



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

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE Nº 12

1. Un lingote de plata, de 96 cm de largo, se ha cortado en trozos de 16 cm cada uno. El especialista encargado lo cortó, trozo por trozo, y en total cobró 55 soles. Si el costo por cada corte es el mismo, ¿cuánto cobró por cada corte?

A) S/ 11 B) S/ 13 C) S/ 14 D) S/ 15 E) S/ 16

Solución:

Longitud total: 96 cm Longitud unitaria: 16 cm

Se deduce que: # de cortes = $\frac{\text{longitud total}}{\text{longitud unitaria}} - 1$

$$\# \text{ de cortes} = \frac{96}{16} - 1 = 6 - 1 = 5$$

Luego, por 5 cortes nos cobraron 55 soles, entonces el cobro por cada corte será de 11 soles.

Rpta.: A

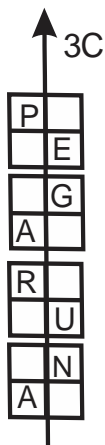
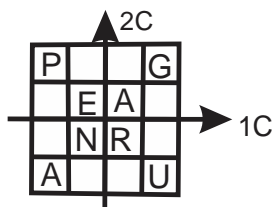
2. En la figura se muestra un trozo de madera cuadrículada de 1 cm de espesor, el cual será cortado por una sierra eléctrica. Para obtener los ocho cuadraditos, separados, con las letras P, E, R, U, G, A, N y A, ¿cuántos cortes rectos como mínimo deberá realizarse, si la sierra no corta más de 1 cm de espesor?

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

P			G
	E	A	
	N	R	
A			U

Solución:

En la figura se muestra los cortes que se realizan:



Rpta.: B

3. Un estudiante de arquitectura está diseñando una maqueta de cartulina y ha logrado un avance según la figura adjunta. Como producto final requiere obtener las 4 regiones sombreadas. Si posee una tijera especial que puede cortar a lo más 4 capas de cartulina por las líneas mostradas, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, deberá realizar para obtener las 4 regiones sombreadas?

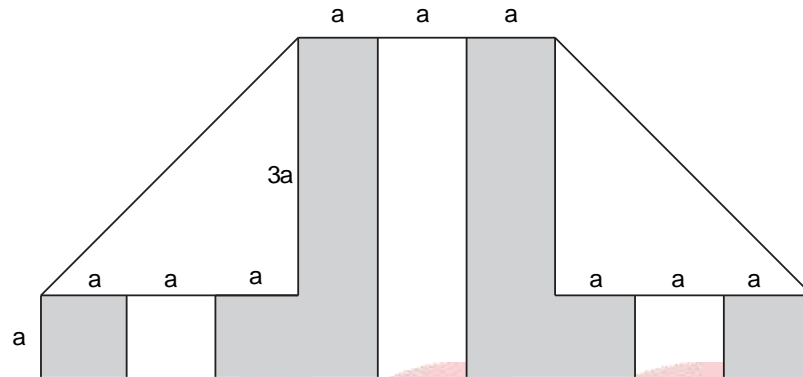
A) 4

B) 3

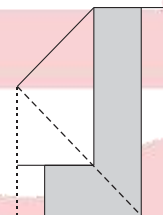
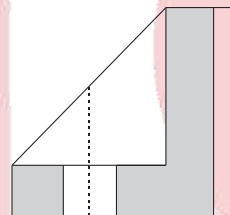
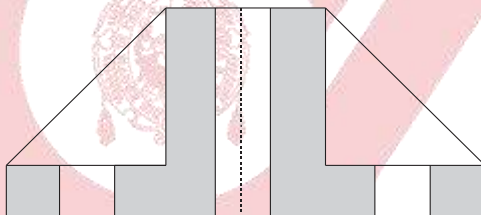
C) 2

D) 1

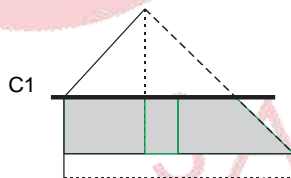
E) 5

**Solución:**

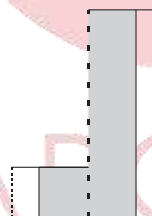
Hacer los siguientes dobleces



Corte 1 :



desdoblar:



Doblar y corte 2:



Número de cortes = 2

Rpta.: C

4. Mi madre compró un pan de molde que tiene la forma de un paralelepípedo cuyas dimensiones fueron de 10 cm de alto, 10 cm de ancho y 60 cm de largo. Si quiere obtener trozos de 10 cm de alto, 10 cm de ancho y 2 cm de espesor, ¿cuántos cortes rectos como mínimo debe realizar mi madre con un cuchillo suficientemente largo?

A) 6

B) 3

C) 4

D) 5

E) 7

Solución:

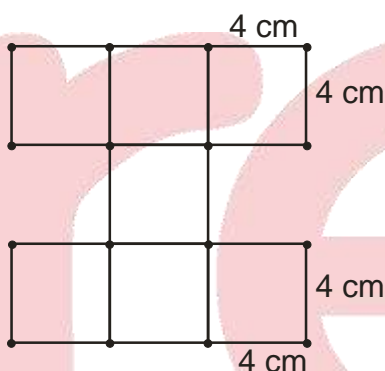
Como los trozos son de 10 cm de alto y 10 de ancho tal como lo es el molde; solo consideraremos el largo del molde para obtener trozos de 2 cm.

El 1^{er} corte será en el medio y se obtiene 2 trozos de 30 cm de largo cada uno; superponer los trozos obtenidos, el 2^{do} corte se realizará a 16 cm de un extremo obteniendo 2 trozos de 14 cm cada uno y dos de 16 cm cada uno; superponemos y hacemos el 3^{er} corte obteniendo trozos de 8 cm, luego con el 4^{to} corte se obtiene trozos de 4 cm y con el 5^{to} corte tenemos los 30 trozos. Por lo tanto, se realizaron 5 cortes.

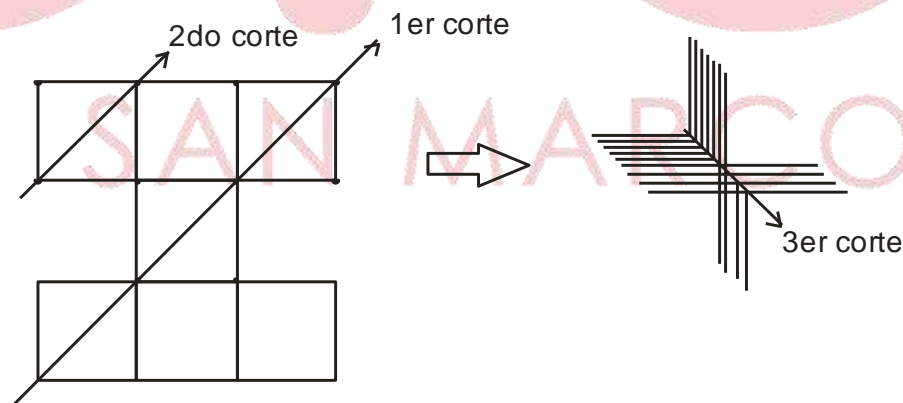
Rpta.: D

5. En la figura, se indica una malla hecha de alambre delgado formado por 7 cuadrados congruentes y los puntos marcados son puntos de soldadura. Si se desea obtener los 22 segmentos de alambre de 4 cm de longitud con una tijera especial, ¿cuántos cortes rectos como mínimo son necesarios, si el alambre no se debe doblar en ningún momento?

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

**Solución:**

En la figura se muestra los cortes realizados.



Numero de cortes: 3

Rpta.: E

6. Después de lanzar 3 dados normales sobre una mesa, a los puntos de la cara superior del primer dado se multiplica por 7, a este resultado se suma los puntos de la cara superior del segundo dado y, a lo obtenido, se multiplica todo por 7, finalmente, al resultado, se suma los puntos de la cara superior del tercer dado obteniéndose 237. Halle la suma de los puntos de las caras superiores de los tres dados.

- A) 15 B) 13 C) 12 D) 14 E) 11

Solución:

- Primer dado: x

Segundo dado: $y \Rightarrow 0 < x; y; z < 7$

Tercer dado: z

$$(x \cdot 7 + y) \cdot 7 + z = 237$$

$$\Rightarrow \underbrace{x \cdot 7^2 + y \cdot 7 + z}_{= 237} = 237$$

- Del enunciado: $x = 4, y = 5, z = 6$

Rpta.: A

7. Renzo desea visitar por la tarde a su abuelo, para ello salió a las tres menos un cuarto de hora, marchando a 4 kilómetros por hora. Su abuelo que también desea verlo sale con destino a la casa de su nieto a las tres en punto andando a tres kilómetros por hora. Cuando se encontraron, el anciano dio la vuelta, yendo juntos a su domicilio. Cuando Renzo regresó a su casa comprendió que tuvo que caminar el cuádruple de lo que camino su abuelo. Si ambas casas se ubican a lo largo de una misma avenida rectilínea, ¿a qué distancia de la casa de su abuelo está ubicada la casa de Renzo?

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

Solución:

- Distancia entre las casas = x km
- Recorrido de Renzo = $2x$
- Recorrido del abuelo = $\frac{2x}{4} = \frac{x}{2}$
- Hasta que se encontraron el abuelo recorrió $\frac{x}{4}$ km y Renzo $\frac{3x}{4}$ km

$$\Rightarrow \frac{\frac{3}{4}x}{4} - \frac{\frac{x}{4}}{3} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 2,4 \text{ km}$$

Rpta.: B

8. Pedro recibe un terreno de forma rectangular como herencia de sus abuelos, y lo divide en parcelas cuadradas, obteniendo así 130 parcelas de 25m^2 cada una. Si en las esquinas de cada parcela coloca un poste, utilizando así 154 postes, ¿cuál es el perímetro del terreno?

A) 360 m B) 450 m C) 230 m D) 155 m E) 580 m

Solución:

Número de parcelas cuadradas en el largo del terreno: x

Número de parcelas cuadradas en el ancho del terreno: y

Como el total de parcelas es 130, tenemos: $xy = 130$

Número de postes en el largo del terreno: $x + 1$

Número de postes en el ancho del terreno: $y + 1$

Entonces el total de postes en el terreno es: $(x + 1)(y + 1) = 154$

Desarrollando el producto: $xy + x + y + 1 = 154$, reemplazando: $x + y = 23$

El número total de lados de cada parcela en el perímetro del terreno es: $2(x + y) = 46$

Como el área de cada parcela es 25 m^2 , entonces cada lado mide 5 m,

Por lo tanto, el perímetro es: $46 \times 5\text{ m} = 230\text{ m}$

Rpta.: C

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 12

1. Un sastre tiene un fardo de tela de 511 m de largo por 0,7 m de ancho del cual desea cortarlos en pedazos de tela de 1 m de largo por 0,7 m de ancho y lo hace de la siguiente manera: el primer día obtiene un pedazo de tela, el segundo día obtiene 2 pedazos de tela, el tercer día 4 pedazos de tela, el cuarto día 8 pedazos de tela y así sucesivamente. Si se sabe que obtuvo pedazos del mismo tamaño al terminar el trabajo, ¿en cuántos días terminó de cortar dicho fardo de tela y cuántos cortes hizo el último día, si solo se puede cortar una capa de tela?

A) 9 y 255 B) 9 y 256 C) 8 y 127 D) 9 y 127 E) 8 y 255

Solución:

Día 1: $1 = 2^0$ pedazo

Día 2: $2 = 2^1$ pedazos

Día 3: $4 = 2^2$ pedazos

Día 4: $8 = 2^3$ pedazos

⋮

Día n : 2^{n-1} pedazos

Luego $511 = 2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{n-1}$

De donde $512 = 2^n \Rightarrow n = 9$

Por tanto, terminó de cortar el fardo de tela en 9 días y el último día le queda

$2^8 = 256\text{ m}$ de tela.

Luego, # de cortes: $\frac{256}{1} - 1 = 255$

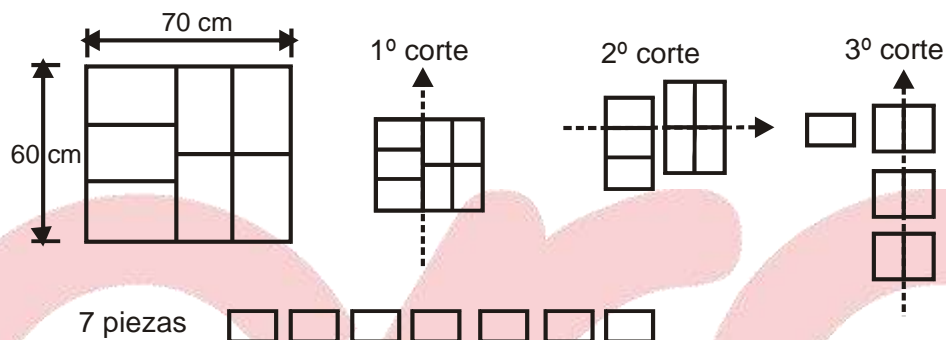
Rpta.: A

2. Un carpintero tiene un tablero de madera cuyas medidas son 70 cm de largo y 60 cm de ancho. Si desea obtener piezas rectangulares de 30 cm de largo y 20 cm de ancho, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, debe realizar para obtener la mayor cantidad de piezas?

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

Solución:

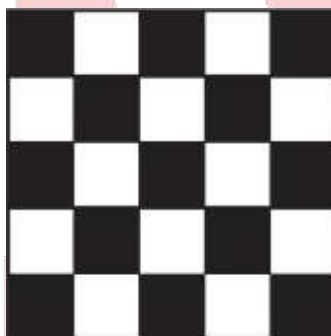
La mayor cantidad de piezas que se pueden obtener es 7, en la figura se indican cómo obtenerlas y los cortes respectivos.



Rpta.: B

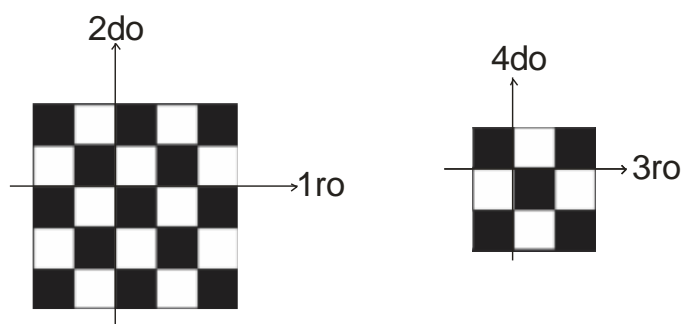
3. En la figura se representa un tablero de madera el cual está dividido en 25 cuadrados congruentes. ¿Cuántos cortes rectos son necesarios para separar los 25 cuadrados?

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



Solución:

En la figura se muestra 4 cortes.

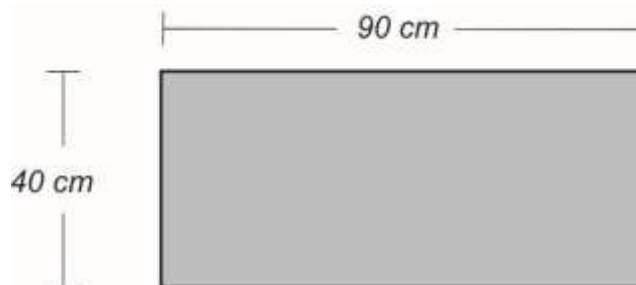


Con 2 cortes más se obtiene lo pedido.

Rpta.: C

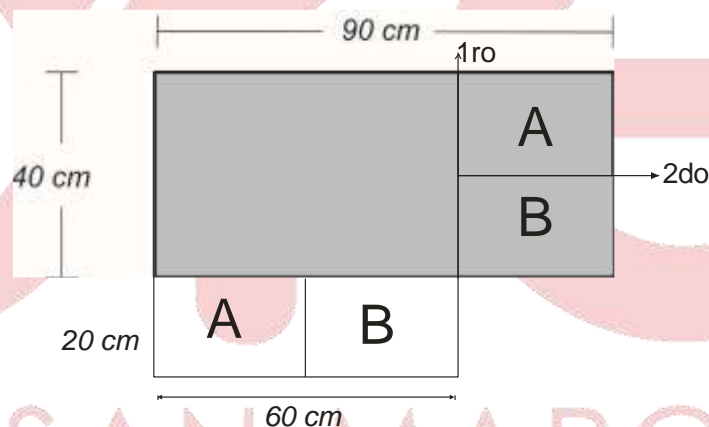
4. Un carpintero, dispone de un tablero de madera como el que se representa en la figura. Si dicho cuadrado debe ser seccionado, de forma que con todas las partes que se obtengan se construya un tablero de forma cuadrada. ¿Cuántos cortes rectos, como mínimo, debe hacer el carpintero, para obtener las piezas que le permitan construir dicha pieza cuadrada?

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



Solución:

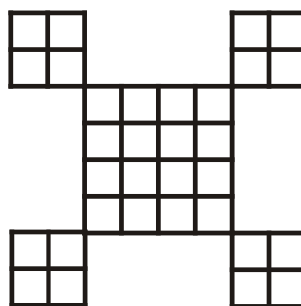
En la figura se muestra los 2 cortes que se necesita.

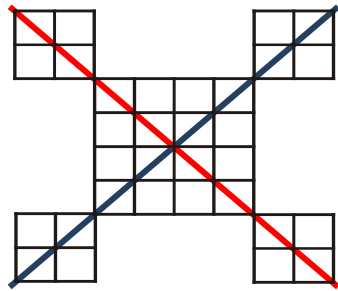


Rpta.: D

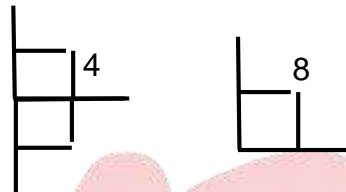
5. En la figura se muestra una rejilla de alambre muy delgado, formado por cuadrados de 2 cm de lado. Si se tiene una guillotina cuya cuchilla tiene 23 cm de longitud, ¿cuántos cortes como mínimo se tiene que realizar sin doblar en ningún momento para seccionar todos los lados de los cuadrados de 2 cm que conforman la rejilla?

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

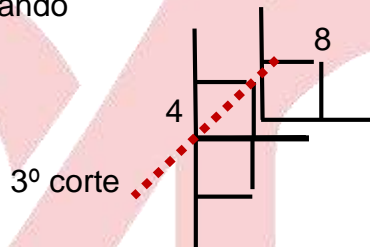


Solución:

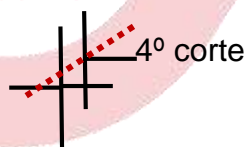
Se tienen las siguientes secciones



Superponiendo y cortando



Se tienen las secciones



Finalmente, el último corte se hace en los nodos superponiendo las 3 secciones. Por tanto, como mínimo, se hacen 4 cortes.

Rpta.: E

6. Se compraron cajas con naranjas a S/ 100 cada una, donde cada caja contiene 20 kg. Primero se vende la mitad a S/ 20 el kg, después la cuarta parte a 15 soles el kg y por último el resto se remata a 10 soles el kg. Si se ganó S/ 11 250 en total, ¿cuántas cajas con naranja se compraron?

- A) 50 B) 75 C) 65 D) 125 E) 90

Solución:

1) # de cajas = x

2) Precio de costo = $100x$

3) Venta = $\frac{x}{2}(20)(20) + \frac{x}{4}(20)(15) + \frac{x}{4}(20)(10) = 325x$

\Rightarrow Ganancia = $325x - 100x = 225x = 11250$

$\Rightarrow x = 50$

Rpta.: A

7. Sergio gasta 630 soles en pantalones de dos colores. Los pantalones de color negro cuesta 26 soles cada uno y los de color blanco cuestan 14 soles cada uno. ¿Cuántos pantalones blancos más que negros compró, si la cantidad de pantalones blancos es un número primo?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 15 E) 25

Solución:

Cantidad de pantalones negros : N

Cantidad de pantalones blancos : B

$$26N + 14B = 630$$

$$\frac{0}{7} \quad \frac{0}{7}$$

$$N = \frac{0}{7}$$

$$N = 7, 14, 21$$

$$B = 32, 19, 6$$

$$\therefore B = 19 \wedge N = 14$$

Rpta.: B

8. Víctor gasta todos los días la mitad del dinero que posee más S/ 20; al cabo de tres días ha gastado todo su dinero. ¿Cuánto dinero tenía al inicio?

A) S/ 550 B) S/ 380 C) S/ 440 D) S/ 580 E) S/ 280

Solución:

Dinero que tenía al inicio: x

- 1er día gasta: $\frac{x}{2} + 20 \rightarrow$ le queda: $x - \left(\frac{x}{2} + 20\right) = \frac{x}{2} - 20$
- 2do día gasta: $\frac{\frac{x}{2} - 20}{2} + 20 \rightarrow$ le queda: $x - \left(\frac{\frac{x}{2} - 20}{2} + 20\right) = \frac{\frac{x}{2} - 20}{2} - 20$
- 3er día gasta: $\frac{\frac{\frac{x}{2} - 20}{2} - 20}{2} + 20 \rightarrow$ le queda: $\frac{\frac{\frac{x}{2} - 20}{2} - 20}{2} - 20$
- Como gasto todo, entonces: $\frac{\frac{\frac{x}{2} - 20}{2} - 20}{2} - 20 = 0 \rightarrow \frac{\frac{x}{2} - 20}{2} - 20 = 2(20)$
- Resolviendo tenemos: $x = 280$

Rpta.: C

Habilidad Verbal

SEMANA 12 A

EXTRAPOLACIÓN

La extrapolación consiste en contrastar el contenido de un texto determinado con información metatextual. El propósito es evaluar, de un lado, la plausibilidad de este contenido, es decir, su admisibilidad o validez y, de otro, su fecundidad, su capacidad para generar más conocimiento. En los test de comprensión lectora, la extrapolación es una forma de determinar el más alto nivel de comprensión. Si el contenido de un texto adquiere valor con este traslado conceptual (extrapolar es, justamente, colocar algo fuera, en otro polo), demuestra su eficiencia, su productividad, su fertilidad: se torna un elemento fundamental del conocimiento adaptativo. Asimismo, la extrapolación puede determinar la poca o nula fecundidad de las ideas desplegadas en un texto. La extrapolación puede realizarse de dos formas básicas: cognitiva y referencial.

EXTRAPOLACIÓN REFERENCIAL

La extrapolación referencial es una modalidad de razonamiento cognitivo que estriba en modificar las condiciones de la realidad con el fin de determinar el efecto que se proyecta con esa operación. Generalmente, sigue el procedimiento de aplicar el contenido del texto a otra situación (otra época, otro espacio, otra disciplina, otro asunto).

Dado que la extrapolación implica un cambio eventual en el referente del texto, suele formularse con implicaciones subjuntivas: si aplicáramos el contenido de un texto T a otro referente temporal o espacial, se seguiría la consecuencia C.

EJEMPLOS

TEXTO 1

El número de víctimas fatales del terremoto de magnitud 7,1 en la escala de Richter, acaecido el 19 de septiembre de 2017, en el centro de México, fue de 326, siendo la Ciudad de México la que registra más fallecidos con 187, informó este domingo el coordinador nacional de Protección Civil.

1. Si un movimiento telúrico de magnitud mayor a 7,1 en la escala de Richter aconteciera en Lima (Perú), probablemente,
 - A) se tenga que refundar la ciudad de Lima.
 - B) colapsen todos los edificios de la ciudad.
 - C) un tsunami asole toda la costa peruana.
 - D) haya una cantidad notable de fallecidos.
 - E) se cree la Oficina de Protección Civil.

Solución

El texto informa sobre la magnitud del terremoto de 7,1 que tuvo lugar en México y la cantidad de muertos en aquel lugar, 326. Si un movimiento sísmico mayor a 7,1 sucediera en Lima, es probable que el número de fallecidos sea también mayor.

Rpta.: D

TEXTO 2

El comportamiento humano (CH) es el conjunto de actos exhibidos por el ser humano y determinados por la cultura, las actitudes, las emociones, los valores de la persona y los valores culturales, la ética, el ejercicio de la autoridad, la relación, la persuasión, la coerción o la genética. Por CH debemos entender no solo los hechos observables externamente, es decir, los actos y acciones que todos podemos observar y que podemos, de algún modo, medir y cuantificar objetivamente, sino también los hechos de la experiencia subjetiva (emociones, pensamiento, prejuicios, valores, etc.). En este sentido, la psicología es la ciencia que estudia el comportamiento del individuo, en su relación con el medio socialmente construido.

2. Si el comportamiento humano fuera estudiado por la lingüística, entonces, esta disciplina científica estudiaría
- A) la estructura y el funcionamiento de las actividades sociales de los humanos.
 - B) la comunicación de las especies animales en función a la psicología de estos.
 - C) el CH en relación a lo observable e inobservable en la comunicación humana.
 - D) las características del comportamiento humano durante la evolución temporal.
 - E) el conjunto de actos exhibidos por el hombre durante el intercambio de dinero.

Solución:

La lingüística estudiaría el comportamiento del individuo cuando este se comunica con los demás. De esta forma, se encargaría de los que se puede observar y de aquello que no mediante hipótesis o conjeturas.

Rpta.: C

ACTIVIDADES

TEXTO 1

La peste bubónica, según el autor árabe Ibn al-Wardi, pudo tener origen en el «País de la Oscuridad», el kanato de la Horda de Oro, en territorio del actual Uzbekistán. Desde los puertos a las zonas interiores, la terrible plaga procedente de Asia se extendió por toda Europa en poco tiempo, espoleada por las pésimas condiciones higiénicas —durante el crecimiento demográfico que caracterizó a esa época—, la mala alimentación y los elementales conocimientos médicos de esa época. Fue así como la peste negra acabó con un tercio de la población de Europa y se repitió en sucesivas oleadas hasta 1490, llegando finalmente a matar a unos 25 millones de personas.

Según un grupo de investigadores internacionales, liderado por el irlandés Mark Achtman, la plaga llegó a Europa a través del comercio textil desde China y Asia central en el siglo XIV. Después llegó a África en el siglo XV a través de Zhang He, el navegante chino. Y por último, en el siglo XIX llegó a Estados Unidos a través de Hawái. Los vectores fueron las pulgas de ratas infectadas con la bacteria *Yersinia pestis*.

1. Si se registrara un brote de peste bubónica en algunos países europeos del siglo XXI,
- A) con toda seguridad la peste negra lograría llegar sin ninguna dificultad al continente americano mediante el fluido intercambio comercial marítimo.
 - B) el investigador irlandés Mark Achtman tendría que viajar nuevamente a Uzbekistán para estudiar a las ratas con *Yersinia pestis* de aquel lugar.
 - C) los europeos tengan que concluir con el intercambio comercial textil con Uzbekistán para que las ratas y sus pulgas ya no ingresen a su territorio.
 - D) posiblemente esta plaga cause la muerte de más de un tercio de la población europea, porque sus condiciones higiénicas aún son deplorables.
 - E) difícilmente la enfermedad llegue a matar un tercio de la población, porque las condiciones higiénicas de Europa han mejorado ostensiblemente.

Solución:

Las condiciones higiénicas de la Europa del siglo XXI han mejorado notoriamente, en comparación a las condiciones del siglo XIV.

Rpta.: E

2. Si registrara que algunos residentes de Hawái están infectados con *Yersinia pestis*,
- A) los hawaianos morirían inexorablemente debido a su pésimo estado de nutrición.
 - B) la forma de alimentación de las pulgas de Hawái sería el causante de este rebrote.
 - C) los profundos conocimientos médicos del s. XXI permitirían controlar esta infección.
 - D) los estadounidenses tendrían que viajar a otras regiones para evitar la enfermedad.
 - E) la mortandad que causaría la peste bubónica en Norteamérica sería inimaginable.

Solución:

En el siglo XIV, los conocimientos médicos eran básicos; en cambio, en el siglo XXI los conocimientos de medicina han progresado notoriamente, de manera que la peste bubónica podría ser controlada y contrarrestada con eficacia en territorio norteamericano.

Rpta.: C**TEXTO 2**

Numerosas especies de ranas muestran colores tenues y apagados durante la mayor parte del año para camuflarse en su entorno natural, pero cuando llega la época de reproducción exhiben colores brillantes para aumentar sus posibilidades de apareamiento, según explica la Universidad de Macquarie en Sídney. Un estudio publicado en *Journal of Evolutionary Biology* demuestra que los machos de al menos 178 especies de ranas experimentan un cambio de color temporal durante la época de apareamiento, cuando las hembras están sexualmente receptivas. La mayoría de estas ranas exhibe un color amarillo brillante bastante llamativo.

3. Si las ranas hembras se encontraran sexualmente receptivas solamente dos días en el transcurso de un año,
- A) igualmente las ranas machos se expondrían a sus depredadores esos días.
 - B) es posible que todas las ranas entren en un proceso de extinción irreversible.
 - C) sería imposible que las ranas machos sean detectados por sus depredadores.
 - D) en la Universidad de Macquarie se dejaría el interés por estudiar a las ranas.
 - E) tal vez la revista *Journal of Evolutionary Biology* ya no publique sobre ranas.

Solución:

En el texto se asevera que las ranas machos exhiben un color amarillo brillante bastante llamativo que no le permite camuflarse, no solo ante las ranas hembras, sino también ante sus depredadores.

Rpta.: A

COMPRENSIÓN LECTORA

El debate sobre los derechos de los animales no es nuevo. Recuerdo todavía algunas de las discusiones de tinte surrealista que mantenían los científicos en la década de 1970, en las que se despreciaba el sufrimiento animal como una cuestión sentimentaloides. Junto a firmes avisos para evitar caer en el **antropomorfismo**, era entonces dominante el punto de vista que sostenía que los animales no eran sino meros robots, desprovistos de sentimientos, ideas o emociones. Los científicos sostenían, con la cara muy seria, que los animales no pueden sufrir, o al menos no como lo hacemos los humanos. Cuando un pez sale del agua con un enorme anzuelo metido en la boca y se agita violentamente en tierra firme, ¿cómo podemos saber lo que siente? ¿No estaremos acaso proyectando?

Esta idea cambió en la década de 1980 con la aplicación de las teorías cognitivas al comportamiento animal. Actualmente, empleamos términos como «planificación» y «conciencia» al referirnos a los animales. Se cree que comprenden el efecto de sus actos, que son capaces de comunicar emociones y de tomar decisiones. Se cree incluso que algunos animales, como los chimpancés, poseen una política y cultura rudimentarias.

En mi experiencia, los chimpancés intentan conseguir el poder tan incansablemente como ciertas personas en Washington, y están al tanto de los servicios dados y recibidos en un mercado caracterizado por los intercambios. Sus sentimientos pueden oscilar entre la gratitud por el apoyo político a la ira si uno de ellos viola una norma social. Todo ello va mucho más allá del mero temor, dolor o enfado: la vida emocional de estos animales es mucho más cercana a la nuestra de lo que pensábamos.

Esta nueva forma de ver las cosas podría transformar nuestra actitud hacia los chimpancés y, por extensión, hacia otros animales, pero de ahí a decir que la única forma de garantizar que se les dé un trato decente es dándoles derechos y abogados va un trecho. Supongo que esto es muy americano, pero los derechos forman parte de un contrato social que no tiene sentido sin la existencia de deberes. Esta es la razón por la que el indignante paralelismo que los defensores de los derechos de los animales establecen con la abolición de la esclavitud es, además de insultante, moralmente imperfecto: los esclavos pueden y deben convertirse en miembros de pleno derecho de la sociedad; los animales, no.

De hecho, la concesión de derechos a los animales depende por entero de nuestra buena voluntad. Consecuentemente, los animales disfrutarán únicamente de aquellos derechos que les concedamos. Nunca oiremos hablar del derecho de los roedores a ocupar nuestros hogares, del derecho de los estorninos a atacar cerezos, o de perros que decidan qué ruta habrá de seguir su dueño. En mi opinión, los derechos que se conceden de forma selectiva no pueden ser calificados de tales.

Waal, F. (2007). *Primates y filósofos*. España: Paidós. pp. 106-107.

1. La idea principal del texto sostiene que

- A) los animales pueden ser acreedores a derechos selectivos.
- B) el debate sobre los derechos de los animales data desde 1970.
- C) los animales pueden tener los mismos derechos que nosotros.
- D) hemos obviado los derechos de los animales en nuestro beneficio.
- E) los animales no pueden ser considerados sujetos de derechos.

Solución:

El autor presenta una breve historia de los derechos de los animales para presentar su posición que los animales no pueden ser considerados sujetos de derecho.

Rpta.: E

2. En el texto el término ANTROPOMORFISMO se entiende como

- A) considerar al animal como si fuese un ser humano.
- B) identificar a los animales con los seres humanos.
- C) darle a los animales derechos como a los humanos.
- D) considerar que solo los seres humanos tienen derechos.
- E) asumir que los animales tienen derechos y obligaciones.

Solución:

Ya que el texto hace una reseña sobre la historia de los derechos de los animales, para evitar caer en el antropomorfismo se entiende como ver a los animales con los mismos derechos que los humanos.

Rpta.: C

3. No se condice con el texto sostener que

- A) los animales también cumplen con deberes.
- B) los derechos se fundan en un contrato social.
- C) en 1970 ya se discutía los derechos del animal.
- D) con las teorías cognitivas se ve diferente al animal.
- E) nuestra buena voluntad le da derechos al animal.

Solución:

Un argumento en contra de los derechos de los animales es que los derechos implican deberes, cosa que los animales no tienen.

Rpta.: A

4. Se puede deducir del texto que para el autor los derechos

- A) tienen un carácter convencional.
- B) son connaturales al sujeto.
- C) son de carácter consuetudinario.
- D) tienen un carácter intrínseco.
- E) no siempre implican deberes.

Solución:

Para el autor los derechos son producto de un contrato social que no tienen sentido sin la existencia de deberes, en ese sentido el autor tiene una concepción convencionalista de los derechos.

