



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

Habilidad Lógico Matemática**EJERCICIOS DE CLASE Nº 13**

1. En la figura se representa a tres balanzas, las dos primeras desequilibradas y la última en equilibrio. Si cada letra representa el peso en kilogramos de la pesa correspondiente, indique la alternativa correcta.



A) $C > A > B$
D) $2B > C > A$

B) $C > B > A$
E) $2B > C > B$

C) $A > B > C$ **Solución:**

$$1) \begin{cases} A > 2B \\ B + C > A \\ 2C = A + B \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A > C > B \\ 2B > C > B \end{cases}$$

Rpta.: E

2. De un mismo material se han hecho 5 cubos macizos cuyas aristas miden: 3cm, 6cm, 9 cm, 12 cm y 15 cm, con sus respectivos pesos: p_1, p_2, p_3, p_4 y p_5 . Si colocamos los 5 cubos y una pesa de peso $2p_1$ y una pesa de peso p_3 , en los platillos de una balanza de dos brazos de modo que queden en equilibrio, ¿cuál o cuáles de las siguientes relaciones se cumple?

$$p_5 + 2p_1 = p_1 + p_2 + 2p_3 + p_4.$$

$$p_5 + 3p_1 = p_2 + 2p_3 + p_4.$$

$$p_5 + p_1 = 2p_1 + p_2 + 2p_3 + p_4.$$

$$p_5 + p_3 = 3p_1 + p_2 + p_3 + p_4.$$

A) Sólo I B) I y III C) Sólo III D) I y IV E) Todas

Solución:

Para el cubo 1, de arista 3: $p_1 = w$

Para el cubo 2, de arista 6: $p_2 = 8w$

Para el cubo 3, de arista 9: $p_3 = 27w$.

Para el cubo 4, de arista 12: $p_4 = 64w$.

Para el cubo 5, de arista 15: $p_5 = 125w$

Equilibrio en la balanza: $p_5 + 2p_1 = p_1 + p_2 + 2p_3 + p_4$

Por tanto se cumple solo I.

Rpta: A

3. Raquel, que se dedica al comercio de abarrotes, tiene 3 sacos con arroz que pesan 50 kg, 40 kg y 60 kg, respectivamente. Dos clientes llegan juntos a la bodega de Anita y uno de ellos pide que le venda 7,5 kg de arroz y el otro 5 kg. Si Anita solo dispone de una balanza de dos platillos, ¿cuántas pesadas como mínimo debe realizar para despachar a sus clientes?

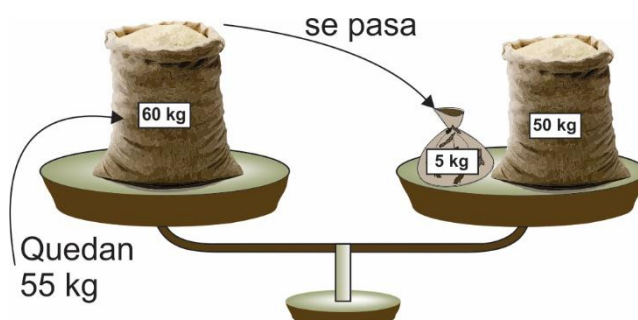
A) 3 B) 5 C) 4 D) 2 E) 6

Solución:

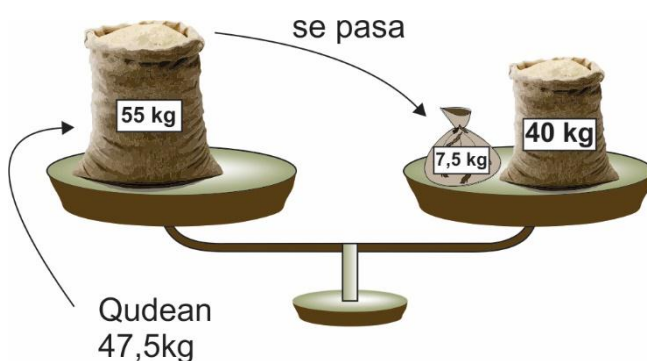
- 1) Anita dispone de



- 2) Se colocan los sacos de 60 y 50 kg en los platillos, luego del saco de 60 kg se pasa arroz al otro platillo hasta que se equilibre, entonces se habrá pasado exactamente 5 kg.



- 3) El saco que queda con 55 kg y el de 40 kg se colocan en los platillos el peso total será de 95 kg luego para que la balanza se equilibre en ambos platillos debe de haber 47,5 kg. Luego del saco de 55 kg se pasan exactamente 7,5 kg al otro platillo.

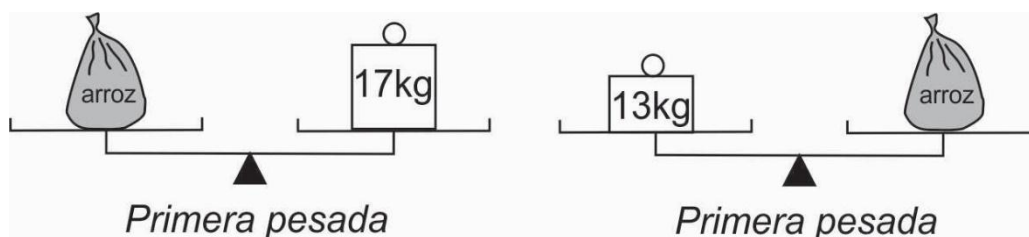


Por lo tanto solo se necesitan hacer 2 pesadas.

Rpta.: D

4. Tania va al mercado a comprar arroz, la persona que lo atiende realiza la primera pesada como se indica en la figura. Tania desconfía del resultado e indica que se coloque la bolsa con arroz en el otro platillo, observando para su sorpresa, que la balanza se equilibra con una pesa de 13 kg. Si el precio del kilo de arroz es de S/ 3,2 ¿cuánto debe pagar, en soles, por todo el arroz que contiene dicho saco?

- A) 32,5
B) 48
C) 64,5
D) 64
E) 24,5



Solución:

Después de la segunda pesada se observa que el platillo izquierdo está cargado, es decir hay un peso extra en ese platillo. Así se tiene que

$$\begin{cases} \text{Peso arroz} + \text{peso extra} = 17\text{kg} \\ \text{Peso arroz} = 13\text{kg} + \text{peso extra} \end{cases} \Rightarrow \text{Peso arroz} = 15\text{kg}$$

Luego, debe pagar $15 \times 3,2 = 48$ soles

Rpta.: B

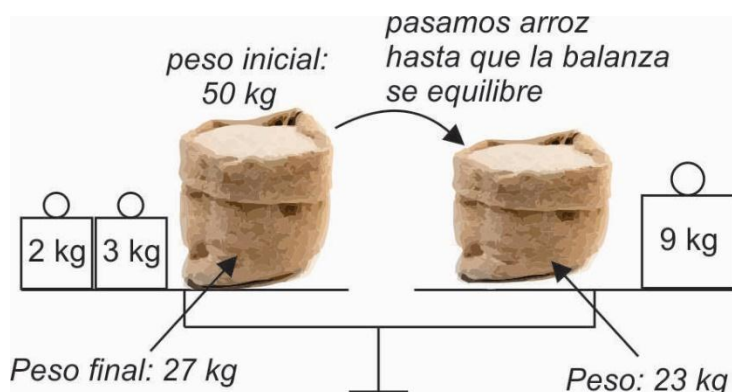
5. Rocío en su negocio de abarrotes dispone de un saco con 50 kg de arroz, una balanza de dos platillos y pesas de 2, 3 y 9 kg, una de cada tipo. Si un cliente le pide que le despache 19 kg de arroz, ¿en cuántas pesadas como mínimo puede cumplir el pedido, si en cada pesada por lo menos emplea dos pesas?

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

Solución:

En una sola pesada se puede obtener los 23 kg de arroz. Para ello se coloca en un platillo las pesas de 2 kg, 3 kg y el saco con 50 kg, y en el otro platillo la pesa de 9 kg y un saco vacío, luego pasamos arroz al otro platillo hasta que la balanza se equilibre.

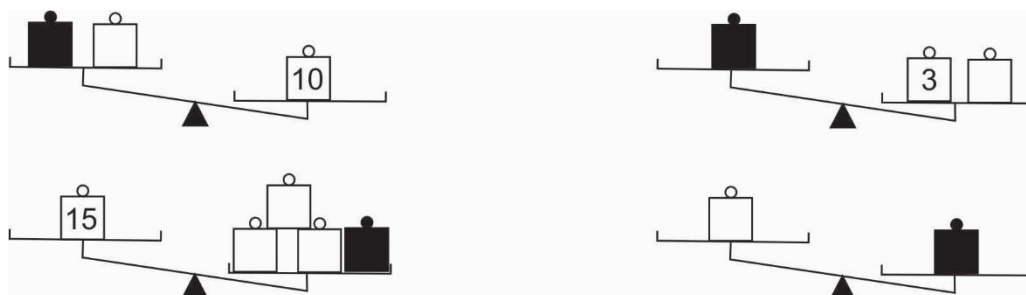
- 1) Primera pesada: Empleando las tres pesas



- 2) Segunda pesada (empleando dos pesas): En un platillo coloca los 27 kg de arroz y en el otro las pesas de 2 y 9kg, el peso total sería de 38 kg. Luego, pasa arroz al platillo con las pesas hasta que la balanza se equilibre, de este modo obtiene 19 kg en el primer platillo.

Rpta.: D

6. Las balanzas mostradas no están en equilibrio. De las pesas no marcadas, las del mismo color tienen el mismo peso. Si los números en las pesas indican su peso en kilogramos, determine el peso de la pesa negra, sabiendo que todas las pesas pesan un número entero de kilogramos.



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

Solución:

Sea:

x : el peso de una pesa negra

y : el peso de una pesa blanca

Planteando las inecuaciones según la posición de los brazos de la balanza:

$$10 > x + y \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$3 + y > x \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$3y + x > 15 \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$x > y \quad \dots\dots\dots (4)$$

Sumando (1) y (2) se obtiene:

$$x < 6.5$$

Sumando (2) y (3) se obtiene:

$$y > 3$$

Como x , y toman valores enteros y según (4) $x > y$

Por lo tanto: $x = 5$ $y = 4$

Rpta.: E

7. Ricardo que es aficionado a la numismática, ha adquirido 6 monedas de colección idénticas, excepto que dos de ellas son falsas. Si las monedas que son falsas tienen el mismo peso y son ligeramente más livianas que las demás, con una balanza de dos platillos, ¿en cuántas pesadas como mínimo puede diferenciarlas de las demás?

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

Solución:

Primera pesada: tres monedas en cada platillo. Si hay equilibrio, entonces en cada platillo hay una moneda falsa, las cuales pueden ser detectadas en dos pesadas más.

Si hay desequilibrio, las dos falsas están en el platillo que se eleva, las cuales pueden ser detectadas en dos pesadas más.

Por lo tanto, se necesitan tres pesadas.

Rpta.: C

8. Juanito tiene una colección de 5 bolas de billar, idénticas en forma y tamaño pero de pesos distintos. Con una balanza de dos platillos, ¿en cuántas pesadas como mínimo puede ordenar las bolas de billar desde la más liviana hasta la más pesada?
- A) 5 B) 4 C) 7 D) 6 E) 8

Solución:

- 1) Se pesa A contra B. Se supone que B es más pesado.
- 2) Se pesa C contra D. Se supone que D es más pesado.
- 3) Se pesa B contra D. Se supone que D es más pesado. Hemos ordenado ya tres objetos: $D > B > C$.
- 4) Se pesa E contra B.
- 5) Si E es más pesado que B, lo pesamos ahora contra D. Si es más ligero que B, lo pesamos contra A. En cualquiera de los casos E se introduce en la serie, de manera que obtenemos una lista ordenada de cuatro objetos. Se supone que el orden es $D > B > E > A$. Ya sabemos (Por la pesada 2ª) la relación entre el objeto C y el D. Por lo tanto; sólo tenemos que encontrar el lugar de C respecto a los otros tres. Esto siempre puede hacerse en dos pesadas. En este caso: 6ª) Se pesa C contra E. 7ª) Si C es más pesado que E, se pesa contra B. Si C es más ligero que E, se pesa contra A.

Rpta.: C

9. De las edades de Renato y su único hijo, se sabe que la media aritmética excede en 5 a la media armónica. Si el hijo de Renato nació cuando este tenía 20 años, ¿cuántos años tiene actualmente el hijo de Renato?
- A) 12 B) 10 C) 6 D) 9 E) 8

Solución:

- 1) Edades: Renato x años, hijo y años
- 2) $9x - y = 20$
- 3) $\frac{x+y}{2} - \frac{2xy}{x+y} = 5$

Resolviendo: $x = 30$, $y = 10$

Rpta.: B

10. Jorge se da cuenta que las edades actuales de sus tres hijas y la de él son números pares diferentes. Además observa que el promedio geométrico de dichas edades es $6\sqrt{3}$ años. ¿Cuál es la edad promedio, en años, de las edades de Jorge y sus tres hijas?
- A) 12 B) 20 C) 18 D) 32 E) 22

Solución:

- 1) Sean los 4 números pares distintos: a , b , c y d
- 2)
$$\sqrt[4]{a \times b \times c \times d} = 6\sqrt{3} \Rightarrow a \times b \times c \times d = 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 3^2$$
$$\Rightarrow a = 2, b = 6, c = 18, d = 54$$

Luego la edad promedio es 20 años

Rpta.: B

11. Dos líneas férreas se cruzan formando un ángulo recto. Los trenes parten a las 15 horas y se acercan a gran velocidad hacia el cruce. Uno parte de cierta estación que dista 40 km del cruce; el otro de una estación que dista 50 km del cruce con velocidades constantes de 48 km/h y 36 km/h, respectivamente. ¿A qué hora la distancia que separa a los trenes será mínima?

A) 21h:2 min
D) 19h 15min

B) 19h:45 min
E) 16h:2min

C) 18h:8 min

Solución:

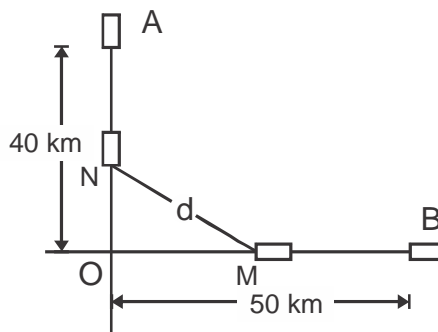
Datos:

$$V_A = 48 \text{ km/h} = 800 \text{ m/min};$$

$$V_B = 36 \text{ km/h} = 600 \text{ m/min}$$

Tiempo transcurrido : t minutos

Distancia mínima :



$$\begin{aligned} d \geq 0. \Rightarrow d &= \sqrt{(ON)^2 + (OM)^2} = \sqrt{(40 - 0,8t)^2 + (50 - 0,6t)^2} \\ &= \sqrt{t^2 - 124t + 4100} = \sqrt{(t - 62)^2 + 256} \end{aligned}$$

Luego $d_{\min} = \sqrt{256} = 16 \text{ km}$ esto ocurre cuando $t = 62 \text{ min}$ o su equivalente $t = 1 \text{ h } 2 \text{ min}$.

Luego, la hora será 16h:2min

Rpta.: E

12. Dos postes de 2m y 6m de altura, distan 10m. Hay que conectar los extremos superiores de los postes mediante un cable que esté atado en algún punto del suelo entre los postes, sean L_1 y L_2 las longitudes del cable del extremo del poste de 2m y 6m al suelo respectivamente. ¿A qué distancia del primer poste debe estar atado el cable en el suelo para que $L_1^2 + L_2^2$ tome el menor valor posible? Dé como respuesta la suma de estos resultados

A) 85

B) 95

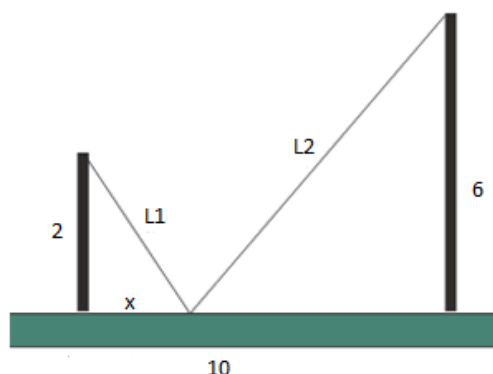
C) 96

D) 78

E) 92

Solución:

Del problema se tiene:



Se tiene:

$$L_1^2 + L_2^2 = 4 + x^2 + 36 + (10 - x)^2$$

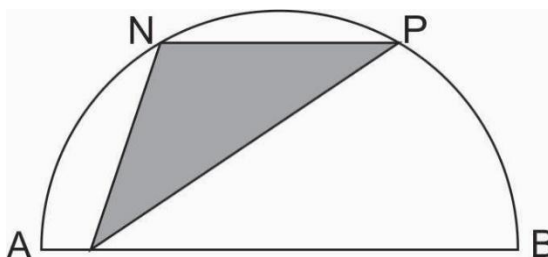
$$L_1^2 + L_2^2 = 4 + x^2 + 36 + (10 - x)^2 = 2(x - 5)^2 + 90$$

De donde $(L_1^2 + L_2^2)_{\min} = 90$ para $x = 5$

Rpta.: B

13. En la figura, se muestra una semicircunferencia de diámetro $AB=24\text{m}$. Si la cuerda NP es paralela al diámetro y la medida del arco AN es 60° , calcule el área de la región sombreada.

- A) $24\pi\text{m}^2$
 B) $22\pi\text{m}^2$
 C) $26\pi\text{m}^2$
 D) $20\pi\text{m}^2$
 E) $25\pi\text{m}^2$

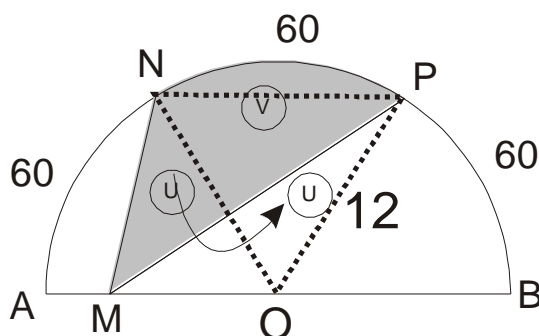


Solución:

Se pide: $S_x = U + V$

MNPO: Trapecio

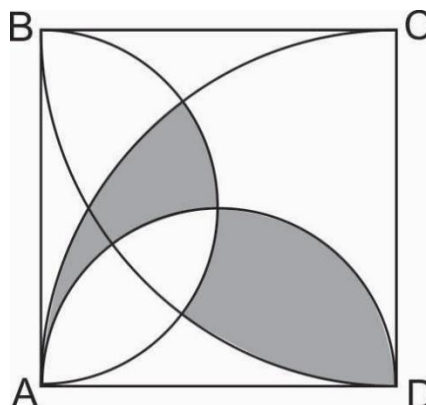
Luego: $S_x = \frac{\pi \cdot 12^2}{6} = 24\pi\text{m}^2$



Rpta.: A

14. En la figura, el lado del cuadrado ABCD mide 4 cm. Calcule la suma de las áreas de las regiones sombreadas.

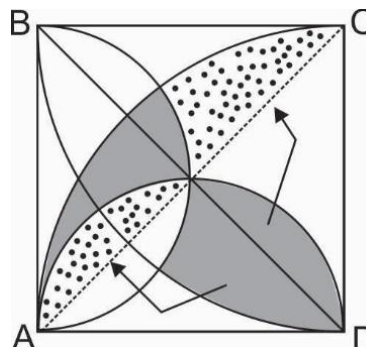
- A) $4(\pi - 3) \text{ cm}^2$
 B) $(4\pi - 3) \text{ cm}^2$
 C) $2(\pi - 2) \text{ cm}^2$
 D) $2(\pi - 1) \text{ cm}^2$
 E) $4(\pi - 2) \text{ cm}^2$



Solución:

- 1) Trazar las dos diagonales y trasladando regiones de áreas equivalentes se puede ver que el área sombreada es equivalente al área del cuadrante ADC menos el área del triángulo rectángulo ADC.

2) $A_{\text{somb}} = \frac{\pi \times 4^2}{4} - \frac{4 \times 4}{2} = 4(\pi - 2) \text{ cm}^2$



Rpta.: E

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 13

1. De ocho bolas de billar idénticas, excepto el peso, una de ellas es más pesada que las otras, las cuales tienen el mismo peso. Si se dispone de una balanza de dos platillos, ¿en cuántas pesadas, como mínimo, se puede determinar cuál es la bola más pesada?

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

Solución:

www.youtube.com/Rubinos

- 1) Se disponen tres bolas en un platillo y tres en el otro. El resultado puede ser equilibrio o desequilibrio, en el primer caso la bola más pesada es una de las dos que no intervienen en la pesada. Por lo tanto en una segunda pesada se puede saber cual es.
- 2) En el segundo caso, del lado que cae la balanza se encuentra la bola más pesada. Luego en una pesada más se puede determinar cual es.
- Por lo tanto en dos pesadas se puede obtener la bola más pesada.

Rpta.: C

2. Juanita, que se dedica a la venta de abarrotes, dispone de un saco con 65 kg de arroz, una balanza de dos platillos y pesas de 13 kg, 23 kg y 37 kg, una de cada tipo. Si un cliente le pide que le venda 16 kg de arroz, ¿en cuántas pesadas, como mínimo, puede atender el pedido de su cliente?

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

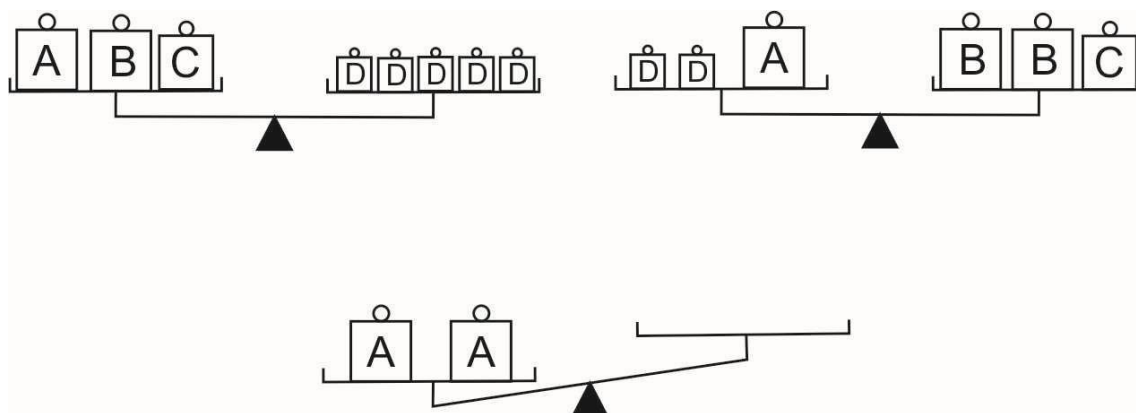
Solución:

Primera pesada: En un platillo coloca la pesa de 37 y 13 kg junto y en el otro platillo el saco con los 65 kg de arroz y la pesa 23 kg. Luego pasa arroz al primer platillo hasta que la balanza se equilibre, obteniendo así 19 kg en el primer platillo.

Segunda Pesada: Coloca el peso de 19kg en un platillo y la pesa de 13 kg en el otro platillo, y pasa arroz a este platillo hasta que la balanza se equilibre, luego quedaran 16 kg en el primer platillo.

Rpta.: A

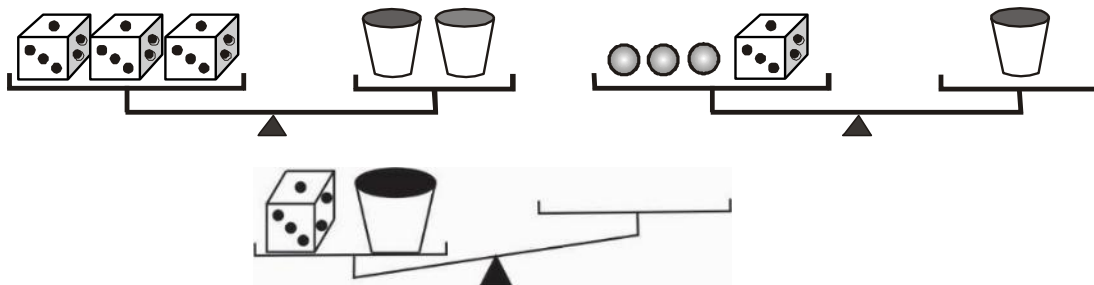
3. En la figura se muestran tres balanzas, las dos primeras están equilibradas. Si pesas idénticas tienen el mismo peso, ¿qué pesas hay que colocar en platillo vacío de la tercera balanza para que esta se equilibre?



A) DDCCC B) CDDD C) BBDC D) BCDD E) BDDD

Solución:1) De la primera balanza: $A+B+C=5D$ 2) De la segunda balanza: $2D+A=2B+C$ Sumando: $2A = B+3D$ **Rpta.: E**

4. En la figura se indica tres balanzas, dos de las cuales están en equilibrio. Si objetos idénticos tienen el mismo peso, ¿cuántas canicas se deben colocar en el platillo vacío de la tercera balanza para que esta alcance el equilibrio?



- A) 18 B) 16 C) 17 D) 14 E) 15

Solución:

$$3D = 2V$$

$$V = D + 3C$$

De (2) se tiene: $2V = 2D + 6C$ De (1) y (3) resulta: $3D = 2D + 6C$ Retirando 2 dados en (4) se tiene: $D = 6C$ De (2) y (5), se obtiene: $D + V = 6C + (6C + 3C) = 15C$ **Rpta.: E**

5. “R” alumnos dan un examen de HLM. El total de alumnos se separan en tres grupos obteniéndose los siguientes resultados: el primer grupo de “m” alumnos obtuvo de promedio A puntos; el segundo grupo de “n” alumnos obtuvo de promedio B puntos; el tercer grupo de “p” alumnos obtuvo de promedio C puntos. Si la cantidad de alumnos del tercer grupo es el doble de la cantidad de alumnos del primer grupo, y el promedio de los “R” alumnos es U puntos, ¿cuántos alumnos hay en el segundo grupo?

