



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

Solucionario General
Habilidad Lógico Matemática

Ejercicios de Clase N° 16

1. Si tres martes en un mes coincidieron con fechas pares, ¿qué día de la semana fue el 23 de ese mes?
- A) Martes B) Sábado C) Viernes D) Domingo E) Jueves

Solución:

La única manera de que un mes tenga tres martes en fechas pares es que éstos sean los días 2, 16 y 30 del mes, como se muestra en el siguiente cuadro.

Lun	Mar	Mier	Jue	Vie	Sab	Dom
1	2	3	4	5	6	7
8						14
15	16					21
22			25			28
29	30					

Por tanto, el 25 fue jueves.

Rpta.: A

2. En cierto año, Sergio encuentra el calendario del año pasado y observa que hay más lunes y martes que los demás días. Si Sergio cumple años el 7 de octubre, entonces ese año ¿qué día de la semana cumple años?
- A) martes B) jueves C) viernes D) sábado E) miércoles

Solución:

Si un año tiene dos días (lunes y martes) más que otros días entonces se trata de un año bisiesto

Año pasado: 366 días

Año actual: 365 días (1 enero es miércoles y 31 de diciembre miércoles)

7/10 oct nov dic

$$x + 24 + 30 + 31 = \text{miercoles}$$

$$x = \text{miercoles} - 1$$

$$x = \text{martes}$$

Rpta.: A

3. Mark Elliot Zuckerberg Nació el 14 de Mayo de 1984 en White Plains, Estados Unidos, es un programador, filántropo y empresario estadounidense conocido por ser el creador de Facebook, Zuckerberg lanzó Facebook desde su dormitorio de la Universidad de Harvard el 4 de febrero de 2004. Fue asistido por sus compañeros de cuarto de la universidad. Desde el 2010, la revista Time ha nombrado a Zuckerberg entre las 100 personas más ricas e influyentes del mundo y En diciembre de 2016, Zuckerberg ocupó el puesto 10 en la lista Forbes de la gente más poderosa del mundo, ¿Qué día de la semana se cumplirá los 50 años del lanzamiento de Facebook?

A) Miércoles

B) Lunes

C) Viernes

D) Jueves

E) Martes

Solución:

- 1) Tomemos como fecha referente 4 de febrero del 2018: Domingo
- 2) Para que se cumplan 50 años: $2004 + 50 = 2054$
- 3) Veamos estamos 2018 ya han pasado 14 años, solo faltan 36 años para que se cumplan los 50 años.
 # de años transcurridos: $2054 - 2018 = 36$
 # de bisiestos: $\frac{2052 - 2020}{4} + 1 = 9$
 # días transcurridos: $36 + 9 = 45 = 45^0 = 7 + 3$
- 4) Avanzando 3 días desde el domingo: Domingo + 3 días = Miércoles.

Rpta.: A

4. Daniel Alcides Carrión fue un estudiante de medicina y científico peruano considerado como un “mártir de la medicina peruana”, nació el 13 el agosto de 1857 en Cerro de Pasco. El 27 de agosto de 1885 contrajo la verruga peruana, a causa de inocularse voluntariamente sangre contaminada para así de esta manera hacer observaciones sobre la naturaleza y síntomas del mal. Sus investigaciones permitieron atacar la enfermedad con eficiencia y salvar vidas. Su muerte se produjo el 5 de octubre de 1885, fecha en que todos los años es recordado como “El día de la Medicina Peruana”. ¿Qué día de la semana nació Carrión?

A) Lunes

B) Jueves

C) Sábado

D) Viernes

E) Domingo

Solución:

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



- 2) Así tenemos:

Números de años transcurridos: 161

Número de años bisiestos: 39

Número de días transcurridos: $161(365) + 39 = 7 + 4$

- 3) Por lo tanto Daniel Alcides Carrión nació un día jueves.

Rpta.: B

5. En la figura, el sólido está formado por cubos unitarios. Dicho sólido se sumerge completamente en un recipiente lleno de pintura roja, luego se retira y pone a secar. Determine en cada caso:

- a) Cantidad de cubos unitarios se utilizaron para formar el sólido.
b) Cantidad de cubos unitarios del sólido que tienen sólo tres caras pintadas de rojo.

De cómo respuesta la suma de ambos resultados.

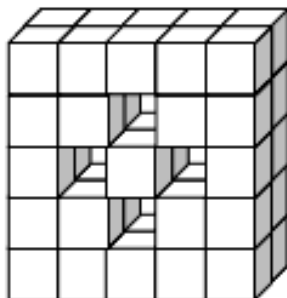
A) 62

B) 64

C) 68

D) 66

E) 70

**Solución:**

- 1) Número de cubos unitarios que forman el cuerpo: $5 \times 5 \times 5 - 2 \times 2 \times 2 = 125 - 8 = 117$
2) Número de cubos unitarios con solo tres caras pintadas: $8 + 2 \times 4 + 2 \times 4 = 24$
3) Por tanto, suma de ambos resultados: $117 + 24 = 141$

Rpta.: D

6. Se construye dos sólidos con cuatro cubos idénticos como en la figura 1. Con ellos es posible construir un cubo de $2 \times 2 \times 2$ como en la figura 2. ¿De cuántas otras maneras diferentes se puede dividir el cubo de $2 \times 2 \times 2$ en dos sólidos cada uno de ellos formados por cubos?

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

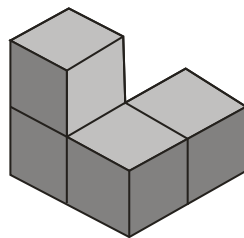


Fig. 1

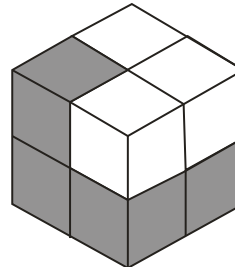


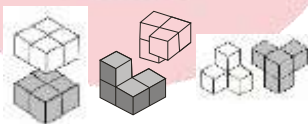
Fig. 2

Solución:

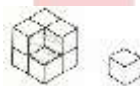
Nro. Cubos: 8

Se debe dividir en 2 sólidos:

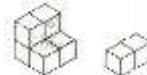
Casos: 4 – 4



7 – 1



6 – 2

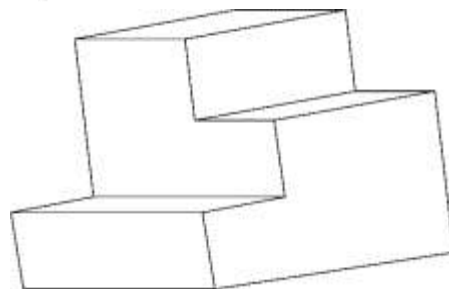


5 – 3

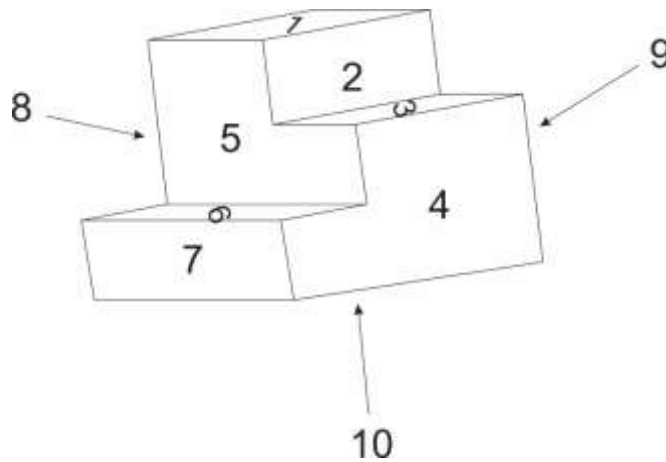


Rpta.: A

7. Si la figura mostrada es un sólido de volumen máximo, ¿cuántas caras tiene el dicho sólido?



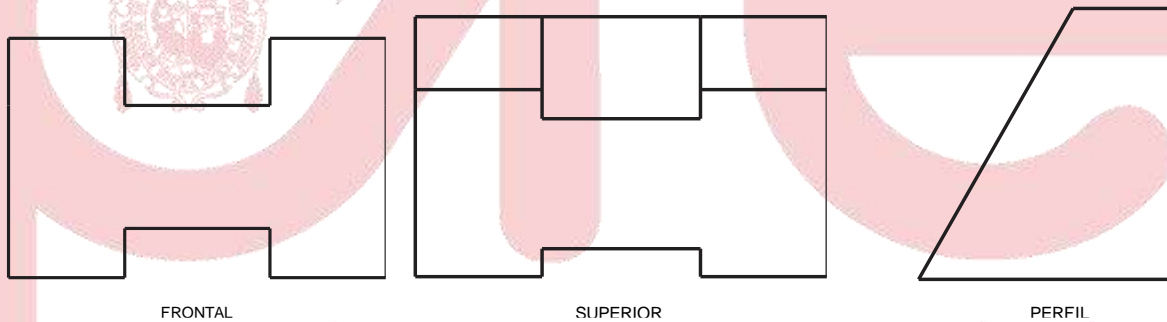
- A) 10 B) 12 C) 13 D) 9 E) 11

Solución:

En total se cuentan 10 caras

Rpta.: A

8. Se muestran las vistas: frontal, superior y de perfil derecho, de una pieza metálica de una fábrica. Si dicha pieza tiene volumen máximo, ¿cuántas caras tiene la pieza?



A) 10

B) 12

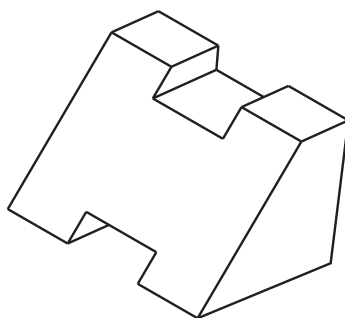
C) 14

D) 16

E) 18

Solución:

El sólido es:



Rpta: 14 caras

Rpta.: C

Ejercicios de evaluación N°16

1. Actualmente estamos en el año 2017. Mi abuelo nació en el octubre del año cuadrado perfecto, anterior al año actual y cumplirá sus bodas de oro, en el año cuadrado perfecto siguiente. ¿Cuántos bisiestos vivió mi abuelo, hasta el año en que se casó con mi abuela?
- A) 9 B) 8 C) 7 D) 11 E) 10

Solución:

El año 2017 está entre los cuadrados $44^2 = 1936$ y $45^2 = 2025$

Luego el abuelo se casó en el año 1975.

Hasta ese año, el abuelo vivió los bisiestos: 1940, 1944, ...1972

(1936 no se cuenta, pues nació en octubre de ese año)

Número de bisiestos: 9

Rpta.: A

2. Ruperto le declaro su amor a Zoraida el año 2001 en el día de la amistad, 10 años después ambos contraen matrimonio en el mismo día de la amistad y al año siguiente en el mismo día de la amistad nace su primogénito, al cual le pusieron de nombre Valentín. ¿Qué día de la semana nació Valentín?
- A) martes B) miércoles C) jueves
D) lunes E) sábado

Solución:

14 de febrero de 2017: día martes

Valentín nació 14 de febrero de 2012: día X

Día X + N° de días corridos = día martes

Día X + 5 + 2 = día martes luego, día X = día martes

Rpta.: A

3. **César Abraham Vallejo Mendoza** (nació en Santiago de Chuco el 16 de marzo de 1892 y murió en París, el 15 de abril de 1938) Publicó en Lima sus dos primeros poemarios: *Los heraldos negros* (1918), y *Trilce* (1922). Sacó libros en prosa: la novela proletaria o indigenista *El tungsteno* (Madrid, 1931) y el libro de crónicas *Rusia en 1931* (Madrid, 1931). Por entonces escribió también su cuento más famoso, *Paco Yunque*, que saldría a luz años después de su muerte. Sus poemas póstumos fueron agrupados en dos poemarios: *Poemas humanos* y *España, aparta de mí este cáliz*. ¿Qué día de la semana nació **César Abraham Vallejo Mendoza**?
- A) miércoles B) martes C) lunes
D) sábado E) domingo

Solución:

podemos darnos cuenta que el 16 de marzo del 2017 es jueves

$$AB = \frac{2016 - 1896}{4} + 1 = 31$$

Años bisiestos son $31-1=30$ por el año 1900

Días a considerar: $125+30=155$ días ($7^{\circ}+1$)

Jueves – 1 días es: miércoles

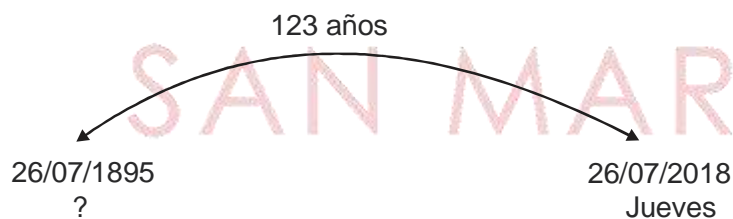
Rpta.: A

4. Marie y Pierre Curie, matrimonio de físicos franceses premiados con el nobel, ellos descubrieron los elementos químicos radio y polonio. Pierre Curie nació en París el 15 de mayo de 1859 y Marie nació en Varsovia el 7 de noviembre de 1867. Marie y Peirre contrajeron matrimonio en Sceaux el 26 de julio de 1895. Pierre murió el 19 de abril de 1906, al ser atropellado por un coche de caballos y Marie murió el 4 de julio de 1934 a causa de una anemia perniciosa causada por las largas exposiciones a la radiación. ¿Qué día de la semana contrajeron matrimonio Pierre y Marie?

- A) Domingo
D) Jueves
- B) Miércoles
E) Viernes
- C) Sábado

Solución:

- 1) Por ser un acontecimiento real, tenemos:



- 2) Así tenemos:

Números de años transcurridos: 123

Número de años bisiestos: 30

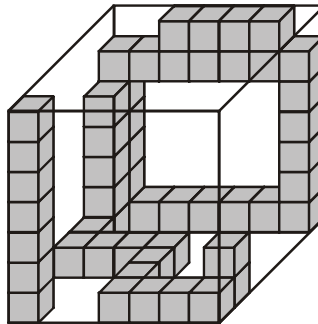
Número de días transcurridos: $123(365) + 30 = 7 + 6$

- 3) Por lo tanto Pierre y Marie contrajeron matrimonio un día viernes.

Rpta.: E

5. Sergio tiene una caja de vidrio transparente, en el cual colocó cubos idénticos, como se muestra en la figura. ¿Cuántos cubos idénticos a los anteriores tiene que adicionar Sergio para terminar de llenar toda la caja de vidrio?

- A) 292
B) 343
C) 300
D) 290
E) 302

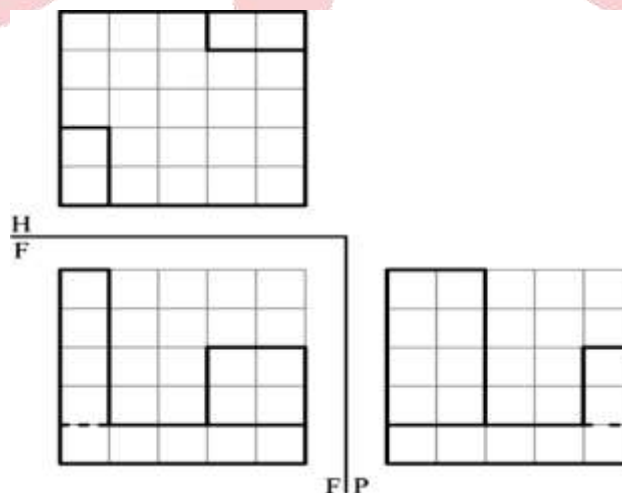


Solución:

- 1) En la figura podemos contar que el número de cubos que hay son 51.
- 2) Para llenarse necesita: $7 \times 7 \times 7 = 343$ cubos en total.
- 3) Falta $343 - 51 = 292$ cubos.

Rpta.: A

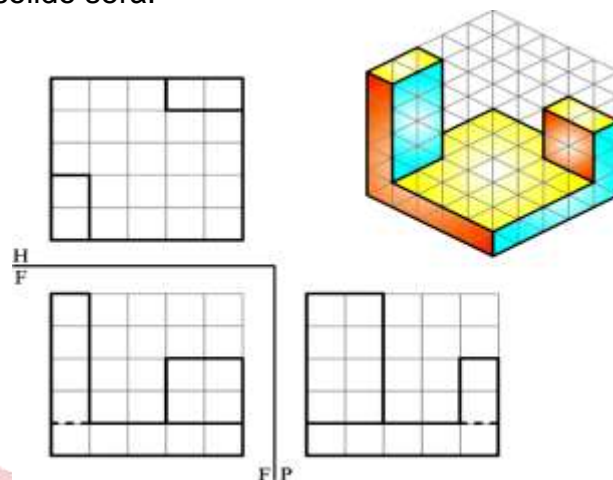
6. La figura muestra la vista horizontal (H), frontal (F) y perfil derecho (P) de las proyecciones ortogonales de un sólido, donde todas las longitudes están en metros, luego de determinar la vista isométrica. ¿Cuál es el volumen de dicho sólido? Considere cada cuadrícula de $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$.



- A) 37 m^3 B) 36 m^3 C) 50 m^3 D) 30 m^3 E) 41 m^3

Solución:

El isométrico del sólido será:



Para el cálculo del volumen, separaremos en dos prismas:

$$V_1 = 5 \times 5 \times 1 = 25 \text{ m}^3$$

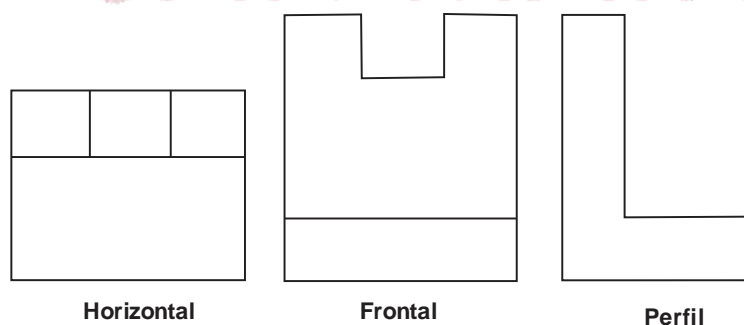
$$V_2 = 2 \times 1 \times 4 + 2 \times 1 \times 2 = 12 \text{ m}^3$$

$$\rightarrow V_{\text{sólido}} = V_1 + V_2 = 25 + 12 = 37 \text{ m}^3$$

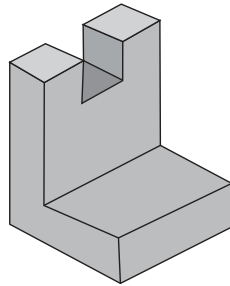
El volumen del sólido es de 37 m^3

Rpta.: A

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



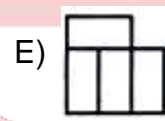
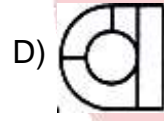
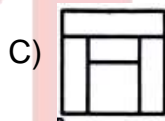
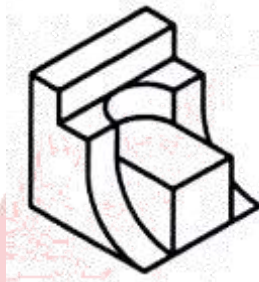
- A) 12 B) 13 C) 9 D) 10 E) 11

Solución:

El sólido tiene 12 caras

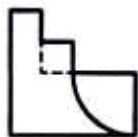
Rpta.: A

8. En la figura se muestra la vista isométrica de un sólido. Determine la vista Horizontal de dicho sólido.

**Solución:**

Al observar el sólido podemos determinar las siguientes vistas:

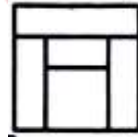
Vista Frontal



Vista Horizontal



vista lateral o perfil



Rpta.: B

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 A

Plutón quedó **degradado** a la categoría de planeta enano en 2006 y, desde entonces, se considera que solo existen ocho planetas orbitando el Sol. Sin embargo, de confirmarse la hipótesis de un equipo de astrónomos del Instituto de Tecnología de California (Caltech), podrían volver a ser nueve los planetas integrantes del sistema solar. Los modelos matemáticos y simulaciones por ordenador han constatado que, teóricamente, debería de haber un nuevo planeta, denominado Planeta Nueve, pero no se ha podido observar y localizar de manera práctica. Los resultados preliminares, que deben ser corroborados en el futuro, han levantado un gran revuelo por su importancia histórica. "Por primera vez en 150 años tenemos pruebas sólidas de que el censo planetario del sistema solar está incompleto", explican los científicos.

1. Básicamente, el texto trata sobre

- A) la localización del Planeta Nueve en el sistema solar.
- B) la reconsideración de Plutón como el noveno planeta.
- C) la posible existencia de Planeta Nueve en el sistema solar.
- D) un informe riguroso del Caltech sobre el censo planetario.
- E) la importancia de los modelos matemáticos en astronomía.

Solución:

El texto trata, fundamentalmente, la hipótesis sobre la existencia de Planeta Nueve en el sistema solar.

Rpta.: C

2. En el texto, el sentido del término DEGRADAR es

- | | | |
|-----------------|---------------|-------------|
| A) humillar. | B) envilecer. | C) resumir. |
| D) transformar. | E) reducir. | |

Solución:

En el texto, se sostiene que Plutón quedó **degradado** a la categoría de planeta enano en 2006. Se entiende que Plutón quedó reducido a la categoría de planeta enano.

Rpta.: E

3. No se condice con el texto sostener que el sistema solar

- A) se hallaba integrado por nueve planetas antes del 2006.
- B) podría albergar a Planeta Nueve según un equipo del Caltech.
- C) presenta un censo planetario incompleto sin lugar a dudas.
- D) está conformado por nueve planetas muy bien localizados.
- E) es analizado a través de modelos matemáticos y simulaciones.

Solución:

En el texto se sostiene que, teóricamente, debería de haber un nuevo planeta, denominado Planeta Nueve, pero no se ha podido observar y localizar de manera práctica.

Rpta.: D**TEXTO B**

Un solo fotón puede potencialmente desencadenar una reacción química que implica varias moléculas, superando la segunda ley de la fotoquímica. Cuando la luz provoca reacciones químicas, como en la fotosíntesis o visión, la segunda ley sostiene que cada fotón reacciona con una sola molécula, aunque hay excepciones.

Javier Galego, Francisco García-Vidal y Johannes Feist de la Universidad Autónoma de Madrid informan de una nueva ruptura de la norma, cuando la luz existe como una onda permanente contenida por los espejos. Sugieren que a medida que la luz resuena en esta cavidad óptica, podría desencadenar reacciones con todas las moléculas allí. Esto permitiría que un único fotón interactuara con muchas moléculas al mismo tiempo, induciendo a todas ellas a liberar energía almacenada. Si se demuestra experimentalmente, el principio podría utilizarse para desarrollar formas de almacenar y liberar la energía solar, dicen los autores.

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) Los fotones no pueden reaccionar, simultáneamente, con varias moléculas para liberar energía almacenada.
- B) Según la segunda ley de la fotoquímica, un fotón logra reaccionar con muchas moléculas al mismo tiempo.
- C) La demostración experimental de la excepción a la segunda ley de la fotoquímica permite usar energía solar.
- D) Un solo fotón puede desencadenar muchas reacciones, esquivando la segunda ley de la fotoquímica.
- E) Un fotón puede desencadenar muchas reacciones en diferentes moléculas en tiempos distantes.

Solución:

El texto trata sobre una excepción a la segunda ley de la fotoquímica. Esta es que un solo fotón puede desencadenar muchas reacciones en diferentes moléculas.

Rpta.: D

2. En el texto, el sentido del término RUPTURA es

- A) contingencia. B) excepción. C) escisión.
D) atingencia. E) desarraigo.

Solución:

Javier Galego, Francisco García-Vidal y Johannes Feist de la Universidad Autónoma de Madrid informan de una nueva ruptura de la norma. El término RUPTURA significa excepción.

Rpta.: B

3. Si se concluyera, taxativamente, que cada fotón reacciona con una sola molécula, sin excepciones, entonces

- A) la hipótesis de Galego, García-Vidal y Feist carecería de asidero.
B) no se podría justificar la actuación de la luz en la fotosíntesis.
C) este principio haría plausible la obtención de energía solar.
D) un solo fotón lograría una reacción química polimolecular.
E) la segunda ley de la fotoquímica quedaría desestimada.

Solución:

La hipótesis sobre una nueva ruptura a la norma quedaría sin sustento si se demuestra que solo es posible que cada fotón reacciona con una sola molécula.

Rpta.: A

COMPRESIÓN LECTORA

El desarrollo de una vacuna capaz de curar el cáncer constituye uno de los principales anhelos, cuando no el mayor de los deseos, del imaginario popular. El problema es que, en sí mismo, el cáncer no es una enfermedad, sino solo el término que se utiliza para definir a un conjunto de procesos muy diversos caracterizados por un crecimiento de células malignas. Por ejemplo, el proceso por el que se desarrolla una leucemia es muy diferente del que da lugar al cáncer de mama. De hecho, ni siquiera los distintos tipos de tumores de la mama se parecen demasiado entre sí. Pero, ¿no podría diseñarse una vacuna para cada tipo de tumor? O mejor aún, ¿no podrían desarrollarse vacunas específicas para tratar el proceso oncológico específico que presenta cada paciente individual? Pues parece que investigadores de la Universidad de Michigan en Ann Arbor (EE.UU.) podrían haber dado un paso muy significativo en este sentido.

El estudio, publicado en la revista «Nature Materials», muestra cómo la inoculación de una vacuna con nanopartículas –o más concretamente, con ‘nanodiscos’– cargadas de

neoantígenos –esto es, de antígenos presentes en la superficie de las células cancerígenas– con las mutaciones específicas del tumor ‘muestra’ o ‘enseña’ al sistema inmune quién es el enemigo. En consecuencia, el sistema inmune desarrolla linfocitos T frente a estos neoantígenos específicos –o lo que es lo mismo, frente a las células cancerígenas–, con lo que puede no solo **destruir** el tumor, sino incluso prevenir su reaparición.

Como explica James Moon, coautor de la investigación, “*basically what we are doing is educating the immune system with these nanodiscs so that the immune cells can attack the cancer cells in a personalized way. The idea is that the nanodiscs of the vaccine activate the immune system to combat the existing tumor in a personalized way*”.

En el estudio, los autores utilizaron la tecnología de los nanodiscos en modelos animales –ratones– de cáncer colorrectal y de melanoma. Y lo que observaron es que, gracias a la administración de la vacuna, hasta un 27% de los linfocitos circulantes en la sangre de los animales se unieron a la lucha para hacer frente al tumor.

Tomado de http://www.abc.es/salud/enfermedades/abci-mas-cerca-ansiada-vacuna-terapeutica-personalizada-contracancer-201612231930_noticia.html

1. El texto se centra en una investigación que sostiene
- A) la inviabilidad de lograr un tratamiento personalizado que pueda curar los diversos tipos de cáncer.
 - B) la posibilidad de hallar una vacuna universal capaz de inhibir la aparición de células cancerígenas.
 - C) las limitaciones de las vacunas tradicionales para impedir el crecimiento y desarrollo de tumores malignos,
 - D) la plausibilidad de emplear nanodiscos en la vacuna que active el sistema inmune para combatir un tumor ya existente.
 - E) la promisoría aplicación de nanopartículas en la medicina para contrarrestar diversas enfermedades.

Solución:

En el texto se desarrolla, básicamente, la publicación de un estudio donde se propone que los nanodiscos con neoantígenos de la vacuna activen al sistema inmune para combatir el tumor ya existente de forma personalizada

Rpta.: D

2. En el texto, el antónimo contextual del término DESTRUIR es

- | | | |
|-------------|----------------|----------------|
| A) iniciar. | B) amainar. | C) proliferar. |
| D) medrar. | E) fortalecer. | |

Solución:

Según el texto, los nanodiscos con neoantígenos activarán al sistema inmune y este desarrollará linfocitos T específicos para **destruir** (eliminar) el tumor. Entonces, el antónimo contextual del término DESTRUIR es FORTALECER.

Rpta.: E

3. En el texto, la cita en inglés implica que

- A) la reacción bien organizada del sistema inmune no necesita de vacunas para mantener una buena salud.
- B) el sistema inmunológico debe identificar el tipo de células cancerígenas y producir células inmunes específicas para atacarlas.
- C) el organismo humano ya no podría padecer ningún tipo de enfermedad con un sistema inmune preparado.
- D) los experimentos con nanodiscos no han logrado que el sistema inmune logre atacar y destruir a las células cancerígenas.
- E) la defensa natural del cuerpo produce anticuerpos que no pueden atacar o impedir la proliferación viral.

Solución:

La cita en inglés hace referencia al objetivo de James Moon, coautor de la investigación. Este objetivo consiste en educar o preparar al sistema inmune (con los nanodiscos) para que genere células inmunes que logren atacar a las células cancerígenas de manera personalizada.

Rpta.: B

4. Se colige del texto que la vacuna terapéutica personalizada

- A) ha logrado curar diferentes tipos de cáncer a muchos pacientes.
- B) ha generado expectativa por los resultados obtenidos en animales.
- C) es un cóctel de neoantígenos que logra restablecer la salud humana.
- D) se usará para inhibir la actividad protectora del sistema inmunológico.
- E) contiene linfocitos T específicos para eliminar células cancerígenas.

Solución:

Según el texto, ante la necesidad imperiosa de hallar soluciones al cáncer, un estudio plantea la vacuna terapéutica personalizada para reactivar al sistema inmune y produzca linfocitos T y estos ataquen células cancerígenas del tipo de cáncer que se padezca. Los resultados en ratones son promisorios.

Rpta.: B

5. Si el sistema inmune no lograra desarrollar linfocitos T frente a las células cancerígenas específicas, entonces

- A) la vacuna personalizada contaría con mayor posibilidad de contrarrestar células cancerígenas.
- B) sería necesaria la utilización de vacunas más potentes para reactivar el sistema inmunológico del paciente.
- C) El uso de la tecnología de los nanodiscos en las vacunas contra el cáncer habría resultado muy propicia.
- D) las células inmunes producidas por el sistema inmunológico no lograrían cumplir su función de defensa.
- E) sería imposible hacer frente al cáncer, pues no se podría detener, destruir o prevenir la reaparición de estas.