Rpta.: A

5. Si los animales pudiesen convertirse en miembros de pleno derecho de la sociedad, entonces

- A) los animales se considerarían en situación de esclavitud.
- B) plantear derechos animales no sería moralmente imperfecto.
- C) los derechos animales dependerían de nuestra buena voluntad.
- D) los animales disfrutarían de los derechos que les concedamos.
- E) sostener que los animales tienen derechos no sería insultante.

Solución:

Sostener derechos de los animales es moralmente imperfecto porque los animales nunca van a poder ser miembros de pleno derecho de la sociedad.

Rpta.: B**SERIES VERBALES**

1. Elija la serie de antónimos que completa la serie.

Efímero, _____; espurio, _____; insolente, _____.

- A) inmortal, falso, circunspecto.
C) inmarcesible, real, atrevido.
E) sempiterno, genuino, cortés.

- B) perdurable, ilegítimo, afable.
D) eviterno, fraudulento, atento.

Solución:

El término «efímero» significa «momentáneo», entonces, su antónimo es «eterno, sempiterno». Luego, «espurio» significa «falso», de manera que su antónimo tiene que ser «genuino». Finalmente, «insolente» significa «descarado, orgulloso», por lo tanto, su antónimo es «cortés».

Rpta.: E

2. Estofa, ralea; recensión, reseña; constricción, estrechamiento;

- A) parsimonia, sencillez.
C) desarraigo, reingreso.
E) sosiego, azoramiento.

- B) exigüidad, abundancia.
D) precepto, maremágnum.

Solución:

Se trata de una serie verbal basada en la relación semántica de la sinonimia.

Rpta.: A

3. Transigente, tozudo; diligente, zángano; depauperado, hercúleo;

- A) mojigato, engañoso.
C) espeluznante, horrible.
E) vesánico, demente.

- B) dilapidador, austero.
D) sensato, ponderado.

Solución:

Serie verbal basada en la relación semántica de la antonimia.

Rpta.: B

4. Periclitar, peligrar; avenir, concordar; estimular, espolear;

- A) pervertir, perfeccionar.
C) manumitir, emancipar.
E) inficionar, desinfectar.

- B) restablecer, inhabilitar.
D) subyugar, insubordinar.

Solución:

Serie verbal basada en la relación semántica de la sinonimia.

Rpta.: C

5. Acrimonia, causticidad; hediondez, fragancia; hechura, creación;

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| A) arbitrariedad, objetividad. | B) concupiscencia, castidad. |
| C) abyección, honorabilidad. | D) hidalguía, insignificancia. |
| E) fragmentación, amalgama. | |

Solución:

Serie verbal mixta: sinónimos, antónimos, sinónimos, ANTÓNIMOS.

Rpta.: E

6. Obnubilación, turbamiento, perplejidad,

- | | | |
|-----------------|-----------------|------------------|
| A) aislamiento. | B) disminución. | C) atrevimiento. |
| D) ofuscación. | E) apocamiento. | |

Solución:

El campo semántico de la serie verbal refiere a la «confusión de las ideas». Justamente, el término «ofuscación» refiere al desconcierto o a la desorientación.

Rpta.: D

SEMANA 12 B

TEXTO 1

La evolución favorece a los animales que se ayudan entre sí si al hacerlo obtienen beneficios a largo plazo más valiosos que los beneficios derivados de actuar por su cuenta y competir con los demás. A diferencia de la cooperación, que se basa en beneficios simultáneos para todas las partes implicadas (conocido como mutualismo), la reciprocidad implica actos de intercambio que, aunque son beneficiosos para el receptor, son costosos para el agente (Dugatkin, 1997). Este coste, que se genera porque hay un lapso de tiempo entre dar y recibir, se elimina en cuanto se devuelve un favor de igual valor al agente (sobre el tratamiento de esta cuestión desde Trivers, 1971, véanse Axelrod y Hamilton, 1981; Rorhstein y Pierotti, 1988; Taylor y McGuire, 1988). Es en estas teorías donde encontramos el germen de una explicación evolutiva de la moralidad que no tuvo en cuenta Huxley.

Es importante aclarar que estas teorías no contradicen en modo alguno las ideas al uso sobre el papel del egoísmo en la evolución. Solo en fecha reciente se ha extraído el concepto de «egoísmo» de la lengua inglesa, despojado de su significado original, para aplicarlo fuera del terreno psicológico. Aunque para algunos el término es sinónimo de «interesado», en inglés existen diferentes términos por una razón. El egoísmo implica la intención de servirse a uno mismo, de ahí la idea de conocer lo que uno puede llegar a conseguir con un comportamiento concreto. Una planta trepadora puede desplegar un comportamiento interesado al crecer demasiado y estrangular un árbol, pero como las plantas carecen de intenciones, no pueden ser egoístas excepto en un sentido incoherente, metafórico. Por desgracia, y en una **flagrante** violación del significado original del término, es precisamente esta acepción vacía de significado de la palabra «egoísta» la que se ha impuesto en los debates sobre la naturaleza humana. El argumento que se escucha con frecuencia es que, si nuestros genes son egoístas, nosotros también debemos ser egoístas, pese al hecho de que los genes son simples moléculas y por tanto no pueden ser tal cosa (Midgley, 1979).

No pasa nada por describir a los animales (y a los humanos) como producto de fuerzas evolutivas que promueven el interés propio, siempre que se admita que esto en modo alguno excluye el desarrollo de tendencias altruistas y compasivas. Así lo reconoció Darwin, al explicar la evolución de estas tendencias mediante la selección grupal, en lugar de la selección individual y por parentesco que prefieren los teóricos modernos (véanse, por ejemplo, Sober y Wilson, 1998; Boehm, 1999). Darwin creía firmemente que los orígenes de la moralidad tenían perfecta cabida en sus teorías y no veía ninguna contradicción entre la dureza del proceso evolutivo y la delicadeza de algunos de sus productos. En lugar de presentar a la especie humana como un elemento exógeno a las leyes de la biología, Darwin hacía hincapié en la continuidad con los animales incluso en el terreno moral:

Cualquier animal dotado de unos instintos sociales bien marcados, incluido el cariño parental y filial, inevitablemente adquirirá un sentido moral o conciencia tan pronto como sus facultades intelectuales hayan logrado un desarrollo tan elevado, o casi tan desarrollado, como en el hombre (Darwin, 1982 [1871], págs. 71-72).

de Waal, F.(2007). Primates y filósofos. España: Paidós. pp. 37-39.

1. El texto trata fundamentalmente sobre

- A) la oposición sobre la moralidad entre Huxley y Darwin.
- B) el origen de la moralidad desde una perspectiva evolutiva.
- C) el surgimiento de diferentes tipos de afectos en la evolución.
- D) la relación entre el egoísmo y el altruismo en la evolución.
- E) como concebía Darwin el egoísmo en la evolución animal.

Solución:

El texto presenta el germen de una explicación de la moralidad desde una perspectiva evolutiva y al final menciona que Darwin pensaba de una manera similar.

Rpta.: B

2. En el texto el antónimo del término FLAGRANTE sería

- A) evidente.
- B) certero.
- C) cuestionable.
- D) censurable.
- E) pretérito.

Solución:

El texto menciona una flagrante violación del significado original del término, es decir es una violación evidente e incuestionable del uso de egoísta.

Rpta.: C

3. No se condice con el texto sostener que

- A) la evolución favorece a los animales que se ayudan entre sí.
- B) Huxley no se percató del origen de la moralidad en la evolución.
- C) la reciprocidad implica actos que son costosos para el agente.
- D) en la evolución el interés propio no excluye tendencias altruistas.
- E) para Darwin la especie humana era exógena a las leyes de la biología.

Solución:

El texto dice lo opuesto en lugar de presentarlo así lo presenta de manera opuesta como sujeta a las leyes de la biología.

Rpta.: E

4. Con respecto al origen de la moralidad se puede deducir que

- A) el egoísmo haría imposible una explicación evolutiva de la moralidad.
- B) Darwin fue más perspicaz que Huxley en cuanto al origen de la moral.
- C) no puede tener su origen en la evolución por los sentimientos opuestos.
- D) es perfectamente viable en ella la aplicación de conceptos psicológicos.
- E) las teorías de Darwin no podían explicar el origen de la moralidad.

Solución:

El autor menciona que Darwin creía que los orígenes de la moralidad tenían perfecta cabida en sus teorías y que Huxley no se percató del origen evolutivo de la moralidad.

Rpta.: B

5. Si en la reciprocidad los beneficios para el agente fuesen simultáneos a los beneficios del receptor, entonces,

- A) la reciprocidad sería costosa para el agente y el receptor.
- B) la reciprocidad se consideraría una forma de mutualismo.
- C) el costo de la reciprocidad para el agente se incrementaría.
- D) la evolución no favorecería a los animales que se ayudan.
- E) la cooperación y la reciprocidad serían indiscernibles.

Solución:

Lo que distingue a la cooperación de la reciprocidad es que en la cooperación el beneficio es simultáneo para todos mientras que la reciprocidad implica actos de intercambio que tienen un costo que se traduce en el tiempo en que uno recibe el beneficio, si el beneficio fuese simultáneo para todos la reciprocidad y la cooperación serían casi lo mismo.

Rpta.: E**TEXTO 2**

A partir del siglo V a. n. e., filósofos como Jenófanes y Empédocles se habían burlado de la costumbre de interpretar en sentido literal las historias de dioses y diosas. A su modo de ver, estas eran alegorías de la experiencia espiritual del ser humano. Así pues, los mitos de Osiris-Dioniso no deben verse como cuentos fascinantes y nada más, sino que deben considerarse como un lenguaje simbólico que expresa de forma **cifrada** las enseñanzas místicas de los misterios interiores. Por esta razón, el mito de Osiris-Dioniso sigue siendo esencialmente el mismo, aunque diferentes culturas hayan ampliado y adaptado sus detalles a lo largo del tiempo.

Los diversos mitos de los distintos dioses hombre de los misterios comparten lo que el gran mitólogo Joseph Campbell llamó «la misma anatomía». Del mismo modo que todo ser humano es físicamente único y, pese a ello, es posible hablar de la anatomía general del cuerpo humano, en el caso de estos mitos diferentes podemos ver tanto su singularidad

como su uniformidad fundamental. Una comparación útil es la que puede hacerse entre *Romeo y Julieta* de Shakespeare y *West Side Story* de Bernstein. La primera es una tragedia inglesa del siglo XVI sobre acaudaladas familias italianas, mientras que la otra es una comedia musical norteamericana del siglo XX sobre pandillas callejeras. A primera vista, parecen muy diferentes, pero en esencia son la misma historia. De modo parecido, las historias que se cuentan sobre los dioses hombre de los misterios paganos son en esencia las mismas, aunque toman formas diferentes.

A medida que íbamos estudiando las diversas versiones del mito de Osiris-Dioniso, resultaba evidente que la historia de Jesús tenía las mismas características. Los sucesivos episodios nos permitieron comprobar que era posible construir la supuesta biografía de Jesús partiendo de temas míticos que antes se relacionaban con Osiris-Dioniso:

- Osiris-Dioniso es Dios hecho carne, el salvador e «Hijo de Dios».
- Su padre es Dios y su madre es una virgen mortal.
- Nace en una cueva o en un humilde establo el 25 de diciembre ante tres pastores.
- Ofrece a sus seguidores la oportunidad de nacer de nuevo por medio de los ritos del bautismo.
- Convierte de forma milagrosa el agua en vino en una ceremonia nupcial.
- Entra triunfalmente en la ciudad montado en un pollino mientras la gente agita palmas en su honor.
- Muere en tiempo de Pascua como sacrificio por los pecados del mundo.
- Después de morir desciende al infierno y luego, al tercer día, resucita de entre los muertos y asciende glorioso al cielo.
- Sus seguidores esperan que regrese para juzgar a los hombres en el fin de los tiempos.
- Su muerte y su resurrección se celebran con un ágape ritual consistente en pan y vino que simbolizan su cuerpo y su sangre.

Estos son solo algunos de los temas que tienen en común los relatos sobre Osiris-Dioniso y la «biografía» de Jesús. ¿Por qué no todo el mundo conoce estas notables semejanzas? Porque, como descubriríamos más adelante, la primitiva Iglesia romana hizo cuanto pudo para ocultarlas. Destruyó sistemáticamente la literatura sagrada de los paganos como parte de un brutal programa cuyo objetivo era erradicar los misterios: tarea que llevó a cabo de forma tan rigurosa que en la actualidad el paganismo se considera una religión «muerta».

Freke, T, y Gandy, P. (2000). *Los misterios de Jesús*. España: Círculo de lectores. pp.19-21.

1. El texto trata fundamentalmente sobre

- A) el mensaje similar de los mitos de los diferentes dioses paganos.
- B) la vida de Jesús como una continuación de los mitos paganos.
- C) las similitudes entre los mitos de Osiris-Dioniso y la vida de Jesús.
- D) como debe de interpretarse los mensajes de los mitos paganos.
- E) el mensaje de las diversas versiones de los mitos de Osiris-Dioniso.

Solución:

El texto presenta las diversas versiones de los mitos de Dioses que van desde Osiris hasta Dionisio y los compara con la vida de Jesús.

Rpta.: C

2. En el texto el antónimo de CIFRADA sería

- A) compendiada. B) detallada. C) ostensiva.
D) críptica. E) meridiana.

Solución:

Expresa de forma cifrada las enseñanzas míticas de los misterios, es decir de forma compendiada, resume los diferentes relatos de un mismo misterio, su opuesto sería detallada.

Rpta.: B

3. No se condice con el texto sostener que

- A) los mitos de Osiris y de Dionisio no comparten nada en común.
B) hay similitudes entre el mito de Osiris-Dioniso y la vida de Jesús.
C) un mito puede tener muchas variaciones pero en esencia es el mismo.
D) mitos de dioses como Osiris, Mitra, Dioniso, etc., tenían similitudes.
E) la primitiva iglesia romana destruyó la literatura sagrada pagana.

Solución:

El autor se refiere al mito de Osiris-Dionisos porque considera que los diferentes dioses que se pueden incluir entre ambos tienen un mensaje común en sus respectivos mitos.

Rpta.: A

4. Del texto se puede deducir que la biografía de Jesús

- A) trató de diferenciarse radicalmente de los mitos paganos.
B) es muy original en relación a los relatos del mundo antiguo.
C) se diferencia claramente del contenido de los mitos paganos.
D) fundamentalmente se opone al mensaje de los mitos paganos.
E) sería una continuación histórica de los distintos mitos paganos.

Solución:

Para el autor hay muchas similitudes entre los mitos de Osiris-Dioniso y la biografía de Jesús, ello se debería a que esta sería una síntesis de los mitos de Osiris-Dioniso, sería como una nueva variante o una continuación de este mito.

Rpta.: E

5. Si los mitos de los distintos dioses que van desde Osiris hasta Dioniso no tuviesen aspectos comunes entre sí, entonces,

- A) la Iglesia romana no hubiera destruido la literatura religiosa pagana.
B) Jenófanes y Empédocles habrían aceptado la interpretación literal.
C) no se podría sostener que estos mitos tienen «la misma anatomía».
D) Jesús no hubiera llegado a ser un personaje representativo ecuménico.
E) la religión pagana no sería considerada como una religión muerta.

Solución:

Como estos mitos tienen un contenido común que ha sido matizado por diferentes pueblos, Joseph Campbell considera que tienen «la misma anatomía». Si tal contenido común no se diese Campbell no podría hablar de esta anatomía común.

Rpta.: C

TEXTO 3

Cuando Pizarro y Atahualpa se encontraron en Cajamarca, ¿por qué Pizarro capturó a Atahualpa y mató a tantos de sus seguidores, en vez de que las fuerzas inmensamente más numerosas de Atahualpa capturasen y dieran muerte a Pizarro? Al fin y al cabo, Pizarro disponía solo de 62 soldados a caballo y 106 soldados de a pie, mientras que Atahualpa mandaba un ejército de unos ochenta mil hombres. En cuanto a los antecedentes de aquellos acontecimientos, ¿por qué estaba Atahualpa en Cajamarca? ¿Cómo llegó Pizarro a esa ciudad para capturarlo, en vez de ser Atahualpa quien llegase a España para capturar al rey Carlos I? ¿Por qué cayó Atahualpa en lo que nos parece, con la ventaja de la visión retrospectiva, una trampa tan **transparente**? En suma, ¿por qué Pizarro capturó a Atahualpa? Las ventajas militares de Pizarro residían en las armas y armaduras de acero, las armas de fuego y los caballos de los españoles. Ante aquellas armas, las tropas de Atahualpa, sin animales en los que cabalgar para librar las batallas, solo podían oponerse con palos, mazas y hachas de mano de piedra, bronce o madera, además de hondas. Por lo señalado, es plausible determinar lo siguiente: «*These imbalances in terms of equipment were decisive in countless confrontations of the Europeans with American Indians and other towns*».

Durante la marcha de Pizarro desde Cajamarca hasta la capital Inca de Cuzco, tras la muerte de Atahualpa, se libraron cuatro batallas: Jauja, Vilcashuaman, Vilcaconga y Cuzco. En las cuatro batallas participaron únicamente 80, 30, 110 y 40 jinetes españoles, respectivamente, en todos los casos enfrentados a miles de indígenas. Los éxitos iniciales de Pizarro y Cortés atraieron a aliados indígenas. Sin embargo, muchos de ellos no se habrían convertido en aliados si no hubieran estado convencidos por los devastadores éxitos anteriores de los españoles. Para ellos la resistencia era inútil y decidieron ponerse de parte de los probables vencedores. Por otro lado, también se gestó una significativa oposición. Si bien ante la novedad de los caballos, las armas de acero y las armas de fuego los incas de Cajamarca se paralizaron, ya en las posteriores batallas constituyeron una resuelta resistencia. En el plazo de cinco a seis años desde la conquista inicial, los incas organizaron dos rebeliones a gran escala y bien preparadas contra los españoles. Ambas iniciativas fracasaron debido a la gran superioridad del armamento de los españoles.

Diamond, J. (2016). *Armas, gérmenes y acero. Breve historia de la humanidad en los últimos trece mil años*. Barcelona: Debolsillo, pp. 86-88. Adaptación.

1. La idea principal del texto es

- A) la disparidad en el equipamiento militar permitió la victoria de los españoles sobre los incas.
- B) cómo las devastadoras victorias de los españoles sedujeron a las demás tribus indígenas.
- C) el encuentro de Atahualpa y Pizarro en Cajamarca como el paradigma militar europeo.
- D) las rebeliones desesperadas de los indígenas fracasaron debido a la derrota en Cajamarca.
- E) las armaduras de acero, las armas de fuego y los caballos de los españoles obturaron la expansión inca.

Solución:

El texto señala cómo gracias a la caballería y al uso de armas de acero y fuego los españoles, aunque menores en número, pudieron vencer a los incas. Este argumento se evidencia con la captura de Atahualpa por las huestes de Pizarro.

Rpta.: A

2. En el texto, el término TRANSPARENTE connota

- A) nimiedad. B) candidez. C) obviedad. D) hilaridad. E) ridiculez.

Solución:

El término TRANSPARENTE al relacionarse con la mención de trampa connota obviedad, ya que eran evidentes las malas intenciones de Pizarro.

Rpta.: C

3. Señale el enunciado compatible respecto a la resistencia inca después del acontecimiento en Cajamarca

- A) se caracterizó por una postura subordinada frente al poderío militar foráneo.
B) planificó de manera estratégica revueltas contra el expansionismo español.
C) se concentró, principalmente, en asimilar las tácticas militares del oponente.
D) vislumbró que la única solución era pactar con el conquistador Hernán Cortés.
E) emuló el accionar de los pueblos indígenas sometidos a las tropas españolas.

Solución:

El texto señala que las batallas posteriores a los hechos de Cajamarca se libraron en contra de la resistencia resuelta de los ejércitos incas que ya habían visto las armas y los caballos españoles. Por ello, es compatible sostener que los incas planificaron rebeliones sistemáticas frente al poderío español.

Rpta.: B

4. Se infiere, a partir de la cita en inglés: «These imbalances in terms of equipment were decisive in countless confrontations of the Europeans with American Indians and other towns», que

- A) las pugnas entre europeos e indios americanos son de injerencia histórica.
B) los indios americanos formaron una coalición que subyugó a los europeos.
C) los europeos también derrotaron a otros pueblos debido a su poderío militar.
D) había un desbalance entre el número de europeos y los indios americanos.
E) el acervo cultural fue decisivo para que los indígenas se unan a los europeos.

Solución:

La cita en inglés señala que «estos desequilibrios en relación al equipamiento fueron decisivos en innumerables confrontaciones entre los europeos con los indios americanos y otros pueblos». Por tanto, se infiere que los europeos derrotaron a otros pueblos gracias a su poderío militar.

Rpta.: C

5. Si los incas hubieran conocido las armas de acero, probablemente

- A) los españoles hubieran perdido ineluctablemente las confrontaciones.
B) Atahualpa hubiera estado en serias condiciones de vencer a Carlos I.
C) habrían padecido una sobredimensionada desventaja técnico-militar.
D) Atahualpa no hubiese necesitado un gran ejército de 70 mil hombres.
E) el controversial proceso de conquista e invasión se hubiera dilatado.

Solución:

El texto señala que la victoria de los españoles se debió al manejo de armas de acero, armas de fuego y los caballos. Luego, si los incas hubiesen conocido las armas de acero éstos no hubieran padecido una desventaja militar tan flagrante, en consecuencia, el proceso de conquista no se hubiera dado en tan corto tiempo.

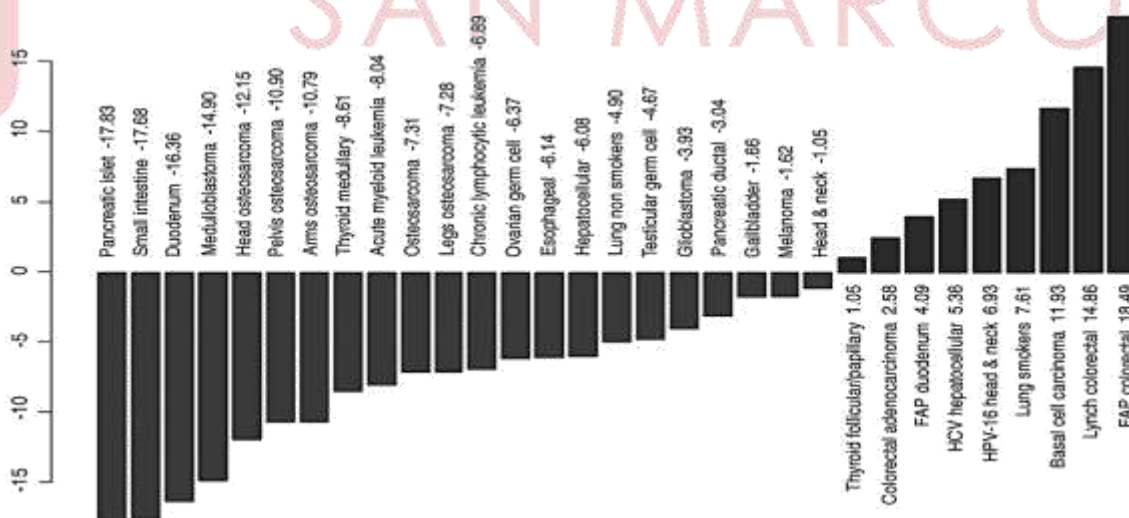
Rpta.: E

SEMANA 12 C**TEXTO 1**

Los autores de un estudio han calculado cómo se correlacionan el número de divisiones celulares que tienen lugar en las células madre de distintos tejidos con el riesgo de que estos desarrollen un tumor. El caso es que en cada división celular existe un pequeño riesgo de que el ADN se copie incorrectamente de una célula a otra, dando lugar a una mutación. Los especialistas afirman que esta mutación determinada o la acumulación de varias podrían originar el cáncer. Con ello, la correlación que encontraron parece obvia, pues cuanto mayor es el número de divisiones que una célula madre de un determinado tejido experimenta en su vida, más probable es que ese tejido se transforme en canceroso por acumulación de errores en el ADN.

Como resultado de los cálculos los autores clasifican, de forma gráfica, los distintos tipos de cáncer. Por un lado, los que exponen porcentaje hacia abajo, corresponderían a los cánceres originados por las mutaciones producidas por el número de divisiones de las células madre que, según los autores, serían los **menos propensos** a ser prevenidos mediante dieta y hábitos saludables. En esta categoría, los autores sitúan al cáncer de esófago y al melanoma sobre los que se cree tienen una gran influencia costumbres no saludables como el consumo de alcohol o la exposición solar, respectivamente. En la segunda categoría, los que presentan porcentaje hacia arriba, estarían los cánceres causados por factores extrínsecos como pueden ser las exposiciones a carcinógenos del medio ambiente y radiaciones. En este segundo tipo se incluiría el cáncer de hígado producido por el virus de la hepatitis C o el de pulmón por el tabaco.

Dos agrupamientos según tipos de cáncer a partir de un estudio sobre división de células madres (porcentajes)



Recuperado y adaptado el 23 de septiembre de 2017 de http://www.investigacionyciencia.es/blogs/medicina-y-biologia/69/posts/hbitos-ambiente-y-genes-y-su-relacin-con-el-cncer-vistos-a-la-luz-de-una-nueva-polmica-4047?utm_source=Facebook&utm_medium=Social&utm_campaign=fb

1. La idea principal del texto es

- A) la relación entre la división de las células madres de los tejidos con la aparición del cáncer.
- B) cuánto mayor es el número de divisiones de las células madres, existe menor probabilidad de presentar cáncer.
- C) las exposiciones a carcinógenos serían determinantes en la presencia de las divisiones de células madre.
- D) los tipos de cáncer producto de las divisiones de células madres carecen de tratamiento.
- E) la acumulación de errores en la copia de ADN puede generar cáncer por factores ambientales.

Solución:

El texto nos muestra cómo un estudio por especialistas ha establecido una correlación entre la división de las células madres de los tejidos con la aparición de cáncer, lo cual ha permitido esbozar una clasificación de esta enfermedad.

Rpta.: A

2. En el texto, la expresión MENOS PROPENSOS podría plantear que las personas que padezcan algún tipo de cáncer correspondiente a la primera categoría presenten

- A) celeridad.
- B) ductilidad.
- C) vulnerabilidad.
- D) disponibilidad.
- E) semejanza.

Solución:

En el texto se señala que el primer grupo o categoría de cáncer es el menos PROPENSO a la prevención, es decir, los pacientes que padezcan algunos de estos tipos de cáncer al no ser proclives a estrategias de prevención son más vulnerables.

Rpta.: C

3. Resulta compatible con el gráfico sostener respecto a las dos categorías de cáncer y su incidencia de origen debido a la división de células madres, que

- A) el cáncer al pulmón por tabaco se debe a conductas no saludables.
- B) el cáncer tipo colorrectal se origina por pésimos hábitos alimenticios.
- C) el cáncer carcinoma basocelular se genera por factores no extrínsecos.
- D) el cáncer tipo tiroides folicular/papilar expone un mínimo porcentaje.
- E) el cáncer tiroides medular pertenece a la ambivalente primera categoría.

Solución:

El gráfico señala que el cáncer tipo tiroides folicular/papilar presenta el mínimo porcentaje en relación a la división de células madres. Esto se debe a la injerencia de los factores extrínsecos que influyen en demasía en los tipos de cáncer de la segunda categoría.

Rpta.: D

4. Se infiere de la lectura que el aspecto hereditario podría ser considerado como

- A) el causante de la fallida multiplicación de las células madres de tejidos.
- B) un elemento extrínseco que conlleva al origen de diversos tipos de cáncer.
- C) un elemento intrascendente en cuanto a la primera categoría de cáncer.
- D) el resultado directo de pésimos hábitos e influencias del medio ambiente.
- E) un factor intrínseco al ser posible causa de la acumulación de mutaciones.

Solución:

Del texto se podría inferir que la herencia es un factor intrínseco, porque se podría relacionarla con la posible acumulación de mutaciones (errores en el ADN familiar).

Rpta.: E

5. Si una persona creyera que puede prevenir el cáncer melanoma mediante dieta y hábitos saludables, probablemente

- A) optaría por cambiar radicalmente sus costumbres y modo de vida.
- B) recurriría a estudiosos que investiguen sobre patologías hereditarias.
- C) sus esfuerzos serían infructuosos porque de todas maneras afloraría.
- D) la acumulación de errores en su ADN disminuiría considerablemente.
- E) tendría que determinar si se debe a factores intrínsecos o extrínsecos.

Solución:

El cáncer melanoma se debe a factores intrínsecos. Según la lectura, este tipo de cáncer no responde satisfactoriamente a las dietas y hábitos saludables. Por ello, los esfuerzos preventivos de una persona para no padecerlo son innecesarios.

Rpta.: C

TEXTO 2

La aparición en el mercado de semillas transgénicas originó grandes expectativas, a causa de las ventajas que se atribuían a los nuevos cultivos desde el punto de vista del rendimiento, el ahorro de trabajo y otros insumos, y el favorable impacto ambiental. En poco menos de 10 años, la superficie mundial sembrada con variedades transgénicas, principalmente soja, maíz, algodón y colza, llegó a 52 millones de hectáreas, concentradas en su mayor parte en Argentina, Canadá y los Estados Unidos; Argentina es, por lo demás, el segundo productor mundial de soja genéticamente modificada. Ello ha dado origen a un nuevo **paradigma** agrícola, caracterizado por el uso de semillas transgénicas, herbicidas, pesticidas especiales y métodos novedosos como la siembra directa.

No obstante, el empoderamiento de este paradigma agrícola y su correspondiente utilización de nuevas variedades no ha dejado de suscitar controversia, pues diversos estudios han hecho ver las desventajas en dos aspectos fundamentales: en primer lugar, las variedades transgénicas pueden entrañar graves peligros para la salud humana y animal y el medio ambiente. En segundo lugar, las nuevas tecnologías están mayoritariamente en manos de unos pocos consorcios transnacionales, los cuales podrían ejercer un control casi total sobre la producción agrícola de todo el mundo, con graves consecuencias para los países en vías de desarrollo.

A partir de lo señalado, surge una gama de problemas. Es factible la posibilidad de que las variedades transgénicas contaminen especies emparentadas y tengan efectos

catastróficos sobre la diversidad genética atesorada en las regiones de América latina y el Caribe. Miles de especies podrían extinguirse para siempre. Asimismo, el carácter privado de las nuevas tecnologías y la extensión a todo el mundo del régimen de derechos de propiedad imperante en los países desarrollados, en especial en los Estados Unidos, atentan contra los derechos que deberían corresponder a los pueblos autóctonos como curadores de la diversidad biológica, junto con representar como se dijo, una amenaza para la autonomía de los agricultores de menores recursos. Por último, no menos grave es el hecho de que las instituciones de investigación de los países en desarrollo estén largamente a la zaga con respecto a las grandes transnacionales en todo lo referente a ingeniería genética.

Recuperado y adaptado el 23 de septiembre de 2016 de <http://www.fao.org/agronoticias/agro-publicaciones/agro-publicacion-detalle/es/c/74156/>

1. Fundamentalmente, el texto gira en torno a

- A) las consecuencias del empleo de transgénicos en diversos ámbitos.
- B) el surgimiento de Argentina como segundo productor mundial de soja.
- C) la irremediable extinción de semillas provenientes de Estados Unidos.
- D) los beneficios del uso de transgénicos en América latina y el Caribe.
- E) las actividades económicas que se realizan en la región americana.

Solución:

El texto se centra principalmente en las nefastas consecuencias que podría acarrear el empleo de transgénicos en aspectos como el social, económico y cultural.

Rpta.: A

2. El término PARADIGMA se puede reemplazar por

- A) monumento.
- B) tendencia.
- C) imitación.
- D) arquetipo.
- E) homenaje.

Solución:

El término PARADIGMA se puede reemplazar por arquetipo, porque en el texto se hace alusión a un novedoso prototipo o modelo aplicado al sector agrícola.

Rpta.: D

3. Se infiere que la monopolización de novedosas tecnologías generaría el

- A) desmedro económico y productivo de países en vías de desarrollo.
- B) encomio absoluto por parte de todos los medios de comunicación.
- C) debilitamiento de países desarrollados tales como Estados Unidos.
- D) ejercicio consciente de políticas de protección medioambientales.
- E) establecimiento de una alianza entre productores y vendedores.

Solución:

La avasalladora monopolización de los grandes avances e instrumentos tecnológicos conllevaría al desmedro económico y productivo de aquellos países en vías de desarrollo.

Rpta.: A

4. Es incompatible sostener que respecto al empleo de semillas transgénicas en América latina,
- A) corresponde con el novedoso paradigma agrícola.
 - B) se complementa con el diseminado de pesticidas.
 - C) es respaldado con estudios de ingeniería genética.
 - D) implica efectos perjudiciales para la salud humana.
 - E) perjudica la autonomía de los agricultores pobres.

Solución:

Según el texto, la diferencia en cuanto a los estudios de ingeniería genética entre los países desarrollados y América latina (países en desarrollo) es abismal. Esta realidad hace posible que la inserción de transgénicos en el mercado sea más radical.

Rpta.: C

5. Si los países en vías de desarrollo impusieran límites al uso indiscriminado de transgénicos en sus actividades agrícolas, entonces
- A) la producción de soja, algodón, colza y maíz aumentaría.
 - B) los agricultores optarían por incursionar en la ganadería.
 - C) las transnacionales estarían de acuerdo con la propuesta.
 - D) los países desarrollados obtendrían fácilmente ganancias.
 - E) posiblemente, sus especies autóctonas no desaparecerían.

Solución:

Si los países en vías de desarrollo impusieran leyes de protección o límites al uso indiscriminado de transgénicos en sus actividades agrícolas, entonces es posible que las especies oriundas no se extingan por la nociva contaminación de las variedades transgénicas.

