalizar su esfuerzo para ofrecer algo a los suyos o los demás, se estaría produciendo el estancamiento

**Rpta.: C**

- 5.** Durante la última campaña electoral, algunos postulantes al congreso y la presidencia, con el fin de obtener más votos, regalaban víveres y tapers a los pobladores de las comunidades que visitaban; a pesar que tales actos estaban prohibidos, por las normas del JNE. Según la teoría de Kohlberg, podríamos afirmar que
- I. Dichos postulantes evidencian un nivel de razonamiento moral preconvencional.
  - II. Los pobladores que votan a cambio de los víveres denotan un nivel de razonamiento moral posconvencional.
  - III. Tales postulantes al congreso denotan un nivel moral convencional.
- A) I y II.  
B) II y III.  
C) I y III.  
D) I.  
E) III.

### Solución:

En el nivel de desarrollo moral preconventional, se actúa para evitar un castigo o para recibir una recompensa. En el ejemplo los postulantes al congreso, transgreden normas para obtener recompensas como los votos de los pobladores

**Rpta.: D**

- 6.** Últimamente Kristel reflexiona mucho sobre su futuro. Ella aún no está segura sobre la elección de su carrera y constantemente trata de explorar sus capacidades, participando en diferentes actividades para conocerse más. Es posible que ella esté atravesando el conflicto psicosocial denominado por Erikson
- A) intimidad vs aislamiento.  
C) integridad vs desesperación.  
E) confianza vs desconfianza.
- B) laboriosidad vs inferioridad.  
D) identidad vs confusión de roles.

**Solución:**

En el conflicto identidad vs confusión de roles, los adolescentes suelen reflexionar sobre su propia identidad basándose en las experiencias vividas, explorando diferentes alternativas que los pueden llevar a confusión.

**Rpta.: D**

7. Don Gilberto es un adulto mayor que vive en un albergue. Es probable que una de sus características principales en su desarrollo psicosocial sea
- A) la disminución en la capacidad de memoria reciente.
  - B) el incremento de la sabiduría.
  - C) planificar un proyecto de vida.
  - D) la preocupación fundamental por aportar a las nuevas generaciones.
  - E) evaluar el significado de la vida llevada.

**Solución:**

En la adultez tardía, según los planteamientos de Erikson suele presentarse el conflicto integridad vs desesperanza, donde la persona evalúa el significado de lo realizado en su vida.

**Rpta.: E**

8. Un fragmento de un texto refiere "... las operaciones lógicas comienzan a ser transpuestas del plano de la manipulación concreta al plano de las meras ideas, expresadas en un lenguaje cualquiera, el lenguaje de las palabras o el de los símbolos matemáticos, etc., pero sin el apoyo de la percepción, ni la experiencia, ni siquiera la creencia..." El texto anterior hace referencia a la característica evolutiva denominada
- A) egocentrismo racional.
  - B) pensamiento formal.
  - C) inteligencia cristalizada.
  - D) pensamiento posformal.
  - E) pensamiento concreto.

**Solución:**

Jean Piaget en tal fragmento de uno de sus textos, hace referencia a las características del pensamiento hipotético - deductivo

**Rpta.: B**

9. Señale la relación correspondiente, respecto al desarrollo cognitivo, durante la adultez.
- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| I. Adultez intermedia | a. mayor sabiduría.         |
| II. Adultez avanzada  | b. pensar dialécticamente.  |
| III. Adultez temprana | c. ideas con mejor calidad. |
- A) Ia,Ilb,IIlc    B) Ic,Ila,IIlb    C) Ia,Ilc,IIlb    D) Ic,Ilb,IIla    E) Ib,Ila,IIlc

**Solución:**

Durante la adultez intermedia, la persona mejora la calidad creativa de sus obras, durante la adultez temprana, se puede integrar puntos de vista opuestos mediante el pensar dialéctico y en la adultez avanzada, se alcanza mayor sabiduría.

**Rpta.: B**

10. Respecto al desarrollo físico, señale lo correcto:
- I. Durante la pubertad, se alcanza la madurez reproductiva
  - II. La andropausia implica el cese de la capacidad fértil en el varón
  - III. El climaterio se produce durante la adultez tardía
  - IV. La mayor plenitud física se alcanza en la adultez temprana
- A) I, II y IV    B) II y IV    C) I y IV    D) I y II    E) III y IV

**Solución:**

Durante la adolescencia, se produce los cambios físicos propios de la pubertad que permiten la madurez reproductiva. En la adultez temprana, se logra el mayor rendimiento físico. En la adultez intermedia, se producen los cambios propios del climaterio y en la adultez tardía algunas capacidades físicas y sensoriales decaen.

**Rpta.: C**

## ***Historia***

### **EVALUACIÓN N° 16**

1. Una de las consecuencias a corto plazo de la Gran Depresión de 1929 en el Perú fue la caída del gobierno Leguía (1919-1930). Los gobiernos que le sucedieron se caracterizaron por tener militares autoritarios al mando, periodo denominado como el “tercer militarismo”. Una de sus características política fue
- A) la lenta recuperación tras la gran depresión mundial.
  - B) la apertura democrática a los partidos de oposición.
  - C) el incremento de la intervención estatal en la economía.
  - D) la influencia del fascismo europeo en los gobiernos.
  - E) la creación de la banca de fomento.

**Solución:**

Una de las características claves para entender el régimen militar de los años treinta es la influencia de las ideas fascistas europeas en latinoamérica. Tanto Hitler en Alemania como Mussolini en Italia desarrollaban una política de control social en base a la represión militar.

**Rpta.: D**

2. Durante el contexto de la Segunda Guerra Mundial y unos años después, en el Perú de los años cuarenta van a parecer gobiernos democráticos que se diferencian de los gobiernos militares de los treinta y los cincuenta. Esta “Primavera Democrática” se caracteriza en términos económicos por
- A) una mayor tolerancia a los partidos de izquierda.
  - B) la caída de las exportaciones por la Segunda Guerra Mundial.
  - C) el restablecimiento de gobiernos dirigidos por civiles.

- D) el establecimiento de una política de liberalización de precios.
- E) la promoción de la industrialización nacional.

**Solución:**

A causa de la crisis del comercio internacional debido a la Segunda Guerra Mundial generó una disminución de las importaciones de productos que se consumían en el Perú. Ante ello, el gobierno promocionó la industria nacional para cubrir la escasez de productos en el mercado.

**Rpta.: E**

3. Hacia finales de la década de los cuarenta y a principios de los cincuenta, el General Manuel Odría gobernará el Perú en el periodo denominado el "Ochenio". Este nuevo régimen militar se caracterizó a nivel social por

- A) el incremento de las persecuciones contra el APRA.
- B) la intensificación del proceso migratorio de provincias a Lima.
- C) la disminución de las medidas asistencialistas.
- D) el incremento de las exportaciones por la guerra de Corea.
- E) el gobernar a favor de los intereses oligárquicos.

**Solución:**

La serie de construcciones y políticas dirigidas a ampliar la cobertura social del Estado concentradas en Lima, generó un fuerte incremento migracional de provincias a Lima debido a las marcadas diferencias en términos de cobertura social.

**Rpta.: B**

4. Durante el segundo gobierno de Manuel Prado se incentivó la economía mediante la promoción de la industrialización, materializada en la Ley de Promoción Industrial de 1959. Sin embargo, la industria que tuvo mayor desarrollo y se configuró como el "boom" de la época fue

- A) la industria de textil y confecciones.
- B) la industria metal-mecánica.
- C) la industria de harina y aceite de pescado.
- D) la industria de alimentos y bebidas.
- E) la industria agrícola y ganadera.

**Solución:**

La industria de la harina y aceite de pescado fue el gran Boom de los años sesenta en el Perú, potenciando la economía en muchos sentidos. Generó un fuerte nivel de exportaciones y elevó a empresarios como Luis Banchemo Rossi.

**Rpta.: C**

5. Al llegar al gobierno Fernando Belaúnde en 1963, llegó para realizar una serie de reformas que se esperaban desde décadas anteriores. Entre ellas, una de las más importantes fue
- A) la reforma electoral contra la oposición del Congreso.
  - B) la reforma social para controlar las primeras guerrillas.
  - C) la reforma agraria para la nueva distribución de tierras.
  - D) la reforma de infraestructura con la construcción de carreteras.
  - E) la reforma militar para evitar los intentos golpistas.

**Solución:**

Una de las deudas de los gobiernos anteriores con la población era la nueva distribución de tierras a causa de la fuerte reconcentración. La reforma agraria caída de madura, sin embargo, los límites que plantearon la oposición en el Congreso evitó su efectividad.

**Rpta.: C**

## **Geografía**

### **EJERCICIOS N° 16**

1. El distrito de Megantoni fue creado el 05 de julio de 2016. Está ubicado en el departamento de Cusco, provincia de La Convención y su capital es el centro poblado de Camisea. Es considerado actualmente el distrito más rico del país. Anteriormente, Megantoni formaba parte del distrito de Echarate, por lo que éste perdió dicha distinción. Para la formalización de su aprobación, el Congreso de la República ha dado esta ley, en el marco del proceso de \_\_\_\_\_.

- A) regionalización
- B) demarcación territorial
- C) política de desarrollo fronterizo
- D) descentralización
- E) categorización de centro poblado

**Solución:**

El distrito de Megantoni, creado mediante Ley N° 30481 corresponde a un proceso de demarcación territorial, como una acción de formalización, para lo cual debe de cumplir los requisitos en materia poblacional y ámbito geográfico.

La creación de este distrito, responde al interés del distrito de Echarate en convertirse en provincia.