Solución:

Según el estudio, la vacuna personalizada busca reactivar al sistema inmune para que prepare células específicas y estas puedan destruir y prevenir la aparición de células cancerígenas.

Rpta.: E**SERIES VERBALES**

1. Balcanizar, escindir, desmembrar,

A) fragmentar.
D) extirpar.

B) finiquitar.
E) suprimir.

C) soslayar.

Solución:

Serie de palabras asociadas a la división.

Rpta.: A

2. Solazar, recrear, distraer,

A) encomiar.
D) periclitar.

B) ostentar.
E) esparcir.

C) transigir.

Solución:

Serie de palabras asociadas al esparcimiento, a la diversión.

Rpta.: E

3. Ineficacia, insuficiencia, ineficiencia,

A) insania.
D) inviabilidad.

B) inoperancia.
E) impericia.

C) inactividad.

Solución:

Serie de palabras asociadas a la falta de eficacia o capacidad en la consecución de un propósito o fin.

Rpta.: B

4. Aturdido, atolondrado; espabilado, astuto; porfiado, obstinado;

A) Inope, potentado.
D) baquiano, versado.

B) apto, grogui.
E) ladino, obtuso.

C) cansino, gravoso.

Solución:

Serie de analogías basada en la sinonimia.

Rpta.: D

5. Exudar, rezumar; escatimar, prodigar; desecar, deshidratar;

- A) ensañar, enfurecer.
C) aherrojar, liberar.
E) abjurar, repudiar.

- B) defenestrar, denegar.
D) instruir, aprehender.

Solución:

Serie de analogías mixtas: sinónimos, antónimos, sinónimos y debe completarse con antónimos.

Rpta.: C

SEMANA 16 B

TEXTO 1

Según Daniel Goleman, profesor de psicología de la Universidad de Harvard y autor del *best seller* Inteligencia Emocional, esta se define como *“la capacidad de reconocer, aceptar y canalizar nuestras emociones para dirigir nuestras conductas a objetivos deseados, lograrlo y compartirlos con los demás”*.

A efectos prácticos, eso significa que si somos capaces de identificar y gestionar correctamente nuestras emociones, sin dejar que nos dominen ni nos sorprendan, además si podemos detectarlas y actuar en consecuencia cuando se están produciendo en los demás, tanto nuestras relaciones sociales como la relación con nosotros mismos nos resultarán mucho más **gratificantes**.

La Inteligencia Emocional puede dividirse en cuatro grandes bloques: el autoconocimiento y la autorregulación de las emociones (área intrapersonal), y la empatía y habilidades sociales (área interpersonal). Algunos autores añaden al área intrapersonal la capacidad de automotivarse y adaptarse al cambio.



Los beneficios de una correcta gestión emocional no solo se limitan a las relaciones sociales y autoestima. Existen numerosos estudios científicos que han demostrado que sus ventajas se extienden a muchas otras áreas de la vida, como por ejemplo:

- Mayor satisfacción y éxitos tanto a nivel personal como profesional (O'Boyle Jr., 2010)
- Menor dependencia de las adicciones (Zysberg, 2013 y UAB, 2007)
- Mejor sistema inmunitario y salud en general (Martins et al., 2010)
- Reducción de la ansiedad y el estrés (Lusch & Serpkeuci, 1990)
- Mayor satisfacción con el matrimonio (Eslami, 2014)
- Mayor carisma en tu círculo social y profesional (Walter V. Clarke Associates, 1997)

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) El fortalecimiento de la inteligencia emocional garantiza el éxito laboral de los profesionales.
- B) La inteligencia emocional está determinada por cuatro bloques infranqueables.
- C) La felicidad humana está sujeta al equilibrio de los cuatro bloques de la inteligencia emocional.
- D) El buen manejo de la inteligencia emocional beneficia el área intrapersonal en desmedro del área interpersonal.
- E) Una correcta gestión de la inteligencia emocional favorece notablemente la vida del hombre.

Solución:

Según el texto, una buena gestión emocional genera una serie de ventajas en el individuo.

Rpta.: E

2. Resulta compatible con el gráfico sostener que

- A) los cuatro bloques de la inteligencia emocional se encuentran integrados.
- B) las habilidades sociales se desarrollan al margen de la inteligencia emocional.
- C) el autocontrol del individuo ostenta mayor jerarquía que los demás bloques.
- D) la empatía permite el afianzamiento del egocentrismo de cada individuo.
- E) los sentimientos de una persona se estringen solo al área interpersonal.

Solución:

Según el gráfico del texto, estos cuatro bloques en que se divide la inteligencia emocional se relacionan al área intrapersonal y al área interpersonal. Estas dos áreas son complementarias.

Rpta.: A

3. En el texto, el sinónimo contextual del término GRATIFICANTE es

- A) satisfactorio.
- B) lúdico.
- C) dinámico.
- D) pletórico.
- E) onírico.

Solución:

En el texto, el término GRATIFICANTE hace referencia a la **satisfacción** que se siente por una buena gestión emocional.

Rpta.: A

4. Se infiere del texto que la inteligencia emocional

- A) se restringe al funcionamiento del área intrapersonal.
- B) puede coadyuvar al buen desenvolvimiento personal.
- C) resulta contraproducente para el desarrollo cognitivo.
- D) ha sido un *best seller* del psicólogo Daniel Goleman.
- E) no logra trascender las relaciones sociales del individuo.

Solución:

Por la referencias de diversos estudios que se citan en el texto, una buena gestión de la inteligencia emocional sería muy ventajosa en diversas áreas de la vida.

Rpta.: B

5. Si una persona no fuera capaz de identificar y gestionar correctamente sus emociones, entonces

- A) sería probable que no haya logrado gestionar su inteligencia emocional.
- B) podría mejorar sus emociones si recibe buen tratamiento psicológico.
- C) estaría catalogado como paradigma de un sólido desarrollo emocional.
- D) sus relaciones sociales podrían ser hostiles, pero muy gratificantes.
- E) vería menoscabada su vida cotidiana por sus trastornos psicológicos.

Solución:

Según el texto, una buena gestión de las emociones permite ser capaces de identificar y canalizar nuestras emociones para lograr resultados muy gratificantes en nuestra vida.

Rpta.: A**TEXTO 2**

El trabajo sobre las ventajas y desventajas de ser muy hermoso de las psicólogas sociales Lisa Slattery Walker y Tonya Frevort de la Universidad de Carolina del Norte, publicado por el *diario BBC Mundo*, analiza varias evidencias de distintos estudios y sus resultados **arrojaron** sorprendentes datos.

Cuando una persona observa a otra físicamente agradable, el subconsciente deduce automáticamente que también es hermoso en otros aspectos.

"Es una de las muchas características asociadas al estatus que podemos identificar en las primeras interacciones con una persona", explicó Walker.

Otro estudio realizado a profesionales con una maestría demostró que los más hermosos del grupo ganaban entre 10 y 15% más que el resto.

“Ser bello te confiere ventajas durante toda la vida, desde el colegio hasta el lugar de trabajo”, mencionó la psicóloga Lisa Slattery. La experta contó que la justicia también está de parte de los atractivos, ya que según los datos en un juicio, una apariencia agradable puede lograr que le den una sentencia más baja al acusado, hasta se puede salvar de la condena.

En las desventajas de ser considerado una persona atractiva juegan los prejuicios sexistas en contra de las mujeres bellas, según el estudio las mujeres hermosas son consideradas menos confiables para puestos de gran responsabilidad y autoridad.

El estudio asegura que una gran parte de los entrevistadores de trabajo no suele contratar personas que considere más guapas que él mismo.

También la tendencia a relacionar el buen aspecto con el estar sano lleva a que muchas veces se tome menos en serio la enfermedad cuando el paciente es hermoso. Las investigaciones explican que los médicos suelen tener menos cuidado con los pacientes atractivos cuando estos han acudido a ellos por dolores.

Las psicólogas de la Universidad de Carolina del Norte concluyen que el significado mismo de la belleza es superficial y no está de ninguna forma ligado a nuestra biología. “We have a whole set of cultural ideals about beauty that allows us to say whether someone is attractive or not, and we associate those same patterns with each other's abilities”, añaden.

Tomado de <http://www.teletica.com/Noticias/83606-Conozca-las-ventajas-y-desventajas-de-ser-demasiado-hermoso.note.aspx>

1. Medularmente el texto trata sobre

- A) la divulgación de un estudio en torno a las consecuencias de ser considerada una persona muy hermosa.
- B) los estudios psicológicos de Lisa Slattery Walker y Tonya Frevert sobre la importancia de la belleza humana.
- C) el impacto socio-cultural generado por estereotipos de belleza y prejuicios en torno a ella.
- D) la revelación de patrones de comportamiento en la gente al observar y tratar a personas demasiado bellas.
- E) un informe psicológico sobre las ventajas y desventajas de paradigmas estéticos universales.

Solución:

En el texto se aborda la publicación sobre los resultados de la investigación de psicólogas de la Universidad de California en torno a las ventajas y desventajas (consecuencias) de ser demasiado hermoso.

Rpta.: A

2. En el texto, el sentido del término ARROJAR es

- | | | |
|--------------|-------------|---------------|
| A) propagar. | B) revelar. | C) facilitar. |
| D) plantear. | E) sugerir. | |

Solución:

En el texto, se sostiene que los resultados de los estudios de las psicólogas **arrojaron** sorprendentes datos. En este caso, la palabra ARROJAR significa REVELAR.

Rpta.: B

3. De la cita en inglés, se puede inferir que la belleza

- A) carece de relevancia en la sociedad.
- B) está determinada por la capacidad.
- C) puede ser responsable de prejuicios.
- D) es inherente a la especie humana.
- E) responde a un patrón universal.

Solución:

En la cita en inglés se sostiene que tenemos todo un conjunto de ideales culturales sobre la belleza que nos permite decir si alguien es atractivo o no, y asociamos esos mismos patrones a las capacidades de cada quien.

Rpta.: C

4. Es posible inferir, según el texto, que las personas muy atractivas

- A) podrían sacar provecho del impacto que generan en otros.
- B) no se hallan supeditadas a los estereotipos sociales.
- C) suelen desempeñar cargos de manera muy eficiente.
- D) poseen un subconsciente que les refuerza su seguridad.
- E) son tratadas de igual manera, al margen de su género.

Solución:

Según el estudio de las especialistas, una persona considerada muy hermosa puede ser objeto de prejuicios que le pueden ser desfavorables, como también muy ventajosos.

Rpta.: A

5. Si al observar a una persona físicamente hermosa, el subconsciente no dedujera, automáticamente, que también es hermoso en otros aspectos, entonces

- A) la destacada hermosura de la persona mejoraría sus expectativas de vida.
- B) la belleza que ostenta la persona quedaría circunscrita solo al aspecto físico.
- C) las personas hermosas dejarían de causar embeleso y pasarían inadvertidas.
- D) los individuos catalogados como bellos recibirían mayor atención que los demás.
- E) la persona atractiva contaría con ventajas no solo sociales sino también laborales.

Solución:

Según los estudios, cuando una persona observa a otra físicamente agradable, el subconsciente deduce automáticamente que también es hermoso en otros aspectos.

En tal sentido la belleza se proyecta por encima de lo meramente físico y genera expectativas en otros niveles.

Rpta.: B

TEXTO 3

La tradición oral es el conducto primigenio por el cual la mitología se perpetúa. Tanto el narrador como el público que escucha sus explicaciones parten de la base de que se trata de historias supuestamente reales que justifican la existencia de preceptos, ideas, creencias y realidades. Claro que todo ello acostumbra a estar ataviado de hechos fantásticos y sobrenaturales. De esta forma, el mito, que siempre es interpretativo, suele estar compuesto por una serie de símbolos y ornamentos que tienen por objeto penetrar en la conciencia del oyente o bien en su evolución.

El psiquiatra Jung defendía la existencia de una entidad superior a la que denominó "inconsciente colectivo", que sería algo así como un gran banco central de datos formado por la energía de los arquetipos de la sabiduría con el que ocasionalmente el ser humano podría conectar. Dichas conexiones se efectuarían mediante estados de trance, iluminación, revelación por ayuno o sueño. Dicho de otro modo, las leyendas, mitos, relatos e incluso más tardíamente cuentos, no serían sino conexiones de una sabiduría superior que tendría la misión de formar a la especie humana para lograr su evolución.

No deja de ser curioso, si hacemos caso a la hipótesis referida, que exista una cierta **concomitancia** entre relatos mitológicos de culturas totalmente distintas y que no han tenido contacto entre ellas. Es como si la evolución hubiera sido prácticamente pareja en todas partes y los distintos pueblos hubieran tenido la necesidad de crear, cada uno en función del entorno en el que vivían, historias muy similares que explicasen hechos que son universales. Más allá de todo ello, hay algo innegable, y es que el mito siempre se desarrolla en un tiempo que es anterior al mundo actual, y siempre alude a hechos extraordinarios y a dioses y personajes inaccesibles y dotados de poderes sobrenaturales. Por último, la gran mayoría de los mitos han sido considerados como aspectos inspiradores de cultos y religiones.

Palao, P. Roig, O. (2006). *Diccionario de Mitología*. Madrid: Edimat Libros

1. En última instancia, el autor del texto destaca

- A) la teoría del psiquiatra Jung para explicar la evolución del ser humano.
- B) la influencia de los mitos en las ceremonias religiosas y cultos paganos.
- C) la trascendencia del mito en la formación y desarrollo del pensamiento.
- D) la oralidad como rasgo distintivo de relatos sobre entes sobrenaturales.
- E) la relevancia del "inconsciente colectivo" presente en la sabiduría humana.

Solución:

El autor del texto sostiene una serie de características del mito: su oralidad, seres sobrenaturales, explicaciones pasadas, inspirador de cultos...y al final concluye su importante papel en el desarrollo y evolución del pensamiento del hombre.

Rpta.: C

2. En el texto, el término CONCOMITANCIA significa
- A) coincidencia. B) disparidad. C) proximidad.
D) engarce. E) incongruencia.

Solución:

En el texto se menciona que habría cierta **concomitancia**, es decir, coincidencia entre relatos mitológicos de culturas totalmente distintas y que no han tenido contacto entre ellas.

Rpta.: A

3. Resulta compatible con el texto sostener que el mito
- A) logró su permanencia debido a su transmisión escrita.
 - B) fue un medio exclusivo de la parafernalia religiosa.
 - C) se centra en el porvenir de los pueblos antiguos.
 - D) ha destacado las vivencias del hombre ordinario.
 - E) sería el medio más prístino de explicar la realidad.

Solución:

Tanto el narrador como el público que escucha el mito parten de la base de que se trata de historias supuestamente reales que justifican la existencia de preceptos, ideas, creencias y realidades.

Rpta.: E

4. Según el texto, se puede colegir que el "inconsciente colectivo" de Jung
- A) gira en torno al desarraigo cultural del hombre.
 - B) es accesible solo durante un estado de plena lucidez.
 - C) ha sido un escollo para la evolución del hombre.
 - D) revela la disparidad de los mitos entre las culturas.
 - E) transmitiría los saberes ancestrales del ser humano.

Solución:

El psiquiatra Jung denominó "inconsciente colectivo" a un gran banco central de datos formado por la sabiduría con el que ocasionalmente el ser humano podría conectar. En tal sentido, se puede inferir que el "inconsciente colectivo" transmitiría los saberes ancestrales del ser humano.

Rpta.: E

5. Si el público que escuchaba los mitos hubiese partido de la base de que se trataba de historias de ficción, entonces
- A) estos relatos no se habrían perpetuado en la vida del hombre.
 - B) el "inconsciente colectivo" de Jung perdería plausibilidad.
 - C) los cultos y las religiones carecerían de seres sobrenaturales.
 - D) las historias relatadas habrían cumplido solo un rol literario.

E) el narrador habría perdido la credibilidad sobre el relato.

Solución:

Tanto el narrador como el público que escucha sus explicaciones parte de la base de que se trata de historias supuestamente reales para así penetrar en la conciencia del oyente o bien en su evolución. De no haberse dado así solo habrían cumplido un rol literario.

Rpta.: D

SEMANA 16 C

“El daño que podría causar el uso indiscriminado de esteroides es un bloqueo del eje hormonal: Hipotálamo-Hipofisario-Gonadal por saturación, donde el cerebro no va a poder reconocer si este **aporte excesivo** es por producción exagerada de hormonas en los testículos (que son los órganos que producen el 95 al 97% de la testosterona corporal) o si es de origen exógeno es decir por ingesta de tabletas o aplicación de ampollas”, señaló el doctor Max Lazo Nuñez, andrólogo y urólogo.

Según el especialista de la clínica Concebir, este tipo de complementos produce un grave perjuicio al hombre en la espermatogénesis y en la función eréctil con los consecuentes problemas de no poder producir adecuados espermatozoides y quedar impotente.

Los esteroides son anabólicos hormonales y tienen como base la testosterona en sus diferentes formas como ésteres (succinato, enantato, propionato, undecanoato u otros). Se administran por vía oral en tabletas o vía intramuscular en ampollas. “Son fármacos proscritos o prohibidos en los deportes de alta competencia por el tema del *dopping* o dopaje, pues darían una tremenda ventaja en cuanto a rendimiento”.

“En el tema de fisiculturismo son muy utilizados en ciclos para una ganancia extrema y rápida de masa muscular que no se lograría en tal magnitud sin su uso. El problema es que muchas veces se comercializa y se usa en forma indiscriminada y clandestina en muchos centros deportivos y gimnasios”, enfatizó.

Además este tipo de complementos no solo provocaría disfunción eréctil e infertilidad sino que también acarrearía otras consecuencias en la salud, según alertaron especialistas. Gráfico (1)

Tomado de <http://peru.com/estilo-de-vida/salud/salud-uso-indiscriminado-esteroides-anabolicos-producen-impotencia-infertilidad-noticia-223461>

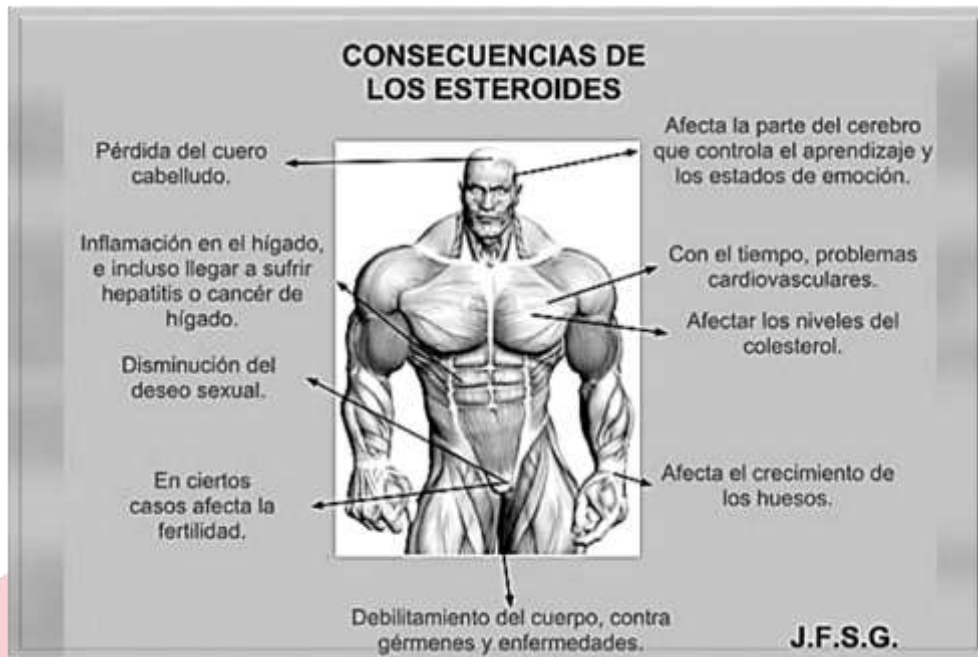


Gráfico 1

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) el uso exagerado de esteroides conlleva el deterioro significativo de la salud.
- B) la alteración hormonal es responsable de la infertilidad e impotencia masculina.
- C) la comercialización clandestina de los esteroides propicia su mayor consumo.
- D) la ingesta mesurada de anabólicos artificiales genera daños irreversibles.
- E) las secuelas del consumo de esteroides depende de la clase de anabólicos.

Solución:

El texto se centra en explicar que un consumo indiscriminado de esteroides generará una saturación, la cual conllevaría al desarrollo de alteraciones hormonales y enfermedades.

Rpta.: A

2. En el texto, la frase APORTE EXCESIVO implica

- A) alimentación saludable.
- B) dieta hipercalórica.
- C) astenia corporal.
- D) beneficio exponencial.
- E) alteración hormonal.

Solución:

Al haber un consumo indiscriminado de esteroides, se generará un exceso de producción hormonal y esto conllevará una serie de alteraciones.

Rpta.: E

3. Resulta compatible con el texto sostener que el uso de esteroides

- A) es causal de sanción y descalificación en competencias deportivas.
- B) está respaldado y fomentado por los centros deportivos profesionales.
- C) ha resultado contraproducente para la ganancia de masa muscular.
- D) es desestimado tajantemente por quienes practican fisicoculturismo.
- E) dista de tener secuelas físicas o mentales en quienes los consumen.

Solución:

El uso de esteroides se halla prohibido en los deportes de alta competencia por el tema del dopping o dopaje, pues darían una tremenda ventaja en cuanto a rendimiento.

Rpta.: A

4. Se colige del texto que los esteroides

- A) son nocivos porque disminuyen la cantidad de testosterona.
- B) pueden generar efectos colaterales en quienes los consumen.
- C) tienen mejor efecto hormonal en su presentación de tabletas.
- D) potencian las facultades mentales de los deportistas calificados.
- E) son anabólicos hormonales y tienen como base la testosterona.

Solución:

El consumo de esteroides no solo afectaría la espermatogénesis y la función eréctil sino que también alteraría otras funciones físicas y mentales descritas en el gráfico.

Rpta.: B

5. Si la ingesta indiscriminada de esteroides no produjera grave perjuicio en la espermatogénesis, entonces

- A) el riesgo de padecer infertilidad por consumo de estos anabólicos quedaría desestimado.
- B) las gónadas masculinas dejarían de producir el 95% de las hormonas sexuales.
- C) su consumo incrementaría notablemente el deseo y la potencia sexual de los varones.
- D) el eje hormonal Hipotálamo-Hipofisario-Gonadal resultaría obstruido por saturación hormonal.
- E) sería muy probable que el consumo de este tipo de anabólicos deje de estar proscrito.

Solución:

Según el especialista, este tipo de complementos produce un grave perjuicio en la espermatogénesis y no podría producir adecuados espermatozoides.

Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE Nº 16

1. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I) Si la media aritmética de los cuadrados de los “n” primeros números enteros positivos es 11 entonces n es igual a 5.
- II) Si las tasas de interés vigentes de tres bonos son 4%, 2% y 8%. Entonces la tasa promedio de interés vigente de los bonos es 8.
- III) Si la edad promedio de “n” hombres es “p” años y ninguno de ellos es menor de “q” años entonces la máxima edad en años que puede tener uno de ellos es $np - q(n - 1)$

A) FFF

B) FVF

C) VVF

D) VVV

E) VFV

Solución:

$$\text{I) } MA(1^2, 2^2, 3^2, \dots, n^2) = \frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2}{n} = 11 \rightarrow \frac{n(n+1)(2n+1)}{6n} = 11$$

$$(n+1)(2n+1) = 6 \cdot 11 \rightarrow n = 5 \quad \dots (V)$$

$$\text{II) } MG(4, 2, 8) = \sqrt[3]{4 \cdot 2 \cdot 8} = 4 \quad \dots (F)$$

$$\text{III) } MA(x_1, x_2, \dots, x_n) = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = p \rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_n = np \rightarrow \dots (V)$$

$$q(n-1) + x_n = np \rightarrow x_n = np - q(n-1)$$

Rpta.: E

2. Un estudiante de una universidad debe rendir en uno de sus cursos 6 prácticas, un examen parcial y un examen final. El siguiente cuadro muestra las notas de sus 6 prácticas (P_i) y de su examen parcial:

P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	EXAMEN PARCIAL	EXAMEN FINAL
11	13	15	14	10	09	16	

La nota final del curso se obtiene asignando ciertos pesos al promedio de prácticas, examen parcial y examen final, siendo estos pesos 40%, 30% y 30%, respectivamente.

Halle la nota mínima que debe obtener el alumno en el examen final, para que la nota final del curso sea, por lo menos, de 15 y no se admita redondeo en ninguna de las notas.

A) 12

B) 15

C) 17

D) 18

E) 16

Solución:

$$MA(P_1; P_2; P_3; P_4; P_5; P_6) = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6}{6} = 12$$

Luego

$$\frac{40}{100} \cdot 12 + \frac{30}{100} \cdot 16 + \frac{30}{100} \cdot x \geq 15 \rightarrow 480 + 480 + 30x \geq 1500 \rightarrow 96 + 3x \geq 150 \rightarrow 3x \geq 54$$

$$\rightarrow x \geq 18$$

Por lo tanto la nota mínima es 18.

Rpta.: D

3. La media armónica y la media aritmética de dos números enteros positivos están en la relación de 48 a 49. Halle la diferencia positiva de estos números, si el mayor de ellos está comprendido entre 41 y 47.

A) 15 B) 11 C) 14 D) 10 E) 9

Solución:

$$\frac{\frac{2ab}{a+b}}{\frac{a+b}{2}} = \frac{48}{49} \rightarrow \frac{ab}{(a+b)^2} = \frac{12}{49}$$

$$12a^2 - 25ab + 12b^2 = 0 \rightarrow 3a = 4b \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{4k}{3k}$$

$$41 < 4k < 47 \rightarrow 10.2 < k < 11.7 \rightarrow k = 11$$

$$a - b = k = 11$$

Rpta.: B

4. Las notas de 13 alumnos en el curso de Estadística son: 07; 11; 13; 07; 04; 16; 04; 12; 06; 13; 08; m y n. Si de esas notas se sabe que la mediana y la moda son iguales, además la media excede en una unidad a la mediana, determine el promedio de las notas impares, si ninguna de las notas admite redondeo.

A) 10,4 B) 11,2 C) 9,3 D) 10,2 E) 12,3

Solución:

(Para m = n = 11 no cumple)

Para: m = 08 ; n = 08 (cumple)

Notas ordenadas: 04 ; 04; 06; 07; 07; 08; 08; 08; 11; 12; 13; 13; 16

$$\downarrow$$

$$Me = 08 ; Mo = 08$$

$$\bar{X} = 117 / 13 = 09$$

$$\text{Prom.} = (7+7+11+13+13)/5 = 51/5 = 10,2$$

Rpta.: D

5. En un salón de clase luego de los reclamos en sus notas se observó que a cada alumno de $\frac{1}{4}$ del total se le disminuyó dos puntos, a cada uno de las $\frac{2}{3}$ del resto se le aumentó un punto y a cada alumno de los que quedaron se le disminuyó tres puntos. ¿Cuánto disminuyó el promedio de notas de dicho salón?
- A) 0,5 B) 0,75 C) 0,8 D) 0,45 E) 0,7

Solución:

Sean

S: Suma de las notas del salón

n: Cantidad de alumnos

 P_f : Promedio finalTenemos que $P = \frac{S}{n}$

Por dato

$$P_f = \frac{S + \frac{n}{4}(-2) + \frac{2}{3}\left(\frac{3n}{4}\right)(+1) + \frac{1}{3}\left(\frac{3n}{4}\right)(-3)}{n}$$

$$P_f = P - 0,75$$

∴ Disminuyó en 0,75

Rpta.: B

6. La empresa CONSULTORES S.A. realiza una a 600 personas sobre su satisfacción en relación a un producto, la cual manifiestan con nota de 0 a 10 para el producto. Si al final la media de las notas fue de 8,5; ¿cuál es el mínimo número de consumidores que deben ser consultados adicionalmente para que la nueva media sea 9?
- A) 270 B) 330 C) 320 D) 300 E) 350

Solución:

$$MA_I = \frac{S_I}{600} = 8,5 \rightarrow S_I = 5100$$

Nuevo promedio luego del incremento de x encuestados:

$$MA_F = \frac{5100 + 10x}{600 + x} = 9$$

$$\therefore x = 300$$

Rpta.: D

7. Se calculan los tres promedios de dos números enteros y se encuentra que el menor de los tres promedios es igual a la quinta parte de uno de los números. Si la diferencia de la media aritmética y media armónica es igual a 144, halle la diferencia de los dos números.

A) 270 B) 330 C) 320 D) 300 E) 360

Solución:

$$\left(\begin{array}{c} \text{Menor} \\ \text{promedio} \end{array} \right) = MH(a,b) = \frac{2ab}{a+b} = \frac{a}{5} \rightarrow a = 9b$$

$$MA = \frac{a+b}{2} = \frac{9b+b}{2} = 5b$$

$$\text{Dato: } MA - MH = 5b - \frac{9b}{5} = 144$$

$$\therefore b = 45 \wedge a = 405 \rightarrow a - b = 360$$

Rpta.: E

8. Para la producción de polos de exportación se distribuyó la confección entre tres empresas en cantidades proporcionales a: 3, 6 y 2. Si dichas empresas producen 500, 600 y 1000 polos diarios respectivamente, ¿cuál es la producción media por día?