Rpta.: E**TEXTO 3A**

Debemos afirmar que la fertilización es lo que marca el momento en el que una particular vida humana, o un «yo», inicia su existencia. En efecto, el óvulo recién fertilizado a partir de mis padres, el embrión inicial, y yo somos, en un cierto sentido del término, el mismo individuo. Ahora bien, en un sentido muy obvio, el cigoto del que yo procedo y la persona adulta que yo soy no somos el mismo individuo. El primero era un ser unicelular que carecía absolutamente de conciencia, mientras que yo soy un ser consciente que consta de muchos millones de células. Es por ello que la afirmación de que el cigoto y yo somos el mismo individuo se apoya en un sentido diferente del término «individuo». Usualmente se piensa que el cigoto y yo somos el mismo individuo en uno de los siguientes sentidos (o en ambos): en primer lugar, hay una continuidad genética entre el cigoto y yo (los dos compartimos el mismo código genético); y, en segundo lugar, está lo que, a falta de un término mejor, podríamos llamar «continuidad numérica» entre él y yo (los dos somos la misma cosa única). Dicho en otras palabras, el cigoto no se limita a tener el potencial de producir un individuo hasta entonces no identificable, sino que más bien el cigoto es ya, desde el primer momento de su **existencia**, un individuo particular: Tomás o Juan o Enrique.

TEXTO 3B

Supongamos que un hombre y una mujer realizan un acto sexual, la fertilización tiene lugar y se forma un cigoto genéticamente nuevo al que llamaremos Tom. Tom tiene una identidad genética específica —una marca genética— que se repetirá en cada nueva célula que aparezca una vez que la primera comience su división, dos en primer lugar, luego cuatro, etc. Pero el día octavo, el grupo de células que por ahora es Tom se divide en dos grupos separados e idénticos. Estos dos grupos continúan desarrollándose separadamente, y nueve meses más tarde nacen dos gemelos idénticos. Pues bien, ¿cuál de ellos es Tom, si es que lo es alguno de ellos? No hay base alguna para señalar a alguno de los gemelos como Tom y al otro como no-Tom; el proceso de división es absolutamente simétrico y ambos gemelos tienen el mismo código genético que el Tom original. Pero mantener que los dos son Tom va en contra, por supuesto, de la continuidad numérica: había un cigoto y ahora hay dos bebés.

Singer, P. (2003). *Desacralizar la vida humana*. Ensayos sobre ética. Madrid: Cátedra, p. 242- 243. Adaptación.

1. El texto gira en torno a

- A) la fertilización como inicio de la existencia humana.
- B) el argumento de la continuidad numérica del cigoto.
- C) sobre como un cigoto puede llegar a ser dos bebés.
- D) el discurso de la procedencia genética de los cigotos.
- E) la supuesta continuidad entre el cigoto y el individuo.

Solución:

Ambas posiciones, fundamentalmente, giran en torno a la continuidad que se plantea entre el cigoto y el individuo.

Rpta.: E

2. En el texto 3A, el término EXISTENCIA hace referencia a

- A) el acto sexual.
- B) la ovulación.
- C) la fecundación.
- D) la división celular.
- E) un ser unicelular.

Solución:

En el texto el término EXISTENCIA hace referencia a la fertilización tal como se evidencia al inicio del texto: «debemos afirmar que la fertilización es lo que marca el momento en el que una particular vida humana, o un “yo”, inicia su existencia».

Rpta.: C

3. Marque la alternativa que es incompatible con el planteamiento central o tesis del texto 3B

- A) se presenta una objeción al argumento de la continuidad simétrica.
- B) se refuta categóricamente el argumento de la continuidad genética.
- C) se presenta una objeción al argumento de la continuidad numérica.
- D) considera que la fecundación genera un código genético particular.
- E) propone que la fertilización marca el inicio de la existencia humana.

Solución:

El texto 3B objeta el argumento de la continuidad numérica, mas no el de la continuidad genética.

Rpta.: B

4. A partir del concepto de fertilización que se esgrime en el texto 3A se puede inferir que, probablemente,

- A) da mayor importancia al argumento de la continuidad numérica.
- B) Tom y no-Tom poseen una identidad genética específica y única.
- C) exhibe mayor valoración al argumento de la continuidad genética.
- D) se condice que el inicio de la vida humana se da en el acto sexual.
- E) se concedería los mismos derechos de un individuo a un cigoto.

Solución:

En el texto 3A se sostiene que el inicio de la existencia de un individuo es la fertilización considerando que entre cigoto e individuo hay una continuidad tanto genética como numérica. Es por ello que se sostiene que el cigoto es ya, desde el primer momento de su existencia (fertilización), un individuo particular – Tomás, o Juan, o Enrique. Por tanto, se infiere que el texto 3A, probablemente, concedería los mismos derechos de un individuo a un cigoto.

Rpta.: E

5. Si se descubriera científicamente que la vida humana comienza cuatro semanas después de la fertilización, probablemente

- A) la posición de 3A se vería cuestionada.
- B) se reafirmaría lo planteado por 3A.
- C) 3A y 3B no poseerían puntos en común.
- D) habría continuidad e identidad simétrica.
- E) 3B apelaría a la continuidad numérica.

Solución:

La posición del texto 3A establece como inicio de la vida humana la fertilización y ello fundamenta el argumento de la continuidad numérica. Luego, si se sostuviera que la vida humana no comienza con la fertilización, sino cuatro semanas después de la misma, entonces se vería cuestionada la posición 3A.

Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE N° 12

1. El sueldo de un obrero es directamente proporcional a la cantidad de días trabajados e inversamente proporcional a la raíz cuadrada de la cantidad de tardanzas. Si durante 21 días de trabajo tuvo 8 tardanzas y recibió un sueldo de 900 soles, ¿cuánto recibió de sueldo, en soles, por 28 días de trabajo donde tuvo 18 tardanzas?

A) 800 B) 500 C) 950 D) 600 E) 900

Solución:

$$\frac{S \times \sqrt{T}}{D} = k \Rightarrow \frac{900 \times \sqrt{8}}{21} = \frac{S \times \sqrt{18}}{28} \Rightarrow S = 800$$

Rpta.: A

2. El profesor Gabriel, acerca de un repaso súper intensivo que debía dictar, razonaba de la siguiente manera: El tiempo que me toma para la resolución de cada problema siempre es el mismo. Si resuelvo 14 problemas me faltarían 4 minutos, pero si resuelvo solamente 12 problemas me sobrarían 2 minutos. ¿En una hora, cuántos problemas puedo resolver?

A) 24 B) 20 C) 26 D) 18 E) 25

Solución:

t: tiempo que dura la clase

x: número de problemas que puede resolver en una hora

N° de problemas	Minutos
14	t + 4
12	t - 2
x	60

$$\frac{14}{t+4} = \frac{12}{t-2} = \frac{x}{60} \Rightarrow x = 20$$

Rpta.: B

3. Un hombre de negocios dispuso en su testamento que al fallecer, el valor de sus acciones sean repartidas entre sus 3 gerentes de cada una de sus empresas en forma DP a sus edades e IP a sus semestres de servicio. Al morir aquel hombre, las edades de sus gerentes eran 36, 45 y 50 años, y tenían 24, 27 y 20 semestres de servicio respectivamente. Al hacerse el reparto se observó que la diferencia de las cantidades recibidas por el que tenía más edad y el más joven fue 3000 soles. Determine la cantidad repartida en soles.

A) 14000 B) 15000 C) 17000 D) 16000 E) 18000

Solución:

Si es inversa, se multiplica.

Si es directa, se divide.

$$\frac{(\text{Herencia}) \times (\text{Años de servicio})}{\text{Edad}} = K \Rightarrow \frac{A \times 24}{36} = \frac{B \times 27}{45} = \frac{C \times 20}{50}$$

$$\frac{A \times 2}{3} = \frac{B \times 3}{5} = \frac{C \times 2}{5} \xrightarrow{\times \frac{1}{6}} \frac{A}{9k} = \frac{B}{10k} = \frac{C}{15k} \Rightarrow 15k - 9k = 6k = 3000 \Rightarrow k = 500$$

$$\text{Luego, } 9k + 10k + 15k = 34k = 34(500) = 17000$$

Rpta.: C

4. En 90 días, un grupo de 20 obreros de una empresa constructora construye la octava parte de una obra. ¿Cuántos días empleará otro grupo conformado por 45 obreros de otra empresa constructora quíntuplemente hábiles para terminar dicha obra?

A) 72 B) 26 C) 63 D) 56 E) 35

Solución:

Días obr. Hab. Obra

$$90 \rightarrow 20 \rightarrow 1 \rightarrow \frac{1}{8}$$

$$x \rightarrow 45 \rightarrow 5 \rightarrow \frac{7}{8}$$

$$90 \times 20 \times 1 \times \frac{7}{8} = x \times 45 \times 5 \times \frac{1}{8} \Rightarrow x = 56$$

Rpta.: D

5. Seis grifos idénticos, tardan 10 horas en llenar un depósito de 400 m³ de capacidad. Cuatro de estos grifos, ¿en cuántas horas llenarán dos depósitos idénticos al anterior?

A) 34 B) 32 C) 31 D) 36 E) 30

Solución:

Grif. Hor. Volumen

$$6 \rightarrow 10 \rightarrow 400$$

$$4 \rightarrow x \rightarrow 800$$

$$6 \times 10 \times 800 = 4 \times x \times 400 \Rightarrow x = 30$$

Rpta.: E

6. En una pista atlética se realiza una carrera con los competidores A, B, y C que se desplazan a velocidad constante, se observa que: A le gana a B por 60 metros, B le gana a C por 50 metros y A le gana a C por 90 metros. ¿Cuál es la longitud, en metros, de la pista atlética?

A) 150 B) 145 C) 120 D) 140 E) 160

Solución:

Sea x la longitud de la pista atlética, entonces por dato tenemos:

$$\frac{A}{B} = \frac{x}{x-60} \wedge \frac{B}{C} = \frac{x}{x-50} \Rightarrow \frac{A}{C} = \frac{x^2}{x^2 - 110x + 3000} = \frac{x}{x-90} \Rightarrow x = 150$$

Rpta.: A

7. Martha le dice a Rocío: "Tengo M años de edad, donde M es inversamente proporcional a L^3 , además cuando M aumenta en 2480 unidades, L varía en un 80%". Si Rocío tiene cinco años más que Martha, ¿cuántos años tiene Rocío?

A) 20 B) 25 C) 35 D) 15 E) 30

Solución:

$$M \times L^3 = (M + 2480) \times \left(\frac{1}{5} \times L\right)^3 \Rightarrow M = 20 \Rightarrow R = 25$$

Rpta.: B

8. Para realizar obras de reparación en el abra de Anticona, se contrataron a 72 obreros para que en 24 días culminen dicha tarea en su totalidad. Si antes de iniciarse el trabajo, debido a problemas de salud por la altura, 16 obreros se retiran y los que quedaron disminuyen su eficiencia en sus $\frac{3}{7}$, ¿en cuánto tiempo terminarán la obra de reparación estos últimos?

A) 48 B) 56 C) 54 D) 42 E) 49

Solución:

Voluntarios	Días
72	$\rightarrow 24$
$56 - \frac{3}{7}(56) = 32$	$\rightarrow x$

$$\Rightarrow 72(24) = 32x \Rightarrow x = 54$$

Rpta.: C

9. Un terreno de forma cuadrada que se encuentra a 150 Km al norte de la capital esta valorizado en un millón de soles. Asumiendo que el precio de los terrenos varía proporcionalmente a su área e IP a la distancia que los separa de la capital, ¿qué precio en soles tendrá un terreno de forma cuadrada cuyo perímetro es la mitad del anterior y que se encuentra a 50 km de la capital?

A) 620000 B) 720000 C) 725000 D) 750000 E) 650000

Solución:

Sean: P = precio del terreno, A = área del terreno y D = distancia a la capital

$$\frac{P \times D}{A} = k \Rightarrow \frac{1000000 \times 150}{4l^2} = \frac{x \times 50}{l^2} \Rightarrow x = 750000$$

Rpta.: D

10. Para recoger la cosecha de un olivar de 20 hectáreas, se requiere de una cuadrilla conformada por 25 personas que trabajarán durante 24 días a razón de 6 horas diarias. ¿Cuántos días tardarán en recoger la oliva de otro campo de 8 hectáreas, una cuadrilla conformada por 18 personas que trabajarán 8 horas diarias y con una eficiencia que es la cuarta parte de la cuadrilla anterior?

A) 38 B) 43 C) 42 D) 41 E) 40

Solución:

$$\begin{aligned} 25 &\rightarrow 24 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \rightarrow 20 \\ 18 &\rightarrow x \rightarrow 8 \rightarrow 1 \rightarrow 8 \\ \Rightarrow (25)(24)(6)(4)(8) &= (18)(x)(8)(1)(20) \\ \Rightarrow x &= 40 \end{aligned}$$

Rpta.: E**EVALUACIÓN DE CLASE N° 12**

1. Cinco concursantes participan en una competición en la que tienen que encontrar objetos en el fondo de una piscina. Por orden de actuación consiguen respectivamente 8, 12, 13, 7 y 10 objetos. El premio de la prueba consiste en 150 puntos que deben repartirse en forma proporcional a los objetos que encuentren. ¿Cuántos puntos obtuvo el que ganó la competencia?

A) 39 B) 30 C) 21 D) 24 E) 42

Solución:

$$\begin{aligned} 8k + 12k + 13k + 7k + 10k &= 150 \Rightarrow k = 3 \\ \Rightarrow \text{Mayor puntaje} &= 13(3) = 39 \end{aligned}$$

Rpta.: A

2. Víctor tarda 16 minutos en llegar desde la Facultad de Ciencias Matemáticas al Rectorado de la UNMSM. Sus pasos son de 75 centímetros cada uno y da 90 pasos por minuto. Su colega Melanio va por el mismo camino, da 100 pasos por minuto pero por su escasa estatura cada paso de él solo corresponde a 60 centímetros. ¿Cuántos minutos tarda Melanio en llegar al Rectorado?

A) 12 B) 18 C) 16 D) 14 E) 20

Solución:

Por los datos tenemos:

$$(75)(90)(16) = (100)(60)(x) \Rightarrow x = 18$$

Rpta.: B

3. El estiramiento o elongación de un resorte, es directamente proporcional al peso que soporta. Si al cargar 6 kilogramos de metal, el estiramiento es de 9 centímetros, calcule la elongación en centímetros, del resorte; al cargar 16 kilogramos.

A) 23 B) 22 C) 24 D) 21 E) 20

Solución:

kg cm

$$6 \rightarrow 9$$

$$15 \rightarrow x$$

$$\Rightarrow 6x = 9(16) \Rightarrow x = 24$$

Rpta.: C

4. Un anciano sin familia dispuso en su testamento que al morir, su herencia se reparta entre sus tres sirvientes de manera IP a sus edades pero DP a sus años de servicio. Al morir dicho anciano, las edades de sus sirvientes eran 30, 45 y 50 años, y tenían 12, 20 y 25 años de servicio respectivamente. Al hacerse el reparto se observó que el que tenía más años de servicio recibió 9 000 soles más que el que tenía menos años de servicio. ¿Cuánto es la herencia repartida?

A) S/ 240 000 B) S/ 232 000 C) S/ 242 000 D) S/ 121 000 E) S/ 360 000

Solución:

$$\frac{A \times 30}{12} = \frac{B \times 45}{20} = \frac{C \times 50}{25} \Rightarrow \frac{A}{36k} = \frac{B}{40k} = \frac{C}{45k}$$

$$\Rightarrow (45 - 36)k = 9000 \Rightarrow k = 1000$$

$$\Rightarrow \text{Herencia} = 121(1000) = 121000$$

Rpta.: D

5. Un padre decide repartir su herencia de S/ 330 000 entre sus tres hijos, dando proporcionalmente más dinero a los que menos tienen. Si el mayor tiene S/ 20 000, el intermedio S/ 40 000 y el menor S/ 5 000. ¿Cuánto le tocará al menor?

A) S/ 150 000 B) S/ 60 000 C) S/ 30 000 D) S/ 35 000 E) S/ 240 000

Solución:

$$\frac{k}{20} + \frac{k}{40} + \frac{k}{5} = 330000 \Rightarrow k = 1200000$$

$$\text{Al menor le corresponde: } \frac{k}{5} = \frac{1200000}{5} = 240000$$

Rpta.: E

6. La velocidad de un velero es directamente proporcional a la velocidad del viento, e inversamente proporcional al peso que transporta. Cuando la velocidad del viento es de 15 km/h y el peso es 100 kilogramos, la velocidad del velero es 10 km/h. Si el peso es de 80 kg y la velocidad del velero es 20 km/h, determine la velocidad del viento.

A) 24 km/h B) 16 km/h C) 20 km/h D) 25 km/h E) 30 km/h

Solución:

$$\frac{(\text{Velocidad del velero}) \times (\text{Peso})}{\text{Velocidad del viento}} = k$$

$$\Rightarrow \frac{10 \times 100}{15} = \frac{20 \times 80}{x} \Rightarrow x = 24$$

Rpta.: A

7. Se han empleado 8 días para cavar 10 metros de una zanja. Si la dificultad de otro terreno es a la dificultad del terreno anterior como 3 es a 4, halle la cantidad de días que tomará cavar una zanja del mismo tamaño en este nuevo terreno.

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

Solución:

Dif. Días

4 → 8

3 → x

⇒ x = 6

Rpta.: B

8. Nueve grifos abiertos durante 10 horas diarias han consumido una cantidad de agua durante algunos días por un valor de 20 soles. Halle el precio, en soles, del vertido de quince grifos abiertos durante 12 horas diarias en la misma cantidad de días.

A) 30 B) 50 C) 40 D) 60 E) 70

Solución:

9 → 10 → x → 20

15 → 12 → x → y

⇒ y = 40

Rpta.: C

9. Once obreros labran un campo rectangular de 220 metros de largo y 48 metros de ancho en 6 días. ¿Cuántos obreros serán necesarios para labrar otro campo análogo de 300 metros de largo por 56 metros de ancho, en cinco días?

A) 24 B) 22 C) 23 D) 21 E) 25

Solución:

11 → 6 → 220 × 48

x → 5 → 300 × 56

⇒ x = 21

Rpta.: D

10. En una carrera de 2000 metros participan Pedro, Willy y Ramón, cuyas velocidades constantes son: 15 m/s; 18 m/s y 20 m/s respectivamente. Después de 80 segundos de iniciada la carrera, se suspende y se decide repartir el premio proporcionalmente a sus velocidades e IP a las distancias que les faltaba recorrer para terminar la carrera. Si Ramón recibió S/ 420 más que Willy, ¿cuántos soles recibió Pedro?

A) 545 B) 157 C) 708 D) 820 E) 441

Solución:

Pedro recorrió : 1200m. → Le falta : 800m.

Willy recorrió : 1440m. → Le falta : 560m.

Ramón recorrió : 1600m. → Le falta : 400m.

Luego,

$$\frac{(\text{Premio}) \times (\text{Lo que falta})}{\text{Velocidad}} = k \Rightarrow \frac{P \times 800}{15} = \frac{W \times 560}{18} = \frac{R \times 400}{20}$$

$$\Rightarrow \frac{P}{21k} = \frac{W}{36k} = \frac{R}{56k} \Rightarrow k = 21 \Rightarrow P = 441$$

Rpta.: E

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE N° 12

1. La altura, a nivel del suelo, alcanzada por la acumulación de nieve en cierto lugar, se determina por $h(t) = t^3 - t^2 - 14t + 24$; $t \in \langle 0, 3 \rangle$ donde t se mide en días desde el momento en que comienza a caer nieve. Si a mediodía del domingo comenzó a caer nieve, ¿en qué día y a qué hora la nieve desapareció por completo?

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

Solución:

- 1) Como consultan sobre el día y la hora en que la nieve desapareció por completo, esto sucede cuando $h(t) = 0$

- 2) Por divisores binómicos

1	-1	-14	24
2	2	2	-24
1	1	-12	0

$$h(t) = (t - 2)(t^2 + t - 12) = 0$$

$$(t - 2)(t + 4)(t - 3) = 0$$

$$t = 2 \vee t = -4 \vee t = 3$$

- 3) Dos días después de que comenzó a caer la nieve ya no hay nieve. Luego, la nieve desaparece por completo el martes a mediodía.

Rpta.: B

2. Los hermanos Julio y César hallan la relación de p y q para que la ecuación $x^3 + 3px + q = 0$ tenga una raíz de multiplicidad dos. De la relación obtenida, la suma de exponentes de p y q representa la edad de Fido, un perrito de ambos. ¿Cuál será la menor edad de Fido dentro de 3 años?

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

Solución:

- 1) Consideremos r , s y t las soluciones de la ecuación de $x^3 + 8px + q = 0$, con $r = s$
Por la relación entre coeficientes y soluciones se tiene:

i) $r + s + t = 0 \rightarrow r + r + t = 0 \rightarrow t = -2r$

ii) $rs + rt + st = 3p \rightarrow r^2 + r(-2r) + r(-2r) = 3p \rightarrow -3r^2 = 3p$

iii) $rst = -q \rightarrow r(r)(-2r) = -2r^3 = -q \rightarrow 2r^3 = q$

De (ii) y (iii) se tiene $-r^2 = p$ y $r^3 = \frac{q}{2}$

Luego $-r^6 = p^3$ y $r^6 = \frac{q^2}{4} \rightarrow -p^3 = \frac{q^2}{4}$

- 2) La edad de fido es $3 + 2 = 5$, dentro de tres años tendrá 8 años

Rpta.: D

3. De la ecuación bicuadrática $(a-1)x^5 + ax^4 + (c^2-4)x^3 + (4c-5)x^2 - 3(3c-6) = 0$, se sabe que dos de sus soluciones también son soluciones de la ecuación $x^2 + 5x + m = 0$. Determine el valor de m .

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

Solución:

- 1) Como la ecuación $(a-1)x^5 + ax^4 + (c^2-4)x^3 + (4c-5)x^2 - 3(3c-6) = 0$ es bicuadrática $a-1=0$; $c^2-4=0$ se tiene $a=1$; $c=\pm 2$

- 2) La ecuación se reduce a $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$
 $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

$(x^2 - 4)(x^2 - 9) = 0$

Sus soluciones son 2, -2, 3, -3

- 3) Luego las soluciones comunes son -2 y -3 luego $m = 6$.

Rpta.: D

4. Dada la ecuación bicuadrática $x^4 - 8(4m+9)x^2 + (10m+18)^2 = 0$. Halle el valor de $m \in \mathbb{Z}$, si sus soluciones se encuentran en progresión aritmética.

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

Solución:

- 1) Al encontrarse las soluciones en progresión aritmética, si consideramos las soluciones $-\beta, -\alpha, \alpha, \beta$, la razón sería 2α luego $\beta = 3\alpha$
- 2) Por la relación entre coeficientes y soluciones se tiene:
 - i) $\alpha^2 + \beta^2 = 8(4m+9) \rightarrow \alpha^2 + (3\alpha)^2 = 8(4m+9) \rightarrow 10\alpha^2 = 8(4m+9)$
 - ii) $\alpha^2\beta^2 = (10m+18)^2 \rightarrow \alpha^2(3\alpha)^2 = (10m+18)^2 \rightarrow 9\alpha^4 = (10m+18)^2$
- 3) de (ii) $3\alpha^2 = 10m+18 \vee 3\alpha^2 = -10m-18$
 en (i) $10\frac{(10m+18)}{3} = 8(4m+9) \vee 10\frac{(-10m-18)}{3} = 8(4m+9)$
 $50m+90 = 48m+108 \vee -25m-45 = 24m+54$
 $m = 9 \vee m = -\frac{99}{49} \notin \mathbb{Z}$
- 4) El valor de $m = 9$

Rpta.: C

5. Determine la suma de soluciones de la ecuación.

$$\left|6x + \frac{5}{2}\right| + \left|4x + \frac{5}{3}\right| + \left|2x + \frac{5}{6}\right| = x + 8$$

A) $-\frac{8}{11}$ B) $-\frac{3}{11}$ C) 1 D) $-\frac{11}{8}$ E) $\frac{11}{8}$

Solución:

- 1) Reduciendo la expresión original

$$\left|6x + \frac{5}{2}\right| + \left|4x + \frac{5}{3}\right| + \left|2x + \frac{5}{6}\right| = x + 8$$

$$\left|\frac{12x+5}{2}\right| + \left|\frac{12x+5}{3}\right| + \left|\frac{12x+5}{6}\right| = x + 8$$

$$|12x+5|\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) = x + 8$$

$$|12x+5|\left(\frac{3+2+1}{6}\right) = x + 8$$

$$|12x+5| = x + 8$$
- 2) Resolviendo $|12x+5| = x + 8$
 - i) $x + 8 \geq 0, x \geq -8$
 - ii) $12x + 5 = x + 8 \vee 12x + 5 = -x - 8$
 $11x = 3 \vee 13x = -13$
 $x = \frac{3}{11} \vee x = -1$
- 3) la suma de soluciones de la ecuación es $-\frac{8}{11}$.

Rpta.: A

6. $|a+4|$ y $|b-2|$ son las longitudes, en metros, de los lados mayor y menor, respectivamente, de un rectángulo. Si el perímetro de dicho rectángulo es de 12 m y la diferencia de las longitudes de los lados es de 2 m, ¿cuál es el área de un rectángulo cuyas longitudes de sus lados son $|a|$ y $|b|$?

A) 8 m² B) 12 m² C) 24 m² D) 32 m² E) 64 m²

Solución:

1) El perímetro es $2(|a+4| + |b-2|) = 12 \rightarrow |a+4| + |b-2| = 6$

Y Del dato $|a+4| - |b-2| = 2$

$|a+4| + |b-2| = 6$

$|a+4| - |b-2| = 2$

Sumando las expresiones $|a+4| = 4 \wedge |b-2| = 2$

Luego $(a+4=4 \vee a+4=-4) \wedge (b-2=2 \vee b-2=-2)$

$(a=0 \vee a=-8) \wedge (b=4 \vee b=0)$

2) Entonces $|a| = 8$ y $|b| = 4$ luego el área del rectángulo es 32 m²

Rpta.: D

7. El costo de producción y el ingreso mensual (en millones de euros) de una empresa de autos Ferrari en un determinado año están expresados por $C(x) = 0,05(x+1)^2$ y $I(x) = 7 - |x-7|$ respectivamente, donde "x" representa el número de autos que fabrica y vende. ¿Cuántos autos debe fabricar y vender la empresa al mes para que tenga una ganancia de 1 950 000 euros?

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

Solución:

1) Consideremos la ganancia en millones de euros $G(x)$

De los datos se tiene $G(x) = I(x) - C(x)$

Es decir $G(x) = 7 - |x-7| - 0,05(x+1)^2$

2) Del dato $G(x) = 1,95$

$7 - |x-7| - 0,05(x+1)^2 = 1,95$

3) $700 - |100x - 700| - 5(x+1)^2 = 195$

$140 - |20x - 140| - (x+1)^2 = 39$

$|20x - 140| = -x^2 - 2x + 100; -x^2 - 2x + 100 \geq 0$

$x^2 + 22x - 240 = 0 \quad \vee \quad x^2 - 18x + 40 = 0$

$x = 8 \quad \vee \quad x = -30 \quad \vee \quad x \notin \mathbb{Z}$

4) Luego, la empresa debe fabricar y vender 8 autos al mes para que tenga una ganancia de 1 950 000 euros.

Rpta.: E

8. Determine el valor de x^2 , luego de resolver la ecuación $\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{1}{4} - \frac{1}{x} \sqrt{9 - \frac{36}{x}}} = \frac{3}{x}$.

- A) $\frac{4}{81}$ B) $\frac{9}{4}$ C) $\frac{81}{4}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{36}{25}$

Solución:

1) Analizamos las restricciones $\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{1}{4} - \frac{1}{x} \sqrt{9 - \frac{36}{x}}} = \frac{3}{x}$

$$9 - \frac{36}{x} \geq 0 \wedge \frac{1}{4} - \frac{1}{x} \sqrt{9 - \frac{36}{x}} \geq 0 \wedge x \neq 0$$

2) Resolviendo: $\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{1}{4} - \frac{1}{x} \sqrt{9 - \frac{36}{x}}} = \frac{3}{x}$

$$\sqrt{\frac{1}{4} - \frac{1}{x} \sqrt{9 - \frac{36}{x}}} = \frac{3}{x} - \frac{1}{2}; \quad \frac{3}{x} - \frac{1}{2} \geq 0$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{x} \sqrt{9 - \frac{36}{x}} = \left(\frac{3}{x} - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{9}{x^2} - \frac{3}{x} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{x} \sqrt{9 - \frac{36}{x}} = \frac{3}{x} - \frac{9}{x^2}$$

$$\sqrt{9 - \frac{36}{x}} = 3 - \frac{9}{x}; \quad 3 - \frac{9}{x} \geq 0$$

$$9 - \frac{36}{x} = 9 - \frac{54}{x} + \frac{81}{x^2}$$

$$\frac{18}{x} = \frac{81}{x^2}$$

$$x = \frac{9}{2}$$

3) Luego, $x^2 = \frac{81}{4}$.

Rpta.: C

EVALUACIÓN DE CLASE N° 12

1. Si en la ecuación $ax^3 + bx^2 + 5ax - a + 4 = 0$, $\{a, b\} \subset \mathbb{Q}$ se sabe que $-2 - \sqrt{3}$ es una solución, determine el valor de $\frac{b}{a} + a^2 + b^2$.

- A) 33 B) 109 C) 93 D) 117 E) $\frac{40}{3}$

Solución:

- 1) Como $-2 - \sqrt{3}$ es una solución, además $\{a, b\} \subset \mathbb{Q}$, $-2 + \sqrt{3}$ es otra solución, consideremos a la tercera solución.
- 2) Por la relación que existe entre los coeficientes y las soluciones de una ecuación, se tiene por Cardano:

$$\text{i) } -4 + r = -\frac{b}{a} \rightarrow \frac{b}{a} = 5; b = 10$$

$$\text{ii) } 1 - 4r = 5 \rightarrow r = -1$$

$$\text{iii) } (1)(r) = -\frac{-a+4}{a} \rightarrow a = 2$$

$$3) \text{ Luego, } \frac{b}{a} + a^2 + b^2 = 5 + 4 + 100 = 109.$$

Rpta.: B

2. Si la suma de las inversas de las soluciones de la ecuación $3x^{20} + 2x^{18} + x^{17} - 3x^{10} + 2x^9 - 3x^2 + 5x - 9b^2 = 0$ es 45, halle el mayor valor de b^{-1} .

- A) 3 B) $-\frac{1}{9}$ C) 9 D) -9 E) $\frac{1}{9}$

Solución:

- 1) Si consideramos x_1, \dots, x_{20} las soluciones de la ecuación $3x^{20} + 2x^{18} + x^{17} - 3x^{10} + 2x^9 - 3x^2 + 5x - 9b^2 = 0$, una ecuación cuyas soluciones son las inversas de sus soluciones, es decir $\frac{1}{x_1}, \dots, \frac{1}{x_{20}}$ es

$$3 + 2x^2 + x^3 - 3x^{10} + 2x^{11} - 3x^{18} + 5x^{19} - 9b^2x^{20} = 0$$

$$2) \text{ Luego, } \frac{1}{x_1} + \dots + \frac{1}{x_{20}} = -\frac{5}{-9b^2} = 45$$

$$1 = 81b^2$$

$$b = \pm \frac{1}{9}$$

- 3) El mayor valor de $b^{-1} = 9$.

Rpta.: C

3. En la ecuación $x^4 - (4a^2 + 9)x^2 + 36a^2 = 0$, el producto de sus soluciones positivas dividido por $a > 0$, representa el número de heridos al colisionar un bus de transporte público con un camión cargado de madera. Si el número de pasajeros del bus es de 43 personas y ningún chofer sobrevivió, ¿cuántos pasajeros del bus resultaron ilesos?

A) 17 B) 38 C) 31 D) 37 E) 36

Solución:

- 1) Resolviendo la ecuación $x^4 - (4a^2 + 9)x^2 + 36a^2 = 0$

$$x^4 - (4a^2 + 9)x^2 + 36a^2 = 0$$

$$(x^2 - 9)(x^2 - 4a^2) = 0$$

$$x = \pm 3 \vee x = \pm 2a$$

- 2) El producto de las soluciones positivas de la ecuación es $6a$; luego, el número de contusos es $\frac{6a}{a} = 6$
- 3) El número de pasajeros ilesos $43 - 6 = 37$.

Rpta.: D

4. Las edades de Arón y su hijo Lucio están en la relación de "m" es a "n", donde m es la mayor raíz de $p(x)$ y n es la menor raíz positiva de $p(x)$. Si $p(x) = x^5 - 2x^4 - 9x^3 + 2x^2 - 16x + 96$, y la suma de las edades actuales de ambos es mn años, ¿dentro de cuántos años Lucio cumplirá la mayoría de edad?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

Solución:

- 1) Factorizamos usando divisores binómicos:

$$p(x) = x^5 - 2x^4 - 9x^3 + 2x^2 - 16x + 96$$

	1	-2	-9	2	-16	96
2		2	0	-18	-32	-96
	1	0	-9	-16	-48	0

	1	0	-9	-16	-48
-3		-3	9	0	48
	1	-3	0	-16	0

	1	-3	0	-16
4		4	4	16
	1	1	4	0

Las raíces positivas de $p(x)$ son 2 y 4

- 2) Las edades de Arón y su hijo Lucio
 $m = 4$ y $n = 2$, Arón = $4k$; Lucio = $2k$
 La suma de sus edades es $6k = 42$, $k = 7$
- 3) Edad de Lucio $2(7) = 14$, dentro de 4 años cumplirá la mayoría de edad.

Rpta.: C

5. La temperatura en grados Celsius de cuatro ciudades están en progresión aritmética, el valor numérico de dichas temperaturas son soluciones de la ecuación bicuadrática $x^4 - 10a^2x^2 + a^6 = 0$, $a \in \mathbb{R} - \{0\}$. ¿Cuál es la menor temperatura que registran estas ciudades?