**Rpta.: B**

2. Mediante Ley se creó la Provincia de Putumayo en el año 2015, con la finalidad de conservar la integridad del territorio, implementar la cobertura de servicios básicos y salvaguardar la identidad nacional de sus grupos etnolingüísticos. Por ser una zona fronteriza, las instituciones a las que corresponden estos fines son:

- a. Autoridad de la Macroregión Norte
- b. Presidencia del Consejo de Ministros
- c. Ministerio del Ambiente
- d. Ministerio del Interior
- e. Ministerio de Relaciones Exteriores

- A) a – b – e      B) b – c – d      C) b – d – e      D) c – d – e      E) a – d – e

**Solución:**

Mediante Ley N° 30186, el 05 de mayo del 2015, se creó la provincia de Putumayo.

De acuerdo al Reglamento de la Ley N° 27795, la creación de distritos y provincias en zonas de frontera u otros de interés nacional, tendrán un tratamiento prioritario y especial, proponiendo siempre la integración fronteriza, el desarrollo e integración de la Región y del país, así como la seguridad nacional y la intangibilidad del territorio.

Las instituciones que deben intervenir en son el Gobierno Regional (en la elaboración del expediente técnico), Presidencia del Consejo de Ministros – DNTDT (en la aprobación), y Ministerios de Relaciones Exteriores, Defensa e Interior (opiniones y coordinaciones previas a la aprobación).

**Rpta.: C**

3. La ciudad de Desaguadero por su localización estratégica constituye un activo centro de intercambio comercial legal e ilegal. Se encuentra unida a la localidad boliviana del mismo nombre, por un puente binacional entre dos puestos fronterizos. Analizando el texto y observando la imagen de Desaguadero podemos inferir que:

- I. Es un área de frontera.
- II. Corresponde a una conurbación binacional.
- III. El cambio de moneda es intenso.
- IV. Es el nexo entre la provincia y la región política.
- V. Es una zona de frontera.

- A) I – III – IV

- B) I – II – III

- C) II – III – V





D) II – IV – V

E) II – III – IV

**Solución:**

- Por su ubicación y funciones Desaguadero es un Área de frontera.
- Desaguadero es una conurbación por ser un espacio conformado por dos ciudades las cuales a pesar de situarse en 2 países comparten una misma dinámica económica basada en el comercio.
- Por su ubicación, es un activo centro de intercambio comercial y por lo tanto el intercambio de moneda es intenso.

**Rpta.: B**

4. Marque la alternativa correcta de verdad (V) o falsedad (F) de los enunciados con respecto a los límites territoriales del Perú.

- a. El Acta de Brasilia fue firmada durante el gobierno de Alberto Fujimori ( )
- b. La Convención Herrera – Da Ponte Ribeiro, constituye un acuerdo comercial-fluvial ( )
- c. El tratado Salomón-Lozano, establece la frontera entre Perú y Colombia, en el cual destaca el Río Putumayo ( )
- d. El establecimiento de los límites marítimos con Ecuador se establecieron en la Corte de La Haya. ( )
- e. Por el Tratado de Lima de 1929, Arica pasó a ser de Chile y Tacna a ser del Perú. ( )

A) F – V – V – F – V

B) V – V – F – F – V

C) F – F – V – V – V

D) V – V – V – F – V

E) V – V – F – V – F

**Solución:**

- a. El Acta de Brasilia fue firmada durante el gobierno de Alberto Fujimori
- b. La Convención Herrera – Da Ponte Ribeiro, constituye un acuerdo comercial-fluvial
- c. El tratado Salomón-Lozano, establece frontera entre Perú y Colombia, en el cual destaca el Río Putumayo
- d. El establecimiento de los límites marítimos con Ecuador se realizó directamente por acuerdo de los dos estados. El hecho significó un antecedente positivo para mostrar al Perú como un país pacífico y favorecerlo en la controversia marítimo con Chile ante la Corte de La Haya
- e. En el Tratado de Lima de 1929, se estableció que Arica permanecería en Chile y Tacna al territorio peruano.

**Rpta.: D**

## Educación Cívica

### EJERCICIOS DE CLASE N° 16

1. La primera consulta vecinal en el país se realizó para definir la delimitación y el saneamiento de límites entre los distritos de Tambogrande y Las Lomas, en la provincia de Piura. En esta elección participaron 1 840 ciudadanos pertenecientes a seis centros poblados situados en el área de controversia, quienes decidieron mediante votación a qué distrito pertenecerían.

Identifique la alternativa que contenga las acciones que tomaron los organismos del sistema electoral en esta consulta vecinal y luego marque la alternativa correcta.

- a. En el proceso de votación solo el personal del JNE observa el proceso electoral.
- b. La ONPE se encarga de la instalación de las mesas de votación.
- c. El JNE se encarga del empadronamiento de los ciudadanos votantes.
- d. El RENIEC es la primera institución que interviene en el proceso.
- e. La ONPE se encarga de organizar el proceso electoral e informa el resultado final.

A) b – c – e

B) a – c – d

C) a – b – c

D) b – d – e

E) a – b – e

#### Solución:

- a. En el proceso de votación participa tanto personal del Jurado Nacional de Elecciones (JNE), Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) y del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC).
- b. La Oficina Nacional de Procesos Electorales se encarga de la instalación de las mesas de votación.
- c. El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC) se encarga de empadronar a los ciudadanos votantes.
- d. En todo proceso electoral la primera institución en participar es el Registro Nacional de identificación y Estado Civil (RENIEC), quienes se encargan de elaborar el padrón de votantes, para ello se encargan de empadronar y verificar las direcciones domiciliarias de los ciudadanos que forman parte del padrón.
- e. La Oficina Nacional de Procesos Electorales de organizar todo el proceso electoral y da el resultado final del proceso electoral.

**Rpta.: D**

2. Identifique la alternativa que contenga las afirmaciones correctas sobre la actualización de padrón electoral realizado por el RENIEC y luego marque la alternativa correcta.



- a. El día de elecciones participan todos los ciudadanos que cumplieron 18 años de edad, inclusive el mismo día.
- b. El RENIEC publica la lista del padrón inicial de votantes a nivel nacional.
- c. El padrón es fiscalizado y aprobado por el Jurado Nacional de Elecciones
- d. El padrón puede ser solicitado por cualquiera de las organizaciones políticas.
- e. El RENIEC admite la rectificación de datos del DNI hasta el mismo día de elecciones.

A) c – d – e

B) b – d – e

C) a – b – d

D) b – c – d

E) a – b – c

**Solución:**

- a. El padrón electoral comprende a los ciudadanos peruanos mayores de 18 años de edad cumplidos antes del cierre del padrón.
- b. El RENIEC realiza la publicación del padrón inicial de votantes en departamentos, provincias y distritos a nivel nacional.
- c. Conforme a Ley es actualizado por el RENIEC y fiscalizado y aprobado por el JNE.
- d. Puede ser solicitado por organizaciones políticas para los fines correspondientes.
- e. El cierre del padrón electoral es importante porque el elector votará con los datos registrados en su DNI, no habiendo posibilidad de hacer cambios de domicilio, corrección de nombres, reporte de personas fallecidas, etc., Estas sólo podrían hacerse hasta 121 días antes de la fecha de elecciones.

**Rpta.: D**

3. En las elecciones municipales del año 2014, en el distrito de Pillpinto en Cusco, hubo un empate entre dos candidatos postulantes para la alcaldía del distrito. Por este motivo, el Jurado Nacional de Elecciones en coordinación con ambos candidatos y la Defensoría del Pueblo realizaron un sorteo mediante el lanzamiento de la moneda, definiéndose así al ganador de elección.

Identifique la función que corresponde al Jurado Nacional de Elecciones concluido el sorteo.

- A) Fiscalizar la legalidad del ejercicio de sufragio.
- B) Proclamar los resultados electorales.
- C) Organizar todo el proceso electoral.
- D) Mantener el registro de identificación de ciudadanos.
- E) Aprobar el padrón electoral.

**Solución:**

El Jurado Nacional de Elecciones es el organismo encargado proclamar el resultado electoral. Para este caso, el Jurado Especial Electoral (JEE) aplicando el artículo 26 de la Ley Orgánica de Elecciones que dispone que en caso de empate, la nueva autoridad política se elige mediante un sorteo. Se utilizó una moneda de un nuevo sol que fue lanzada en tres ocasiones, ante la presencia de un notario público y un representante de la Defensoría del Pueblo.

**Rpta.: B**

4. Onix es un niño de 8 años de edad que por su nombre es sujeto de bullying en su colegio. Los padres del menor al ver los problemas que sufre el menor, deciden entablar un proceso judicial de cambio de nombre. Una vez que la decisión judicial sea favorable a los solicitantes, el organismo encargado de cumplir dicho cambio es
- A) la Oficina de Registros Públicos.
  - B) la Defensoría del Pueblo.
  - C) el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.
  - D) el Tribunal Constitucional.
  - E) el Jurado Nacional de Elecciones.



SAN MARCOS

**Solución:**

Las personas que consideren que fueron inscritas ante el Registro Civil con nombres ofensivos o sarcásticos, o que sean homónimos de requisitoriados pueden cambiarlos cumpliendo un trámite judicial.

Se trata de un procedimiento que debe ser planteado ante un juez especializado en lo civil o mixto y sustentarse en motivos justificados. La demanda debe ser presentada con la firma del solicitante y la del abogado que representará en el proceso. La decisión judicial será comunicada, de ser favorable al solicitante, al Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC) para el cambio o adición de nombre aprobado.

**Rpta.: C**

## ***Economía***

**EVALUACIÓN Nº 16**

1. Un campesino siembra algodón, el cual vende a una planta despepitadora por S/. 400. La planta lo convierte en algodón crudo, y lo vende a una empresa textil por S/. 520. Esta empresa lo convierte en prendas de vestir, las cuales vende a los consumidores finales por un valor de S/. 680. Finalmente, los consumidores usan las prendas de vestir. ¿Cuál es el PBI de la economía?