A) 650,2 B) 611,1 C) 645,1 D) 550,2 E) 645

Solución:

Cantidades repartidas: $C_1 = 3k$, $C_2 = 6k$, $C_3 = 2k$

El tiempo que demora cada empresa estará dado por:

$$\# \text{ días} = \frac{\text{cantidad a realizar}}{\text{Producción diaria}}; \rightarrow t_1 = \frac{3k}{500}, t_2 = \frac{6k}{600}, t_3 = \frac{2k}{1000}$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{Producción} \\ \text{media diaria} \end{array} \right) = \frac{\text{Producción total}}{\text{total de día}} = \frac{C_1 + C_2 + C_3}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{3k + 6k + 2k}{\frac{3k}{500} + \frac{6k}{600} + \frac{2k}{1000}} = 611,1$$

Rpta.: B

9. La media y la desviación estándar de los números 4, 4, 5, 7, m y p es 7 y 5 respectivamente. Halle la media aritmética de m^2 y p^2 .

A) 126 B) 115 C) 169 D) 122 E) 189

Solución:

$$MA = \frac{4+4+5+7+m+p}{6} = 7 \rightarrow m+n=22$$

$$DE=5 \rightarrow VAR=25 = \frac{9+9+4+0+(m-7)^2+(p-7)^2}{6} \rightarrow (m-7)^2+(p-7)^2=128$$

$$m^2+p^2-14 \times 22+98=128 \rightarrow m^2+p^2=338$$

$$\therefore \frac{m^2+p^2}{2}=169$$

Rpta.: C

10. Cuatro empleados fueron sancionados por sus tardanzas descontándose a cada uno 6/11 de su sueldo diario. Calcule la desviación estándar de los sueldos antes de la sanción, si ahora sus sueldos diarios son 65, 75, 85 y 95 soles.

- A) $11\sqrt{5}$ B) $6\sqrt{5}$ C) $5\sqrt{5}$ D) $9\sqrt{5}$ E) $3\sqrt{5}$

Solución:

Con los datos finales:

$$MA_{Final} = \frac{65+75+85+95}{4} = 80 \rightarrow VAR_{Final} = \frac{15^2+5^2+5^2+25^2}{4} = 125$$

$$VAR_{Final} = VAR\left[\frac{5}{11}x\right] = \frac{25}{121}VAR[x] = 125 \rightarrow VAR[x] = 121 \times 5$$

$$\therefore DE[x] = 11\sqrt{5}$$

Rpta.: A**EVALUACIÓN DE CLASE N° 16**

1. Halle el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I) El promedio de las edades de 5 personas es 33, si ninguna de ellos es mayor de 37 años, entonces la mínima edad que uno de ellos puede tener es 17 años.
 II) Si la media geométrica de cuatro números enteros positivos diferentes mayores que la unidad es $\sqrt[4]{714}$ entonces la media armónica de los dos mayores es $\frac{119}{12}$.
 III) Si la edad promedio de “p” alumnos en un salón de clase es k años y ninguno de ellos es mayor de “M” años entonces la mínima edad que puede tener uno de ellos es $P(k - M) - M$.

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

Solución:

$$I) \frac{37 + 37 + 37 + 37 + x}{5} = 33 \rightarrow x = 17 \quad \dots (V)$$

II) Sean los números: a, b, c y d

$$\sqrt[4]{abcd} = \sqrt[4]{714} \rightarrow abcd = 714 = 2(3)(7)(17)$$

$$\text{Los menores son: 7 y 17 media armónica} = \frac{2(7)(17)}{24} = \frac{119}{12} \quad \dots (V)$$

III) Edad $\leq M \rightarrow E_1 = E_2 = \dots = E_{p-1} = M$, E_p es mínimo

$$\frac{M(p-1) + E_p}{p} = k \rightarrow E_p = p(k - M) + M \quad \dots (F)$$

Rpta.: C

2. En una clase se realizó un examen observando que de los asistentes, M alumnos tienen promedio N; los N alumnos restantes tienen M de promedio, además 2 alumnos no asistieron al examen. Si el promedio de la clase es de 16 y N es una potencia de 2, halle el número de alumnos de la clase.

A) 34 B) 27 C) 45 D) 36 E) 40

Solución:

La suma de notas de M alumnos es MN

La suma de notas de N alumnos es MN

La suma de notas de 2 alumnos que no asistieron es 0

$$\text{Promedio} = \frac{MN + MN + 0}{M + N + 2}$$

$$16 = \frac{2MN}{M + N + 2}$$

$$MN = 8(M + N + 2)$$

Entonces N = 16 y M = 18

Por lo tanto, el total de alumnos de la clase es 36.

Rpta.: D

3. 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

$$\frac{MC(n,n)}{MA(n,n)} = \frac{3k}{5k} \rightarrow MC(n,n) = 3k; MA(n,n) = 5k$$

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

$$\rightarrow m = 9k \quad y \quad n = k$$

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

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

Rpta.: A

4. Se forma un grupo de jóvenes cuya edad (en números enteros) del menor es 15 años, si la mediana y la media de edades son iguales a 17 y la moda es 16, determine la edad de uno de los mellizos si son los mayores del grupo.

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

Solución:

De los datos solo será posible la siguiente situación:

$$\begin{array}{ccccccc} 15 & ; & 16; 16; 16; & 17 & ; & a; b; x; x \\ \text{Menor del grupo} & & M_0=16 & & Me=17=\bar{X} & & \text{Mellizos} \end{array}$$

Por otro lado

$$9\bar{X} = 153 = 15 + 3(16) + a + b + 2x \Rightarrow 73 = a + b + 2x$$

Esto sólo es posible si:

$$a = 17; b = 18; x = 19$$

$$\therefore \text{edad} \left(\begin{array}{c} x \\ \text{Mellizos} \end{array} \right) = 19 \text{ años.}$$

Rpta.: A

5. Un laboratorio de productos farmacéuticos asignó a un grupo de 4 trabajadores la tarea de empaquetar 700 artículos de un mismo tipo. Las tasas de productividad de cada uno de los trabajadores son: 12; 20; 30 y 42 minutos por artículo. Este grupo de trabajadores, ¿cuántos minutos tarda en promedio para empaquetar un artículo?

A) 28 B) 21 C) 24 D) 25 E) 26

Solución:

$$MH = \frac{4}{\frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42}} \Rightarrow MH = \frac{4}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7}}$$

$$MH = \frac{4}{\frac{1}{3} - \frac{1}{7}} \Rightarrow MH = \frac{4}{\frac{4}{21}} \Rightarrow MH = 21$$

Rpta: B

6. La nota promedio de Matemática del aula A es 13, del aula B es 12 y de las dos juntas es 12,4. Si ambas aulas incrementan el número de alumnos en 5, los promedios de ambas no se alteran y la nota promedio de las dos juntas sería 149/12. Halle la diferencia positiva de la cantidad de alumnos de ambas aulas.

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

Solución:

$$\left. \begin{aligned} MA(A) = \frac{S_A}{a} = 13 &\Rightarrow S_A = 13a \\ MA(B) = \frac{S_B}{b} = 12 &\Rightarrow S_B = 12b \end{aligned} \right\} \begin{aligned} MA(\text{las dos}) &= \frac{13a + 12b}{a + b} = 12,4 \\ \therefore \frac{a}{b} &= \frac{2k}{3k} \end{aligned}$$

Nuevo promedio luego del incremento:

$$MA(\text{las dos}) = \frac{13(a+5) + 12(b+5)}{a+b+10} = \frac{13(2k+5) + 12(3k+5)}{5k+10} = \frac{149}{12}$$

$$\therefore k = 10$$

Rpta.: A

7. La diferencia de la media aritmética y la media geométrica de dos números es 2. Si la media aritmética de las raíces cuadradas de los dos números es 20, determina la diferencia positiva de los números.

A) 60 B) 75 C) 80 D) 90 E) 92

Solución:

$$MA(a,b) - MG(a,b) = \frac{a+b}{2} - \sqrt{ab} = 4 \rightarrow \frac{a+b-2\sqrt{ab}}{2} = 2 \rightarrow (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = 4$$

$$\therefore \sqrt{a} - \sqrt{b} = 2 \dots (1)$$

$$MA(\sqrt{a}, \sqrt{b}) = \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2} = 20 \rightarrow \sqrt{a} + \sqrt{b} = 40 \dots (2)$$

$$\text{De (1) y (2): } a = 441 \wedge b = 361 \rightarrow a - b = 80$$

Rpta.: C

8. Un aeroplano que vuela alrededor de un circuito de forma cuadrada, emplea velocidades constantes en cada lado. Si dichas velocidades están en relación con los números 1, 2, 3 y 4 respectivamente; y la velocidad media del aeroplano en su recorrido total es de 192Km/h; halle la velocidad correspondiente al tercer lado.

A) 300 Km/h

B) 330 Km/h

C) 420 Km/h

D) 450 Km/h

E) 360 Km/h

Solución:

Sea el circuito de lado d. Los tiempos son:

$$t_1 = \frac{d}{V_1}, t_2 = \frac{d}{V_2}, t_3 = \frac{d}{V_3} \text{ y } t_4 = \frac{d}{V_4}$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{Velocidad} \\ \text{media} \end{array} \right) = \frac{\text{distancia total}}{\text{tiempo total}} = \frac{d+d+d+d}{\frac{d}{V_1} + \frac{d}{V_2} + \frac{d}{V_3} + \frac{d}{V_4}} = \frac{4}{\frac{1}{V} + \frac{1}{2V} + \frac{1}{3V} + \frac{1}{4V}} = 192 \rightarrow V = 100$$

Rpta.: A

9. Ocho vendedores de electrodomésticos de una tienda comercial venden el primer fin de semana del mes: 3, 8, 8, 9, 8, 9, 9 y 18 unidades cada uno. El segundo fin de semana, los ocho trabajadores duplican sus ventas del fin de semana anterior y el tercer fin de semana cada uno vende dos productos más que el segundo fin de semana. Determine la varianza de las ventas, en el tercer fin de semana.

A) 54

B) 60

C) 62

D) 56

E) 48

Solución:

$$1er : MA = \frac{3+8+8+9+8+9+9+18}{8} = 9$$

$$VAR = \frac{0+6^2+1^2+1^2+0+1^2+0+9^2}{8} = 15$$

$$3er : VAR[2x+2] = VAR[2x] = 4VAR[x] = 4 \times 15 = 60$$

Rpta.: B

10. Cinco trabajadores de una empresa laboraron 32, 39, 45, 41 y 38 horas durante la presente semana. Si la próxima semana todos trabajaran $\frac{2}{3}$ más de lo que laboraron la presente semana, ¿cuál sería la desviación estándar de las horas semanales que trabajarían?

A) $5\sqrt{3}$ B) $5\sqrt{10}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $5\sqrt{2}$ E) $3\sqrt{5}$

Solución:

Con los datos iniciales:

$$MA_{\text{Inicial}} = \frac{32+39+45+41+38}{5} = 39 \rightarrow VAR_{\text{Final}} = \frac{7^2+0^2+6^2+2^2+1^2}{5} = \frac{90}{5} = 18$$

$$VAR_{\text{Final}} = VAR\left[\frac{5}{3}x\right] = \frac{25}{9}VAR[x] = \frac{25}{9} \times 18 = 50 \rightarrow DE = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

Rpta.: D

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE Nº3

1. Si a es solución de la ecuación $\log_x(x^3 - x^2 - 5x + 6) = \log_{\sqrt{7}} 7$, determine el valor

de $N = \frac{\log_3^2 a - \log_3 a^2 + \log_3 a^{-1}}{\log_3 1 + \log_3(ab) - \log_a\left(\frac{b}{a}\right)}$.

A) 0 B) -1 C) $-\frac{1}{2}$ D) -2 E) 1

Solución:

1) $\log_x(x^3 - x^2 - 5x + 6) = 2$

Por definición de logaritmo

$$x^3 - x^2 - 5x + 6 = x^2$$

$$x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$$

$x=1$	1	-2	-5	6
		1	-1	-6
	1	-1	-6	0

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$x = 3 \vee x = -2$$

$$C.S = \{3\}$$

2) $a = 3$

$$3) N = \frac{\log_3^2 3 - \log_3 3^2 + \log_3 3^{-1}}{\log_3(3b) - \log_3\left(\frac{b}{3}\right)}$$

$$N = \frac{1 - 2 - 1}{\log_3 3 + \log_3 b - \log_3 b + \log_3 3}$$

$$N = \frac{-2}{2}$$

$$N = -1$$

Rpta.: B

2. Si $H = \frac{1 + \log_b a}{1 - \log_b a} + \frac{1 + \log_a b}{1 - \log_a b}$, halle el valor de x en $16^{x+H} = 32^8$.

A) 9

B) -1

C) 1

D) 10

E) 5

Solución:

$$1) H = \frac{\log_b(ab)}{\log_b\left(\frac{b}{a}\right)} + \frac{\log_a(ab)}{1 - \log_a b}$$

$$H = \log_{\frac{b}{a}}(ab) + \log_{\frac{a}{b}}(ab)$$

$$H = -\log_{\frac{a}{b}}(ab) + \log_{\frac{a}{b}}(ab)$$

$$H = 0$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad & 16^{x+0} = 32^8 \\
 & 2^{4x} = 2^{40} \\
 & x = 10
 \end{aligned}$$

Rpta.: D

3. Determine el producto de soluciones de la ecuación

$$2^{\log_5(x^2 - 5x + 15)} = 3^{(\log_3 4)(\log_7 3)(\log_5 7)}.$$

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 10 E) 8

Solución:

$$\begin{aligned}
 1) \quad & 2^{\log_5(x^2 - 5x + 15)} = 3^{\log_5 4} \\
 & \log_5 2^{\log_5(x^2 - 5x + 15)} = \log_5 3^{\log_5 4} \\
 & \log_5(x^2 - 5x + 15) \log_5 2 = \log_5 4 \log_5 3 \\
 & \log_5(x^2 - 5x + 15) \log_5 2 = 2 \log_5 2 \log_5 3 \\
 & \log_5(x^2 - 5x + 15) = \log_5 3^2 \\
 & x^2 - 5x + 15 = 9 \\
 & x^2 - 5x + 6 = 0 \\
 & x = 2 \vee x = 3
 \end{aligned}$$

2) Producto de soluciones es 6

Rpta.: B

4. Halle el valor de $a+b$, si la ecuación $2 \ln(x+3) = \frac{\log(kx)}{\log e}$ tiene conjunto solución $\{b\}$, siendo $k = 3a - 6$.

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

Solución:

$$1) \quad 2\ln(x+3) = \log_e(kx)$$

$$\ln(x+3)^2 = \ln(kx)$$

$$x^2 + 6x + 9 = kx$$

$$x^2 + (6-k)x + 9 = 0$$

$$\text{solución única} \rightarrow \Delta = 0$$

$$(6-k)^2 - 4(9) = 0$$

$$k = 0 \vee k = 12$$

$$2) \quad \text{Como } k = 3a - 6$$

$$12 = 3a - 6$$

$$a = 6$$

$$x^2 - 6x + 9 = 0$$

$$(x-3)^2 = 0$$

$$x = 3 \quad ; \quad \text{C.S.} = \{3\} \rightarrow b = 3$$

$$3) \quad \text{Reemplazando:}$$

$$a + b = 9$$

Rpta.: A

$$5. \quad \text{Determine el conjunto solución de } \log_x |x| + \log_x |x-1| \leq \log_x \left(\frac{1-x}{2} \right).$$

$$A) \langle 0, 1 \rangle$$

$$B) \left\langle 0, \frac{1}{2} \right\rangle$$

$$C) \left[\frac{1}{2}, \frac{3}{4} \right]$$

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

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

Solución:

$$1) \quad \frac{1-x}{2} > 0 \wedge x > 0$$

$$1-x > 0 \wedge x > 0$$

$$1 > x \wedge x > 0$$

$$1 > x > 0$$

$$2) \quad \log_x(x) + \log_x(1-x) \leq \log_x \left(\frac{1-x}{2} \right)$$

$$\log_x x(1-x) \leq \log_x \left(\frac{1-x}{2} \right)$$

$$x(1-x) \geq \left(\frac{1-x}{2}\right)$$

$$2x(1-x) - (1-x) \geq 0$$

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

$$\frac{1}{2} \leq x \leq 1$$

3) De 1) y 2)

$$0 < x < 1 \wedge \frac{1}{2} \leq x \leq 1$$

$$C.S = \left[\frac{1}{2}, 1 \right)$$

Rpta.: E

6. El nivel de intensidad del sonido en decibeles (dB) se define como la potencia acústica por unidad de área, y está dado por $I = 10 \log \left(\frac{P}{P_0} \right)$, donde P = Intensidad sonora, $P_0 = 10^{-12} \text{ w / m}^2$ umbral de audición. Renato se encuentra en una avenida de la ciudad de Lima donde el nivel de intensidad del sonido es de 50 dB ¿Cuál es la intensidad sonora en ese punto?

A) 10^{-7} w / m^2

B) 10 w / m^2

C) 10^5 w / m^2

D) 10^{-3} w / m^2

E) 10^{-10} w / m^2

Solución:

Sea:

$$I = 10 \log \left(\frac{P}{P_0} \right)$$

$$50 = 10 \log \left(\frac{P}{10^{-12}} \right)$$

$$5 = \log \left(\frac{P}{10^{-12}} \right)$$

$$10^5 = \left(\frac{P}{10^{-12}} \right)$$

$$\therefore P = 10^{-7} \text{ w / m}^2$$

Rpta.: A

7. Isaac Newton es ampliamente reconocido por sus numerosas contribuciones a las ciencias, una de tales contribuciones fue la Ley de Enfriamiento de un cuerpo, la cual se describe como $T(t) = T_m + (T_0 - T_m)e^{-kt}$, donde $T(t)$ es la temperatura del cuerpo después de un tiempo t dado en minutos, T_0 y T_m representan la temperatura inicial del cuerpo y la temperatura del medio, respectivamente. Según esta Ley: “Si un tazón de sopa se enfría de 90°C a 60°C en 10 minutos en una habitación donde la temperatura es de 30°C ”, halle el valor de la constante k .

A) $\frac{-\ln 2}{10}$ B) $-\frac{\ln 3}{10}$ C) $\frac{\ln 2}{10}$ D) $\frac{10}{\ln 2}$ E) $\frac{10}{\ln 3}$

Solución:

$$T(10) = 30 + (90 - 30)e^{-k(10)}$$

$$60 = 30 + (90 - 30)e^{-10k}$$

$$30 = (90 - 30)e^{-kt} = 60e^{-10k}$$

$$\frac{1}{2} = e^{-10k}$$

$$\ln\left(\frac{1}{2}\right) = \ln(e^{-10k}) = -10k$$

$$k = \frac{\ln 2 - \ln 1}{10}$$

Rpta.: C

8. Halle la suma de elementos enteros del conjunto solución de la inecuación

$$\frac{|e^x - 2| - e^x}{(e^2 - e^x)(e^{2x} - e^x + 1)} \leq 0.$$

A) 5 B) 3 C) 2 D) 1 E) 8

Solución:

$$1) \quad e^2 - e^x \neq 0 \rightarrow x \neq 2$$

$$2) \quad \frac{|e^x - 2| - e^x}{(e^2 - e^x)(\underbrace{e^{2x} - e^x + 1}_{+})} \leq 0$$

$$\frac{(|e^x - 2| - e^x)(\underbrace{|e^x - 2| + e^x}_{+})}{(e^2 - e^x)(\underbrace{|e^x - 2| + e^x}_{+})} \leq 0$$

$$\frac{|e^x - 2|^2 - (e^x)^2}{e^2 - e^x} \leq 0$$

$$\frac{(e^x - 2)^2 - e^{2x}}{e^2 - e^x} \leq 0$$

$$\frac{-4(e^x - 1)}{e^2 - e^x} \leq 0$$

$$\frac{e^x - 1}{e^x - e^2} \leq 0$$

$$e^0 \leq e^x < e^2$$

$$0 \leq x < 2$$

3. C.S. = $[0, 2)$

Elementos enteros del conjunto solución: 0 y 1

Suma de los elementos enteros del conjunto solución es 1

Rpta.: D

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 16

1. Si $\log_4(3 - 2^x) = x + 1$, determine el valor de x.

A) $-1 + \log_2 3$

B) $2 + \log_2 3$

C) $-2 + \log_3 2$

D) $-2 + \log_2 3$

E) $1 + \log_3 2$

Solución:

1) Por definición de logaritmo

$$3 - 2^x = 4^x \cdot 4$$

$$3 - 2^x = (2^x)^2 \cdot 4$$

Cambio de variable: $2^x = a$

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

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

$$a = \frac{3}{4} \vee a = -1$$

Reemplazando:

$$2^x = \frac{3}{4} \quad \vee \quad 2^x = -1$$

$$2^x = \frac{3}{4}$$

$$\log_2 2^x = \log_2 \left(\frac{3}{4} \right)$$

$$x = \log_2 3 - \log_2 4$$

$$x = -2 + \log_2 3$$

Rpta. : D

2. Si se cumple que $N = \frac{1}{2 + \log_a (bc)^2} + \frac{1}{2 + \log_b (ac)^2} + \frac{1}{2 + \log_c (ab)^2}$, determine el valor de $\log_{2^{N+1}} (\log_4 (\log_7 49))$.

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

Solución:

$$\begin{aligned} 1) \quad N &= \frac{1}{2 + \log_a (bc)^2} + \frac{1}{2 + \log_b (ac)^2} + \frac{1}{2 + \log_c (ab)^2} \\ &= \frac{1}{\log_a a^2 + \log_a (bc)^2} + \frac{1}{\log_b b^2 + \log_b (ac)^2} + \frac{1}{\log_c c^2 + \log_c (ab)^2} \\ &= \frac{1}{\log_a (abc)^2} + \frac{1}{\log_b (bac)^2} + \frac{1}{\log_c (cab)^2} \\ &= \log_{(abc)^2} a + \log_{(abc)^2} b + \log_{(abc)^2} c \\ &= \log_{(abc)^2} abc \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

- 2) Hallando el valor de

$$\log_2 (\log_4 (\log_7 49)) = \log_2 (\log_4 2) = \log_2 \left(\frac{1}{2} \right) = -1$$

Rpta.: E

3. Si $\log_b a = 3$, calcule el valor de $M = \frac{\log_d b^{2\log_c d}}{(1 + \log_c d) \log_{cd} a^{-1}}$.

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

Solución:

$$\begin{aligned} M &= \frac{2\log_c d \cdot \log_d b}{(\log_c c + \log_c d) \log_{cd} a^{-1}} \\ &= \frac{2\log_c b}{\log_c cd \cdot \log_{cd} a^{-1}} \\ &= \frac{2\log_c b}{\log_c a^{-1}} \\ &= \frac{2\log_c b}{-1 \log_c a} \\ &= -2\log_a b \\ &= -2\left(\frac{1}{3}\right) \end{aligned}$$

Rpta.: B

4. Si a y b son las menores soluciones enteras de la inecuación $3^{\log_x (x-1)^2} \geq \left(\frac{1}{3}\right)^{\log_{x-1} x}$ con $a > b$, halle el valor de $\log_{b+1}(-a)^2 + \log_{a-1}^2 b$.

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

Solución:

1) $x > 0 \wedge x - 1 > 0 \wedge x - 1 \neq 1 \wedge x \neq 1$

2) $3^{2\log_x (x-1)} \geq (3^{-1})^{\log_{x-1} x}$

Sea $\log_x (x-1) = a$

$$3^{2a} \geq (3^{-1})^{\frac{1}{a}}$$

$$3^{2a} \geq (3^{-1})^{\frac{1}{a}}$$

$$3^{2a} \geq 3^{-\frac{1}{a}}$$

$$2a \geq -\frac{1}{a}$$

$$2a + \frac{1}{a} \geq 0$$

$$\frac{2a^2 + 1}{a} \geq 0$$

$$\frac{1}{a} \geq 0$$

$$a > 0$$

3) Reemplazando:

$$\log_x (x-1) > 0$$

$$x-1 > x^0$$

$$x-1 > 1$$

$$x > 2$$

$$C.S = \langle 2, +\infty \rangle$$

$$a = 4; b = 3$$

4) Reemplazando:

$$\log_{3+1} (-4)^2 + \log_{4-1}^2 3$$

$$= \log_4 16 + \log_3^2 3$$

$$= 3$$

Rpta.: C

5. En un partido de fútbol entre los equipos A y B se sabe que el número de goles que anota el equipo A es la suma de las soluciones enteras y positivas de la inecuación $\ln(8-x^2) \geq \ln 2 + \ln|x|$, mientras que el número de goles que anota el equipo B es el valor absoluto de la suma de las soluciones enteras y negativas de la inecuación anterior. ¿Cuál fue el score final?

- A) 3 – 3 B) 3 – 2 C) 2 – 2 D) 1 – 1 E) 2 – 1

Solución:

$$1) \ln(8 - x^2) \geq \ln 2 + \ln|x|$$

$$\ln(8 - x^2) \geq \ln 2|x|$$

$$8 - x^2 \geq 2|x|$$

$$|2x| \leq 8 - x^2$$

$$-8 + x^2 \leq 2x \leq 8 - x^2$$

$$-8 + x^2 \leq 2x \quad \wedge \quad 2x \leq 8 - x^2$$

$$x^2 - 2x - 8 \leq 0 \quad \wedge \quad x^2 + 2x - 8 \leq 0$$

$$(x - 4)(x + 2) \leq 0 \quad \wedge \quad (x + 4)(x - 2) \leq 0$$

$$\underbrace{-2 \leq x \leq 4 \quad \wedge \quad -4 \leq x \leq 2}_{\text{C.S.}} = [-2, 2] - \{0\}$$

$$\text{C.S.} = [-2, 2] - \{0\}$$

$$2) \quad A = 1 + 2 = 3$$

$$B = |-1 - 2| = 3$$

3) El score final del partido de fútbol entre los equipos "A" y "B" fue 3-3

Rpta.: A

6. Determine el número de elementos enteros del conjunto solución de la inecuación

$$(\log_8 2)^{2^{\frac{2}{x}+1}} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{\left(\frac{1}{2}\right)^{x-4}} \leq 3^{-\frac{1}{2}}$$

A) 6

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

Solución:

$$1) (\log_8 2)^{2^{\frac{2}{x}+1}} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{\left(\frac{1}{2}\right)^{x-4}} \leq 3^{-\frac{1}{2}}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{2^{\frac{2}{x}+1}} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{\left(\frac{1}{2}\right)^{x-4}} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$$

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

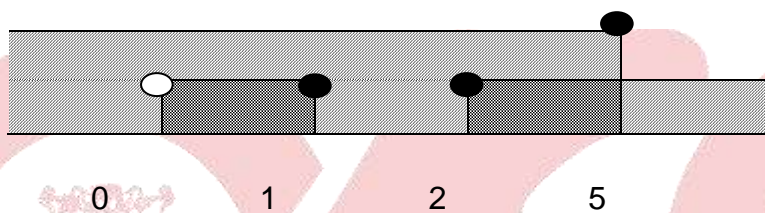
$$2^{\frac{2}{x}+1} \geq (2^{-1})^{x-4} \geq 2^{-1}$$

$$\frac{2}{x}+1 \geq -x+4 \geq -1$$

$$\frac{2}{x}+1 \geq -x+4 \quad \wedge \quad -x+4 \geq -1$$

$$\frac{x^2-3x+2}{x} \geq 0 \quad \wedge \quad x \leq 5$$

$$\frac{(x-2)(x-1)}{x} \geq 0 \quad \wedge \quad x \leq 5$$



$$C.S = [0,1] \cup [2,5]$$

Elementos enteros del conjunto solución: 1, 2, 3, 4, 5

Número de elementos enteros del conjunto solución es 5

Rpta.: E

7. El ministerio de Transporte y Comunicaciones conjuntamente con la Policía Nacional vienen realizando operativos de alcoholemia por todo el Callao. El porcentaje de riesgo que tiene un conductor de sufrir de accidente esta expresado por $R(x) = A2^{5x}$ donde "x" representa los gramos de alcohol por litro en la sangre (tasa de alcoholemia en $\frac{\text{gr}}{\text{l}}$). Si un conductor que no ha bebido tiene un 5% de sufrir un accidente , determine la variación de la tasa de alcoholemia de un conductor si arrojó un 80% como mínimo y un 160% como máximo de porcentaje de riesgo.

A) 0,5 a 1,2 $\frac{\text{gr}}{\text{l}}$

B) 0,5 a 0,9 $\frac{\text{gr}}{\text{l}}$

C) 0,6 a 1,2 $\frac{\text{gr}}{\text{l}}$

D) 0,8 a 1 $\frac{\text{gr}}{\text{l}}$

E) 0,8 a 1,1 $\frac{\text{gr}}{\text{l}}$

Solución:

$$1) \quad x=0 \rightarrow 5 = A2^0 \rightarrow A=5$$

$$\text{Reemplazando } R(x) = 5(2^{5x})$$

$$2) \quad 80 \leq R(x) \leq 160$$

$$80 \leq 5(2^{5x}) \leq 160$$

$$16 \leq 2^{5x} \leq 32$$

$$2^4 \leq 2^{5x} \leq 2^5$$

$$4 \leq 5x \leq 5$$

$$0,8 \leq x \leq 1$$

$$3) \quad \text{La tasa de alcoholemia fue de } 0,8 \text{ a } 1 \frac{\text{gr}}{\text{l}}$$

Rpta.: D

8. En el Aeropuerto Internacional Jorge Chavez, a las 8 am sale el primer vuelo a Buenos Aires, donde viajan $(9n^2 + 5n + 17)$ pasajeros, haciendo su primera escala en La Paz - Bolivia a las 11 am, donde bajan $(5n^2 + 2n + 10)$ pasajeros. A las 13:00 pm hace su segunda escala en Montevideo - Uruguay donde bajaron $(n^2 + 2n + 5)$ pasajeros. Si n es la suma de los valores enteros del conjunto solución de la ecuación $\log_{5x}\left(\frac{5}{x}\right) + \log_5^2 x = 1$, ¿cuántos pasajeros llegaron a Buenos Aires?