A) -8 B) -9 C) -10 D) -12 E) -14

Solución:

- 1) Al encontrarse las soluciones en progresión aritmética, si consideramos las soluciones $-\beta, -\alpha, \alpha, \beta$, la razón sería 2α luego $\beta = 3\alpha$
- 2) Por la relación entre coeficientes y soluciones se tiene:
 - i) $\alpha^2 + \beta^2 = 10a^2 \rightarrow \alpha^2 + (3\alpha)^2 = 10a^2 \rightarrow \alpha^2 = a^2$
 - ii) $\alpha^2\beta^2 = a^6 \rightarrow \alpha^2(3\alpha)^2 = a^6 \rightarrow 9\alpha^4 = a^6$
- 3) de (ii) $9(\alpha^2)^2 = a^6$ sustituyendo (i) $9(a^2)^2 = a^6$
 $9a^4 = a^6 \quad a^4(a^2 - 9) = 0 \rightarrow a^2 = 9 = \alpha^2$
 Luego, $\alpha = \pm 3$
- 4) Las soluciones son $-9, -3, 3, 9$
- 5) La menor temperatura que registran estas ciudades es -9 .

Rpta.: B

6. En la gráfica de $p(x) = x^4 - mx^2 + m - 1$ tal que $m > 2$, se observa que $p(x)$ y el eje X se intersecan en los puntos M, N, R y T, en ese orden. Si en dos de las soluciones de la ecuación $p(x) = 0$ se cumple que una de ellas es el triple de la otra solución, halle la menor solución.

A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{9}$ C) -3 D) 1 E) 3

Solución:

- 1) Como una de las soluciones de $p(x) = 0$ es el triple de otra de sus soluciones, se tiene $-\beta, -\alpha, \alpha, \beta$, con $\beta = 3\alpha$
- 2) Por la relación entre coeficientes y soluciones se tiene:
 - i) $\alpha^2 + \beta^2 = m \rightarrow \alpha^2 + (3\alpha)^2 = m \rightarrow \alpha^2 = \frac{m}{10}$
 - ii) $\alpha^2\beta^2 = m - 1 \rightarrow \alpha^2(3\alpha)^2 = m - 1 \rightarrow 9\alpha^4 = m - 1$
- 3) de (i) y (ii) $9\left(\frac{m}{10}\right)^2 = m - 1$
 $9m^2 - 100m + 100 = 0 \rightarrow m = 10$
 Soluciones $-3, -1, 1, 3$
- 4) La menor solución es -3 .

Rpta.: C

7. Jesús es un sastre y labora durante tres días para entregar un pedido de cierto número de trajes. Si las soluciones de la ecuación $x^4 - x^3 - 11x^2 - x - 12 = 0$, son tales que el número de soluciones no reales, el número de soluciones reales y la mayor solución representan el número de trajes que confeccionó el primer, segundo y tercer día respectivamente para completar el pedido. ¿Cuántos trajes entregó Jesús?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Solución:

1) Factorizando $x^4 - x^3 - 11x^2 - x - 12 = 0$

$$(x - 4)(x + 3)(x + i)(x - i) = 0$$

Soluciones: $i, -i, 4, -3$

- 2) El primer día confecciona 2 trajes, el segundo día 2 trajes y el tercer día 4 trajes
3) En total entregó 8 trajes.

Rpta.: E

8. Halle una solución de la ecuación $\sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-1} = \sqrt[6]{x^2-1}$

A) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

Solución:

- 1) En la ecuación $\sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-1} = \sqrt[6]{x^2-1}$ consideremos elevar al cubo

$$(x+1) - (x-1) - 3\sqrt[6]{x^2-1}(\sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-1}) = \sqrt{x^2-1} \quad x \geq 1$$

$$2 - 3\sqrt[6]{x^2-1}(\sqrt[3]{x^2-1}) = \sqrt{x^2-1}$$

$$2 - 3\sqrt{x^2-1} = \sqrt{x^2-1}$$

$$2 = 4\sqrt{x^2-1}$$

$$\frac{5}{4} = x^2$$

$$\pm \frac{\sqrt{5}}{2} = x$$

- 2) Una solución de la ecuación es $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Rpta.: C

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 12

1. Si 3θ y 2θ son ángulos internos de un triángulo cuyas longitudes de sus lados opuestos miden 8 u y 10 u, calcule el valor de $(5 + \sqrt{89})\sec\theta$.

A) 8 B) 16 C) 32 D) 42 E) 6

Solución:

Por ley de senos:

$$\frac{10}{\sin 3\theta} = \frac{8}{\sin 2\theta}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{3\sin\theta - 4\sin^3\theta} = \frac{8}{2\sin\theta\cos\theta}$$

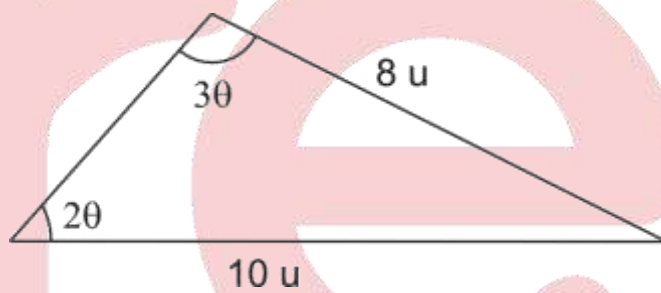
$$\Rightarrow 5\cos\theta = 6 - 8\sin^2\theta$$

$$\Rightarrow 5\cos\theta = 6 - 8(1 - \cos^2\theta)$$

$$\Rightarrow 5\cos\theta = 6 - 8 + 8\cos^2\theta$$

$$\Rightarrow 8\cos^2\theta - 5\cos\theta - 2 = 0 \Rightarrow \cos\theta = \frac{5 \pm \sqrt{89}}{16} \Rightarrow 16 = (5 + \sqrt{89})\sec\theta$$

\therefore El número buscado es 16



Rpta.: B

2. En un triángulo ABC se cumple que $BC = a$ u, $AB = c$ u y $AC = b$ u. Si $c^4 - 2(a^2 + b^2)c^2 + a^4 + a^2b^2 + b^4 = 0$, determine el valor del ángulo C.

A) 60° B) 45° C) 30° D) 75° E) 15°

Solución:

$$a^4 + b^4 + c^4 - 2a^2c^2 - 2b^2c^2 + 2a^2b^2 = a^2b^2$$

$$(a^2 + b^2 - c^2)^2 = a^2b^2$$

$$(2ab\cos C)^2 = a^2b^2 \Rightarrow \cos^2 C = \frac{1}{4} \Rightarrow \cos C = \frac{1}{2}$$

$\therefore C = 60^\circ$

Rpta.: A

3. Los ángulos del triángulo de la figura están en progresión aritmética de razón α . Si $E = a \sin(A - B) + b \sin(C - A) + c \sin(B - C)$ y $A < B < C$, halle $E \csc \alpha$.

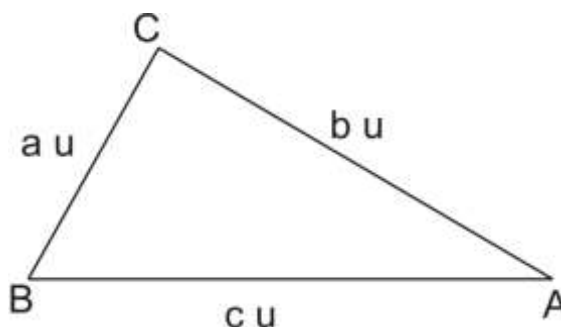
A) $b \cos \alpha - a + c$

B) $2b \cos \alpha + a + c$

C) $2b \cos \alpha + a - c$

D) $2b \sin \alpha - a - c$

E) $2b \cos \alpha - a - c$



Solución:

Tenemos $B - \alpha$, B y $B + \alpha$ las medidas de los ángulos A, B y C.

Luego, $B - \alpha + B + B + \alpha = 180^\circ \Rightarrow 3B = 180^\circ \Rightarrow B = 60^\circ$; entonces

$$A = 60^\circ - \alpha, B = 60^\circ \text{ y } C = 60^\circ + \alpha$$

$$\therefore E = a \sin(-\alpha) + b \sin 2\alpha + c \sin(-\alpha) = \sin \alpha (2b \cos \alpha - a - c)$$

$$E \csc \alpha = 2b \cos \alpha - a - c$$

Rpta.: E

4. De un triángulo se sabe que:

- sus lados miden $(4 \sin 2\alpha)$ cm, 4 cm y 2 cm.
- α es el mayor ángulo agudo solución de la ecuación $2 \sin 4x - 1 = 0$.
- ω es el ángulo opuesto al lado que mide $(4 \sin 2\alpha)$ cm.

Evalúe la expresión $4 \cos \omega + \sqrt{3}$.

A) 1

B) 1,5

C) 3

D) 2

E) 2,5

Solución:

$$\sin 4x = \frac{1}{2} \Rightarrow 4x = \pi k + (-1)^k \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{\pi k}{4} + (-1)^k \frac{\pi}{24}$$

$$k = 0, x = \frac{\pi}{24} = 7,5^\circ; k = 1, x = \frac{5\pi}{24} = 37,5^\circ; k = 2, x \text{ no es agudo.}$$

$$\text{Por lo tanto, } \alpha = 37,5^\circ \Rightarrow 2\alpha = 75^\circ$$

$4\sin 2\alpha = 4\left(\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}\right) = \sqrt{6} + \sqrt{2}$, por consiguiente, los lados del triángulo miden $(\sqrt{6} + \sqrt{2})$ cm, 4 cm y 2 cm.

Aplicando la ley de coseno:

$$(\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 = 4^2 + 2^2 - 2(4)(2)\cos \omega$$

$$16\cos \omega = 12 - 4\sqrt{3} \Rightarrow 4\cos \omega = 3 - \sqrt{3} \Rightarrow 4\cos \omega + \sqrt{3} = 3$$

Rpta.: C

5. Una persona observa la parte más alta de un faro con un ángulo de elevación θ . Si camina a metros hacia el faro observará la parte más alta con un ángulo de elevación 2θ , y a otro punto que está x metros debajo de la parte más alta del faro con un ángulo de elevación θ ; calcule x en términos de θ y a .

- A) $a \cdot \operatorname{ctg} \theta$ B) $\frac{1}{a} \cdot \sec \theta$ C) $a \cdot \operatorname{tg} \theta$ D) $a \cdot \operatorname{sen} \theta$ E) $a + a \cdot \operatorname{tg} \theta$

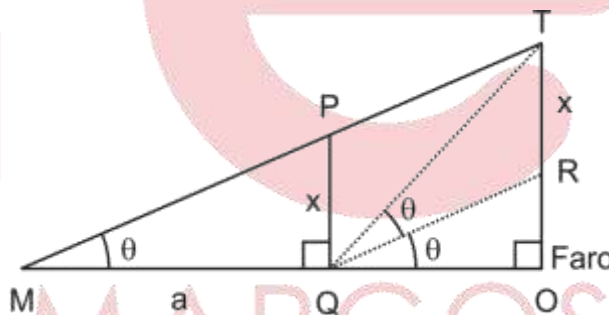
Solución:

Trazamos $\overline{PQ} \perp \overline{OM}$.

El cuadrilátero PQRT es un paralelogramo

$$PQ = TR = x$$

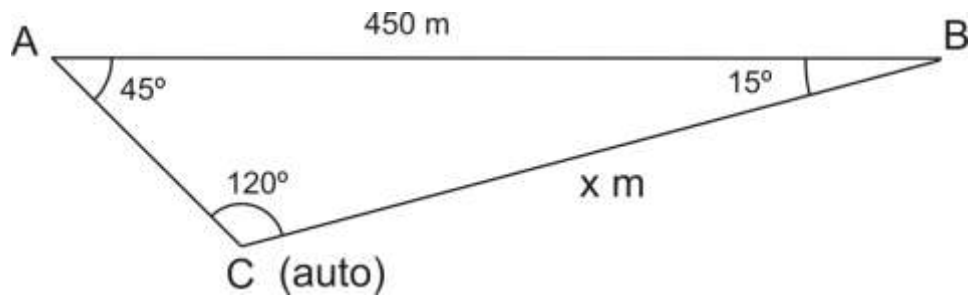
$$\therefore x = a \cdot \operatorname{tg} \theta$$



Rpta.: C

6. Juan se encuentra en su auto (detenido) en un punto de un pueblo P mientras que su amigo Luis sobrevuela dicho pueblo (en helicóptero) en línea recta, altitud constante y velocidad constante de 5 m/s. En cierto momento Luis observa el auto con un ángulo de depresión de 45° y un minuto y medio después hace una segunda observación del auto con un ángulo de depresión de 15° ; ¿cuál es la distancia entre el segundo punto de observación y el auto?

- A) $600\sqrt{6}$ m B) $300\sqrt{3}$ m C) $100\sqrt{6}$ m D) $450\sqrt{2}$ m E) $150\sqrt{6}$ m

Solución:

$$AB = \frac{5\text{m}}{\text{s}} \cdot 90\text{s} = 450 \text{ m}$$

$$\text{Ley de senos: } \frac{x}{\sin 45^\circ} = \frac{450}{\sin 120^\circ} \Rightarrow \frac{x}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{450}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \Rightarrow x = 150\sqrt{6} \text{ m}$$

Rpta.: E

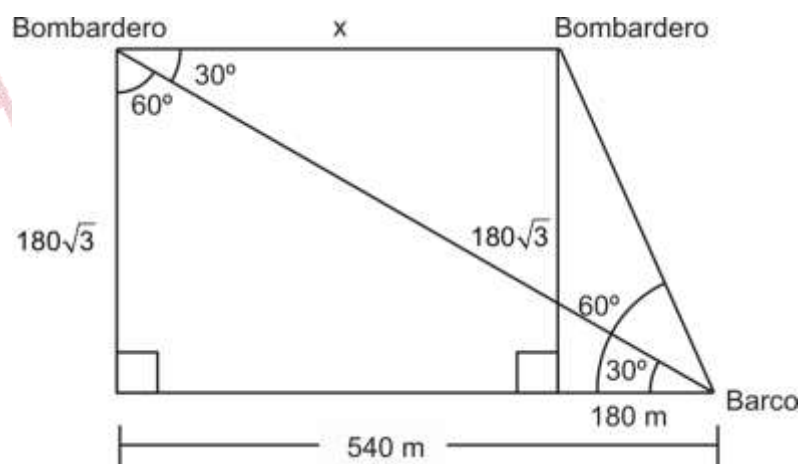
7. Un bombardero que vuela a $180\sqrt{3}$ m de altura en forma horizontal a una velocidad de 90m/s, observa un barco enemigo, varado, con un ángulo de depresión de 30° . Si después de un tiempo el barco observa al bombardero con un ángulo de elevación de 60° , ¿cuántos segundos pasaron entre las dos observaciones?

- A) 7 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Solución:

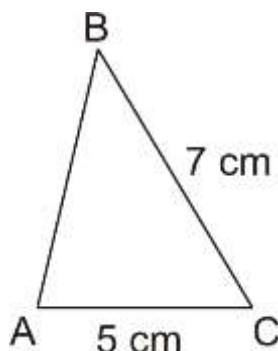
$$x = 540 - 180 = 360\text{m}$$

$$\therefore t = \frac{360}{90} = 4 \text{ seg}$$

**Rpta.: D**

8. Con la información dada en la figura, halle el valor de la expresión $49\cos 2B - 25\cos 2A$.

- A) 20
B) 24
C) 22
D) 18
E) 26



Solución:

$$49(1 - 2\cos^2 B) - 25(1 - 2\cos^2 A)$$

$$= 49 - 98\cos^2 B - 25 + 50\cos^2 A$$

$$= 24 - 2(49\cos^2 B - 25\cos^2 A)$$

$$\text{Ley de senos: } \frac{7}{\sin A} = \frac{5}{\sin B} \Rightarrow \frac{49}{\sin^2 A} = \frac{25}{\sin^2 B} \Rightarrow 49\sin^2 B - 25\sin^2 A = 0$$

\therefore Si E es el número buscado, $E = 24$

Rpta.: B

9. Un bus parte del punto A al punto B donde B se ubica a $N\alpha O$ de A. Luego se dirige al punto C ubicado a $O\alpha S$ del punto B $\left(\tan \alpha = \frac{7}{24}\right)$ a 100 km de distancia. Si C se ubica al oeste de A y la distancia de A a C es 117 km, calcule la distancia de A a B.

- A) 35 km B) 40 km C) 45 km D) 50 km E) 55 km

Solución:

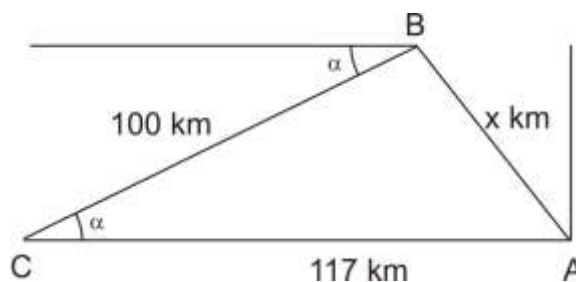
Ley de coseno:

$$x^2 = 100^2 + 117^2 - 2(100)(117)\cos \alpha$$

$$x^2 = 100^2 + 117^2 - 2(100)(117)(24/25)$$

$$x^2 = 25 \cdot 49 \Rightarrow x = 35$$

Por lo tanto, la distancia del punto A al punto B es 35 km.



Rpta.: A

10. En un triángulo ABC sus lados \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{AC} miden 13 cm, 14 cm y 15 cm, respectivamente; halle el valor de la expresión $2\cos\frac{A}{2} \cdot \cos\left(\frac{B-C}{2}\right)$.

- A) 1,8 B) $\frac{112}{65}$ C) 2 D) $\frac{111}{65}$ E) $\frac{4}{5}$

Solución:

$$\sin B + \sin C = 2\sin\left(\frac{B+C}{2}\right)\cos\left(\frac{B-C}{2}\right)$$

$$\sin B + \sin C = 2\cos\left(\frac{A}{2}\right)\cos\left(\frac{B-C}{2}\right) \dots (I)$$

Ley de coseno:

$$15^2 = 13^2 + 14^2 - 2(13)(14)\cos B \Rightarrow \cos B = \frac{5}{13}$$

$$\text{Luego, } \sin B = \frac{12}{13} \dots (II)$$

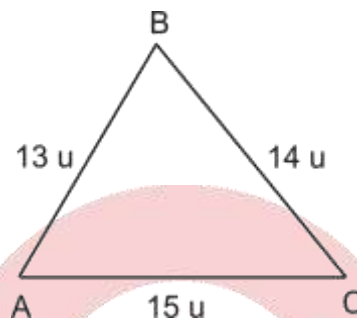
Ley de coseno:

$$13^2 = 14^2 + 15^2 - 2(14)(15)\cos C \Rightarrow \cos C = \frac{3}{5}, \text{ entonces, } \sin C = \frac{4}{5} \dots (III)$$

Llevando (II) y (III) en (I):

$$\frac{12}{13} + \frac{4}{5} = 2\cos\left(\frac{A}{2}\right)\cos\left(\frac{B-C}{2}\right)$$

$$\frac{112}{65} = 2\cos\left(\frac{A}{2}\right)\cos\left(\frac{B-C}{2}\right)$$



Rpta.: B

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 12

1. El perímetro de un triángulo ABC mide 40 cm. Si $AB = c$ cm, $BC = a$ cm y $CA = b$ cm, halle el valor de $4\left[bc \cdot \cos^2 \frac{A}{2} + ac \cdot \cos^2 \frac{B}{2} + ab \cdot \cos^2 \frac{C}{2}\right]$.
- A) 400 B) 1200 C) 800 D) 1600 E) 400

Solución:

$$4bc \cdot \cos^2 \frac{A}{2} = 2bc \left(2\cos^2 \frac{A}{2} \right) = 2bc(1 + \cos A)$$

Ley de coseno:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A \Rightarrow \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\therefore 4bc \cdot \cos^2 \frac{A}{2} = 2bc \left(1 + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right)$$

$$4bc \cdot \cos^2\left(\frac{A}{2}\right) = 2bc + b^2 + c^2 - a^2$$

Por analogía:

$$4bc \cdot \cos^2\frac{A}{2} + 4ac \cdot \cos^2\frac{B}{2} + 4ab \cos^2\frac{C}{2} =$$

$$(2bc + b^2 + c^2 - a^2) + (2ac + a^2 + c^2 - b^2) + (2ab + a^2 + b^2 - c^2)$$

$$= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc = (a + b + c)^2$$

$$\therefore \text{El número buscado es } (a + b + c)^2 = 40^2 = 1600$$

Rpta.: D

2. Los lados de un triángulo ABC miden 12 cm, 8 cm y 10 cm. Si C es el ángulo mayor y A es el ángulo menor del triángulo ABC, halle el valor de $\sqrt{7} \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{C-A}{2}\right)$.

A) 1,5

B) 1

C) 2

D) 2,5

E) 1,8

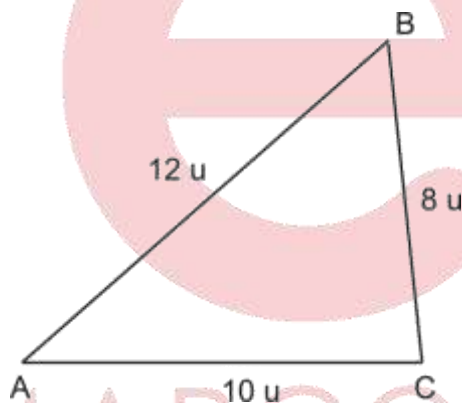
Solución:

Ley de tangentes:

$$\frac{\operatorname{tg}\left(\frac{C-A}{2}\right)}{\operatorname{tg}\left(\frac{C+A}{2}\right)} = \frac{12-8}{12+8} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}, \text{ luego,}$$

$$\operatorname{tg}\left(\frac{C-A}{2}\right) = \frac{1}{5} \operatorname{tg}\left(\frac{C+A}{2}\right) \dots (I)$$

$$\operatorname{tg}\left(\frac{C+A}{2}\right) = \operatorname{ctg}\left(\frac{B}{2}\right) \dots (II)$$



Ley de coseno para \overline{AC} :

$$10^2 = 12^2 + 8^2 - 2(12)(8)\cos B$$

$$100 = 144 + 64 - 192\cos B \Rightarrow 192\cos B = 108 \Rightarrow \cos B = \frac{9}{16}$$

$$\operatorname{ctg}\frac{B}{2} = \frac{5}{\sqrt{7}}$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg}\left(\frac{C+A}{2}\right) = \frac{5}{\sqrt{7}}$$

$$\text{En (I): } \operatorname{tg}\left(\frac{C-A}{2}\right) = \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{\sqrt{7}} = \frac{1}{\sqrt{7}} \Rightarrow \sqrt{7} \operatorname{tg}\left(\frac{C-A}{2}\right) = 1$$

Rpta.: B

3. Una persona observa la parte superior de una torre con un ángulo de elevación α ($\operatorname{tg} \alpha = 3/4$), luego camina 21 m hacia la torre y vuelve a observarla con un ángulo de elevación que es el complemento de α . Si la persona camina a razón de 3 m/s, ¿en qué tiempo llegará a la torre?

A) 8 seg B) 6 seg C) 16 seg D) 9 seg E) 12 seg

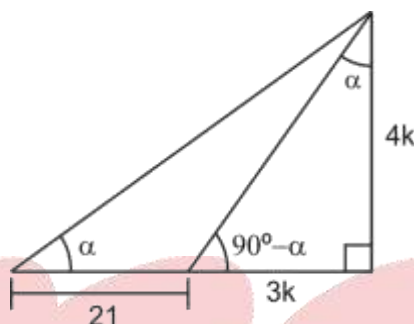
Solución:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{4k}{21+3k} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow 16k = 63 + 9k \Rightarrow 7k = 63$$

$$\Rightarrow 3k = 27$$

$$\text{Tiempo} = \frac{27}{3} = 9$$



Rpta.: D

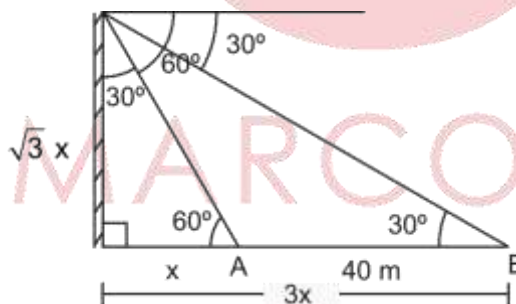
4. Desde la parte más alta de un edificio, se observa un auto alejándose con un ángulo de depresión de 60° ; dos segundos después se observa el mismo auto con un ángulo de depresión de 30° . Si el auto viaja con velocidad constante de 20 m/s, calcule la altura del edificio.

A) $20\sqrt{3}$ m B) 40 m C) 20 m D) $10\sqrt{3}$ m E) $40\sqrt{3}$ m

Solución:

Del gráfico, $x + 40 = 3x \Rightarrow x = 20$

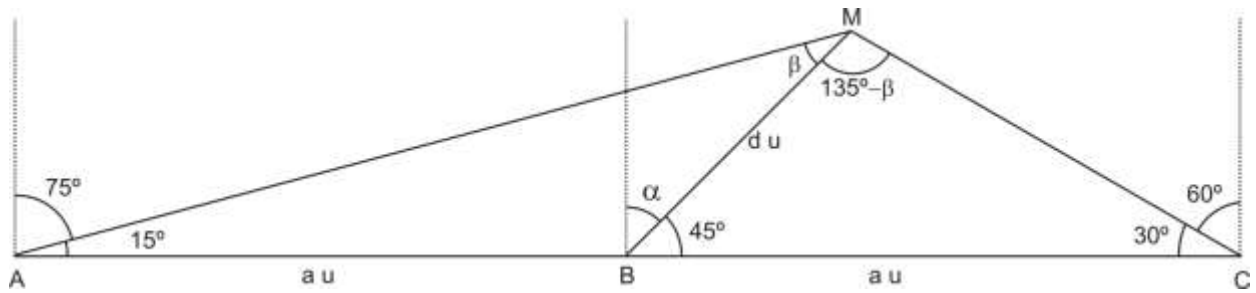
\therefore la altura del edificio es $20\sqrt{3}$ metros



Rpta.: A

5. Sean A, B y C tres barcos situados de Oeste a Este en línea recta y en ese orden. B está exactamente en el centro de A y C. En un instante los barcos A y C toman rumbos $N75^\circ E$ y $N60^\circ O$, respectivamente, y navegan hasta encontrarse en el punto M; ¿qué rumbo deberá tomar el barco B para encontrarse con A y C en M?

A) $N45^\circ E$ B) $N45^\circ O$ C) $N30^\circ E$ D) $N50^\circ O$ E) $N15^\circ E$

Solución:

El rumbo de B es $N\alpha E$

Ley de senos: $\frac{a}{\sin \beta} = \frac{d}{\sin 15^\circ} \wedge \frac{a}{\sin (135^\circ - \beta)} = \frac{d}{\sin 30^\circ}$

$$\Rightarrow \frac{\sin \beta}{\sin 15^\circ} = \frac{\sin (135^\circ - \beta)}{\sin 30^\circ} \Rightarrow \operatorname{tg} \beta = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \beta = 30^\circ$$

\therefore Rumbo de B es $N45^\circ E$

Rpta.: A

Geometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 12

1. En una cara de un diedro se tiene una región elíptica cuya área es $50\pi \text{ cm}^2$ y su proyección ortogonal sobre la otra cara es un círculo cuyo radio mide 5 cm. Halle la medida del diedro.

A) 53° B) 45° C) 60° D) 37° E) 30°

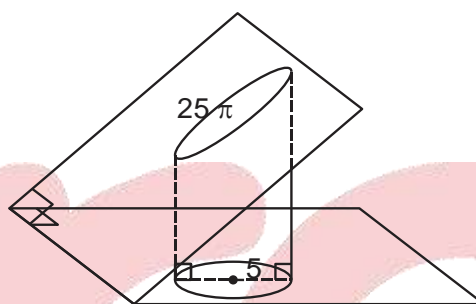
Solución:

- 1) Teorema de la proyección

$$S' = S \cos \theta$$

$$\Rightarrow 25\pi = 50\pi \cos \theta$$

$$\Rightarrow \theta = 60^\circ$$



Rpta.: C

2. Los planos de los triángulos equiláteros PBC y QBC forman un diedro cuya medida es 60° . Si $BC = 4\sqrt{2} \text{ m}$, halle la distancia de P a Q.

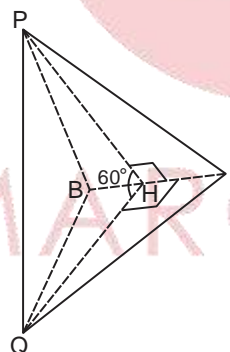
A) $2\sqrt{6} \text{ m}$ B) 2 m C) $\sqrt{5} \text{ m}$ D) 3 m E) 4 m

Solución:

- 1) $m(\widehat{PBCQ}) = m\widehat{PHQ} = x$

- 2) El triángulo PHQ es equilátero

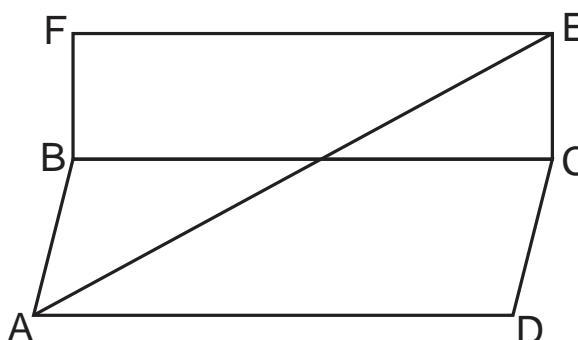
$$\Rightarrow PQ = 2\sqrt{6}$$



Rpta.: A

3. En la figura, ABCD y BFEC son rectángulos congruentes que representan el asiento y el respaldo de un sofá. Si $AB = 40 \text{ cm}$, $EF = 120 \text{ cm}$ y $AE = 80\sqrt{3} \text{ cm}$, halle la medida del diedro formado por el asiento y el respaldo.

A) 150°
B) 127°
C) 120°
D) 90°
E) 143°



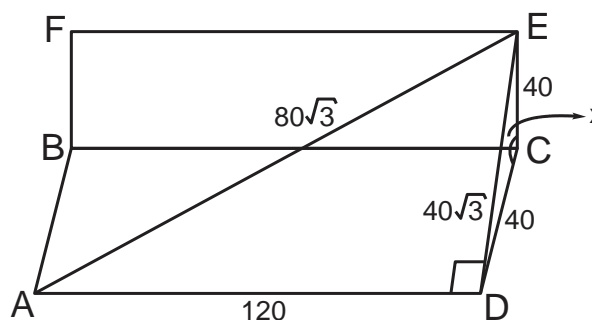
Solución:

1) En el $\triangle AED$: $DE = 40\sqrt{3}$

2) $m(\widehat{EBCD}) = m\widehat{ECD} = x$

En el triángulo isósceles:

$ECD: x = 120^\circ$



Rpta.: C

4. En la figura, \overline{AB} representa una varilla de hierro que atraviesa a la plancha rectangular PQRS y C es la intersección. Si las distancias de A y B a la plancha son 2 m y 4 m respectivamente y la proyección ortogonal de \overline{AB} sobre la plancha mide 8 m, halle la longitud de la varilla de hierro.

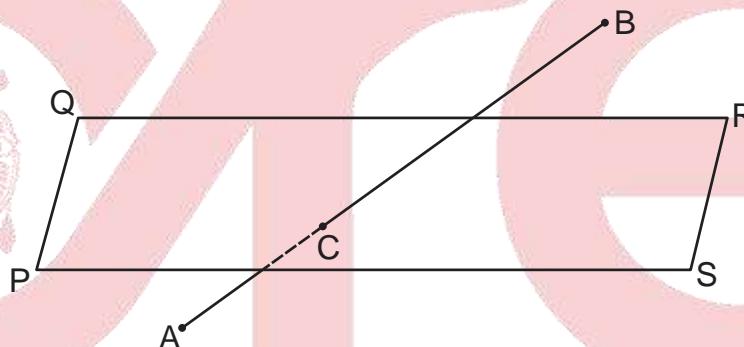
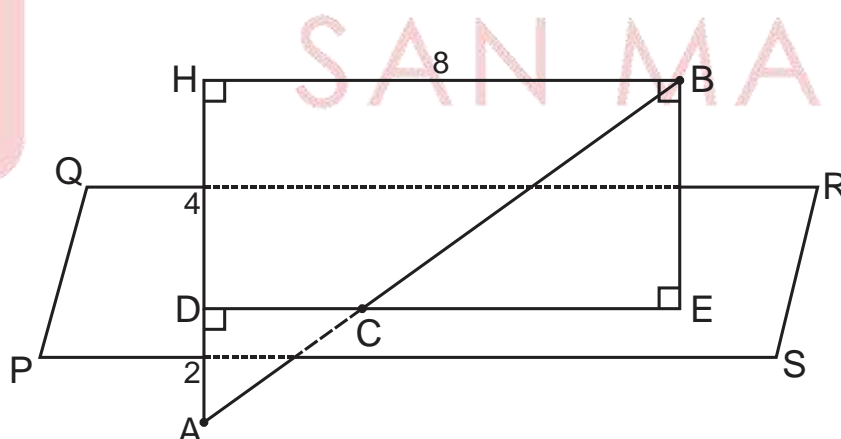
A) 10 m

B) 9 m

C) 12 m

D) 8 m

E) 11 m

**Solución:**

1) La proyección de \overline{AB} sobre la plancha es $\overline{DE} \Rightarrow DE = 8$

2) En el $\triangle AHB$: $AB = 10$

Rpta.: A

Solución:

- 1) En
- $\triangle ABC$
- :
- \overline{BM}
- es mediana

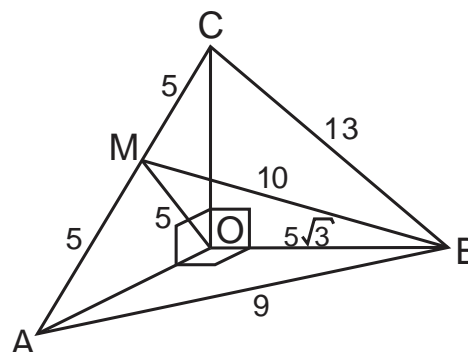
$$\Rightarrow 13^2 + 9^2 = 2(BM)^2 + \frac{10^2}{2}$$

$$BM = 10$$

- 2)
- \overline{BO}
- es perpendicular al triángulo AOC

$$\Rightarrow \overline{BO} \perp \overline{OM} \Rightarrow \triangle MOB \text{ es recto en } O$$

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



3) $A_{\text{sección}} = \frac{25\sqrt{3}}{2}$

Rpta.: E

7. En la figura, los planos que contienen al triángulo equilátero AFB y al rectángulo ABCD son perpendiculares. Si $AB = 4$ m y $AD = 2$ m, halle la medida del ángulo entre las rectas \overline{AB} y \overline{FD} .