A) S/. 1080      B) S/. 680      C) S/. 920      D) S/. 520      E) S/. 400

**Solución:**

El PBI solo considera el valor de los bienes y servicios finales.

**Rpta.: B**

2. Las familias compran electrodomésticos fabricados en Tailandia por S/. 100 millones, y ropa de vestir de producción nacional por S/. 500 millones, mientras que las empresas mineras invierten en la adquisición de prensas hidráulicas de gran tonelaje por S/. 300 millones. Además, Alemania incrementa sus pedidos de cobre para la fabricación de circuitos electrónicos para la industria automotriz por S/. 200. El INEI publica las cifras del Producto Bruto Interno que alcanzo los S/. 1500 millones de soles.

Del texto se puede concluir que el consumo de gobierno es

A) S/. 1000      B) S/. 1600      C) S/. 500      D) S/. 600      E) S/. 400

**Solución:**

El consumo de familias es 500, la formación bruta de capital fijo es 300, exportaciones son 200 y las importaciones 100.

$PBI = 1500 = 500 + G + 300 + 200 - 100$ . Entonces  $G = 600$ .

Rpta.: D

3. "Como sabemos el 80% de la reducción de la pobreza se explica por el incremento del \_\_\_\_\_, por eso es altamente irresponsable ningunear el crecimiento económico", aseguró Torres en su discurso inaugural de la CADE 2016.

Recordó que en el 2004 el \_\_\_\_\_ de Perú era un poco más de S/ 200,000 millones y el 2015 es casi el triple con más de S/ 600,000 millones. Además, el 2004 el 58.7% de la población era pobre y el 2015 esta tasa cayó casi a la tercera parte a 21.8%.

De acuerdo al texto, la variable macroeconómica mencionada es el

- A) YPD.      B) PNB.      C) YP.      D) PNN.      E) PBI.

**Solución:**

Un incremento sostenido del PBI permite reducir la pobreza por que mejora los ingresos de la personas y con ello su capacidad de consumo.

Rpta.: E

4. El impacto de la producción de las empresas extranjeras en el \_\_\_\_\_ de Irlanda es evidente cuando se comparan con el \_\_\_\_\_ que mide los ingresos de los irlandeses residentes y no residentes en el país. "El primero es de 256 mil millones de euros, pero el segundo es solo de 203 mil millones de euros. Esa diferencia refleja las ganancias que pertenecen a compañías extranjeras que son remitidas a sus países de origen", escribió en un análisis para la cadena de noticias Reuters.

De acuerdo al texto, las variables macroeconómicas mencionadas son

- A) YPD - YP      B) PBI - PNB      C) YP - YPD  
D) PBI - PNN      E) PBI - YP

**Solución:**

El PBI solo considera la producción de bienes y servicios finales dentro del territorio de un país sin importar la nacionalidad de las empresas. El PNB considera los factores productivos nacionales sin importar su residencia.

Rpta.: B

5. Durante la primera década del siglo XXI la tasa de ahorro interno bruto de China supero el 50% de su PBI, lo que representa casi US\$18 billones de los cuales US\$9 billones se encuentran depositados en bancos internacionales. En este mismo periodo, las empresas chinas compraron empresas europeas de fabricación de automóviles y robots El agregado económico que se podría construir con la información anterior sería el

- A) PBI.                      B) PNB.                      C) PNN.                      D) YN.                      E) PNI.

**Solución:**

El PNB considera los ingresos de los factores productivos nacionales sin importar su residencia. Los depósitos chinos en bancos extranjeros reciben “intereses” y las empresas chinas en el exterior reciben “ganancias” que son los pagos a los factores productivos.

**Rpta.: B**

6. El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) que integran México, Estados Unidos y Canadá favorece el libre tránsito de factores productivos y bienes, de tal forma que muchas empresas estadounidenses han ubicado sus fábricas en México para luego exportar su producción a los Estados Unidos. Entonces, el indicador más recomendado para medir la actividad económica de los estadounidenses y mexicanos sería el

- A) Producto Bruto Interno.                      B) Producto Nacional Neto.  
C) Ingreso Personal.                      D) Banco Central de Reserva.  
E) Producto Nacional Bruto.

**Solución:**

El producto nacional bruto es el valor de la actividad económica de los nacionales de un país, sin considerar si se genera dentro o fuera del territorio del país.

**Rpta.: E**

7. Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) se trata de un foro multilateral creado en 1989, con el fin de consolidar el crecimiento y la prosperidad de los países de la cuenca del Océano Pacífico que suman 21 economías; trata además temas relacionados con el intercambio comercial, coordinación económica y cooperación entre sus integrantes. Al sumar el valor de la producción nacional de las veintiuna economías que conforman el APEC, el \_\_\_\_\_ equivale al 56 % de la producción mundial, en tanto que esta cantidad de bienes y servicios representan el 46 % del comercio global.

De acuerdo al texto, la variable macroeconómica mencionada es el

- A) Ingreso Nacional                      B) Producto Bruto Interno  
C) Ingreso Personal                      D) Producto Nacional Bruto  
E) Producto Nacional Neto

**Solución:**

El producto bruto interno mide la producción nacional de una economía, es decir, la producción realizada en territorio nacional.

Rpta.: B

8. El \_\_\_\_\_ es igual al ingreso recibido por los propietarios nacionales de los factores productivos de un país sin importar su lugar de residencia.

- A) Ingreso Nacional
- B) Ingreso Personal Disponible
- C) Ingreso Personal
- D) Producto Nacional Bruto
- E) Producto Nacional Neto

**Solución:**

Es el valor de la actividad económica de los nacionales de un país, sin considerar si se genera dentro o fuera del territorio del país. Es idéntico al ingreso nacional.

Rpta.: E

9. El \_\_\_\_\_ se obtiene de restarle al Producto Nacional Neto los impuestos indirectos y sumarle los subsidios.

- A) Ingreso Nacional
- B) Ingreso Personal Disponible
- C) Ingreso Personal
- D) Producto Nacional Bruto
- E) Producto Nacional Neto

**Solución:**

Es el total de los ingresos de los nacionales residentes y no residentes, considerados a nivel de factores de producción durante un año.

$YN = PNN - \text{Impuestos indirectos} + \text{Subsidios}.$

Rpta.: A

# Filosofía

## EVALUACIÓN Nº 16

1. Juan tiene referencias de otros que Cinthya baila bonito; luego de bailar con ella comentará que en realidad baila muy bonito. ¿A qué característica del valor se estará haciendo referencia?

A) Polaridad      B) Grado      C) Emotividad      D) Jerarquía      E) Objetividad

### Solución:

El grado es una característica del valor, ello hace referencia a la intensidad con la que se presenta el valor, ejemplo: bueno - muy bueno, bonito - muy bonito.

**Rpta.: B**

2. Si Alberto refiere que Panorama es un excelente programa periodístico, en cambio Ignacio afirma que es un pésimo programa. ¿Qué característica del valor intervendrá en esta clase de juicios?

A) Racionalidad      B) Gradualidad.      C) Objetividad.  
D) Subjetividad.      E) Polaridad.

### Solución:

Los valores se presentan siempre polarmente. La polaridad de los valores es el desdoblamiento de cada cosa en un aspecto positivo y un aspecto negativo, ejemplo: al valor de lo santo se contrapone el de lo profano; al de excelente, el de pésimo.

**Rpta.: E**

3. Alfonso Ugarte, en Arica, pudo rendirse dentro de las leyes de la guerra, dada la superioridad enemiga; mas no lo hizo y prefirió morir luchando. Es por ello que en honor a la patria se lanzó con la bandera bicolor desde el morro de Arica.

De lo anterior, se deduce que sobresale el valor

A) ético.      B) moral.      C) social.      D) vital.      E) sensorial.

### Solución:

Los valores sociales y jurídicos hacen referencia a las cualidades de los hechos sociales o a la conducta del hombre en la sociedad, ejemplo: la amistad – la enemistad, el honor - el deshonor.

**Rpta.: C**

4. ¿Cuál de los siguientes enunciados no es un juicio de valor?

- A) Los cuadros de Da Vinci son más bellos que los de Miguel Ángel.
- B) El gobierno de Augusto Pinochet fue un gobierno inaceptable.
- C) Me parece injusto que los congresistas ganen tanto dinero.
- D) El profesor de filosofía explica las tesis subjetivistas del valor.
- E) La mentira es inmoral porque no es bueno engañar al otro.



SAN MARCOS



**Solución:**

Los juicios de ser (de hecho), se distinguen de los juicios de valor porque afirman objetivamente lo que son las cosas. Mientras que el de valor hace alusión a un calificativo de acciones o cosas, como buenas o malas, justas o injustas, etc.

**Rpta.: D**

5. Es una pregunta axiológica, excepto

- A) ¿Qué significa tener una tabla de valores?
- B) ¿Cuál es el fundamento de los valores?
- C) ¿Cuál es el origen del conocimiento?
- D) ¿En qué consisten los juicios de valor?
- E) ¿Por qué estimamos objetos o personas?

**Solución:**

De acuerdo a la filosofía preguntarse por el origen del conocimiento no es pregunta de la axiología, sino de la gnoseología.

**Rpta.: C**

6. Si un alumno prefiere traer su propia comida porque considera que ello es mejor que almorzar en el restaurant, ¿qué tipo de valores podríamos encontrar en dicha consideración?

- A) Bueno, claro y eficaz.
- B) Bello, correcto y verosímil.
- C) Social, correcto y cómico.
- D) Placentero, profano y elegante.
- E) Agradable, saludable y provechoso.

**Solución:**

Lo que podemos encontrar es un valor sensorial como lo agradable, un valor vital como lo saludable y un valor económico como lo provechoso. Esos son los tres valores que a la vez se dan en este caso propuesto.