- A) $R \left[\frac{3U-A-2C}{3B-A-2C} \right]$ B) $R \left[\frac{U-A-C}{B-A-C} \right]$ C) $3R \left[\frac{U-A-2C}{B-A-2C} \right]$ D) $U \left[\frac{3R-A-2C}{3B-A-2C} \right]$ E) $R \left[\frac{3U-3A-2C}{3B-3A-2C} \right]$

Solución:Se tiene: $m + n + p = R$ y $p = 2m \dots(1)$

Luego

$$3m = R - n \dots(2)$$

Por dato:

$$Am + Bn + Cp = RU \dots(3)$$

De (1), (2) y (3):

$$n = R \left[\frac{3U - A - 2C}{3B - A - 2C} \right]$$

Rpta.: A

6. De las edades de cinco personas, si sumamos la edad promedio de cuatro de ellos a la edad de la quinta persona, se obtienen los números 26, 29, 32, 35 y 38. Halle la edad promedio de las cinco personas.

A) 15 años B) 12 años C) 18 años D) 16 años E) 20 años

Solución:

Sean las edades: a, b, c, d, e

Por dato tenemos:

$$a + \frac{b + c + d + e}{4} = 26$$

$$b + \frac{a + c + d + e}{4} = 29$$

$$c + \frac{a + b + d + e}{4} = 32$$

$$d + \frac{a + b + c + e}{4} = 35$$

$$e + \frac{a + b + c + d}{4} = 38$$

Sumando obtenemos: $2(a + b + c + d + e) = 160$

Entonces, $(a + b + c + d + e) = 80$ años

Por lo tanto la edad promedio será $80/5=16$ años.

Rpta.: D

7. Un granjero dispone de 60 metros de valla. Con ella, y aprovechando un muro de piedra de 100 m de largo que hay en su propiedad, quiere construir un corral rectangular al muro. ¿Cuál será el área máxima del corral?

A) 360 m² B) 450 m² C) 270 m² D) 375 m² E) 420 m²

Solución:

1) Lados del rectángulo: x e y

2) $2x + y = 60$

3) $\text{Area} = xy = x(60 - 2x)$

4) Área máxima es 450 m²

Rpta.: B

8. Calcule el perímetro del rectángulo, de una sola pieza y de área máxima, que se puede obtener de un disco circular de madera, cuyo radio mide $8\sqrt{2}$ cm.

A) 64 cm B) 32 cm C) 96 cm D) 56 cm E) 72 cm

Solución:

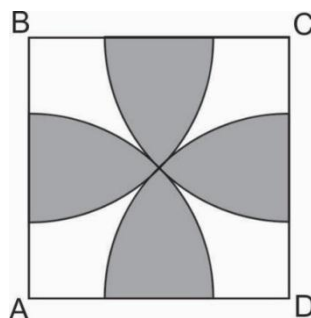
1) Si x es la longitud de uno de los lados del rectángulo, y r el radio de la circunferencia, entonces el área del rectángulo es $A = x\sqrt{4r^2 - x^2}$

2) Reemplazando el valor del radio, se tiene que el área máxima será 64 cm²

Rpta.: A

9. En la figura el lado del cuadrado ABCD mide 2 cm. Calcule la suma de las áreas de las regiones sombreadas

- A) $4(\pi - 1) \text{ cm}^2$
 B) $2(\pi - 1) \text{ cm}^2$
 C) $2(\pi - 2) \text{ cm}^2$
 D) $4(\pi + 2) \text{ cm}^2$
 E) $2(2\pi - 1) \text{ cm}^2$



Solución:

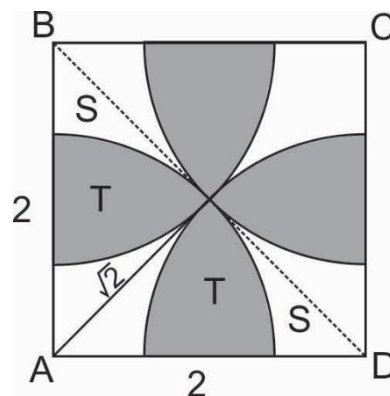
- 1) $2S = \text{Area } \triangle BAD - \text{Area cuadrante}$

$$\Rightarrow 2S = \frac{2 \times 2}{2} - \frac{1}{4} \pi (\sqrt{2})^2 \Rightarrow S = \left(1 - \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}^2$$

- 2) $4T = \text{Area cuadrado} - 8S$

$$\Rightarrow 4T = 2 \times 2 - 8 \left(1 - \frac{\pi}{4}\right) = 2\pi - 4$$

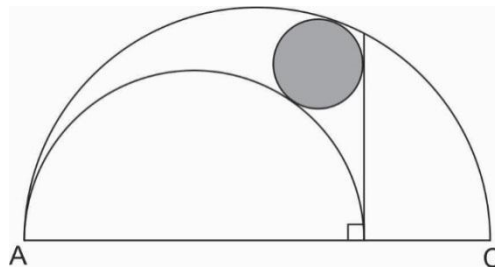
Por lo tanto, el área sombreada mide $2(\pi - 2) \text{ cm}^2$



Rpta.: C

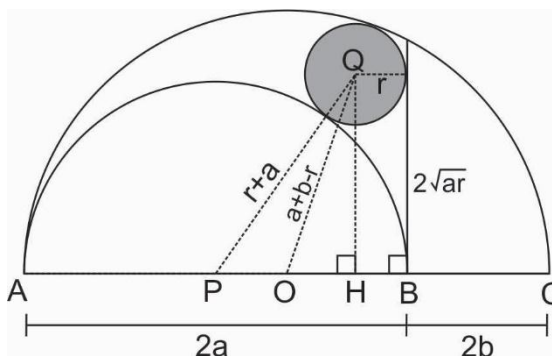
10. En la figura se muestran dos semicircunferencias tangentes internamente en A, cuyos radios miden 16 cm y 12 cm respectivamente. Si la circunferencia, cuya región circular esta sombreada, es tangente al segmento y a los arcos, calcule el área de la región sombreada.

- A) $8\pi \text{ cm}^2$ B) $12\pi \text{ cm}^2$
 C) $9\pi \text{ cm}^2$ D) $3\pi \text{ cm}^2$
 E) $3\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$



Solución:

- 1) Aplicando Pitágoras en el triángulo OHQ se obtiene $r = \frac{ab}{a+b}$



2) De los datos $AC=32$ y $AB=24$, luego $BC=8$

Entonces, $a=12$ y $b=4$.

Luego, $r=48/16=3\text{cm}$

Por lo tanto, el área sombreada es

$A_{\text{somb}} 9\pi\text{cm}^2$

Rpta.: C

Habilidad Verbal

SEMANA 13A

COMPRENSIÓN LECTORA

Lejos de las etiquetas, tan al uso en el marketing político, uno de los aspectos en los que hay que avanzar es en el paso de la diversidad cultural a la diversidad intercultural. Del mismo modo que la diversidad cultural es un diagnóstico de la variedad de culturas presentes a escala global; la diversidad intercultural es oportunidad para reflexionar y buscar los medios para que el diálogo intercultural y el diálogo entre los ciudadanos fortalezcan el respeto de la diversidad y traten la compleja realidad de nuestras sociedades y la coexistencia de distintas identidades culturales y creencias. Mientras que la diversidad cultural es yuxtaposición, la intercultural es comunicación entre culturas. La primera es convivencia, la segunda, intercambio; la cultural remite al conocimiento; mientras que la intercultural es reconocimiento recíproco; la diversidad cultural se refleja en manifestaciones cuando somos observadores –espectadores– del comportamiento de otros, **los miramos**; mientras que el sentido intercultural busca la correspondencia en las miradas. Finalmente, en el primer rango se pone el acento en la visibilidad, mientras que en el segundo se busca la profundización. El hecho de que una sociedad o un espacio geográfico sea multicultural no garantiza que en él se viva la interculturalidad. Al contrario, esta diversidad presagia todo tipo de conflictos.

1. El texto expone, fundamentalmente,

- A) los fundamentos sociales y epistémicos de la multiculturalidad.
- B) la importancia que para los pueblos tiene la diversidad cultural.
- C) la relevancia que en la interculturalidad se le da a la comunicación.
- D) las diferencias entre diversidad cultural y diversidad intercultural.
- E) la necesidad de políticas multiculturales en el campo político.

Solución:

El texto se centra en establecer las diferencias entre multiculturalidad e interculturalidad con el objetivo de remarcar la importancia de esta última.

Rpta.: D

2. La expresión LOS MIRAMOS connota

- A) distanciamiento.
- B) agudeza.
- C) tolerancia.
- D) aceptación.
- E) interés.

Solución:

LOS MIRAMOS alude a una visión exterior, lejana, no involucrada.

Rpta.: A

3. Resulta incompatible con lo afirmado en el texto decir que
- A) el autor estaría de acuerdo con la correcta implementación de políticas interculturales.
 - B) el respeto de la diversidad está sustentado y fundamentado en el diálogo entre ciudadanos.
 - C) la búsqueda de profundización no suele ser una característica de la multiculturalidad.
 - D) tanto la diversidad cultural como la intercultural garantizan la ausencia de conflictos.
 - E) la diversidad cultural permite tomar consciencia de la variedad de culturas en el mundo.

Solución:

Al final del texto el autor señala que la multiculturalidad presagia todo tipo de conflictos.

Rpta.: D

4. De las diferencias establecidas entre diversidad cultural y diversidad intercultural se puede inferir que en esta última
- A) es importante la propuesta de un diagnóstico de la variedad de culturas existentes.
 - B) la interacción es fundamental en la medida que propicia el reconocimiento y la valoración recíprocos.
 - C) la observación es una herramienta sumamente valiosa que permite conocer mejor al otro.
 - D) es posible que se responda al marketing político de la sociedad en la que se desarrolla.
 - E) no es posible que se propicie significativamente ni la reflexión ni el diálogo entre los ciudadanos.

Solución:

Se afirma en el texto que en la interculturalidad la valoración del otro es importante y eso se logra a través de la interacción.

Rpta.: B

5. Si la multiculturalidad trascendiera la convivencia cultural.
- A) se reforzarían las políticas sociales y económicas.
 - B) podría proponerse una serie de reformas educativas.
 - C) se estaría dando un paso hacia la interculturalidad.
 - D) tendría que afianzarse los modos de convivencia social.
 - E) no cabría la posibilidad de alcanzar auténtica comunicación.

Solución:

Al trascender la convivencia cultural se avanza hacia el intercambio, hacia la mirada recíproca.

Rpta.: C

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) El movimiento partisano se organizó primero en bandas autónomas, pero después se creó un Comité de Liberación Nacional (CLN) para su dirección y coordinación. II) Este Comité, a su vez, se dividió en el CLNAI (Comité de Liberación Nacional Alta Italia) con sede en Milán y el CLNC (Comité de Liberación Nacional Central). III) El CLNAI coordinó la lucha armada en la Italia ocupada: esta lucha se llevó a cabo con brigadas y divisiones de partisanos. IV). Formaron parte del movimiento partisano las Brigadas Garibaldi (constituidas a iniciativa del Partido Comunista), las Brigadas Matteotti (vinculadas al Partido Socialista), las Brigadas Giustizia e Libertà (del Partito d'Azione), las Brigadas Autónomas (compuestas principalmente por ex-militares y sin clara afiliación política). V). Los juicios por las matanzas a partisanos y civiles cometidos por los fascistas de la República Social Italiana y por los alemanes (tanto de la Wehrmacht como de las SS) nunca se resolvieron.

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

Solución:

Se elimina la V por inatingencia. El tema es la organización y conformación del movimiento partisano.

Rpta.: E

2. I) La vestimenta tradicional de Bielorrusia se origina en el período de la Rus de Kiev. II) Debido al clima frío, las ropas, normalmente compuestas de fibras de lino o lana, fueron tradicionalmente diseñadas para mantener el cuerpo caliente. III) Están decoradas con antiguos elementos provenientes de la influencia de otras culturas vecinas: polaca, lituana, letona, rusa, y de otras naciones europeas. IV) La vestimenta contemporánea presenta más bien diseños bastante novedosos. V) Cada región bielorrusa ha desarrollado patrones de diseño específicos para sus vestidos tradicionales.

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

Solución:

Se elimina la IV por inatingencia. El tema es la vestimenta tradicional bielorrusa.

Rpta.: B

3. I) Apodado «La Tempestad» por su impetuosidad militante, Giacomo Matteotti no descuidó su lado más humano, donando gran parte de su salario como diputado a un orfanato de niños. II) El 30 de mayo de 1924 Matteotti tomó la palabra en la Cámara de diputados para protestar por las elecciones que se habían celebrado el 6 de abril, en las cuales el propio Matteotti había sido reelegido. III) Mientras de la bancada fascista surgían los gritos, las amenazas y las risotadas, Matteotti lanzaba un histórico discurso. IV) En él desgranaba una a una todas las ilegalidades y los abusos cometidos por los fascistas con objeto de alcanzar la victoria en las elecciones, utilizando fraude electoral, violencia e intimidaciones contra sus rivales. V) Al término del discurso, después de recibir las felicitaciones de sus compañeros, les respondió: «Yo ya he hecho mi discurso. Ahora os toca a vosotros preparar el discurso fúnebre para mi entierro».

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

Solución:

Se elimina la I por inatingencia. El tema es el discurso antifascista de Matteotti.

Rpta.: C

4. I) La pena de muerte ha sido aplicada por todos los países de América Latina en algún momento histórico, aunque a inicios del siglo XXI está prohibida en la mayoría. II) Solamente Bahamas, Guyana, Jamaica, Trinidad y Tobago y algunas de las Pequeñas Antillas continúan aplicándola. III) Venezuela fue el primer país en el mundo en abolir la pena de muerte (en 1863). Más tarde lo haría Costa Rica (en 1882). IV) En el caso mexicano, la pena de muerte en los diferentes códigos penales de la República y del Código de Justicia Militar se encuentra totalmente abolida. V) Canadá abolió la pena de muerte para crímenes ordinarios en 1976 y la prohibió de manera definitiva también en caso de guerra del Acta de la Defensa Nacional, en 1998.

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

Solución:

Se elimina la V por inatingencia. El tema es la pena de muerte en América Latina.

Rpta.: A

5. I) Según el último reporte del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), en Lima solo siete distritos tienen ordenanzas, planes o programas para identificar, controlar y sancionar la emisión excesiva de ruido. II) Se trata de los distritos de Los Olivos, Barranco, Miraflores, El Agustino, Santiago de Surco, San Luis y Santa Anita. III) El mismo informe señala que dichos distritos son los únicos que, hasta la fecha, han realizado un diagnóstico de la calidad ambiental por contaminación sonora. IV) Un informe de la OEFA señala que en las zonas residenciales, el 97% (38 puntos) superó la barrera de los 60 dB y en las zonas comerciales, el 90% (108 puntos) excedió los 70 dB. V) El resto de los 46 municipios evaluados en Lima y Callao están en proceso de elaboración o tienen normas de orden general, aclaró la OEFA.

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

Solución:

El tema gira en torno a las normas, ordenanzas, planes o programas implementados, y en vías de implementación, por los distritos de Lima y Callao para evitar la emisión excesiva de ruido. Se elimina la oración IV por impertinencia, pues versa sobre un informe general de la OEFA.

Rpta.: A

6. I) Para relajarse y conseguir el sueño se recomienda tomar una ducha con agua tibia una hora antes de dormir. II) Diversas son las recomendaciones para alcanzar un buen sueño. III) La habitación debe estar completamente a oscuras, pues la luz altera los ciclos del sueño. IV) Evite las ondas electromagnéticas emanadas por celulares, TV y computadoras. V) La práctica del yoga o alguna actividad física anaeróbica que incluya meditación, favorece la calidad del sueño.

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

Solución:

El tema gira en torno a las recomendaciones para conseguir un sueño reparador. Se elimina la oración I por redundar con las demás.

Rpta.: A

7. I) Pocos conocen la historia de Lizardo Pedraja quien, siendo un escolar de tan solo 16 años, se convirtió en héroe de la Batalla de Arica. II) Bolognesi nombró a Pedraja como subteniente de la batería del Este, cuyo jefe era el teniente coronel Mariano Cornejo. III) Lizardo Pedraja murió al hacer explotar un polvorín junto a soldados chilenos. IV) “El muchacho murió como mueren los valientes, con la cara al cielo, en medio de la artillería”, relata el historiador Roberto Mendoza Policarpio. V) Efectivamente, el 7 de junio de 1880 cuando ya todo estaba perdido, prendió fuego al polvorín de una de las baterías del Este y voló en la explosión junto a muchos soldados chilenos.
- A) III B) V C) I D) II E) IV

Solución:

La oración III redundante con la V.

Rpta.: A

8. I) El elefante produce una variada gama de sonidos, con los cuales expresa diversas emociones. II) Se alimenta casi exclusivamente de hierbas, cortezas de árboles y algunos arbustos, de los que pueden llegar a ingerir 200 kilogramos en un día. III) El sonido más conocido es el barrito, que hace cuando está asustado. IV) También utiliza infrasonidos, lo cual le permite comunicarse con individuos situados a varios kilómetros de distancia. V) Estos sonidos se transmiten, además de por el aire, a través del terreno, pudiendo ser detectados mediante las patas antes de llegar al oído del animal.
- A) II B) IV C) I D) V E) III

Solución:

Se elimina la II por inatingencia. El tema tiene que ver con los sonidos que emiten los elefantes.

Rpta.: A

9. I) Egipto se encuentra en el extremo noreste del continente africano y posee costas sobre el mar Mediterráneo y el mar Rojo. II) Limita al oeste con Libia, al sur con Sudán, al norte con el Mediterráneo y al este con el mar Rojo e Israel. III) La vegetación de Egipto se limita a la zona del Delta, el valle del Nilo y los oasis del desierto. IV) Su territorio ocupa una superficie de 1.001.450 km². V) El territorio egipcio está ocupado en su inmensa mayoría por el desierto del Sahara, que es surcado por un único río, el Nilo.
- A) II B) V C) III D) I V E) I

Solución:

Se elimina III por inatingencia. El tema es el territorio egipcio y su ubicación.

Rpta.: C

10. I) Las crónicas mencionan que el inca era objeto de culto y de adoración. II) Considerado un ser sagrado, sacralizaba a su vez todo aquello que entraba en contacto con él. III) Como hijo del Sol, entre sus atributos se encontraba el ser mediador entre el mundo divino y humano. IV) El Inca realizaba muchas de las funciones del curaca tales como la organización de la población para la obtención de los recursos, el establecimiento de alianzas y la declaración de guerra. V) Por lo general, no se dejaba ver por la gente y debía ser conducido siempre en andas, pues si su poder entraba en contacto con la tierra podía producir catástrofes, por la energía que de él emanaba.
- A) V B) IV C) III D) I E) II

Solución:

Se elimina la IV por inatingencia. El tema es el carácter sagrado del Inca.

Rpta.: B

SEMANA 13B**TEXTO 1**

Algunas personas creen que la ética no es aplicable al mundo real porque la consideran como un sistema de normas cortas y simples del tipo “No mentir”, “No robar” y “No matar”. No es de extrañar que aquellos que sostienen esta postura sobre la ética creen igualmente que la ética no está adaptada a las necesidades de la vida. Las normas simples entran en conflicto en situaciones poco usuales; e incluso, cuando no lo hacen, seguir una norma puede conducir al desastre. Puede que normalmente sea malo mentir, pero si estuviéramos viviendo en la Alemania nazi y la Gestapo tocara a la puerta buscando judíos, seguramente estaría bien negar la existencia de la familia judía que se esconde en el ático.

Como ocurre con el fracaso de una moral sexual **restrictiva**, el fracaso de una ética de normas simples no debe considerarse como el fracaso de la ética en su conjunto. Se trata simplemente del fracaso de un punto de vista de la ética, y ni siquiera del fracaso irremediable de ese punto de vista. Los deontólogos, los que piensan que la ética es un sistema de normas, pueden remediar su postura descubriendo normas más complicadas y específicas que no estén en conflicto unas con otras, u ordenando las normas en algún tipo de estructura jerárquica que resuelva los conflictos que se planteen entre ellas.

Además, existe un enfoque tradicional de la ética que se ve poco afectado por las cuestiones complejas que hacen difícil la aplicación de las normas simples: se trata del punto de vista consecuencialista. Los consecuencialistas no empiezan con las normas morales sino con los objetivos. Valoran los actos en función de que se favorezcan la consecución de los objetivos. La teoría consecuencialista mejor conocida, aunque no la única, es el utilitarismo. El utilitarismo clásico considera que una acción está bien si produce un aumento en el nivel de felicidad de todos los afectados igual o mayor que cualquier acción alternativa, o mal si no lo hace. Las consecuencias de una acción varían según las circunstancias en las que se desarrolla. Por lo tanto, a un utilitarista nunca se le podrá acusar acertadamente de falta de realismo, o de adhesión rígida a ciertos ideales con desprecio de la experiencia práctica. El utilitarista juzgará que mentir es malo en ciertas circunstancias y bueno en otras, dependiendo de las consecuencias.

1. El texto se centra fundamentalmente en una explicación sobre
 - A) cómo la ética busca organizarse en torno a un sistema de normas cortas y simples.
 - B) sin el utilitarismo clásico, la ética estaría condenada a un rotundo e irreversible fracaso.
 - C) el utilitarismo y su consecuente postura acerca de que la ética es un sistema de normas.
 - D) la ética entendida desde el punto de vista de la deontología, pero principalmente del utilitarismo.
 - E) el consecuencialismo moral y sus tesis que propugnan una especie de realismo ético.

Solución:

El texto explica cómo la ética es entendida por la deontología y, principalmente, la posición ética del utilitarismo, el cual privilegia las consecuencias de las acciones antes que las normas.

Rpta.: D

2. En el texto, la palabra RESTRICTIVA se puede reemplazar por
- A) evaluativa. B) permisiva. C) concesiva.
D) controvertida. E) represiva.

Solución:

El texto hace referencia a una moral sexual restrictiva o represiva que es limitada para juzgar los actos sexuales, al igual que las normas morales simples tratan de juzgar las acciones de forma poca exitosa.

Rpta.: E

3. Marque la alternativa que es incompatible con el texto.
- A) deontología ha fracasado categóricamente.
 - B) utilitarismo es un tipo de consecuencialismo.
 - C) deontología puede carecer de realismo.
 - D) utilitarismo no tiene una adhesión rígida a ideales.
 - E) utilitarismo busca maximizar la felicidad.

Solución:

El texto señala que el fracaso de una ética de normas simples (deontológica) no debe considerarse como el fracaso de la ética en su conjunto. Se trata simplemente del fracaso de un punto de vista de la ética, y ni siquiera del fracaso irremediable de ese punto de vista.

Rpta.: A

4. Se colige del texto que el utilitarismo puede devenir en una especie de
- A) fisicalismo. B) relativismo. C) naturalismo.
D) cientismo. E) escepticismo.

Solución:

El autor del texto nos indica que el utilitarista juzgará que mentir es malo en ciertas circunstancias y bueno en otras, dependiendo de las consecuencias. Es por ello que el utilitarismo deja abierta la puerta al relativismo.

Rpta.: B

5. Podemos inferir que la máxima “Ama a tu prójimo como a ti mismo” encaja dentro del enfoque
- A) utilitarista. B) ético. C) deontologista.
D) consecuencialista. E) moralista.

Solución:

El texto nos indica que la deontología juzga las acciones no por sus consecuencias, como en el caso del utilitarismo, sino por el cumplimiento de las normas y deberes. La máxima señalada no busca responder a las consecuencias u objetivos que se puedan derivarse de ella, sino el cumplimiento de un deber. Encaja por lo tanto, dentro del enfoque deontológico.

Rpta.: C

6. Si los deontólogos solo descubrieran normas más complicadas y específicas que están en conflicto unas con otras
- A) no podrían resolver los conflictos que se les presentan.
 - B) tratarían de maximizar los intereses de los involucrados.
 - C) reconsiderarían mejor la posición consecuencialista.
 - D) ordenarían las normas en algún tipo de estructura jerárquica.
 - E) postularían normas menos complicadas y más generales.

Solución:

El texto señala que los deontólogos pueden remediar su postura bien descubriendo normas más complicadas y específicas que no estén en conflicto unas con otras, bien ordenando las normas en algún tipo de estructura jerárquica que resuelva los conflictos que se planteen entre ellas. Luego, si no se puede remediar mediante la primera vía, se optará por la segunda.

Rpta.: D**TEXTO 2**

Brunner plantea que, como forma de organizar la vida (y no solo la producción), el capitalismo ha ingresado en una nueva fase: está creando un mundo cuyas reglas de funcionamiento alteran profundamente la organización de la sociedad, la cultura y la política. Citando a Joseph Schumpeter, expresa que lo propio del capitalismo industrial es que consiste en una forma o método de transformación económica que, por su propia naturaleza, no puede ser nunca estacionario; implica un proceso de mutación que revoluciona constantemente la estructura económica desde dentro, destruyendo ininterrumpidamente lo antiguo y creando continuamente nuevos elementos. Este proceso de destrucción creadora constituiría el *dato* esencial del capitalismo. Como consecuencia, los “estratos premodernos” –la hacienda, la aldea y el gremio artesanal- son destruidos. A continuación sigue la disolución de las comunidades tradicionales, de las solidaridades morales y de las jerarquías estamentales. Más adelante viene el cambio en las estructuras soportantes de la personalidad; la familia, las relaciones intergeneracionales y las instituciones normativas de la sociedad. Finalmente, se produce –siempre siguiendo la línea de los postulados de Schumpeter– la compresión del tiempo y el espacio en un universo desterritorializado, de intercambio generalizado y sin mecanismos que aseguren ya un sentido de continuidad histórica.

1. El autor del texto explica primordialmente
- A) la influencia que tiene el capitalismo en el mundo contemporáneo.
 - B) la continuidad histórica que le interesa mantener al capitalismo.
 - C) en qué consiste la nueva fase a la que el capitalismo ha ingresado.
 - D) el gran desarrollo del capitalismo industrial según Schumpeter.
 - E) la transformación económica producida por el capitalismo.

Solución:

Al autor le interesa explicar cuáles son las pretensiones del capitalismo en su nueva fase.

Rpta.: C

2. El término DATO puede entenderse como
- | | | |
|-----------------|----------------|----------------|
| A) información. | B) pesquisa. | C) testimonio. |
| D) advertencia. | E) fundamento. | |

Solución:

DATO se entiende como fundamento, la propuesta esencial del capitalismo.

Rpta.: E

3. No se condice con lo afirmado en el texto sostener que
- A) el capitalismo industrial no está interesado en la pervivencia de las tradiciones culturales.
 - B) las relaciones intergeneracionales son una de las pocas cosas que el capitalismo valora.
 - C) Brunner entiende que, actualmente, el capitalismo ya trasciende el ámbito económico.
 - D) la transformación económica de la que habla Schumpeter se caracteriza por ser dinámica.
 - E) lo que pretende el capitalismo es imponer una visión homogeneizadora y desterrorializada.