A) 120

B) 116

C) 118

D) 114

E) 110

Solución:

$$1) \quad \log_{5x}\left(\frac{5}{x}\right) = \log_{5x} 5 - \log_{5x} x$$

$$\log_{5x}\left(\frac{5}{x}\right) = \frac{1}{\log_5 5x} - \frac{1}{\log_x 5x}$$

$$\log_{5x}\left(\frac{5}{x}\right) = \frac{1}{1 + \log_5 x} - \frac{1}{1 + \log_x 5}$$

2) Reemplazando:

$$\log_{5x} \left(\frac{5}{x} \right) + \log_5^2 x = 1$$

$$\frac{1}{1+\log_5 x} - \frac{1}{1+\log_x 5} + \log_5^2 x = 1$$

sea $\log_5 x = a$

reemplazando

$$\frac{1}{1+a} - \frac{1}{1+\frac{1}{a}} + a^2 = 1$$

$$\frac{1-a}{1+a} = 1-a^2$$

$$\frac{1-a}{1+a} = (1-a)(1+a)$$

$$a = 1$$

$$\log_5 x = 1 \rightarrow x = 5$$

$$\frac{1}{1+a} = 1+a$$

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

$$a = 0 \vee a = -2$$

$$\log_5 x = 0 \vee \log_5 x = -2$$

$$x = 1 \vee x = \frac{1}{25}$$

3) $n = 5 + 1 = 6$

4) Bajaron en la Paz: 202 pasajeros

Bajaron en Montevideo: 53 pasajeros

Llegaron a Buenos Aires 116 pasajeros

Rpta.: B

Trigonometría

EJERCICIOS DE CLASE Nº 16

1. Si $\langle a, b \rangle - \{c\}$ es el rango de la función real f definida por $f(x) = 3\operatorname{sen} x + 2\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x$, halle $a^2 + b^2 - c^2$.

A) 25 B) 26 C) 24 D) 21 E) 22

Solución:

$$\begin{aligned} f(x) &= 3\operatorname{sen} x + 2, x \neq \frac{n\pi}{2}, n \in \mathbb{Z} \Rightarrow -3 < 3\operatorname{sen} x < 3 \wedge \operatorname{sen} x \neq 0 \\ &\Rightarrow -1 < 3\operatorname{sen} x + 2 < 5 \wedge 3\operatorname{sen} x \neq 0 \Rightarrow -1 < f(x) < 5 \wedge 3\operatorname{sen} x + 2 \neq 2 \\ &\Rightarrow \operatorname{Ran}(f) = \langle -1, 5 \rangle - \{2\} \end{aligned}$$

$$\therefore a^2 + b^2 - c^2 = 26 - 4 = 22.$$

Rpta.: E

2. Sea la función real f definida por $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \sec x + \csc x$, $x \in \langle \pi, \frac{3\pi}{2} \rangle$. Halle su rango.

A) $\langle -\infty, -\sqrt{2} \rangle$ B) $\langle -\infty, -\sqrt{2} - 1 \rangle$ C) $\langle -\sqrt{2}, 0 \rangle$
D) $\langle -\infty, -2\sqrt{2} \rangle$ E) $\langle -\infty, -4\sqrt{2} \rangle$

Solución:

$$\begin{aligned} \pi < x < \frac{3\pi}{2} &\Rightarrow \sec x < 0 \wedge \csc x < 0 \Rightarrow \sec x + \csc x < 0 \\ &\Rightarrow f(x) = \sec x + \csc x < 0 \Rightarrow f^2(x) = \sec^2 x + \csc^2 x + 2\sec x \cdot \csc x \\ &\Rightarrow f^2(x) = 4\csc^2 2x + 4\csc 2x \\ &\Rightarrow f^2(x) = 4\left(\csc 2x + \frac{1}{2}\right) - 1 \\ 2\pi < 2x < 3\pi &\Rightarrow \csc 2x \geq 1 \Rightarrow \csc 2x + \frac{1}{2} \geq \frac{3}{2} \\ \text{Como } &\Rightarrow \left(\csc 2x + \frac{1}{2}\right)^2 \geq \frac{9}{4} \Rightarrow 4\left(\csc 2x + \frac{1}{2}\right)^2 - 1 \geq 8 \\ &\Rightarrow f^2(x) \geq 8 \Rightarrow f(x) \leq -2\sqrt{2} \\ &\therefore \operatorname{Ran}(f) = \langle -\infty, -2\sqrt{2} \rangle. \end{aligned}$$

Rpta.: D

3. Halle el dominio de la función real f definida por $f(x) = \sec^2 3x + \sqrt{1 - \sec^2 3x}$.

A) $\mathbb{R} - \{\frac{n\pi}{3} / n \in \mathbb{Z}\}$

B) $\mathbb{R} - \{\frac{2n\pi}{3} / n \in \mathbb{Z}\}$

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

D) $\{n\pi / n \in \mathbb{Z}\}$

E) $\{\frac{3n\pi}{2} / n \in \mathbb{Z}\}$

Solución:

f está definida si,

$$1 - \sec^2 3x \geq 0 \Rightarrow \sec^2 3x = 1 \Rightarrow \cos^2 3x = 1 \Rightarrow \cos 6x = 1$$

$$\Rightarrow 6x = 2n\pi \Rightarrow x = \frac{n\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Luego, } \text{Dom}(f) = \{\frac{n\pi}{3} / n \in \mathbb{N}\}.$$

Rpta.: C

4. La función $f(t) = 10 \sec\left(\frac{\pi t}{8}\right)$ modela el movimiento periódico de una máquina, donde t denota el tiempo en segundos. Halle el periodo de la función.

A) 12

B) 10

C) 14

D) 16

E) 18

Solución:

$$\frac{\pi T}{8} = 2\pi \Rightarrow T = 16.$$

Rpta.: D

5. La función real f está definida por $f(x) = 4 + \text{ctg} x$, $x \in \langle -\frac{3\pi}{4}, 0 \rangle \cup \langle 0, \frac{\pi}{6} \rangle$: Halle el número entero que no pertenece al rango de f .

A) 4

B) 3

C) 5

D) 6

E) -3

Solución:

$$\text{i) } x \in \left(-\frac{3\pi}{4}, 0\right) \Rightarrow \operatorname{ctg} x < 1 \Rightarrow 4 + \operatorname{ctg} x < 5$$

$$\text{ii) } x \in \left(0, \frac{\pi}{6}\right) \Rightarrow \operatorname{ctg} x > \sqrt{3} \Rightarrow 4 + \operatorname{ctg} x > 4 + \sqrt{3}$$

iii) De i) y ii) 5 no pertenece al rango de f.

Rpta.: C

6. Si $a < 0 \wedge b < 0$, determine el valor máximo de la función real f definida por $f(x) = 7 - 4\sec^2(ax + b)$.

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

Solución:

$$\text{Si } -4\sec^2(ax + b) \leq -4 \Rightarrow 7 - 4\sec^2(ax + b) \leq 3 \Rightarrow f(x) \leq 3$$

Luego, el valor máximo que puede tomar f es 3.

Rpta.: C

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

$$f(x) = \sqrt{2(1 - 2\sin^2 x)^2(2 - 2\cos^2 2x) - 1}.$$

- A) $\left\{\frac{1}{4}(2n\pi \pm \pi) / n \in \mathbb{Z}\right\}$ B) $\left\{\frac{1}{4}(n\pi \pm \frac{\pi}{4}) / n \in \mathbb{Z}\right\}$
 C) $\left\{\frac{1}{8}(n\pi \pm \pi) / n \in \mathbb{Z}\right\}$ D) $\left\{(2n+1)\frac{\pi}{8} / n \in \mathbb{Z}\right\}$
 E) $\left\{\frac{n\pi}{4} \pm \pi / n \in \mathbb{Z}\right\}$

Solución:

Se tiene

$$f(x) = \sqrt{4\cos^2 2x \cdot \sin^2 2x - 1} \Rightarrow f(x) = \sqrt{\sin^2 4x - 1}$$

$$\Rightarrow \sin^2 4x \geq 1 \Rightarrow \cos 8x = -1 \Rightarrow 8x = (2n+1)\pi$$

$$\Rightarrow x = (2n+1)\frac{\pi}{8}, n \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Por consiguiente, } \operatorname{Dom}(f) = \left\{(2n+1)\frac{\pi}{8} / n \in \mathbb{Z}\right\}.$$

Rpta.: D

8. Determine el complemento del rango de la función real f definida por

$$f(x) = \frac{3\sec 4x + 4}{\sec 4x - 2}, \quad x \in \left(-\frac{\pi}{24}, \frac{\pi}{12}\right].$$

- A) $\langle -8, +\infty \rangle$ B) $\langle -4, +\infty \rangle$ C) $\langle 3, +\infty \rangle$
 D) $\langle -7, +\infty \rangle$ E) $\langle -\infty, -7 \rangle$

Solución:

Se tiene $f(x) = 3 + \frac{10}{\sec 4x - 2}$.

$$-\frac{\pi}{6} < 4x \leq \frac{\pi}{6} \Rightarrow 1 \leq \sec 4x \leq 2 \Rightarrow -1 \leq \sec 4x - 2 \leq 0$$

$$\Rightarrow -1 \geq \frac{1}{\sec 4x - 2} \Rightarrow -10 \geq \frac{10}{\sec 4x - 2} \Rightarrow -7 \geq 3 + \frac{10}{\sec 4x - 2}$$

$$\Rightarrow -7 \geq f(x)$$

$$\therefore (\text{Ran}(f))' = \langle -7, +\infty \rangle.$$

Rpta.: D

9. Si $[a, b]$ es el rango de la función real f cuya regla de correspondencia es

$$f(x) = \csc^2 x + 2\sqrt{3} \operatorname{ctg} x - \frac{1}{3}, \quad x \in \left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\right], \text{ halle } 3(b-a).$$

- A) 16 B) 18 C) 22 D) 24 E) 20

Solución:

Tenemos $f(x) = (\operatorname{ctg} x + \sqrt{3})^2 - \frac{7}{3}$.

$$\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{3} \Rightarrow \sqrt{3} \geq \operatorname{ctg} x \geq \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow 2\sqrt{3} \geq \operatorname{ctg} x + \sqrt{3} \geq \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow 12 \geq (\operatorname{ctg} x + \sqrt{3})^2 \geq \frac{16}{3} \Rightarrow \frac{29}{3} \geq (\operatorname{ctg} x + \sqrt{3})^2 - \frac{7}{3} \geq 3$$

$$\Rightarrow \frac{29}{3} \geq f(x) \geq 3$$

$$\therefore 3(b-a) = 3\left(\frac{29}{3} - 3\right) = 20.$$

Rpta.: B

10. Halle el periodo de la función real f definida por

$$f(x) = \frac{\csc 8x + \operatorname{ctg} 8x}{\csc^2 8x - \operatorname{ctg}^2 8x} - \operatorname{ctg} \left(\frac{5\pi}{2} + 4x \right).$$

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

Solución:

Se tiene

$$f(x) = \frac{1}{\csc 8x - \operatorname{ctg} 8x} + \operatorname{tg} 4x = \operatorname{ctg} 4x + \operatorname{tg} 4x = 2 \csc 8x$$

$$\text{Luego, } 8T = 2\pi \Rightarrow T = \frac{\pi}{4}.$$

Rpta.: D

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 16

1. Hallar el dominio de la función real f definida por

$$f(x) = \frac{\cos 5x + \operatorname{sen} 5x}{\csc 6x + \operatorname{ctg} 6x}.$$

- A) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{n\pi}{3} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ B) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{n\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ C) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{n\pi}{5} / n \in \mathbb{Z} \right\}$
D) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{n\pi}{12} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ E) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{n\pi}{6} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

Solución:

$$\text{Se tiene que } f(x) = \frac{(\cos 5x + \operatorname{sen} 5x) \operatorname{sen} 6x}{2 \cos^2 3x}, \operatorname{sen} 6x \neq 0 \wedge \cos 3x \neq 0$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} 6x \neq 0 \Rightarrow 6x \neq n\pi \Rightarrow x \neq \frac{n\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$$

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

Rpta.: E

4. Halle el dominio de la función

$$f : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{\operatorname{sen} x}{\sec(\frac{\pi}{2} + 4x) - \operatorname{tg}(\frac{\pi}{2} + 4x)}.$$

- A) $\langle 0, 2\pi \rangle$
 B) $\langle 0, 2\pi \rangle - \{\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\}$
 C) $\langle 0, 2\pi \rangle - \{\frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{4}\}$
 D) $\langle 0, 2\pi \rangle - \{\frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{8}, \frac{\pi}{2}\}$
 E) $\langle 0, 2\pi \rangle - \{\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}, \pi, \frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}\}$

Solución:

$$x \in \operatorname{Dom}(f) \Leftrightarrow x \in [0, 2\pi] \wedge \cos(\frac{\pi}{2} + 4x) \neq 0 \wedge \sec(\frac{\pi}{2} + 4x) \neq \operatorname{tg}(\frac{\pi}{2} + 4x)$$

$$\Leftrightarrow x \in [0, 2\pi] \wedge \operatorname{sen} 4x \neq 0 \wedge 1 \neq \cos 4x$$

$$\Leftrightarrow x \in [0, 2\pi] \wedge 4x \neq n\pi$$

$$\Leftrightarrow x \in [0, 2\pi] \wedge x \neq \frac{n\pi}{4}, n \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow x \in \langle 0, 2\pi \rangle \wedge x \neq \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}, \pi, \frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}.$$

Rpta.: E

5. Hallar la suma de los números enteros que pertenecen al rango de la función real f definida por $f(x) = \operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x + 1$, $x \in (\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{8}]$.

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

Solución:

Simplificando se tiene,

$$f(x) = \frac{-2\cos 2x}{\operatorname{sen} 2x} + 1 = 1 - 2\operatorname{ctg} 2x$$

$$\frac{\pi}{4} < x \leq \frac{3\pi}{8} \Rightarrow \frac{\pi}{2} < 2x \leq \frac{3\pi}{4} \Rightarrow 0 > \operatorname{ctg} 2x \geq -1 \Rightarrow 1 < 1 - 2\operatorname{ctg} 2x \leq 3$$

$$\Rightarrow 1 < f(x) \leq 3$$

\therefore La suma de los enteros del rango es $= 2 + 3 = 5$.

Rpta.: D

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE N° 16

1. En la figura, $AB = BC$. Si $A(0;2)$ y $C(7;1)$, halle las coordenadas del punto B.

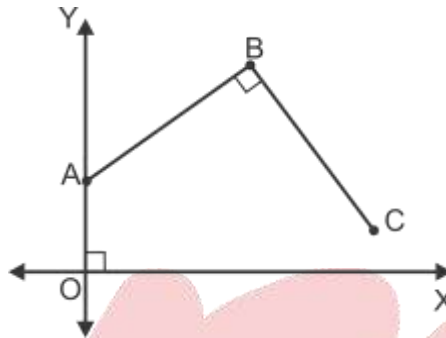
A) (4;5)

B) (5;3)

C) (6;3)

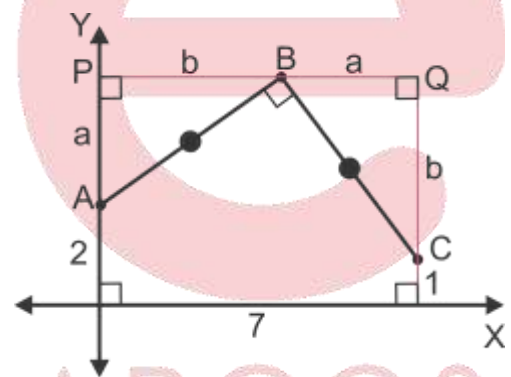
D) (6;4)

E) (7;5)



Solución:

- 1) Trazar $\overline{BP} \perp$ eje Y
- 2) Trazar \overline{CQ} ($\overline{CQ} \perp \overleftrightarrow{PB}$)
- 2) $\triangle APB \cong \triangle BQC$
- 3) $a + b = 7$
 $b - a = 1$
 $b = 4$ y $a = 3$
- 4) $\therefore B = (4; 5)$



Rpta.: A

2. En un paralelogramo ABCD, $A(0;0)$, $B(6;3)$ y $C(8;5)$. Halle la longitud en metros de la mediana relativa al lado \overline{BC} en el triángulo BCD.

A) $\sqrt{23}$ m

B) $\sqrt{27}$ m

C) $\sqrt{17}$ m

D) $\sqrt{29}$ m

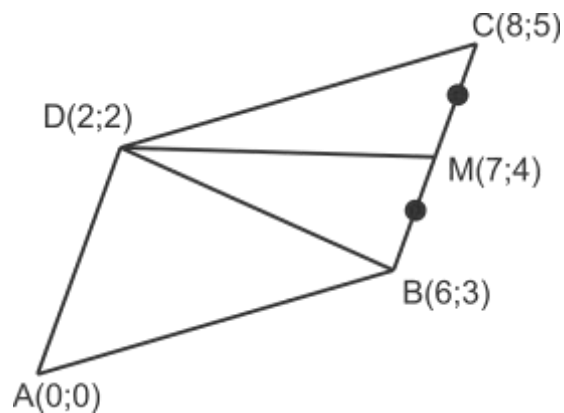
E) $\sqrt{18}$ m

Solución:

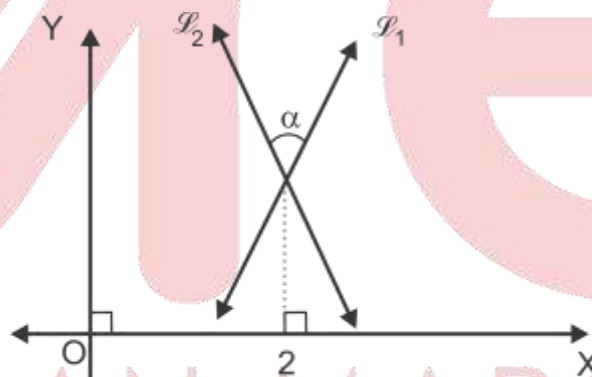
$$1) M = \left(\frac{6+8}{2}; \frac{3+5}{2} \right) = (7; 4)$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ Sea } D(a;b) \\ 6 + a &= 0 + 8 & a &= 2 \\ 3 + b &= 0 + 5 & b &= 2 \\ D &= (2;2) \end{aligned}$$

$$3) DM = \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{29}$$

**Rpta.: D**

3. En la figura, $\mathcal{L}_1 : 2x - y - 3 = 0$ y $\mathcal{L}_2 : (k+1)x + y - 7 = 0$. Halle α .

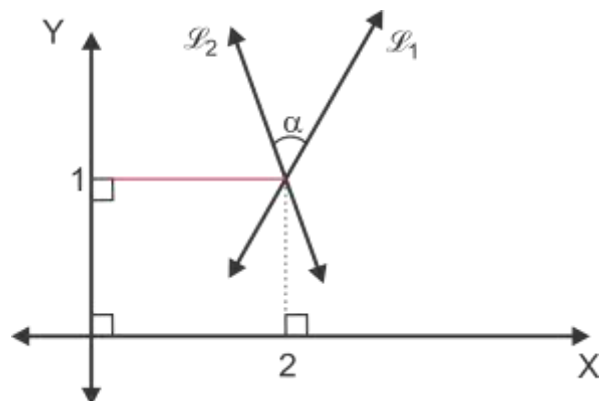
A) 30° B) 60° C) 45° D) 37° E) 53° **Solución:**

$$1) \text{ En } \mathcal{L}_1 : x = 2 \rightarrow y = 1 \rightarrow m_1 = 2$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ En } \mathcal{L}_2 : (k+1) \cdot 2 + 1 - 7 &= 0 \rightarrow k = 2 \\ \mathcal{L}_2 : 3x + y - 7 &= 0 \rightarrow m_2 = -3 \end{aligned}$$

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

$$4) \therefore \alpha = 45^\circ$$

**Rpta.: C**

4. Halle la ecuación de la recta \mathcal{L} que es perpendicular a $\mathcal{L}_1 : 3x - 4y + 11 = 0$ y pasa por el punto $P(1; 3)$.

A) $x + 4y - 13 = 0$
 D) $4x - 3y + 5 = 0$

B) $4x + 3y - 13 = 0$
 E) $7x + 2y - 13 = 0$

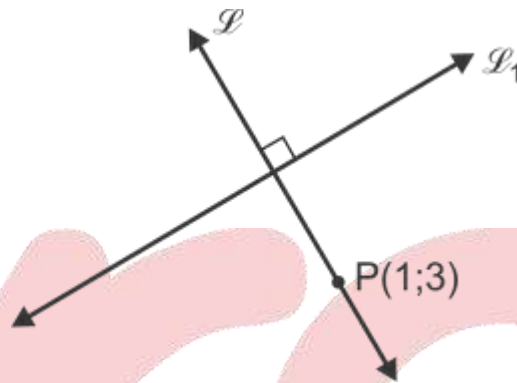
C) $5x + 4y - 17 = 0$

Solución:

1) $m_1 = \frac{3}{4} \rightarrow m_{\mathcal{L}} = -\frac{4}{3}$

2) $-\frac{4}{3} = \frac{y-3}{x-1}$

3) $\therefore 4x + 3y - 13 = 0$



Rpta.: B

5. En la figura, \overline{AC} representa una vía principal. Se quiere construir un acceso desde P al punto B . Si $AB = 3 BC$, halle la longitud del tramo \overline{PB} en metros.

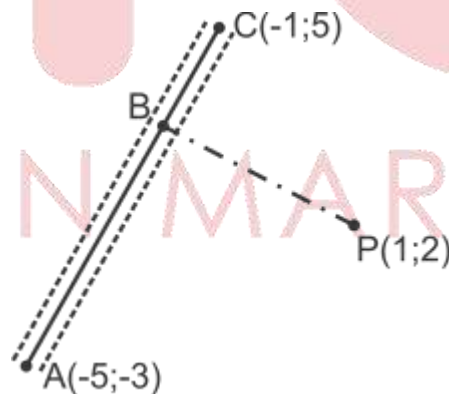
A) $\sqrt{14}$ m

B) $\sqrt{7}$ m

C) $\sqrt{10}$ m

D) $\sqrt{15}$ m

E) $\sqrt{11}$ m

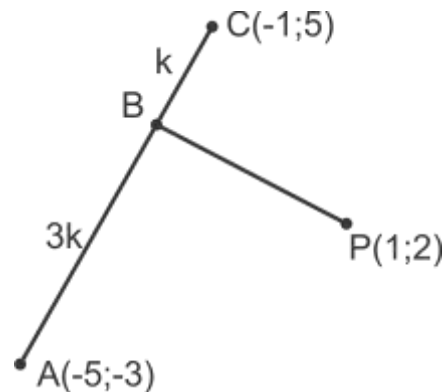


Solución:

$$1) B = \left(\frac{-5 \times 1 + (-1) \times 3}{4}; \frac{(-3) \times 1 + 5 \times 3}{4} \right) = (-2; 3)$$

$$2) PB = \sqrt{(-3)^2 + 1}$$

$$\therefore PB = \sqrt{10}$$

**Rpta.: C**

6. Se tienen los puntos A(1;1) y B(9;7) y C. Si C pertenece a la recta $\mathcal{L}: x - y - 6 = 0$ y $\widehat{ACB} = 90^\circ$, halle las coordenadas de C.

A) (4;10) B) (5;3) C) (6;3) D) (10;4) E) (7;5)

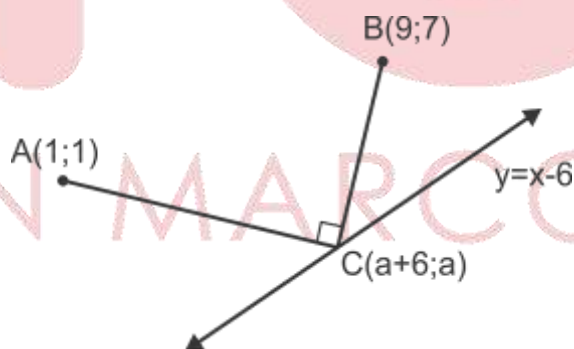
Solución:

$$1) m_{\overline{AC}} = \frac{a-1}{a+5}$$

$$m_{\overline{BC}} = \frac{a-7}{a-3}$$

$$2) m_{\overline{AC}} \cdot m_{\overline{BC}} = -1 \rightarrow a = 4$$

$$3) \therefore C = (10;4)$$

**Rpta.: D**

7. Los puntos A(2;12), B(-10;-4) y C(5;-9), son los vértices de un triángulo. Se quiere instalar una tubería recta desde A hacia \overline{BC} a un costo mínimo. Halle la longitud de la tubería.

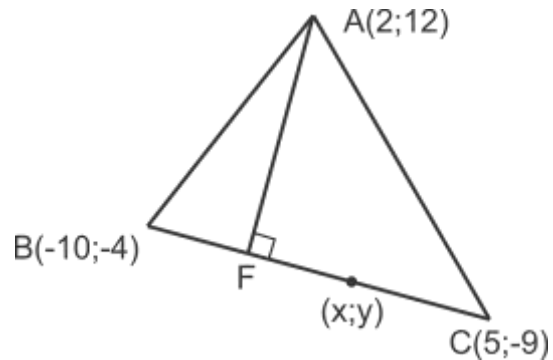
A) $5\sqrt{10}$ m B) $6\sqrt{10}$ m C) $7\sqrt{10}$ m D) $8\sqrt{10}$ m E) $4\sqrt{10}$ m

Solución:

$$1) \frac{y+9}{x-5} = \frac{-5}{15}$$

$$x + 3y + 22 = 0$$

$$2) AF = \frac{|2 + 3(12) + 22|}{\sqrt{10}} = 6\sqrt{10}$$

**Rpta.: B**

8. En la figura, se muestra una estructura formado por el cuadrado OBCD y el triángulo equilátero CEF. Para fijarlo se suelda una varilla representado por \overline{OM} . Halle la pendiente de la recta \overline{OM} .

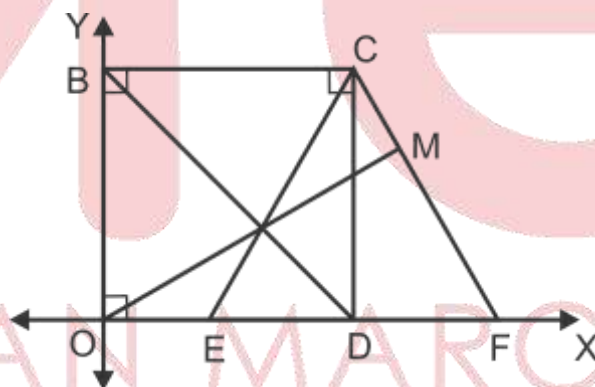
A) $\sqrt{3}$

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

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

D) 3

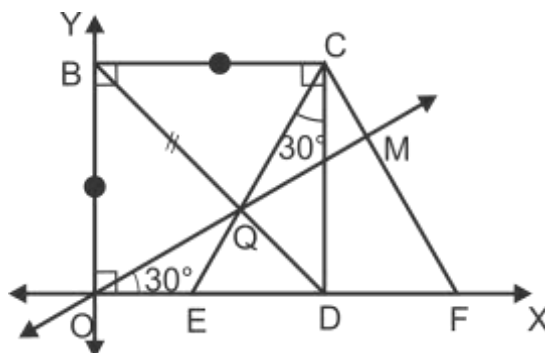
E) $3\sqrt{3}$

**Solución:**

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

2) $m\widehat{QOD} = 30^\circ$

3) $m_{\mathcal{L}} = \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$

**Rpta.: C**

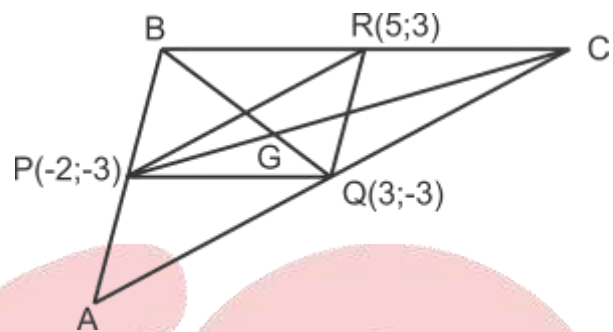
9. Las coordenadas $P(-2;-3)$, $Q(3;-3)$ y $R(5;3)$ son los puntos medios de los lados de un triángulo ABC. Halle las coordenadas del baricentro de ABC.

A) (2;-1) B) (2;1) C) (3,1) D) (1,3) E) (3,2)

Solución:

- 1) \overline{BR} y \overline{CP} son medianas
 $\rightarrow G$ es baricentro

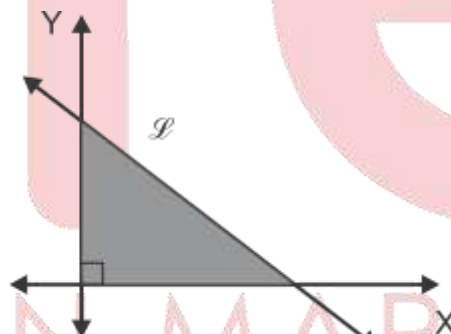
- 2) G también es baricentro de PQR
 $G = (2; -1)$



Rpta.: A

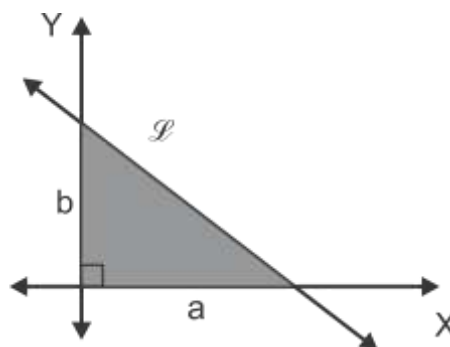
10. En la figura, la región sombreada tiene un área de $3m^2$ y $\mathcal{L}: 2x + 3y + k = 0$. Halle el valor de k .