**Rpta.: E**

7. Si prefieres el curso de Filosofía a cualquier otro curso de Humanidades, porque consideras que en tal disciplina se explican los grandes temas filosóficos del ser, el devenir, el hombre y la sociedad, estás manifestando una

- A) valoración.
- B) descripción.
- C) confesión.

D) creencia.

E) explicación.

**Solución:**

La valoración es la cualidad que hace rechazable, estimable o preferible al objeto, hecho o persona.

**Rpta.: A**

8. Si el padre del alumno José Luis en todo momento juzga las cosas por su costo, a las personas por su capacidad adquisitiva, a las circunstancias en tanto no lo perjudique económicamente, entonces podemos decir que en él predominan los valores de tipo

A) sociales.

B) éticos.

C) teóricos.

D) económicos.

E) hedonistas.

**Solución:**

Los valores de tipo económicos se refieren a la utilidad y se sitúan en el campo de la economía y la producción, son ejemplos de los mismos: lo conveniente - lo inconveniente, lo barato - lo caro, lo adecuado - lo inadecuado, etc.

**Rpta.: D**

## ***Física***

**EJERCICIOS PARA SEMANA 16**

1. Un sismo es básicamente la propagación de una onda deformación de las capas terrestres. En este contexto un pequeño edificio oscila verticalmente como un bloque -resorte con una frecuencia de 10 Hz. Hallar la constante k del edificio si éste tiene una masa de 50 toneladas ( $50 \times 10^4 \text{ Kg}$ ). (Considere  $\pi^2 = 10$ )

A)  $k = 2 \times 10^9 \text{ N / m}$ B)  $k = 4 \times 10^9 \text{ N / m}$ C)  $k = 45 \times 10^9 \text{ N / m}$ D)  $k = 8 \times 10^9 \text{ N / m}$ E)  $k = 9 \times 10^9 \text{ N / m}$ **Solución:**

La frecuencia de un sistema bloque resorte es

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

De donde

$$k = 4\pi^2 f^2 m$$

$$k = 4 \times 10 \times 10^2 \times 50 \times 10^4 \text{ N / m}$$

$$k = 2 \times 10^9 \text{ N / m}$$

**Rpta.: A**

2. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones en relación al MAS:

- I) El movimiento del bloque, en el sistema bloque –resorte, es del tipo MRUV.  
 II) Un sistema tiene MAS si su frecuencia no depende de la amplitud.  
 III) En un MAS el periodo del movimiento varía continuamente.

A) VVV

B) VFV

C) VFF

D) FVF

E) V V F

**Solución:**

I) F: (la aceleración varía con la posición:  $a = \omega^2 x$ )

II) V: ( $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ )

III) F: (T es constante  $T = 1/f$ )

**Rpta.: D**

3. La pieza de una maquinaria oscila como un bloque- resorte con una frecuencia de 5 Hz y súbitamente pierde 3/4 de su masa, determine la variación de su frecuencia.

A) 10Hz V

B) 5Hz

C) 2,5Hz

D) 15Hz

E) 8Hz

**Solución:**

$$f_1 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$f_2 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m/4}} = 2f_1$$

$$\Delta f = f_2 - f_1 = f_1$$

$$\Delta f = 5\text{Hz}$$

Rpta.: B

4. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones en relación al péndulo simple:

- I) El movimiento oscilatorio de un péndulo simple no siempre es un MAS.  
 II) La luna tiene una aceleración de la gravedad menor que la tierra, entonces un péndulo en la luna tiene menor periodo que el mismo péndulo en la tierra.  
 III) En un péndulo simple existe una fuerza tangencial que equivale a una fuerza de recuperación elástica.

A) VVV

B) VFF

C) VFV

D) FVF

E) V V F

**Solución:**

- I) V (es un MAS cuando el ángulo máximo es pequeño)  
 II) F (a menor gravedad, mayor periodo)  
 II) V ( es la componente tangencial del peso).

Rpta.: C

5. Muchos relojes antiguos utilizaban un péndulo para medir el tiempo. El periodo de un péndulo simple es de 10s, ¿cuál será su periodo si la longitud de la cuerda se duplica.

(g=10 m/s<sup>2</sup>)A)  $14\sqrt{2}$  sB)  $10\sqrt{2}$  sC)  $2\sqrt{2}$  sD)  $5\sqrt{2}$  sE)  $\sqrt{2}$  s**Solución:**

El periodo del péndulo está dado por

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 10\text{s}$$

Si la longitud de la cuerda se duplica, el nuevo periodo será

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{2L}{g}} = \sqrt{2} \left[ 2\pi\sqrt{\frac{2L}{g}} \right] = \sqrt{2} T_1$$

$$T_2 = \sqrt{2} T_1 = 10\sqrt{2} \text{ s}$$

**Rpta.: B**

6. Un péndulo simple se encuentra dentro de un auto el cual se desplaza con velocidad constante. En este contexto indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) El periodo del péndulo varía respecto al auto en reposo-
- II) El periodo del péndulo no varía.
- III) El periodo del péndulo puede depender de la aceleración pero no de la velocidad del auto.

- A) FVV      B) VFF      C) VFV      D) FVF      E) V V F

**Solución**

- I) F :porque el auto es un sistema inercial.
- II) V
- III) V. porque las leyes de Newton no se cumplen en sistemas no inerciales.

**Rpta.: A**

7. Un sistema bloque resorte está constituido por un bloque de masa 0,5 kg y un resorte de constante elástica 40 N/m. Si la amplitud del sistema es de 30 cm, determinar su energía cinética cuando la deformación del resorte es de 20 cm.

- A) 1J      B) 10J      C) 20J      D)  $5\sqrt{2}$  J      E) 9J

**Solución:**

De la ecuación de conservación de la energía

$$\frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} k A^2$$

De donde

$$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} k (A^2 - x^2)$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} k (A^2 - x^2)$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} 40 (9 \times 10^{-2} - 4 \times 10^{-2}) \text{ J} = 1 \text{ J}$$

Rpta.: A

8. Un sistema bloque-resorte oscila verticalmente con MAS, tiene una frecuencia de 5 Hz y una amplitud de 20 cm. Determinar su rapidez cuando la deformación del resorte es de 10 cm.

A)  $6\sqrt{3} \text{ m/s}$    B)  $5\pi\sqrt{3} \text{ m/s}$    C)  $4\pi\sqrt{3} \text{ m/s}$    D)  $2\sqrt{3} \text{ m/s}$    E)  $\pi\sqrt{3} \text{ m/s}$

**Solución:**

De la ecuación

$$\frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} k A^2$$

Resulta

$$v = \sqrt{\frac{k}{m}} \sqrt{A^2 - x^2} \quad (1)$$

Por otro lado

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \quad (2)$$

De (1) y (2)

$$v = 2\pi f \sqrt{A^2 - x^2}$$

$$v = 2\pi \times 5 \times 10^{-1} \times \sqrt{3} \text{ m/s}$$

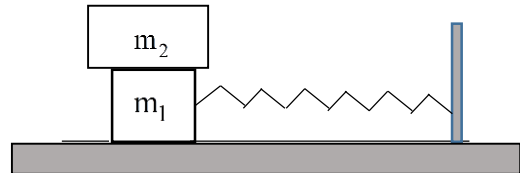
$$v = \pi\sqrt{3} \text{ m/s}$$

Rpta.: E

### EJERCICIOS PARA CASA N° 16

1. Un sistema bloque -resorte está constituido de bloques de masas  $m_1 = 300\text{ g}$  y otro de masa  $m_2$ , tal como muestra la figura. El sistema está inicialmente oscilando con MAS con una frecuencia  $f$ . Súbitamente el bloque de masa  $m_2$  escapa del sistema y la frecuencia de oscilación del nuevo sistema se duplica. Determine la masa  $m_2$ .

- A) 100 g      B) 900 g      C) 200 g  
D) 500 g      E) 300 g



**Solución:**

Frecuencia inicial

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2}} \quad (1)$$

Nueva frecuencia

$$2f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m_1}} \quad (2)$$

De (1) y (2), resulta

$$m_2 = 3m_1 = 900\text{ g}$$

**Rpta.: B**

2. El modelo bloque-resorte permite el estudio y diseño de ciertas piezas de maquinaria que oscilan. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones

- I) No siempre un sistema bloque- resorte tiene MAS.  
II) Cuanto mayor es la rigidez del resorte, mayor es la frecuencia del sistema.  
III) El MAS vertical de un sistema bloque- resorte tiene las mismas características que del movimiento horizontal.

- A) FVV      B) VFF      C) VFV      D) VVV      E) V V F

**Solución:**

- I) V (un bloque puede estar conectado a más de un resorte)

II) V

III) V (las ecuaciones del periodo y otras son las mismas)

Rpta.: D

3. Un sistema bloque-resorte oscila con MAS, tiene un periodo de 2s y una amplitud de 20 cm. Hallar la deformación del resorte en el instante en que la rapidez cuadrática del bloque es  $v^2 = \frac{1}{10} \text{ m/s}^2$ . (considere  $\pi^2 = 10$ ).