Solución:

Según el texto, al capitalismo no le interesan ni la familia ni las relaciones intergeneracionales.

Rpta.: B

4. De lo afirmado en el texto es posible entender que los objetivos del capitalismo apuntan a
- A) mejorar la producción económica para alcanzar la equidad social.
 - B) destruir la hacienda y la aldea para generar más trabajo.
 - C) fortalecer la institución familiar como soporte del individuo.
 - D) fomentar la pérdida de la identidad y de la tradición histórica.
 - E) asegurar y fortalecer las instituciones que norman el ámbito social.

Solución:

El texto señala que al capitalismo le interesa disolver las comunidades tradicionales y la continuidad histórica.

Rpta.: D

5. Si el capitalismo no fuera dinámico sino más bien estacionario, probablemente
- A) no habría alcanzado un nuevo estadio.
 - B) mostraría una mayor apertura económica.
 - C) valoraría la tradición y la continuidad histórica
 - D) se interesaría por la institución familiar.
 - E) tendría una mayor influencia en lo social.

Solución:

La dinámica del capitalismo implica desarrollo; por lo tanto, si fuera estacionario no habría podido alcanzar una nueva fase.

Rpta.: E

SERIES VERBALES

1. Indique usted cuál de las siguientes palabras no corresponde al campo semántico.
- A) Lisonja B) Zalamería C) Carantoña D) Solaz E) Arrumaco

Solución:

El campo semántico es el de la zalamería es decir la demostración de cariño exagerada que se hace para conseguir algo.

Rpta.: D

2. Intermitente, entrecortado; titubeante, resuelto; zarandaja, bagatela;

A) Garrulo, parlanchín.

B) Camorrista, zaragatero.

C) Nesciente, taimado.

D) Poltrón, diligente.

E) Desidioso, esmerado.

Solución:

Pares sinónimos que se completan con camorrista zaragatero.

Rpta.: B

3. Aquiescencia, beneplácito, venia,

A) medianía.

B) continencia.

C) asenso.

D) gollería.

E) sutileza.

Solución:

Serie de sinónimos.

Rpta.: C

4. Indique con qué palabra se completa el siguiente campo semántico: enamorado, encariñado, acaramelado,

A) derrengado.

B) subyugado.

C) voluptuoso.

D) empalagoso.

E) amartelado.

Solución:

Amartelar significa ponerse muy cariñosos los enamorados.

Rpta.: E

5. Marque la alternativa conformada por tres sinónimos.

A) Pausado, lento, soporífero.

B) Original, prístino, primigenio.

C) Guarecer, cuidar, soliviantar.

D) Audaz, contumaz, señorero.

E) Pastoril, bucólico, etéreo.

Solución:

Los sinónimos son original, antiguo y primigenio.

Rpta.: B

6. Indigente, potentado; invectiva, encomio; abstruso, sencillo;

A) sordidez, usura.

B) crueldad, ensañamiento.

C) lujuria, lascivia.

D) mezquindad, arrebató.

E) canijo, vigoroso.

Solución:

La serie se completa con los vocablos 'canijo y vigoroso', pues, al igual que los términos del enunciado, también son antónimos.

Rpta.: E

7. Expulsar, emitir, lanzar,
A) expectorar. B) expedir. C) despachar. D) expeler. E) remesar.

Solución:

Serie de sinónimos; continúa EXPELER.

Rpta.: D

8. Espabilar, estimular; atildado, acicalado; atiborrado, atestado;
A) convincente, suasorio. B) atesorar, derrochar.
C) pálido, atezado. D) irrisorio, ingente.
E) flemático, vehemente.

Solución:

Serie de pares de sinónimos.

Rpta.: A

9. Marque la alternativa que complete la serie con los sinónimos respectivos.
Pérfido _____; zafio _____; sobrio _____.
A) proficuo-insipiente-diletante B) bizarro-refinado-falaz
C) alevoso-palurdo-frugal D) aleve-bellaco-fastuoso
E) probo-mediocre-truhán

Solución:

Serie de sinónimos que se completa con alevoso, palurdo, frugal.

Rpta.: C

10. Identifique la palabra que no guarda relación con la serie verbal.
A) Enteco B) Esmirriado C) Canijo D) Artero E) Flaco

Solución:

Artero significa astuto; no está en el campo semántico de delgadez.

Rpta.: D

11. Especioso, aparente; burdo, delicado; mezquino, cicatero
A) rutilante, opaco. B) diestro, perito. C) ejercer, usar.
D) empírico, práctico. E) deslucido, mustio.

Solución:

Serie mixta de sinónimos y antónimos; continúa un par de antónimos.

Rpta.: A

SEMANA 13 C**TEXTO 1**

El historiador que se ocupa del desarrollo científico parece tener ante sí dos tareas principales: por un lado determinar quién y en qué momento descubrió o inventó cada uno de nuestros actuales hechos, leyes y teorías y, por otro, describir y explicar el cúmulo de errores, mitos y supersticiones que han inhibido la acumulación más rápida de los constituyentes de los modernos textos científicos. Se ha dedicado a estas tareas una buena dosis de investigación y en parte aún se le sigue dedicando.

En época reciente, no obstante, unos cuantos historiadores de la ciencia han venido encontrando cada vez más difícil desempeñar las tareas que les asigna la concepción del desarrollo-por-acumulación. Como cronistas de un proceso de incremento descubren que, a medida que aumenta la investigación, resulta más arduo y no más sencillo responder a preguntas del tipo: ¿Cuándo se descubrió el oxígeno? ¿Quién fue el primero en concebir la conservación de la energía? Cada vez más, algunos de ellos sospechan que sencillamente se trata de un tipo de preguntas inadecuado. Quizá la ciencia no se desarrolle mediante la acumulación de descubrimientos e invenciones individuales.

Al mismo tiempo, esos mismos historiadores encuentran cada vez más dificultades a la hora de distinguir los componentes "científicos" en las observaciones y creencias pasadas de lo que sus predecesores habían tildado despreocupadamente de "error" y "superstición". Cuanto más **pormenorizadamente** estudian, por ejemplo, la dinámica de Aristóteles, la química del flogisto o la termodinámica del calórico, más convencidos se sienten de que esas visiones de la naturaleza antaño corrientes no eran globalmente consideradas ni menos científicas ni más el producto de la idiosincrasia humana que las hoy en día vigentes. Si esas creencias pasadas de moda han de tenerse por mitos, entonces los mitos se pueden producir con los mismos tipos de métodos y pueden ser sostenidas por los mismos tipos de razones que hoy conducen al conocimiento científico. Si, por una parte, se han de tener por ciencia, entonces la ciencia ha dado cabida a cuerpos de creencias completamente incompatibles con las sostenidas hoy en día. Dadas estas alternativas, el historiador ha de elegir la última.

Las teorías pasadas de moda no son acientíficas en principio porque hayan sido desechadas. Con todo, esta decisión hace difícil ver el desarrollo científico como un proceso de acumulación. La misma investigación histórica que muestra las dificultades a la hora de aislar los inventos y descubrimientos individuales da pie para albergar profundas dudas acerca del proceso acumulativo a través del cual se pensaba que se habían gestado esas contribuciones individuales a la ciencia.

1. La idea principal del texto sostiene que

- A) es difícil ver el desarrollo científico como un proceso acumulativo.
- B) el método científico puede producir resultados paradójicos.
- C) no se puede establecer la autoría de grandes descubrimientos.
- D) algunos han criticado la concepción acumulativa de la ciencia.
- E) es muy difícil explicar el cúmulo de errores y mitos científicos.

Solución:

El autor presenta la concepción acumulativa de la historia de la ciencia y luego presenta los problemas que tiene para concluir que es difícil ver el desarrollo científico como un proceso acumulativo, debe enfocarse de otra manera.

Rpta.: A

2. En el texto, el antónimo contextual de **PORMENORIZADAMENTE** sería

- | | | |
|--------------------|----------------------|------------------|
| A) teóricamente. | B) negligentemente. | C) escuetamente. |
| D) indirectamente. | E) estocásticamente. | |

Solución:

Pormenorizadamente alude a algo muy minucioso, hecho con mucha diligencia, su antónimo sería negligentemente.

Rpta.: B

3. Marque la alternativa incompatible con el texto.

- A) Los historiadores de la ciencia estudian la autoría de los descubrimientos.
- B) No es sencillo responder a preguntas como ¿quién descubrió el oxígeno?
- C) Una teoría científica que esté pasada de moda pierde definitivamente ese rango.
- D) La ciencia produjo en el pasado creencias incompatibles con las actuales.
- E) Es difícil comprender el desarrollo científico como un proceso de acumulación.

Solución:

Las teorías pasadas de moda no son acientíficas en principio porque hayan sido desechadas.

Rpta.: C

4. Se colige del texto que los procedimientos científicos

- A) producen una acumulación constante y sostenida de conocimientos coherentes.
- B) no están bien establecidos y por esa razón pueden producir mitos científicos.
- C) obtienen resultados coherentes pues se basan en conocimientos anteriores.
- D) están diseñados de tal manera que no eliminan los mitos de la ciencia.
- E) no garantizan que el conocimiento obtenido sea absolutamente cierto.

Solución:

Los mitos se pueden producir con los mismos tipos de métodos y pueden sostenerse con las razones que hoy conducen al conocimiento científico. Si no son mitos si no conocimiento, entonces la ciencia ha dado cabida a cuerpos de creencias incompatibles con las de hoy en día; por eso, los métodos de la ciencia no garantizan que el conocimiento obtenido sea completamente verdadero.

Rpta.: E

5. Si las teorías antiguas desechadas fuesen teorías menos científicas que las actuales y se pudiese establecer la autoría de los descubrimientos científicos, entonces

- A) los procedimientos científicos habrían dado cabida en el pasado a creencias incompatibles con las actuales.
- B) las teorías desechadas no serían consideradas científicas sino un conjunto de mitos elaborados por la ciencia.
- C) el conocimiento científico se consideraría producto de la idiosincrasia de los científicos que lo han elaborado.
- D) el desarrollo científico podría darse mediante un proceso acumulativo de descubrimientos científicos.
- E) el historiador de la ciencia no tendría que preocuparse por la autoría de los descubrimientos científicos.

Solución:

La concepción del desarrollo por acumulación tiene el inconveniente de no poder responder por la autoría de un descubrimiento y por la producción de mitos o conocimientos pasados incompatibles con los actuales; si estos inconvenientes no se diesen, se podría considerar plausible la concepción del desarrollo por acumulación.

Rpta.: D

TEXTO 2

La cultura y el lenguaje articulado son propios de los seres humanos: es lo que diferencia específicamente a nuestra especie de todas las demás. El ser humano tiene la capacidad de ir amoldando y **transformando** no solo la naturaleza, sino sus propias relaciones con el mundo y con su propia forma de vivir. A través de su historia, el hombre crea y modifica su propia relación con el mundo y la transmite a su descendencia, lo cual implica el desarrollo de sistemas simbólicos complejos, variados y que tienen un importante grado de arbitrariedad. Hoy en día se discute que el lenguaje sea una facultad exclusivamente humana, y aunque la discusión en torno al posible sistema simbólico de primates y cetáceos nos ofrezca una importante perspectiva ecológica, es totalmente válido mantener la perspectiva antropológica y hablar de cultura como el modo propio del ser humano de relaciones con el mundo.

La relación con el mundo implica la relación con la naturaleza, con los demás, consigo mismo, con la trascendencia; nos relacionamos con el mundo con formas de mirar, de sentir, de expresarnos, de actuar, de evaluar. Aunque las expresiones materiales son parte de la cultura, es importante entender que, en tanto viva, una cultura no se reduce nunca a la suma de todas sus producciones. Lo central de la cultura no se ve, se encuentra en el mundo interno de quienes la comparten; son todos los hábitos adquiridos y compartidos con los que nos relacionamos con el mundo. Por esta razón, podemos afirmar que la cultura, a la vez que se internaliza individualmente, es un hecho eminentemente social, puesto que es compartida y se socializa permanentemente en todas las interacciones de la sociedad, y en forma muy particular en los procesos educativos.

1. El texto trata fundamentalmente acerca de

- A) el desarrollo que han tenido los sistemas simbólicos complejos en el hombre.
- B) la capacidad del ser humano para modificar su entorno natural y social.
- C) la infinita posibilidad de expresiones culturales de los primates y cetáceos.
- D) las expresiones materiales como parte importante de la cultura del hombre.
- E) la cultura y el lenguaje como manifestaciones exclusivamente humanas.

Solución:

El texto plantea fundamentalmente que la cultura y el lenguaje articulado son propios de los seres humanos.

Rpta.: E

2. Se colige del texto que la capacidad de crear sistemas simbólicos

- A) no es exclusivamente humana.
- B) no es connatural en primates.
- C) es prerrogativa de los cetáceos.
- D) es inherentemente humano.
- E) depende solo del entorno social.

Solución:

Aunque el lenguaje articulado como sistema humano “es lo que diferencia específicamente a nuestra especie de todas las demás”, se discute su exclusividad.

Rpta.: A

3. Si se considera la amistad como algo valioso, de acuerdo a la lógica del texto, sería un hecho

- A) natural.
- B) simbólico.
- C) cultural.
- D) significativo.
- E) íntimo.

Solución:

Las personas, al interactuar con su entorno, desarrollan juicios valorativos. La amistad es una de las manifestaciones de la cultura, pues es la expresión de la interrelación de las personas que implica afecto, reciprocidad, solidaridad.

Rpta.: C

4. Es posible inferir del texto que la cultura se caracteriza por ser

A) estática. B) rutinaria. C) ubicua. D) dinámica. E) racional.

Solución:

La cultura se transforma y se nutre de las manifestaciones y costumbres heredadas, así como el desarrollo científico, artístico y social, generándose permanentemente nuevos modos de interrelación con el mundo.

Rpta.: D

5. El antónimo contextual de la palabra TRANSFORMANDO es

A) edificando. B) aliando. C) alienando.
D) anquilosando. E) proliferando.

Solución:

Dado que TRANSFORMANDO se refiere al cambio, el antónimo es anquilosando, imposibilitando.

Rpta.: D**TEXTO 3**

Un pájaro y un mono bien podrían ilustrar las diferencias entre las distintas capacidades craneales de aves y mamíferos: mientras que el cerebro de un guacamayo, una especie de loro de la familia de los psittaciformes, tiene el tamaño de una nuez sin cáscara, el de un macaco correspondería a un cerebro del tamaño aproximado de un limón. Sin embargo, pese a lo que en primera instancia parecería más lógico, es el primero el que posee más neuronas en su cerebro anterior, es decir, la parte del cerebro asociada con el comportamiento inteligente.

Este es uno de los sorprendentes resultados arrojados por el primer estudio encaminado a medir sistemáticamente el número de neuronas en los cerebros de más de 20 de especies de aves, en el que se han **contemplado** desde aves de pequeño porte, como el pinzón cebrado, hasta el emú, de casi dos metros de altura.

De este modo, en el artículo "Birds have primate-like numbers of neurons in the forebrain" publicado recientemente en la publicación oficial de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, se concluye que las aves poseen de forma generalizada más neuronas por unidad de masa cerebral que los mamíferos e incluso que los primates de su mismo tamaño.

"Durante mucho tiempo decir de alguien que tenía un cerebro de pájaro, se encontraba muy lejos de ser un cumplido, ahora resulta que debe ser eso precisamente" comenta la neurocientífica de la Universidad de Vanderbilt, Suzana Herculano-Houzel, autora principal del artículo junto a Pavel Němec, de la Universidad Carolina en Praga.

Su estudio proporciona una respuesta directa al rompecabezas que los neuroanatomistas comparativos han tratado de descifrar durante más de una década: ¿cómo pueden las aves con sus pequeños cerebros realizar comportamientos cognitivos complejos?

El misterio tiene su origen en una serie de estudios en los cuales se comparaban directamente las capacidades cognitivas de los loros y los cuervos con las de algunos primates. Las investigaciones encontraron que las aves podían fabricar y usar

herramientas, utilizar conocimientos para resolver problemas, hacer inferencias acerca de las relaciones causa-efecto, reconocerse a sí mismas en un espejo e incluso planificar las necesidades futuras o hacer gala de otras habilidades cognitivas antes consideradas exclusivamente del dominio de los primates.

En su momento, la explicación más plausible para los científicos era que los cerebros de las aves debían de estar conectados de una manera completamente diferente al de los primates. Hace dos años, sin embargo, estas hipótesis fueron descartadas por una investigación realizada con palomas, la cual, concluía de hecho, que estas conexiones eran bastante similares.

Ahora, este nuevo estudio realizado en la Universidad de Vanderbilt proporciona una explicación más pertinente: las aves pueden realizar este tipo de conductas complejas debido a que sus cerebros anteriores contienen muchas más neuronas de las que se pensaba; tantas al menos como los primates de tamaño medio.

“Hemos encontrado que las aves, especialmente los pájaros cantores y los loros tienen, sorprendentemente, un gran número de neuronas en su palio (la parte del cerebro que corresponde a la corteza cerebral) que es compatible con las funciones cognitivas superiores, tales como la planificación para el futuro o la búsqueda de patrones. Eso explica por qué presentan niveles tan altos de cognición”, explica Herculano-Houzel, quien recientemente se unió al departamento de psicología de la Universidad de Vanderbilt.

Esto es posible debido a que las neuronas de las aves son mucho más pequeñas, se encuentran más densamente empaquetadas y en un mayor número que en el de los mamíferos. El de los loros y los pájaros cantores, por ejemplo, contienen aproximadamente el doble de neuronas que los cerebros de primates de similar masa cerebral y de dos a cuatro veces más en el caso de los roedores.

1. El texto trata fundamentalmente acerca

- A) de los resultados de un estudio sobre la cantidad de neuronas que presenta el cerebro de distintas aves.
- B) de las falsas ideas sobre el escaso nivel de inteligencia de las aves comparado con el de los mamíferos.
- C) de algunas hipótesis sobre la singular capacidad de las aves de realizar actividades cognitivas complejas.
- D) del misterio acerca de las singulares conexiones neuronales que están presentes en el cerebro de las aves.
- E) de los rasgos de las neuronas de las aves que permiten el mayor tamaño de sus cerebros con respecto a los primates.

Solución:

En el texto se dice explícitamente que en él se presentan los “resultados arrojados por el primer estudio encaminado a medir sistemáticamente el número de neuronas en los cerebros de más de 20 de especies de aves”.

Rpta.: A

2. El sinónimo contextual de CONTEMPLADO es

- | | | |
|--------------|------------------|-----------------|
| A) avistado. | B) mirado. | C) vislumbrado. |
| D) incluido. | E) entrevistado. | |

Solución:

El término se usa para indicar a las aves que **están comprendidas** dentro del estudio mencionado.

Rpta.: D

3. No se condice con lo expresado en el texto afirmar que
- A) ciertas capacidades cognitivas de las aves, como la elaboración y uso de herramientas, son equiparables a las exhibidas por los primates.
 - B) la subvaloración tradicional del cerebro de las aves podría variar radicalmente con la difusión de los resultados del estudio mencionado.
 - C) la hipótesis acerca de las conexiones neuronales como base de las potentes capacidades cognitivas de las aves es la más plausible actualmente.
 - D) el número de neuronas existentes en el cerebro de loros y pájaros cantores puede hasta cuadruplicar la cantidad de estas en el de los ratones.
 - E) hace más de una década el contraste entre el tamaño del cerebro de muchas aves y su comportamiento cognitivo ha intrigado a ciertos científicos.

Solución:

La hipótesis sobre la singularidad de las conexiones neuronales como fundamento de las capacidades cognitivas de las aves ha sido descartada debido a estudios realizados en palomas.

Rpta.: C

4. ¿Cuál es la síntesis más adecuada del texto?
- A) Contrariamente a lo que se pensaba, el pequeño volumen del cerebro de las aves no implica incapacidad por parte de estas para fabricar y usar herramientas con las cuales satisfacen sus necesidades cotidianas.
 - B) Entre las diversas hipótesis que en los últimos tiempos intentan explicar las complejas capacidades de raciocinio de las aves, la que se enfoca en la cantidad de neuronas de su cerebro es la más aceptable.
 - C) Un nuevo estudio realizado en la Universidad de Vanderbilt ha permitido establecer que la zona equivalente a la corteza cerebral en las aves presenta neuronas más pequeñas y en menor cantidad que en los primates.
 - D) Un estudio reciente revela que el cerebro de las aves posee mayor cantidad de neuronas que de los mamíferos y los primates de su mismo tamaño, lo cual explicaría sus habilidades cognitivas complejas.
 - E) Hace más de una década, los neuroanatomistas cognitivos han señalado el contraste entre el tamaño del cerebro de muchas aves y su comportamiento cognitivo y lo han explicado apelando a la configuración neuronal.

Solución:

El texto se centra en exponer las conclusiones fundamentales de un estudio sobre el cerebro de las aves y la cantidad de neuronas de este.

Rpta.: D

5. Es posible inferir del texto que las capacidades cognitivas de las aves se explican básicamente por la correlación entre
- A) cantidad de neuronas-ubicación de estas.
 - B) cualidades canoras-tamaño.
 - C) tamaño del cerebro-densidad neuronal.
 - D) cantidad de neuronas-conexiones neuronales.
 - E) densidad neuronal-masa cerebral.

Solución:

En el texto se señala que la explicación de las capacidades cognitivas complejas de las aves reside en la gran cantidad de neuronas presentes en las regiones del cerebro relacionadas con el comportamiento inteligente.

Rpta.: A

6. Si la alta concentración neuronal del cerebro de las aves se presentara en zonas distintas al palio,
- A) sus capacidades cognitivas no se podrían equiparar a la de los primates.
 B) se aceptaría la hipótesis de que aquel presenta conexiones neuronales anómalas.
 C) los neuroanatomistas comparativos soslayarían a aquellas en sus estudios.
 D) los pájaros cantores y los loros tendrían dificultades para comunicarse.
 E) existiría una clara correlación entre el tamaño del ave y su inteligencia.

Solución:

Si las zonas del cerebro de las aves relacionadas con el comportamiento inteligente no presentaran una alta concentración de neuronas, las capacidades cognitivas de las aves no tendrían nada de relevantes.

Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 13

1. Un comerciante gana en dos meses S/ 2016 lo cual representa el 30% de su capital. Durante cuánto tiempo tendría que depositar su capital en un banco que ofrece una tasa de interés del 9% trimestral, para que su capital genere una utilidad igual a la ganancia obtenida anteriormente?

A) 3 meses B) 6 meses C) 9 meses D) 10 meses E) 1 año

Solución:

Tenemos: $G_{\text{ganancia}} = 2016 = 30\%C \Rightarrow C = 6720$

Además $r = 9\%$ Trimestral = 3% Mensual

Sabemos: $I = C \times r\% \times t \Rightarrow 2016 = 6720 \cdot 3\% \cdot t$.

Por lo tanto $t = 10$ meses.

Rpta.: D

2. Un capital ha generado una rentabilidad del 37,5% del monto a una tasa de 5% cuatrimestral. ¿Qué porcentaje del monto producirá dicho capital en 20 años?

A) 75% B) 37,5% C) 62,2% D) 75,5% E) 25%

Solución:

Tenemos: $I = 37,5\%M \Rightarrow I = 37,5\%(C + I) \Rightarrow 62,5\%I = 37,5\%C \Rightarrow 5I = 3C$

Además $r = 5\%$ Cuatrimestral = 15% Anual $\Rightarrow 5 \cdot C \cdot 15\% \cdot t = 3C \Rightarrow t = 4$ años

$$\text{En 20 años: } I = \frac{C \times 15 \times 20}{100} = 3C \Rightarrow M = C + 3C = 4C$$

Luego: por regla de tres simple

$$\begin{array}{ccc} 4C & \nearrow & 100\% \\ & \times & \\ 3C & \searrow & x \end{array} \Rightarrow x = 75\%$$

Rpta.: A

3. Tres capitales impuestos separadamente al 12,5% semestral, 8% cuatrimestral y al 5% trimestral respectivamente generan la misma renta anual. Si el menor de los montos producidos en un año es de S/ 3000, calcule el mayor capital.

A) S/ 2500 B) S/ 3200 C) S/ 3000 D) S/ 2800 E) S/ 2900

Solución:

12,5%semestral = 25%anual, 8%cuatrimestral = 24%anual, 5%trimestral = 20%anual

Por dato $I_1 = I_2 = I_3$

$$\frac{C_1 \cdot 25}{100} = \frac{C_2 \cdot 24}{100} = \frac{C_3 \cdot 20}{100} \rightarrow \frac{C_1}{24} = \frac{C_2}{25} = \frac{C_3}{30} = k$$

$$\rightarrow I_1 = 6k, M_1 = 30k, M_2 = 31k, M_3 = 36k$$

$$\text{Además } M_1 = 3000 \rightarrow k = 100 \therefore C_3 = S/ 3000$$

Rpta.: C

4. Se prestó un capital por cinco años y el monto obtenido fue de S/45 000, pero si el tiempo hubiese sido de siete años, se ganaría S/ 12 000 más. Halle la tasa de interés trimestral.

A) 9% B) 11% C) 8 % D) 10% E) 12%

Solución:

$$\text{Por dato } 45000 = C \left(1 + \frac{5r}{100} \right), 57000 = C \left(1 + \frac{7r}{100} \right), \quad r\% \text{ anual}$$

$$\rightarrow \frac{45000}{57000} = \frac{C \left(\frac{100+5r}{100} \right)}{C \left(\frac{100+7r}{100} \right)} \rightarrow r = 40$$

$$\therefore r\% = 10\% \text{ trimestral}$$

Rpta.: D

5. Un capital impuesto durante 10 años genera un interés igual al 20% del monto. ¿Qué porcentaje del nuevo monto será el interés generado en 20 años?

A) 32,5% B) 33,3% C) 33,5% D) 35% E) 35,3%

Solución:

$$M = C + I; \quad I = 20\%M = \frac{C+I}{5} \quad \text{de donde: } C = 4.I$$

$$I = \frac{(4I)(r)(10)}{100} \quad \text{entonces } r = 2,5 \% \text{ anual}$$

$$\text{Nuevo interés: } I' = C(2,5) \left(\frac{20}{100} \right) \quad \text{de donde } C = 2.I'$$

$$M' = C + I' = 2.I' + I' = 3.I' \rightarrow I' = \frac{M'}{3} = 33,3\% M'$$

Rpta.: C

6. Jhamil firma una letra pagadera dentro de 15 meses, con una tasa descuento comercial del 18% trimestral; pero a los 6 meses cancela su deuda. Sabiendo que si la hubiera cancelado el mismo día que firmó la letra, se hubiera ahorrado S/ 1800. Halle el producto de divisores primos del valor nominal de dicha letra.