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



Solución:

- 1) $a \cdot b = 6$
 2) $x = a, y = 0 \rightarrow k = -2a$
 $x = 0, y = b \rightarrow k = -3b$
 3) $k^2 = 36 \rightarrow k = -6$



Rpta.: D

11. La recta $\mathcal{L}_1 : 2x - y + 2 = 0$ y \mathcal{L}_2 son perpendiculares y se intersecan en el punto $(2; 6)$. Halle la ordenada del punto de intersección de la recta \mathcal{L}_2 con el eje Y.

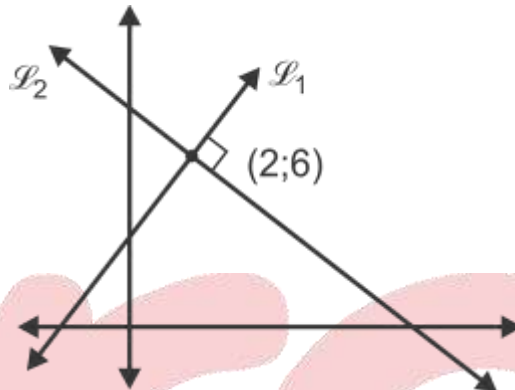
A) 8 B) 7 C) 9 D) 10 E) 12

Solución:

1) $m_1 = 2 \rightarrow m_2 = -\frac{1}{2}$

2) $-\frac{1}{2} = \frac{y-6}{x-2}$

3) $x = 0 \rightarrow y = 7$



Rpta.: B

12. En la figura, OABC es un cuadrado. Si el producto de las pendientes de las rectas \mathcal{L}_1 y \mathcal{L}_2 es -1 , halle la pendiente de la recta \mathcal{L}_3 .

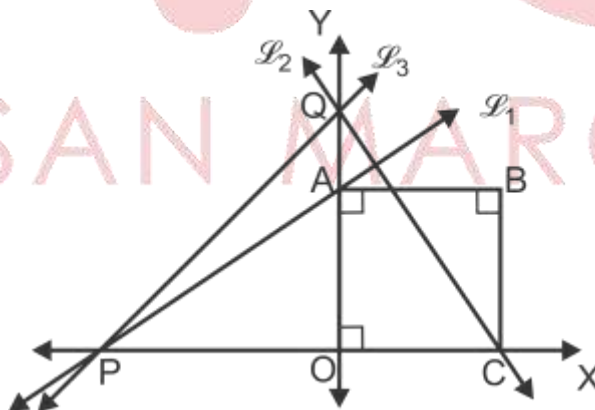
A) 3

B) -2

C) 2

D) 1

E) -1



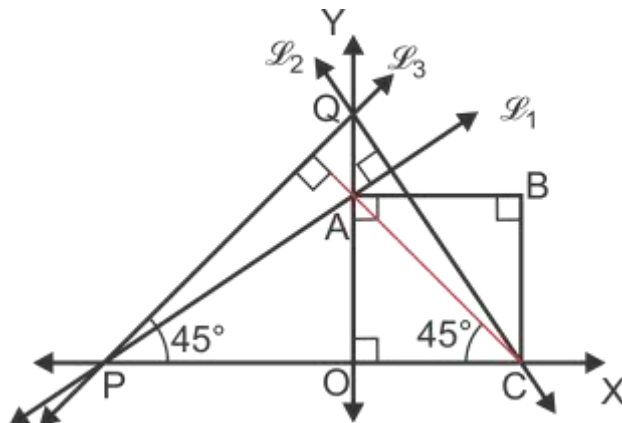
Solución:

1) $\mathcal{L}_1 \perp \mathcal{L}_2$

→ A es ortocentro del $\triangle PQC$

2) $\vec{CA} \perp \mathcal{L}_3$

3) $m_3 = \tan 45^\circ = 1$

**Rpta.: D**

13. Un triángulo tiene por vértices $A(-1;3)$, $B(5;5)$ y $C(3;3)$. Si M y N son puntos medios de \overline{AB} y \overline{AC} , respectivamente, halle el área en metros cuadrados de la región cuadrilátera BCNM.

- A) 1 m^2 B) $1,5 \text{ m}^2$ C) 2 m^2 D) $2,5 \text{ m}^2$ E) 3 m^2

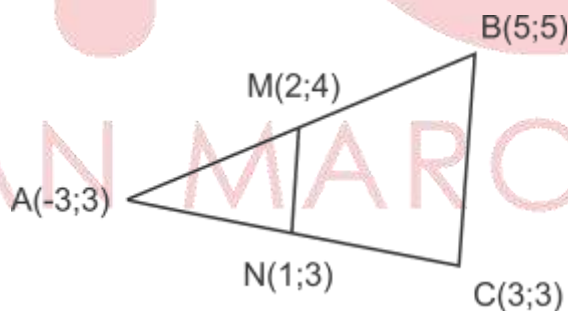
Solución:

1) $M = (2;4)$ y $N = (1;3)$

2) $A_{MNA} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} = 1$

3) $A_{BCNM} = 3 A_{MNA}$

$\therefore A_{BCNM} = 3$

**Rpta.: E**

14. Halle la ecuación general de la recta mediatriz del segmento AB, si $A(2;3)$ y $B(5;8)$.

- A) $2x - 3y - 16 = 0$ B) $3x + 5y - 38 = 0$ C) $2x + 5y - 36 = 0$
 D) $3x + 2y - 35 = 0$ E) $3x + y - 32 = 0$

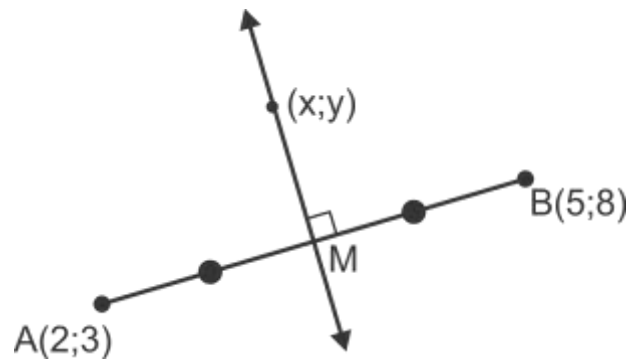
Solución:

$$1) m_{AB} = \frac{5}{3} \rightarrow m_{\perp} = -\frac{3}{5}$$

$$2) M = \left(\frac{7}{2}; \frac{11}{2} \right)$$

$$3) -\frac{3}{5} = \frac{y - \frac{11}{2}}{x - \frac{7}{2}}$$

$$3x + 5y - 38 = 0$$



Rpta.: B

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 16

1. En la figura, \overline{OA} es diámetro. Si $A(0;25)$ y $OB = BC$, halle las coordenadas del punto C.

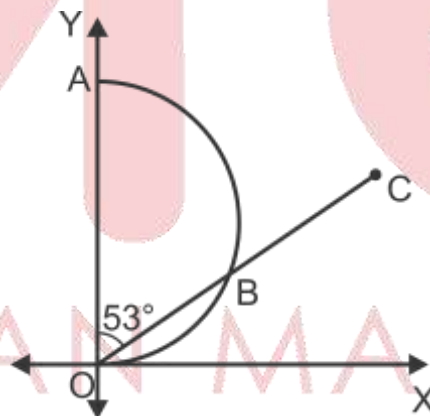
A) (13;20)

B) (24;18)

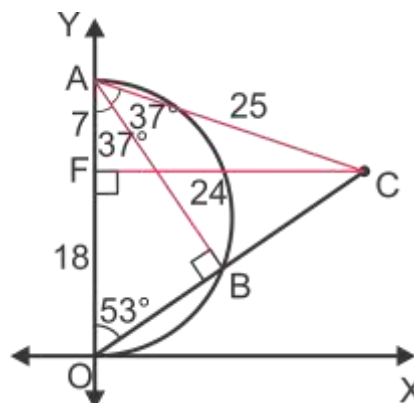
C) (25;13)

D) (24;7)

E) (30;18)

**Solución:**

- 1) Trazar \overline{AB} y \overline{AC}
- 2) $\triangle OAC$ es isósceles
 $\rightarrow AC = OA = 25$
- 3) $\triangle ABC$ (74° y 16°)
- 4) $C = (24;18)$



Rpta.: B

2. Halle la ecuación general de una recta \mathcal{L} que pasa por el punto $(2; 3)$ y es perpendicular a la recta $\mathcal{L}_1: 3x + 4y + 7 = 0$.

A) $4x + 3y + 1 = 0$

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

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

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

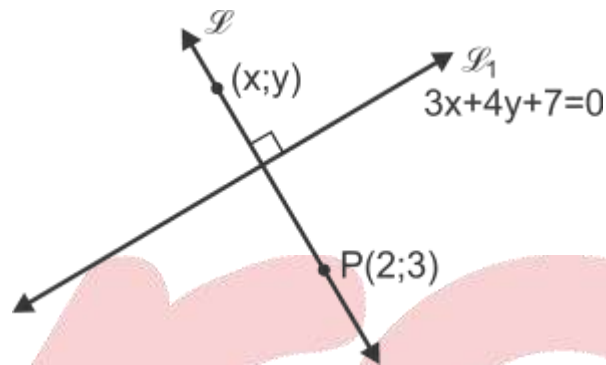
E) $4x + 3y - 1 = 0$

Solución:

1) $m_{\mathcal{L}} = \frac{4}{3}$

2) $\frac{4}{3} = \frac{y-3}{x-2}$

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



Rpta.: D

3. En la figura, $\mathcal{L}_1: 2x + 3y - 18 = 0$ y $\mathcal{L}_2: x - 3y + 6 = 0$. Halle el área de la región triangular ABC.

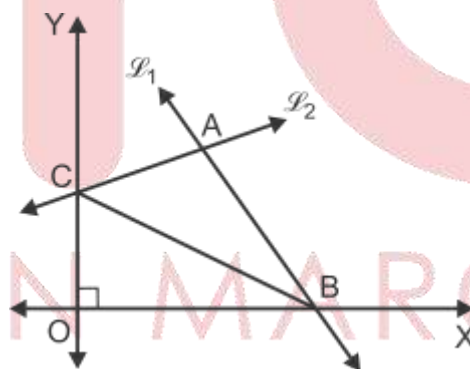
A) 10 m^2

B) 9 m^2

C) 6 m^2

D) 12 m^2

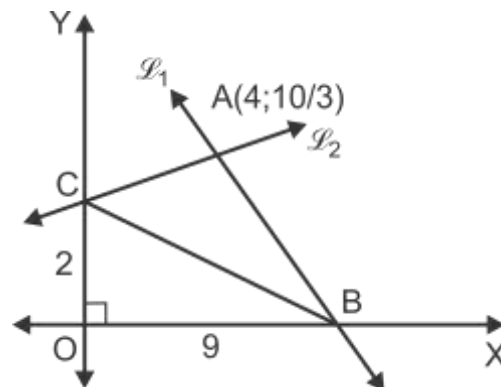
E) 8 m^2



Solución:

1) $A = \left(4; \frac{10}{3}\right)$, $C = (0;2)$ y $B = (9;0)$

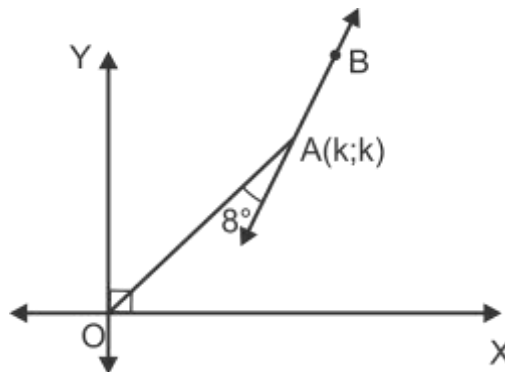
2) $A_{ABC} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 4 & \frac{4}{3} \\ 9 & -2 \end{vmatrix} = 10$



Rpta.: A

4. En la figura, B (7; 8). Halle k.

- A) 6
- B) 4
- C) 3
- D) 2
- E) 1



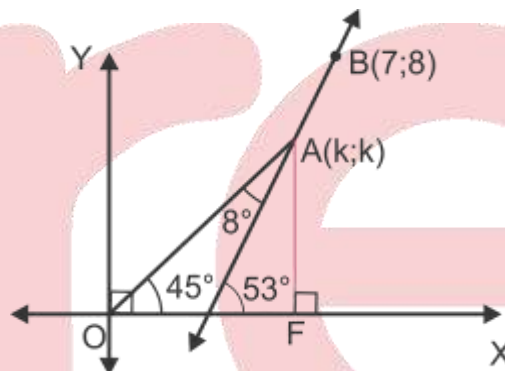
Solución:

1) Prolongar \overline{BA}

2) $\triangle AFO$ (Not. 45°)

$$3) \operatorname{tg} 53^\circ = \frac{8-k}{7-k} = \frac{4}{3}$$

$$\therefore k = 4$$



Rpta.: B

5. Las coordenadas A(6;0), B(0;6) y C(7;7) son los vértices de un triángulo. Halle las coordenadas del incentro del triángulo ABC.

- A) (2;2)
- B) $\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$
- C) $\left(\frac{7}{2}; \frac{7}{2}\right)$
- D) (4; 4)
- E) $\left(\frac{9}{2}; \frac{9}{2}\right)$

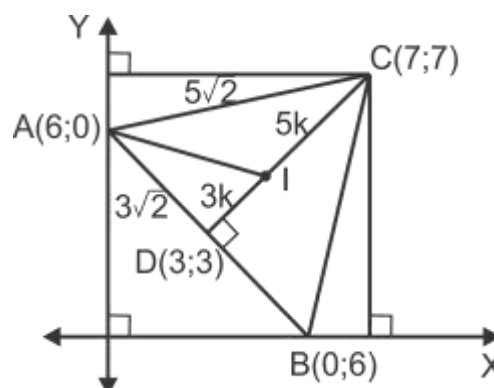
Solución:

$$1) AB = 6\sqrt{2} \text{ y } AC = 5\sqrt{2}$$

$$2) DI = 3k \text{ y } IC = 5k$$

$$3) I = \left(\frac{3 \times 5 + 7 \times 3}{8}; \frac{3 \times 5 + 7 \times 3}{8} \right)$$

$$\therefore I = \left(\frac{9}{2}; \frac{9}{2} \right)$$



Rpta.: E

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

A) $2x - 3y - 10 = 0$
D) $x + 3y + 6 = 0$

B) $x - 3y + 12 = 0$
E) $2x - 5y + 14 = 0$

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

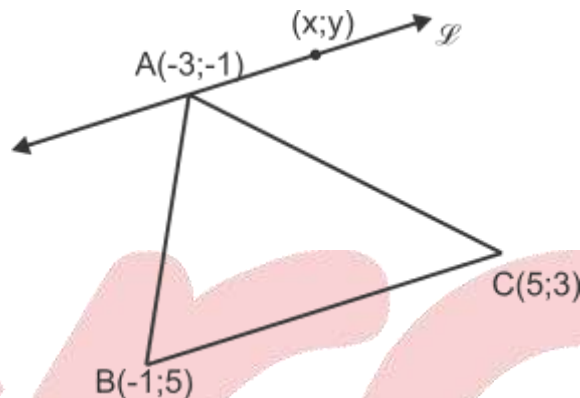
Solución:

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

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

3) $m_{\overline{BC}} = m_{\mathcal{L}}$

$\therefore x + 3y + 6 = 0$



Rpta.: D

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 16

1. Marque la alternativa en la que se presenta oración compuesta con proposición subordinada sustantiva.
- A) David desarrolló el cuestionario que le entregué.
B) Raúl trabaja donde fabrican envases de plástico.
C) Mis amigos juegan que juegan en aquel parque.
D) Es probable que viaje con mi hermano a Trujillo.
E) Los turistas llegaron ayer cuando estaba lloviendo.

Solución:

La oración compuesta por subordinación sustantiva es aquella que incluye una proposición que cumple una de las siguientes funciones: sujeto, objeto directo, atributo, complemento de nombre, complemento de adjetivo y complemento de verbo. En esta alternativa, la proposición sustantiva “que viaje con mi hermano a Trujillo” desempeña la función de sujeto.

Rpta.: D

2. En el enunciado «la sonda Cassini se desintegró como un meteorito en su ardiente final en la atmósfera de Saturno, confirmó la NASA el viernes», la proposición subordinada sustantiva cumple la función de

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

Solución:

La proposición subordinada sustantiva «la sonda Cassini se desintegró como un meteorito en su ardiente final en la atmósfera de Saturno» cumple la función de objeto directo del verbo principal *confirmó*.

Rpta.: C

3. «Hace seis años Nepal ya quiso medir el Everest después de una polémica diplomática con China, que aseguró entonces que la cima era cuatro metros más».

«Los artefactos monitorearon sus niveles de voz y eran capaces de percibir si evitaban el contacto mutuo. También detectaban si se encontraban juntos o si discutían».

En los fragmentos anteriores, las proposiciones subordinadas sustantivas subrayadas cumplen, respectivamente, las funciones de

A) C. de verbo, C. de nombre y objeto directo.
B) objeto directo, C. de adjetivo y C. de verbo.
C) objeto directo, C. de adjetivo y objeto directo.
D) objeto directo, C. de nombre y C. de verbo.
E) C. de verbo, C. de adjetivo y objeto directo.

Solución:

Las proposiciones subordinadas sustantivas «medir el Everest después de una polémica diplomática con China», «percibir si evitaban el contacto mutuo», precedida de la preposición *de*, y «si se encontraban juntos o si discutían» cumplen, respectivamente, las funciones de objeto directo del verbo *quiso*, C. del adjetivo *capaces*, y de objeto directo del verbo *detectaban*.

Rpta.: C

4. 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. Ella considera que eres un excelente amigo.
II. Le preguntaré si viajará con sus hermanos.
III. Tengo la intención de comprar un automóvil.
IV. Es muy necesario que el médico te examine.
V. Ana me informó que participaste en la maratón.

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

Solución:

Las oraciones compuestas que contienen proposiciones subordinadas sustantivas en función de objeto directo aparecen en los números I, II y V. En I, la proposición sustantiva es OD del verbo *considera*; en II, la proposición sustantiva, OD del verbo *preguntaré*; en V, la proposición sustantiva, OD del verbo *informó*.

Rpta.: E

5. ¿En cuál de las opciones la proposición subordinada sustantiva cumple la función de complemento de nombre?

- A) Le recomendaré que camine con cuidado.
- B) Me agrada mucho nadar en esta piscina.
- C) Tengo el deseo de viajar a la ciudad de Ica.
- D) Su anhelo es trabajar en Estados Unidos.
- E) Está convencido de que es gran futbolista.

Solución:

La proposición subordinada sustantiva «viajar a la ciudad de Ica» precedida de la preposición *de* cumple la función de complemento del nombre *deseo*.

Rpta.: C

6. ¿En qué alternativa se presenta oración compuesta con proposición subordinada sustantiva en función de complemento atributo?

- A) Mis amigos prefieren viajar en automóvil.
- B) Mi sugerencia es que vayamos al teatro.
- C) Les prometí que retornaré en diciembre.
- D) Está segura de que sabe las lecciones.
- E) Se convenció de que estaba equivocado.

Solución:

La proposición subordinada sustantiva «que vayamos al teatro» cumple la función de complemento atributo del verbo *es* en la oración compuesta.

Rpta.: B

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

- A) Considero que tu propuesta será aceptada por todos.
- B) Nicanor confía en que contará con el apoyo de ustedes.
- C) El objetivo principal es que obtengamos el campeonato.
- D) Ella está segura de que ha redactado bien el informe.
- E) Es una gran satisfacción que hayas obtenido una beca.

Solución:

La proposición subordinada sustantiva «que ha redactado bien el informe» precedida de la preposición *de* cumple la función de complemento del adjetivo *segura*.

Rpta.: D

8. Seleccione la alternativa en la que hay oración compuesta cuya proposición subordinada sustantiva cumple la función de sujeto.

- A) Le sugerí que lea esta obra de García Lorca.
- B) El deseo de ser ingeniero civil lo anima mucho.
- C) Es recomendable que consumas ensaladas.
- D) Averiguaré dónde trabaja tu primo Leonardo.
- E) Están convencidos de que saben la lección.

Solución:

En esta alternativa, la proposición subordinada «que consumas ensaladas» cumple la función de sujeto de la oración compuesta.

Rpta.: C

9. ¿Cuál es la opción en la que se presenta oración compuesta que contiene proposición subordinada sustantiva en función de complemento de verbo?

- A) Elena tiene el propósito de visitar a sus abuelos el día domingo.
- B) Es probable que Marianela viaje a Buenos Aires en diciembre.
- C) Los primos de David están confiados en que llegarán a tiempo.
- D) Teodoro nos advirtió que es muy peligroso caminar en esa zona.
- E) Juan se arrepiente de haber engañado a sus compañeros de aula.

Solución:

En esta opción, la proposición subordinada sustantiva «haber engañado a sus compañeros de aula» precedida de la preposición *de* cumple la función de complemento del verbo *arrepentirse*.

Rpta.: E

10. Marque la alternativa donde hay oración compuesta con proposición subordinada sustantiva en función de complemento de nombre.

- A) Me disgusta mucho que continúes siendo tan presuntuoso.
- B) Los turistas me comentaron ayer que su viaje fue magnífico.
- C) Mi padre me dio la noticia de que ha comprado un automóvil.
- D) Isabel está muy segura de haber redactado bien el informe.
- E) Federico se basa en que sus argumentos son contundentes.

Solución:

En esta alternativa, la proposición subordinada sustantiva «que ha comprado un automóvil» precedida de la preposición *de* cumple la función de complemento del nombre *noticia*.

Rpta.: C

11. Correlacione correctamente la columna de oraciones y las funciones que cumplen las proposiciones subordinadas sustantivas.

A) Es cierto que estuve en julio en Arequipa.	()	1. C. de verbo
B) Tengo el anhelo de estudiar en Inglaterra.	()	2. C. de adjetivo
C) Está confiado en que llegará puntualmente.	()	3. Objeto directo
D) Me aseguré de instalar bien la computadora.	()	4. C. de nombre
E) Averigua dónde se realizará la fiesta comunal.	()	5. Sujeto

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.

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

12. En los enunciados «será emocionante participar en el festival de música criolla» y «les comunico que realizaré una investigación sobre la realidad lingüística de Huánuco», las proposiciones subordinadas sustantivas cumplen, respectivamente, las funciones de

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

Solución:

En el primer enunciado, la proposición subordinada «participar en el festival de música criolla» cumple la función de sujeto; en el segundo enunciado, la proposición subordinada «que realizaré una investigación sobre la realidad lingüística de Huánuco» cumple la función de objeto directo del verbo *comunico*.

Rpta.: D

13. En el enunciado «es una magnífica idea cultivar hortalizas en este terreno», la proposición subordinada sustantiva cumple la función de

A) C. de adjetivo.	B) C. de verbo.	C) sujeto.
D) C. de nombre.	E) C. atributo.	

Solución:

En el enunciado, la proposición subordinada sustantiva «cultivar hortalizas en este terreno» cumple la función de sujeto.

Rpta.: C

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

- A) Gabriel me preguntó si trabajaré el día domingo.
- B) Nos conviene que pronto nos asignen las tareas.
- C) Mi preocupación es que no encuentro mi agenda.
- D) Tengo la seguridad de que obtendré una medalla.
- E) Me alegro de que me hayan otorgado una beca.

Solución:

En esta alternativa, la proposición subordinada «que ganará el concurso de dibujo» precedida de la preposición *en* cumple la función de complemento del verbo *confía*. En las otras opciones, las proposiciones sustantivas asumen otras funciones: objeto directo en A), sujeto en B), C. de nombre en D) y C. de verbo en E).

Rpta.: C

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

- A) Confío en que triunfaré en la vida. _____
- B) Su afición es coleccionar camisetas. _____
- C) Ella espera que la visitemos mañana. _____
- D) Estamos contentos de que estés bien. _____
- E) Me alegra que sean muy felices. _____

Solución:

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

Rpta.: A) C. de verbo, B) C. atributo, C) objeto directo, D) C. de adjetivo, E) sujeto.

16. Seleccione la opción en la que la oración compuesta contiene proposición subordinada sustantiva en función de complemento de adjetivo.

- A) Es conveniente que descanses este sábado.
- B) El deseo de Eleazar es trabajar en Canadá.
- C) Ellos están averiguando dónde trabajarás.
- D) Recibí la noticia de que estuviste en Francia.
- E) Está confiado en lograr un buen desempeño.

Solución:

En esta opción, la oración contiene la proposición subordinada sustantiva «lograr un buen desempeño» precedida de la preposición *en* que cumple la función de complemento del adjetivo *confiado*.

Rpta. : E

17. En el enunciado «compañeros, será emocionante navegar en este río caudaloso», la proposición subordinada sustantiva cumple la función de

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

Solución:

En el enunciado, la proposición subordinada sustantiva «navegar en este río caudaloso» cumple la función de sujeto de la oración compuesta.

Rpta.: D

18. En el enunciado «según científicos, saber cómo trabajan las enzimas nucleasas, también llamadas enzimas de restricción, ayudaría al desarrollo de nuevos fármacos antimicrobianos», la proposición subordinada sustantiva cumple la función de

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

Solución:

En el enunciado, la proposición subordinada sustantiva «saber cómo trabajan las enzimas nucleasas, también llamadas enzimas de restricción» cumple la función de sujeto de la oración compuesta.

Rpta. : D

19. Seleccione la opción en la que hay proposición subordinada sustantiva en función de complemento atributo.

A) Tengo la seguridad de que eres leal. B) La verdad es que gané un premio.
C) Ella desea ser profesora de inglés. D) Confío en que retornarás pronto.
E) Es necesario combatir la delincuencia.

Solución:

En esta opción, la proposición subordinada sustantiva “que gané un premio” cumple la función de sujeto de la oración compuesta.

Rpta.: B

20. En los enunciados «me encanta escuchar esta canción romántica» y «la posibilidad de que no llegues a tiempo a la ceremonia nos preocupa», las proposiciones subordinadas sustantivas cumplen, respectivamente, las funciones de

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

Solución:

En el primer enunciado, la proposición subordinada «escuchar esta canción romántica» cumple la función de sujeto; en el segundo enunciado, la proposición subordinada «que no llegues a tiempo a la ceremonia» precedida de la preposición “de” cumple la función de complemento del nombre “posibilidad”.

Rpta.: D

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

A) Tiene la esperanza _____ le vendan aquel departamento.
B) Estamos convencidos _____ tu proyecto está bien elaborado.
C) Supongo _____ has redactado bien el resumen del capítulo.
D) Es muy importante _____ asistas a la próxima asamblea.
E) Ese hombre recibió la noticia _____ había ganado un premio.

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) que, E) de que.

22. Complete las oraciones con “que”, “cómo”, “si”, “qué” y “de que” según corresponda.

A) Le preguntaré _____ redactó el informe.
B) Está harto _____ le profieras insultos.
C) Dime _____ resolviste estos problemas.
D) Ricardo no sabe _____ ocurrió anoche.
E) Mis amigos me dijeron _____ irán al cine.

Rpta.: A) si, B) de que, C) cómo, D) qué, E) que

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

- A) Es recomendable _____ uses estas herramientas. () 1. de que
B) José no sabe _____ ganó la carrera de cien metros. () 2. por qué
C) Tengo la seguridad _____ mi respuesta es correcta. () 3. quién
D) Daniel preguntó _____ Ricardo no vino a la oficina. () 4. qué
E) Él y ella no saben _____ sucedió en la fiesta vecinal. () 5. que

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-5, B-3, C-1, D-2, E-4.

24. Seleccione la alternativa en la que hay empleo adecuado de “de que”.

- A) Te sugiero de que consultes esta enciclopedia nueva.
B) A mi prima Gabriela le molesta de que haya tanto ruido.
C) Les sugiero de que viajen a la ciudad de Oxapampa.
D) Julio confirmó de que su documentación está completa.
E) Daniel se aseguró de que su texto no presente errores.

Solución:

La expresión “de que” aparece en la proposición subordinada sustantiva «de que su texto no presente errores» la cual cumple la función de complemento del verbo “asegurarse”. Las otras alternativas requieren “que” en la proposición subordinada.

Rpta.: E

25. Complete las oraciones con “sinvergüenza” o “sin vergüenza” según corresponda.

- A) Se comportó como un gran _____ .
B) Ese hombre resultó ser un _____.
C) Ese niño se expresó _____ en el aula.
D) Le dije a tu primo que es un _____.
E) Un hombre habló _____ ante sus amigos.

Solución:

“Sinvergüenza” es sustantivo masculino que significa “persona que comete acto ilegal en provecho propio, o que incurre en inmoralidad”. Ejemplo: Un sinvergüenza le robó la cartera.

“Sin vergüenza” hace referencia a una determinada forma de actuar, es decir, sin miedo ni timidez o vergüenza. De este modo, se tratará de una locución adverbial dentro de la oración.

Ejemplos:

*No debes temerle, háblale **sin vergüenza**.*

*Aunque parecía tímida, se dirigió a la profesora **sin vergüenza**.*

Rpta.: A) sinvergüenza, B) sinvergüenza, C) sin vergüenza, D), sinvergüenza, E) sin vergüenza.

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE N° 16

1. —Hoy mismo hablaré con el gobernador y con el cura, y tal vez mañana quedarás contenta —prometió la esposa de don Fernando, y agregó como despidiendo a Marcela—: Anda ahora a cuidar de tus hijas, y cuando vuelva Juan tranquilízalo, cuéntale que has hablado conmigo, y dile que venga a verme.
La india, por su parte, suspiraba satisfecha por primera vez en su vida.

Es tan solemne la situación del que en la suprema desgracia encuentra una mano generosa que le preste apoyo, que el corazón no sabe si bañar de lágrimas o cubrir de besos la mano cariñosa que le alargan, o sólo prorrumpir en gritos de bendición.

De acuerdo al fragmento citado de *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner, complete el siguiente enunciado en relación a los antecedentes del indigenismo: “En esta novela, es perceptible el desarrollo de un enfoque _____, lo cual constituye una limitación porque _____”.