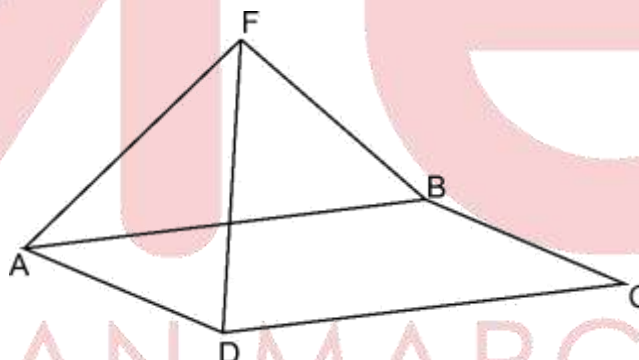
A) $26,5^\circ$

B) 37°

C) $18,5^\circ$

D) 30°

E) $63,5^\circ$

**Solución:**

1) $\overline{FH} \perp \square ABCD$

2) TTP: $\overline{FN} \perp \overline{DC}$

3) $\triangle AHF$ notable $30^\circ - 60^\circ$

$$\Rightarrow FH = 2\sqrt{3}$$

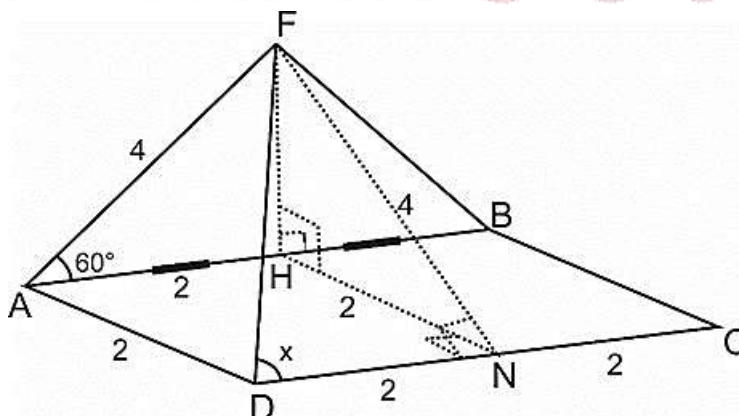
4) $\triangle AHF$ notable $30^\circ - 60^\circ$

$$\Rightarrow FH = 2\sqrt{3}$$

5) $\triangle FHN$, Pitágoras: $FN = 4$

6) $\triangle DNF$ notable $53^\circ/2$

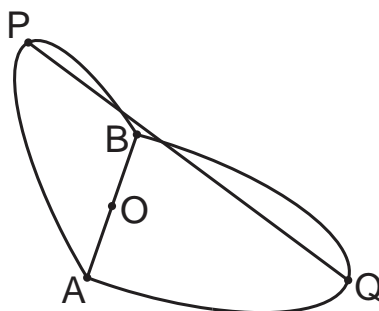
$$\Rightarrow x = 63,5^\circ$$



Rpta.: E

8. En la figura se tiene dos semicircunferencias (en planos no coplanares) de centro O que pasan por P y Q. Si $AP = PB = AQ = QB$, $OA = 4$ m y $PQ = 4\sqrt{3}$ m, halle la medida del diedro P-AB-Q.

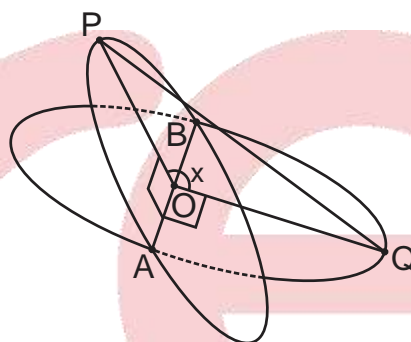
- A) 150°
 B) 90°
 C) 120°
 D) 110°
 E) 105°



Solución:

- 1) En el triángulo POQ isósceles

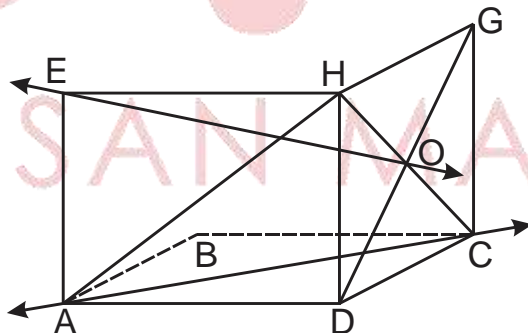
$$\Rightarrow x = 120^\circ$$



Rpta.: C

9. En la figura, ABCD, CDHG y ADHE son cuadrados en planos perpendiculares dos a dos. Halle la medida del ángulo formado por las rectas \vec{AC} y \vec{EO} .

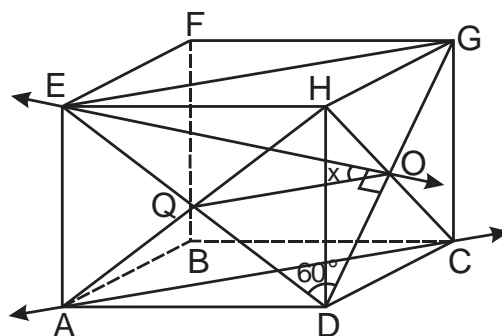
- A) 60°
 B) 37°
 C) 53°
 D) 45°
 E) 30°



Solución:

- 1) \overline{QO} es base media en los triángulos equiláteros AHC y EBG

$$\Rightarrow m\angle(\vec{AC}, \vec{EO}) = m\angle(\vec{QO}, \vec{EO}) = x = 30^\circ$$



Rpta.: E

10. En la figura, los triángulos ABC y DEF son semejantes y están ubicados en planos paralelos que distan 6 m. Si \overline{BE} es perpendicular al plano que contiene al triángulo DEF, $3AB = 2ED$ y la mediana \overline{BM} del triángulo ABC mide 3 m, halle la distancia entre los baricentros de dichos triángulos.

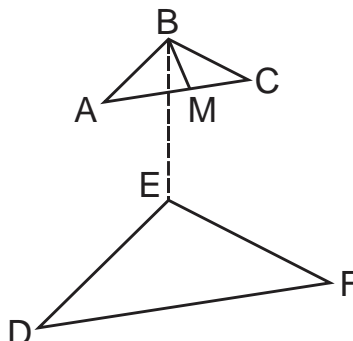
A) $\sqrt{37}$ m

B) 7 m

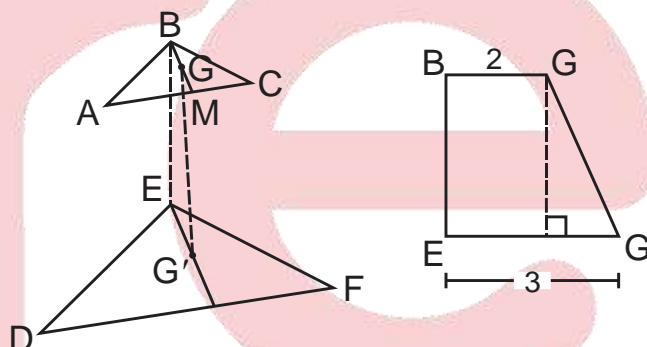
C) 6,5 m

D) $6\sqrt{3}$ m

E) 8 m

**Solución:**

- 1) Por semejanza, $3BG = 2EG'$.
Como $BG = 2$, entonces $EG' = 3$.
- 2) En el trapecio adjunto, usando T. Pitágoras se tiene que $GG' = \sqrt{37}$ m

**Rpta.: A**

11. En la figura se muestra un arco de fútbol, Coqui fue designado para ejecutar un penalti y al momento de patear el balón, este choca contra la parte superior del arco, a una distancia de 0,5 m de la esquina superior izquierda. Si el penal es lanzado a 11 m del arco, halle la distancia recorrida por la pelota, considerando a ésta una línea recta desde el punto del penalti hasta que choca el travesaño.

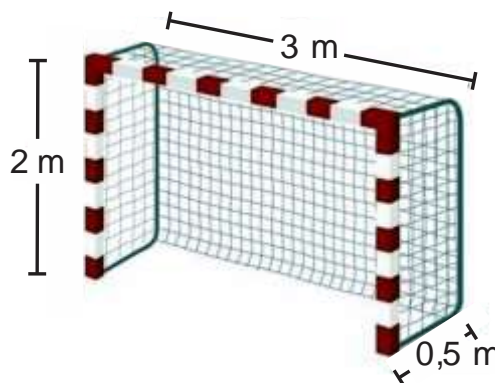
A) $3\sqrt{14}$ m

B) 14 m

C) 12 m

D) $6\sqrt{3}$ m

E) 15 m



Solución:

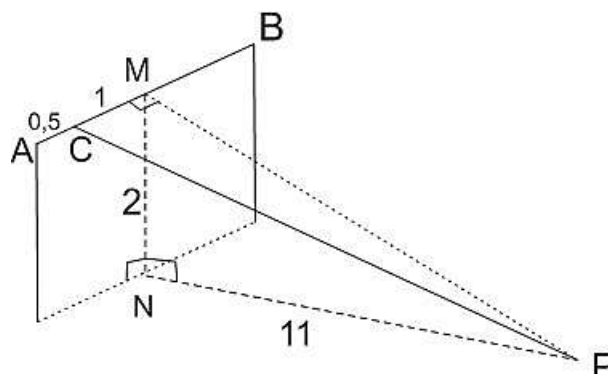
- 1) \overline{PC} es el recorrido de la pelota.

Por T.T.P.:

\overline{PM} es perpendicular a \overline{AB} .

- 2) Por T. Pitágoras, $PM = 5\sqrt{5}$ m

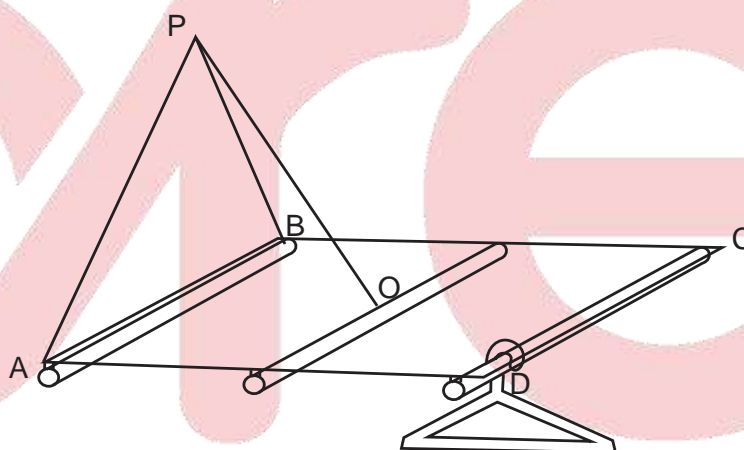
- 3) Finalmente, $PC = 3\sqrt{14}$ m



Rpta.: A

12. En la figura, O es centro del tablero ABCD de forma cuadrada y el triángulo ABP es equilátero. Si la medida del diedro P-AB-D es 90° y $OP = 60$ cm, halle la medida del lado del tablero

- A) 30 cm
B) 60 cm
C) 80 cm
D) $30\sqrt{3}$ cm
E) $60\sqrt{3}$ cm

**Solución:**

- 1) En el triángulo APB:

$$PM = a\sqrt{3}$$

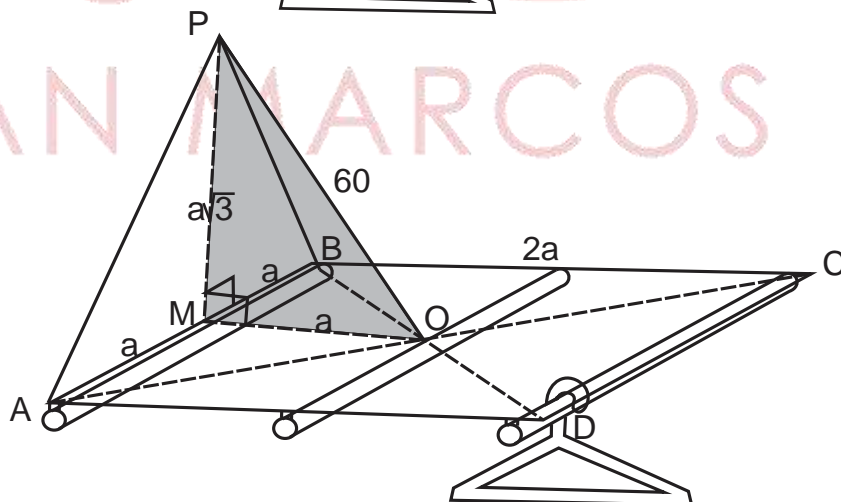
- 2) ABCD es un cuadrado

$$OM = a$$

- 3) $\triangle PMO$:

$$\text{Notable } 30^\circ \text{ y } 60^\circ: a = 30$$

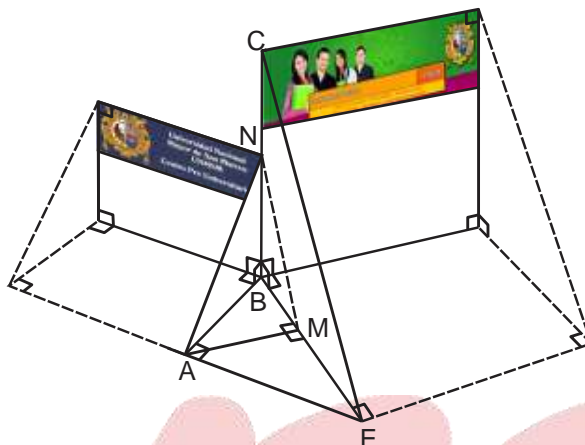
$$AD = 60 \text{ cm}$$



Rpta.: B

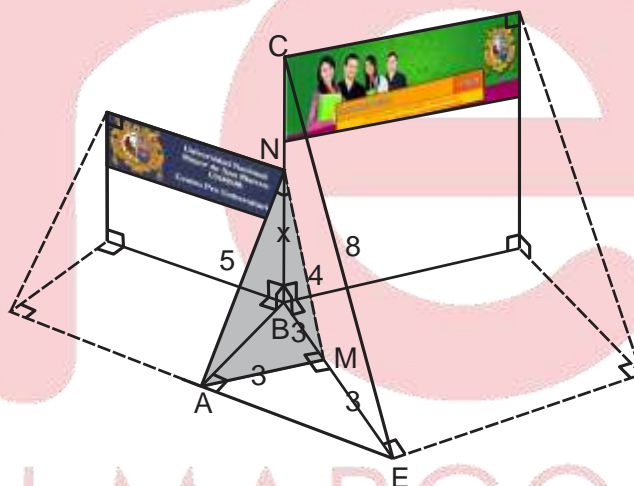
13. En la figura, los soportes \overline{NA} y \overline{CE} de los avisos publicitarios de forma rectangular miden 5 m y 8 m respectivamente. Si $\widehat{m\angle AEB} = 45^\circ$, $BN = NC$ y $AM = 3$ m. Halle la medida del ángulo que forman los soportes.

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



Solución:

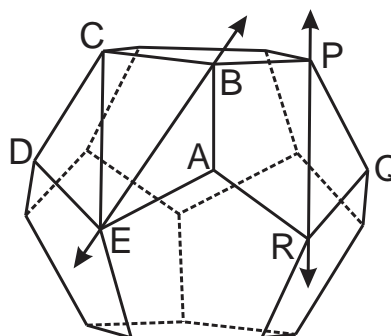
- 1) $\overline{NM} \parallel \overline{CE}$
 $NM = 4$
- 2) Del gráfico: T.T.P
 $\widehat{m\angle NMA} = 90^\circ$
- 3) $\triangle AMN$: Notable de 37° y 53°
 $\therefore \widehat{m\angle ANM} = 37^\circ$



Rpta.: A

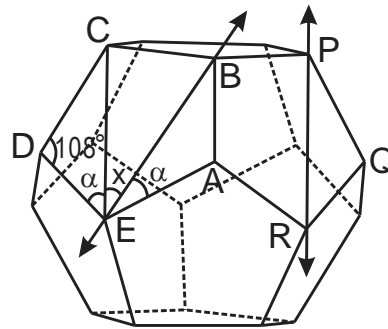
14. En la figura, los polígonos ABCDE y ABPQR son pentágonos regulares no coplares, halle la medida del ángulo entre \vec{EB} y \vec{PR} .

- A) 53°
 B) 37°
 C) 45°
 D) 35°
 E) 36°



Solución:

- 1) $\overline{EC} \parallel \overline{AB} \parallel \overline{RP}$
- 2) En el pentágono regular ABCDE:
 $\alpha = 36^\circ$
 $\Rightarrow x = 36^\circ$

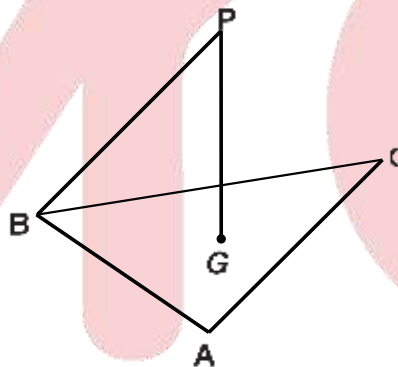


Rpta.: E

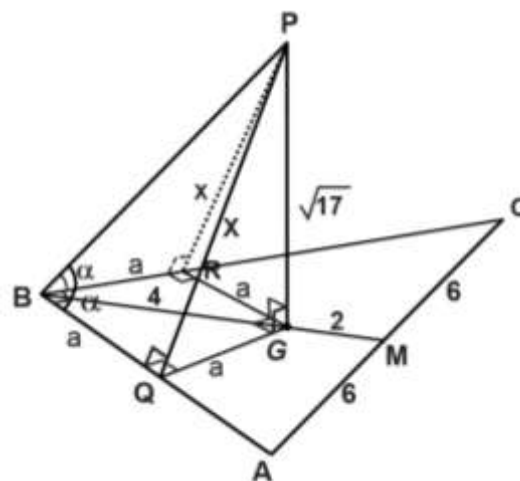
EVALUACIÓN N° 12

1. En la figura, G es baricentro del triángulo rectángulo ABC y \overline{NM} es perpendicular al plano que contiene al triángulo \widehat{ABC} . Si $m\widehat{PBA} = m\widehat{CBP}$, $AC = 12$ m y $PG = \sqrt{17}$ m, halle la distancia de P a \overline{AB} .

- A) $2\sqrt{17}$ m
- B) 12 m
- C) 8 m
- D) 4 m
- E) 5 m

**Solución:**

- 1) T.T.P.: $\overline{PG} \perp \overline{GR} \wedge \overline{GR} \perp \overline{BC}$
 $\Rightarrow \overline{PR} \perp \overline{BC}$
- 2) T.T.P.: $\overline{PG} \perp \overline{GQ} \wedge \overline{GQ} \perp \overline{AB}$
 $\Rightarrow \overline{PQ} \perp \overline{AB}$
- 3) $\triangle PQB \cong \triangle PRB$ (A.L.A.)
 $\Rightarrow BG = 4$, $a = 2\sqrt{2}$
- 4) $\triangle PGQ$: Teor. Pitag.
 $\therefore 5$ m



Rpta.: E

2. En la figura, se muestra un contenedor cuya tapa (representada por el cuadrado ABCD de centro O) ha girado 60° . Si $QM = MP$, $AB = 50$ cm y $OT = 15\sqrt{3}$ cm, halle la longitud que debe tener el soporte representado por \overline{MT} (\overline{MT} perpendicular al plano del cuadrado ABCD) para que la tapa conserve su posición final.

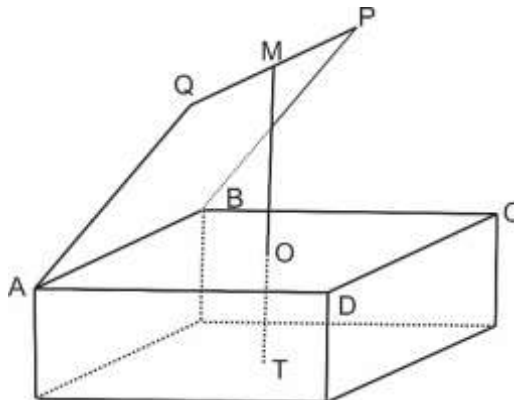
A) $25\sqrt{3}$ cm

B) 12,5 cm

C) $20\sqrt{3}$ cm

D) 40 cm

E) $40\sqrt{3}$ cm

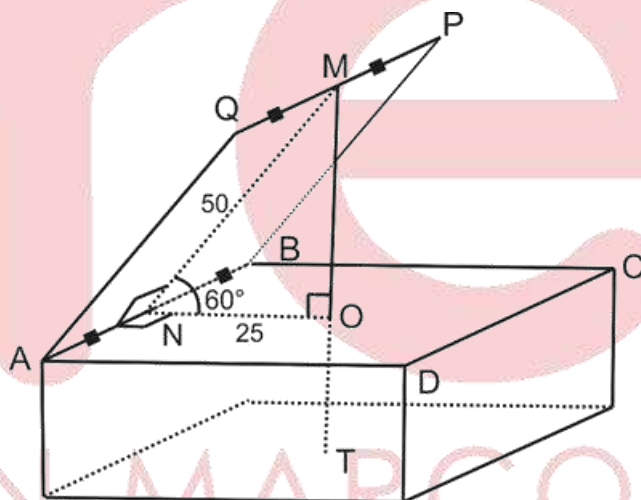
**Solución:**

- 1) En el diedro Q – AB – D
 \widehat{MNO} : Ángulo rectilíneo

- 2) Por dato:
 $m\widehat{MNO} = 60^\circ$

- 3) En el $\triangle MNO$:
 $m\widehat{MON} = 90^\circ$

- 4) $\triangle MON$: Notable de 60°
 $OM = 25\sqrt{3}$
 $MT = OM + OT = 40\sqrt{3}$



Rpta.: E

3. En la figura, \overline{MN} es perpendicular al plano que contiene al rectángulo ABCD y \overline{BF} es diámetro de la semicircunferencia. Si $BN = 4NF = 4$ m y $AB = 6$ m, halle MT.

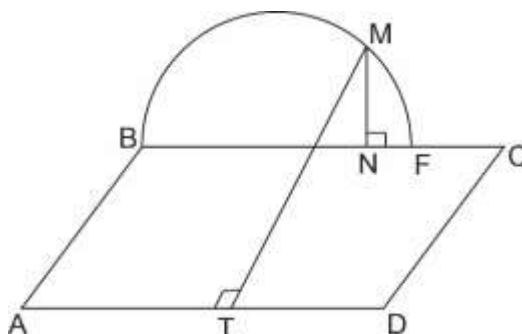
A) $\sqrt{10}$ m

B) 10,4 m


C) $2\sqrt{10}$ m

D) 14 m

E) 10 m



Solución:

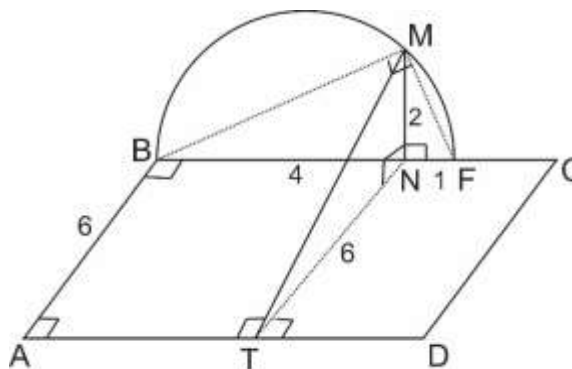
- 1)  BMF: R. Métrica

$$MN^2 = 4 \cdot 1 \Rightarrow MN = 2$$

- 2) TTP: $\overline{NT} \perp \overline{AD}$

 MNT: Pitágoras

$$MT = 2\sqrt{10}$$



Rpta.: C

4. En la figura se tiene tres tablas circulares y paralelas que se sostienen con tres varillas, \overline{PA} , \overline{QD} y \overline{RG} . Si $DF = 150$ cm, $AC = 120$ cm, $EF - BC = 10$ cm, $GH = 96$ cm, halle $DE + HI$.

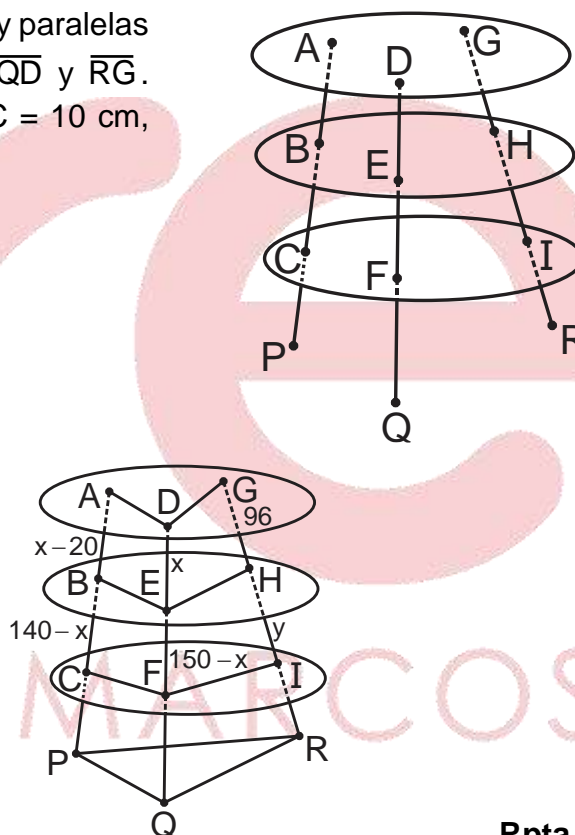
- A) 145 cm B) 164 cm
C) 156 cm D) 148 cm
E) 160 cm

Solución:

- 1) Thales:

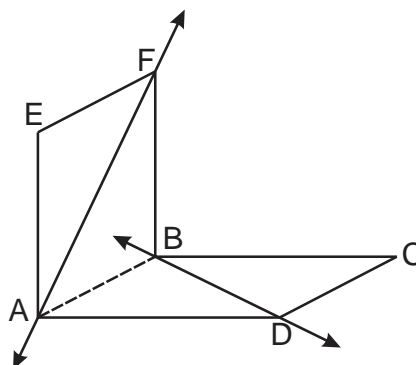
$$\frac{x-120}{140-x} = \frac{x}{150-x} = \frac{96}{y}$$

$$\Rightarrow x = 100, y = 48 \Rightarrow x + y = 148$$



Rpta.: D

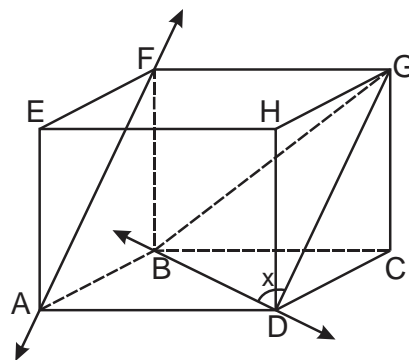
5. En la figura, ABCD y ABFE son cuadrados en planos perpendiculares. Halle la medida del ángulo agudo entre las rectas \overleftrightarrow{AF} y \overleftrightarrow{BD} .



- A) 37°
B) 53°
C) 45°
D) 60°
E) 30°

Solución:

- 1) $\triangle BDG$ es equilátero y construimos los cuadrados BCGF y CDHG.
- 2) $m\angle(\vec{AF}, \vec{BD}) = m\angle(\vec{DG}, \vec{BD}) = x$
 $\Rightarrow x = 60^\circ$

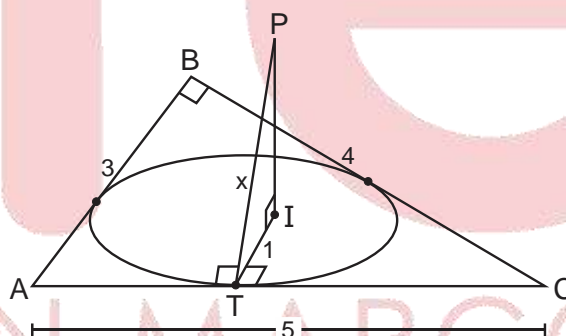
**Rpta.: D**

6. En un triángulo rectángulo ABC cuyos catetos miden 3 m y 4 m, por el incentro I, se traza \overline{PI} perpendicular al plano del triángulo. Si $PI = 2$ m, halle la distancia de P a la hipotenusa del triángulo.

- A) $\sqrt{5}$ m B) 2,5 m C) 2 m D) $\sqrt{3}$ m E) 2,4 m

Solución:

- 1) Poncelet:
 $3 + 4 = 5 + 2r \Rightarrow r = 1$
- 2) TTP:
 $\overline{PI} \perp \overline{IT}$
- 3) En el triángulo PIT:
 $x = \sqrt{5}$

**Rpta.: A**

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 12

1. Establezca la secuencia correcta de verdad (V) y falsedad (F) de los enunciados acerca de las características gramaticales del adverbio.

- | | |
|---|-----|
| A) Fonológicamente es monosilábico. | () |
| B) Suele ser palabra monomorfemática. | () |
| C) Constituye núcleo en la frase adverbial. | () |
| D) Es modificador directo del sustantivo. | () |
| E) Es enlace subordinante entre nombres. | () |

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

2. Marque el enunciado donde aparecen adverbios de modo.

- A) Así fue como lo empujó adrede.
- B) Federico sí se irá mañana.
- C) De pronto, Carlos se sintió mal.
- D) Tampoco ella tosió mucho.
- E) Teófilo todavía vive muy lejos.

Solución:

En este enunciado, **así, como y adrede** son adverbios de modo.

Rpta. : A

3. Ubique el enunciado donde aparece locución adverbial de afirmación.

- A) **Acaso**, ella ya me olvidó; yo, no.
- B) **Desde luego**, Hugo vivirá en Ica.
- C) Buscan el origen del incendio **a tientas**.
- D) **De facto**, Odría asumió la presidencia.
- E) **Tal vez**, Vargas Llosa sea el "poeta".

Solución:

En este enunciado, **desde luego** es una locución adverbial de afirmación, pues expresa la afirmación categórica sobre la realización del hecho.

Rpta. : B

4. En el enunciado «sin duda, en oposición a la política tradicional, el político eligió, ex profeso, el lema: "atrévete a pensar de manera diferente y cambiaremos el país», las frases subrayadas constituyen, respectivamente, locuciones adverbiales de

- A) negación y de modo.
- B) afirmación y de modo.
- C) negación y de cantidad.
- D) negación y de tiempo.
- E) afirmación y de tiempo.

Solución:

Sin duda y **ex profeso** son locuciones adverbiales de afirmación y modo respectivamente.

Rpta. : B

5. Marque el enunciado donde aparece locución adverbial.

- A) **A fuerza de** trabajo colectivo, lo rescataron.
- B) Hizo el simulacro, **no obstante**, no reaccionó bien.
- C) **A mediados del** año pasado, Isabel se casó.
- D) Escondió el dinero **debajo de** su cómoda.
- E) **De mala gana**, limpió los muebles.

Solución:

En este enunciado, **de mala gana** es una locución adverbial de modo. En los otros enunciados se tiene: (A) **a fuerza de** Loc. prepositiva, (B) **no obstante** Loc. conjuntiva, (C) **a mediados de** Loc. prepositiva, (D) **debajo de** Loc. prepositiva.

Rpta. : E

6. Establezca la correlación correcta respecto a las clases de locuciones adverbiales.

- | | |
|--|----------------------------|
| A) A hurtadillas , Ana se retiró del salón. | 1) Loc. Adv. de duda |
| B) Deberás hacerlo al rayar la aurora . | 2) Loc. Adv. de afirmación |
| C) Sin duda , la madre fue su "cómplice". | 3) Loc. Adv. de cantidad |
| D) Mas o menos , me demoré una hora. | 4) Loc. Adv. de tiempo |
| E) A lo mejor , tú podrías prestar el dinero. | 5) Loc. Adv. de modo |

Rpta. : A5, B4, C2, D3, E1

7. Marque el enunciado donde hay mayor número de adverbios.

- A) Elsa también trajo bastante información anoche.
- B) A veces nos olvidamos de alimentarnos bien.
- C) Además, el mal que hacemos siempre retorna.
- D) Usual y laboriosamente, el Perú sí está progresando.
- E) Esa mañana, amaneció sumamente preocupado.

Solución:

El enunciado presenta tres adverbios: usual, laboriosamente y sí. El adverbio **usualmente** se recorta a **usual** debido a la conjunción y.

Rpta. : D

8. Elija el enunciado donde aparece más adverbios de cantidad.

- A) Además del almuerzo, comió mucho más.
- B) También pidió mucho arroz y demasiado helado.
- C) Estaba muy ansioso y bebió mucho licor.
- D) Rosa gastó mucho dinero en sus compras.
- E) Tiene bastantes problemas con medio mundo.

Solución:

En este enunciado, **además, mucho y más** son adverbios de cantidad.

Rpta. : A

9. Marque el enunciado que no contiene adverbios.

- A) Efectivamente, cuidamos el medioambiente.
- B) Ana necesita preservar más su salud.
- C) Tuvo un mal presentimiento y mucho temor.
- D) Hugo se sintió mal y fue a la clínica.
- E) Trabaja bastante para superarse.