A) 6 B) 7 C) 10 D) 14 E) 22

Solución:

1º Caso: Sabemos: $V_{A1} = V_N - D_{C1}$ y $r = 6\%$ Mensual

$$\Rightarrow V_{A1} = V_N - V_N \times 6\% \times 9 = V_N - 54\%V_N \Rightarrow V_{A1} = 46\%V_N$$

2º Caso: $V_{A2} = V_N - D_{C2}$

$$\Rightarrow V_{A2} = V_N - V_N \times 6\% \times 15 = V_N - 90\%V_N \Rightarrow V_{A2} = 10\%V_N$$

Condición: Ahorro = $V_{A1} - V_{A2} = 9600$

$$\Rightarrow V_{A1} - V_{A2} = 46\%V_N - 10\%V_N = 36\%V_N = 1800 \Rightarrow V_N = 5000 = 2^3 \times 5^4$$

$$\therefore PD_{\text{primos}}[5000] = 10$$

Rpta.: C

7. Eloy decide comprar un artefacto a plazos, por el cual paga una cuota inicial de S/ 600 y firma tres letras mensuales cuyos valores nominales son proporcionales al número de meses que faltan para su vencimiento. Si la cuota inicial es el promedio de los valores nominales, y si además, la tasa de descuento es del 18% trimestral. ¿Cuánto hubiese pagado Eloy al contado?

A) 4128 B) 2184 C) 4182 D) 2148 E) 2418

Solución:

$$V_{N1} = k ; \quad V_{N2} = 2k ; \quad V_{N3} = 3k$$

$$r = 18\% \text{ Trim.} \Rightarrow r = 6\% \text{ Mensual}$$

$$\Sigma V_{N1} = 600 \cdot 3 \Rightarrow 6k = 1800 \Rightarrow k = 300$$

$$P_{\text{contado}} = 600 + V_{A1} + V_{A2} + V_{A3}$$

$$= 600 + V_{N1} (1 - 6\%) + V_{N2} (1 - 12\%) + V_{N3} (1 - 18\%)$$

$$= 600 + 300 (94\%) + 600 (88\%) + 900 (82\%)$$

$$P_{\text{contado}} = 2148$$

Rpta.: D

8. María firmó una letra de S/ 7200 a pagar dentro de 2 años; pero como pagó 14 meses después de haber firmado dicha letra, tan solo pagó S/ 6780. ¿A qué tasa de descuento semestral estuvo impuesta esa letra?

A) 3,5% B) 14% C) 1,75% D) 7,5% E) 7%

Solución:

$$DC = 7200 - 6780 = 420 ; \quad t = 24 - 14 = 10 \text{ meses} \quad DC = \frac{7200 \cdot 10}{1200} = 420 \rightarrow r = 7$$

$r = 7\%$ anual. Por lo tanto: $r = 3,5\%$ semestral

Rpta.: A

9. Daniel vende a crédito un celular al señor Marcos; el precio al contado es de S/ 2000. Marcos da S/ 150 de inicial, y firma dos letras de igual valor nominal que vencen mensualmente. Calcule este valor nominal admitiendo una tasa de descuento de 60% anual.

A) 900 B) 850 C) 950 D) 1050 E) 1000

Solución:

Daniel recibe la suma de dos valores actuales:

$$150 + Va_1 + Va_2 = 2000 \rightarrow Va_1 + Va_2 = 1850 \dots(I)$$

La primera letra vence dentro de un mes: $Va_1 = Vn - \frac{Vn \cdot 60 \cdot 1}{1200} = \frac{19Vn}{20}$

La segunda letra vence dentro de dos meses: $Va_2 = Vn - \frac{Vn \cdot 60 \cdot 2}{1200} = \frac{18Vn}{20}$

Reemplazando en (I): $(19Vn/20) + (18Vn/20) = 1850$. Por lo tanto: $Vn = 1000$

Rpta.: E

10. Un jubilado decide comprarse un televisor led de 50 pulgadas y para esto firma 8 letras mensuales de \$ 1 000 cada una. Aunque si paga al contado al jubilado se le ofrece un descuento que haría que el solo cancele \$ 6 200 por todas sus letras. ¿Cuál es la tasa de descuento mensual que ofrece el vendedor?

- A) 3,5% B) 4% C) 7,5% D) 5% E) 7%

Solución:

Sea r la tasa de descuento mensual ofrecida;

$$Va = 6200 = 1000 \left(8 - \frac{36r}{100} \right)$$

$$\therefore r = 5$$

Rpta.: D

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN Nº 13

1. Un capital es colocado al 7% anual durante 8 meses y este produce S/ 6 500 menos que estando colocado al 6% mensual en el mismo tiempo. Halle este capital.

- A) S/. 12500 B) S/. 13200 C) S/. 15000 D) S/.14800 E) S/. 14900

Solución:

$$C : \text{Capital; luego: } C \left(\frac{6}{100} \right) 8 - C \left(\frac{7}{100} \right) \left(\frac{8}{12} \right) = 6500$$

$$\therefore C = 15000$$

Rpta.: C

2. Dos comerciantes tienen sus capitales en relación de 16 a 21 y éstos son colocados en un mismo banco durante 3 años con una tasa del 10% de interés simple. Si al cabo de este tiempo se espera recibir un monto total de S/ 19 240. Halle la diferencia positiva de estos capitales.

- A) S/ 2500 B) S/ 3200 C) S/ 2000 D) S/ 4800 E) S/ 4900

Solución:

$$M: \text{Monto total; luego: } M = 19240 = (16 + 21)k \left(1 + \frac{10}{100}(3) \right) \Rightarrow k = 400$$

$$\text{Por lo tanto } (21 - 16)k = 2000$$

Rpta.: C

3. Dos hermanas se proponen tener el mismo capital dentro de 10 años. La mayor tiene para empezar S/ 2600 y la menor S/. 2200. Si la mayor impone su capital al 7.5% ¿A qué tasa semestral tendrá que colocarlo la menor?

A) 11,68 B) 9,68 C) 10,68 D) 4,68 E) 5,34

Solución:

Tenemos: $t = 10$

$$C_1 = 2600 \quad C_2 = 2200$$

$$r_1 = 7,5\% ; \quad r_2 = ?$$

Sabemos: $M = C (1 + r\% \times t)$ Condición: $M_1 = M_2$

$$2600(1 + 7,5\% \times 10) = 2200 (1 + r_2\% \times 10)$$

$$\Rightarrow r_2\% = 10,68\% \text{ Anual}$$

$$\therefore r_2\% = 5,34\% \text{ Semestral}$$

Rpta.: E

4. Martha depositó un capital con una tasa del 2% trimestral y al cabo de t meses recibió por los intereses simples, la décima parte del capital. Si Martha hubiera depositado el mismo capital a una tasa del 2% cuatrimestral, en $(t + 8)$ meses hubiera recibido S/ 2300 por los intereses simples. Calcule el capital de Martha.

A) S/ 20 000 B) S/ 12 000 C) S/ 24 000 D) S/ 18 000 E) S/ 16000

Solución:

$$(r_1 = 2\% \text{ trim.} = 8\% \text{ anual})$$

$$(r_2 = 2\% \text{ cuatrim.} = 6\% \text{ anual})$$

$$I_1 = \frac{C \cdot 8 \cdot t}{1200} = \frac{C}{10}$$

$$\rightarrow t = 15 \text{ meses}$$

$$I_2 = \frac{C \cdot 6 \cdot 23}{1200} = 2300$$

$$\therefore C = \text{S/ } 20\,000$$

Rpta.: A

5. Dos personas han impuesto entre ambos un capital de S/ 10000 a interés simple. El primero coloca su parte al 5% anual durante 6 meses y el segundo al 4% anual durante 9 meses. Sabiendo que el interés que recibió el primero es a lo que recibió el segundo como 5 es a 24, halle el interés que produjo el mayor de los capitales.

A) S/ 230 B) S/ 240 C) S/ 245 D) S/ 250 E) S/ 225

Solución:

C: capital inicial, $C = 10000$, $C = C_1 + C_2 \dots (1)$

$$I_1 = \frac{C_1 \cdot 5 \cdot 6}{1200} \quad \text{y} \quad I_2 = \frac{C_2 \cdot 4 \cdot 9}{1200}$$

$$\text{Dato: } I_1 = \frac{5}{24} I_2 \rightarrow \frac{C_1 \cdot 5 \cdot 6}{1200} = \frac{5}{24} \frac{C_2 \cdot 4 \cdot 9}{1200} \rightarrow C_1 = \frac{1}{4} C_2 \dots (2)$$

$$(2) \text{ en } (1): \frac{1}{4} C_2 + C_2 = 10000 \rightarrow C_2 = \text{S/ } 8000, C_1 = \text{S/ } 2000$$

$$\text{Luego, mayor interés: } I_2 = \frac{8000 \cdot 4 \cdot 9}{1200} = \text{S/ } 240.$$

Rpta.: B

6. Se tiene una letra cuyo valor actual es 5 460 que vence dentro de 18 meses. Si se cancelara dentro de 5 meses, se pagaría \$ 300 menos que si se cancelara 3 meses antes de la fecha de vencimiento. ¿Cuál es la tasa de descuento anual aplicado en todos los casos?
- A) 6% B) 3% C) 8% D) 6,5% E) 7,2%

Solución

Sea D_c : Descuento comercial en un mes, $r\%$ mensual

Por dato: $V_{a2} - V_{a1} = 300 \rightarrow (V_n - 3D_c) - (V_n - 13D_c) = 300 \rightarrow D_c = 30 \dots (*)$

Además $5460 = V_n - 18D_c \rightarrow V_n = 6000$

$$\text{Por } (*) \frac{6000 \cdot r \cdot 1}{100} = 30 \rightarrow r = \frac{1}{2}$$

$\therefore r\% = 6\%$ anual

Rpta.: A

7. Una letra de S/ 36000 se ha negociado faltando 15 días para su vencimiento. Si se hubiera negociado 7 días después, su valor hubiera sido S/840 mayor. ¿Cuánto se recibirá por dicha letra?
- A) 31800 B) 32400 C) 34200 D) 34050 E) 34400

Solución

$V_{a1} = V_n - D_1$ (Faltan 15d)

$V_{a2} = V_n - D_2$ (Faltan 8d)

$\rightarrow V_{a1} - V_{a2} = D_1 - D_2 = 840 \rightarrow 15r - 8r = 7r = 840 \rightarrow r = 120$

$$V_{a1} = 36000 \left(1 - \frac{120 \cdot 15}{36000} \right) = 34200$$

Rpta.: C

8. Luchito firmó una letra de S/ 2400 pagadera dentro de 8 meses. Se libera pagando S/ 676 al contado y suscribiendo dos pagarés, el primero de S/ 864 pagadero en 5 meses y el otro pagable en un año, con una tasa de descuento de 5% anual en todos los casos. ¿Cuál es el valor nominal del último pagaré?
- A) S/ 875 B) S/ 860 C) S/ 820 D) S/ 835 E) S/ 840

Solución

$$V_{a1} = 676 + V_{a2} + V_{a3} \Rightarrow V_{a1} = 2400 - \frac{2400(8)(5)}{1200} = 2320 \text{ además:}$$

$$V_{a2} + V_{a3} = 2320 - 676 = 1644 \text{ luego } V_{a2} = 864 \left(1 - \frac{5(5)}{1200} \right) = 846 \text{ y}$$

$$V_{a3} = 798 = V_n \left(1 - \frac{12(5)}{1200} \right) \therefore V_n = 840$$

Rpta.: E

9. Un comerciante firma dos letras de igual valor nominal cuyos vencimientos son dentro de 3 y 8 meses. Si él recibe un pago adelantado de sus clientes mayoristas y cancela dichas letras en efectivo, el mismo día que las firmó, con un descuento total de S/ 13 200; halle el valor nominal de estas, si la tasa de descuento es de 1% mensual en ambos casos.

A) S/ 120875 B) S/ 120000 C) S/ 120820 D) S/ 120835 E) S/ 120840

Solución:

Dc: Descuento comercial total.

$$D_c = V_n \left(\frac{1}{100} \right) 3 + V_n \left(\frac{1}{100} \right) 8 = \frac{11V_n}{100} = 13200$$

$$\therefore V_n = 120000$$

Rpta.: B

10. Luis tiene dos letras cuyos valores nominales suman S/ 12 800, pero al momento de cancelarlas paga en total S/ 12 550 con una tasa de descuento del 5%. Si la primera y segunda letra fueron descontadas por 3 y 6 meses respectivamente; halle la de mayor valor nominal.

A) S/ 7875 B) S/ 7860 C) S/ 7200 D) S/ 7235 E) S/ 7240

Solución:

$$V_{n1} + V_{n2} = 12800$$

$$V_{a1} + V_{a2} = 12550$$

Luego tenemos:

$$D_c = 250 = V_{n1} \left(\frac{5}{100} \right) \left(\frac{3}{12} \right) + V_{n2} \left(\frac{5}{100} \right) \left(\frac{6}{12} \right) \rightarrow V_{n1} + V_{n2} = 20000 \rightarrow V_{n1} = 5600; V_{n2} = 7200$$

Por lo tanto el mayor valor nominal es S/ 7200.

Rpta.: C

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE Nº 13

1. Dado el polinomio $p(x) = 5 \begin{vmatrix} x & 1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} - 8 \begin{vmatrix} 1 & x \\ -1 & x \end{vmatrix} + 6x^2 + 11$. Halle el valor de la tercera parte del coeficiente del décimo quinto término en el desarrollo del binomio

$$\left(a + 7 \sqrt{\frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2}} \right)^{20}, \text{ donde } x_1, x_2 \text{ son raíces de } p(x).$$

A) $\frac{3}{4} C_{14}^{20}$ B) C_{14}^{20} C) $\frac{1}{3} C_{14}^{20}$ D) 1 E) 3

Solución:

$$p(x) = 6x^2 - x + 1 \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{1}{6}$$

$$x_1 x_2 = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{6}} = 1$$

$$\text{Luego } (a + \sqrt[7]{1})^{20} \Rightarrow t_{15} = C_{14}^{20} a^6$$

$$\therefore \frac{1}{3} (C_{14}^{20}) = \frac{1}{3} C_{14}^{20}$$

Rpta.: C

2. En una fábrica existen máquinas de tipo A y máquinas de tipo B. En esta semana se dio mantenimiento a 5 máquinas de tipo A y a 4 máquinas de tipo B por un costo de 3 405 dólares. La semana anterior se pagó 3 135 dólares por realizar mantenimiento a 3 máquinas de tipo A y a 5 de tipo B. Halle la diferencia entre los costos por mantenimiento realizado a una máquina de tipo A y a una máquina de tipo B.

A) 75 dólares B) 100 dólares C) 125 dólares D) 80 dólares E) 120 dólares

Solución:

$$5C_A + 4C_B = 3405$$

$$3C_A + 5C_B = 3135$$

Resolviendo se tiene

$$C_A = 345, C_B = 420$$

Entonces $C_B - C_A = 75$ dólares.

Rpta.:A

3. Un terreno tiene 23 hectáreas destinadas al cultivo de trigo y maíz. Los costos de producción por hectárea de los cultivos respectivos son de \$21 y \$15, en los que incluye la preparación del terreno, siembra, insumos y cosecha. Si se desea utilizar todo el terreno destinado, e invertir \$405 en estos cultivos. Halle la diferencia de hectáreas (ha) que se debe plantar para cada cultivo.

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

Solución:Sean el número de hectáreas destinadas para el cultivo de trigo: x Sean el número de hectáreas destinadas para el cultivo de maíz: y

$$\begin{cases} x + y = 23 \\ 21x + 15y = 405 \end{cases}$$

$$\Delta_s = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 21 & 15 \end{vmatrix} = -6$$

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} 23 & 1 \\ 405 & 15 \end{vmatrix} = -60 \rightarrow x = \frac{\Delta_x}{\Delta_s} = 10$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 1 & 23 \\ 21 & 405 \end{vmatrix} = -78 \rightarrow y = \frac{\Delta_y}{\Delta_s} = 13$$

Rpta.: C

4. Si el sistema en x, y $\begin{cases} (m^2 - 1)x + (m^2 + 7)y = -7 \\ (m^2 + 6)x + (m^2 + 3)y = m^2x + 1 \end{cases}$ es incompatible, determine la

suma de los cuadrados de los valores de m ; donde $m \in \mathbb{R}$.

A) 18

B) 4

C) 9

D) 14

E) 0

Solución:

$$\begin{cases} (m^2 - 1)x + (m^2 + 7)y = -7 \\ 6x + (m^2 + 3)y = 1 \end{cases}$$

$$\frac{m^2 - 1}{6} = \frac{m^2 + 7}{m^2 + 3} \neq \frac{-7}{1}$$

$$m^4 + 2m^2 - 3 = 6m^2 + 42$$

$$m^4 - 4m^2 - 45 = 0 \rightarrow (m^2 - 9)(m^2 + 5) = 0 \rightarrow m = 3 \quad \vee \quad m = -3$$

Reemplazando:

$$\frac{8}{6} = \frac{16}{12} \neq \frac{-7}{1}$$

$$\Rightarrow 3^2 + (-3)^2 = 9 + 9 = 18.$$

Rpta.: A

5. Halle el número de divisores positivos de \overline{xy} , donde x e y son tales que:

$$\begin{vmatrix} 2 & x & x \\ x & 3 & x \\ x & x & 2 \end{vmatrix}^2 + \begin{vmatrix} y & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 6 \\ 3 & 3 & 0 \end{vmatrix}^2 = 0.$$

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

Solución:

$$\begin{vmatrix} 2 & x & x \\ x & 3 & x \\ x & x & 2 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow x = 2 \qquad \begin{vmatrix} y & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 6 \\ 3 & 3 & 0 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow y = 1$$

$$\overline{xy} = 21$$

$$\# \text{ divisores} = 4$$

Rpta.: A

6. En \mathbb{R} se definen los operadores \square y Δ , dados por:

$$x \square y = \begin{vmatrix} x+1 & 0 & 0 \\ 3 & y & 0 \\ -2 & -1 & x-1 \end{vmatrix}; \quad x \Delta y = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 4 & 6x+12 & 2y-6 \\ 4 & 3(x+2)^2 & (y-3)^2 \end{vmatrix}.$$

Determine el valor de $M = \frac{2 \square a}{-1 \Delta 3}$, donde $a \in \mathbb{R} - \{-1, 0\}$.

- A) $-a$ B) $\frac{a}{2}$ C) $-\frac{a}{4}$ D) $3a$ E) a^2

Solución:

$$\text{i) } x \Delta y = 3 \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 2x+4 & 2y-6 \\ 4 & (x+2)^2 & (y-3)^2 \end{vmatrix} = 3,2 \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & x+2 & y-3 \\ 4 & (x+2)^2 & (y-3)^2 \end{vmatrix}$$

$$= 6(x+2-2)(y-3-2)(y-3-x-2)$$

$$= 6(x)(y-5)(y-x-5)$$

$$\text{ii) } x \square y = (x+1) \begin{vmatrix} y & 0 \\ -1 & x-1 \end{vmatrix} = (x+1)y(x-1)$$

Luego:

$$2 \square a = 3.a$$

$$-1 \Delta 3 = 6(-1)(3-5)(3+1-5) = 6(-1)(-2)(-1) = -12$$

$$\therefore M = \frac{3a}{-12} = \frac{-a}{4}$$

Rpta.: C

7. Al resolver el sistema en x, y, z
$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 7a \\ x + y - z = -1 \\ x - y - 2z = -4a \end{cases}$$
 ; donde $a > 0$, halle el valor de

$$P = 2(x^2 + y^2) - z^2 + 4a.$$

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

Solución:

$$\Delta_s = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 2 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix} = 5 - 10 = -5 \neq 0$$

$\xrightarrow{+1}$
 $\xrightarrow{+2}$

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} 7a & 3 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ -4a & -1 & -2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 7a & 3 & 1 \\ 7a-1 & 4 & 0 \\ 10a & 5 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 7a-1 & 4 \\ 10a & 5 \end{vmatrix} = \begin{matrix} = 35a - 5 - 40a \\ = -5a - 5 \end{matrix}$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 2 & 7a & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & -4a & -2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 2 & 7a & 1 \\ 3 & 7a-1 & 0 \\ 5 & 10a & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 7a-1 \\ 5 & 10a \end{vmatrix} = \begin{matrix} = 30a - 35a + 5 \\ = -5a + 5 \end{matrix}$$

$$\rightarrow x = \frac{\Delta_x}{\Delta_s} = \frac{-5(a+1)}{-5} = a+1$$

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta_s} = \frac{-5(a-1)}{-5} = a-1$$

$$\text{En (2)} = a+1 + a-1 - z = -1 \rightarrow z = 2a+1$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow p &= 2[(a+1)^2 + (a-1)^2] - (2a+1)^2 + 4a \\ &= 4[(a^2 + 1)] - (4a^2 + 4a + 1) + 4a \\ &= 4a^2 + 4 - 4a^2 - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

8. Dado el sistema no lineal
$$\begin{cases} xy^3 - 5xy - x^2y^2 + 5x^2 + 3y^2 - 15 = 0 \\ 2x^3 + 2x - 3x^2y - 3y = 0 \end{cases}$$
, halle el número de elementos de su conjunto solución.

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Solución:

Factorizando:

i) $(y^2 - 5)(x^2 - xy - 3) = 0$ entonces $y = \pm\sqrt{5} \vee x^2 - xy - 3 = 0$

ii) $(x^2 + 1)(2x - 3y) = 0$ entonces $2x = 3y$

Si $y = \pm\sqrt{5}$, $x = \pm\frac{3}{2}\sqrt{5}$ entonces se tiene

Las soluciones $\left(\frac{3}{2}\sqrt{5}, \sqrt{5}\right), \left(-\frac{3}{2}\sqrt{5}, -\sqrt{5}\right)$

Si $y \neq \pm\sqrt{5} \Rightarrow x^2 - xy - 3 = 0 \wedge 2x = 3y \Rightarrow x = \pm 3, y = \pm 2$

y las soluciones $(3, 2), (-3, -2)$

Hay 4 soluciones.

Rpta.: E

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 13

1. Una compañía minera extrae metales de dos minas: Antamina y Yanacocha, de la primera extrae el 2% de Estaño y 5% de Cobre, de la segunda 4% de Cobre y 3% de Estaño, ¿cuántas toneladas debe extraerse de Yanacocha y Antamina (respectivamente) si se desea obtener 0,22 toneladas de Estaño y 0,41 toneladas de Cobre?

A) 4 y 3 toneladas

B) 4 y 5 toneladas

C) 5 y 4 toneladas

D) 5 y 3 toneladas

E) 1 y 3 toneladas

Solución:

x: cantidad mineral Antamina

y: cantidad mineral Yanacocha

$$\begin{cases} 2\%x + 3\%y = 0,22 \\ 5\%x + 4\%y = 0,41 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 22 \\ 5x + 4y = 41 \end{cases}$$

$x = 5 \quad y = 4$

∴ 4 toneladas de Yanacocha y 5 toneladas de Antamina

Rpta.: B

2. Si la edad de Miguel en años se obtiene de resolver:

$$\begin{vmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 3 & -3 & 3 \\ 4 & -1 & 9 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} n & 1 & 2 \\ 3 & n & -4 \\ n & -2 & 3 \end{vmatrix},$$

¿cuántos años le faltan a Miguel para cumplir 18 años?

A) 5 años

B) 1 años

C) 3 años

D) 4 años

E) 2 años

Solución:

$$\begin{vmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 3 & -3 & 3 \\ 4 & -1 & 9 \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} -2 & -1 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \\ 4 & 1 & 9 \end{vmatrix} = - \left(-3 \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 9 \end{vmatrix} \right)$$

$$= 3 \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 9 \end{vmatrix} = 3[3 - (-2)][3 - (-1)][-1 - (-2)]$$

$$= 3 \times 5 \times 4 \times 1 = 60$$

$$\begin{vmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{vmatrix} = -4 \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = -4 \times 1 = -4$$

$$\begin{vmatrix} n & 1 & 2 \\ 3 & n & -4 \\ n & -2 & 3 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} n & 1 & 2 \\ 3 & n & -4 \end{vmatrix}$$

$$= (3n^2 - 4n - 12) - (2n^2 + 8n + 9)$$

$$= n^2 - 12n - 21$$

Reemplazando en la ecuación dada:

$$60 - (-4) = n^2 - 12n - 21$$

$$\Rightarrow n^2 - 12n - 85 = 0$$

$$\begin{array}{rcl} n & \times & -17 \\ n & \times & 5 \end{array}$$

$$(n - 17)(n + 5) = 0$$

$n = 17$ entonces a Miguel le falta un año para cumplir 18 años.

Rpta.: B

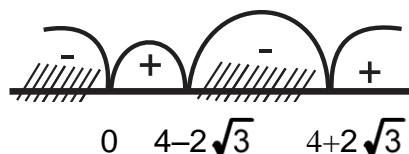
3. Halle la suma entre el mayor y menor valor entero positivo de α que satisface la inecuación

$$\begin{vmatrix} \alpha & 1 & 2 \\ 0 & \alpha & 1 \\ 4\alpha & 0 & \alpha \end{vmatrix} < 0.$$

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

Solución:

$$\begin{aligned}
 \alpha^3 + 4\alpha - 8\alpha^2 &< 0 \\
 \Rightarrow \alpha (\alpha^2 - 8\alpha + 4) &< 0 \\
 \Rightarrow \alpha [(\alpha - 4)^2 - 12] &< 0 \\
 \Rightarrow \alpha [(\alpha - 4)^2 - (2\sqrt{3})^2] &< 0 \\
 \Rightarrow \alpha (\alpha - 4 - 2\sqrt{3}) (\alpha - 4 + 2\sqrt{3}) &< 0
 \end{aligned}$$



$x \in \langle -\infty, 0 \rangle \cup \langle 4 - 2\sqrt{3}, 4 + 2\sqrt{3} \rangle$ entonces menor: 1 , mayor: 7

Así la suma es $7 + 1 = 8$.

Rpta.: A

4. Al resolver la ecuación $\begin{vmatrix} x & 1 & \sqrt{2} \\ x^2 & -1 & \sqrt{2} \\ \sqrt{2}x^3 & \sqrt{2} & 2 \end{vmatrix} = 2x$, halle la suma de los cuadrados de las soluciones.