A)  $x = \sqrt{3} \times 10^{-1} \text{ m}$

B)  $x = 2 \times 10^{-1} \text{ m}$

C)  $x = \sqrt{5} \times 10^{-1} \text{ m}$

D)  $x = 4 \times 10^{-1} \text{ m}$

E)  $x = 6 \times 10^{-1} \text{ m}$

**Solución:**

De la conservación de la energía mecánica

$$\frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} k A^2 \quad (1)$$

De donde resulta

$$x^2 = A^2 - \left(\frac{m}{k}\right) v^2 \quad (2)$$

Por otro lado

$$T^2 = 4\pi^2 \left(\frac{m}{k}\right) \quad (3)$$

De donde

$$\left(\frac{m}{k}\right) = \frac{T^2}{4\pi^2} = \frac{4}{40} = 10^{-1} \text{ m}^2$$

reemplazando en (2)

$$x^2 = 4 \times 10^{-2} - 1 \times 10^{-2} = 3 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$x = \sqrt{3} \times 10^{-1} \text{ m}$$

Rpta.: A

4. Si consideramos que la aceleración de la gravedad en la tierra es  $g_T = 9,8 \text{ m/s}^2$  y en la luna  $g_L = 1,6 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuál debe ser la relación de longitudes  $\left(\frac{L_T}{L_L}\right)$  de un péndulo simple para que el periodo del péndulo en la tierra y en la luna sea iguales?



A) 5,8

B) 2

C) 6,1

D) 10,2

E) 0,6



**Solución:**

$$T_T = 2\pi \sqrt{\frac{L_T}{g_T}} \quad (1)$$

$$T_T = 2\pi \sqrt{\frac{L_L}{g_L}} \quad (2)$$

Igualando (1) y 2), resulta

$$\frac{L_T}{L_L} = \frac{g_T}{g_L} = \frac{9,8}{1,6} = 6,1$$

**Rpta.: C**

5. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones

- I) Dos péndulos simples tiene la misma longitud pero diferentes masas puntuales. Entonces el péndulo de mayor masa tendrá mayor periodo.
- II) Un péndulo oscila con ángulos máximos del orden de  $80^\circ$ , entonces su movimiento no es MAS.
- III) La energía mecánica de un péndulo simple es máxima cuando el bloque está en su punto más bajo de su trayectoria.

A) FVV

B) FVF

C) VFV

D) VVV

E) V V F

**Solución:**

I) F: El periodo no depende la masa.

II) V: es un MAS cuando el ángulo máximo es pequeño (menor que 1 rad)

III) F: la energía se conserva.

**Rpta.: B**

6. La figura muestra un bloque que parte del reposo desde el punto A y se desliza por una superficie sin rozamiento. Al final de su trayectoria impacta con un resorte y queda enganchado, efectuando seguidamente un MAS del tipo bloque –resorte con un periodo de 2s, determine la amplitud del MAS. (considere  $\pi^2 = 10$  y  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).

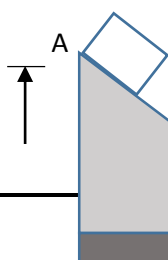
A) 0,8 m

B) 1,5 m

C) 0,1m

D) 2 m

E) 1 m



$h=0,5\text{ m}$



**Solución:**

De la conservación de la energía

$$mgh = \frac{1}{2}kA^2 \quad (1)$$

Periodo

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \quad (2)$$

De (1) y (2), resulta

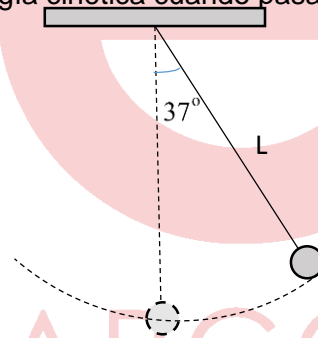
$$A^2 = \frac{2mgh}{k} = \frac{2T^2gh}{4\pi^2}$$

$$A = 1\text{ m}$$

**Rpta.: E**

7. Un péndulo simple parte del reposo en la posición indicada en la figura. Si la longitud del péndulo es  $L=1\text{ m}$  y la masa es  $200\text{ g}$ , determine la energía cinética cuando pasa por el punto más bajo.

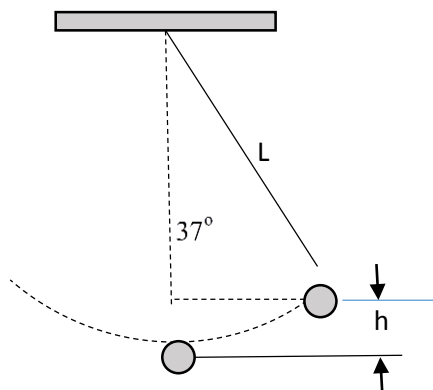
- A) 0,4 J      B) 1,5 J  
C) 0,1 J      D) 2 J      E) 1 J

**Solución:**

De la figura

$$h = L(1 - \cos 37^\circ) = \frac{1}{5}L$$

De la conservación de la energía



$$\frac{1}{2} m v^2 = mgh = 0,4 \text{ J}$$

Rpta.: A



# Química

## SEMANA N° 16: Compuestos orgánicos oxigenados – aldehídos, cetonas, carbohidratos, ácidos carboxílicos, ésteres y lípidos.

1. El “carbonilo” es un grupo funcional que está presente en los aldehídos, cetonas, carbohidratos y se representa como  $\text{>C=O}$  —Con respecto a este grupo funcional indique la secuencia de verdadero (V) o falso (F).

- I) El carbono de este grupo presenta hibridación  $\text{sp}^2$ .  
 II) En los aldehídos el carbono de este grupo es el número 1.  
 III) En la función cetona, el carbono del carbonilo es secundario.

A) VVF

B) FVF

C) VVV

D) VFF

E) FVF

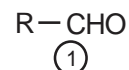
### Solución:

Grupo carbonilo



- I) **VERDADERO:** En este grupo, el carbono unido al oxígeno por un doble enlace presenta hibridación  $\text{sp}^2$ .

- II) **VERDADERO:** En la función aldehído del carbonilo es el número 1.

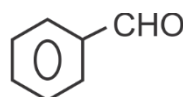
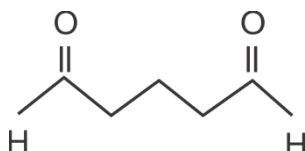


- III) **VERDADERO:** En la función cetona, el carbono del carbonilo es secundario.



Rpta.: C

2. Los aldehídos son compuestos cuyas aplicaciones son múltiples, así tenemos el glutaraldehído que es un potente bactericida empleado en los desinfectantes o el benzaldehído que se usa en la fabricación de tintes.



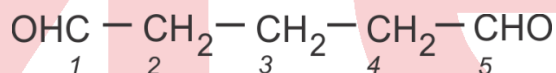
Con respecto a los compuestos señale la secuencia de verdadero (V) o falso (F).

- I) El nombre sistemático del glutaraldehído es pentanodial.  
 II) El benzaldehído es denominado también bencenocarbaldehído.  
 III) La estructura (a) se obtuvo por oxidación de un alcohol primario.

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

**Solución:**

- I) **VERDADERO:** El nombre sistemático del glutaraldehído es pentanodial.

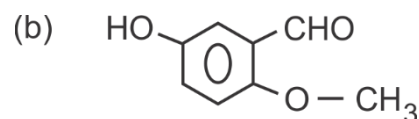
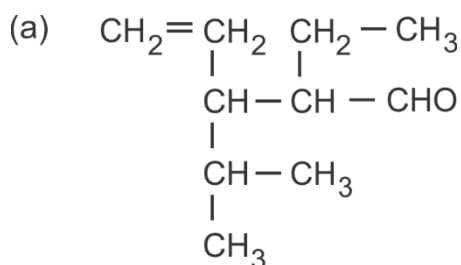


- II) **VERDADERO:** El benzaldehído también es denominado bencenocarbaldehído.

- III) **VERDADERO:** La oxidación de un alcohol primario produce un aldehído.

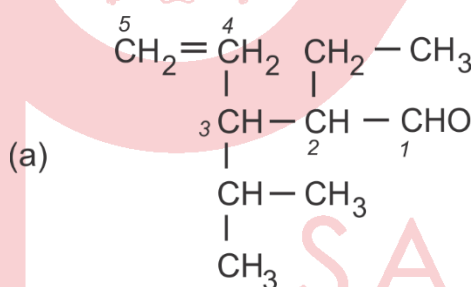
Rpta.: E

3. Tomando en cuenta las siguientes estructuras de los aldehídos.

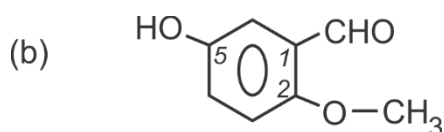


Señale secuencialmente el nombre de cada uno de ellos.

- A) 3 – isopropil – 2 – etilpent – 4 – enal  
5 – hidroxi – 2 – metoxibenzaldehido
- B) 5 – hidroxi – 2 – metoxibencenocarbaldehido  
3 – isopropil – 2 – etilpentanal
- C) 2 – etil – 3 – isopropilpent – 4 – enal  
3 – hidroxi – 5 – metoxibenzaldehido
- D) 3 – isopropil – 2 – etilbutenal  
5 – hidroxi – 2 – metoxibencenocarbaldehido
- E) 2 – etil – 3 – isopropilpent – 4 – enal  
5 – hidroxi – 2 – metoxibencenocarbaldehido

**Solución:**

2 – etil – 3 – isopropilpent – 4 – enal





5 – hidroxí – 2 – metoxibencenocarbaldehído

Rpta.: E

4. La cetona con mayor aplicación industrial es aquella que presenta tres carbonos y se le denomina “acetona” ya que se utiliza como disolvente de lacas y resinas. Otra es la “ciclohexanona” que produce un insumo utilizado en la fabricación del NYLON 6. Al respecto, señale la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I) El nombre sistemático de la acetona es la propanona.  
 II) La ciclohexanona se obtiene del ciclohexanol que es un alcohol primario.  
 III) La oxidación de la acetona produce un ácido carboxílico.

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

**Solución:**

- I) **VERDADERO:** El nombre sistemático de la acetona es la propanona.



- II) **FALSO:** La ciclohexanona se obtiene del ciclohexanol que es un alcohol secundario.