- A) sobreprotector – plantea una visión animista de la cultura andina
- B) solidario – permite una actitud de tolerancia frente a los abusos
- C) paternalista – muestra al indio como un ser que requiere amparo.
- D) reivindicador – busca criticar la literatura romántica del siglo XIX
- E) sentimental – contradice el proyecto educativo sobre el indígena

Solución:

Clorinda Matto de Turner y Manuel González Prada, antecedentes del indigenismo, desarrollan un enfoque paternalista y sobreprotector, lo cual constituye una limitación ya que su mirada es superficial y reducida, presentándolo como un ser indefenso, que requiere amparo.

Rpta.: C

2. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre las zonas del indigenismo, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. La literatura indigenista se manifiesta en el norte, sur y este del Ande.
- II. *Redoble por Rancas* es una novela representativa de la zona costeña.
- III. La zona norte tiene como representante al autor de los perros hambrientos.
- IV. Las novelas y cuentos de Arguedas describen la zona sur andina.

A) VFVV B) FFVV C) FFFV D) FVVV E) VFVF

Solución:

- I. La literatura indigenista se manifiesta fundamentalmente en el norte, centro y sur del ande peruano. (F)
- II. La novela titulada *Redoble por Rancas*, de Scorza, es representativa de la zona central del ande peruano. (F)
- III. La zona norte está representada por la narrativa de Ciro Alegría, autor de los perros hambrientos (V)
- IV. En la zona sur del ande encontramos los relatos de José María Arguedas. (V)

Rpta.: B

3.

Rosendo Maqui declaró, hablando con fervorosa sencillez del derecho de la comunidad de Rumi, de sus títulos, de una posesión indisputada que todos habían visto a lo largo de los años, de la misma tradición que afirmaba que esas tierras fueron siempre de los comuneros y de nadie más. La voz se le ahogó de emoción y hubo de callar un momento para reponerse. Luego, el juez inició su pormenorizado y estricto interrogatorio, según los dichos de los testigos presentados por Ñíguez.

El fragmento citado de *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, se relaciona con el tema central de esta novela, que consiste en la

- A) emoción de Rosendo al abandonar el pueblo de Rumi.
- B) aniquilación de la comunidad campesina y del indígena.
- C) esperanza de Rosendo por recuperar la hacienda Umay.
- D) protesta que realiza el alcalde al ser acusado de abigeato.
- E) defensa de las tierras de Rumi durante el juicio de linderos.

Solución:

Este fragmento pertenece al capítulo VII, titulado “Juicio de linderos”, y se relaciona estrechamente con la defensa que hace el alcalde Rosendo Maqui de las tierras de la comunidad de Rumi frente al déspota Álvaro Amenábar, quien, amparado por jueces corruptos y testigos falsos, pretende arrebatárselas.

Rpta.: E

4. Con respecto a *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “El regreso de Benito Castro a Rumi representa _____, ya que él lleva la idea de progreso y, con ello, _____”.

- A) la ayuda a los campesinos – la confianza en las leyes
- B) el aprendizaje tradicional – la fraternidad entre indígenas
- C) una nueva conciencia – la defensa de las tierras comunales
- D) el conocimiento milenario – el cuestionamiento a la ley
- E) el cambio de perspectiva – el respeto al sistema feudal

Solución:

En la novela, el regreso de Benito Castro implica que la comunidad comprenda que no está sola, sino que más allá de sus linderos existe un mundo «ancho y ajeno». Asimismo, Rumi puede encaminarse hacia el ansiado progreso, para ello es necesario defender las tierras comunales.

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. La masacre de Llaucán ha surgido, neta, en sus recuerdos. Marguicha acude con su hijo en los brazos.

-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 este fragmento, citado del final de *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, ¿qué enunciado se desprende?

- A) Evidencia las pugnas políticas y la injusticia ejercida por el gamonalismo.
- B) Presenta a la comunidad campesina dominada por el atraso y degradación.
- C) Expone la dura asimilación de los pueblos andinos al feudalismo tradicional.
- D) Muestra la lucha social que trae la aniquilación de la comunidad indígena.
- E) Augura un cambio social que trastocará la visión mítica del campesino.

Solución:

En el fragmento citado, correspondiente al final de *El mundo es ancho y ajeno*, se manifiesta cómo las luchas sociales devienen en la aniquilación de la comunidad indígena.

Rpta.: D

6. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de la novela *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Las acciones se desarrollan, centralmente, en Andahuaylas.
- II. Mueren colonos de la hacienda Patibamba debido a la peste.
- III. La rebelión de las chicheras fue encabezada por doña Felipa.
- IV. Ernesto huye del internado creyendo que la rebelión fracasará.

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

Solución:

I. Las acciones de la novela se desarrollan, principalmente, en Abancay (F). II. Muchos colonos de la hacienda de Patibamba mueren a causa de la peste que asola dicho lugar (V). III. Doña Felipa lidera la rebelión de las chicheras (V). IV. Ernesto huye del internado creyendo que los colonos vencerán a la peste (F).

Rpta.: A

7.

Ciertas noches iba a ese patio, caminando despacio, una mujer demente, que servía de ayudante en la cocina. Había sido recogida en un pueblo próximo por uno de los padres. No era india; tenía los cabellos claros y su rostro era blanco, aunque estaba cubierto de inmundicia. Era baja y gorda. Algunas mañanas la encontraron saliendo de la alcoba del padre que la trajo al colegio.

Respecto al fragmento anterior, de *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, indique la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Narra el abuso del sacerdote y el porqué la opa Marcelina se tornó loca.
- B) Expresa solidaridad con los abusos cometidos contra una demente india.
- C) Retrata los abusos sexuales de los alumnos internos a la opa Marcelina.
- D) Sugiere el rol de objeto sexual de la opa Marcelina en el colegio internado.
- E) Desarrolla la piedad de los curas del internado de Abancay con la demente.

Solución:

La opa Marcelina salía algunas mañanas de la habitación del padre que la trajo al colegio, lo cual sugiere que este abusaba de ella.

Rpta.: D

8. Respecto al argumento de *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, indique la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Las chicheras exigen misas para ahuyentar la peste y toman Abancay.
- B) El sacerdote Linares defiende a los indios del abuso de los hacendados.
- C) Ernesto se identifica con la cosmovisión andina y con la naturaleza.
- D) Los pongos, indios libres, toman Abancay y exigen la repartición de la sal.
- E) Ernesto huye de las chicherías para buscar a doña Felipa, su madre.

Solución:

Ernesto manifiesta una identificación con el mundo andino mediante el contacto con la naturaleza (el sonido de los ríos, el canto de los pájaros) y la música andina.

Rpta.: C

Psicología

PRÁCTICA Nº 16

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

1. Con respecto a la pubertad es correcto afirmar que
- I. Carece de una causal biológica.
 - II. La hipófisis tiene un rol crucial en esta etapa.
 - III. En las mujeres su inicio se da con la espermarquia.
 - IV. En ella se da la madurez reproductiva.
 - V. La sexualidad está restringida a esta etapa.

- A) II y IV
- D) II, III y IV

- B) I y III
- E) I, III y V

- C) III y V

Solución:

La pubertad es una etapa que permite alcanzar la madurez reproductiva. Está determinada biológicamente debido a la estimulación del eje hipotalámico-hipofisario-gonadal.

Rpta: A

2. Identifique la validez (V) o falsedad (F), con respecto a las características de la dimensión cognitiva en el adulto mayor.

- I. Se inicia el pensamiento post formal.
- II. Experimenta la crisis Integridad vs desesperación.
- III. Hay estabilidad en la inteligencia cristalizada.

- A) FVV

- B) VVF

- C) FFV

- D) FVF

- E) FFF

Solución:

Las experiencias que ha tenido un adulto mayor, enriquecen y mantiene su inteligencia cristalizada.

Rpta.: C

3. Los gemelos Duncan y Noa, actualmente tienden a sobrevalorar la opinión de sus amigos o compañeros de aula, ya que tienen la necesidad de pertenecer a un grupo fuera del hogar. Con respecto a este caso podemos afirmar que
- A) Los gemelos son estudiantes irresponsables y poco reflexivos.
 - B) La conducta de los gemelos es de naturaleza psicosocial, típica de los adolescentes.
 - C) Es en la adultez temprana donde se inicia la necesidad de formar grupos, fuera del grupo familiar.
 - D) La autoestima saludable de los gemelos los lleva a preferir la opinión de sus amigos de aula.
 - E) Los gemelos varones tienden a ser extrovertidos, comunicativos e impulsivos.

Solución:

Es en la adolescencia donde surge la necesidad de formar grupos y desarrollar vínculos diferentes al grupo familiar. Ello produce, muchas veces, la sobrevaloración de las opiniones de las amistades.

Rpta.: B

4. Con respecto al conflicto Generatividad vs. Estancamiento de Erickson. Identifique la afirmación que se relacione con esta crisis.
- A) Ángel es un jubilado que se manifiesta satisfecho con los logros que alcanzó en su vida laboral.
 - B) El pensamiento hipotético-deductivo, que se inicia en la adultez temprana, se deteriora al inicio de esta crisis.
 - C) Es en las mujeres adultas tempranas, donde las características de esta etapa se presenta de manera más marcada.
 - D) Un pintor prolífico a los 50 años; continuaba pintando con el objetivo de ser el artista plástico más destacado.
 - E) Se inicia la necesidad de establecer relaciones amicales duraderas, en especial, con el sexo opuesto.

Solución:

Durante la adultez intermedia el sujeto experimenta el conflicto psicosocial Generatividad vs estancamiento, busca entonces aportar, trascender, “dejar algo en este mundo”, ya que se toma consciencia de la mortalidad propia.

Rpta: D

5. Durante el terremoto de México del 2017; un equipo de rescatistas denominados “Topos”, hicieron todo lo posible, incluso poner su vida en riesgo; para rescatar a un loro cuyo nombre es “Lucas”. Este caso, según Kohlberg, ilustra el nivel de desarrollo moral denominado
- A) preconventional. B) convencional. C) pre-lógica.
D) postformal. E) post convencional.

Solución:

En el nivel de moralidad post convencional, la persona enfrenta conflictos entre estándares morales, como por ejemplo, la vida de uno con respecto a la de los otros como en este caso.

Rpta.: E

6. Angélica es una adolescente que ha decidido postular a una universidad, por ello, estudia en una academia. En ocasiones, se queda repasando en la casa de una amiga hasta muy tarde, por lo que su madre le ha pedido que regrese más temprano a casa. Ella le contesta: “no me va a pasar nada, a mí nunca me van a robar”. La respuesta de Angélica evidencia la característica del pensamiento adolescente denominada
- A) pensamiento formal. B) moral convencional.
C) audiencia imaginaria. D) fabulación personal.
E) confusión de roles.

Solución:

La fabulación personal es una característica del pensamiento adolescente que señala que éste se considera especial y único. Puede llegar a exponerse a situaciones de peligro porque tiene la certeza de que a él no le va a ocurrir nada.

Rpta.: D

7. Roberto le comenta a su amigo: “me gusta Carla, estoy enamorado, pero no sé si casarme con ella. Tengo miedo de que si hago ello, mi matrimonio fracase al igual que pasó con mis padres, que terminaron divorciándose. A veces pienso que es mejor que me dedique a mí y desarrollarme profesionalmente, no me importaría vivir solo”. Según Erikson, en Roberto se evidencia el conflicto
- A) integridad vs desesperación.
B) intimidad vs estancamiento.
C) intimidad vs generatividad.
D) identidad vs confusión de roles.
E) intimidad vs aislamiento.

Solución:

Según Erikson, el conflicto de **intimidad vs aislamiento** es característico de la adultez temprana, y este se evidencia en: establecer relaciones duraderas y profundas emocionalmente, que pueden avanzar hacia compromisos duraderos, o, no lograr establecer compromisos ni relaciones significativas, corriendo el riesgo de aislarse, tanto de la pareja como amigos y familiares, quedándose solo.

Rpta.: E

8. Jorge maneja un bus de transporte público y usualmente se estaciona para recoger pasajeros en paraderos no autorizados o los recoge en medio de la pista y a veces, no respeta la luz roja. Sin embargo, cuando ve a los policías de tránsito, respeta las normas de tránsito para evitar que lo sancionen con papeletas. Señale a qué nivel de desarrollo moral corresponde el comportamiento de Jorge, según la teoría de Kohlberg.

A) Posconvencional
C) Convencional
E) No convencional

B) Preconvencional
D) Posformal

Solución:

Según Kohlberg, la moral preconvencional se evidencia cuando la persona sigue las reglas para conseguir recompensas o evitar castigos. En el caso de Jorge, cuando no está la policía, tiene diferentes faltas de tránsito, sin embargo, ante la presencia del policía, sigue las normas para que no le apliquen una papeleta, evitando el castigo.

Rpta.: B

9. Junior le cuenta a su padre que durante varios días se despierta en medio de la noche y sus sábanas están mojadas, además de tener una erección. Su padre le explica que esto se llama polución nocturna o “sueños húmedos” y que esto es normal cuando uno es adolescente. En relación al caso, señale las alternativas correctas

- I. Las poluciones son una consecuencia del desarrollo sexual secundario.
- II. La madurez sexual de Jorge es insuficiente para que pueda reproducirse.
- III. Los cambios que experimenta Junior se deben al periodo de pubertad.

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

Solución:

- I. Las poluciones nocturnas son consecuencia del desarrollo sexual PRIMARIO.
- II. La madurez sexual de Jorge, ya le permite poder reproducirse, puesto que ya está generando espermatozoides (evidente en las poluciones nocturnas)
- III. Los cambios se deben al periodo de pubertad, en el cual, se alcanza la madurez sexual.

Rpta.: A

10. Lucas es un psicólogo que ha decidido convocar alumnos practicantes para su consultorio. Según él, siente que debe enseñar sus conocimientos a las generaciones jóvenes y ayudarlos en su formación. Según Erikson, esto evidencia el conflicto
- A) laboriosidad vs inferioridad.
 - B) integridad vs desesperación.
 - C) generatividad vs estancamiento.
 - D) laboriosidad vs estancamiento.
 - E) generatividad vs desesperación.

Solución:

Según Erickson, el conflicto **generatividad vs estancamiento** se evidencia cuando el adulto busca orientar a las futuras generaciones, transmitiendo el conocimiento y experiencia, o por el contrario, no aportan a las nuevas generaciones, no trascienden y se estancan.

Rpta.: C



Historia

EVALUACIÓN Nº 16

1. Durante el gobierno de Luis Miguel Sánchez Cerro, el enfrentamiento militar con Colombia (1933) significó en el ámbito diplomático
- A) la ruptura de las relaciones cordiales con EE.UU.
 - B) el cuestionamiento al Tratado Salomón Lozano de 1922.
 - C) el recorte de los derechos políticos de los peruanos.
 - D) el reforzamiento de las relaciones limítrofes con Colombia.
 - E) el comienzo de las hostilidades entre Perú y Ecuador.

Solución:

Durante el segundo gobierno de Augusto B. Leguía, la firma del tratado Salomón Lozano puntualizaba la salida de Colombia al Amazonas a través de Leticia, zona en la cual empresarios peruanos tenían interés, lo que originó su invasión en el gobierno de Sánchez Cerro, violando así la disposiciones diplomáticas de dicho documento.

Rpta.: B

2. El texto que presentaremos a continuación es parte de la obra del historiador Carlos Contreras. En base al texto podemos afirmar que se

“La extensión de la educación secundaria y superior, la migración a las ciudades y la ‘nacionalización’ de la cultura y la música vernacular, dieron paso a la aparición de nuevos personajes sociales, entre ellos el mestizo ilustrado”. Contreras, Carlos. Historia del Perú contemporáneo. Lima.

- A) mantuvo a Lima como una ciudad sin variaciones culturales importantes.
- B) perdió por completo la identidad local de los migrantes llegados de la sierra.
- C) logró el ascenso social además de una integración parcial de la población.
- D) alcanzó la alfabetización de toda la población rural empleada en las fábricas.
- E) democratizó la participación de todos los ciudadanos en la política nacional.

Solución:

Durante el Ochenio de Odría, los migrantes provenientes del mundo campesino, cuyos padres jamás tuvieron acceso a la alfabetización se convertían en los nuevos actores sociales, los mestizos ilustrados. Estos que con su presencia cuestionaban los roles adscritos, hasta el momento, a las razas, del tipo blanco: profesional o propietario, mestizo: artesano, obrero e indígena: campesino, analfabeto. La sociedad peruana comenzó a configurarse de una manera diferente.

Rpta.: C

3. La imagen que presentaremos a continuación pertenece a la caricatura política del gobierno de la Convivencia, de ella podemos afirmar que



– ¡POR FIN, DON PEDRO, ACEPRÓ USTED EL MINISTERIO DE HACIENDA!

- A) hubo un acercamiento del Perú al sistema económico de la Unión Soviética.
- B) se produjo la ruptura de las relaciones cordiales con los países fronterizos.
- C) las relaciones políticas partidos políticos tradicionales fueron inestables.
- D) refleja la crisis económica peruana causada por la guerra de 1941.
- E) hubo un acercamiento del gobierno peruano a la economía neoliberal.

Solución:

Durante el segundo gobierno de Prado Ugarteche, la línea económica del ministro de hacienda Pedro Beltrán, estaba direccionada al regreso al modelo neoliberal que implicaba el regreso a la “realidad” de la economía nacional. Además el gobierno de la convivencia puntualizaba la necesidad de crear una industria nacional que permita el desarrollo menos dependiente del Perú.

Rpta.: E

4. La firma de _____ provocó la intervención _____ en un golpe de Estado liderado, en su primera etapa, por _____ que ejecutó reformas a nivel educativo y económico entre otros.

- A) El acta de Talara – militar – Juan Velasco Alvarado
- B) La página 11 – militar – Juan Velasco Alvarado
- C) El laudo de París – democrática – Fernando Belaunde
- D) El acta de Talara – militar – Francisco Morales Bermúdez
- E) La página 11 – democrática – Juan Velasco Alvarado

Solución:

El gobierno de Fernando Belaunde Terry, con su ministro de energía y minas, Pedro Pablo Kuczynski, firmó el Acta de Talara, con la IPC, dando paso al escándalo de la página 11, evento que las fuerzas armadas tomaron para el golpe de Estado que les permitió mantener el poder en dos etapas, la primera de las cuales estuvo liderada por Juan Velasco Alvarado.

Rpta.: A

5. Sobre la siguiente imagen podemos afirmar que durante el gobierno de Fernando Belaunde Terry se permitió



- A) la nueva política de protección de la industria nacional.
- B) la creación de una nueva constitución a favor de la IPC.
- C) el desarrollo de las buenas relaciones con las petroleras inglesas.
- D) el beneficio irregular a la petrolera estadounidense en el norte.
- E) el aumento de los impuestos gravados a las operaciones de la IPC.

Solución:

Durante el primer gobierno de Fernando Belaunde Terry, se firmó el Acta de Talara, la cual contemplaba beneficios por parte del Estado peruano a la petrolera norteamericana, IPC. Este hecho fue tocado por la prensa como negociaciones poco claras entre el gobierno de turno y la petrolera.

Rpta.: D

Geografía

EJERCICIOS N° 16

1. A través de la regionalización se promueve el desarrollo integral, armónico y económico de las regiones. Identifique algunos de los principales objetivos de la regionalización y luego marque la alternativa correcta.
- a. Mejorar la eficiencia del Estado en la gestión de los asuntos públicos.
 - b. Redistribuir equitativamente los recursos del Estado.
 - c. Habilitar y sanear legalmente el urbanismo.
 - d. Gestionar sosteniblemente los recursos naturales.
 - e. Reglamentar, fiscalizar y regular el transporte público.
- A) a-b-c B) a-b-d C) a-b-e D) b-c-d E) b-c-e

Solución:

Entre algunos de los principales objetivos de la regionalización tenemos:

- a. Mejorar la eficiencia del Estado en la gestión de asuntos públicos.
- b. Redistribuir equitativamente los recursos del Estado.
- d. Gestionar sosteniblemente los recursos naturales.

Rpta.: B

2. El aporte económico del fondo binacional para la paz y el desarrollo Perú-Ecuador está haciendo posible que, en el distrito de Aguas Verdes, se construya un centro de salud. Esta obra beneficiará a más de 15 000 pobladores tumbesinos y evitará que se trasladen al hospital de Tumbes y los centros de salud de Huaquillas en Ecuador. El texto hace referencia a
- A) un área de frontera.
 - B) una zona de frontera.
 - C) una región fronteriza.
 - D) una capital fronteriza.
 - E) una provincia fronteriza.

Solución:

El área de frontera es un espacio fronterizo a escala local, es un paso de frontera, puesto de vigilancia, así como también posta médica o centro de salud del nivel I-1 a I-3 como también se hace el control y registro de tráfico fronterizo.

Rpta.: A

3. La frontera entre el Perú y Ecuador quedó delimitada mediante el Protocolo de Paz, Amistad y Límites de Río de Janeiro, firmado el 29 de enero de 1942, por el doctor Alfredo Solf y Muro, Ministro de Relaciones Exteriores del Perú y Júlio Tobar Donoso, Ministro de Relaciones Exteriores del Ecuador. Identifique los enunciados verdaderos con respecto a la frontera con el Ecuador y luego marque la alternativa correcta.

- I. La línea fronteriza comprende desde la boca de Capones.
- II. El Acta de Brasilia promueve el comercio y desarrollo fronterizo.
- III. El Tratado de Lima de 1929 delimita la frontera de ambos países.
- IV. La Cordillera del Cóndor fue escenario del conflicto armado.

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

Solución:

El Perú establece su frontera con el Ecuador mediante el Protocolo de Paz, Amistad y Límites de Río de Janeiro, que comprende desde la boca de Capones hasta el talweg del río Gueppi con el río Putumayo, ratificado mediante el Acta de Brasilia que definió la frontera terrestre y que entre uno de sus acuerdos promueve el comercio y desarrollo fronterizo, poniendo punto final al conflicto armado que se desató en varios lugares de la frontera, entre ellos la Cordillera del Cóndor.

Rpta.: B

4. Relacione correctamente los enunciados y su respectiva relación con las fronteras del Perú; luego marque la respuesta correcta.

- | | |
|--------------|---|
| I. Colombia | a. la frontera comprende desde el río Yavarí. |
| II. Brasil | b. el río Putumayo sirve de límite fronterizo. |
| III. Bolivia | c. culmina el hito N° 80 en la meseta de Ancomarca. |
| IV. Chile | d. se firma el tratado Solón Polo-Sánchez Bustamante. |

- A) Ia-IIb-IIIc-IVd B) Ic-IIId-IIIb-IVa C) Ib-IIa-IIIId-IVc
D) Ia-IIb-IIIId-IVc E) Id-IIc-IIIb-IVa

Solución:

Los enunciados y su respectiva relación con las fronteras del Perú son los siguientes:

- | | |
|-------------|--|
| I. Colombia | b. el río Putumayo sirve de límite fronterizo. |
| II. Brasil | a. la frontera comprende desde el río Yavarí |

- III. Bolivia d. se firma el tratado Solón Polo-Sánchez Bustamante
IV. Chile c. culmina el hito N° 80 en la meseta de Ancomarca.

Rpta.: C

Educación Cívica

EJERCICIOS N° 16

1. Un candidato a la presidencia de la República fue retirado del proceso electoral por haber infringido la norma que prohibía la entrega de dinero o regalos a los electores. Del texto se infiere que el organismo que resolvió el retiro del candidato del proceso electoral, fue

- A) el Jurado Nacional de Elecciones.
B) la Oficina Nacional de Procesos Electorales.
C) el Tribunal Constitucional.
D) la Corte Suprema de Justicia.
E) el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.

Solución:

El órgano autónomo que vela por el mantenimiento de las normas sobre organizaciones políticas y demás disposiciones referidas en materia electoral es el Jurado Nacional de Elecciones.

Entre sus principales funciones destacan:

- Fiscalizar la legalidad del ejercicio del sufragio.
- Mantener en custodia el registro de organizaciones políticas.
- Velar por el mantenimiento de las normas sobre organizaciones políticas.
- Administrar justicia en materia electoral.

Rpta.: A

2. El nuevo jefe de la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE), que fue elegido por el Consejo Nacional de la Magistratura (CNM), se encargará de la organización de las elecciones presidenciales del Bicentenario del 2021. Identifique cuáles serán las actividades promovidas por la ONPE en dicho evento electoral? Luego Marque la alternativa correcta.

- a. Brindar información permanente sobre el cómputo electoral.
b. Entregar las actas y demás materiales para los escrutinios.
c. Preparar y mantener actualizado el padrón electoral.
d. Fiscalizar la legalidad y proclamar los resultados electorales.

- A) a-c B) a-b C) b-c D) b-d E) a-d

Solución:

La Oficina Nacional de Procesos Electorales tiene entre sus principales funciones:

- Dictar las instrucciones y disposiciones necesarias para el mantenimiento del orden y la protección de la libertad personal durante los comicios.
- Entrega las actas y demás materiales para los escrutinios.
- Brinda información permanente sobre el cómputo electoral.

Rpta.: B

3. El concejo municipal de un distrito decidió, en sesión plenaria y por mayoría, acusar y suspender al alcalde por realizar cobros indebidos durante su gestión, esta decisión debe ser ratificada por el _____ conforme a sus funciones.

- A) Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.
- B) Jurado Nacional de Elecciones.
- C) Consejo Nacional de la Magistratura.
- D) Congreso de la República.
- E) Concejo Municipal de Lima.

Solución:

Para el Jurado Nacional de Elecciones la causal de vacancia se da en aplicación del Art. 22°, numeral 6, de la Ley Orgánica de Municipalidades. La decisión que tome el consejo municipal debe ser remitida en copias al JNE para su debida revisión en los plazos que establece la ley.

Rpta.: B

4. Identifique las funciones del Registro Nacional de identificación y Estado Civil, determinando la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados. Luego marque la alternativa correcta.

- a. Prepara y mantiene actualizado el padrón electoral. ()
- b. Registra matrimonios, divorcios y otros que modifican el estado civil. ()
- c. Mantiene y custodia el registro de organizaciones políticas. ()
- d. Entrega las actas y materiales para el escrutinio. ()

- A) V – F – F – V
- D) F – F – V – F

- B) V – F – F – F
- E) V – V – F – F

- C) F – V – V – V

Solución:

- a. Prepara y mantiene actualizado el padrón electoral. (V)
- b. Registra matrimonios, divorcios y otros que modifican el estado civil. (V)
- c. Mantiene y custodia el registro de organizaciones políticas. (F)
- d. Entrega las actas y materiales para el escrutinio. (F)

Rpta.: E

Filosofía

EVALUACIÓN Nº 16

1. La primera vez que Alfonso visitó el río Amazonas le pareció hermoso, pero en la segunda oportunidad que lo visitó le pareció muy hermoso ¿Con qué característica del valor concuerda este caso?

A) Polaridad
D) Jerarquía

B) Grado
E) Objetividad

C) Emotividad

Solución:

El grado o gradualidad es una característica del valor, que señala una variación de la intensidad en la valoración, por ejemplo: hermoso, muy hermoso, bonito, muy bonito.

Rpta.: B

2. A finales de la Edad Media, la alta sociedad europea estimaba como bello el arte clásico, mientras que las masas populares gustaban del arte grotesco de los goliardos. ¿Qué característica del valor pone de manifiesto este hecho histórico?

A) Racionalidad
D) Subjetividad.

B) Gradualidad.
E) Polaridad.

C) Objetividad.

Solución:

La polaridad. Los valores se desdoblan en cada cosa, en un aspecto positivo o en un aspecto negativo, en el caso histórico mencionado el valor de la belleza tiene su opuesto en la fealdad o lo grotesco.

Rpta.: E

3. Marie Curie, aun cuando era consciente que su vida estaba en peligro, a causa de su permanente exposición a sustancias venenosas, persistió en sus investigaciones químicas que la llevaron al gran descubrimiento de los rayos x, sin embargo, tal proeza científica le costó la vida.

La característica del valor que está implícita en el texto se denomina

A) Jerarquía.
D) Vitalidad.

B) Grado.
E) Simetría.

C) Polaridad.

Solución:

En tanto que Marie Curie, consideró a la ciencia y la investigación científica como un valor superior y su propia vida como un valor inferior, entonces corresponde con la característica de los valores denominada jerarquía.

Rpta.: A

4. ¿Cuál de las siguientes alternativas define a un juicio de valor?

- I. En un juicio de valor el predicado es un concepto neutro.
- II. Todo juicio de valor expresa aceptación o rechazo.
- III. Un juicio, que no designa positividad ni negatividad, es valorativo.

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

Solución:

Solamente II. Los juicios de valor implican aceptación o rechazo, en cambio los juicios ser (de hecho), se distinguen de los juicios de valor porque afirman objetivamente lo que son las cosas, son neutros, no señalan positividad ni negatividad.

Rpta.: B

5. Identifica la alternativa que contiene una temática axiológica.

- A) La ciencia se desarrolla a través de grandes inventos.
- B) El conocimiento se origina en la experiencia
- C) La juventud actual experimenta una crisis de valores
- D) El hombre es un ser social y racional
- E) El arte es una manifestación espiritual.

Solución:

La crisis de valores es uno de los temas que estudia la axiología actualmente, las otras temáticas son propias de la epistemología, gnoseología, antropología y estética.

Rpta.: C

6. Si un filósofo afirma que la orquídea es bella en sí misma, porque todos reconocen su belleza, ya que el hombre no atribuye la belleza a ella sino que las personas caen rendidas ante la belleza de la orquídea; entonces, tal filósofo mantiene una fundamentación

- A) naturalista.
- B) subjetivista
- C) social.
- D) utilitarista.
- E) emotivista.

Solución:

Cuando un filósofo o pensador sostiene que los valores están en las cosas, fuera de la mente del hombre, entonces, es partidario de la “variante” naturalista, que forma parte de la tesis objetivista.