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

Solución:

$$D = \begin{vmatrix} x & 1 & \sqrt{2} \\ x^2 & -1 & \sqrt{2} \\ \sqrt{2}x^3 & \sqrt{2} & 2 \end{vmatrix} = \sqrt{2}x \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & -1 & 1 \\ \sqrt{2}x^2 & \sqrt{2} & \sqrt{2} \end{vmatrix} = 2x \underbrace{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & -1 & 1 \\ x^2 & 1 & 1 \end{vmatrix}}_{\text{Vandermonde}}$$

$$2x(-1-x)(1-x)(2) = 4x(1+x)(x-1) = 4x(x^2-1)$$

$$D = 4x(x^2-1) \text{ igualando al segundo miembro}$$

$$4x(x^2-1) = 2x$$

$$4x(x^2-1) - 2x = 0$$

$$2x[2(x^2-1) - 1] = 0$$

$$x = 0 \quad \vee \quad (x^2-1) = \frac{1}{2}$$

$$x^2 = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{3}{2}} \Rightarrow x_1 = -\sqrt{\frac{3}{2}}, x_2 = \sqrt{\frac{3}{2}} \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 + 0^2 = 3.$$

Rpta.: C

5. Al resolver la inecuación $\left| \begin{array}{ccc} 3 & 3 & 3 \\ \frac{5-x}{2} & \frac{3}{2} & x-\frac{1}{2} \\ (x-5)^2 & 9 & 4x^2+1-4x \end{array} \right| < 0$; donde $x > -3$, halle la suma

de los cuatro menores elementos enteros del conjunto solución.

- A) 8 B) -2 C) -1 D) 0 E) 3

Solución:

$$\left| \begin{array}{ccc} 3 & 3 & 3 \\ \frac{5-x}{2} & \frac{3}{2} & x-\frac{1}{2} \\ (x-5)^2 & 9 & 4x^2+1-4x \end{array} \right| < 0$$

$$3\left(\frac{1}{2}\right) \left| \begin{array}{ccc} 1 & 1 & 1 \\ 5-x & 3 & 2x-1 \\ (5-x)^2 & 3^2 & (2x-1)^2 \end{array} \right| < 0$$

$$3\left(\frac{1}{2}\right) (2x-1+x-5) (2x-1-3) (3+x-5) < 0$$

$$(3x-6)(2x-4)(x-2) < 0$$

$$(x-2)(x-2)(x-2) < 0$$

$$x \in \langle -\infty, 2 \rangle$$

Entonces la suma de los 4 menores enteros = $-2 -1 -0 + 1 = -2$

Rpta.: B

6. Al resolver el sistema lineal $\begin{cases} 2x - y - z = 4 \\ 3x + 4y - 2z = 11, \\ 3x - 2y + 4z = 11 \end{cases}$ halle el valor de $\frac{x}{3} + y + 2z$.

- A) 1 B) 5 C) 3 D) 4 E) 0

Solución:

Tenemos

$$\begin{cases} 2x - y - z = 4 & \dots(1) \\ 3x + 4y - 2z = 11 & \dots(2) \\ 3x - 2y + 4z = 11 & \dots(3) \end{cases}$$

$$(2) - (3): 6y - 6z = 0 \Rightarrow y = z$$

$$(1) + (3): x = 3$$

$$\text{En (1)} : 2(3) - y - y = 4 \Rightarrow y = 1$$

$$\therefore \frac{x}{3} + y + 2z = \frac{3}{3} + 1 + 2 = 4$$

Rpta.: D

7. En la ecuación $x, \begin{vmatrix} 2 & -3+i & 2i \\ 1+i & 1+i & 2i \\ -i & 1 & 2 \end{vmatrix} = x$, se verifica que las edades en años de Luis y

María están representadas respectivamente por la parte real e imaginaria de la solución de dicha ecuación. Halle el producto de las edades de María y Luis.

- A) 11 B) 15 C) 12 D) 16 E) 20

Solución:

$$\begin{vmatrix} 2 & -3+i & 2i \\ 1+i & 1+i & 2i \\ -i & 1 & 2 \end{vmatrix} = a + bi \Rightarrow \begin{vmatrix} 2 & -3+i & 2i & 2 & -3+i \\ 1+i & 1+i & 2i & 1+i & 1+i \\ -i & 1 & 2 & -i & 1 \end{vmatrix} = a + bi$$

$$\Rightarrow (4 + 4i - 6 + 2i + 2i - 2) - (2 + 2i + 4i + (-3 + i)(2 + 2i)) = a + bi$$

$$2 + 6i = a + bi$$

$$a = 3 ; b = 6$$

$$(a+1)(b+1) = 21$$

Rpta.: C

8. Hallar el conjunto de valores de "k" para que el sistema en x,y,z

$$\begin{cases} (k-4)x + 6y + 5z = 2 \\ 0x + (k+4)y + z = 4 \\ 0 + 0y + (k-2)z = 1 \end{cases}$$

tenga solución única.

- A) $\mathbb{R} - \{4, -4, -2\}$ B) $\mathbb{R} - \{4, -4, 2\}$ C) $\mathbb{R} - \{4, -4, 1\}$
D) $\mathbb{R} - \{3, -4, 2\}$ E) $\mathbb{R} - \{4, -3, 2\}$

Solución.:

$$\Delta_S = 0$$

$$\begin{vmatrix} k-4 & 6 & 5 \\ 0 & k+4 & 1 \\ 0 & 0 & k-2 \end{vmatrix} \neq 0$$

$$(k-4)(k+4)(k-2) \neq 0$$

$$k \in \mathbb{R} - \{4, -4, 2\}.$$

Rpta.: B

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 13

1. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica, determine el área de la región sombreada.

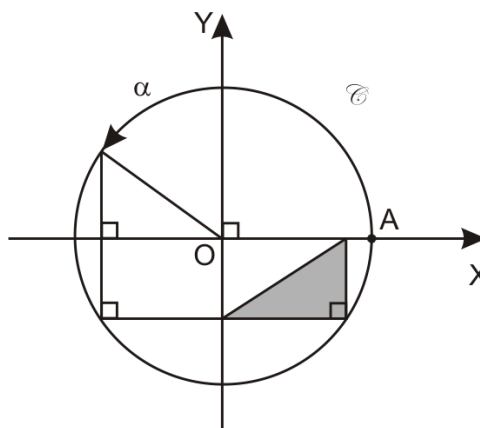
A) $-\frac{\operatorname{sen} 2\alpha}{4} u^2$

B) $\frac{\operatorname{sen} \alpha}{2} u^2$

C) $-\frac{\operatorname{sen} 2\alpha}{2} u^2$

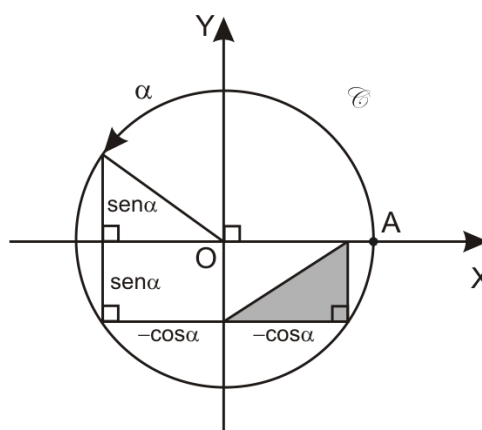
D) $\frac{\operatorname{sen} \alpha}{4} u^2$

E) $-\frac{\operatorname{sen} 2\alpha}{8} u^2$

**Solución:**

El área de la región sombreada es:

$$-\frac{\operatorname{sen} 2\alpha}{4} u^2.$$



Rpta.: A

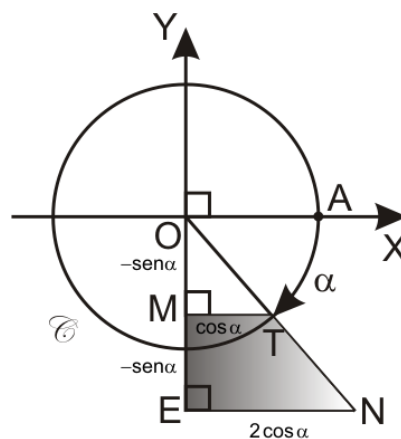
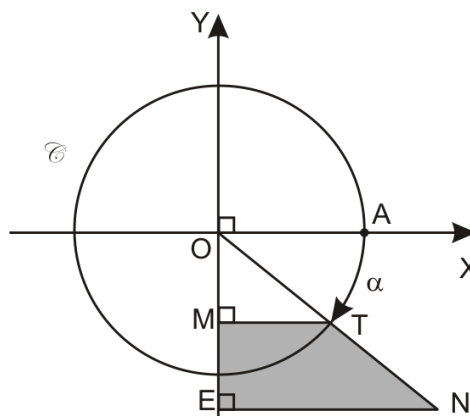
2. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica, determine el área de la región sombreada, si $OM = ME$.

- A) $-1,5\text{sen}\alpha.\cos\alpha u^2$
 B) $1,5\text{sen}\alpha.\cos\alpha u^2$
 C) $-3\text{sen}\alpha.\cos\alpha u^2$
 D) $3\text{sen}\alpha.\cos\alpha u^2$
 E) $-\text{sen}\alpha.\cos\alpha u^2$

Solución:

$$\text{Área} = \left(\frac{\cos\alpha + 2\cos\alpha}{2} \right) (-\text{sen}\alpha)$$

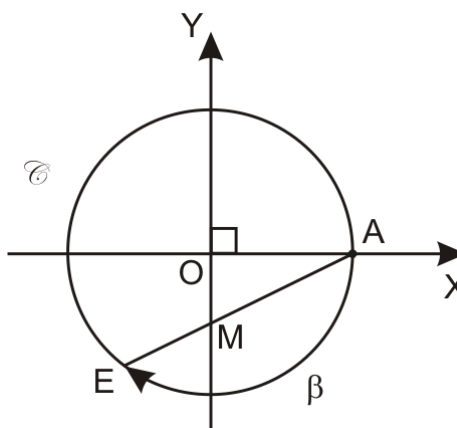
$$\text{Área} = -1,5\text{sen}\alpha.\cos\alpha u^2$$



Rpta.: A

3. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica, halle AM.

- A) $2\sec\frac{\beta}{2} u$
 B) $-\text{tg}^3\frac{\beta}{2} u$
 C) $\sec^2\frac{\beta}{2} u$
 D) $-\csc\frac{\beta}{2} u$
 E) $\csc^2\beta u$

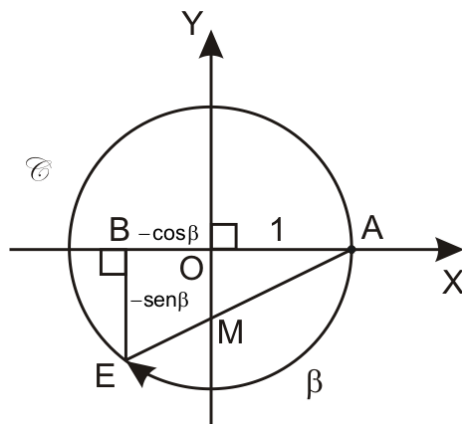


Solución:

Por Teorema de Pitágoras en $\triangle AEB$, $AE = -2\operatorname{sen}\frac{\beta}{2}$

$$\triangle AOM \sim \triangle AEB$$

$$\frac{1}{1-\cos\beta} = \frac{AM}{-2\operatorname{sen}\frac{\beta}{2}} \Rightarrow AM = -\operatorname{csc}\frac{\beta}{2} u.$$

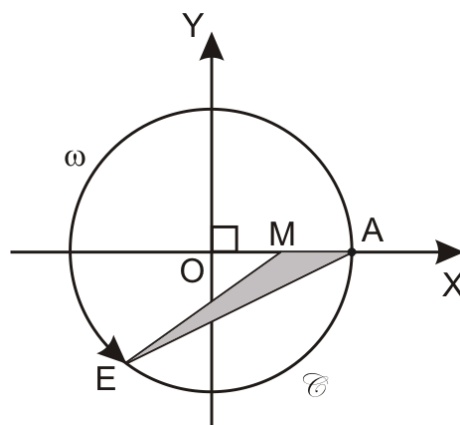
**Rpta.: D**

4. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica y M es el punto medio de \overline{OA} , si ω varía entre $\frac{7\pi}{6}$ y $\frac{4\pi}{3}$, ¿cuál es el conjunto de valores que toma el área de la región sombreada?

A) $\left\langle \frac{1}{4}, \frac{\sqrt{3}}{4} \right\rangle$ B) $\left\langle \frac{1}{8}, \frac{\sqrt{2}}{8} \right\rangle$

C) $\left\langle \frac{1}{6}, \frac{\sqrt{3}}{6} \right\rangle$ D) $\left\langle \frac{1}{3}, \frac{\sqrt{2}}{3} \right\rangle$

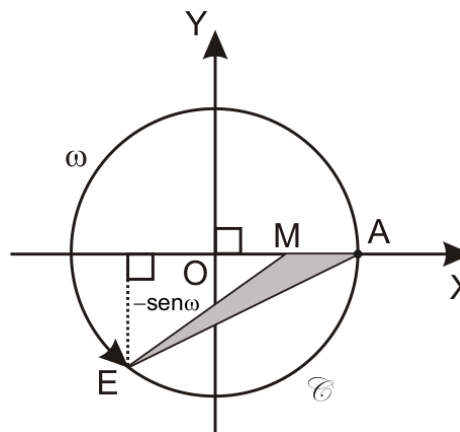
E) $\left\langle \frac{1}{8}, \frac{\sqrt{3}}{8} \right\rangle$

**Solución:**

$$\text{Área de la región sombreada} = -\frac{1}{4}\operatorname{sen}\omega u^2$$

$$\frac{7\pi}{6} < \omega < \frac{4\pi}{3} \Rightarrow -\frac{\sqrt{3}}{2} < \operatorname{sen}\omega < -\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{8} < \underbrace{-\frac{1}{4}\operatorname{sen}\omega}_{\text{Área}_{\Delta}} < \frac{\sqrt{3}}{8}$$

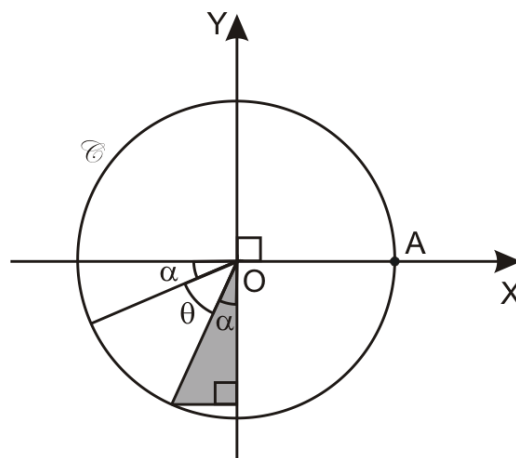
**Rpta.: E**

5. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica, determine la variación del área de la región sombreada si $\theta \in \left\langle \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3} \right\rangle$.

A) $\left\langle \frac{3}{8}, \frac{\sqrt{3}}{8} \right\rangle$ B) $\left\langle \frac{1}{8}, \frac{2\sqrt{3}}{8} \right\rangle$

C) $\left[\frac{1}{8}, \frac{\sqrt{3}}{8} \right)$ D) $\left\langle \frac{5}{8}, \frac{5\sqrt{3}}{8} \right\rangle$

E) $\left\langle \frac{3}{8}, \frac{3\sqrt{3}}{8} \right\rangle$



Solución:

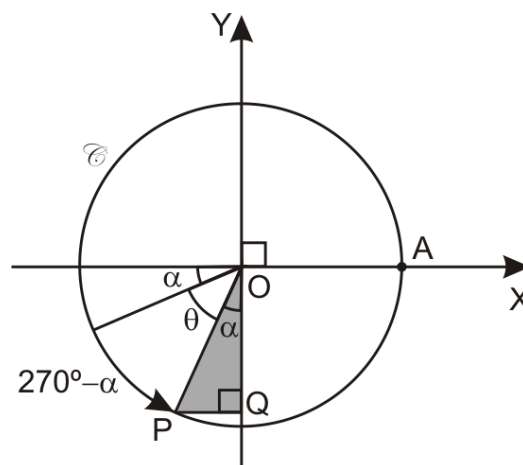
$$P(\cos(270^\circ - \alpha), \sin(270^\circ - \alpha))$$

$$\Rightarrow \begin{cases} PQ = -\cos(270^\circ - \alpha) = \sin \alpha \\ OQ = -\sin(270^\circ - \alpha) = \cos \alpha \end{cases}$$

$$\text{Área} = \frac{1}{4} \sin 2\alpha, \quad \theta + 2\alpha = \frac{\pi}{2} \Rightarrow 2\alpha = \frac{\pi}{2} - \theta$$

$$\frac{\pi}{6} < \theta \leq \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{\pi}{6} \leq 2\alpha < \frac{\pi}{3}$$

$$\frac{1}{2} \leq \sin 2\alpha < \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{1}{8} \leq \text{Área} < \frac{\sqrt{3}}{8}$$



Rpta.: C

6. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica, halle TM.

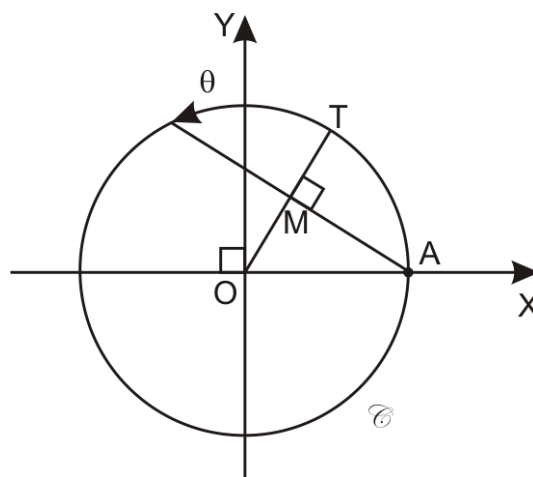
A) $\sin^4 \frac{\theta}{4} u$

B) $\frac{1}{2} \sin^4 \frac{\theta}{4} u$

C) $\frac{3}{4} \sin^4 \frac{\theta}{4} u$

D) $\frac{1}{4} \sin^2 \frac{\theta}{4} u$

E) $2 \sin^2 \frac{\theta}{4} u$



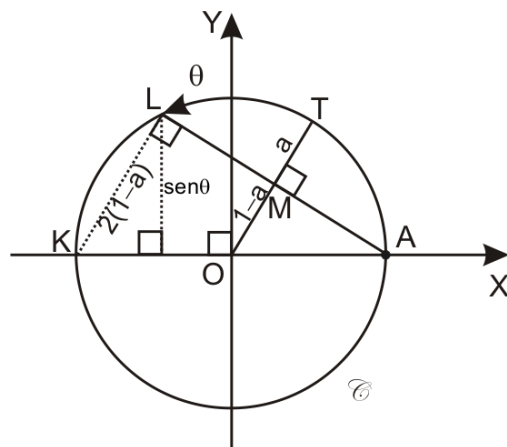
Solución:

$$m\angle LKA = \frac{\theta}{2} \quad LA = 2\operatorname{sen}\frac{\theta}{2}u$$

Por semejanza :

$$2\operatorname{sen}\theta = 2\operatorname{sen}\frac{\theta}{2}(2(1-a))$$

$$TM = a = 2\operatorname{sen}^2\frac{\theta}{4}u.$$



Rpta.: E

7. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica, halle PQ.

- A) $(1 + \operatorname{sen}\beta)u$
- B) $(1 - \operatorname{sen}\beta)u$
- C) $(1 + \cos\beta)u$
- D) $(\operatorname{sen}\beta + \cos\beta)u$
- E) $(1 - \cos\beta)u$

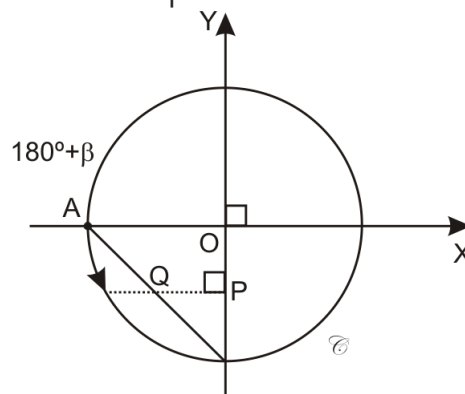
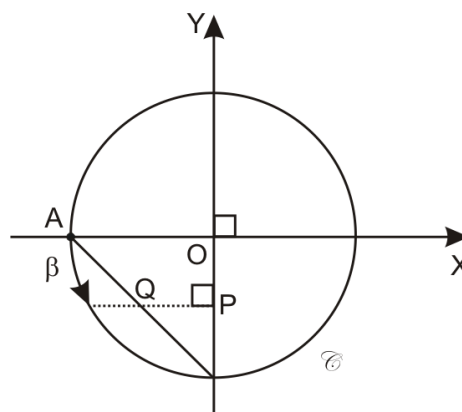
Solución:

$$PO = -\operatorname{sen}(180^\circ + \beta) = \operatorname{sen}\beta$$

$$\triangle AOB \sim \triangle QPB$$

$$\frac{PQ}{AO} = \frac{PB}{OB} \Rightarrow \frac{PQ}{1} = \frac{1 - \operatorname{sen}\beta}{1}$$

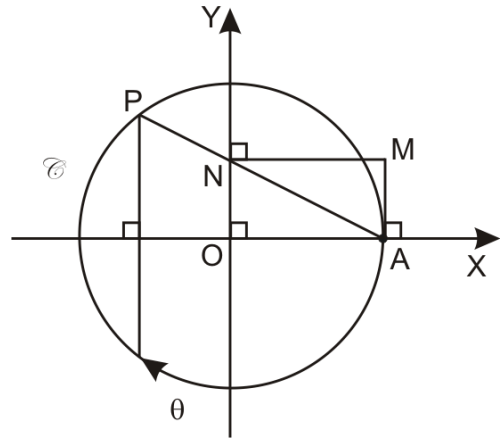
$$\Rightarrow PQ = (1 - \operatorname{sen}\beta)u.$$



Rpta.: B

8. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica, determine el área de la región triangular AMN.

- A) $\frac{\operatorname{sen} \theta}{2(\cos \theta - 1)} u^2$ B) $\frac{\cos \theta}{2(\cos \theta - 1)} u^2$
 C) $\frac{\operatorname{sen} \theta}{2(\cos \theta + 1)} u^2$ D) $\left(\frac{\operatorname{sen} \theta}{\cos \theta - 1} \right) u^2$
 E) $\frac{-\operatorname{sen} \theta}{2(\cos \theta - 1)} u^2$

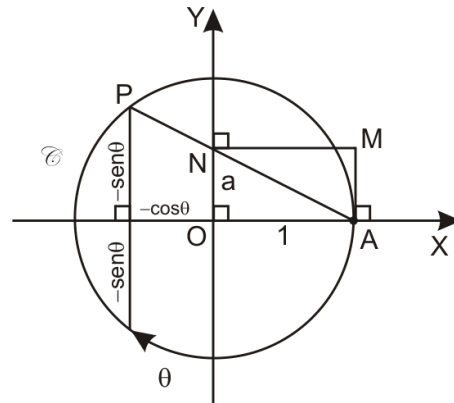


Solución:

Por semejanza :

$$\Rightarrow \frac{a}{1} = \frac{-\operatorname{sen} \theta}{-\cos \theta + 1} \Rightarrow a = \frac{\operatorname{sen} \theta}{\cos \theta - 1}$$

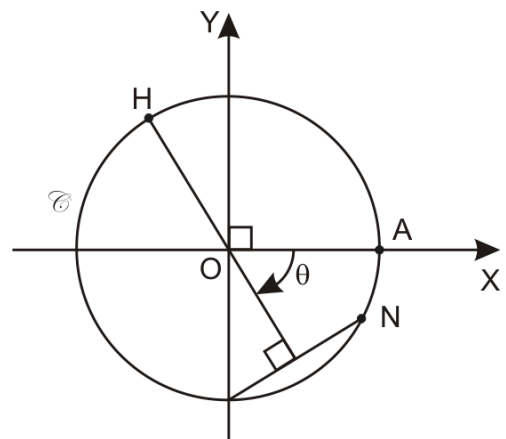
$$\text{Área} = \frac{\operatorname{sen} \theta}{2(\cos \theta - 1)} u^2.$$



Rpta.: A

9. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica, determine la distancia entre los puntos H y N.

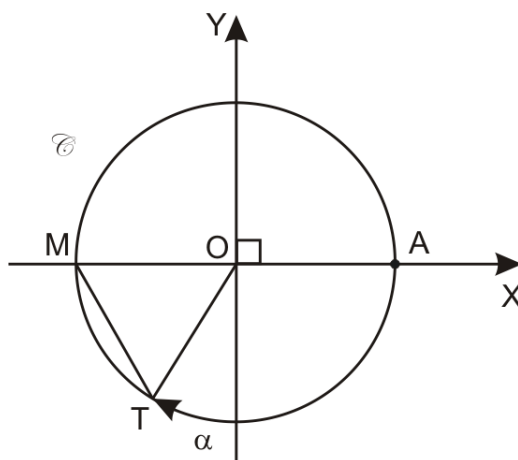
- A) $2\operatorname{sen}\left(\frac{\pi - 6\theta}{4}\right) u$ B) $2\operatorname{sen}\left(\frac{\pi - 2\theta}{4}\right) u$
 C) $2\operatorname{sen}\left(\frac{\pi + 6\theta}{4}\right) u$ D) $\operatorname{sen}\left(\frac{\pi + 2\theta}{4}\right) u$
 E) $2\operatorname{sen}\left(\frac{\pi + 2\theta}{4}\right) u$



EVALUACIÓN N° 13

1. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica, halle MT .