Ciclohexanol

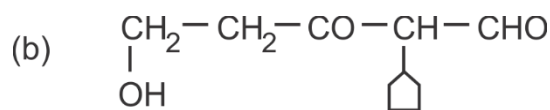
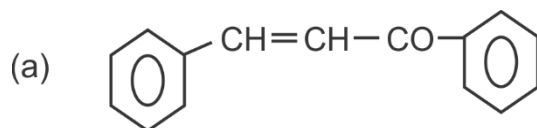
Ciclohexanona

- III) **VERDADERO:** Por oxidación de una cetona se obtiene ácido carboxílico.



Rpta.: D

5. Considerando las estructuras



Señale la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

I) El nombre de (a) es 1,3 – difenilpropenona.

II) La fórmula global de (b) es  $C_{10}H_{16}O_3$  y es un compuesto polifuncional.

III) El nombre de (b) es 2 – ciclopentil – 5 – hidroxil – 3 oxopentanal.

A) VVF

B) FFV

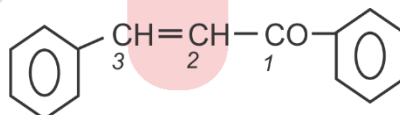
C) VVV

D) FVF

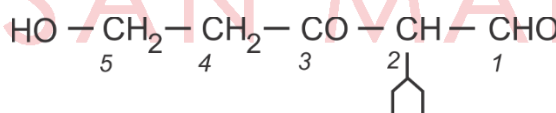
E) VFV

**Solución:**

I) **VERDADERO:** El nombre de (a) es 1,3 – difenilprop – 2 – en – 1 – ona ó 1,3 – difenil propenona.



II) **VERDADERO:** La fórmula global de (b) es  $C_{10}H_{16}O_3$  y es un compuesto polifuncional.



III) **VERDADERO:** El nombre de (b) es 2 – ciclopentil – 5 – hidroxil – 3 – oxopentanal

Rpta.: C

6. Los carbohidratos, denominados azúcares o glúcidos, con compuestos formados C, H y O, su principal función en los seres vivos es la de proporcionar energía. Con respecto a estos compuestos, señale la secuencia de verdadero (V) o falso (F).

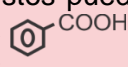
- I) Se clasifican en aldosas, cetosas, monosacáridos, disacáridos, etc.  
 II) La sacarosa, la lactosa y celulosa son disacáridos.  
 III) La celulosa es un polisacárido que tiene función estructural en las plantas.

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

**Solución:**

- I) **VERDADERO:** Los carbohidratos, según el grupo funcional que presentan puede ser aldosas polihidroxilados (aldehídos) o cetosas polihidroxiladas (cetosas).  
 II) **FALSO:** La sacarosa (azúcar en vegetales) y la lactosa (azúcar en leche) son disacáridos, pero la celulosa es un polisacárido.  
 III) **VERDADERO:** La celulosa es un polisacárido que tiene función estructural en las plantas.

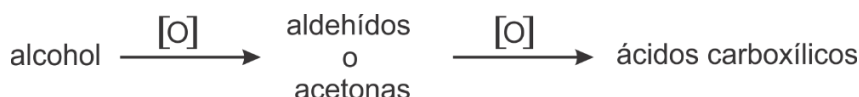
**Rpta.: D**

7. Los ácidos carboxílicos son compuestos que presentan el grupo carboxilo ( $-\text{COOH}$ ) en su estructura, tienen carácter ácido y presentan un alto grado de oxidación. Estos pueden ser alifáticos como el propanoico ( $\text{C}_3$ ) o aromático como el bencenocarboxílico (  ). Con respecto al texto la alternativa incorrecta es:

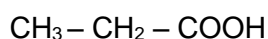
- A) Se generan por oxidación de alcoholes.  
 B) La fórmula global del ácido propanoico es  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ .  
 C) Cuando reaccionan con un hidróxido forman sales orgánicas.  
 D) En el ácido bencenocarboxílico se presentan cuatro enlaces  $\pi$ .  
 E) Los de alta masa molar son solubles en agua.

**Solución:**

- A) **CORRECTA:** Los ácidos carboxílicos se sintetizan por oxidación de alcoholes.



- B) **CORRECTA:** La fórmula global ácido propanoico o propionico es  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ .

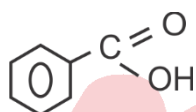


C) **CORRECTA:**



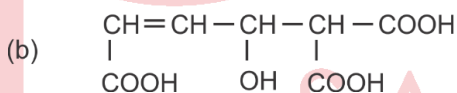
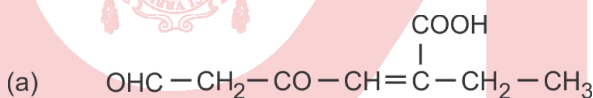
D) **CORRECTA:** El ácido bencenocarboxílico o benzoico presenta cuatro enlaces  $\pi$ .

E) **INCORRECTA:** Los ácidos de bajo peso molecular son solubles en agua pero a medida que aumenta la cadena carbonada se vuelven más apolares y por ellos su solubilidad en agua disminuye.



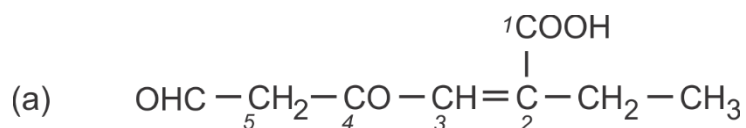
Rpta.: E

8. Existen ácidos carboxílicos cuyas estructuras son lineales ó cíclicas; saturadas e insaturadas. Señale respectivamente los nombres de las siguientes estructuras:

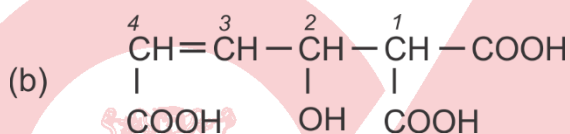


- A) ácido - 2 - etil - 6 - formil - 4 - oxohex - 2 - enoico  
ácido - 2 - hidroxibut - 3 - eno - 1,1,4 - tricarboxílico
- B) ácido - 5 - formil - 4 - oxopent - 2 - enoico.  
ácido - 2 - hidroxibut - 3 - eno - 1,1,4 - tricarboxílico
- C) ácido - 2 - etil - 5 - formil - 4 - oxopent - 2 - enoico  
ácido - 2 - hidroxibut - 3 - eno - 1,1,4 - tricarboxílico
- D) ácido - 2 - hidroxibutano - 1,1,4 - tricarboxílico  
ácido - 2 - etil - 5 - formil - 4 - oxopent - 2 - enoico

- E) ácido – 2 – etil – 5 – formil – 3 – oxopent – 2 – enoico  
 ácido – 3 – hidroxibutano – 1,1,4 – tricarboxílico

**Solución:**

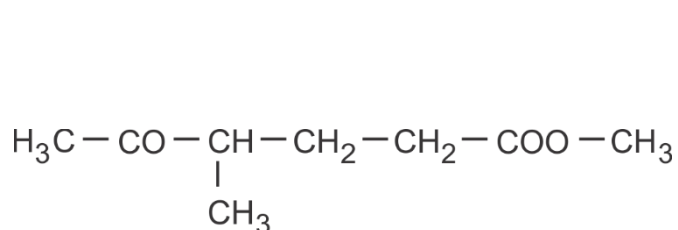
ácido – 2 – etil – 5 – formil – 4 – oxopent – 2 – enoico



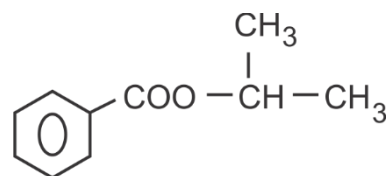
ácido – 2 – hidroxibut – 3 – eno – 1,1,4 – tricarboxílico

Rpta.: C

9. Los ésteres son compuestos que se forman por reacción de esterificación, es decir que se obtienen por la reacción de un ácido carboxílico y un alcohol o fenol, están presentes en las esencias de las frutas, de los perfumes, etc. Dadas las estructuras.



(a)



(b)

Señale la secuencia de verdadero (V) o falso (F), según corresponda.

- I) En (a) y (b) se presentan igual número de carbonos con hibridación  $\text{sp}^2$ .  
 II) El nombre de (a) es 4 – metil – 5 – oxohexanoato de metilo.  
 III) El nombre de (b) es isopropanoato de fenilo.

A) FVF

B) VVF

C) VVV

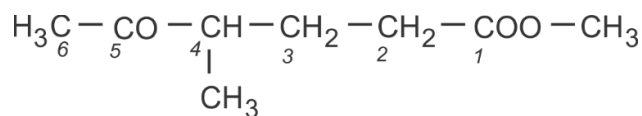
D) FFV

E) VFV

**Solución:**

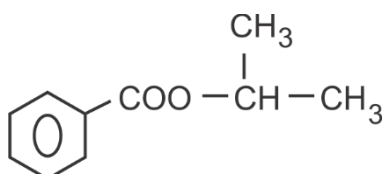
- I) **FALSO:** En (a) se presentan dos carbonos con hibridación  $\text{sp}^2$  y en (b) siete.

- II) **VERDADERO:** El nombre de (a) es



4 – metil – 5 – oxohexanoato de metilo

- III) **FALSO:** el nombre de (b) es



## Benzoato de isopropilo

Rpta.: A

10. Los triglicéridos son un tipo de grasa (lípidos) que se encuentra en la sangre. Estos se forman por la esterificación del glicerol (glicerina) con ácidos grasos (más de 12 carbonos).

Al respecto podemos señalar la secuencia de verdadero (V) o falso (F).

- I) La glicerina o glicerol es el propano –1, 2, 3 – triol.
- II) El ácido laurico  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$  con el glicerol forma el trilaureato de glicerilo mas agua.
- III) Al agregar NaOH al éster del triglicérido se produce por saponificación el jabón (trilaureato de sodio) y glicerol.