Rpta.: A

7. La filosofía de los valores de Aristóteles, se desprende de su metafísica, en la que todas las cosas tienen como destino final el Bien, de este modo, todos los seres del universo procuran su felicidad; ésta teoría de los valores es conocida como
- A) hedonismo. B) utilitarismo. C) eudemonismo.
D) emotivismo. E) culturalismo.

Solución:

La fundamentación axiológica aristotélica es denominada eudemonismo.

Rpta.: C

8. Los luchadores políticos que bregan por los ideales del colectivismo, de la dignidad humana y de los derechos civiles para construir una nación fundamentada en los ideales de la vida buena, a costa de su propia existencia, son ejemplos de compromiso con los valores clasificados como
- A) religiosos. B) estéticos. C) teóricos.
D) económicos. E) sociales.

Solución:

Quienes luchan por la comunidad, la justicia social, el colectivismo, e incluso dan la vida por la defensa de los ciudadanos, son aquellos que encarnan el valor de lo social, es el caso de los héroes que ofrendaron su vida por la patria en cualquier época y lugar.

Rpta.: E

Economía

EVALUACIÓN Nº 16

1. Agregado económico que mide la producción de los nacionales residentes dentro o fuera del territorio, durante un periodo determinado, generalmente un año.
- A) Ingreso disponible B) Ingreso nacional
C) Producto bruto interno D) Producto nacional neto
E) Producto nacional bruto

Solución:

Dentro de los agregados económicos que miden producción encontramos al producto nacional bruto, el cual cuantifica la riqueza generada por los nacionales que se encuentren dentro o fuera del territorio nacional; es decir, al producto interno se le resta lo que generan los factores extranjeros en el país y se le suma lo que generan los factores nacionales residentes en el extranjero.

Rpta.: E

2. Una economía cuenta con la siguiente información de su actividad económica:

- Producto bruto interno (PBI): 20,000
- Saldo neto de factores del exterior (SNFX): -1,500
- Desgaste del capital fijo (DKF): 2,000

Calcular el producto nacional neto:

- A) 21,500 B) 18,500 C) 16,500
D) 18,000 E) 22,000

Solución:

Por definición tenemos las siguientes relaciones:
Calculamos el producto nacional bruto (PNB):

$$\begin{aligned} PNB &= PBI \pm SNFX \\ PNB &= 20,000 - 1,500 \\ PNB &= 18,500 \end{aligned}$$

Luego medimos el producto nacional neto (PNN):

$$\begin{aligned} PNN &= 18,500 - 2,000 \\ PNN &= 16,500 \end{aligned}$$

Rpta.: C

3. Establezca el orden de las siguientes identidades contables que miden niveles de renta en función a sus niveles de desagregación.

- A) Renta Nacional – Renta Personal – Renta Disponible
B) Renta Nacional – Renta Bruta – Renta Neta
C) Renta per cápita – Renta Nacional – Renta Interna
D) Renta Disponible – Renta Diferencial – Renta Bruta
E) Renta Nacional – Renta Regional – Renta Local

Solución:

Como establece la metodología de las cuentas nacionales, por el lado de la renta, el mayor agregado es la renta nacional, luego se deduce la renta personal y finalmente la renta disponible.

Rpta.: A

4. Es el indicador que mide el nivel de producto promedio de los habitantes de un país, o también se puede interpretar como el nivel de consumo per cápita de la población.

- A) PBI por gasto B) Renta per cápita
C) PBI per cápita D) Renta Personal
E) PBI por ingresos

Solución:

La definición corresponde al PBI per cápita; que es aquel indicador que muestra el producto promedio para cada habitante de un país.

Rpta.: C

5. Según la proyección del Banco Citibank, en la economía peruana en el 2018 subirá el costo del crédito de largo plazo para las empresas; esto tendrá una repercusión directa en el de dicho periodo, pues esto podría afectar el nivel de_____.

A) Ingreso – consumo
C) PBI – consumo
E) PBI – déficit externo

B) PBI – inversión
D) Ingreso – inversión

Solución:

Por definición se sabe que hay prácticamente una relación directa entre la inversión y el producto de un país; por lo tanto, un incremento en el costo del dinero, a través de la tasa de interés, puede reducir los niveles de inversión y por lo tanto los niveles de inversión afectando a la producción.

Rpta.: B

6. La renta disponible es con lo que cuentan los agentes económicos, una vez que han cumplido con el pago de sus impuestos directos, para poder afrontar sus niveles de

A) ahorro y bienestar.
C) inversión y ahorro.
E) consumo y ahorro.

B) gasto e inversión.
D) consumo y gasto.

Solución:

Por definición se sabe que una vez que las personas disponen de una renta, habiendo deducido todas sus obligaciones, sobre todo tributarias. Lo que le queda lo asignará una parte para el consumo y otra para el ahorro.

Rpta.: E

7. El incremento en el nivel general de precios se ve reflejado al medir el

A) PBI nominal.
C) PBI real.
E) PBI per cápita.

B) Índice de Precios al Consumidor.
D) Índice de Precios al por Mayor.

Solución:

El agregado que mide el producto interno de una economía, pero que a su vez incluye la variación de precios por emplear precios corrientes de un periodo a otro de todos los bienes y servicios finales, es el producto bruto interno nominal.

Rpta.: A

8. No es un componente empleado para medir el PBI de una economía por el lado de la renta o los ingresos.
- A) Excedente de Explotación (EE)
 - B) Remuneraciones (R)
 - C) Saldo Neto de Factores en el Exterior (SNFX)
 - D) Consumo del Capital Fijo (CKF)
 - E) Impuestos a la producción e importaciones (Ipm)

Solución:

Para el cálculo del PBI por el lado de la renta o ingreso, como se sabe lo que no conforma este agregado es el SNFX, ya que este concepto permite definir el Producto Nacional Bruto (PNB).

Rpta.: C

Física

EJERCICIOS DE CLASE N°16

1. Un cuerpo realiza un MAS. En este contexto, señale la proposición falsa (F) en la siguiente secuencia de proposiciones:
- A) La velocidad puede ser de dirección opuesta a la aceleración.
 - B) La velocidad y la aceleración nunca son simultáneamente nulas.
 - C) La amplitud es el máximo desplazamiento del cuerpo respecto de la posición de equilibrio.
 - D) La aceleración es constante en magnitud.
 - E) La velocidad es máxima cuando la elongación es cero y nula cuando la elongación es máxima.

Rpta.: D

2. Un cuerpo tiene un MAS y la ecuación de su posición es $x = 7 \text{ sen } (0,5 \pi t)$. Determine el tiempo para que el cuerpo alcance su máximo desplazamiento o amplitud.

- A) 8 s B) 1 s C) 6 s D) 2 s E) 10 s

Solución:

$$x = A \text{ sen } \omega t$$
$$7 = 7 \text{ sen } (0,5\pi t)$$

Luego

$$\pi/2 = (\pi/2 t)$$
$$t = 1 \text{ s}$$

Rpta.: B

3. Un pequeño cuerpo oscila con MAS con una amplitud de 50 mm y un período de $\frac{\pi}{2}$ s. Determine la rapidez del cuerpo en el instante en que la elongación es de 25 mm.

A) $2\sqrt{6}$ m/s

B) $\sqrt{3} \times 10^{-1}$ m/s

C) $\sqrt{5}$ m/s

D) $\sqrt{3}$ m/s

E) 2,5 m/s

Solución:

$$v = \sqrt{\frac{k}{m}(A^2 - x^2)} \quad (1)$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \quad (2)$$

De (1) y (2)

$$v = 2A\sqrt{3} = \sqrt{3} \times 10^{-1} \text{ m/s}$$

Rpta.: B

4. Un cuerpo tiene una masa de 5×10^{-2} kg y realiza un MAS. Si la energía total del cuerpo es 3×10^{-5} J y la fuerza máxima que actúa sobre él es 3×10^{-3} N, determine su período.

A) $\frac{6\pi}{\sqrt{3}}$ s

B) $2\pi\sqrt{3}$ s

C) $\frac{\pi}{\sqrt{8}}$ s

D) $6\pi\sqrt{7}$ s

E) $\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$ s

Solución:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \quad (1)$$

$$E = \frac{1}{2}kA^2 \quad (2)$$

$$F = kA \quad (3)$$

De (2) y (3)

$$k = \frac{F^2}{2E} = \frac{3}{2} \times 10^{-1} \text{ N/m}$$

Reemplaz. en (1)

$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{3}} \text{ s}$$

Rpta.: E

5. Un péndulo simple tiene un período de 2s. Si la longitud del péndulo se duplica, determine el nuevo período.

A) $2\sqrt{2}$ s B) $3\sqrt{2}$ s C) 8,9 s D) $5\sqrt{10}$ s E) $4\sqrt{2}$ s

Solución:

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{L_1}{g}}$$

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{L_2}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{2L_1}{g}} = \sqrt{2} T_1$$

$$T_2 = 2\sqrt{2} \text{ s}$$

Rpta.: A

6. Considere un péndulo simple y un sistema bloque-resorte, *que en la superficie de la tierra tienen el mismo período*. Si se trasladaran ambos osciladores a un planeta donde la aceleración de la gravedad en su superficie es la cuarta parte de la aceleración de la gravedad en la superficie de la tierra, determine la razón entre el período del péndulo y el período del sistema bloque--resorte en ese planeta.

A) 1/4 B) 1/2 C) 1 D) 2 E) 4

Solución:

Períodos del péndulo y resorte en la tierra

$$T_t^{(\text{pend})} = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g_t}} \quad (1)$$

$$T_t^{(\text{resor})} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad (2)$$

Además

$$T_t^{(\text{pend})} = T_t^{(\text{resor})}$$

Períodos del péndulo y resorte en el planeta

$$T_p^{(\text{péndulo})} = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g_p}} = 2\pi\sqrt{\frac{4L}{g_t}} = 2T_t^{(\text{pend})} \quad (3)$$

$$T_p^{(\text{resorte})} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = T_t^{(\text{resor})} \quad (4)$$

$$\frac{T_p^{(\text{péndulo})}}{T_p^{(\text{resorte})}} = \frac{2T_t^{(\text{pend})}}{T_p^{(\text{resorte})}} = 2$$

Rpta.: D

7. ¿Cuál debe ser la variación porcentual e la longitud de un péndulo simple para disminuir en un 20% su período?

A) 12% B) 24% C) 36% D) 40% E) 50%

Solución:

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{L_1}{g}}$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{L_2}{g}} = \frac{80}{100} T_1 = \frac{4}{5} T_1$$

o

$$2\pi\sqrt{\frac{L_2}{g}} = \left(\frac{4}{5}\right) 2\pi\sqrt{\frac{L_1}{g}}$$

$$L_2 = \frac{16}{25} L_1$$

$$\Delta L = L_1 - \frac{16}{25} L_1 = \frac{9}{25} L_1$$

$$\frac{\Delta L}{L_1} = \frac{9}{25} = 0,36 \text{ ó } 36\%$$

Rpta.: C

8. ¿Al cabo de qué fracción del período T , la rapidez de un punto que oscila con MAS será igual a la mitad de su rapidez máxima?

A) $T/12$ B) $T/8$ C) $T/6$ D) $T/2$ E) $T/10$

Solución:

Como $V = V_0 \cos \omega t$

Entonces $V_0/2 = V_0 \cos \omega t$

Luego $\pi/3 = (2\pi/T) t \quad t = T/6$

Rpta.: C**PROBLEMAS PARA CASA N° 16**

1. Un sistema bloque-resorte (mostrado en la figura) tiene un MAS. La energía potencial del sistema es cero en el origen de coordenadas (cuando la elongación del resorte es nula) y el valor máximo de la energía durante su movimiento es 60 J. Determine la energía cinética del bloque cuando su elongación es la mitad de la amplitud.



- A) 15 J B) 20 J C) 30 J D) 40 J E) 45 J

Solución:

$$E_{PMax} = E_C + E_P$$

$$\frac{1}{2} kA^2 = E_C + \frac{1}{2} k(A/2)^2$$

$$E_C = \frac{3}{4} (1/2 kA^2) = \frac{3}{4} (60) = 45 \text{ J}$$

Rpta.: E

2. De un resorte vertical pende un platillo con pesas y el período de las oscilaciones verticales es igual a 0,5 s. Después de poner en el platillo más pesas, el período de las oscilaciones verticales se incrementó a 0,6 s. Determine la deformación del resorte que provocaron las pesas añadidas. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A) 8,2 cm B) 1,2 cm C) 2,7 cm
D) 9,4 cm E) 6,2 cm

Solución:

Como $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m_0}{k}}$ y $T_f = 2\pi \sqrt{\frac{m_0 + \Delta m}{k}}$

Entonces $T_f^2 - T_0^2 = 4\pi^2 \frac{\Delta m}{k}$

Además $\Delta m = k \Delta x / g$

Luego $\Delta x = \left(\frac{T_f^2 - T_0^2}{4\pi^2} \right) g = 2,7 \text{ cm}$

Rpta.: C

3. En relación al MAS de un sistema bloque-resorte y en el instante en que la deformación es máxima, indique la proposición verdadera (V) de la siguiente secuencia de proposiciones:

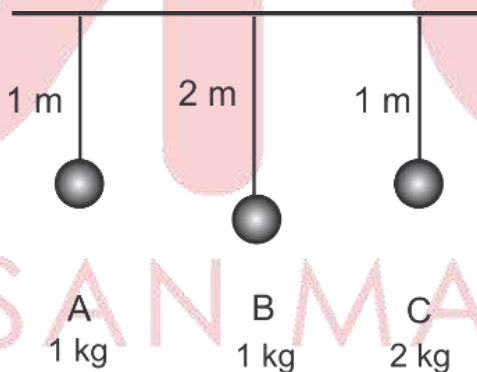
- A) la rapidez y la aceleración son máximas.
- B) la rapidez y la aceleración son nulas.
- C) la rapidez es nula y la aceleración es mínima.
- D) la rapidez y la aceleración son mínimas.
- E) la rapidez es nula y a aceleración es máxima.

Solución:

- E) la rapidez es nula y a aceleración es máxima

Rpta.: E

4. La figura muestra tres péndulos simples: A, B y C. Las masas de A y B son iguales a 1 kg y la masa de C es igual a 2 kg. Cuando son puestos a oscilar con MAS, señale la proposición verdadera (V).



- A) Los tres péndulos tienen la misma frecuencia.
- B) La frecuencia del péndulo B es mayor que de A y C.
- C) Los péndulos B y C poseen la misma frecuencia.
- D) Los péndulos A y C poseen la misma frecuencia.
- E) El péndulo C posee la menor frecuencia.

Solución:

- D) Los péndulos A y C poseen la misma frecuencia, porque tienen la misma longitud.

Rpta.: D

5. Un sistema bloque-resorte oscila con MAS y tiene un período de 4π s. Determine el tiempo que transcurre desde el inicio del movimiento hasta que la elongación (o posición x) sea igual a la mitad de la amplitud.

A) $\frac{2\pi}{9}$ s B) 4π s C) 6 s D) $\frac{2\pi}{3}$ s E) $\frac{3\pi}{7}$ s

Solución:

$$x = A \cos(\omega t) \quad (1)$$

donde

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2} \text{ rad/s}$$

En (1)

$$\frac{A}{2} = A \cos(\omega t)$$

$$\cos(\omega t) = \frac{1}{2}$$

$$\omega t = \frac{1}{2} t = \frac{\pi}{3}$$

$$t = \frac{2\pi}{3} \text{ s}$$

Rpta.: D

6. Una esfera de cobre está suspendida de un resorte y oscila verticalmente. Si en lugar de la esfera de cobre se suspende del resorte una esfera de aluminio del mismo radio que la esfera de cobre, determine la razón de los períodos $T_{\text{Cu}} / T_{\text{Al}}$.

(densidades: $\rho_{\text{Cu}} = 8600 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{Al}} = 2600 \text{ kg/m}^3$)

A) 0,8 B) 1,2 C) 6,5 D) 0,4 E) 1,8

Solución:

$$T_{\text{Cu}} = 2\pi \sqrt{\frac{m_{\text{Cu}}}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{\rho_{\text{Cu}} V}{k}}$$

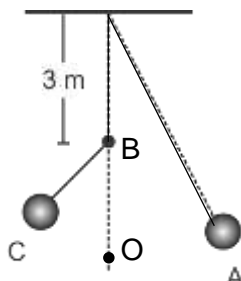
$$T_{\text{Al}} = 2\pi \sqrt{\frac{m_{\text{Al}}}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{\rho_{\text{Al}} V}{k}}$$

$$\frac{T_{\text{Cu}}}{T_{\text{Al}}} = \sqrt{\frac{\rho_{\text{Cu}}}{\rho_{\text{Al}}}} = \sqrt{\frac{8600}{2600}} = 1,8$$

Rpta.: E

7. La figura muestra a un péndulo simple y el cual inicia su movimiento en el punto A. El péndulo tiene una longitud de 4m y además en el punto B existe un clavo fijo a la pared. Determine el tiempo que tarda la esfera en retornar al punto A en la primera oscilación (se asume que en C la rapidez es nula). [Considerar $g = \pi^2$].

- A) $3/2$ s
 B) 2 s
 C) $5/2$ s
 D) 3 s
 E) 12 s



Solución:

Sea O el punto más bajo de las trayectorias seguidas

Luego:

$$T_{AO} = \frac{1}{4} \left(2\pi \sqrt{\frac{4}{\pi^2}} \right) = 1 \text{ s}$$

$$T_{OC} = \frac{1}{4} \left(2\pi \sqrt{\frac{1}{\pi^2}} \right) = \frac{1}{2} \text{ s}$$

Luego, el tiempo total será: $t = 3/2$ s

Rpta.: A

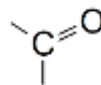
Química

SEMANA N°16: COMPUESTOS ORGÁNICOS OXIGENADOS: CETONAS, ALDEHIDOS, CARBOHIDRATOS, ÁCIDOS CARBOXÍLICOS, ÉSTERES Y LÍPIDOS

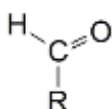
1. Los aldehídos se utilizan en la elaboración de perfumes, plásticos, pinturas, esencias y solventes mientras que algunas cetonas naturales y artificiales se emplean en cosmetología como aromatizantes y perfumes. Con respecto a estos compuestos indique que proposiciones son correctas:
- Aldehídos y cetonas poseen un grupo carbonilo.
 - En los aldehídos, el carbono del grupo funcional es primario excepto el metanal.
 - En las cetonas, el carbono del grupo carbonilo tiene hibridación sp .
- A) solo I B) I y II C) solo II D) II y III E) solo III

Solución:

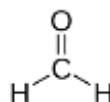
Grupo carbonilo



- I. **CORRECTO:** El “carbonilo” es un grupo funcional que está presente en los aldehídos, cetonas y carbohidratos
- II. **CORRECTO:** Los aldehídos tienen el grupo funcional en carbono primario porque tienen un solo grupo alquilo o arilo y un H en el segundo enlace sigma. Mientras que el metanal no tiene carbono primario ya que su carbono está unido a dos hidrógenos.



aldehído



metanal

- III. **INCORRECTO:** En los aldehídos y cetonas, el carbono del grupo carbonilo tiene hibridación sp^2 .

Rpta.: B

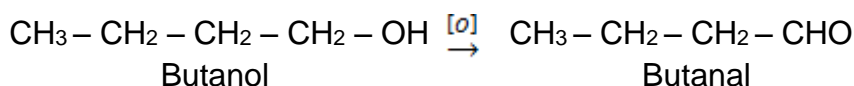
2. Los aldehídos y cetonas tienen diferentes usos. Por ejemplo el butiraldehído ($\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$) es un compuesto utilizado como materia prima para la producción de resinas y aromas sintéticos, mientras que la butanodiona se emplea como saborizante químico artificial en ciertos alimentos. Con respecto a los dos compuestos, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. La fórmula de la butanodiona es $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CO} - \text{CH}_3$
- II. El butiraldehído es también conocido como butanal.
- III. El butiraldehído es producto de la oxidación del propanol.

A) FVF B) VFV C) FFV D) VVF E) FFF

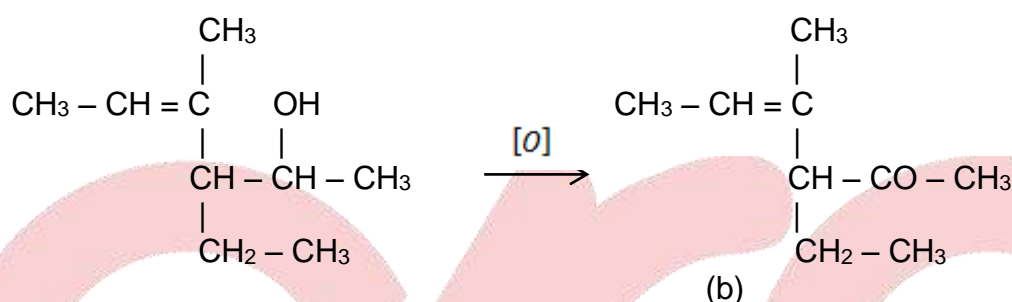
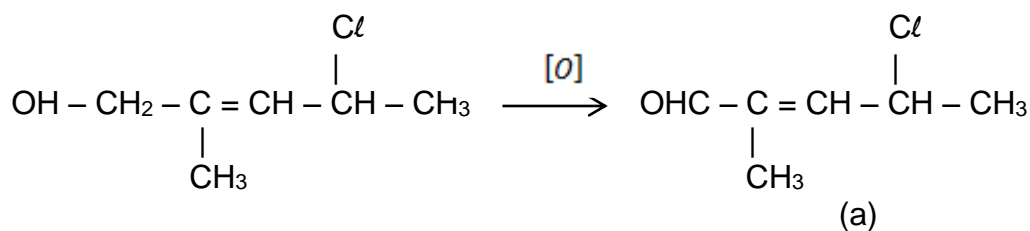
Solución:

- I. **VERDADERO:** La fórmula de la butanodiona es $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CO} - \text{CH}_3$
- II. **VERDADERO:** El butiraldehído es un compuesto cuya fórmula es $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ entonces su nombre es butanal.
- III. **FALSO:** El butiraldehído (butanal) es producto de la oxidación del butanol



Rpta.: D

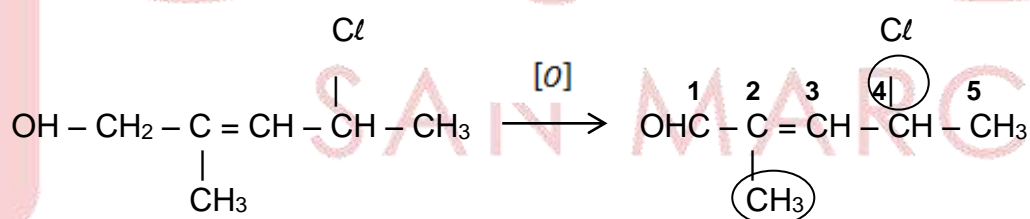
3. Los aldehídos y cetonas son compuestos carbonílicos obtenidos a través de la oxidación de alcoholes primarios y secundarios, respectivamente. Tomando en cuenta los compuestos (a) y (b) obtenidos en la reacción.



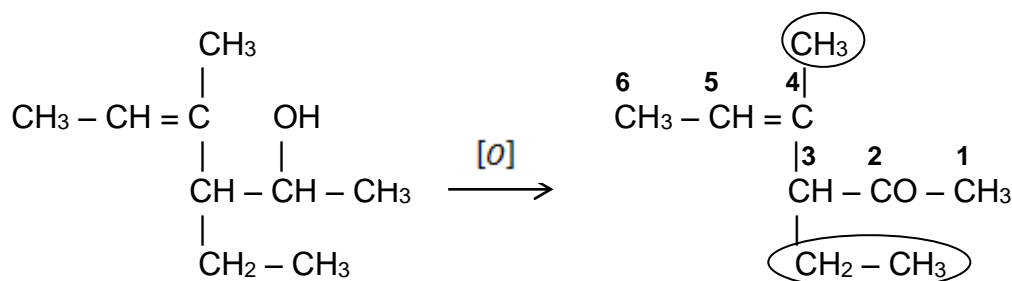
Señale secuencialmente el nombre de cada uno de ellos.

- A) 4 - cloro - 2 - metilpent - 2 - enal ; 4 - etil - 3 - metilhex - 3 - en - 5 - ona
 B) 4 - metil - 2 - cloropent - 3 - enal ; 3 - metil - 4 - etilhex - 2 - en - 5 - ona
 C) 4 - cloro - 2 - metilpent - 2 - enal ; 3 - etil - 4 - metilhex - 4 - en - 2 - ona
 D) 4 - cloro - 2 - metilpent - 2 - enal ; 4 - etil - 3 - metilhex - 2 - en - 5 - ona
 E) 4 - cloro - 2 - metilpent - 3 - enal ; 3 - metil - 4 - etilhex - 4 - en - 2 - ona

Solución:



(a) 4 - cloro - 2 - metilpent - 2 - enal



(b) 3 - etil - 4 - metilhex - 4 - en - 2 - ona

Rpta.: C

4. Los carbohidratos son muy importantes a nivel industrial, por ejemplo la glucosa ($\text{HOCH}_2 - \text{CHOH} - \text{CHOH} - \text{CHOH} - \text{CHOH} - \text{CHO}$) se emplea en la producción de conservas de frutas, licores, vinos; la sacarosa como material de partida en la producción de etanol, glicerol, ácido cítrico mientras que la celulosa en la fabricación de fibras textiles sintéticas, así como explosivos. Con respecto a los carbohidratos indique la alternativa **INCORRECTA**.

- A) Se pueden clasificar en aldosas y cetosas.
- B) El azúcar en la sangre llamada glucosa es una aldohexosa.
- C) Son elaboradas por las plantas a partir del CO_2 , H_2O y luz.
- D) La sacarosa es un disacárido formado por glucosa y fructuosa.
- E) La fructuosa y la celulosa son ejemplos de polisacáridos.

Solución:

- A) **CORRECTA:** Se pueden clasificar como aldosas (si contienen el grupo carbonilo del aldehído) o cetosas (si contiene el grupo carbonilo de la cetona), según el grupo funcional que contiene, pero también se pueden clasificar por el número de carbonos como triosas, pentosas, etc.
- B) **CORRECTA:** La glucosa o azúcar de la sangre es una aldohexosa.
 $\text{HOCH}_2 - \text{CHOH} - \text{CHOH} - \text{CHOH} - \text{CHOH} - \text{CHO}$
- C) **CORRECTA:** Las plantas mediante la fotosíntesis elaboran carbohidratos a partir del CO_2 , H_2O y luz.
- D) **CORRECTA:** La sacarosa es un disacárido formado por glucosa y fructuosa
- E) **INCORRECTA:** La fructuosa es un monosacárido mientras que la celulosa es un polisacárido.

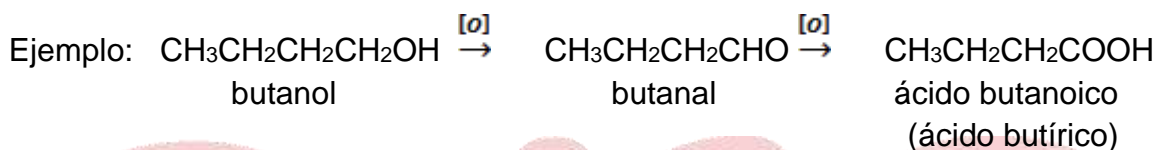
Rpta.: E

5. Cuando hablamos de los ácidos carboxílicos, es frecuente recordar al ácido fórmico ya que es responsable del ardor que produce la picadura de una hormiga; el ácido acético que es el responsable del sabor agrio del vinagre y el ácido butírico, que le confiere el olor desagradable a la mantequilla rancia. Con relación a los ácidos carboxílicos mencionados y sus propiedades, indique la alternativa **INCORRECTA**:

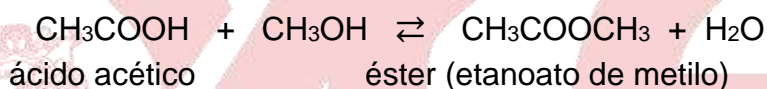
- A) Presentan el grupo funcional carboxilo ($-\text{COOH}$).
- B) El ácido butírico se sintetiza por oxidación del butanol.
- C) Cuando el ácido acético reacciona con un alcohol produce un éster más agua.
- D) Son ácidos más fuertes comparados con los ácidos inorgánicos.
- E) El nombre sistemático del ácido fórmico es ácido metanoico.

Solución:

- A) **CORRECTA:** De los ejemplos citados en el enunciado podemos deducir que los ácidos carboxílicos contienen en común el grupo funcional carboxilo ($-\text{COOH}$) unido a un grupo alquilo o arilo (excepto al ácido fórmico que va unido un hidrogeno).
- B) **CORRECTA:** Los ácidos carboxílicos como el ácido butírico se sintetizan por oxidación de alcoholes



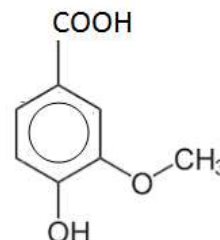
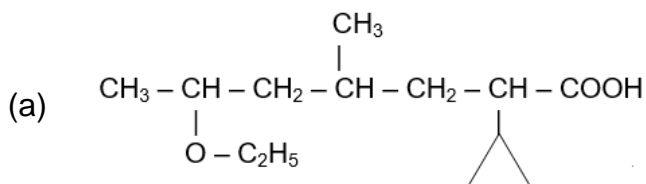
- C) **CORRECTA:** La reacción de un ácido carboxílico con un alcohol produce un éster y agua. Por ejemplo:



- D) **INCORRECTA:** Los ácidos orgánicos son más débiles que los ácidos inorgánicos es decir se disocian parcialmente o su grado de disociación es mas bajo.
- E) **CORRECTA:** El nombre sistemático del ácido fórmico es ácido metanoico.