- A) $(2 - 2\cos\alpha)$ u
 B) $(\sqrt{2 + 2\cos\alpha})$ u
 C) $(\sqrt{1 - 2\cos\alpha})$ u
 D) $(2 - 2\sin\alpha)$ u
 E) $(-\sqrt{2} \sin\alpha)$ u

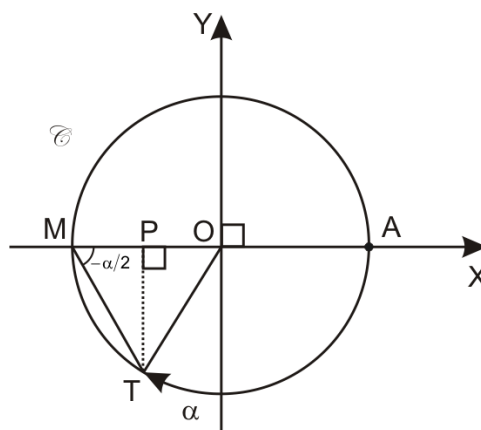
**Solución:**

$$TP = -\sin\alpha$$

$$\text{Área } \triangle MTO$$

$$\frac{1}{2}(-\sin\alpha) = \frac{1}{2}(1)(MT)\sin\left(-\frac{\alpha}{2}\right)$$

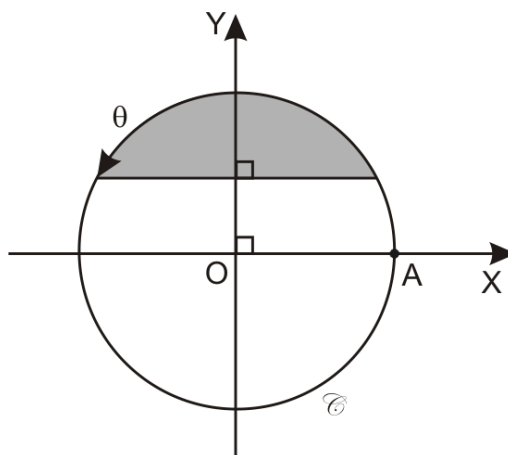
$$MT = \frac{\sin\alpha}{\sin\frac{\alpha}{2}} = 2\cos\frac{\alpha}{2} = \sqrt{2 + 2\cos\alpha} \text{ u.}$$



Rpta.: B

2. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica, determine el área de la región sombreada.

- A) $\frac{1}{2}(2\theta + \sin 2\theta)$ u²
 B) $(\theta + \pi + \sin 2\theta)$ u²
 C) $\frac{1}{2}(\theta - \pi + \sin 2\theta)$ u²
 D) $\frac{1}{2}(\theta + \pi - \sin 2\theta)$ u²
 E) $\frac{1}{2}(2\theta - \pi + \sin 2\theta)$ u²



Solución:

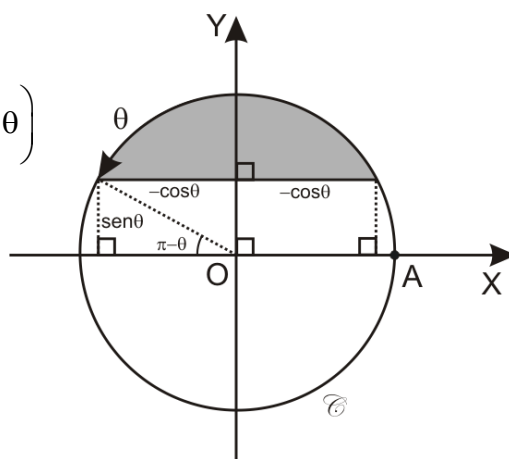
$$\text{Área}_{\text{Semicirculo}} = \frac{\pi}{2}$$

$$\text{Área}_{\text{sombreada}} = \frac{\pi}{2} - \left(2 \frac{1}{2} (\pi - \theta)^2 + \frac{1}{2} (-2 \cos \theta) \sin \theta \right)$$

$$\text{Área}_{\text{sombreada}} = \frac{\pi}{2} - \left(\pi - \theta - \frac{1}{2} \sin 2\theta \right)$$

$$\text{Área}_{\text{sombreada}} = \left(\theta - \frac{\pi}{2} + \frac{1}{2} \sin 2\theta \right)$$

$$\text{Área}_{\text{sombreada}} = \frac{1}{2} (2\theta - \pi + \sin 2\theta) u^2$$

**Rpta.: E**

3. Dadas las siguientes proposiciones:

I. $\sin 190^\circ > \cos 190^\circ$

II. $\sin 12^\circ < \sin 125^\circ$

III. $\cos 290^\circ > \cos 350^\circ$

Indique el valor de verdad (V) o falsedad (F)

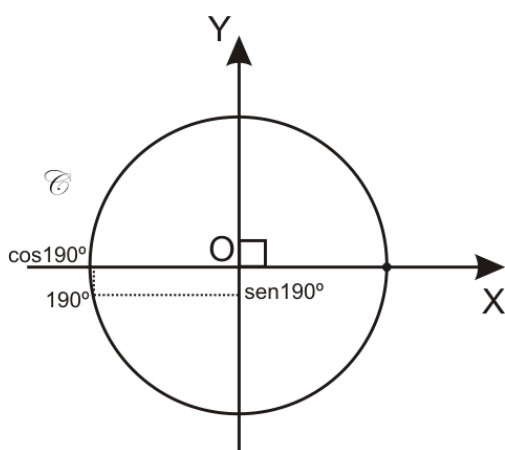
A) VFF

B) VVF

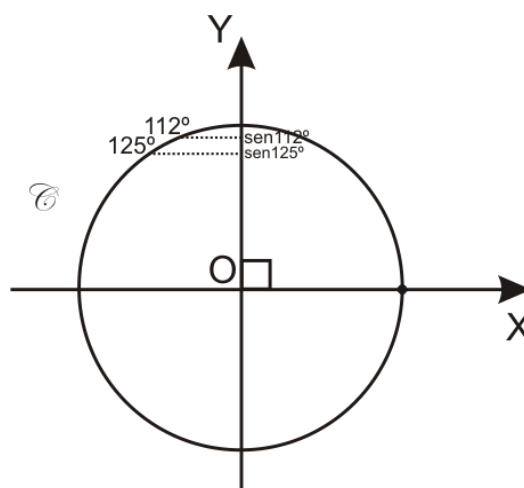
C) FVF

D) FFF

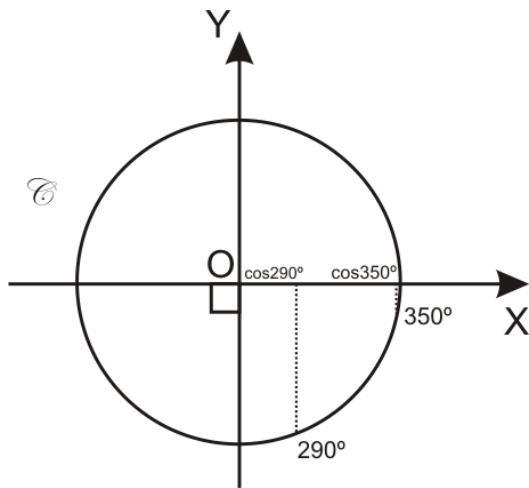
E) FVV

Solución:

$$\sin 190^\circ > \cos 190^\circ$$



$$\sin 112^\circ > \sin 125^\circ$$



$$\cos 290^\circ < \cos 350^\circ$$

Rpta.: A

4. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica, determine el área de la región triangular AOC.

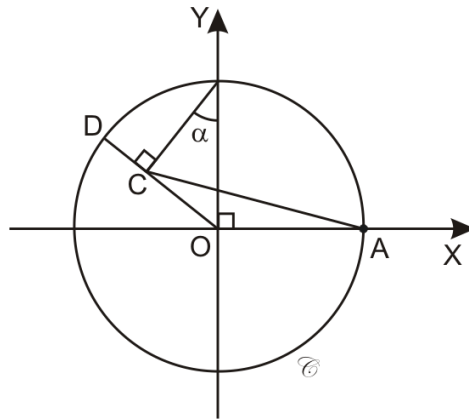
A) $\sin^2 \alpha \, u^2$

B) $\frac{\cos^2 \alpha}{2} u^2$

C) $\frac{\operatorname{tg} \alpha}{2} u^2$

D) $\frac{\sin^2 \alpha}{2} u^2$

E) $\frac{\cos \alpha}{2} u^2$



Solución:

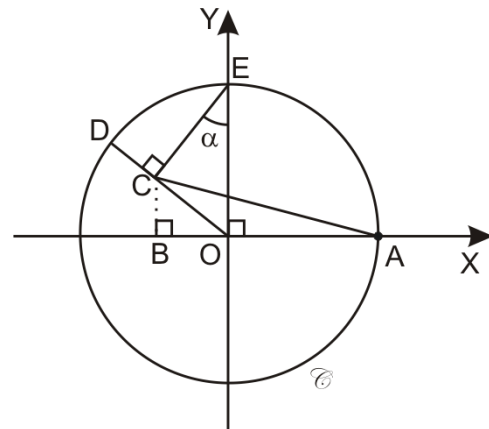
$$OC = \sin \alpha, \, m\angle COB = \alpha$$

$$h = CB = OC \cdot \sin \alpha$$

$$h = \sin^2 \alpha$$

El área del triángulo es:

$$\frac{\sin^2 \alpha}{2} u^2.$$



Rpta.: D

5. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si la coordenada del punto P es (x, y) , calcule el valor de $y + \sqrt{3}x$.

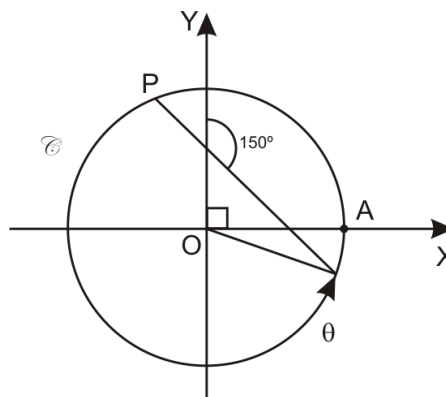
A) $\sin\theta + \sqrt{3}\cos\theta$

B) $\sin\theta - \sqrt{3}\cos\theta$

C) $\sin\theta + \cos\theta$

D) $\sqrt{3}\sin\theta - \cos\theta$

E) $\sqrt{3}\sin\theta + \cos\theta$



Solución:

Sean $PB = y$
 $BO = -x$

Por otro lado $OC + CD = \cos\theta \dots (i)$

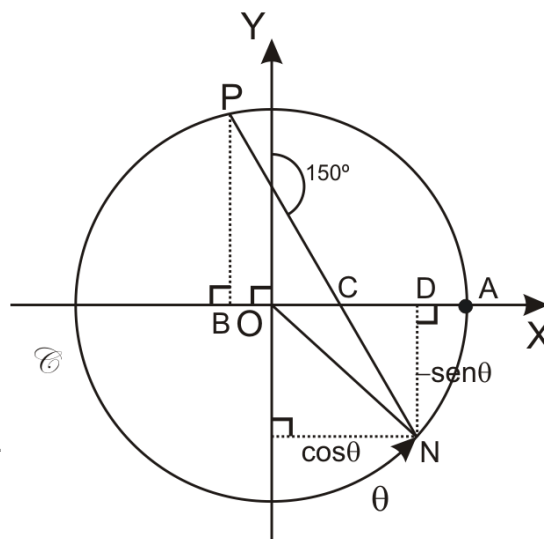
$$CD = -\tan 30^\circ \cdot \sin\theta$$

En (i) tenemos

$$OC = \cos\theta + \tan 30^\circ \cdot \sin\theta$$

En $\triangle PBC$:

$$\tan 60^\circ = \frac{y}{OC - x} \Rightarrow y + \sqrt{3}x = \sqrt{3}\cos\theta + \sin\theta.$$



Rpta.: A

Geometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 13

1. Un poliedro convexo se encuentra limitado por siete regiones pentagonales y cinco regiones triangulares. Halle el número de vértices del poliedro.
- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

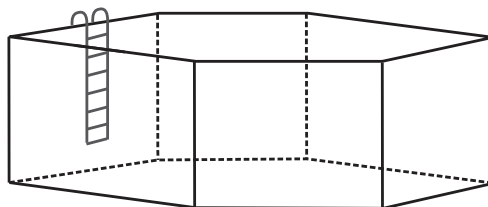
Solución:

- $N^{\circ} \text{ caras} = 7 + 5 = 12.$
- $N^{\circ} \text{ aristas} = \frac{7 \cdot 5 + 5 \cdot 3}{2} = 25$
- Teor. Euler:
 $C + V = A + 2$
 $12 + V = 25 + 2$
 $V = 15$

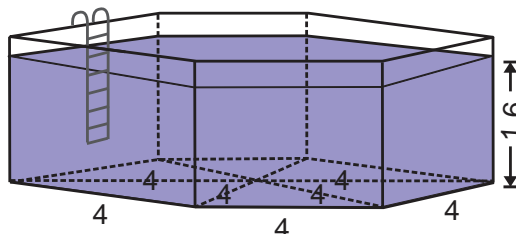
Rpta.: A

2. En la figura, se muestra la representación de una piscina con una base hexagonal regular cuya diagonal mayor mide 8 m y una profundidad de 1,72 m. Si se vierte agua hasta 12 cm por debajo del borde de la piscina, halle el volumen de agua.

- A) $38,6\sqrt{3} \text{ m}^3$
 B) $38,4\sqrt{3} \text{ m}^3$
 C) $38,4\sqrt{2} \text{ m}^3$
 D) $28,4\sqrt{3} \text{ m}^3$
 E) $28,6\sqrt{2} \text{ m}^3$

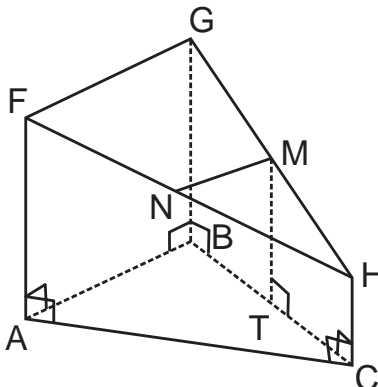
**Solución:**

- En la base:
 Diagonal = 8 \Rightarrow lado = 4
- $\text{Vol.} = 6 \left(\frac{4^2 \sqrt{3}}{4} \right) \cdot 1,6$
 $= 38,4\sqrt{3} \text{ m}^3$

**Rpta.: B**

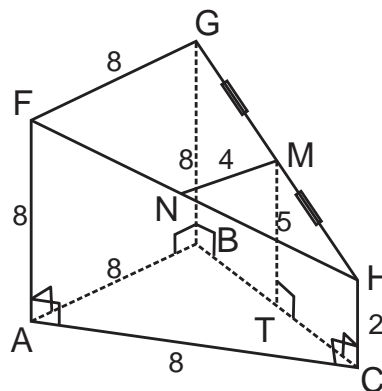
3. En la figura, FGH-ABC es el tronco de un prisma regular, ABGF es un cuadrado, $\overline{MN} \parallel \overline{FG}$ y $GM = MH$. Si $MN = 4 \text{ m}$ y $MT = 5 \text{ m}$, halle el volumen del tronco de prisma triangular regular.

- A) $96\sqrt{3} \text{ m}^3$
 B) $94\sqrt{3} \text{ m}^3$
 C) $86\sqrt{3} \text{ m}^3$
 D) $76\sqrt{3} \text{ m}^3$
 E) $98\sqrt{3} \text{ m}^3$



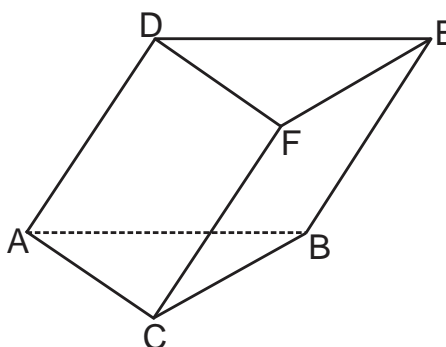
Solución:

- $\triangle FHG$: T. base media $\Rightarrow FG = 8 = AB$
- $GHCN$: $5 = \frac{8+HC}{2} \Rightarrow HC = 2$
- $Vol. = \left(\frac{8^2 \sqrt{3}}{4} \right) \cdot \left(\frac{2+8+8}{3} \right)$
 $= 96\sqrt{3} \text{ m}^3$

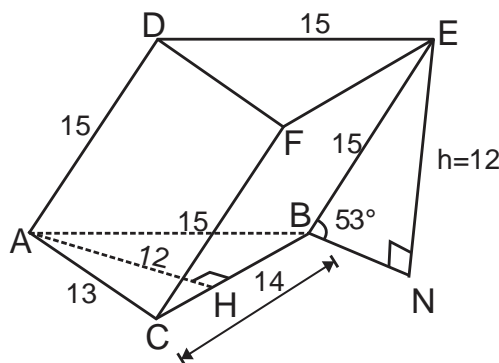
**Rpta.: A**

4. En la figura, ABC-DEF es un prisma oblicuo, las aristas laterales forman con el plano de la base un ángulo cuya medida es 53° . Si $AD = DE = 15 \text{ cm}$, $AC = 13 \text{ cm}$ y $BC = 14 \text{ cm}$, halle el volumen del prisma.

- A) 1004 cm^3
 B) 1018 cm^3
 C) 1012 cm^3
 D) 1008 cm^3
 E) 1010 cm^3

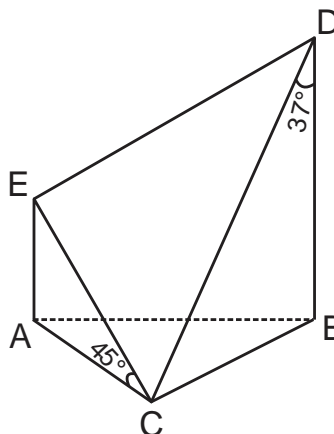
**Solución:**

- En $\triangle ABC$ Teor. Heron
 $\Rightarrow AH = 12$
- Proyectar altura del prisma
 $\triangle BNE$ notable: $\Rightarrow EN = 12$
- $Vol. = \frac{14 \cdot 12}{2} \cdot 12$
 $= 1008 \text{ cm}^3$

**Rpta.: D**

5. En la figura, ABC-EDC es el tronco de un prisma regular. Si $DC = 10 \text{ m}$, halle el volumen del tronco de prisma.

- A) $44\sqrt{3} \text{ m}^3$
 B) $42\sqrt{3} \text{ m}^3$
 C) $40\sqrt{3} \text{ m}^3$
 D) $16\sqrt{3} \text{ m}^3$
 E) $36\sqrt{3} \text{ m}^3$

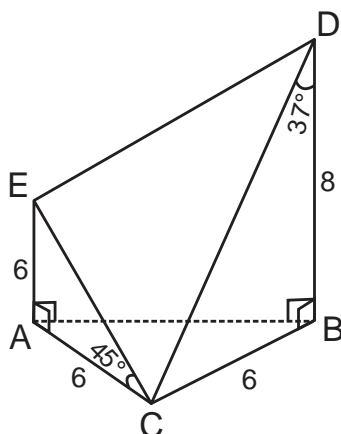


Solución:

- $\triangle DBC$: notable (37° y 53°)
 $\Rightarrow CD = 6$ y $DB = 8$

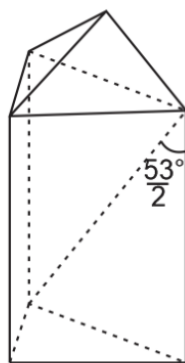
- $\triangle AEC$: notable (45° y 45°)
 $\Rightarrow AE = AC = 6$

$$\begin{aligned} \text{Vol.} &= \left(\frac{6^2 \sqrt{3}}{4} \right) \cdot \left(\frac{6+0+8}{3} \right) \\ &= 42\sqrt{3} \text{ m}^3. \end{aligned}$$

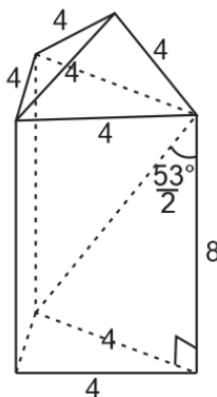
**Rpta.: B**

6. En la figura se muestra un obelisco cuya parte superior representa la superficie lateral de un tetraedro regular y la parte inferior un prisma regular. Si la arista del tetraedro mide 4 m, halle el área total a pintar.

- A) $10(\sqrt{3} + 8) \text{ m}^2$
 B) $12(\sqrt{3} + 8) \text{ m}^2$
 C) $12(\sqrt{3} + 4) \text{ m}^2$
 D) $16(\sqrt{3} + 8) \text{ m}^2$
 E) $10(\sqrt{3} + 4) \text{ m}^2$

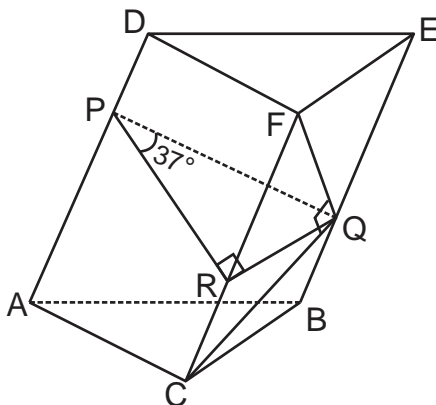
**Solución:**

- Parte sup. = $\left(\frac{4^2 \sqrt{3}}{4} \right) 3 = 12\sqrt{3}$
- Parte infer. = $12 \cdot 8$
- Área total = $12(\sqrt{3} + 8)$

**Rpta.: B**

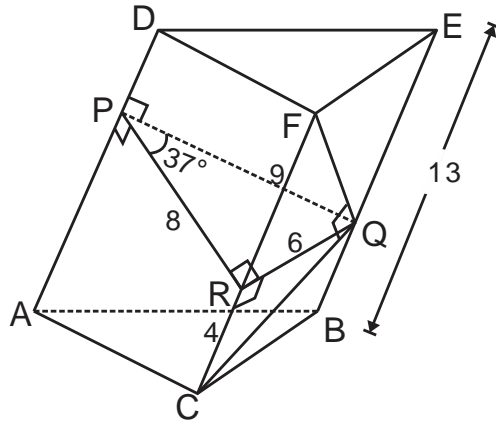
7. En la figura, la región triangular PRQ es la sección recta del prisma oblicuo, $CR = 4$ cm y $FR = 9$ cm. Halle el volumen del prisma.

- A) 316 cm^3
 B) 318 cm^3
 C) 312 cm^3
 D) 310 cm^3
 E) 336 cm^3



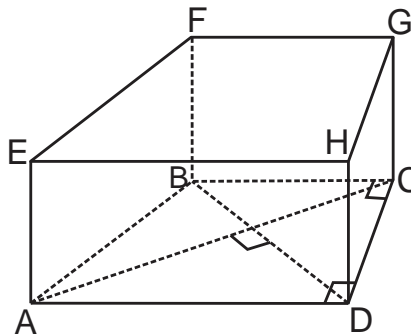
Solución:

- En $\triangle FQC$: Rel. Métricas
 $QR^2 = 4 \cdot 9 \Rightarrow QR = 6$
- $\triangle PRQ$ notable (37° y 53°)
 $\Rightarrow PR = 8$
- $\text{Vol.} = \frac{6 \cdot 8}{2} \cdot 13$
 $= 312 \text{ cm}^3$

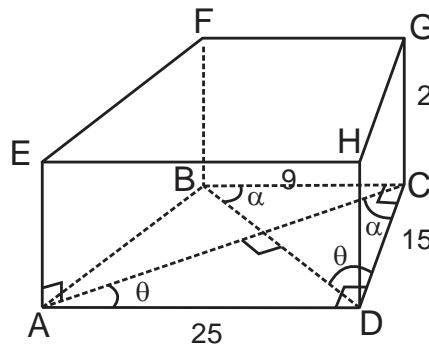
**Rpta.: C**

8. En la figura, ABCD – EFGH es un prisma recto, BC = 9 m, AD = 25 m y BF = 2 m. Halle el volumen del sólido.

- A) 504 m³ B) 518 m³
 C) 512 m³ D) 510 m³
 E) 524 m³

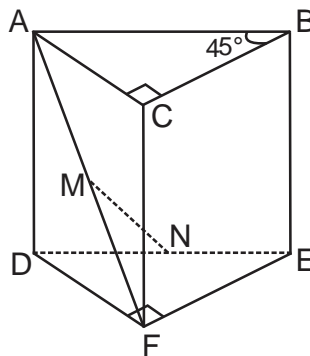
**Solución:**

- $\triangle BCD \sim \triangle CDA$
 $\frac{CD}{25} = \frac{9}{CD} \Rightarrow CD = 15$
- $\text{Vol.} = \frac{25+9}{2} \cdot 15 \cdot 2$
 $= 510 \text{ m}^3$

**Rpta.: D**

9. En la figura, ACB-DFE es un prisma recto, AM = MF y DN = NE. Si BE = 8 m y MN = 5 m, halle el volumen del prisma.

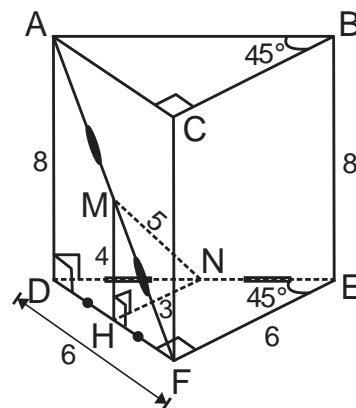
- A) 144 m³
 B) 148 m³
 C) 142 m³
 D) 140 m³
 E) 194 m³



Solución:

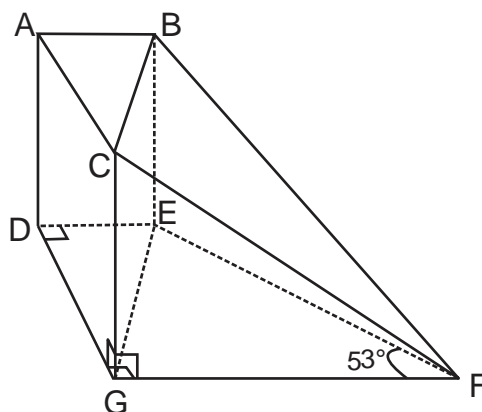
- $BE = AD = 8$, trazar $\overline{MH} \parallel \overline{AD}$
- $\triangle ADF$ base media $\Rightarrow MH = 4$
- Trazar $\overline{NH} \Rightarrow \triangle MHN$ notable: $HN = 3$
- En $\triangle DFE$ T. base media $\Rightarrow FE = 6 = DF$
- $$\text{Vol.} = \frac{6 \cdot 6}{2} \cdot 8$$

$$= 144 \text{ m}^3$$

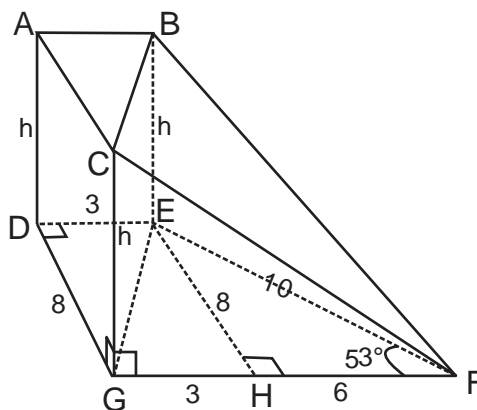
**Rpta.: A**

10. En la figura, $3DE = FG = 9 \text{ cm}$ y $EF = 10 \text{ cm}$. Halle la relación de volúmenes del prisma recto ABC-DEG y el tronco de prisma BFC-EFG.