A) FVV

B) VFV

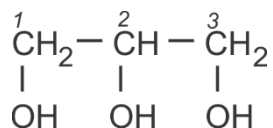
C) VVV

D) FFV

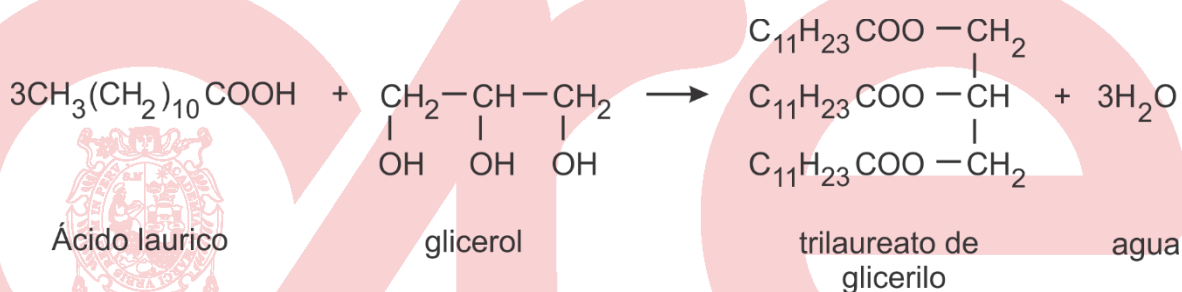
E) FVF



SAN MARCOS

**Solución:****I) VERDADERO:**

Propano – 1,2,3 – triol  
(glicerol o glicerina)

**II) VERDADERO:****III) VERDADERO:**

Trilaureato de glicerilo + hidróxido de sodio  $\rightarrow$  trilaureato de sodio + glicerol

**Rpta.: C**

**EVALUACIÓN DE CLASE N° 16**

- Con respecto al 4 – metilhept – 2 – en – 5 – inal, podemos señalar la secuencia de verdadero (V) o falso (F)
  - Su fórmula global es  $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ .
  - Su oxidación produce un ácido carboxílico de siete carbonos.
  - Presentan cuatro enlaces  $\pi$  y un grupo carboxílico.



A) VFF

B) VVV

C) FVF

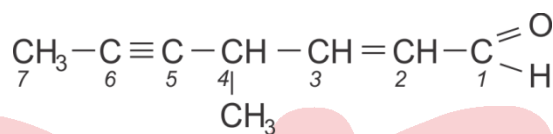
D) FFV

E) VFV

**Solución:**

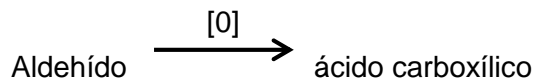
I) VERDADERO:

4 – metilhept – 2 – en – 5 – inal

Su fórmula global es  $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ 

SAN MARCOS

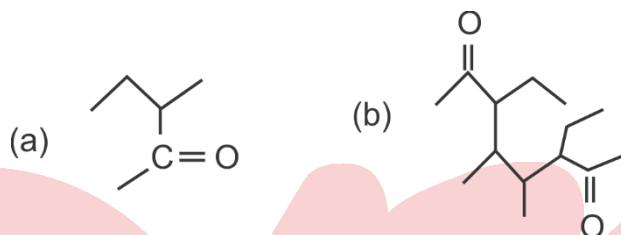
II) **FALSO:** Por oxidación produce un ácido carboxílico de ocho carbonos.



III) **FALSO:** Presenta cuatro enlaces  $\pi$  y un grupo carbonilo.

Rpta.: A

2. Dada las estructuras



Señale la secuencia de verdadero (V) o falso (F)

I) El nombre de (a) es 3 – metilpentan – 2 – ona

II) (b) presenta cinco sustituyentes

III) El nombre de (b) es 3,6 – dietil – 4,5 – dimetiloctano – 2,7 – diona

A) VVV

B) VFV

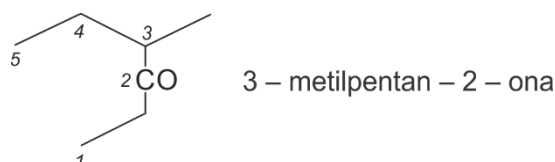
C) FVV

D) VFF

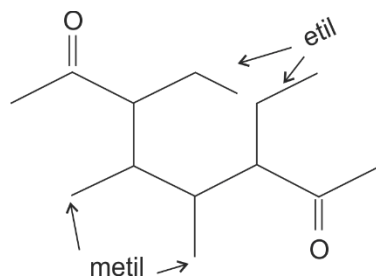
E) FVF

**Solución:**

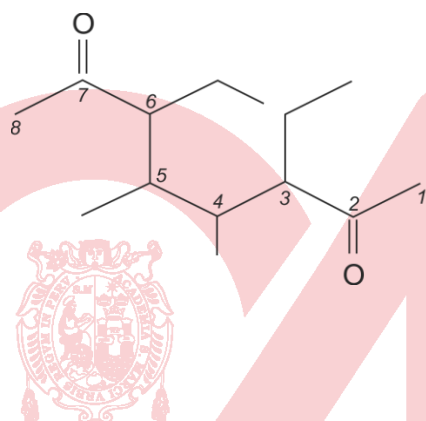
I. **VERDADERO:**



II. **FALSO:**



## III. VERDADERO:



3,6 – dietil – 4,5 – dimetiloctano – 2,7 – diona

Rpta.: B

3. El ácido acrílico es un ácido carboxílico insaturado de tres carbonos líquido corrosivo de olor penetrante, se utiliza en la fabricación de plásticos y pinturas. Con respecto a éste ácido podemos señalar la secuencia de verdadero (V) o falso (F).

I) Su fórmula es  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$

II) El nombre sistemático es ácido prop – 2 – enoico

III) Con el etanol forma un éter.

A) FVF

B) VVF

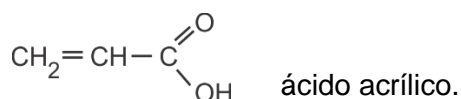
C) VFV

D) FFV

E) VVV

**Solución:**

I. VERDADERO:



II. VERDADERO: Su nombre sistemático es ácido – prop – 2 enoico.

III. **FALSO:** Cuando reacciona con el etanol forma su respectivo éster.

Rpta.: B

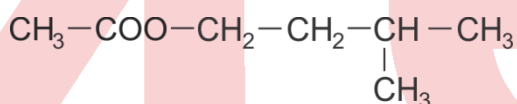
4. Los esterres son líquidos incoloros, que proporcionan olor y sabor a las frutas, así tenemos que en el plátano está presente el etanoato de isopentilo.

Determine la fórmula global de este éster.

- A)  $C_7H_{12}O_2$     B)  $C_6H_{10}O_2$     **C)  $C_7H_{14}O_2$**     D)  $C_6H_{12}O_2$     E)  $C_7H_{13}O_2$

**Solución:**

Etanoato de isopentilo



Fórmula global:  $C_7H_{14}O_2$

Rpta.: C

SAN MARCOS

# Biología

## EJERCICIOS DE CLASE N° 16

1. Algunas bacterias no generan enfermedad y se encuentran como habitantes normales en todos los seres vivos; otras en cambio son agentes causales de diversas patologías. Según esta capacidad se pueden clasificar como \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, respectivamente.

A) saprófitas – patógenas  
C) patógenas – saprofitas  
E) inoñas – de vida libre

B) apatógenas – virulentas  
D) virulentas – apatógenas

### Solución:

Los microorganismos capaces de causar una enfermedad se denominan virulentos o patógenos y los que naturalmente no tienen la capacidad de hacer daño son llamados saprofitos.

**Rpta.: A**

2. La cirrosis hepática es una enfermedad en la que el tejido sano va siendo sustituido por tejido fibroso que altera las múltiples funciones de este órgano tan importante. A nivel mundial, la causa principal es el consumo crónico de alcohol, y el Perú no escapa a esta realidad. Datos epidemiológicos adicionales señalan que el consumo de alcohol se ha incrementado, en mujeres y adolescentes, y que la edad de inicio para el consumo ha disminuido. (CEDRO).  
Con referencia a lo descrito, podemos deducir que

A) la cirrosis es una enfermedad infecciosa.  
B) es una enfermedad degenerativa.  
C) el consumo de alcohol se ha incrementado en hombres y mujeres.  
D) la edad de inicio de la enfermedad ha disminuido en adolescentes.  
E) La cirrosis hepática se inicia en edades más jóvenes.

### Solución:

La cirrosis hepática es una enfermedad en la que el tejido sano va siendo sustituido por tejido fibroso que altera las múltiples funciones de este órgano tan importante, debido al consumo crónico del alcohol, por eso es una enfermedad degenerativa.

**Rpta.: B**

3. El Perú tiene áreas geográficas con muy alta prevalencia para infección por el virus de hepatitis B; la cuenca amazónica, Madre de Dios, Abancay y Huanta son lugares donde se registran casos de manera habitual. Adicionalmente, debe señalarse que la alta tasa de migración interna (factores políticos, violencia y terrorismo, condiciones socioeconómicas) ha hecho que población con alta prevalencia de infección por virus de la hepatitis B se movilice a zonas de baja incidencia (principalmente ciudades costeras), con lo que el mapa epidemiológico peruano para hepatitis B debe haber variado en los últimos años.

Con referencia a la lectura sobre hepatitis B, diga usted ¿qué tipo de enfermedad sería?

A) Esporádica    B) Aguda    C) Epidémica    D) Endémica    E) Crónica

### Solución:

Las enfermedades endémicas son habituales o exclusivas de una región y en el Perú la hepatitis B ha sido registrada como enfermedad habitual en la cuenca amazónica, Madre de Dios, Abancay y Huanta, y es endémica por presentar esa frecuencia.