Solución:

En este enunciado, **mal y mucho** son, respectivamente, adjetivo y determinante cuantificador indefinido.

Rpta. : C

10. Respecto a las características gramaticales de la preposición, elija la alternativa que presenta la secuencia correcta de verdad (V) y falsedad (F) de los siguientes enunciados.

- I) Morfológicamente es invariable. ()
- II) Es nexos coordinante en la FN. ()
- III) Admite morfemas flexivos. ()
- IV) Constituye nexos subordinante. ()
- V) Presenta significado contextual. ()

A) FFVFF B) VFFVV C) FVVFF D) FVVFV E) VFFVF

Solución:

La siguiente es la secuencia correcta de verdad y falsedad sobre la preposición:

- I) Morfológicamente es invariable. (V)
- II) Es nexos coordinante en la FN. (F)
- III) Admite morfemas flexivos. (F)
- IV) Constituye nexos subordinante. (V)
- V) Presenta significado contextual. (V)

Rpta.: B

11. Marque el enunciado que presenta más preposiciones.

- A) Votó en contra de la reelección presidencial.
- B) Los alumnos viajaron hasta en camiones.
- C) El decano salió de entre los asistentes.
- D) Desde el día de la fiesta, no volvió al colegio.
- E) De vez en cuando viene bien una siesta.

Solución:

En este enunciado aparecen tres preposiciones: desde, de y a (en la contracción al). Los demás enunciados contienen (A) **en contra de** (locución preposicional), (B) **hasta en** (locución preposicional), (C) **de entre** (locución preposicional), (E) **de vez en cuando** (locución adverbial 'de tiempo').

Rpta.: D

12. Marque la oración donde la secuencia destacada expresa movimiento y posición intermedia.

- A) Preparé ceviche **con** canchita.
- B) El niño salió **de entre** los libros.
- C) Martha baila **hasta sin** zapatos.
- D) Él habla **hasta por** los codos.
- E) Los gatos pelean **por** su territorio.

Solución:

En este enunciado, la secuencia **de entre** expresa "movimiento desde una posición intermedia".

Rpta.: B

13. Marque la oración que presenta locución prepositiva que denota causa.

- A) **Frente a** los presentes, entonó su exitosa canción.
- B) **Al cabo del** mes, canceló su deuda con el banco.
- C) El actor fue despedido **a raíz del** escándalo.
- C) Compró un recetario **en lugar de** comida rápida.
- D) Luis dejó escondió el libro **debajo de** la cama.

Solución:

En esta oración, la locución prepositiva **a raíz de** denota causa.

Rpta.: C

14. Correlacione las preposiciones en negrita con sus correspondientes significados.

- | | |
|---|------------------|
| A) Le regalé una camisa de algodón. | 1) Clasificación |
| B) El traje de luces es de torero. | 2) Ocupación |
| C) Descienden de los valerosos incas. | 3) Causa |
| D) Luis es un profesional del volante. | 4) Materia |
| E) La llamó a gritos de puro nervios. | 5) Procedencia |

Rpta. : A4, B1, C5, D2, E3

15. Marque el enunciado donde la preposición denota cambio o trueque.

- A) Adán Huallpa se distinguía **entre** sus amigos.
- B) Mi reino **por** un caballo, dijo el rey Ricardo III.
- C) Liz Huamán es apreciada **por** su laboriosidad.
- D) Rosa Ccenta es natural **de** Parobamba.
- E) Los escolares estudiaron **con** ahínco.

Solución:

En este enunciado, la preposición **por** denota 'cambio o trueque'.

Rpta.: B

16. Elija la alternativa que presenta la secuencia correcta de verdad (V) y falsedad (F) de los enunciados respecto a la conjunción.

- | | |
|---|-----|
| I) Solo aparece con un morfema lexema. | () |
| II) Su significado depende del contexto. | () |
| III) Por su morfología es palabra invariable. | () |
| IV) Es nexa coordinante en la frase nominal. | () |
| V) Es solo nexa en la oración compuesta. | () |
- A) FVVVF B) FVVVV C) VFFFV D) VFVVF E) FFVVF

Solución:

La secuencia correcta es FVVVF

- | | |
|---|-------|
| I) Solo aparece con un morfema lexema. | (F) |
| II) Su significado depende del contexto. | (V) |
| III) Por su morfología es palabra invariable. | (V) |
| IV) Es nexa coordinante en la frase nominal. | (V) |
| V) Es solo nexa en la oración compuesta. | (F) |

Rpta.: A

17. Marque la oración donde aparecen conjunciones.

- A) Antonia salió del aula antes que acabe la clase
- B) Los alumnos sienten frío, por ello usan bufandas.
- C) Liz e Iraida son abogadas, pero no ejercen.
- D) Adelaida llegó tarde, pero no, será sancionada.
- E) Él disfrutaba en la playa mientras que Liz trabajaba.

Solución:

En esta oración hay dos conjunciones: **e** (= y) y **pero**.

Rpta. : C

18. Correlacione las conjunciones subrayadas con su respectivo significado.

- | | |
|--|----------------------------|
| A) Pedro ya se graduó, es decir , ya es magister. | 1) Motivo, razón |
| B) Aun cuando se escapen, los volverán a detener. | 2) Condición, requisito |
| C) Puesto que perdió el dinero, no se matriculó. | 3) Propósito, finalidad |
| D) Se entrenó a fin de ganar la competencia. | 4) Aclaración, explicación |
| E) En caso de que ganes, llama al Canal. | 5) Objeción, dificultad |

Rpta. : A4, B5, C1, D3, E2.

19. Marque el enunciado donde la palabra subrayada constituye conjunción adversativa.

- A) Alicia se enfermó, **por eso** fue internada.
- B) Elena, **acaso** los días son más largos ahora.
- C) Compró el auto, **mas** solo lo manejó una vez.
- D) **Como** los alumnos no llegaron, ella se fue.
- E) **De** tener más dinero, los hubiera invitado a todos.

Solución:

En este enunciado, **mas** constituye conjunción adversativa.

Rpta.: C

20. Marque el enunciado en el que aparece locución conjuntiva.

- A) La miro **a través de** las lunas de la ventana.
- B) **En caso de que** necesites ayuda, llámame.
- C) Los bravos soldados pelearon **cuerpo a cuerpo**.
- D) Liz, lo esperó en el paradero mas **nunca se apareció**.
- E) El tesoro de Lucas Inga está **en el interior de** la casa.

Solución:

En este enunciado, la secuencia **en caso de que** es locución conjuntiva que denota 'condición'.

Rpta.: B

21. En el enunciado «pese a que jamás lo invitaron formalmente, Marcos pagó la cuenta de la cena y del taxi de sus futuros suegros», la secuencia subrayada constituye locución

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| A) preposicional de cantidad. | B) adverbial de modo. |
| C) preposicional de medio. | D) adverbial de cantidad. |
| E) conjuntiva concesiva. | |

Solución:

La secuencia **pese a que** constituye locución conjuntiva concesiva.

Rpta. : E

22. Marque el enunciado expresado en dialecto estándar de la lengua española.

- A) Nos aconsejó **de que** visitáramos a Tarma.
- B) Ana, ¿no confías **de que** Elsa te pague?
- C) ¿Es cierto **de que** se cerró el plazo de pago?
- D) Jessica está segura **de que** ganará el premio.
- E) Él se alegra **que** sus alumnos sean exitosos.

Solución:

Este enunciado se halla expresado correctamente, esto es, no hay uso indebido de la preposición **de**.

Rpta. : D

23. Marque el enunciado donde la parte destacada en negrita está usada correctamente.

- A) Rosa tiene una carta bajo la manga: el as del **por venir**.
- B) Goyo sabe cuál es su **porvenir** y debe cambiar de vida.
- C) Sandra Quispe no entiende el **por venir** de tu ausencia.
- D) Eduardo consagró su vida al **por venir** de los niños.
- E) Alfredo Pari sabe lo que está **porvenir** y no se inmutó.

Solución:

Este enunciado está expresado en dialecto estándar, pues hay uso correcto de la palabra **porvenir**.

Rpta. : B

24. Seleccione la alternativa correcta que completa la oración con «porvenir» o «por venir».

- A) Luis vive en el barrio de El Porvenir / Por venir.
- B) René consultó sobre su por venir / porvenir.
- C) Elisa está por venir / porvenir en estos días.
- D) El juez provincial afectó su porvenir / por venir.
- E) Iris pidió que se le asegure su porvenir / por venir

Solución: A) El Porvenir, B) porvenir, C) por venir, D) porvenir, E) porvenir

25. Marque el enunciado donde hay uso correcto de la preposición.

- A) Ellos se fueron **en** la casa **del** Ing. Huamán.
- B) Jorge Curi ganó **del** campeonato de ajedrez.
- C) Mirtha Apaza baila igual **a** su prima hermana.
- D) Ayer quedamos **en** almorzar juntas **con** Luz.
- E) Le aplicaron una vacuna **para** la neumonía.

Solución:

Este enunciado está expresado correctamente. Se debe a que el verbo quedar como auxiliar exige la preposición *en*; y la preposición *con* expresa compañía.

Rpta.: D

CLASIFICACIÓN FORMAL Y SEMÁNTICA DE ADVERBIOS		
ADVERBIOS SIMPLES		LOCUCIONES
De tiempo	Ahora, ayer, anoche, anteayer, hoy, ya, tarde, aún, pronto, siempre, etc.	A veces, a primera luz, de inmediato, en adelante, por ahora, de vez en cuando
De lugar	Aquí, ahí, acá, arriba, atrás, lejos, cerca, allí, etc.	
De modo	Así, bien, mal, peor, despacio, mejor, desordenadamente, lentamente, pausadamente, etc.	A salto de mata, en un abrir y cerrar de ojos, en un santiamén, poco a poco, al pie de la letra, a tontas y a locas
De cantidad	Muy, mucho, poco, menos, tanto, etc.	De sol a sol
De afirmación	Sí	Desde luego, en efecto, sin duda, sin lugar a dudas
De negación	No, tampoco	En la vida, en absoluto, de ningún modo
De duda	quizá(s), acaso, etc.	Tal vez
De noción	lingüísticamente, históricamente, políticamente, etc.	

CLASIFICACIÓN DE LAS PREPOSICIONES	
PREPOSICIONES SIMPLES	LOCUCIONES
A, ante, bajo, cabe, con, contra, de, desde, durante, en, entre, hacia, hasta, para, por, según, sin, sobre, tras, versus, vía.	Debajo de, tras de, delante de, a fuerza de, por junto a, en favor de, debajo de, detrás de, en medio de, en pos de, por delante de, en lugar de, con rumbo a, a través de, junto a, encima de, en contra de, por encima de, en vez de, con destino a, acerca de, al lado de, alrededor de, de entre, en el interior de, de cuando en cuando, a mediados de, a raíz de, a fuerza de, en compañía de, en el mismo momento de, en busca de, a espaldas de, etc.

CLASIFICACIÓN FORMAL Y SEMÁNTICA DE LAS CONJUNCIONES	
CONJUNCIONES SIMPLES	
Coordinantes	y (e), ni, que, o (u), pero, mas, sino, luego, conque, ya ... ya, bien ... bien, ora ... ora, unos(as) ... otros(as), pues, luego, entonces, etc.
Subordinantes	Si, que, porque, como, aunque, etc.
LOCUCIONES CONJUNTIVAS	
Coordinantes	No obstante, sin embargo, es decir, o sea, esto es, por ello, por eso, más que, etc.
Subordinantes	Ya que, puesto que, siempre que, para que, a fin de que, desde el momento en que, en caso de que, aun cuando, a pesar de que, si bien, etc.

Literatura

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 12

1. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre las características de la literatura de la Emancipación, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Promueve la aparición del patriotismo peruano solidario y unificador.
- II. Emplea como medios de expresión odas, elegías, sonetos y cuentos.
- III. Está influenciada por la preceptiva de la literatura neoclásica colonial.
- IV. Desarrolla la noción de americanismo, al proponer un enfoque integral.
- V. Es desarrollada por indígenas, quienes la difundieron clandestinamente.

- A) VFVVF B) VVFFV C) VFFVF D) FVFVF E) VFFFV

Solución:

I. Surge el patriotismo peruano con un sentido solidario y unificador (V). II. Se expresa a través de la poesía, las odas, canciones, epigramas y panfletos, pero no a través de cuentos (F). III. Se rige bajo los preceptos de la literatura del Neoclasicismo colonial (V). IV. En cuanto al contenido, desarrolla una perspectiva americanista (V). V. Los criollos limeños desarrollan esta literatura, la cual se difundió en forma clandestina (F).

Rpta.: A

2. De acuerdo al siguiente fragmento del poema “A vos, deidad amable”, de Mariano Melgar, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto.

*A vos, deliciosa Venus,
Prodigio a quien el pincel
Jamás podrá dibujar;
Porque al amor sólo es dado
A vuestra hechicera imagen
En mi pecho retratar.*

- A) Los versos expresan el mestizaje entre la literatura popular y el harauí.
- B) La influencia del neoclasicismo limita la difusión de la emoción indígena.
- C) La referencia a la cultura latina revela la formación humanística del autor.
- D) El amor doliente es expresado mediante referencias a la literatura española.
- E) El compromiso político del autor restringe la exaltación de la subjetividad.

Solución:

En cuanto al poema “A vos, deidad amable”, de Mariano Melgar, se infiere entre las características de su composición poética una sólida formación humanística por las referencias a la cultura latina, esto es, la literatura clásica.

Rpta.: C

3. *¿Así abandonar quieres
tu asiento tan antiguo?
¿Conque así ha de quedarse
el corazón herido?
Vuelve mi palomita
vuelve a tu dulce nido.*

Respecto a los versos citados del yaraví "IV", de Mariano Melgar, indique la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados.

- I. Se alude a la paloma como símbolo del sufrimiento.
- II. Describe el dolor por la muerte repentina de la amada.
- III. Expresa gran emotividad, relacionada al amor doliente.
- IV. Los versos medidos denotan el rigor formal neoclasicista.

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

Solución:

- I. La paloma representa a la amada inconstante. (F)
- II. Estos versos expresan el ruego del amante por el retorno de la amada. (F)
- III. Los yaravíes desarrollan el tema del amor doliente y voluble. (V)
- IV. Se aprecia el empleo de la rima y la presencia de versos heptasílabos. (V)

Rpta.: E

4. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: "El aporte de Mariano Melgar en la evolución e historia del yaraví mestizo se evidencia cuando

- A) introduce formas cultas y las combina con temas del harauí.
- B) emplea los poemas como vías para propalar ideas políticas.
- C) combina la tradición incaica y la lírica de origen español.
- D) recoge en la escritura diversos yaravíes en lengua quechua.
- E) emplea mitos y leyendas indígenas para recrear los poemas.

Solución:

La gran formación neoclásica de Melgar aporta las formas clásicas con la temática del harauí; así perfeccionó el yaraví mestizo.

Rpta.: A

5. Determine qué característica del costumbrismo está presente en el siguiente fragmento de "Un viaje", artículo costumbrista escrito por Felipe Pardo y Aliaga.

Así viajaban nuestros abuelos; así viajarían si se determinasen a viajar, muchos de la generación que acaba, y muchos de la generación actual, que conservan el tipo de los tiempos del Virrey Avilés, y ni aún así viajarían otros, por no viajar de ningún modo.

Pero las revoluciones hacen del hombre, a fuerza de sacudirlo y pelotearlo, el mueble más liviano y portátil; y los infelices que desde la infancia las han tenido por atmósfera, han sacado de ellas, en medio de miles de males, el corto beneficio siquiera de una gran facilidad locomotiva.

- A) Exaltación del modelo europeo como símbolo de modernidad.
- B) Perspectiva enjuiciadora con respecto a costumbres del pasado.
- C) Tono evocador como instrumento de lucha ideológica o política.
- D) Presentación de costumbres vinculadas a la ciudad y al campo.
- E) Descripción de una sociedad en transición, libre y sin conflictos.

Solución:

En efecto, el viaje del Niño Goyito manifiesta una crítica hacia la persistencia de las antiguas costumbres.

Rpta.: B

6. *ÑA CATITA*
¿Con que no hay forma de que entre
tu marido por vereda?

DOÑA RUFINA
Cada día está más terco:
no hay que tocar otra tecla
sino matarlo o dejarlo.
Ahora he tenido una gresca
con él; pero para nada.
Si es más duro que una peña.

En el diálogo anterior de *Ña Catita*, de Manuel Ascensio Segura, principalmente resalta el habla popular a través del

- A) burdo retrato de los personajes.
- B) interés económico de Ña Catita.
- C) uso de expresiones coloquiales.
- D) gusto por la intriga y el chisme.
- E) proceder autoritario de don Jesús.

Solución:

Manuel Ascensio Segura utiliza criollismos y refranes, haciendo del habla coloquial un rasgo distintivo, presente en sus obras teatrales.

Rpta.: C

7. Con respecto al siguiente fragmento de *Ña Catita*, de Manuel Ascensio Segura, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

MANUEL.- Señora, usted se propasa.
RUFINA.- Salga usted de aquí volando.
Usted no se ha de casar
con ella, no.
MANUEL.- ¿Y por qué no?
RUFINA.- Porque ya he dispuesto yo
a quien se la puedo dar.
JULIANA.- Contra mi gusto.
RUFINA.- ¡Chitón!
JULIANA.- Podrá usted matarme, sí;
pero disponer de mí,
jamás sin mi aprobación.

- A) Doña Rufina impone como pretendiente de su hija al petulante Alejo.
- B) La hija expresa su rechazo a los planes matrimoniales de doña Rufina.
- C) Juliana detesta unirse con don Alejo, pues en realidad ama a don Juan.
- D) La madre descubre que Alejo está casado y busca vengarse de Juliana.
- E) Doña Rufina, al final de la obra, toma en cuenta los sentimientos de su hija.

Solución:

En el fragmento citado, Juliana manifiesta su disconformidad ante la presión de la madre, quien pretende casarla con don Alejo sin tomar en cuenta los sentimientos de su hija.

Rpta.: B

8. Marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas sobre el argumento de la comedia *Ña Catita*, de Manuel Ascensio Segura.

- I. Don Jesús recurre a las artes manipuladoras de *Ña Catita*.
- II. Juan, el mensajero, revela que don Manuel es un farsante.
- III. La madre autoritaria pretende casar a su hija con don Alejo.
- IV. Don Alejo es un hombre casado, su mujer está en el Cusco.

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

Solución:

En *Ña Catita*, doña Rufina se muestra como una madre autoritaria cuando intenta casar a Juliana con don Alejo; sin embargo, al final, se descubre que el pretendiente es un hombre casado.

Rpta.: D

Psicología

PRÁCTICA Nº 12

1. Jonás es un psicólogo que trabaja en un albergue para niños abandonados, él observa que muchos de los niños se expresan con lisuras o se comportan de forma agresiva. Cuando indaga sobre la historia de estos niños, descubre que la mayoría proviene de hogares con antecedentes de violencia doméstica, tanto física como psicológica. De esta información, se puede inferir que
- A) la agresividad de los niños fue adquirida por aprendizaje por descubrimiento.
 - B) los niños aprendieron lisuras imitando la conducta de sus familiares.
 - C) según Flavell, existiría déficit en la etapa de control en la conducta de los niños.
 - D) la conducta de agresividad se explica mejor por la teoría del procesamiento de la información.
 - E) la teoría de Ausubel explica mejor la conducta agresiva de los niños del albergue.

Solución:

El aprendizaje vicario refiere que las personas aprenden diferentes comportamientos por imitación. En el caso de los niños, adquirieron conductas agresivas en las familias de donde provienen, es allí donde observaron los comportamientos agresivos de otros familiares y posteriormente las imitaron.

Rpta.: B

2. Mario es un joven preuniversitario que obtuvo baja puntuación en su primer examen por lo que decide acudir a un psicólogo para que lo ayude a mejorar sus notas. Durante la sesión, el psicólogo le pregunta cómo suele estudiar, a lo que Mario responde que lee las separatas y luego trata de memorizarla. El psicólogo le recomienda realizar resúmenes sobre lo leído, así como mapas conceptuales que organicen la información. De acuerdo a lo señalado anteriormente, marque la alternativa correcta.
- A) Mario actualmente, utiliza estrategias de elaboración.
B) Realizar mapas conceptuales implica utilizar estrategias de organización.
C) El psicólogo recomienda estrategias de supervisión de la comprensión.
D) Mario necesita aprender estrategias de control emocional.
E) El psicólogo recomienda estrategias de apoyo al repaso.

Solución:

Mario utilizaba estrategias de repaso simple, sin embargo el psicólogo le recomienda utilizar resúmenes (Elaboración) y mapas conceptuales (Organización) que pueden ayudarlo a mejorar su comprensión y sus notas.

Rpta.: B

3. José es un estudiante del centro preuniversitario que desde la primera semana asume un rol activo para optimizar su aprendizaje: después de leer la separata identifica las palabras más relevantes del tema, realiza resúmenes que luego organiza en cuadros comparativos, que le ayudan a retener la información en su memoria a largo plazo. Para asegurarse que realmente ha comprendido un tema, resuelve problemas de bancos de preguntas y plantea sus propios ejemplos. En relación al texto, señale la verdad (V) o falsedad (F) de los enunciados.
- I. José utiliza estrategias para jerarquizar la información.
II. José solamente utiliza el procesamiento simple de los temas estudiados.
III. Resolver bancos de preguntas es una estrategia de control emocional.
IV. Sus estrategias están centradas en el apoyo al repaso.
- A) FVFF B) VFFV C) FVVF D) VFFF E) FFFF

Solución:

- I. José utiliza estrategias para jerarquizar la información. Falso, CLASIFICA la información en cuadros, no realiza mapas conceptuales.
II. Solamente utiliza el procesamiento simple. Falso, también utiliza el procesamiento complejo, como los resúmenes.
III. Resolver bancos de preguntas es una estrategia de control emocional. Falso, es una estrategia de supervisión de la comprensión.
IV. Sus estrategias están centradas en el apoyo al repaso. Falso, utiliza estrategias de Elaboración, Organización y Supervisión.

Rpta.: E

4. Señale el enunciado donde se ejemplifique el aprendizaje por descubrimiento.
- A) Un joven refiere que aprendió a soldar viendo a su padre trabajar como soldador.
 - B) Pamela aprende a bailar una danza moderna observando los pasos de un video en internet.
 - C) Félix presentó tres especies diferentes de mamíferos para que los alumnos observen y entiendan el concepto de mamífero.
 - D) Zaida le pide a sus alumnos que le mencionen 3 ejemplos de animales vertebrados, tema que desarrollaron ese día en clase.
 - E) Rosalía les enseña a leer a sus alumnos pidiéndoles que repitan en voz alta después de que ella lee.

Solución:

En el aprendizaje por descubrimiento, el docente genera la construcción del conocimiento al proveer al alumno de casos o ejemplos, para que éste, pueda descubrir las generalidades y conceptos. Félix, al llevar tres especies de mamíferos, está buscando que el alumno genere y construya su propio conocimiento a través de los ejemplos concretos.

Rpta.: C

5. Al finalizar de estudiar una clase de psicología, un alumno se realiza preguntas sobre los conceptos que acaba de repasar. Si nota que se equivoca, repasa nuevamente los conceptos, asegurándose de comprenderlos esta vez. El alumno utiliza la estrategia de aprendizaje denominada
- A) insight.
 - B) elaboración.
 - C) evaluación.
 - D) control.
 - E) supervisión de la comprensión.

Solución:

Las estrategias de aprendizaje buscan el rendimiento exitoso, potenciar la atención y esfuerzo, procesar la información con profundidad y verificar la comprensión. Son varias las que pueden utilizarse para tales fines, entre ellas se encuentra la Supervisión de la comprensión, que implica plantearse preguntas, resolver ejercicios, etc., con la finalidad de verificar lo aprendido.

Rpta.: E

6. Con respecto a las teorías cognitivistas del aprendizaje, es correcto afirmar:
- I. La reorganización del campo perceptual, es un requisito imprescindible en la teoría del aprendizaje vicario.
 - II. La memoria es un constructo hipotético que facilita la comprensión de la teoría del procesamiento de la información.
 - III. El razonamiento hipotético-deductivo, es un proceso propio del aprendizaje por descubrimiento.
 - IV. En el aprendizaje significativo, los conocimientos previos pueden ser prescindibles.
 - V. El modelo E-O-R, es un recurso explicativo para comprender las teorías cognitivistas del aprendizaje.
- A) I y III B) III y V C) II y V D) I y II E) IV y V

Solución:

En la teoría del procesamiento de la información, el aprendizaje se produce por el almacenamiento (función propia de la memoria) y procesamiento de la información. En el modelo E-O-R, la noción de procesos mediadores, es un aspecto que comparten las teorías cognitivistas.

Rpta.: C

7. Un estudiante de violín que ha alcanzado una destreza sobresaliente, debido al uso del método Suzuki, ha sido escogido por sus profesores para que sus demás compañeros lo observen y lo acompañen en la ejecución del violín en cada una de sus presentaciones. Es correcto afirmar que el proceder de los profesores se apoya en la teoría de aprendizaje denominada

- A) por descubrimiento. B) gestáltico.
C) por procesamiento de información. D) significativo.
E) observacional.

Solución:

En el aprendizaje observacional, se observa y reproduce el comportamiento del modelo.

Rpta.: E

8. Lourdes al finalizar cada una de sus clases de Lenguaje, promueve en sus estudiantes que grafiquen sus conocimientos recibidos, empleando los esquemas de representación en red o redes semánticas. La estrategia de aprendizaje requerida en los alumnos se denomina

- A) organización. B) repaso.
C) elaboración. D) supervisión de la comprensión.
E) autocontrol emocional.

Solución:

Lourdes emplea la estrategia de aprendizaje denominada organización, para ello les pide a sus alumnos organicen la información en redes semánticas.

Rpta.: A

9. Identifique la validez (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones, con respecto a las estrategias de aprendizaje:

- I. El uso de palabras claves forma parte de la estrategia de elaboración.
II. En la estrategia de organización se hace uso de categorías y cuadros sinópticos.
III. El uso de cuestionarios y prácticas permiten la reducción de la ansiedad. Por lo tanto forma parte de la estrategia de autocontrol emocional.

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

Solución:

La estrategia de elaboración tiene como objetivo el procesamiento simple por medio de palabras clave, rimas, imágenes mentales o parafraseo.

La estrategia de organización tiene como objetivo la clasificación de la información mediante el uso de categorías y cuadros sinópticos.

Rpta.: D

10. En un simposio universitario de Biología sobre antídotos para venenos; para poder dar a conocer qué es la triaca uterica, el especialista comienza a preguntar a la audiencia qué tipo de venenos y de antídotos conocen, para saber con qué tipo de información cuentan y cómo debe suministrar la información que posee. Este sería un caso de aprendizaje
- A) por descubrimiento. B) significativo.
C) observacional. D) por procesamiento de información.
E) por insight.

Solución:

En el aprendizaje significativo la información nueva se relaciona con la estructura cognitiva ya existente.

Rpta.: B

Historia

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 12

1. En los inicios de la etapa republicana del Perú, el estado pudo aprovechar el temor de los indígenas a las intrusiones de los mestizos y forasteros para asegurarse el pago de la contribución, planteándose así lo que se ha venido a llamarse el “pacto” Estado – población indígena, que sancionaba el respaldo del primero a la posesión de las tierras de la segunda, a cambio de tributo. Esto cambió radicalmente con
- A) la derrota de la confederación Perú – Boliviana.
B) la derrota en la guerra contra Chile.
C) el segundo gobierno de Ramón Castilla.
D) el primer civilismo.
E) la promulgación de la Constitución de 1839.

Solución:

Durante el segundo gobierno de Ramón Castilla se eliminó el pago del tributo indígena, desprotegiendo a la larga las tierras de las comunidades campesinas y eliminándose el pacto colonial

Rpta. : C

2. La Confederación Perú – Boliviana se hizo realidad en 1836, creándose tres Estados: Bolivia, Sur Peruano y Nor Peruano, bajo la presidencia general de Santa Cruz. Los confederacionistas adoptaron el libre comercio como política económica exterior y era defendida por los comerciantes extranjeros establecidos en Lima y Arequipa, los mineros y los agricultores sureños. Los enemigos de estas ideas enarbolaban el pensamiento económico de
- A) nacionalismo. B) proteccionismo. C) librecambismo.
D) economía liberal. E) bullonismo.

Solución:

La élite del norte y la costa central, que se distanció de Orbegoso e hizo de Salaverry su brazo armado, defendía el proteccionismo, con argumentos de nacionalismo económico.

Rpta. : B

3. Nicolás de Piérola con el Contrato Dreyfus, en buena cuenta, procuró emancipar el tesoro nacional de las maniobras de los agiotistas, que siendo de por si costosas, minaban la soberanía del Estado, recordando el combate del Callao de 1866, lo llamo: “el dos de mayo de la Hacienda Pública”, la principal inversión del contrato se dio en
- A) el pago de la deuda externa. B) el aumento de la burocracia.
C) los caminos. D) los puertos.
E) los ferrocarriles.

Solución:

Gran parte de los recursos guaneros y de los empréstitos extranjeros, así como de los ingresos del Contrato Dreyfus, fueron utilizados en la construcción de ferrocarriles en muchos lugares del país, sobre todo en la costa peruana, tales vías ferroviarias tenían como propósito vincular áreas de exportación con puertos.

Rpta. : E

4. Durante todo el siglo XIX, la mayor parte de la población nacional seguía siendo campesina indígena, los trabajadores de la minería eran operarios que vivían en los centros mineros de la sierra peruana. En la costa se hablaba de una escasez de brazos y la población serrana no tendía a prestar sus servicios laborales en esa parte del país, la solución para encontrar una fuerza laboral consistente fue
- A) la liberación de presidiarios.
 - B) la inmigración de los culíes.
 - C) la compra de esclavos.
 - D) el aumento de los beneficios a los indios de la sierra.
 - E) el eliminar el tributo indígena.

Solución:

La inmigración china al Perú había comenzado en 1849, fruto de la acción del terrateniente peruano Domingo Elías y de su colaborador Juan Rodríguez, quienes habían pedido apoyo al Estado peruano para proceder con la importación de mano de obra china

Rpta. : B

5. Sobre el siguiente texto
- “Se habla de una especie de honor que impide los arreglos pacíficos cediendo un pedazo de terreno y por no ceder ese pedazo de terreno que representa un puñado de oro, fuente de nuestra pasada corrupción, permitimos que el pabellón enemigo se levante indefinidamente sobre nuestras más altas torres, desde el Tumbes al Loa; que se saqueen e incendien nuestros hogares, que se profanen nuestros templos, que se insulte a nuestras madres, esposas e hijas. Por mantener ese falso honor, el látigo chileno alcanza a nuestros hermanos inermes; por ese falso honor, viudas y huérfanos de los que cayeron en el campo de batalla, hoy desamparados y a merced del enemigo, le extienden la mano en demanda de un mendrugo... ¡Ah! Guerreros de gabinete, patriotas de taberna, zurcidores de intrigas infernales! ¡Cobardes, mil veces cobardes, autores de la catástrofe nacional!. ¡Basta!”

Pertenece a la coyuntura política peruana de

- A) las guerras de la Independencia del Perú.
- B) la derrota de la confederación Perú – Boliviana.
- C) la rebelión liberal de Ramón Castilla.
- D) la derrota en la guerra contra Chile.
- E) el inicio del primer civilismo.

Solución:

El texto pertenece al Grito de Montán o Manifiesto de Montán, nombre con el que se conoce a la proclamación que el general Miguel Iglesias dio a la nación peruana el 31 de agosto de 1883 con la finalidad de poner fin a la Guerra del Pacífico.

Rpta. : D

Geografía

EJERCICIOS Nº 12

1. Áncash es un emblema de la belleza paisajística y la biodiversidad del Perú, pero también es una de las regiones más afectadas por los problemas de contaminación edáfica. De acuerdo al texto, identifique las proposiciones que explican los motivos de la contaminación del suelo en dicha región y luego marque la alternativa correcta.
- I. Las fábricas de la industria pesquera vierten residuos finos en los ríos.
 - II. La siderúrgica despliega enormes cantidades de humo con óxidos de fierro.
 - III. Los residuos urbanos arrojados en las áreas destinadas para el cultivo.
 - IV. El uso de pesticidas y plaguicidas para obtener mayor producción agrícola.
- A) I y II B) II y III C) III y IV D) I y III E) II y IV

Solución:

La contaminación del suelo se puede dar al acumularse en él sustancias a niveles tales que repercuten negativamente en su comportamiento. Los principales motivos de esta contaminación son el uso de pesticidas en la agricultura, la ruptura de tanques de almacenamiento subterráneos, filtraciones desde zonas de rellenos sanitarios o vertederos y la acumulación directa de desechos de productos industriales o de la comuna.

Rpta.: C

2. En función de la siguiente imagen que corresponde a la deforestación que sufre Brasil, determine la verdad o falsedad de los enunciados y luego marque la alternativa correcta.

Escenario	Superficie total de bosques 1990 (ha)	Superficie total de bosques 1995 (ha)	Superficie total de bosques 2000 (ha)	Deforestación 2000-2020 (ha)	Deforestación anual 1997-2001 (ha)	Superficie total de bosques 2020 (ha)	% de deforestación anual
Escenario 1	566 998 000	551 044 000	543 905 000	53 012 500	2 905 900	490 892 500	-0,51
Escenario 2	566 998 000	551 044 000	543 905 000	24 166 100	1 103 000	519 738 900	-0,23
Escenario 3	566 998 000	551 044 000	543 905 000	47 490 996	2 374 549	496 414 004	-0,46
Escenario 4	566 998 000	551 044 000	543 905 000	50 750 000	2 537 500	493 155 000	-0,49

- I. La deforestación es inminente en el país sudamericano más grande. ()
 II. El total de la superficie boscosa estimada es equitativa en todos los escenarios. ()
 III. Los escenarios son fundamentales para tomar acción frente a la deforestación. ()
 IV. La pérdida de superficie boscosa es mayor en el segundo escenario. ()
- A) V-F-V-V B) F-F-V-F C) V-F-F-F D) V-V-V-F E) V-F-V-F

Solución:

- I. La deforestación es inminente en el país sudamericano más grande.
 II. El total de la superficie boscosa estimada para el 2020 es distinta en todos los escenarios.
 III. Los escenarios son fundamentales para tomar acción frente a la deforestación.
 IV. La pérdida de superficie boscosa es mayor en el primer escenario.