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

**Solución:**

- Trazar $\overline{EH} \perp \overline{FG} \Rightarrow \triangle EHF$ notable.
 $GH = 3$, $HF = 6$ y $EH = DG = 8$
- $$\frac{\text{Vol. prisma}}{\text{Vol. tronco}} = \frac{\frac{3 \cdot 8 \cdot h}{2}}{\frac{8 \cdot 9 \cdot 2h}{6}} = \frac{1}{2}$$

**Rpta.: B**

11. En un tetraedro regular P-ABC, se ubica un punto M en \overline{PB} y N en \overline{BC} tal que $PM = 3MB$ y $\overline{MN} \parallel \overline{PC}$. Si $MN = 3 \text{ m}$, halle el área total del tetraedro.

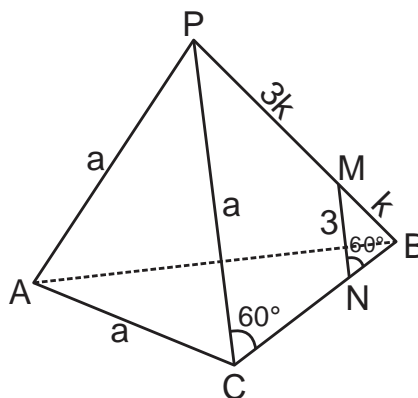
- A) $144\sqrt{3} \text{ m}^2$ B) $142\sqrt{3} \text{ m}^2$ C) $140\sqrt{3} \text{ m}^2$
D) $136\sqrt{3} \text{ m}^2$ E) $169\sqrt{3} \text{ m}^2$

Solución:

- $\triangle MNB \sim \triangle PCB$

$$\frac{3}{a} = \frac{k}{4k} \Rightarrow a = 12$$

- A. Total = $4 \left(\frac{12^2 \sqrt{3}}{4} \right)$
 $= 144 \sqrt{3} \text{ m}^2$

**Rpta.: A**

12. En un hexaedro regular ABCD-EFGH, \overline{AE} y \overline{CG} son aristas opuestas y M es punto medio de \overline{DH} . Si la longitud del segmento que une H con el punto medio de \overline{EM} es $2\sqrt{5}$ m, halle el área total del hexaedro.

- A) 384 m^2 B) 342 m^2 C) 380 m^2 D) 336 m^2 E) 438 m^2

Solución:

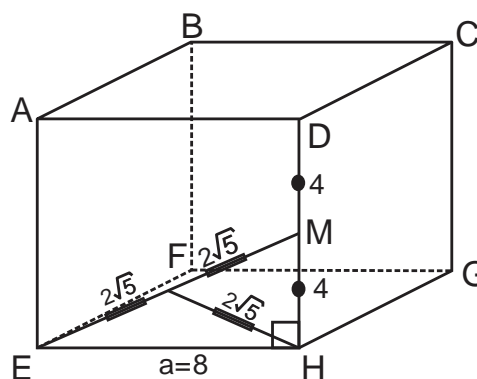
- Prop. mediana relativa a la hipotenusa

$$EM = 4\sqrt{5}$$

- $\triangle EHM$ notable de $\frac{53^\circ}{2}$

$$AM = 4 \text{ y } HE = 8$$

- A. Total = $6 \cdot 8^2$
 $= 384 \text{ m}^2$

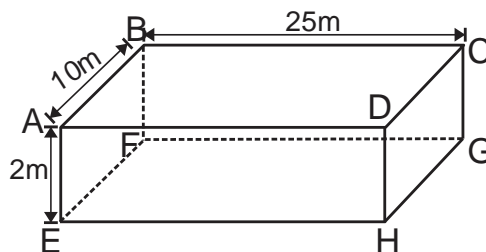
**Rpta.: A**

13. Un paralelepípedo ABCD-FGH, se ubica un punto P en \overline{AC} . Si $AP = 4 \text{ cm}$, $PC = 9 \text{ cm}$, $\widehat{EPG} = 90^\circ$ y $HG = 5 \text{ cm}$, halle el área total del sólido.

- A) 324 cm^2 B) 312 cm^2 C) 310 cm^2 D) 204 cm^2 E) 264 cm^2

Solución:

- Área total = $2(25 \cdot 2) + 2(2 \cdot 10) + 10 \cdot 25$
= 390
- Costo total = $390 \cdot 35$
= 13 650



Rpta.: A

2. En un hexaedro regular ABCD- EFGH, P es un punto de la cara DCGH que equidista de las aristas \overline{DH} y \overline{CG} , M y N triseca \overline{HG} . Si $HP = 9$ cm y $MP = 7$ cm, halle el área lateral del hexaedro.

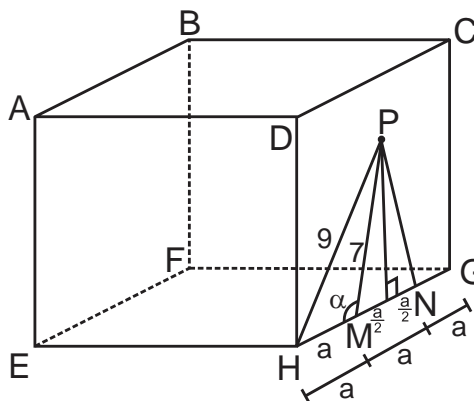
- A) 574 m^2 B) 576 m^2 C) 564 m^2 D) 578 m^2 E) 676 m^2

Solución:

- $\triangle HMP$: T. Euclides.

$$9^2 = 7^2 + a^2 + 2 \cdot a \cdot \frac{a}{2} \Rightarrow a = 4$$

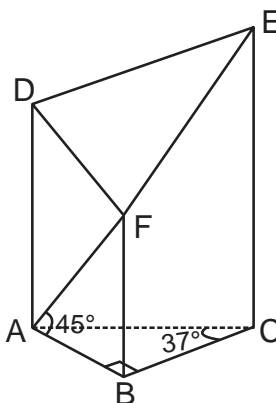
- $HG = 3a = 12$
- A. Lateral = $4(12^2)$
= 576 m^2



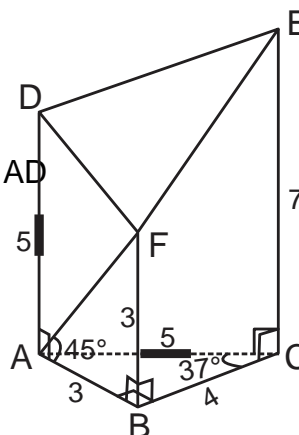
Rpta.: B

3. En la figura, $AD = AC$, $EC = 7$ m y $FB = 3$ m. Halle el volumen del tronco de prisma recto.

- A) 34 m^3
B) 42 m^3
C) 46 m^3
D) 30 m^3
E) 36 m^3

**Solución:**

- $\triangle FBA$ notable: $45^\circ \Rightarrow FB = BA = 3$
- $\triangle ABC$ notable: $37^\circ - 53^\circ \Rightarrow BC = 4, AC = 5 = AD$
- Vol. = $\frac{3 \cdot 4}{2} \cdot \left(\frac{5+3+7}{3} \right)$
= 30 m^3



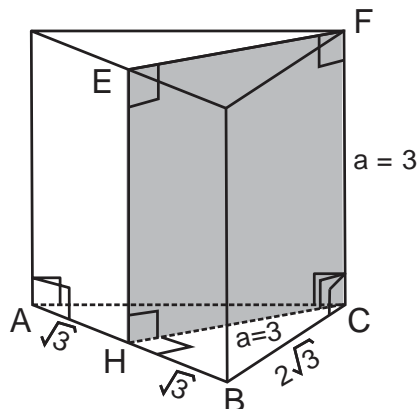
Rpta.: D

4. En un prisma triangular regular, la sección plana determinada por la arista lateral y la altura de la base es una región cuadrada de 9 m^2 de área. Halle el área de la lateral del prisma.

A) $24\sqrt{3} \text{ m}^2$ B) $12\sqrt{3} \text{ m}^2$ C) $18\sqrt{3} \text{ m}^2$ D) $16\sqrt{3} \text{ m}^2$ E) $19\sqrt{3} \text{ m}^2$

Solución:

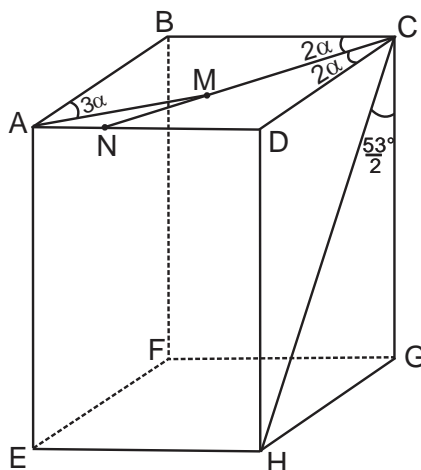
- $a^2 = 9 \text{ m}^2 \Rightarrow a = 3$
- $\triangle CHB$: notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow HB = \sqrt{3}$
- $A_{\text{Lateral}} = 6\sqrt{3} \cdot 3$
 $= 18\sqrt{3}$



Rpta.: C

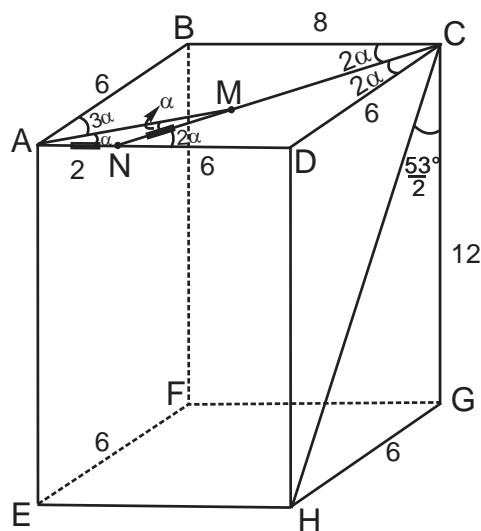
5. En la figura, ABCD-EFGH es un prisma recto de base romboidal y $EF = 3NM = 6 \text{ m}$. Halle el área lateral del prisma.

- A) 336 cm^2
 B) 338 cm^2
 C) 346 cm^2
 D) 339 cm^2
 E) 326 cm^2



Solución:

- ABCD paralelogramo:
 $\widehat{mBCD} = \widehat{mBAD} = 40^\circ$
- $\triangle NDC$ y $\triangle ANM$: isósceles
 $\Rightarrow EF = AB = CD = ND = 6$ y $MN = NA = 2$
- $\triangle CGH$ notable:
 $\Rightarrow GC = 12$
 $A_{\text{LAT.}} = 28 \cdot 12$
 $= 336 \text{ m}^2$



Rpta.: A

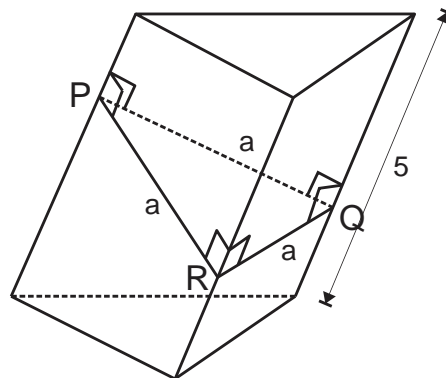
6. En un prisma oblicuo de base triangular su área lateral es 30 m^2 y la arista lateral mide 5 m . Halle el área de la sección recta.

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

Solución:

- $A_L = 30 \text{ m}^2$
- $(2p_{SR})(a_L) = 30$
- $(3a)(5) = 30 \Rightarrow a = 2$

$$\begin{aligned} \text{Área} &= \left(\frac{2^2 \sqrt{3}}{4} \right) \\ &= \sqrt{3} \text{ m}^2 \end{aligned}$$



Rpta.: A

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 13

1. Señale la alternativa que expresa una característica de la oración simple.

- A) Carece de entonación propia, pero goza de autonomía.
 B) Los significados que expresa son solo connotativos.
 C) Desde una perspectiva semántica carece de autonomía.
 D) Es una unidad lingüística que exhibe autonomía sintáctica.
 E) Sus constituyentes no se encuentran relacionados entre sí.

Solución:

La oración simple es la unidad sintáctica que posee autonomía o independencia.

Rpta.: D

2. Seleccione la alternativa que presenta sujeto simple.

- A) Queremos aprender a redactar. B) Practicamos ciclismo diariamente.
 C) Relaciona las palabras invariables. D) Tiene ganas de celebrar el triunfo.
 E) Llegó la hija de mi hermana menor.

Solución:

“La hija de mi hermana menor” constituye sujeto simple dado que se encuentra conformado de un único núcleo.

Rpta.: E

3. A la derecha de cada enunciado, escriba el nombre de la clase de sujeto.

- A) El papa se pronunció ante la masacre de EUA.
 B) Celebraremos el día de San Juan en la Amazonía.
 C) La cena de hoy tendrá potajes andinos tradicionales.
 D) Osiptel e Infocorp deben actuar ante las demandas.
 E) Los padres de familia y alumnos limpiaron la escuela.

Solución:

El sujeto puede ser expreso, tácito, incomplejo, complejo, simple, compuesto, activo, pasivo.

Respuesta:

- A) Simple, incomplejo y activo
- B) Tácito.
- C) Activo, expreso y complejo
- D) Compuesto, incomplejo, expreso y activo.
- E) Activo, expreso, complejo y compuesto.

4. Marque la opción que contiene sujeto compuesto.

- A) Lucía baña al perro todos los domingos.
- B) A Luis y a Juan los invitaron a la fiesta.
- C) De día y de noche granizaba en La Oroya.
- D) El celular y la cámara son modernos.
- E) Al postulante y a mí nos convocaron.

Solución:

El enunciado presenta sujeto compuesto “el celular y la cámara” porque consta de dos núcleos enlazados con nexos conjuntivos “y”.

Rpta. : D

5. Identifique la oración que presenta sujeto incomplejo.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| A) La luz del salón no contribuy. | B) Su voz melodiosa me encanta. |
| C) Volví a la puerta de entrada. | D) El té que traje es aromático. |
| E) Viajaron con el rey de España. | |

Solución:

“Su voz melodiosa” constituye sujeto incomplejo porque carece de modificador indirecto.

Rpta. : B

6. Lea los siguientes enunciados e identifique los tipos de sujeto que presentan en forma respectiva. “Perú y Haití se enfrentaron hace una semana”, “la hinchada carioca celebró el 7-1”, “los pupilos de Gareca son disciplinados”.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| A) Simple, pasivo y compuesto | B) Simple, complejo y compuesto |
| C) Expreso, compuesto y pasivo | D) Complejo, pasivo y compuesto |
| E) Compuesto, activo y complejo | |

Solución:

Hay sujeto compuesto en “Perú y Haití”, sujeto activo “la hinchada carioca” y sujeto complejo en “los pupilos de Gareca”.

Rpta. : E

7. Elija la alternativa que presenta sujeto pasivo.

- A) Saga ha ofrecido buen descuento.
- B) Este triunfo fue posible gracias a ti.
- C) La idea fue desarrollada por el INEI.
- D) El proyecto de este año será factible.
- E) Ellos han estado ensayando la obra.

Solución:

El sujeto "la idea" recibe la acción verbal, por lo tanto se constituye en sujeto pasivo.

Rpta. : C

8. Seleccione la opción donde aparece sujeto activo.

A) La vi varias veces en el teatro.
B) Este año, hubo grandes sucesos.
C) Llovió más de diez horas en Puno.
D) Ricardo anunció las ofertas de invierno.
E) El delincuente fue descubierto.

Solución:

El sujeto "Ricardo" es activo porque es quien ejecuta la acción verbal.

Rpta. : D

9. Señale la opción que presenta sujeto complejo.

A) Visitaremos al jefe de campaña.
B) Aquí se vende el vino de mi tierra.
C) Iris, la nutricionista dio su opinión.
D) Encendieron las luces de la oficina.
E) Lo inaugurará el alcalde del pueblo.

Solución:

La frase "el alcalde del pueblo" constituye sujeto complejo porque al núcleo acompaña un modificador indirecto.

Rpta. : E

10. Marque la opción donde hay predicado verbal.

A) El argumento parece inobjetable.	B) Ana, las luces ya están apagadas.
C) Han de estar listos para el viaje.	D) La actriz apareció en la escena.
E) Ha de ser un video manipulado.	

Solución:

El predicado verbal se caracteriza porque su núcleo es el verbo predicativo; en esta alternativa el verbo "apareció" es predicativo.

Rpta. : D

11. Indique la opción que contiene predicado nominal.

A) Entregan donaciones en el sur.	B) La universidad está destacando.
C) Aquel museo fue recuperado.	D) La presentación fue el viernes.
E) El ganador fue la democracia.	

Solución:

"Fue la democracia" constituye predicado nominal porque consta de verbo copulativo y complemento atributo.

Rpta. : E

12. Halle la alternativa donde se presenta complementos directo e indirecto, respectivamente.

A) Le robaron autopartes al auto nuevo.
B) A un turista le entregué mi pasaporte.
C) Busco en el diccionario estas palabras.
D) Repartieron volantes a los electores.
E) Leyó el texto asignado por el maestro.

Solución:

La frase “volantes” y “a los electores” corresponden a OD porque la acción verbal recae directamente y el segundo es OI porque la acción verbal recae indirectamente.

Rpta. : D

13. Halle la alternativa donde se encuentre complementos indirecto y directo, respectivamente.

A) Le leyó sus derechos.
C) Lo vieron en el cine.
E) El sismo lo destruyó.

B) Ella ya los investigó.
D) Nadie les informó.

Solución:

En esta alternativa, el pronombre “le” corresponde a OI y la frase “sus derechos” corresponde a objeto directo.

Rpta. : A

14. Indique la alternativa que presenta complemento predicativo.

A) Regresaban admirando el paisaje.
B) El albañil trabajaba entusiasmado.
C) Pidió la silla nueva recién pintada.
D) Lía era una persona muy reservada.
E) Viajaban entonando una melodía.

Solución:

La frase adjetiva “entusiasmado” constituye el complemento predicativo del predicado verbal.

Rpta. : B

15. Señale la oración en la que se presenta complemento atributo.

A) El alumno se fue apesadumbrado.
C) Habían sido golpeados dos presos.
E) La sopa de habas es mi favorita.

B) Están molestando a los animales.
D) Una anciana se puso la camiseta.

Solución:

Los complementos atributos pueden estar formados por frases nominales y /o adjetivas, en este caso la FN “mi favorita” constituye el complemento atributo del predicado nominal.

Rpta. : E

16. Complete los enunciados con los complementos OD y OI, según corresponda.

A) Expresé mi opinión a _____.
B) Los dueños buscaron a _____.
C) Comenté las noticias a _____.
D) La enfermera rehidrató al _____.
E) Entregué los oficios a _____.

Solución:

A) los directivos (OI), B) la mascota (OD), C) mis familiares (OI), D) anciano (OD), E) la secretaria (OI).

17. Complete los complementos del predicado verbal.

- A) El domingo festejaremos _____. (OD)
B) El incendio fue apagado _____. (C Ag.)
C) No di la medicina _____. (OI)
D) Ponemos tinta _____. (CC)
E) Escuchó la sentencia muy _____. (C Pred.)

Solución:

A) tu cumpleaños, B) por los bomberos, C) al paciente, D) en la impresora, E) nervioso.

18. En los espacios, escriba de qué clase son los complementos subrayados.

- A) No hablo portugués. _____
B) Mañana te acompañaré. _____
C) Te lo agradeceré. _____
D) A ustedes los llamé. _____
E) Come con las manos. _____

Solución:

A) portugués (OD), B) te (OD), C) te (OI), D) a ustedes (OD), E) con las manos (CC)

19. Los complementos de los enunciados “parece inminente el triunfo” y “entregó un sobre a la prensa” y “San Martín produce el mejor cacao” son respectivamente.

- A) OD, OI y atributo B) OD, OD y atributo C) Atributo, OD y OI
D) Atributo, OI y OD E) Atributo, OD y OD

Solución:

Las expresiones “inminente”, “a la prensa” y “el mejor cacao” constituyen complemento atributo porque forma parte del predicado nominal, OI porque es el receptor indirecto del acción verbal y directo porque recibe directamente la acción verbal.

Rpta. : D

20. Marque la alternativa en la que hay más complementos verbales.

- A) Todos nos encontramos en el ciberespacio.
B) Villa Rica produce el mejor café del Perú.
C) Días antes, les entregamos las donaciones.
D) Los manglares de Tumbes son maravillosos.
E) Las playas de Piura son visitadas por turistas.

Solución:

Los complementos verbales son “días antes”, “les” y “las donaciones” cuyas funciones son CC, OI y OD.

Rpta. : C

21. Marque la alternativa en la que el predicado aparece subrayado correctamente.

- A) Es contraproducente trabajar sin alimentarse.
B) Jaime en la conferencia demostró su hipótesis.
C) Una alameda antigua refaccionó el municipio.
D) Al teatro de la PUCP acudo periódicamente.
E) Cada año, visitan el Perú turistas extranjeros.

Solución:

En esta alternativa, la frase verbal corresponde a “cada año, visitan el Perú” que dice algo del sujeto “turistas extranjeros”.

Rpta. : E

22. Complete el verbo según corresponda.

- A) Mañana yo sí _____ a cruzar el río. (atreverse)
- B) Avisaron que _____ varias manifestaciones hoy. (haber)
- C) El mes pasado, todos _____ buenas calificaciones. (obtener)
- D) _____ por todas partes. (andar).
- E) Las excursionistas _____ hacia el nevado. (dirigirse)

Solución:

A) me atreveré, B) habrá/ habría, C) obtuvieron, D) anduve, E) se dirigieron

23. Elija y subraye la palabra correctamente empleada.

- A) Uno debe discernir / disernir entre una propuesta u otra.
- B) Esta semana ocurrió un hecho trascendental / transcendental.
- C) Esta semana, el precio del dólar osciló / osciló entre 3.38 y 3.42 soles.
- D) Consciente/ consiente de su error, se disculpó públicamente.
- E) Los taxistas solicitaron que se reduzca/ reduja el costo de las multas.

Solución:

A) discernir, B) trascendental, C) osciló, D) consciente, E) reduzca.

24. Marque la opción en la que el verbo presenta correcta escritura.

- A) La tormenta arrazó con todos los árboles.
- B) Por favor, cuece las verduras con poca agua.
- C) Le peñizcó mientras formaba la fila en el banco.
- D) Solicitan que se refuercen las medidas de seguridad.
- E) Al empresario le confizcaron sus propiedades.

Solución:

Las otras alternativas deben corregirse de la siguiente manera:

A) arrasó, B) cuece, C) pellizcó, E) confiscaron.

Rpta.: E

25. Indique el enunciado cuyo verbo ha sido empleado inadecuadamente.

- A) No tergiverse mis palabras, señor.
- B) Usted ha trasgredido las normas.
- C) Ojalá halla resuelto el problema.
- D) Espero que reconozca sus errores.
- E) Nunca ascendió en las encuestas.

Solución:

El verbo “hallar” significa “encontrar”. En esta alternativa corresponde emplear la forma “haya” del verbo auxiliar “haber”.

Rpta. : C

Literatura

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 13

1. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “a pesar que se vislumbra un primer Romanticismo en la literatura de la Emancipación, el estilo literario sigue inspirándose en los modelos del
- A) realismo”. B) Neoclasicismo”. C) Barroco”.
D) Siglo de Oro”. E) Renacimiento”.

Solución:

La literatura peruana de la Emancipación todavía utilizó modelos del estilo neoclásico colonial, aunque ya se vislumbra un primer Romanticismo tanto por las ansias de libertad como por la obra de Mariano Melgar.

Rpta.: B

2. Con respecto a los siguientes versos de Mariano Melgar, marque la alternativa que contiene una característica de la poesía de la Emancipación.

*días ha que a la Iberia
del empíreo bajó de luz rodeada
la libertad amada,
a extinguir la miseria
que en nuestro patrio suelo desdichado
por tres siglos había dominado.*

- A) Plantea un alejamiento del estilo neoclásico al utilizar un lenguaje refinado.
- B) Incorpora diversos elementos de la literatura española del periodo barroco.
- C) Manifiesta el espíritu reivindicador de los indígenas a mediados del s. XIX.
- D) Desarrolla actitudes subversivas y románticas en favor del sistema colonial.
- E) Aborda una temática vinculada a lo político exaltando la noción de libertad.

Solución:

De acuerdo a los versos citados del poeta Mariano Melgar, se puede afirmar que una de las características de la poesía de la Emancipación consiste en abordar una temática vinculada a lo político, tales como: los homenajes patrióticos (a la libertad, a los triunfos militares, etc.), el paisaje americano y el indio.

Rpta.: E

3. Gracias a su formación humanística, Mariano Melgar tradujo a autores clásicos como _____; además, empleó algunas formas representativas de la literatura neoclásica como _____.

- A) Sófocles – la epístola
B) Horacio – el soneto
C) Ovidio – la fábula
D) Virgilio – el harauí
E) Cicerón – la oda

Solución:

Gracias a su formación humanística, Mariano Melgar tradujo a autores clásicos como Ovidio; además, empleó algunas formas representativas de la literatura neoclásica como la fábula.

Rpta.: C

4. Con respecto a los siguientes versos del “Yaraví IV”, de Mariano Melgar, marque la alternativa que contiene un tema de sus yaravíes.

<i>Mira que hay cazadores que con afán maligno te pondrán en sus redes mortales atractivos; y cuando te hayan preso</i>	<i>te darán cruel martirio: no sea que te cacen, huye de tanto peligro. Vuelve mi palomita, vuelve a tu dulce nido.</i>
---	---

- A) La resignación ante el amor inconstante
- B) El desdichado retorno de la mujer amada
- C) La nostalgia por la ausencia del ser amado
- D) La melancolía por la muerte de la amada
- E) El afán maligno de los que mienten por amor

Solución:

En los versos citados, se aprecia el dolor y la angustia del hablante poético debido a la ausencia de la amada. La nostalgia por el ser querido es uno de los temas identificativos de los yaravíes.