**Rpta.: D**

4. La transmisión de una enfermedad o contagio puede hacerse por contacto directo, indirecto o a través de un animal enfermo que puede transmitir una enfermedad ocasionalmente al hombre; una de las siguientes enfermedades no es transmitida por animales, ¿cuál de ellas no es una zoonosis?

A) Rabia  
D) Tuberculosis

B) Brucelosis  
E) Poliomiелitis

C) Toxoplasmosis

**Solución:**

Es una enfermedad infecciosa producida por un virus que ingresa por vía digestiva y afecta el sistema nervioso central.

**Rpta.: E**

5. Las enfermedades de transmisión sexual (ETS) son aquellas que se transmiten durante las relaciones sexuales, a través del semen y de los fluidos vaginales. Algunas pueden tener graves consecuencias para la salud, por ello es importante prevenirlas. Son causadas por bacterias, virus, parásitos y hongos.

Respecto a lo descrito sobre las ETS, señale si la afirmación es verdadera (V) o falsa (F) y marque la alternativa correcta.

( ) Se adquieren por tener relaciones sexuales con personas infectadas.

( ) Algunas de estas enfermedades pueden llegar a causar la muerte.

( ) Se previenen con un control responsable de la actividad sexual.

( ) Debe practicarse sexo seguro, mediante el uso de preservativos.

( ) Una correcta higiene y controles médicos adecuados, no son necesarios.

A) VVVVF

B) VVFFV

C) VFVFV

D) VVFFF

E) VFVFF

**Solución:**

(V) Se adquieren por tener relaciones sexuales con personas infectadas.

(V) Algunas de estas enfermedades pueden llegar a causar la muerte.

(V) Se previenen con un control responsable de la actividad sexual.

(V) Debe practicarse sexo seguro, mediante el uso de preservativos.

(F) Una correcta higiene y controles médicos adecuados, sí son necesarios.

**Rpta.: A**

6. Las enfermedades de transmisión sexual son causadas por más de 30 distintas bacterias, virus, hongos y parásitos, en la mayoría de los casos puede provocar enfermedades crónicas, esterilidad e incluso la muerte; sin embargo a pesar de su alta frecuencia, muchos jóvenes y adultos las desconocen y no se hacen esfuerzos suficientes para prevenirlas y controlarlas.

A continuación se listan 5 de las más conocidas, relacione la enfermedad con el agente causal y señale la alternativa que contiene la secuencia correcta.

1. Sífilis ( ) *Trichomonas vaginalis* (protozoo parásito)

2. Hepatitis B ( ) *Treponema pallidum* (bacteria)

3. SIDA ( ) *Candida albicans* (hongo)

4. Tricomoniasis ( ) VIH (virus)

5. Candidiasis ( ) virus de la hepatitis B

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

**Solución:**

- |                  |     |  |
|------------------|-----|--|
| 1. Sífilis       | (4) | <i>Trichomonas vaginalis</i> (protozooario parásito) |
| 2. Hepatitis B   | (2) | <i>Treponema pallidum</i> (bacteria)                 |
| 3. SIDA          | (1) | <i>Candida albicans</i> (hongo)                      |
| 4. Tricomoniasis | (3) | VIH (virus)  |
| 5. Candidiasis   | (5) | virus de la hepatitis B                              |

Rpta.: D



7. La Fasciolosis es una enfermedad infecciosa parasitaria causada por la *Fasciola hepatica*. El hospedero elimina huevos con las heces, libera un miracidio que infecta caracoles, los que liberan cercarias y metacercarias que se enquistan en plantas de tallo corto como berros, lechugas y alfalfa. Una adecuada temperatura ambiental y humedad, numerosos reservorios de agua, viabilidad del huésped intermediario, hábitos dietéticos, animales infectados (ganado ovino y bovino principalmente) son factores determinantes para la diseminación de la enfermedad en la población. Según la lectura, podrían ser probables mecanismos de transmisión de esta enfermedad

1. el consumo de lechugas y berros.
2. el consumo de agua potable sin hervir.
3. las ensaladas contaminadas con miracidios.
4. tomar jugo de alfalfa o bebidas con metacercarias.

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

**Solución:**

La fasciolosis puede ser transmitida al hombre por el consumo de verduras de tallo corto, regadas con aguas negras y de zonas endémicas, berros, lechugas, jugo de alfalfa o bebidas como emoliente.

**Rpta.: C**

8. Con referencia a la lectura de la pregunta anterior, cuáles serían las mejores medidas profilácticas para el control de la fasciolosis.

1. Control de vectores.
2. Hervir el agua antes de consumirla.
3. No consumir verduras de tallo corto.
4. Evitar alimentos mal cocidos.
5. Tomar medidas para el control de caracoles.

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

**Solución:**

En fasciolosis, no consumir berros, lechugas ni alfalfa de zona endémica y realizar el control de los caracoles, son las mejores medidas de profilaxis.

**Rpta.: B**

9. Algunas enfermedades para ser transmitidas necesitan de un animal que transporte el patógeno en forma mecánica o biológica. De la siguiente lista, ¿cuáles son enfermedades virales provocadas por la picadura de un mosquito, que actuaría como vector?

1. Chagas
2. Dengue
3. Zika
4. Malaria
5. Chikungunya

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

**Solución:**

El Dengue, Zika y la Chikungunya, son enfermedades virales transmitidas por la picadura de un mosquito, el *Aedes aegypti*.

**Rpta.: D**



10. Es una enfermedad casi exclusiva de los niños, los más afectados están entre los 3 y 8 años de edad. La infección cicatriza de manera espontánea en la pubertad, observándose en la zona afectada la caída del cabello. Al respecto diga quienes son los causantes de esta infección.

1. *Candida*
2. *Microsporum*
3. *Trichophyton*
4. *Treponema*

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

**Solución:**

Es una enfermedad producida por hongos (micosis), causada principalmente por especies de hongos dermatofitos de los géneros *Microsporum* y *Trichophyton*.

**Rpta.: B**

11. Algunas enfermedades pueden transmitirse en forma indirecta, a través del consumo de agua y alimentos contaminados con heces. Señale cuál de las enfermedades que se mencionan no sigue este mecanismo.

- A) Tifoidea      B) Taeniosis      C) Poliomiелitis  
D) Cólera      E) Cisticercosis

**Solución:**

La taeniosis es una infección parasitaria que se produce al ingerir carne cruda o mal cocida de cerdo (taeniosis por *T. saginata*) o de vacuno (taeniosis producida por *T. solium*), que contiene formas larvarias llamadas cisticercos.

**Rpta.: B**

12. Es una enfermedad infecciosa no invasiva, los patógenos nunca llegan a la sangre, permanecen localizados dentro del intestino, se multiplican, sufren lisis y liberan una toxina que provoca la secreción a la luz del intestino delgado de agua y cloruros, ocasionando diarrea severa y posterior fuerte deshidratación, que puede ser fatal.

Identifique en las alternativas, a cuál de las enfermedades mencionadas corresponden los signos y la síntomas de la enfermedad.

- A) Bartonelosis      B) Hidatidosis      C) Ascariosis  
D) Taeniosis      E) Cólera

**Solución:**

El cólera es una infección bacteriana ocasionada por el *Vibrio cholerae* que es patógena solo para el hombre. No invade órganos internos, permanece en el intestino delgado; allí se multiplica, se lisa y libera la toxina del cólera, la cual es absorbida estimulando la hipersecreción de agua y electrolitos que pueden ocasionar diarrea severa y muerte del enfermo por deshidratación.

**Rpta.: E**

13. Algunos animales son ectoparásitos, son numerosos y viven en la piel del huésped, se alimentan de la sangre y queratina de la piel, desarrollan parte de su ciclo dentro del cuerpo, entre los principales tenemos: el piojo, la pulga, la mosca, los ácaros, etc. Relacione en las columnas la enfermedad y el ectoparásito que la ocasiona, y marque la secuencia correcta.

- |          |                 |
|----------|-----------------|
| 1. Piojo | ( ) sarna       |
| 2. Pulga | ( ) pediculosis |
| 3. Ácaro | ( ) miasis      |
| 4. Mosca | ( ) pulicosis   |

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

**Solución:**

- |          |                 |
|----------|-----------------|
| 1. Piojo | (3) sarna       |
| 2. Pulga | (1) pediculosis |
| 3. Ácaro | (4) miasis      |
| 4. Mosca | (2) pulicosis   |

**Rpta.: A**

14. Profilaxis, son las reglas que se deben seguir para evitar adquirir una enfermedad; esta profilaxis puede ser tomada en forma individual o colectiva. En la profilaxis que se enumera a continuación, señale usted cuáles son las reglas que se deben seguir para la malaria y la verruga peruana.

1. Control periódico de la población.
2. Eliminación de mosquitos vectores.
3. Destrucción de cuerpos de agua.
4. Evitar el uso del alcohol.
5. Protección mediante inmunizaciones.

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

**Solución:**

Las reglas de profilaxis para la malaria y la verruga peruana son principalmente, la eliminación de los mosquitos vectores, aplicación de insecticidas, el uso de mosquiteros y destrucción de los cuerpos de agua, entre otros.

**Rpta.: B**

15. En el control de las enfermedades infecciosas, la mejor prevención es la vacunación. Entre las enfermedades que se listan, identifique cual no se trata con vacunas.

- A) Sarampión      B) Coqueluche      C) Rabia

D) TBC

E) Hidatidosis

**Solución:**

La hidatidosis es una infección parasitaria cuyo control se realiza a través de una adecuada disposición de las excretas, lavado de las manos antes de consumir los alimentos y después de defecar, hervir el agua de consumo, el tratamiento de los perros infectados y evitando la matanza clandestina del ganado.

**Rpta.: E**