Rpta.: E

3. La política de gestión de riesgos le compete a todos los ámbitos estatales pero es una acción en la que podemos participar los ciudadanos. Marque la alternativa correcta que contenga los enunciados de acciones ciudadanas.

- I. Construir represas en las márgenes de los ríos y evacuar la zona.
 II. Verter los desechos de comida en tachos y no por los desagües.
 III. Instalar sistemas automáticos de cierre de válvulas anti derrames.
 IV. Practicar el reciclaje y reducir el uso de bolsas plásticas.

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

Solución:

Los peligros ambientales responden a aspectos socio naturales, por ser procesos inducidos por las personas y causados por el mal uso de los recursos naturales, por los inadecuados modelos de producción, por el escaso control de los desechos tóxicos de nuestros hogares y por el descontrolado crecimiento urbano.

Rpta.: E

4. El valle del Marañón es objeto de la explotación irracional de la población que pone en peligro el equilibrio ecológico y poco a poco convierte el territorio en una sabana, por lo que el gobernador regional de Cajamarca tiene la idea de crear un Jardín Botánico Regional, para conservar y restaurar las especies ornamentales y forestales de la mano con la educación de la población. Este propósito contribuye con
- A) la gestión de voluntades.
C) el manejo de cuencas.
E) la salud ambiental.
- B) la vulnerabilidad hídrica.
D) el desarrollo político.

Solución:

El manejo de cuencas es la gestión que el hombre realiza en forma integrada para aprovechar, conservar, proteger y restaurar los recursos naturales y los recursos generados por los seres humanos, con el fin de obtener una producción óptima y sostenida. Trata del uso apropiado de estos recursos en función de la intervención humana y sus necesidades.

Rpta.: C

Educación Cívica

EJERCICIOS N° 12

1. Frente a los daños ocasionados por El Niño Costero, el presidente del Consejo de Ministros se presentó ante el Congreso de la República para exponer un proyecto de ley sobre la creación de la Autoridad de la Reconstrucción. ¿El acto realizado por el Premier es constitucional?
- A) Sí, porque tiene funciones legislativas.
 - B) No, porque no puede participar de una legislatura.
 - C) Sí, porque también tiene rango de congresista.
 - D) No, porque debió exponer su proyecto al conjunto de los ministros.
 - E) Sí, porque tiene la potestad de iniciativa legislativa.

Solución:

El artículo 107 de la Constitución Política del Perú establece quiénes tienen la potestad de presentar proyectos de ley o de resolución legislativa son el Presidente de la República, los Congresistas, los Poderes del Estado, las instituciones públicas autónomas, los gobiernos regionales, los gobiernos locales, los colegios profesionales, y los ciudadanos, conforme a ley.

Rpta.: E

2. El presidente de la República fue convocado a una de las sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en la ciudad de Nueva York. Para acudir a dicha invitación necesitó la autorización del Congreso. De haberlo obviado y salido del país habría sido
- A) interpelado por el Presidente del Congreso.
 - B) vacado por el Congreso.
 - C) sancionado por el Poder Judicial.
 - D) destituido por el Jurado Nacional de Elecciones.
 - E) llevado a la cárcel por la Policía Nacional.

Solución:

El cargo de Presidente de la República vaca por muerte, permanente incapacidad moral o física, renuncia, salir del país sin permiso del Congreso o no regresar en el plazo fijado y destitución.

Rpta.: B

3. Ángela fue sentenciada a más de seis años de prisión por agredir a un policía. Luego de siete meses de estar recluida en el penal de mujeres recibió un indulto común en el año 2016. Esta gracia fue concedida por el

- A) Presidente de la República.
- B) Defensor del Pueblo.
- C) Presidente de la Corte Suprema de Justicia.
- D) Fiscal de la Nación.
- E) Presidente del Congreso de la República.

Solución:

Como Jefe de Estado, el Presidente de la República debe:
Conceder indultos y conmutar penas.

La Comisión de Gracias Presidenciales es el órgano multisectorial encargado de conocer, evaluar, calificar y proponer al Presidente de la República la concesión de gracias presidenciales. Cuenta con un Secretario Técnico, designado por el Ministro de Justicia y Derechos Humanos, encargado de brindar apoyo técnico administrativo a la Comisión. Depende del Despacho Ministerial.

Rpta.: A

4. Nuestro país presencié en el año 2017 un cúmulo de protestas, donde la más duradera fue la huelga del magisterio. Una vez que los maestros suspendieron su medida de fuerza, la ministra de educación fue convocada por el Pleno del Congreso a responder 40 preguntas acerca de su actuación durante esta coyuntura. ¿Es legal que el pleno del congreso adopte esta medida?

- A) Sí, porque los ministros están sujetos a interpelación.
- B) No, porque nadie puede cuestionar la labor ministerial.
- C) Sí, porque fue designado por el Congreso.
- D) No, porque la ministra cumplió adecuadamente sus funciones.
- E) Sí, porque los ministros son congresistas en carácter de goce.

Solución:

La interpelación es la facultad que tiene el Congreso de la República para que un ministro acuda a su sede a explicar un tema controversial, para aclarar un conflicto jurídico o de otro tipo que genere inquietudes entre los parlamentarios.

Rpta.: A

Economía

EVALUACIÓN DE CLASE N°12

1. El presidente de la Federación Peruana de Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (Fepmac), en una reciente entrevista a una agencia de noticias, manifestó su optimismo de crecimiento en el sector ; esto debido a la última disposición de la autoridad reguladora que permite el aumento de los fondos en moneda local y americana prestables dentro del sistema financiero.

Del texto anterior, podemos inferir como alternativas válidas:

- I. Esta medida generará una disminución de la cartera crediticia
- II. Los agentes deficitarios se beneficiaran con un menor costo de financiamiento.
- III. Se busca aumentar los fondos en bóveda de las instituciones financieras.
- IV. Un efecto de esta medida sería una mejora del consumo del país.
- V. La SBS está cumpliendo su fin de regulación monetaria dentro del mercado.

A) VVVVV B) FFFVV C) VVFVV D) FVFVV E) FVVFV

Solución:

- I. Esta medida generará una disminución de la cartera crediticia. (F)
- II. Los agentes deficitarios se beneficiaran con un menor costo de financiamiento. (V)
- III. Se busca aumentar los fondos en bóveda de las instituciones financieras (F).
- IV. Un efecto de esta medida sería una mejora del consumo del país (V).
- V. La SBS está cumpliendo su fin de regulación monetaria dentro del mercado (V).

Rpta.: D

2. La autoridad monetaria ha presentado un proyecto de ley al congreso para permitir a las cooperativas de ahorro y crédito emitir tarjetas de débito y crédito. De esta manera estos agentes financieros verían incrementar el número de operaciones _____ dentro del mercado de intermediación _____.

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| A) crediticias – financiera | B) activas – indirecto |
| C) pasivas y activas – indirecta | D) en banca – comercial |
| E) financieras – directo | |

Solución:

La posible aprobación de este proyecto de ley, permitiría a las cooperativas de ahorro y crédito aumentar el número de operaciones activas y pasivas dentro del mercado de intermediación financiera indirecta.

Rpta.: C

3. En el mes de Agosto se publicó una norma mediante la cual se flexibilizaba los retiros de aportes voluntarios sin fin previsional, mediante la libre disponibilidad de los mismos, tanto en montos como en número de operaciones.

Podemos indicar que la (el) _____ fue la entidad reguladora que emitió la norma, la cual permitirá un mayor número de operaciones _____ mediante los aportes de los clientes. De esta manera esta medida entre otras cosas busca _____.

- A) SMV – financieras – dinamizar los mecanismos de intermediación
- B) SBS – activas – aumentar el número de afiliados al S.P.P.
- C) BCR – pasivas – evitar el lavado de activos
- D) SBS – pasivas – aumentar la liquidez de los aportantes
- E) SMV – activas y pasivas – mejorar el riesgo del mercado

Solución:

La SBS, es la entidad reguladora y supervisora de las AFP's, donde existe este instrumento financiero de ahorro sin fin previsional. La aprobación de esta norma generará un aumento de operaciones pasivas, ya que las personas podrán sacar sus aportes e intereses a libre disponibilidad; haciendo que este instrumento financiero se haga atractivo para quienes quieran incrementar sus excedentes de liquidez.

Rpta.: D

4. Con respecto a los instrumentos de política monetaria, determine las afirmaciones correctas (V) e incorrectas (F).

- I. La tasa de encaje legal es referencial.
- II. Una mayor tasa de interés de referencia genera un mayor costo de los créditos
- III. La tasa de referencia evita la dolarización de la economía.
- IV. Un aumento de la tasa de encaje genera una menor disponibilidad de fondos prestables.
- V. La intervención en el mercado cambiario busca poner un precio único de compra y venta en el mercado.

- A) FVFVF B) VVFFF C) VFFFF D) FVVFV E) FFFVF

Solución:

- I. La tasa de encaje legal es referencial (F).
- II. Una mayor tasa de interés de referencia genera un mayor costo de los créditos (V).
- III. La tasa de referencia evita la dolarización de la economía (F).
- IV. Un aumento de la tasa de encaje generara una menor disponibilidad de fondos prestables (V).
- V. La intervención en el mercado cambiario busca poner un precio único de compra y venta en el mercado (F).

Rpta.: A

5. Los pobres resultados monetarios de muchas empresas al cierre del presente periodo contable 2016 ha hecho que muchas de ellas no cuenten con la suficiente liquidez en sus cuentas corrientes para poder afrontar el inicio de este año, solicitando en gran medida a sus entidades bancarias _____ por montos mayores a los ahorrados para hacer frente a diferentes obligaciones.

A) préstamos
D) créditos

B) sobregiros
E) depósitos

C) letras de cambio

Solución:

Las empresas están solicitando sobregiros bancarios al no disponer de fondos para cumplir con sus obligaciones.

Rpta.: B

6. En la siguiente relación, seleccione la alternativa que contenga únicamente operaciones pasivas dentro del sistema bancario.

A) Cuenta de ahorros, cuenta sueldo, ahorro programado
B) Cuenta CTS, descuento bancario, tarjeta de crédito
C) Cuenta Kids, fondos mutuos, crédito vehicular
D) Cuenta corriente, préstamo personal, cuenta de haberes
E) Cuenta a plazo fijo, sobregiro bancario, tarjeta de débito

Solución:

La cuenta de ahorros, la cuenta sueldo y los depósitos de ahorro programado, representan operaciones pasivas, en donde el banco recibe el dinero de los ahorristas pagando por ello una tasa de interés pasiva.

Rpta.: A

7. Roberto es el gerente de una empresa comercial, la cual tiene que pagar una deuda con un proveedor; dado la ola frecuente de robos, decide emitir un(a) _____ con cargo en la cuenta de la empresa para así hacer efectivo el pago de la obligación.

A) pagaré
D) giro

B) vale
E) cheque

C) letra de cambio

Solución:

Las cuentas corrientes permiten a las empresas poder emitir cheques y evitar de esa manera el traslado de dinero físico.

Rpta.: E

8. Las vinculaciones de Graña y Montero con la brasileña Obredecht han generado una reducción del valor de la compañía haciendo que muchos _____ busquen deshacerse de sus títulos en el mercado _____.

A) emisores – bursátil
C) inversionistas – secundario
E) inversionistas – primario

B) clientes – de valores
D) emisores – de capitales

Solución:

Los inversionistas, son aquellas personas que han comprado acciones de Graña y Montero, quienes ante la noticia y la baja del precio de las acciones, como una medida para no seguir perdiendo, buscan deshacerse de las mismas, vendiéndolas en el mercado secundario de la BVL.

Rpta.: C

Filosofía

EVALUACIÓN Nº 12

1. ¿Qué interrogante no pertenece al ámbito de la gnoseología?

- A) ¿Cuáles son los elementos del conocimiento?
- B) ¿Cuáles son las características del conocimiento?
- C) ¿Cuáles son los pasos del conocimiento científicos?
- D) ¿Cuál es el origen del conocimiento?
- E) ¿Qué es la verdad?

Solución:

La gnoseología es la disciplina filosófica que estudia el conocimiento y los problemas relativos a éste, a saber: ¿Cuáles son los elementos del conocimiento?, ¿cuáles son las características del conocimiento?, ¿cuál es el origen del conocimiento?, ¿qué es la verdad? Por otro lado, la epistemología es la disciplina filosófica que estudia el conocimiento científico y sus problemas, por ejemplo: ¿Cuáles son los pasos del método científico?

Rpta.: C

2. Roger es un neurólogo que desea estudiar el cerebro humano. Para ello se dirige a un laboratorio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con el fin de realizar observaciones y descripciones empíricas de un cerebro. Identifique y relacione correctamente los tres elementos del conocimiento:

- | | |
|------------------------|---|
| I. Sujeto cognoscente | a. El cerebro |
| II. Objeto cognoscible | b. La representación mental del cerebro |
| III. Imagen | c. El neurólogo Roger |
- A) Ia, IIb, IIIc B) Ib, IIa, IIIc C) Ic, IIb, IIIa D) Ia, IIc, IIIb E) Ic, IIa, IIIb

Solución:

- | | |
|------------------------|--|
| I. Sujeto cognoscente | c. El neurólogo Roger |
| II. Objeto cognoscible | a. El cerebro |
| III. Imagen | b. La representación mental del cerebro. |

Rpta.: E

3. Leonardo, alumno de la CEPREUNMSM, luego de escuchar la teoría de la evolución que expone Charles, su profesor de biología, le pregunta: ¿Qué pruebas ofrece esta teoría para aceptarla como válida? Charles le ofrece pruebas que han dado la paleontología y la genética. Se puede decir que la teoría de la evolución resulta ser un conocimiento pues
- A) es objetiva en tanto muestra la realidad tal y como es.
 - B) es necesaria porque sólo puede ser de un modo.
 - C) se encuentra fundamentada por pruebas.
 - D) es contingente ya que Dios pudo haber creado al hombre.
 - E) es universal en tanto es válida para todos los organismos.

Solución:

La teoría de la evolución resulta ser un conocimiento, en el ejemplo, pues se encuentra fundamentada en tanto ofrece pruebas paleontológicas y genéticas.

Rpta.: C

4. Se dice que un conocimiento es objetivo en la medida que
- A) se puedan dar pruebas que lo respalden.
 - B) es válido para todo sujeto.
 - C) es verdadero para los científicos.
 - D) muestra al objeto tal y como es.
 - E) depende de la voluntad del sujeto.

Solución:

Se dice que un conocimiento es objetivo en la medida que refleje al objeto tal y como es. En este sentido, no depende de la voluntad, ni de los gustos del sujeto.

Rpta.: D

5. Alejandro, que suele quedarse hasta tarde leyendo libros, percibe de manera *directa e inmediata* que a las 2 a.m. comienza a llover en el distrito de Independencia. Micaela, su vecina, al salir de su casa a las 7 a.m. se da cuenta de manera *indirecta y mediata* que ha llovido pues ve que las calles se encuentran mojadas. Según la relación con el objeto, el conocimiento que tienen de la lluvia Alejandro y Micaela es, respectivamente,
- A) intuitivo y discursivo.
 - B) sensorial y racional.
 - C) discursivo e intuitivo.
 - D) racional y discursivo.
 - E) a posteriori y a priori.

Solución:

Según la relación con el objeto existen dos tipos de conocimientos: el intuitivo y el discursivo. El primero, se da de manera directa e inmediata con el objeto; el segundo, se da manera indirecta y mediata (por razonamientos, inferencias y deducciones). En este sentido, cuando Alejandro percibe la lluvia tiene un conocimiento intuitivo, pues ve de manera directa la lluvia; por el contrario, Micaela tiene un conocimiento discursivo, pues no ve que cae la lluvia de manera directa, sino que infiere que ha llovido pues ve las calles mojadas.

Rpta.: A

6. El enunciado “el triángulo es de color celeste” por su relación con la experiencia constituye un conocimiento
- A) sensible.
 - B) a posteriori.
 - C) racional.
 - D) a priori.
 - E) intuitivo.

Solución:

Según la relación con la experiencia existen dos tipos de conocimiento: a priori y a posteriori. El conocimiento a priori es válido con anterioridad a la experiencia, mientras que el a posteriori, es válido después de la experiencia. En este sentido el enunciado “el triángulo es de color celeste”, es un conocimiento a posteriori, pues para saber si es válido necesitamos de la experiencia, necesitamos ver el triángulo pues en efecto, no todo triángulo es de color celeste.

Rpta.: B

7. Relacione el enunciado con el enfoque de la verdad que demuestra:

- | | |
|---|------------------------------------|
| I. El enunciado “la mesa es roja” es verdadero cuando en la realidad se da que la mesa es roja. | a. La verdad como utilidad. |
| II. “Pienso, luego existo” es una verdad pues es algo evidente. | b. La verdad como correspondencia. |
| III. “El número 3 es entero y primo” es una verdad pues es coherente con nuestra definición de número entero y primo. | c. La verdad como coherencia. |
| IV. “Dios existe” es una verdad, pues es útil y beneficioso para mi vida. | d. La verdad como evidencia. |

A) Ib, IId, IIIc, IVa
D) Ic, IIa, IIId, IVb

B) Ic, IIb, IIIa, IVd
E) Ib, IIc, IIId, IVa

C) Id, IIc, IIIb, IVa

Solución:

- I. El enunciado “la mesa es roja” es verdadero cuando en la realidad se da que la mesa es roja [b. La verdad como correspondencia]
II. “Pienso, luego existo” es una verdad dada como algo evidente. [La verdad como evidencia]
III. “El número 3 es entero y primo” es una verdad pues es coherente con nuestra definición de número entero y primo [c. La verdad como coherencia]
IV. “Dios existe” es una verdad, pues es útil y beneficioso para mi vida [a. La verdad como utilidad]

Rpta.: A

8. Carlos le comenta lo siguiente a su amigo: «el enunciado “Dios existe” es verdadero pues es útil para mi vida, en tanto le da sentido a mi existencia. Gracias a Él, sé de dónde vengo, que debo hacer en la tierra, y a dónde voy. Si Dios no existiese, la vida sería insoportable». La reflexión de Carlos guarda afinidad con la concepción de la verdad defendida por el filósofo

A) Aristóteles.
D) James.

B) Descartes.
E) Alfred Tarsky.

C) Kant.

Solución:

La concepción de la verdad como utilidad es defendida por William James. Para este filósofo un enunciado es verdadero cuando nos es útil, cuando tiene consecuencias beneficiosas. En este sentido, cuando Carlos dice el enunciado “Dios existe” esto es verdadero porque nota que le es útil a él como a otras personas.

Rpta.: D

Física

EJERCICIOS DE CLASE N° 12

1. El transporte activo de Na^+ y K^+ a través de la membrana celular es realizado por una proteína compleja (sodio-potasio-adenosina-trifosfatasa) denominada *bomba de sodio*. Cada bomba de sodio de las neuronas del cerebro humano puede transportar por segundo hasta 200 Na^+ por fuera de la célula y 130 K^+ por dentro de la célula. Determine la intensidad de la corriente eléctrica a través de la membrana de una neurona.

$$(e^- = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

- A) $528 \times 10^{-19} \text{ A}$
C) $418 \times 10^{-19} \text{ A}$

- B) $112 \times 10^{-19} \text{ A}$
E) $208 \times 10^{-19} \text{ A}$

- C) $320 \times 10^{-19} \text{ A}$

Solución:

$$\Delta Q = 330 e^-$$

$$\Delta Q = 330 \times 1,6 \times 10^{-19} = 528 \times 10^{-19} \text{ C}$$

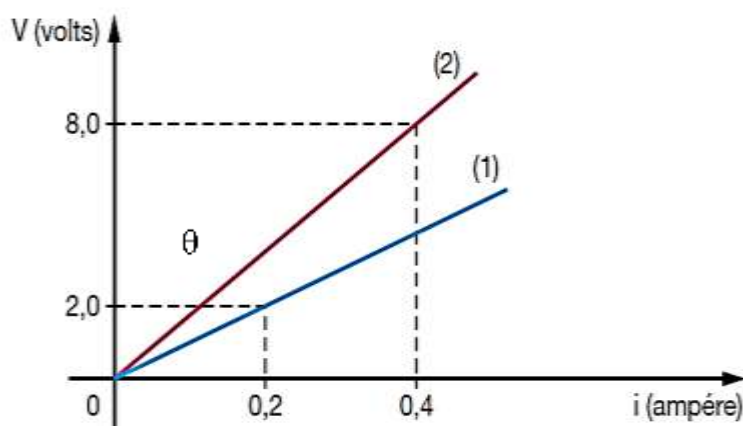
Luego

$$I = \frac{Q}{t} = 528 \times 10^{-19} \text{ A}$$

Rpta.: A

2. La gráfica muestra la relación entre la diferencia de potencial (o caída de potencial) versus la intensidad de corriente a través de dos conductores. Cuando la gráfica es una recta (como en este caso) se dice que el conductor es óhmico (o lineal) puesto satisface la ley de Óhm; en caso contrario el material se denomina no óhmico. Si consideramos dos conductores metálicos (1) y (2), como se muestra y de materiales diferentes, pero con las mismas dimensiones geométricas, siendo ρ_1 y ρ_2 sus resistividades eléctricas respectivamente, determine la relación ρ_1 / ρ_2 .

- A) 1
B) 2
C) $1/2$
D) $1/4$
E) $2/5$



Solución:

Del gráfico:

$$R_1 = \tan \theta = 10 \, \Omega$$

$$R_2 = 20 \, \Omega$$

Además

$$R_1 = \frac{\rho_1 \cdot L}{A}$$

$$R_2 = \frac{\rho_2 \cdot L}{A}$$

Dividiendo ambas ecuaciones

$$\frac{10}{20} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$$

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{1}{2}$$

Rpta.: C

3. En los extremos de dos resistencias en serie Óhmicas se aplica una diferencia de potencial de 120 V y circula una corriente de intensidad 3 A. Cuando las mismas resistencias se ponen en paralelo la intensidad de la corriente que circula por el equivalente es de 16 A, determine la magnitud de cada resistencia.

A) 40 Ω , 20 Ω

B) 40 Ω , 10 Ω

C) 30 Ω , 10 Ω

D) 20 Ω , 20 Ω

E) 30 Ω , 20 Ω

Solución:

En serie

$$(R_1 + R_2) \cdot 3 = 120$$

$$R_1 + R_2 = 40$$

En paralelo

$$\left[\frac{(R_1 \cdot R_2)}{R_1 + R_2} \right] 16 = 120$$

$$R_1 \cdot R_2 = 300$$

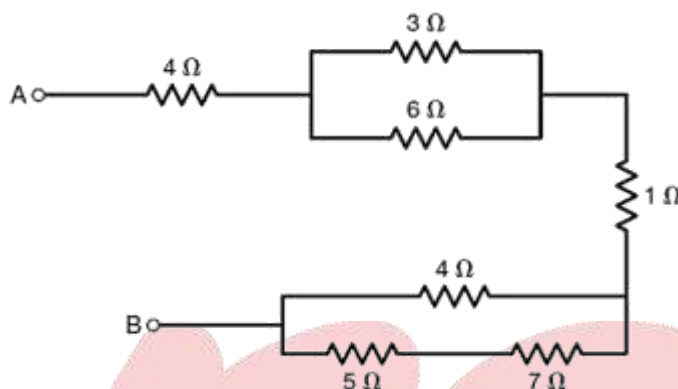
Resolviendo

$$R_1 = 10 \, \Omega$$

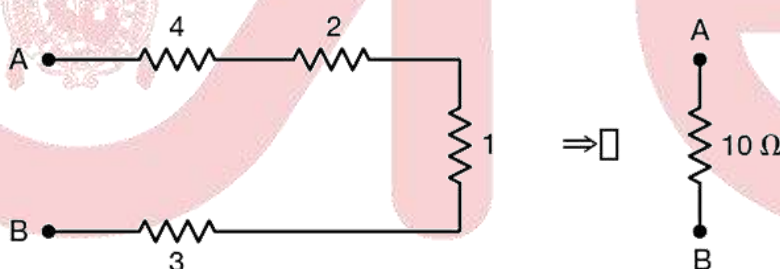
$$R_2 = 30 \, \Omega$$

Rpta.: C

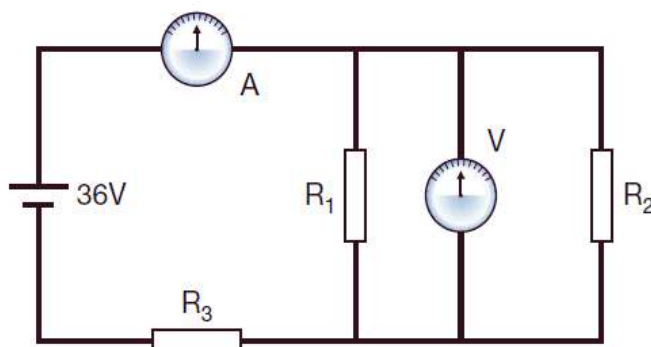
4. Cuando en un circuito hay varias resistencias conectadas, resulta útil calcular las corrientes que circulan por cada elemento del circuito y las caídas de tensión que se producen; de esta forma se puede encontrar una resistencia que pueda sustituir a otras de forma que el comportamiento del resto del circuito sea el mismo. Según el diagrama mostrado, determine la resistencia equivalente entre los puntos A y B.

A) $8\ \Omega$ B) $10\ \Omega$ C) $12\ \Omega$ D) $14\ \Omega$ E) $16\ \Omega$ **Solución**

Simplificando el circuito tenemos:

**Rpta.: B**

5. El voltímetro y el amperímetro son aparatos que permiten medir la diferencia de potencial y la intensidad de corriente eléctrica en los elementos de un circuito. Para medir estas cantidades el voltímetro se coloca en paralelo y el amperímetro en serie. Si consideramos el circuito mostrado en el diagrama, donde las resistencias son de $12\ \Omega$, las lecturas del voltímetro y del amperímetro serán, respectivamente,

A) $4\ \text{V}$ y $2\ \text{A}$.B) $24\ \text{V}$ y $2\ \text{A}$.C) $12\ \text{V}$ y $2\ \text{A}$.D) $36\ \text{V}$ y $1\ \text{A}$.E) $12\ \text{V}$ y $1\ \text{A}$.

Solución:

Para el sistema

$$R_e = 18 \, \Omega$$

Usando la ley de ohm

$$R_e I = \Delta V$$

Luego

$$18I = 36$$

$$I = 2A$$

para el voltímetro:

$$R_e I = \Delta V$$

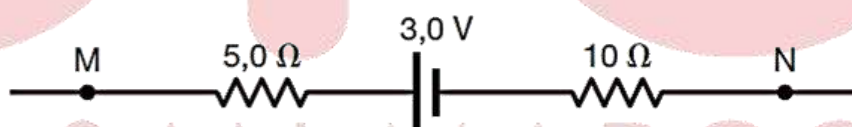
$$6 \times 2 = \Delta V$$

$$\Delta V = 12V$$

Rpta.: C

6. En los laboratorios de física usualmente se arman circuitos con resistencias, baterías; y mediante un multímetro se puede medir la intensidad de la corriente eléctrica que circula en parte del circuito. En la figura se muestra el diagrama de dos resistencias y una batería. Además, se sabe que el potencial eléctrico en el punto M es 36 V. y mediante el multímetro se determinó que de M a N circula una corriente de 2 A. Determine el potencial eléctrico en el punto N.

- A) 4 V
B) 7 V
C) 1 V
D) 2 V
E) 3 V

**Solución:**

$$V_M - V_N = 5 \times I + 3 + 10 \times I$$

$$36 - V_N = 5 \times 2 + 3 + 10 \times 2$$

$$36 - V_N = 33$$

$$V_N = 3$$

Rpta.: E

7. El rayo o *relámpago* atmosférico es una poderosa descarga natural de electricidad estática, producida durante una tormenta eléctrica cuando hay una diferencia de potencial entre dos puntos de la atmosfera de $2,5 \times 10^7$ V en promedio. Según esta diferencia de potencial se estima que la intensidad de corriente eléctrica es del orden de 2×10^5 A y el tiempo que ocurre la descarga es de del orden de 10^{-3} s. Determine la energía descargada por el rayo.

- A) 3 GW B) 5 GW C) 9 GW D) 2 GW E) 4 GW

Solución:

$$E = P \times t$$

$$E = \Delta V \times I \times t$$

Dando valores:

$$E = 2,5 \times 10^7 \times 2 \times 10^5 \times 10^{-3}$$

$$E = 5 \times 10^9 \text{ W} = 5 \text{ GW}$$

Rpta.: B

PROBLEMAS PARA CASA

1. En un experimento acerca de los efectos de la corriente eléctrica en los músculos, se estableció que una corriente 10 mA produce una pérdida del control muscular. ¿Qué cantidad de electrones fluye por la fibra muscular en 1 s, cuando se aplica esta corriente?. ($e^- = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$).

A) 529×10^{14}

B) 625×10^{14}

C) 364×10^{14}

D) 45×10^{14}

E) 352×10^{14}

Solución:

La cantidad de carga eléctrica que fluye por una sección transversal de una fibra muscular (suponiéndola cilíndrica) es

$$q = I \cdot t = n \cdot e^-$$

$$n = \frac{I \cdot t}{e^-} = \frac{10 \times 10^{-3} \times 1}{1,6 \times 10^{-19}} = 625 \times 10^{14}$$

Rpta.: B

2. Las resistencias eléctricas pueden asociarse en serie o en paralelo. En el circuito mostrado, determine la resistencia equivalente entre los puntos A y B.

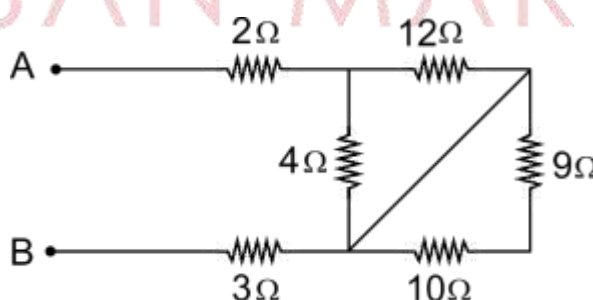
A) 2Ω

B) 4Ω

C) 6Ω

D) 8Ω

E) 10Ω

**Solución:**

El conductor aislado puentea (es una conexión en cortocircuito) las resistencias de 9Ω y 10Ω en la parte inferior, luego:

$$R_p = 3 \Omega$$

Y finalmente

$$R_e = 2 + 3 + 3 = 8 \Omega$$

Rpta.: D

3. Una plancha eléctrica tiene una potencia de 1000 W; si 1 KW.h cuesta S/ 0,40. ¿Cuál es el costo mensual si se usa durante 1 hora diaria? (considere un mes de 30 días)

A) S/ 12,0 B) S/ 14,2 C) S/ 15,6 D) S/ 16,4 E) S/ 13,6

Solución:

Determinando la energía utilizada

$$E = P \cdot t$$

$$E = 30 \text{ KW.h}$$

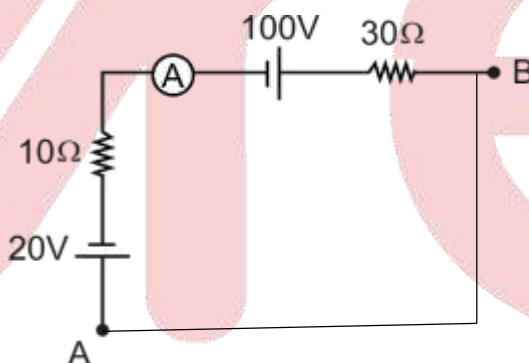
Luego :

$$\text{Costo: } C = 30 \times 0,40 = \text{S/ } 12$$

Rpta.: A

4. Se muestra un circuito cerrado. Si el potencial en A es 140 V, determine la lectura que indicará el amperímetro cuando el potencial en B es cero.

- A) 3,8 A
B) 4,2 A
C) 5,5 A
D) 12,5 A
E) 10,5 A



Solución:

Aplicando la segunda ley de Kirchhoff: "En toda malla, la suma de las diferencias de potencial es igual a la suma de las caídas de potencial en cada resistencia".

$$\sum \varepsilon = \sum RI$$

$$140 - 20 + 100 = 10I + 30I$$

$$220 = 40 \times I$$

$$I = 5,5 \text{ A}$$

Rpta.: C

5. Dos fusibles F_1 y F_2 son utilizados para proteger circuitos en diferentes partes eléctricas de un automóvil. Si F_1 es un fusible de 1 A y F_2 es un fusible de 2 A y funcionan ambos con un mismo voltaje; además, los fusibles están hechos del mismo material, tienen longitudes iguales y la misma forma cilíndrica de áreas de sección transversal S_1 y S_2 , determine la razón S_1/S_2 .