Rpta.: D

6. Los ácidos carboxílicos son compuestos orgánicos que poseen el grupo funcional ($-\text{COOH}$), y en forma natural se encuentran presentes en las plantas (hortiga), frutas (limón, manzana, etc), entre otros. Con respecto a los compuestos señale la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

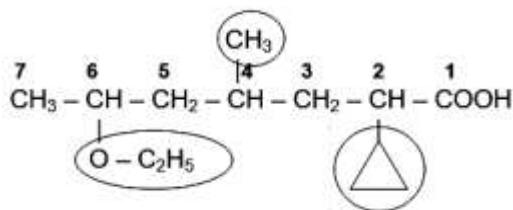


- I. El nombre de (a) es ácido 2 – ciclopropil – 6 – etoxi – 4 – metilheptanoico
 II. El nombre de (b) es ácido 4 – hidroxí – 3 – metoxibenzoico
 III. (b) presenta 4 enlaces pi (π) es decir 8 electrones pi (π).

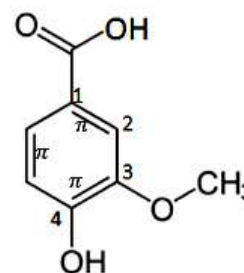
- A) VVV B) VFV C) FFV D) VVF E) FFF

Solución:

ácido 4 – hidroxí – 3 – metoxibenzoico



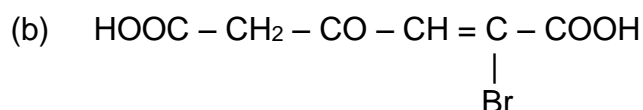
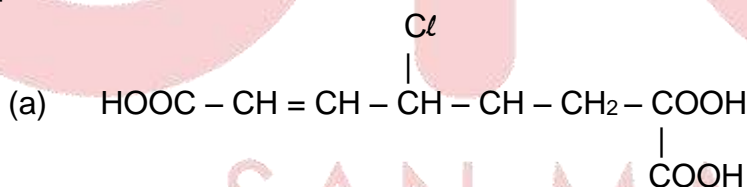
ácido 2 – ciclopropil – 6 – etoxi – 4 – metilheptanoico

I. **VERDADERO:** El nombre de (a) es:

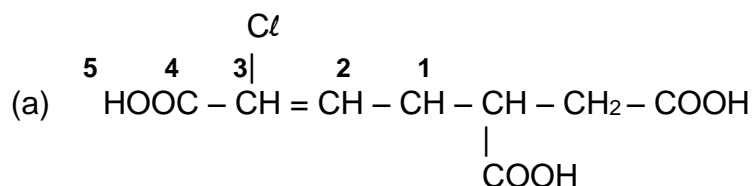
ácido 2 – ciclopropil – 6 – etoxi – 4 – metilheptanoico

II. **VERDADERO:** El nombre de (b) es ácido 4 – hidroxí – 3 – metoxibenzoicoIII. **VERDADERO:** (b) presenta 4 enlaces pi (π) es decir 8 electrones pi (π).**Rpta.: A**

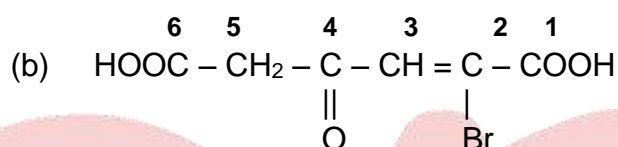
7. Los compuestos con dos o más grupos funcionales carboxilo por formar mayor número de fuerzas puente de hidrógeno entre sus moléculas tienen mayor temperatura de ebullición que los de un solo grupo carboxilo de masa molar semejante. Al respecto señale respectivamente los nombres de los siguientes compuestos:



- A) Ácido 3 – cloropent – 4 – eno – 1,2,5 – tricarboxílico
 Ácido 2 – bromo – 4 – oxohex – 3 – enodioico
 B) Ácido 3 – cloropent – 1 – eno – 1,4,5 – tricarboxílico
 Ácido 5 – bromo – 3 – oxohex – 4 – enodioico
 C) Ácido 3 – cloropent – 4 – eno – 1,2,5 – tricarboxílico
 Ácido 2 – bromo – 4 – oxohex – 2 – enodioico
 D) Ácido 4 – cloropent – 4 – eno – 1,4,5 – tricarboxílico
 Ácido 2 – bromo – 2 – oxohex – 4 – enodioico
 E) Ácido 3 – cloropent – 4 – eno – 1,2,5 – tricarboxílico
 Ácido 5 – bromo – 3 – oxohex – 5 – enodioico

Solución:

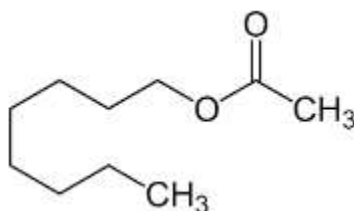
Ácido 3 – cloropent – 4 – eno – 1,2,5 - tricarboxílico



Ácido 2 – bromo – 4 – oxohex – 2 – enodioico

Rpta.: C

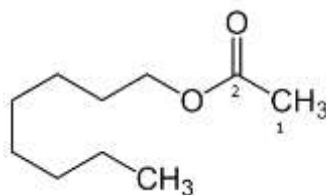
8. Los ésteres son los que dan olor y sabor a muchas frutas y es por eso que son utilizados para hacer esencias, aromatizantes y perfumes; por ejemplo, el siguiente éster se emplea en la industria alimentaria y de cosmética por su evocador aroma a naranja. Dada la estructura.



Señale la secuencia de secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

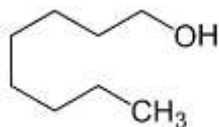
- I. Presenta un grupo funcional carbonilo y uno carboxilo.
- II. El nombre sistemático del compuesto es acetato de octilo.
- III. Es producto de la reacción del ácido etanoico y el octanol.

A) FVF B) VFV C) FFV D) VVF E) FFF

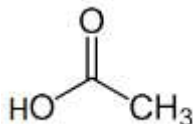
Solución:

N. Común: acetato de octilo ; **N. sistemático:** etanoato de octilo

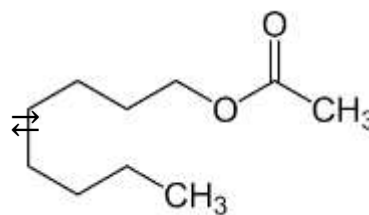
- I. **FALSO:** El grupo funcional del éster es el carboxilato.
 II. **FALSO:** El nombre común del compuesto es acetato de octilo.
 III. **VERDADERO:** Es producto de la reacción del ácido etanoico y el octanol.



octanol



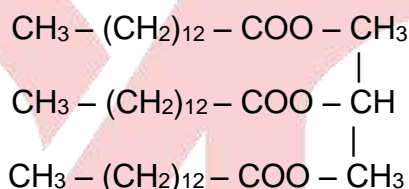
ácido etanoico



acetato de octilo

Rpta.: C

9. La trimiristina es el triglicérido del ácido mirístico. Como todos los lípidos, es insoluble en agua pero solubles en solventes poco polares como etanol, benceno y éter.



Sobre el triglicérido que se muestra. Indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. Es un éster formado por tres moléculas de ácido y el propano – 1, 2, 3 – triol.
 II. Por saponificación se forma jabón y glicerol.
 III. Al reaccionar con NaOH se obtiene miristato de sodio y glicerina.

A) FVF

B) VVV

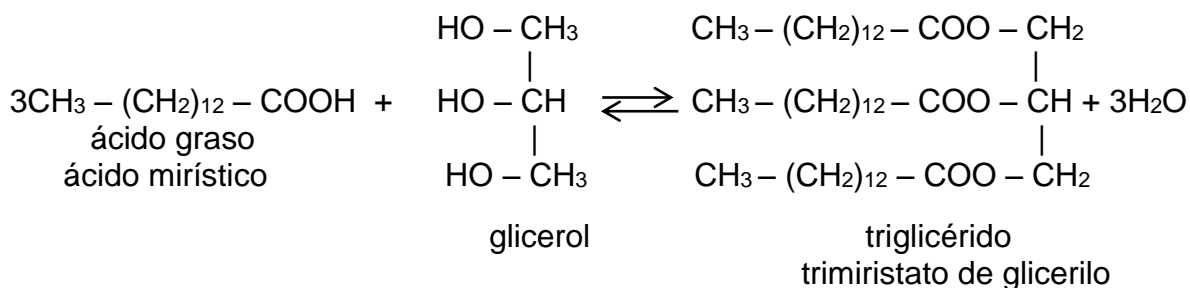
C) FFV

D) VVF

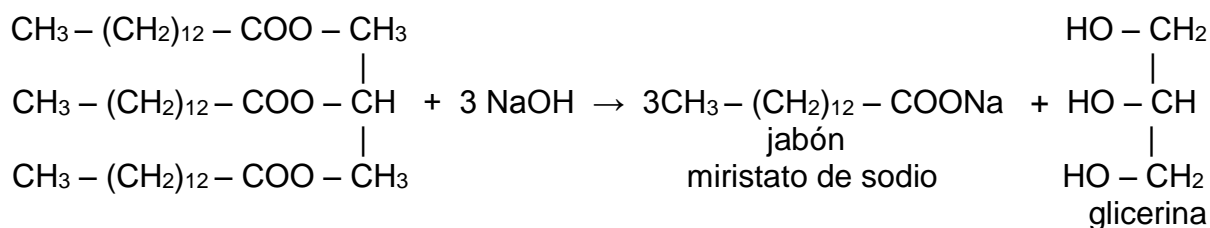
E) FFF

Solución:

- I. **VERDADERO:** Los triglicéridos son ésteres especiales formados por tres moléculas de ácidos grasos y una molécula de glicerina o propano – 1,2,3 – triol



II. **VERDADERO:** La saponificación (hidrólisis alcalina) del triglicérido genera jabón y glicerol.



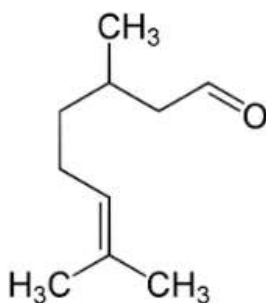
III. **VERDADERO:** Al reaccionar con NaOH se obtiene miristato de sodio y glicerina.

Rpta.: B

EJERCICIO DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

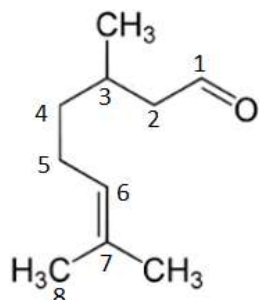
1. El citronelal es el principal componente de la mezclas de compuestos químicos que otorgan al aceite esencial de citronela su característico aroma a limón. Con respecto al compuesto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

Su nombre sistemático es 3,7 – dimetiloct – 6 – enal.



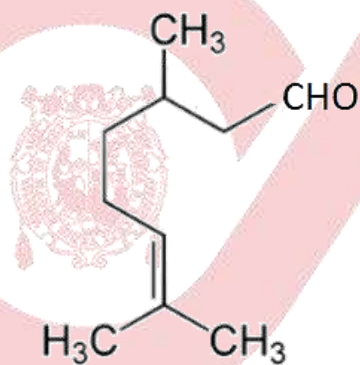
- I. Es un aldehído insaturado ramificado.
 II. Su oxidación genera el ácido 3,7 – dimetiloct – 6 – enoico.

A) FFV B) VVF C) FFF D) VFV **E) VVV**

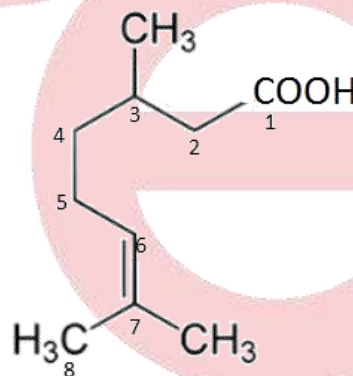
Solución:

3,7 – dimetiloct – 6 – enal

- I. **VERDADERO:** Su nombre sistemático es 3,7 – dimetiloct – 6 – enal.
 II. **VERDADERO:** Es un aldehído insaturado ramificado.
 III. **VERDADERO:** Su oxidación genera el ácido 3,7 – dimetiloct – 6 – enoico



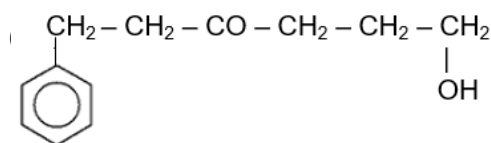
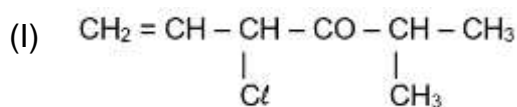
3,7 – dimetiloct – 6 – enal



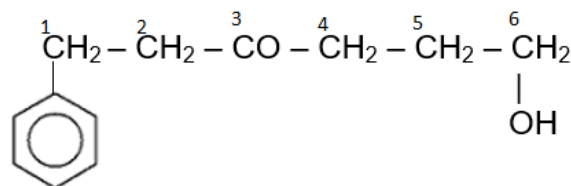
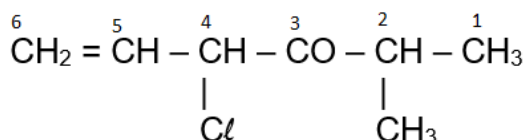
ácido 3,7 – dimetiloct – 6 – enoico

Rpta.: E

2. Según la IUPAC, a partir de cinco carbonos, las cetonas presentan isomería de posición por lo que se enumera la cadena más larga partiendo del extremo más cercano al grupo carbonilo. El nombre de la cetona debe señalar la posición del grupo funcional carbonilo con un número. Para los siguientes compuestos, indique la alternativa **INCORRECTA**:



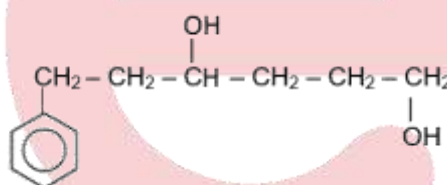
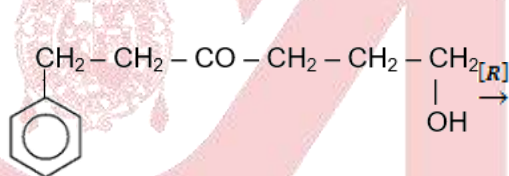
- A) En ambos compuestos el grupo carbonilo está en el carbono N° 3.
 B) La reducción de (II) forma un alcohol secundario.
 C) El nombre de (I) es 4 – cloro – 2 – metilhex – 5 – en – 3 – ona.
D) En (I) el cloro está unido en el carbono N° 3
 E) El nombre de (II) es 1 – fenil – 6 – hidroxihexan – 3 – ona

Solución:

4 – cloro – 2 – metilhex – 5 – en – 3 – ona

1 – fenil – 6 – hidroxihexan – 3 – ona

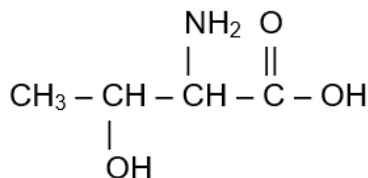
- A) **CORRECTA:** En ambos compuestos el grupo carbonilo está en el carbono N° 3.
 B) **CORRECTA:** La reducción de (II) forma un alcohol secundario.



- C) **CORRECTA:** El nombre de (I) es 4 – cloro 2 – metilhex – 5 – en – 3 – ona.
 D) **INCORRECTA:** En (I) el cloro está unido en el carbono N° 4.
 E) es 1 – fenil – 6 – hidroxihexan – 3 – ona.

Rpta.: D

3. La treonina es un aminoácido que se encuentra en las proteínas animales (huevo y leche). Dada su estructura:

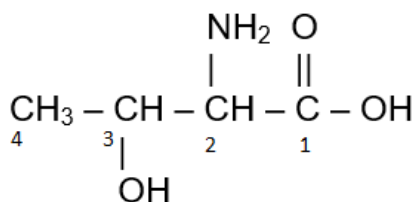


Identifique el nombre sistemático del compuesto

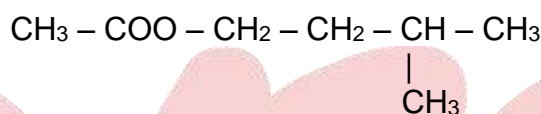
- A) Ácido 3 – amino – 2 – hidroxibutanoico.
 B) Ácido 2 – nitro – 3 – hidroxipropanoico.
 C) Ácido 3 – hidroxibutanoico.
D) Ácido 2 – amino – 3 – hidroxibutanoico
 E) Ácido 3 – hidrox – 2 – aminopropanoico

Solución:

Ácido 2 – amino – 3 – hidroxibutanoico

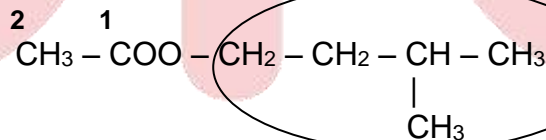
**Rpta.: D**

4. El acetato de isopentilo se emplea como disolvente del algodón, pólvora y para preparar esencia de plátano y pera. Con respecto a su estructura indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).



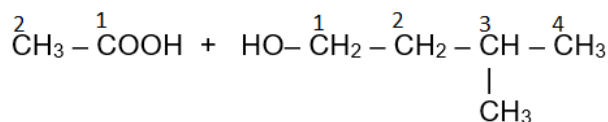
- I. Su fórmula global es $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$.
 II. Su nombre es etanoato de isopentilo.
 III. Es producto de la reacción del ácido etanoico y 3 – metilbutan – 1 – ol.

A) FFV **B) VVV** C) FFF D) VVF E) FVV

Solución:

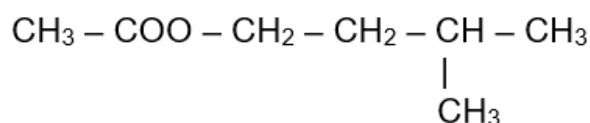
etanoato de isopentilo.

- I. **VERDADERO:** Su fórmula global es $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$.
 II. **VERDADERO:** El nombre del compuesto es etanoato de isopentilo.
 III. **VERDADERO:** Es producto de la reacción del ácido etanoico y 3 – metilbutan – 1 – ol.



ácido etanoico

3 – metilbutan – 1 – ol

**Rpta.: B**

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N° 16

1. La terapia génica consiste en la introducción de genes en las células de los pacientes para combatir ciertas enfermedades mediante el uso de vectores; actualmente, el tipo de vector comúnmente utilizado son los virus, los cuales son genéticamente alterados para portar genes de otros organismos. Estos virus modificados una vez integrados en el ADN paciente, se transcriben y traducen en una proteína funcional, que en teoría corregirá el defecto que causaba la enfermedad. Con referencia a lo escrito podemos deducir que los virus en la terapia génica son

A) virulentos.
D) de vida libre.

B) apatógenos.
E) patógenos.

C) saprofitos.

Solución:

En la terapia génica se utilizan virus modificados genéticamente para introducir genes en las células de los pacientes para combatir ciertas enfermedades, estos virus pierden su capacidad de producir una enfermedad por lo cual serían organismos apatógenos o avirulentos.

Rpta.: B

2. Juana ha desarrollado un trastorno obsesivo – compulsivo, por lo cual cuenta sus dedos de forma repetitiva antes de realizar cualquier acción si no lo lleva a cabo, presenta una enorme ansiedad y sufrimiento. Según la OMS, Juana

A) es una persona sana.
B) no puede vivir sola.
C) no goza de buena salud.
D) necesita conversar con sus padres.
E) debe alimentarse mejor.

Solución:

Según la organización mundial de la salud (OMS) una persona goza de buena salud cuando tiene un completo estado de bienestar físico, mental y social.

Rpta.: C

3. La osteogénesis imperfecta es una afección que ocasiona huesos extremadamente frágiles. A menudo esta condición es causada por un defecto en el gen que produce colágeno tipo I. Las personas que tienen esta enfermedad presentan huesos débiles y son propensas a sufrir fracturas, generalmente son de estatura baja ¿Qué tipo de enfermedad es?

A) Funcional
D) Degenerativa

B) Congénita
E) Metabólica

C) Aguda

Solución:

La osteogénesis imperfecta es una afección que ocasiona huesos frágiles ocasiona por una mutación en el gen que produce colágeno tipo I, por lo cual es una enfermedad congénita.

Rpta.: B

4. La hipertensión es una enfermedad que afecta cerca de un tercio de la población adulta, la cual se caracteriza por un incremento continuo de la presión sanguínea por encima de los valores normales, aumentando el riesgo de sufrir problemas cardiovasculares, presentar un accidente cerebrovascular y otras afecciones. La hipertensión según su duración sería un tipo de enfermedad

A) aguda. B) esporádica. C) funcional.
D) crónica. E) epidémica.

Solución:

La hipertensión es una enfermedad crónica que afecta cerca de un tercio de la población adulta, esta enfermedad es asintomática y fácil de detectar sin embargo cursa con complicaciones graves y letales si no se trata a tiempo.

Rpta.: D

5. Las siguientes manifestaciones de un paciente: “la aparición de una pequeña llaga indolora en los genitales, la boca, la piel o recto, inflamación de los ganglios linfáticos, erupciones cutáneas generalmente en las palmas de las manos y plantas de los pies”, corresponden a una etapa de la enfermedad, la cual es antecedida por el periodo

A) de Desarrollo. B) de convalecencia.
C) de incubación. D) ventana.
E) de latencia.

Solución:

Las manifestaciones que presenta el paciente corresponden al desarrollo de la enfermedad conocida como sífilis. El periodo de desarrollo es antecedido por el periodo de incubación que comprende desde el ingreso del patógeno hasta la aparición de los primeros síntomas.

Rpta.: C

6. Los aneurismas cerebrales son puntos débiles de los vasos sanguíneos en el cerebro que sobresalen como balón y se llenan de sangre; pueden romperse generando una hemorragia que puede ocasionar la muerte. Según la frecuencia los aneurismas son un tipo de enfermedad

A) aguda. B) esporádica. C) pandémica.
D) epidémica. E) congénita.

Solución:

Al existir pocos casos en la población a los aneurismas cerebrales, por eso son consideradas como enfermedades esporádicas.

Rpta.: B

7. El dengue es una enfermedad transmitida por los mosquitos del género *Aedes*; el enfermo presenta fiebre, cefálea, dolor retroocular y mucho decaimiento, además, puede empeorar súbitamente generando grandes hemorragias digestivas e inclusive la muerte ¿Cuál es la etología y forma de transmisión del dengue?

A) Infecciosa – indirecta
C) Infecciosa – Infecciosa
E) No infecciosa – Zoonosis

B) No infecciosa – Indirecta
D) Infecciosa – Directa

Solución:

El dengue es una enfermedad infecciosa de transmisión indirecta producida por un virus, el cual es transmitido por los mosquitos pertenecientes al género *Aedes*.

Rpta.: A

8. Existen más de 200 tipos de virus de papiloma humano (VPH) de los cuales 40 aproximadamente afectan a los genitales. Estos se propagan a través del contacto sexual con una persona infectada y algunos tienen un alto riesgo de causar varios tipos de cáncer, siendo el más común el cáncer a cuello uterino. La mayoría de personas elimina las infecciones de VPH en dos a tres años, pero otras infecciones pueden persistir por muchos años, generando cambios en las células que si no se tratan pueden volverse cancerosas. Según el texto podemos inferir que el cáncer de cuello uterino es una enfermedad

A) degenerativa.
D) carencial.

B) esporádica.
E) congénita.

C) funcional.

Solución:

El cáncer de cuello uterino es una enfermedad degenerativa que puede ser causada por algunos tipos de virus de papiloma humano (VPH).

Rpta.: A

9. En un colegio los alumnos empezaron a enfermar de forma espontánea luego de una salida recreacional, todos se caracterizaban por presentar diarreas severas y de color blanquecino, por lo cual el médico decidió realizar algunas pruebas de laboratorio. ¿cuál sería la razón de la decisión del médico?.

A) Requiere reforzar el sistema inmune de los niños.
B) Está aplicando los postulados de la teoría microbiana.
C) Está seguro del origen de la enfermedad.
D) Desea tener más tiempo para sus investigaciones.
E) Desea tener una cita con el tecnólogo.

Solución:

El médico decide realizar las pruebas de laboratorio porque está buscando la etiología de la enfermedad siguiendo los postulados de Koch de la teoría microbiana.

Rpta.: B

10. La neurocisticercosis es una enfermedad causada por las larvas *Cysticercus cellulosae* de la *Taenia solium* cuando se alojan en el tejido nervioso producto del consumo de alimentos y/o agua contaminada. ¿Cuál es la vía de infección de la neurocisticercosis?

- A) Oral – debido al consumo de larvas *Cysticercus cellulosae*.
- B) Cutánea – debido a la mordida de un animal.
- C) Digestiva – debido al consumo de huevos de *Taenia solium*.
- D) Nasal – debido al consumo de huevos de *Cysticercus cellulosae*.
- E) Oral – debido al consumo de larvas de *Taenia solium*.

Solución:

La transmisión de la neurocisticercosis es por vía oral o digestiva producto del consumo de huevos de *Taenia solium* que llegan al hombre cuando estos consumen alimentos y/o agua contaminada con huevos de tenia; al llegar al intestino delgado los huevos se desenquistan dejando libre a los embriones que atraviesan la pared del intestino y por vía linfática o sanguínea viajan llegando a alojarse en el tejido nervioso.

Rpta.: C

11. Jorge le explica a su doctor que generalmente por las noches, mientras duerme, siente dolor y prurito (picazón) alrededor del ano. Al recibir los análisis del laboratorio el doctor le explica que tiene parásitos alojados en el ciego y porciones adyacentes del intestino grueso.

Según lo descrito, identifique el parásito que tiene Jorge.

- A) Ácaro – *Sarcoptes scabiei*
- B) Nemátodo – *Ascaris lumbricoides*
- C) Plelminto – *Echinococcus granulosus*
- D) Nemátodo – *Oxyuris vermicularis*
- E) Plelminto – *Taenia solium*

Solución:

La oxiuriasis o enterobiosis es una infestación por el nemátodo *Oxyuris vermicularis* localizada en el ciego y porciones adyacentes del intestino grueso, los cuales migran a la región anal para poner huevos provocando dolor y prurito (picazón).

Rpta.: D

12. La enfermedad llamada leishmaniasis es una enfermedad causada por el protozoo del género *Leishmania* que es transmitido al hombre por medio de la picadura del vector biológico hembra. Un ejemplo de profilaxis para evitar esta enfermedad sería
- A) la eliminación de los chinches vectores.
 - B) Lavarse las manos antes de consumir alimentos.
 - C) las medidas de control contra los insectos vectores.
 - D) Aislar a la persona enferma.
 - E) Tener precaución con las transfusiones sanguíneas.

Solución:

La prevención de la leishmaniasis requiere una combinación de estrategias de intervención, entre las profilaxis más comunes para esta enfermedad tenemos: el control de los insectos vectores (las titiras) evitar el hacinamiento, control de los reservorios de los animales.

Rpta.: C

13. La gripe es una enfermedad viral cosmopolita que se produce cuando el virus se encuentra en las vías respiratorias. Este virus se contagia de una persona a otra al propagarse en el aire a través de las gotas expulsadas al hablar, toser o estornudar; también al tocar objetos previamente contaminados con el virus y tocarse a continuación la nariz, boca y ojos. Según lo indicado que medida de profilaxis evitaría el contagio con la gripe.
- A) Evitar el uso de toallas contaminadas con secreciones de los pacientes.
 - B) Aseo y barrido de las casas en las primeras horas de la mañana.
 - C) Bañarse y lavar el cabello frecuentemente.
 - D) Lavarse las manos antes y luego de defecar.
 - E) Aplicar medidas de control contra mosquitos vectores.

Solución:

La gripe es una enfermedad viral cosmopolita que se contagia de una persona a otra, entre las medidas de profilaxis a usar sería: evitar el uso de toallas contaminadas con secreciones de los pacientes además el enfermo debe permanecer aislado evitando el contacto con ellos.

Rpta.: A

14. Un alcalde de un pequeño poblado se encuentra preocupado debido a que en las últimas semanas están aumentando los casos de esquistosomiasis, la cual es una enfermedad parasitaria causada por los tremátodos del género *Schistosoma*. Las personas se infectan a través de la vía cutánea cuando están en contacto con aguas contaminadas por las formas larvarias del parásito que fueron liberados por los caracoles de agua dulce; además las personas infestadas liberan huevos del parásito junto con sus excretas que al llegar al agua se incuban dentro del caracol y así continúan con el ciclo ¿Qué medidas de profilaxis le podrían recomendar al alcalde?

1. Controlar las poblaciones de caracoles de agua dulce.
2. Cocinar bien los alimentos que serán ingeridos.
3. Educar a los pobladores sobre las medidas correctas de higiene.
4. Hervir el agua.
5. Vacunarse

A) 1,2 y 5
D) 1, 3 y 4

B) 2 y 4
E) 1 y 3

C) Solo 5

Solución:

El control de la esquistosomiasis se basa en tratamientos a gran escala de los grupos de población en riesgo el acceso a agua salubre, la mejora del saneamiento, la educación sobre la higiene y el control de los caracoles.

Rpta.: E

- 15.** Las profilaxis son medidas que se deben seguir para evitar el contagio de enfermedades, del siguiente listado que profilaxis se debe seguir para la pediculosis.

1. Evitar el uso de peines de personas infectadas.
2. No lavarse el cabello seguidamente.
3. Mejorar la higiene de la persona.
4. Evitar el contacto con las personas infectadas
5. Compartir la misma ropa con el infectado.

A) 1,2 y 5
D) 1, 3 y 4

B) 2 y 4
E) 1 y 3

C) Solo 5

Solución:

Las reglas de profilaxis para la pediculosis son principalmente evitar el uso de peines, ropa u otros objetos de personas infectadas, bañarse y lavarse el cabello frecuentemente, mejorar la higiene de la persona y tratar de evitar el contacto con las personas infectadas.

Rpta.: D