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

Solución:

Como

$$R \cdot i = V$$

se deduce

$$R_1 = 2R_2$$

Se tiene

$$\frac{\rho L}{S_1} = 2 \frac{\rho L}{S_2}$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{2}$$

Rpta.: C

6. En el circuito mostrado, ¿cuál es la intensidad de corriente que proporciona la fuente si $R = 4 \Omega$?

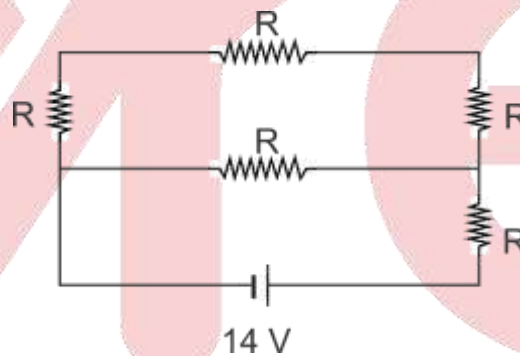
A) 2,8 A

B) 2,3 A

C) 0,7 A

D) 1,4 A

E) 2 A

**Solución:**

Partiendo de la malla superior:

$$R_s = 3R$$

Luego

$$R_{eq} = \frac{3R \cdot R}{4R} + R$$

$$R_{eq} = \frac{3R}{4} + R$$

$$R_{eq} = 7\Omega$$

Finalmente:

$$R \times I = V$$

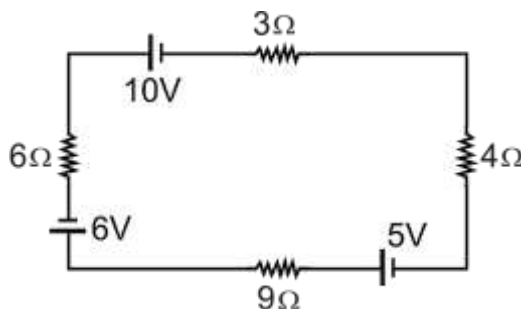
$$7 \times I = 14$$

$$I = 2 \text{ A}$$

Rpta.: E

7. En un circuito cerrado mostrado, la suma de todas las caídas de tensión es igual a la tensión (o fuerza electromotriz) neta total suministrada. Esta ley es llamada también segunda ley de Kirchhoff o ley de mallas de Kirchhoff. Si consideramos esta ley determine la intensidad de la corriente que fluye por todas las resistencias.

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



Solución:

Aplicando la segunda ley de Kirchhoff: $\sum \varepsilon = \sum RI$ ó $\sum \varepsilon - \sum RI = 0$

$$-IR_1 + \varepsilon_1 - IR_2 + \varepsilon_2 - IR_3 - \varepsilon_3 - IR_4 = 0$$

$$I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 - \varepsilon_3}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4} = 0,5A$$

Rpta.: D

Química

SEMANA N°12: ELECTROQUIMICA

1. Las investigaciones en el campo de la electroquímica durante la mayor parte del siglo XX ha estado orientada al desarrollo de celdas de combustibles, las cuales presentan una elevada eficiencia y los gases emitidos al ambiente son inocuos. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. Los procesos electroquímicos se basan en reacciones químicas redox.
- II. Un proceso galvánico es un proceso que ocurre de forma espontánea.
- III. En los proceso electrolíticos, la energía química se convierte en electricidad.

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

Solución:

- I. **VERDADERO:** Los procesos electroquímicos, ya sean galvánicos o electrolíticos, se basan en la transferencia de electrones de una reacción redox, ya sea que ocurra de forma espontánea o no.
- II. **VERDADERO:** Los procesos galvánicos son procesos en los cuales se produce corriente eléctrica a partir de reacciones redox espontáneas. Es decir, convierte la energía química en energía eléctrica.
- III. **FALSO:** Los procesos electrolíticos son aquellos en el que se utiliza la energía eléctrica continua para generar una reacción redox no espontánea. Es decir, convierte la energía eléctrica en energía química.

Rpta.: D

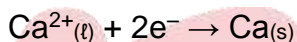
2. El cloruro de calcio (CaCl_2) es una sal utilizada en la elaboración de alimentos como queso y caviar. A partir de esta sal fundida, se puede obtener calcio por electrólisis. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. Los iones Ca^{2+} se dirigen al ánodo para su oxidación.
 II. La sal fundida corresponde a un conductor de segunda especie.
 III. Los iones Cl^{1-} se reducen formando cloro gaseoso en el cátodo.

A) VFV B) VFF C) FVV D) FVF E) VVV

Solución:

- I. **FALSO:** La sal fundida es capaz de generar iones libres que tienen movimiento al azar o caótico. Cuando la celda está en funcionamiento, entre los electrodos se genera un campo eléctrico. Los iones positivos (Ca^{2+}) se desplazan hacia el cátodo electrificado negativamente para su reducción a $\text{Ca}_{(s)}$, según la semireacción:



- II. **VERDADERO:** La sal fundida es un conductor de segunda especie debido a que los iones móviles son los que conducen la corriente eléctrica.
 III. **FALSO:** Al estar en funcionamiento la celda, Los iones negativos (Cl^{1-}) se desplazan hacia el ánodo electrificado positivamente para su oxidación a $\text{Cl}_{2(g)}$.

Rpta.: D

3. La electrodeposición es un proceso por el cual un metal es depositado en finas capas sobre la superficie de una pieza metálica. En la electrodeposición de un anillo sumergido en una solución de cationes divalentes de níquel se han consumido veinte Faraday. Calcule la masa, en gramos, de Ni depositada en el anillo.

Datos: \bar{M} (g/mol) Ni = 58,7

- A) $5,87 \times 10^1$ B) $5,87 \times 10^2$ C) $5,87 \times 10^0$
 D) $1,17 \times 10^1$ E) $1,17 \times 10^0$

Solución:



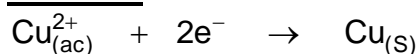
$$20\text{mol } e^- \quad m_{\text{Ni}} \Rightarrow m_{\text{Ni}} = 20\text{mole}^- \times \left(\frac{58,7\text{gNi}}{2\text{mole}^-} \right) \Rightarrow m_{\text{Ni}} = 5,87 \times 10^2\text{g}$$

Rpta.: B

4. El cobreado es un proceso de electrodeposición en el cual una superficie metálica es recubierta con cobre. Determine la carga eléctrica requerida, en coulomb, para depositar 25,4 g de Cu sobre una pieza metálica a partir de una solución acuosa de CuSO_4 .

Datos: \bar{M} (g/mol) Cu = 63,5

- A) $7,72 \times 10^4$ B) $7,72 \times 10^2$ C) $7,72 \times 10^5$
 D) $1,54 \times 10^4$ E) $1,54 \times 10^4$

Solución:

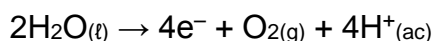
$$1\text{F} \equiv 1\text{mol e}^{-} \equiv 96500\text{C}$$

$$2\text{mol e}^{-} \quad 63,5\text{g Cu}$$

$$q = 25,4\text{g Cu} \times \left(\frac{2\text{mol e}^{-}}{63,5\text{g Cu}} \right) \times \left(\frac{96500\text{C}}{1\text{mol e}^{-}} \right) \Rightarrow q = 77200\text{C} \equiv 7,72 \times 10^4\text{C}.$$

Rpta.: A

5. Durante una práctica de laboratorio se hace pasar, durante 5 minutos a una solución de sulfato de cinc (ZnSO_4), una intensidad de corriente de 9,65 A. Determine el volumen, en mL, de oxígeno gaseoso medido a condiciones normales que se obtiene.



A) 16,8

B) 33,6

C) 50,4

D) 336,0

E) 168,0

Solución:

$$t = 5\text{min} \equiv 300\text{s}$$



$$q \equiv I \times t$$

$$q = 9,65\text{A} \times 300\text{s}$$

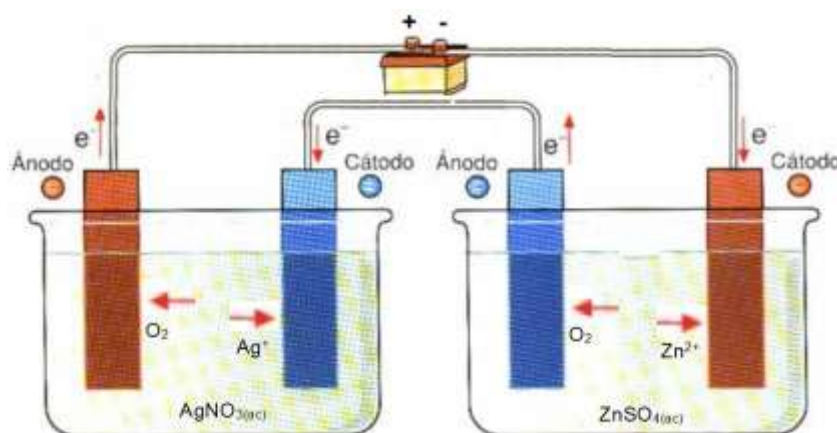
$$q = 2895\text{C}$$

$$V = 2895\text{C} \times \left(\frac{1\text{mol e}^{-}}{96500\text{C}} \right) \times \left(\frac{1\text{mol O}_2}{4\text{mole}^{-}} \right) \times \left(\frac{22,4\text{L}}{1\text{mol O}_2} \right) \times \left(\frac{1000\text{mL}}{1\text{L}} \right)$$

$$V = 168\text{mL}.$$

Rpta.: E

6. Dadas las celdas electrolíticas conectadas en serie, determine la masa en gramos de cinc y de oxígeno gaseoso, en ese orden, obtenido en ambas celdas. Si la masa de plata obtenida en el cátodo es de 21,6 g.

**Datos:** \bar{M} (g/mol) Ag = 108; Zn = 65; O = 16

A) 3,5 y 6,4

B) 6,5 y 3,2

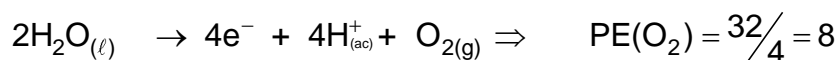
C) 1,6 y 6,4

D) 6,5 y 1,6

E) 1,6 y 3,2

Solución:

Considerando las reacciones que ocurren en los electrodos, calculamos el peso equivalente (PE) de las sustancias obtenidas:



Aplicando la segunda ley de Faraday en las celdas, tenemos:

$$\frac{m_{\text{Zn}}}{\text{PE}(\text{Zn})} = \frac{m_{\text{Ag}}}{\text{PE}(\text{Ag})}$$

$$\frac{m_{\text{O}_2}}{\text{PE}(\text{O}_2)} = \frac{m_{\text{Ag}}}{\text{PE}(\text{Ag})}$$

$$\frac{m_{\text{Zn}}}{(32,5)} = \frac{21,6\text{g}}{108}$$

$$\frac{m_{\text{O}_2}}{(8)} = \frac{21,6\text{g}}{108}$$

$$m_{\text{Zn}} = 6,5\text{gZn}$$

$$m_{\text{O}_2} = 1,6\text{gO}_2$$

Como en los 2 ánodos se obtiene la misma cantidad de oxígeno, entonces la masa total de O_2 es 3,2g.

Rpta.: B

7. Los procesos galvánicos generan energía eléctrica a partir de una reacción química redox espontánea, esta energía es aprovechada para la elaboración de las baterías de los teléfonos celulares, calculadoras entre otros. Para la siguiente reacción:



Calcule el potencial estándar, en voltios, que se genera en la celda galvánica.

Datos: $\mathcal{E}^\circ (\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,40 \text{ V}$; $\mathcal{E}^\circ (\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,25 \text{ V}$

A) - 0,15

B) + 0,65

C) - 0,65

D) + 0,15

E) + 0,52

Solución:

Se observa que el cadmio (Cd) aumenta su estado de oxidación, por lo cual se oxida en el ánodo, en cambio, el Ni^{2+} disminuye su estado de oxidación, por lo cual se reduce en el cátodo.

$$\mathcal{E}^\circ_{\text{celda}} = \mathcal{E}^\circ_{\text{cátodo}} - \mathcal{E}^\circ_{\text{ánodo}}$$

$$\mathcal{E}^\circ_{\text{celda}} = -0,25 \text{ V} - (-0,40 \text{ V})$$

$$\mathcal{E}^\circ_{\text{celda}} = +0,15 \text{ V}$$

Rpta.: D

8. Durante una práctica de laboratorio, una celda galvánica está constituida por dos semiceldas: una contiene un electrodo de Ag y la otra un electrodo de Al, ambas con sus respectivas soluciones. Al respecto, determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

Datos: $\mathcal{E}^{\circ}(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,79 \text{ V}$; $\mathcal{E}^{\circ}(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,66 \text{ V}$

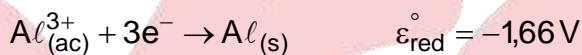
- I. El potencial estándar de la celda es de 2,45 V.
- II. Durante el proceso la masa del electrodo de aluminio disminuye.
- III. El diagrama de la celda formada es: $\text{Ag}_{(\text{s})} / \text{Ag}^+_{(\text{ac})} // \text{Al}^{3+}_{(\text{ac})} / \text{Al}_{(\text{s})}$.

A) VFV B) VFF C) FVF D) VVF E) VVV

Solución:

- I. **VERDADERO:** El potencial estándar de la celda es de 2,45 V

Las reacciones de reducción y sus respectivos potenciales son:



El electrodo que presente mayor $\mathcal{E}^{\circ}_{\text{red}}$ es el que se va reducir, en este caso, el Ag^+/Ag . Entonces:

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = \mathcal{E}^{\circ}_{\text{cátodo}} - \mathcal{E}^{\circ}_{\text{ánodo}}$$

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = +0,79 \text{ V} - (-1,66 \text{ V})$$

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = +2,45 \text{ V}$$

- II. **VERDADERO:** Durante el proceso, la masa del electrodo de aluminio disminuye puesto que se va liberando en forma de Al^{3+} durante la oxidación

- III. **FALSO:** El diagrama de la celda es: $\text{Al}_{(\text{s})} / \text{Al}^{3+}_{(\text{ac})} // \text{Ag}^+_{(\text{ac})} / \text{Ag}_{(\text{s})}$

Rpta.: D

9. Una de las aplicaciones más importantes de los potenciales estándar de reducción es la de predecir si una reacción es espontánea o no. Al respecto, se propone las siguientes reacciones:



Datos: $\mathcal{E}^{\circ}(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$; $\mathcal{E}^{\circ}(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,66 \text{ V}$; $\mathcal{E}^{\circ}(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$

Determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. La reacción (1) es espontánea en el sentido indicado.
- II. La reacción (2) se lleva a cabo en una celda electrolítica.
- III. En la reacción (1) el agente oxidante es el aluminio.

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

Solución:

I. **VERDADERO:** Calculamos el $\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}}$ para la reacción (1)

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = \mathcal{E}^{\circ}_{\text{cátodo}} - \mathcal{E}^{\circ}_{\text{ánodo}}$$

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = -0,76 \text{ V} - (-1,66 \text{ V})$$

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = +0,90 \text{ V}$$

Debido a que el potencial de celda ($\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}}$) es mayor a cero, la reacción es espontánea en el sentido indicado.

II. **VERDADERO:** Calculamos el $\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}}$ para la reacción (2)

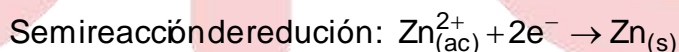
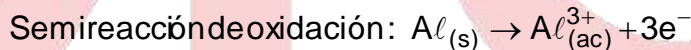
$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = \mathcal{E}^{\circ}_{\text{cátodo}} - \mathcal{E}^{\circ}_{\text{ánodo}}$$

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = -0,76 \text{ V} - (+0,34 \text{ V})$$

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = -1,10 \text{ V}$$

Debido a que el potencial de celda ($\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}}$) es menor a cero, la reacción no es espontánea en el sentido indicado. Para que la reacción se lleve a cabo, se debe suministrar corriente eléctrica.

III. **FALSO:** En la reacción (1), el agente oxidante es el ZnSO_4 , debido a que el Zn^{2+} se reduce, lo que causa que el aluminio se oxide, tal como se muestra en a continuación:



Rpta.: B

EJERCICIO DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. Una aplicación de los procesos electrolíticos es la obtención de sustancias elementales como el aluminio a partir de la electrólisis de óxido de aluminio (Al_2O_3) fundido. Si a este se le aplica una intensidad de corriente de 9650 A, se obtiene 32,4 kg de Al. Determine el tiempo, en horas, para este proceso.

Datos: \bar{M} (g/mol) Al = 27

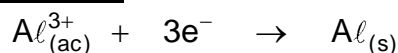
A) 4

B) 6

C) 8

D) 10

E) 1

Solución:

$$Q \equiv I \times t$$

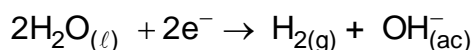
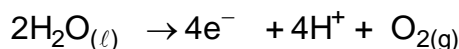


$$Q = 32,4\text{kg Al} \times \left(\frac{1000\text{g}}{1\text{kg}}\right) \times \left(\frac{3\text{mol e}^{-}}{27\text{g}}\right) \times \left(\frac{96500\text{C}}{1\text{mol e}^{-}}\right) = 9650 \text{ A} \times t$$

$$t = 36000\text{s} \approx 10\text{h}$$

Rpta.: D

2. Durante la electrólisis del agua acidulada, la cantidad de oxígeno gaseoso que se produce en el ánodo es de 115,2 g. Calcule la masa de hidrógeno, en gramos, que se produce en el cátodo.

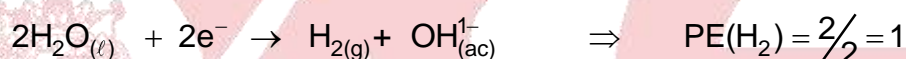
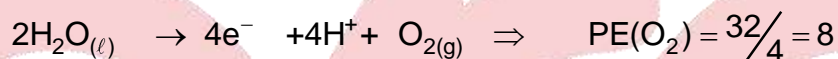


Datos: \bar{M} (g/mol) H = 1; O=16

- A) 7,2 B) 3,6 C) 28,8 D) 14,4 E) 57,6

Solución:

Considerando las reacciones que ocurren en los electrodos, calculamos el peso equivalente (PE) de las sustancias obtenidas:



Aplicando la segunda ley de Faraday en la celda, tenemos:

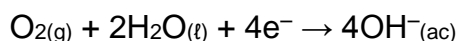
$$\frac{m_{\text{H}_2}}{\text{PE}(\text{H}_2)} = \frac{m_{\text{O}_2}}{\text{PE}(\text{O}_2)}$$

$$\frac{m_{\text{H}_2}}{(1)} = \frac{115,2 \text{ g}}{8}$$

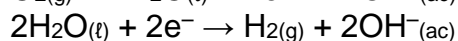
$$m_{\text{H}_2} = 14,4 \text{ gH}_2$$

Rpta.: D

3. Las celdas de combustibles son dispositivos electroquímicos que convierten en forma directa la energía química en eléctrica, con una gran eficiencia. Una de ellas es la celda de combustible de hidrógeno-oxígeno cuyas reacciones y potenciales se muestran a continuación.



$$\mathcal{E}^\circ = +0,40 \text{ V}$$



$$\mathcal{E}^\circ = -0,83 \text{ V}$$

Calcule el potencial estándar, en voltios, que se genera en la celda galvánica.

- A) - 1,23 B) + 0,43 C) - 0,43 D) + 1,23 E) + 2,06

Solución:

Se observa que el potencial de reducción estándar para la primera reacción es mayor que la segunda, lo cual indica que la primera reacción ocurre en el cátodo y la segunda en el ánodo. Entonces:

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = \mathcal{E}^{\circ}_{\text{cátodo}} - \mathcal{E}^{\circ}_{\text{ánodo}}$$

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = +0,40 \text{ V} - (-0,83 \text{ V})$$

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = +1,23 \text{ V}$$

Rpta.: D

4. Para el siguiente diagrama de celda: $\text{Al}_{(\text{s})} / \text{Al}^{3+}_{(\text{ac})} // \text{Fe}^{2+}_{(\text{ac})} / \text{Fe}_{(\text{s})}$. Determine el potencial estándar de celda y el número de electrones transferidos.

$$\text{Datos: } \mathcal{E}^{\circ} (\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,66 \text{ V}; \mathcal{E}^{\circ} (\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$$

A) + 1,22; 6 B) + 2,10; 3 C) - 2,10; 2 D) - 1,22; 6 E) + 1,22; 5

Solución:

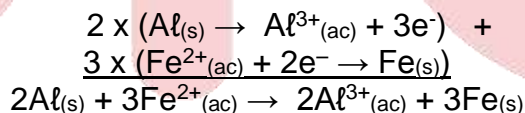
En el diagrama de celda, el ánodo se escribe a la izquierda y el cátodo a la derecha. Por lo cual el aluminio se oxida y el hierro se reduce. Luego, el potencial estándar de celda es:

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = \mathcal{E}^{\circ}_{\text{cátodo}} - \mathcal{E}^{\circ}_{\text{ánodo}}$$

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = -0,44 \text{ V} - (-1,66 \text{ V})$$

$$\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} = +1,22 \text{ V}$$

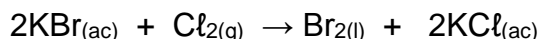
El número de electrones transferidos se determina a partir de las semireacciones anódica y catódica. Entonces:



Por lo tanto el número de electrones transferidos es seis.

Rpta.: A

5. Un estudiante de ingeniería propone una manera de obtener bromo a partir de bromuro de potasio (KBr) con cloro gaseoso según la reacción:



$$\text{Datos: } \mathcal{E}^{\circ} (\text{Cl}^- / \text{Cl}_2) = +1,36 \text{ V}; \mathcal{E}^{\circ} (\text{Br}^- / \text{Br}_2) = +1,07 \text{ V}$$

Al respecto, determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F)

- I. La reacción propuesta ocurre de forma espontánea.
- II. El ion Br^{1-} tiene mayor fuerza oxidante que el ion Cl^{1-} .
- III. El número de moles de electrones transferidos es cuatro.

A) VFV B) VFF C) FVF D) FVV E) VVV

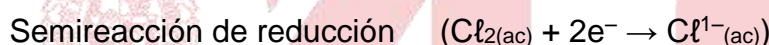
Solución:

- I. **VERDADERO:** Para la reacción propuesta se observa que el bromo aumenta su estado de oxidación, por lo cual se oxida y en el cloro disminuye, por lo cual se reduce. Entonces Calculamos el $\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}}$ para la reacción

$$\begin{aligned}\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} &= \mathcal{E}^{\circ}_{\text{cátodo}} - \mathcal{E}^{\circ}_{\text{ánodo}} \\ \mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} &= +1,36 \text{ V} - (+1,07 \text{ V}) \\ \mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}} &= +0,29 \text{ V}\end{aligned}$$

Debido a que el potencial de celda ($\mathcal{E}^{\circ}_{\text{celda}}$) es mayor a cero, la reacción propuesta es espontánea.

- II. **FALSO:** El ion Br^{1-} tiene menor potencial de reducción que el ion Cl^{1-} , entonces se oxidará más fácilmente, por lo tanto tiene mayor fuerza reductora.
- III. **FALSO:** El número moles de electrones transferidos es dos, tal como se aprecia en las siguientes semireacciones:



Rpta.: B

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N°12

1. Si en una especie de ave los individuos de sexo masculino son homogaméticos. Entonces es correcto afirmar que
- A) la mitad de gametos masculinos tendrán uno de los dos cromosomas sexuales.
 B) las hembras producirán gametos con cromosomas sexuales iguales.
 C) todos los espermatozoides tendrán un mismo tipo de cromosoma sexual.
 D) el 66% de las hembras producirá gametos con cromosomas sexuales distintos.
 E) todos los gametos de las hembras tendrán un mismo tipo de cromosoma sexual

Solución:

En los sistemas de determinación cromosómica del sexo, el sexo heterogamético es aquel que forma dos tipos de gametos, cada uno con un tipo de cromosoma sexual; por otro lado, el sexo homogamético es aquel que forma gametos con un solo tipo de cromosoma sexual.

Rpta.: C

2. Un citogenetista ha hallado en una paciente de fenotipo femenino, un cariotipo correspondiente a un individuo masculino, ya que pudo visualizar fácilmente los cromosomas X e Y. ¿Cómo podría explicarse este extraño caso?
- A) El cromosoma X no contiene el gen de la determinación sexual femenina.
B) El gen del sexo masculino ha sufrido una mutación que lo inactivó.
C) El cromosoma X ha perdido más del 80% de sus genes.
D) Se ha perdido la región homóloga del cromosoma Y.
E) El gen del sexo masculino se ha translocado hacia el cromosoma X.

Solución:

El cromosoma Y contiene pocos genes; uno de estos, es el responsable de la determinación del sexo masculino y de la formación de los órganos reproductivos: los testículos. En ausencia de este gen se forman los ovarios.

Rpta.: B

3. Los trabajos de investigación que realizó Thomas Morgan en *Drosophila melanogaster*, la “mosca del vinagre”, permitieron reconocer la presencia de cromosomas sexuales, revelándose además la base genética de la determinación del sexo. ¿Por qué motivo estos hallazgos fueron de gran importancia para el entendimiento de la determinación del sexo en humanos?
- A) La determinación del sexo en *D. melanogaster* es similar al de los humanos.
B) Porque ambos organismos comparten los mismos genes en el cromosoma X.
C) El cromosoma Y humano es evolutivamente más antiguo que el de las moscas.
D) La determinación del sexo en ambos organismos son opuestos.
E) Porque los genomas de ambas especies son idénticos.

Solución:

Tanto en *D. melanogaster* como en los humanos existen dos cromosomas sexuales, los cuales conforman el sistema de determinación cromosómica del sexo XY, el cual se caracteriza por la presencia de un cromosoma Y que determina el sexo masculino y un cromosoma X que se encuentra por duplicado en los individuos femeninos.

Rpta.: A

4. Una mosca *Drosophila melanogaster* hembra se cruzó con un macho de ojos blancos, obteniéndose en la F1 un total de 40 moscas, de las cuales el 50% presentó ojos de color blanco. ¿Cuál es el genotipo de la madre?
- A) $X^W X^W$ B) $X^W X^w$ C) $X^W Y$ D) $X^w Y$ E) $X^w X^w$

Solución:

Madre: $X^W X^w$

Padre: $X^w Y$

Genotipo F1: $X^W X^w$, $X^W Y$, $X^w X^w$, $X^w Y$

Fenotipo F1: 50% ojos rojos, 50% ojos blancos.

Rpta.: B

5. El alelo recesivo y ("yellow") de *Drosophila melanogaster* se hereda de manera ligada al sexo y determina un fenotipo caracterizado por la pigmentación amarilla del cuerpo. Si se cruza un macho hemicigoto recesivo con una hembra portadora para dicho carácter, ¿qué proporción de descendientes machos tendrá el cuerpo amarillo?

A) 1/4 B) 1 C) 0 D) 1/2 E) 1/3

Solución:

Madre: X^YX^y

Padre: X^yY

Genotipo F1: X^YX^y , $X^Y Y$, X^yX^y , $X^y Y$

Fenotipo F1: 1/2 de hembras con cuerpo pardo, 1/2 de hembras con cuerpo amarillo, 1/2 de machos con cuerpo pardo, 1/2 de machos con cuerpo amarillo.

Rpta.: D

6. Se tienen tres "moscas del vinagre" con los genotipos X^WY , X^wX^w y X^WX^w . Sus fenotipos son, respectivamente,

A) macho de ojos blancos, hembra de ojos blancos y macho de ojos blancos.
 B) macho de ojos rojos, hembra de ojos rojos y hembra de ojos rojos.
 C) macho de ojos blancos, hembra de ojos rojos y hembra de ojos blancos.
 D) hembra de ojos rojos, macho de ojos blancos y macho de ojos rojos.
 E) macho de ojos rojos, hembra de ojos blancos y hembra de ojos rojos.

Solución:

Genotipo	Fenotipo
X^WY	Macho de ojos rojos
X^wX^w	Hembra de ojos blancos
X^WX^w	Hembra de ojos rojos

Rpta.: E

7. Al cruzar una mosca *Drosophila melanogaster* hembra de ojos rojos con un macho de ojos blancos, ambos de línea pura, se obtiene una F1 con todas las moscas de ojos rojos. Luego cruza un macho y una hembra de la F1, ¿cuántos machos de la F2 tendrán ojos blancos si nacieron un total de 100 moscas?

A) Aproximadamente 10 B) Aproximadamente 25
 C) Aproximadamente 100 D) Aproximadamente 75
 E) Aproximadamente 95

Solución:

P: X^WX^W x X^wY

F1: $\frac{1}{2} X^WX^w$, $\frac{1}{2} X^WY$

F2: $\frac{1}{4} X^WX^W$, $\frac{1}{4} X^WY$, $\frac{1}{4} X^WX^w$, $\frac{1}{4} X^wY$

Entonces, $100 \times \frac{1}{4} = 25$

Rpta.: B

8. La hemofilia es una enfermedad genética ligada al cromosoma X, de la cual se han descrito hasta tres tipos, las hemofilias A, B y C, las cuales ocurren por déficit de factores de coagulación VIII, IX y XI, respectivamente. Si una mujer portadora del alelo de la hemofilia A se casa con un varón normal, ¿qué probabilidad existe de que tengan un hijo varón con hemofilia A?

A) 100 % B) 25 % C) 75 % D) 0 % E) 20 %

Solución:

Mujer: $X^H X^h$

Varón: $X^H Y$

Hijos: $X^H X^H$, $X^H X^h$, $X^H Y$, $X^h Y$

Rpta.: B

9. Una mujer es portadora de un alelo recesivo que causa la muerte ligado al cromosoma X. Si esta mujer decide tener hijos, ¿cuál sería la proporción de hijos nacidos con sexo femenino?

A) 0.25 B) 0.50 C) 0.75 D) 0.66 E) 0.00

Solución:

Alelo recesivo = X^l ; alelo dominante = X^L

Mujer: $X^L X^l$

Varón: $X^L Y$

Hijos: $X^L X^L$, $X^L Y$, $X^L X^l$, $X^l Y$

Los varones $X^l Y$ no completarán su desarrollo prenatal, por lo que las proporciones de nacidos se modifican, siendo igual a 0.33 para cada uno de los tres genotipos, de los cuales 2 son de sexo femenino.

Rpta.: D

10. El daltonismo es una enfermedad ligada al sexo ocasionada por un alelo recesivo. Existen distintos tipos de daltonismo, pero todos se caracterizan por la incapacidad de diferenciar colores, especialmente el rojo del verde, lo que puede traer serios problemas a quienes lo sufren. Andrea y Martín han decidido casarse, pero el padre de cada uno de ellos es daltónico, mientras que la madre es normal homocigota. ¿Cuál es la probabilidad, expresada en porcentaje, de que tengan descendientes varones normales?

A) 0% B) 75% C) 50% D) 25% E) 33%

Solución:

Padre de Andrea: $X^d Y$

Padre de Martín: $X^d Y$

Madre de Andrea: $X^D X^D$

Madre de Martín: $X^D X^D$

Andrea: $X^D X^d$

Martín: $X^D Y$

Hijos: $X^D X^D$, $X^D X^d$, $X^D Y$, $X^d Y$

Un 75% de hijos será normal y un 25% será daltónico.

Rpta.: B

11. En humanos, los cromosomas sexuales, a diferencia de los cromosomas autosómicos, no tienen una homología completa, lo cual se debe a sus notables diferencias morfológicas; sin embargo, a pesar de ello, existe un segmento homólogo en ambos que permite su apareamiento durante las divisiones celulares. ¿Cuál es el tipo de herencia de los genes ubicados en dicha región?

A) Herencia ligada al sexo
B) Herencia parcialmente ligada al sexo
C) Herencia ligada al X
D) Herencia restricta al sexo
E) Herencia ligada al Y

Solución:

En los humanos, los cromosomas sexuales son los cromosomas X e Y, los cuales presentan un segmento homólogo donde se encuentran genes que regulan las mismas características (herencia parcialmente ligada al sexo).

Rpta.: B

12. Susana ha contraído matrimonio con Dante, quien tiene hipertriosis. Treinta y cinco años después, el hijo de Dante, Darío, contrae matrimonio con Sofía, y tienen dos hijos: Daniel y Sara. ¿Qué probabilidad existe de que Daniel tenga hipertriosis?

A) 50% B) 0% C) 75% D) 25% E) 100%

Solución:

La hipertriosis, que es la formación anormal de pelos en el pabellón de la oreja, se rige por un gen holándrico localizado en la región diferencial del cromosoma Y, por lo que solamente los varones resultan afectados.

Rpta.: E

13. Una mujer calva ha tenido tres hijos varones y el padre de ellos también es calvo (genotipo heterocigoto). Ellos acaban de decidir tener un cuarto hijo, ¿cuál es la probabilidad de que este hijo sea varón y tenga calvicie?

A) 50% B) 100% C) 75% D) 25% E) 0%

Solución:

Mujer calva: BB

Varón calvo: Bb

Hijos: BB, BB, Bb, Bb

La probabilidad de que el hijo sea varón y calvo es de 50%.

Rpta.: A

14. La no disyunción durante la división de un ovocito secundario ocurre a la separación y migración de las cromátidas hermanas de un cromosoma, lo que ocasiona la generación de ovocitos inmaduros con números anormales de cromosomas (aneuploides), uno de las cuales tendrá un cromosoma de más y el otro, uno de menos. Si los cromosomas afectados fueran del par sexual, ¿cuál sería el fenotipo del hijo concebido mediante la fecundación de un ovocito aneuploide sin cromosoma sexual por un espermatozoide con cromosoma X?

A) Síndrome de Klinefelter B) Síndrome de la metahembra
C) Síndrome de Down D) Síndrome de Turner
E) Síndrome triple X

Solución:

El síndrome de Turner se caracteriza por la presencia de un solo cromosoma X, por lo que el cariotipo tiene 45 cromosomas. Se trata de una malformación que afecta la expresión del sexo en mujeres.

Rpta.: D

15. El cromosoma Filadelfia es una anormalidad genética asociada a la leucemia mieloide crónica (LMC). Es una anomalía del cromosoma 22 en la que este recibe una parte del cromosoma 9 modificando su estructura, fenómeno conocido como translocación. ¿Qué tipo de mutación es la que ocasiona la aparición del cromosoma Filadelfia?

A) Mutación puntiforme
C) Mutación génica
E) Mutación poliploide

B) Mutación cromosómica
D) Mutación aneuploide

Solución:

Cuando la mutación es una modificación de la estructura, o en el número de cromosomas, es llamada mutación cromosómica.

Rpta.: B

SAN MARCOS