Rpta.: C

5. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “Mariano Melgar asimila y culmina la tradición popular del yaraví, dándole una forma definitiva porque su _____ se combina con _____”.

- A) formación humanística y neoclásica – la emoción quechua
- B) poesía amorosa – los ideales políticos independentistas
- C) original neoclasicismo – los modelos del Romanticismo
- D) escritura en lengua castellana – el habla quechua popular
- E) condición de criollo – el dominio de la literatura clásica

Solución:

Mariano Melgar logra darle forma definitiva al yaraví: toma el sentimiento quechua desarrollado a través del harawi y lo viste de formas neoclásicas desde una perspectiva humanística.

Rpta.: A

6. El costumbrismo peruano se caracteriza por mostrar una tendencia _____ y describir costumbres preferentemente de la _____.

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| A) romántica – capital | B) colonial – provincia |
| C) burlesca – Colonia | D) satírica – ciudad |
| E) realista – costa | |

Solución:

La literatura costumbrista peruana tuvo tendencia satírica, utilizó la burla para la lucha ideológica y política. Las costumbres descritas fueron preferentemente de la ciudad.

Rpta.: D

7. En relación a las siguientes afirmaciones sobre la comedia *Ña Catita*, de Manuel Ascencio Segura, marque la alternativa correcta.
- I. *Ña Catita* es una alcahueta criolla.
 - II. Alejo es un hombre honesto, aunque pobre.
 - III. Un tema de la obra es el matrimonio concertado.
 - IV. La hija, Paquita, posee un carácter rebelde.
- A) I y III B) II, III y IV C) I y IV D) III y IV E) II y III

Solución:

El personaje de *Ña Catita* corresponde al tipo de la alcahueta criolla. Uno de los temas centrales de la obra es el matrimonio concertado.

Rpta.: A

8. Manuel Ascencio Segura es considerado el “padre del teatro nacional” debido a _____ y porque nos presenta en ella a personajes _____ de la Lima de la primera mitad del siglo XIX.
- A) la intensidad de sus comedias – aristocráticos
 - B) a la Lima que pinta en sus obras – de la clase media
 - C) sus tragedias y sainetes – de estratos populares
 - D) la tendencia satírica de sus obras – indígenas
 - E) su abundante producción dramática – típicos criollos

Solución:

Manuel Ascencio Segura es considerado como el “padre del teatro nacional”, esto debido a la abundante producción dramática, porque nos presenta a personajes típicos criollos de la Lima de la primera mitad del siglo XIX.

Rpta.: E

Psicología

PRÁCTICA N° 13

1. Indique cuál de los siguientes enunciados ilustran las características de las emociones.
- I. Producto de la evaluación de nuestro estado corporal durante una respuesta emocional.
 - II. Conjunto complejo de respuestas químicas y neuronales que producen reacciones fisiológicas involuntarias.
 - III. Proceso interactivo que involucra a dos o más personas.
 - IV. Son imperceptibles, prima el componente cognitivo-subjetivo.
 - V. Son estados afectivos intensos y de corta duración.
- A) I – III B) I – IV C) I – V D) II – IV E) II - V

Solución:

Entre las principales características de las emociones están el constituir respuestas químicas y neuronales que producen reacciones fisiológicas involuntarias (II), las cuales son intensas y de corta duración (V).

Rpta.: E

2. Relacione cada emoción con los cambios biofísicos correspondientes.

- | | |
|---------------|---|
| I. Miedo | a. Aumento de la reactivación gastrointestinal. |
| II. Asco | b. Aumento de energía. |
| III. Tristeza | c. Palidez en el rostro. |
| IV. Alegría | d. Disminución de energía. |

A) Ia, IIb, IIIc, IVd
D) Id, IIa, IIIb, IVc

B) Ib, IIc, IIId, IVa
E) Ia, IIc, IIIb, IVd

C) Ic, IIa, IIId, IVb

Solución:

Ic = el miedo genera palidez en el rostro por direccionamiento de la sangre hacia los músculos.

IIa = el asco produce un aumento de la reactivación gastrointestinal, generando la sensación de náuseas que puede llevar al vómito.

IIId = la tristeza produce una disminución de energía para el trabajo y la relación social.

IVb = la alegría provoca un incremento de la energía.

Rpta.: C

3. Al momento de dar el examen en la PRE, Manuel se pone tan ansioso que se olvida de casi todo lo estudiado. En este caso, el estado emocional que perturba su actividad cognitiva sería responsabilidad del

A) área somatosensorial.
D) cuerpo calloso.

B) sistema límbico.
E) sistema óseo.

C) Girus angularis.

Solución:

El sistema límbico es responsable de la función emocional, cuando la actividad del sistema límbico es muy intensa, se inhibe la función de la corteza cerebral, provocando esos olvidos temporales que se presentan cuando la persona está muy ansiosa ante una situación determinada.

Rpta.: B

4. Durante un concurso de canto, una de las participantes se ruborizó al desabrochársele la blusa y quedar desnuda. ¿Qué emoción experimentó y a qué clase pertenece?

A) Culpa – social
D) Vergüenza – social

B) Vergüenza – innata
E) Culpa – innata

C) Tristeza – innata

Solución:

La concursante experimentó ante el público vergüenza, la cual es una emoción social.

Rpta.: D

5. Con respecto al autocontrol emocional relacione las aptitudes para el autocontrol emocional con las características que les corresponden.

- | | |
|--------------------|--|
| I. Innovación | a. Congruencia entre el pensar y el hablar. |
| II. Adaptabilidad | b. Manejo efectivo de los estados de ánimo y los impulsos perjudiciales. |
| III. Autodominio | c. Flexibilidad para manejar cambios y afrontar desafíos |
| IV. Escrupulosidad | d. Apertura a nueva información e ideas y enfoques novedosos. |
| V. Confiabilidad | e. Responsabilidad en el cumplimiento de sus obligaciones. |

A) Id – IIc – IIIb – IVe – Va

B) Ib – IIa – IIIc – IVd – Ve

C) Id – IIe – IIIa – IVb – Vc

D) Ib – IIc – IIIb – IVe – Va

E) Id – IIe – IIIa – IVb – Vc

Solución:

En el autocontrol emocional, la **innovación** implica la apertura a nueva información e ideas y enfoques novedosos (Id), la **adaptabilidad** se relaciona con la **flexibilidad** para manejar cambios y afrontar desafíos (IIc), el **autodominio** se relaciona con el manejo efectivo de los estados de ánimo y los impulsos perjudiciales (IIIb), la **escrupulosidad** se refiere a la responsabilidad en el cumplimiento de sus obligaciones (IVe) mientras que la **confiabilidad** se refiere a la congruencia entre el pensar y el hablar (Va).

Rpta.: A

6. Al ver que su compañera de estudios tiene un celular de última generación, Carmen se siente mal ya que ella está usando un celular que estuvo de moda hace tres años. Indique qué conducta emocional está experimentando y a qué clase de emoción se hace referencia.

A) Enojo – básica

B) Culpa – social

C) Envidia – social

D) Tristeza – social

E) Vergüenza – social

Solución:

La **envidia** es una emoción **social** que resulta de la comparación que una persona hace de su situación con la de otra persona que se encuentra en mejores condiciones.

Rpta.: C

7. Con respecto a las emociones, señale las ideas de Darwin:

- I. confirmó la similitud entre las diferencias culturas para expresar emociones básicas.
- II. permiten la supervivencia del individuo.
- III. tienen una función adaptativa.
- IV. realizó investigaciones transculturales.

A) I y II

B) III y IV

C) I y IV

D) II y III

E) II y IV

Solución:

Para Darwin las emociones tienen un significado biológico, permiten la **supervivencia del individuo** y preservación de la especie. Siendo su función principal la **adaptativa**.

Rpta.: D

8. Una persona está comiendo un sandwich, en un restaurant, de pronto siente algo extraño al interior de la boca, por lo que procede a expulsar dicho contenido en una servilleta, en la que observa una bola de pelusa; lo que le genera ganas de vomitar. Indique que emoción experimento y a que clase pertenece.

A) Asco – social B) Miedo – básica C) Tristeza – social
D) Asco – básica E) Enojo – básica

Solución:

La persona experimentaría asco, la cual es una emoción básica que genera cambios en la frecuencia respiratoria y aumento en la reactivación gastrointestinal, provocando náuseas que pueden llevar al vómito.

Rpta.: D

9. Un estudiante al pasar por la calle donde fue violentamente asaltado, hace una semana, comienza a temblar, suda y su corazón late aceleradamente; esta emoción se puede explicar recurriendo a

A) la psicología cognitiva.
B) la teoría de las emociones propuesta por Schachter.
C) el condicionamiento clásico.
D) la teoría de las emociones propuesta por Lazarus.
E) la teoría psicoanalítica.

Solución:

El condicionamiento clásico permite explicar las reacciones emocionales producto de la activación del sistema nervioso autónomo.

Rpta.: C

10. Con respecto a las relaciones entre cognición y emoción, señale las propuestas de Lazarus.

I. La emoción resulta de evaluar la situación y de lo que acontece en el organismo.
II. Las emociones poseen una función adaptativa.
III. Se evalúa el grado en que la situación pueda afectar nuestro bienestar.
IV. Universalidad del lenguaje facial y corporal al expresar las emociones.
V. Estimación de nuestra capacidad para afrontar la situación.

A) I – III B) II – IV C) III – IV D) III – V E) IV – V

Solución:

En la teoría propuesta por Lazarus, la emoción resulta de evaluar el grado en que la situación puede afectar nuestro bienestar (III) y la estimación de nuestra capacidad para afrontar dicha situación (V).

Rpta.: D

Historia

EVALUACIÓN Nº 13

1. Son características del liberalismo:

1. supresión de la propiedad privada.
2. Providencialismo.
3. defensa de las libertades individuales.
4. Constitucionalismo.
5. división y autonomía de los poderes del Estado.

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

Solución:

El liberalismo fue desarrollado por el filósofo y pensador inglés John Loocke, sus ideas políticas se basan en la defensa de los “derechos naturales”, la división de los poderes, la búsqueda de un régimen constitucional.

Rpta.: E

2. Sobre la segunda revolución industrial es correcto afirmar:

1. Hegemonía económica de EE.UU. y Alemania.
2. Predominio del uso del carbón, hierro y maquinaria a vapor.
3. Surgimiento del proletariado y el sindicalismo.
4. Desarrollo de los grandes monopolios industriales.

A) Solo 1 B) 1 y 2 C) 1 y 3 D) 2 y 4 E) 1 y 4

Solución:

La segunda revolución industrial, se originó en EE. UU, el uso de la electricidad y petróleo, surgimiento la industria química, automovilística y la industria del acero. La hegemonía industrial en Europa dejó de concentrarse en Gran Bretaña, perfilando al Imperio Alemán como la nueva líder industrial.

Rpta.: E

3. La revolución farmacéutica, la erradicación de las epidemias y la falta de trabajo en el campo derivada por la invención de las cosechadoras y tractores durante la segunda revolución industrial, presenta por consecuencia principal

- A) El desarrollo de conflictos bélicos en Europa.
- B) La migración campesina a las grandes urbes.
- C) El desplazamiento de Inglaterra por la hegemonía alemana.
- D) El crecimiento poblacional y la migración de europeos del siglo XIX.
- E) El ascenso del imperialismo en Europa.

Solución:

El desarrollo de la industrialización aceleró la mecanización de las labores agrícolas (cosechadora, cargadora de paja, tractor a vapor) dejando a miles de campesinos sin trabajo, ello motivo que entre los años de 1864-1875 aproximadamente 9 millones de individuos abandonaron Europa con rumbo en su mayor parte a los Estados Unidos.

Rpta.: D

4. La principal consecuencia política de la revolución liberal de 1830 en Francia, sería:
- A) La implantación de la Segunda República Francesa.
 - B) El surgimiento de los primeros programas socialistas.
 - C) La reimplantación del absolutismo por la dinastía de Orleáns.
 - D) El fin de la dinastía de Borbón y la implantación de una monarquía constitucional.
 - E) El inicio del expansionismo francés en África.

Solución:

En 1830 el rey Carlos X de la dinastía de Borbón anunció la aplicación de las ordenanzas de julio elaboradas por el ministro de Jules de Polignac, las cuales eliminaban la libertad de prensa y disolvía la cámara de diputados, esto motivo la revolución de julio que derrocó a la dinastía de Borbón, llevando al trono de Francia a Luis Felipe I de Orleáns quien estableció la monarquía liberal de julio.

Rpta.: D

5. La excesiva acumulación de capitales, la sobreproducción industrial, la sobrepoblación y la necesidad de obtener una posición hegemónica en Europa durante la segunda mitad del siglo XIX, se convierten en causas para
- A) el surgimiento de las ideologías obreras
 - B) la crisis del capitalismo en 1873.
 - C) la formación de bloques militares en Europa.
 - D) el surgimiento de los estados imperialistas.
 - E) la hegemonía económica de los EE. UU.

Solución:

La necesidad de nuevas zonas de inversión, la escasez de materias primas en Europa, y la constante búsqueda de mercados para la expansión industrial determinó que las grandes potencias europeas compitiesen por el control de nuevos territorios (Neocolonialismo) que derivó en la formación de los estados imperialistas.

Rpta.: D

6. Indique cuáles son las consecuencias ocasionadas por la Primera Guerra Mundial
- 1. Disolución de los imperios centrales (Ruso, Alemán, Austrohúngaro).
 - 2. Creación de la Sociedad de las Naciones.
 - 3. Hegemonía económica mundial de los Estados Unidos.
 - 4. Crisis económica y social en Alemania.
 - 5. Surgimiento de nuevos estados (Polonia, Checoslovaquia, Letonia).
- A) 1 y 2 B) 2 y 5 C) 3, 4 y 5
D) 1, 3 y 5 E) Todas son correctas.

Solución:

Entre las consecuencias de la primera guerra mundial se puede mencionar la formación de nuevos estados, la crisis alemana por el Tratado de Versalles, el fin de los imperios centrales y el fin de la hegemonía económica europeo.

Rpta.: E

Geografía

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 13

1. Según el IV Censo Nacional Agropecuario 2012, realizado por el INEI, sobre la superficie agropecuaria en el Perú, podemos afirmar que
- A) la superficie de pastos naturales y montes predominan en la selva amazónica.
 - B) el sistema bajo riego es predominante en la sierra con la presencia del policultivo.
 - C) los cultivos con mayor superficie por hectárea son la cebolla y la manzana.
 - D) del total de la superficie agrícola, la mayor proporción se ubica en la región andina.
 - E) la mayoría de los productores agropecuarios en el país son personas jurídicas.

Solución:

La situación actual de la agricultura peruana teniendo en cuenta los resultados finales del IV Censo Nacional Agropecuario del 2012 presenta un diagnóstico en el que el total de la superficie agrícola, la mayor proporción se ubica en la sierra que absorbe el 46,3%, seguida por la selva que abarca el 30,1%; en la costa se tiene el 23,7% de la superficie agrícola.

Rpta: D

2. Un grupo de pobladores de las regiones de Lambayeque y La Libertad destacan la información estadística del Ministerio de Agricultura y Riego donde menciona que el mayor sembrío de caña de azúcar la lideran estas regiones en un 50.8% a nivel nacional. Para llegar a este nivel de producción indique qué características son las que desarrolla esta actividad.
- a. Destaca una agricultura extensiva y productiva.
 - b. Predomina una superficie agrícola bajo riego.
 - c. Destaca el predominio del monocultivo o industrial.
 - d. Cuentan con limitado y escaso apoyo financiero.
 - e. Generan mayores ingresos de divisas.

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

Solución:

El cultivo de caña de azúcar se da en la costa peruana en los departamentos de La Libertad, Lambayeque y Lima por que se establece de tipo es intensiva, planificada y mecanizada. Tiene alta productividad. Predominan cultivos industriales y para la exportación: caña de azúcar, algodón, vid, mango y espárragos. Utilizan reservorios y obras hidráulicas para la derivación de aguas y ampliar la frontera agrícola. Predomina superficie agrícola bajo riego. Genera divisas.

Rpta: D

3. La mayor crianza de especies lecheras como el Brown Swiss, Holstein y el Jersey en la sierra, son predominantes en las regiones de _____ porque se desarrolla una ganadería de tipo _____.
- A) Arequipa y Cusco – limitada
 - B) Junín y Pasco – tradicional
 - C) Arequipa y Cajamarca – intensiva
 - D) Cusco y Ayacucho- productiva
 - E) Ancash y Cajamarca- mecanizada

Solución:

Arequipa y Cajamarca son las únicas regiones andinas donde se practica una ganadería intensiva, aprovechando los pastos cultivados y alimentos balanceados esto es básicamente para la producción de leche. La crianza que predomina son de las razas como: el Brown Swiss, Holstein y el Jersey.

Rpta: C

4. Chillihua es una pequeña comunidad a cuatro horas de la ciudad del Cusco ubicada a 4500 msnm. De vastos campos con pastos naturales, unos cuantos puquiales y habitada tan solo por cuarenta familias. La ganadería y la venta de lana son la única fuente de alimento y abrigo de los chillihuanos. Esta caracterización de la vida rural se repite en otras tantas comunidades y asociaciones campesinas. Del siguiente párrafo podemos concluir que

- A) la población busca mejoras para su productividad.
- B) la comunidad desarrolla una ganadería extensiva.
- C) las comunas buscan cambiar su rubro de producción.
- D) la comunidad practica una ganadería de primer orden.
- E) es cierto afirmar que la calidad de sus especies es de raza.

Solución:

En la región andina los ganados son criados por las comunidades campesinas, predominando la crianza de camélidos, vacunos criollos (71%) y ovinos que consumen ichu y pajonales.

Rpta: B

5. El Ministerio de la Producción (PRODUCE) sancionó a los propietarios de tres embarcaciones de 32,6 m³ de capacidad de bodega cada una e implementadas con redes de cerco, por haber reportado volúmenes de pesca de anchoveta y rumbo no constantes dentro de las primeras cinco millas marinas, área reservada para la pesca de consumo directo. ¿Qué tipo de pesca le corresponde a las embarcaciones sancionadas?

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| A) Artesanal | B) Pesca de bajura |
| C) Pesca de menor escala | D) Pesca industrial |
| E) Continental | |

Solución:

Las embarcaciones pesqueras intervenidas al no formar parte de la pesca artesanal se encontraban pescando en el área correspondiente a las 5 primeras millas marinas, zona exclusiva de la pesca tradicional. Por ello pasando las 5 millas correspondería a una pesca de menor escala.

Rpta.: C

6. Observa el mapa y ubica las siguientes unidades mineras y sus respectivas regiones.

- I. Antamina
- II. Animón
- III. Alto Chicama
- IV. Marcona

- A) [I-2], [II-5], [III-2], [IV-3].
- B) [I-10], [II-14], [III-3], [IV-2].
- C) [I-9], [II-11], [III-8], [IV-18].
- D) [I-12], [II-15], [III-2], [IV-3].
- E) [I-13], [II-14], [III-8], [IV-13].



Solución:

- I. Antamina en Ancash (9)
- II. Animón en Pasco (11)
- III. Alto Chicama en La Libertad (8)
- IV. Marcona en Ica (18)

Rpta: C

7. De acuerdo a las cifras oficiales del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), el gobierno regional de Arequipa, las municipalidades provinciales, distritales y la Universidad Nacional de San Agustín obtendrán un monto de S/. 370.8 millones. Esta cifra es menor al monto transferido el año pasado y que ascendió a S/. 383.2 millones. El gobierno nacional transfiere a los gobiernos regionales y municipales, para financiar obras. Estos recursos representan el 50% del Impuesto a la Renta que pagan las compañías mineras al Estado. Del texto el importe que se realiza se conoce como

- A) regalía trimestral.
- B) derecho de vigencia.
- C) retención.
- D) fondo de compensación.
- E) canon minero.

Solución:

El canon minero es cuando las empresas mineras pagan al Estado cada año su Impuesto a la Renta. La mitad de ese impuesto se denomina el canon minero. El dinero del canon se distribuye entre los gobiernos locales y regionales, donde está ubicada la operación minera; también se distribuye a las universidades de la región.

Rpta: E

8. En el siguiente mapa del gasoducto del sur, de acuerdo a la numeración indique la secuencia correcta de las regiones que atraviesa el proyecto.

- A) Cusco, Ayacucho, Huancavelica, Ica y Lima.
- B) Cusco, Huancavelica, Ayacucho, Apurímac y Lima.
- C) Madre de Dios, Cusco, Junín, Ayacucho y Lima.
- D) Cusco, Apurímac, Ayacucho, Ica y Lima.
- E) Ayacucho, Apurímac, Cusco, Junín, Ica y Lima.



Solución:

El transporte de gas natural empieza en Camisea (Cusco) y el gasoducto recorre también los departamentos de Ayacucho, Huancavelica, Ica y Lima a lo largo de 700 Km. El gas natural es transportado a Lima (principal centro de consumo) donde está siendo utilizado para fines residenciales e industriales y para generar electricidad.

Rpta: A

Filosofía

EVALUACIÓN Nº 13

1. Si el conocimiento científico, que se caracteriza por su racionalidad, soslayara absolutamente conceptos de cualquier tipo, muy probablemente,
- A) le quedaría aún el recurso de servirse únicamente de las ingentes y plausibles imágenes.
 - B) operaría ahora con mayor eficacia, recurriendo solo a proposiciones y argumentaciones.
 - C) excluiría todas las argumentaciones para emplear solamente determinadas proposiciones.
 - D) se circunscribiría al buen uso de los argumentos silogísticos consagrados por los tomistas.
 - E) las proposiciones que podrían estructurarse carecerían de sus elementos constitutivos.

Solución:

El conocimiento científico por ser racional recurre a conceptos, proposiciones y argumentaciones, si dejara de lado los conceptos, no podría formular proposiciones ni argumentaciones, por lo tanto carecerían estas de sus elementos constitutivos.

Rpta.: E

2. Nuestro conocimiento de Júpiter está basado en la captación de sus características a través de los telescopios cada vez más potentes, la realización de contrastaciones de tipo experimental no podrían ser viables, en este caso, estamos ante la función de la ciencia

A) proyectiva. B) predictiva. C) explicativa. D) descriptiva. E) emotiva.

Solución:

Una de las funciones de la ciencia es la descriptiva que se basa fundamentalmente en observaciones empíricas, como en este caso, en tanto no se pueda realizar experimentos, la determinación de causas sería algo remoto.

Rpta.: D

3. La hipótesis es una explicación provisional de los hechos con el fin principal de someterla a un control metódico de la experimentación. Una idea anticipada o hipótesis es el punto de partida necesario de todo razonamiento experimental. Cualquier hipótesis que el científico escoja para explicar un fenómeno natural tiene que llenar un requisito importante debe someterse a la prueba.

Del texto anterior podemos colegir plausiblemente que

- A) Una hipótesis es un paso prescindible en el proceso de investigación científica.
B) es posible sustituir una hipótesis por una constatación anticipada provisional.
C) el método experimental nunca admite hipótesis que no se puedan contrastar.
D) es posible que una hipótesis experimental se exima de someterse a prueba.
E) la hipótesis con frecuencia contiene ideas regresivas en alguna investigación.

Solución:

El sometimiento a prueba de una hipótesis es un requisito importante en la investigación científica, pues la formulación de la hipótesis supone su contratación como herramienta fundamental de este proceso.

Rpta.: C

4. Resulta incoherente sostener con respecto a las características del conocimiento científico que

- A) que por ser regional sólo estudia una parte o área de la realidad y no el de la totalidad.
B) el método está referida a los pasos y reglas necesarias que se siguen en la investigación.
C) la racionalidad está referida al uso de conceptos, proposiciones y argumentos idóneos.
D) que al ser este conocimiento fundamentado ofrece suficientes pruebas y demostraciones.
E) la objetividad en última instancia se refiere a que el objeto es captado emocionalmente.

Solución:

Una de las características del conocimiento científico es la objetividad, la que está referida a su correspondencia con el objeto tal como es en la realidad; por lo tanto, se incurre en una incongruencia al postular que se capte emocionalmente.

Rpta.: E

5. El hecho de que el valor más alto nos produzca una satisfacción más profunda y a veces solo nos produzca una satisfacción superficial; y permanente unas veces y momentánea, otras, nos muestra la característica del valor tipificada como

A) dependencia. B) objetividad. C) polaridad.
D) grado. E) jerarquía.

Solución:

Una de las características del valor es el grado, que está referido a las diversas intensidades con que nos pueda afectar determinado valor, como es el caso de bueno, muy bueno, profunda o superficial.

Rpta.: D

6. Si los valores fueran subvertidos, es decir, los que tradicionalmente eran superiores, ahora ocupan el lugar más bajo; de acuerdo al gráfico siguiente, que muestra la situación de los valores tradicionales, en la nueva situación probable

TABLA DE VALORES
1. Valores religiosos: santo-profano.
2. Valores estéticos: bello-feo
3. Valores éticos: bueno-malo.
4. Valores cognoscitivos: verdad-falsedad.
5. Valores económicos: útil-inútil.
6. Valores vitales: vitalidad-debilidad.
7. Sensibles: sabroso-insípido.

- A) el valor beatitud seguiría incluido en el culmen de los valores.
B) el valor de lo eficaz sería soslayado por su sesgo materialista.
C) lo sensual placentero se incluiría en lo más elevado de la tabla.
D) las personas ya estarían acudiendo masivamente a las iglesias.
E) el catolicismo implantaría la santa inquisición para seguir firme.

Solución:

El valor de lo sensual placentero, dentro de la jerarquización tradicional estaría dentro de los más bajos, en consecuencia si se produce una subversión de valores, quedaría dentro de los más elevados.

Rpta.: C

7. Los valores poseen una fuerza impositiva que salta por encima de nuestras preferencias y doblega nuestra voluntad. Si dependiera de nosotros, proyectaríamos belleza sobre lo que hemos hecho y encontraríamos luego lo que hemos puesto. Lo mismo sucede cuando valoramos positivamente objetos que nos disgustan, o advertimos el poco valor que tiene aquello que nos emociona por razones puramente personales.

El texto se refiere a la posición sobre la fundamentación de los juicios valorativos denominada

A) moralista. B) esteticista. C) cientificista. D) objetivista. E) subjetivista.

Solución:

Los objetivistas señalan que el valor depende de los objetos ya que se muestra en estos objetos y también fundamentalmente valoramos el objeto, y los valores se nos imponen saltando por encima de nuestras preferencias.

Rpta.: D

8. Se ha dicho que una cosa tiene valor en la medida en que nos guste, que solo son valiosas las cosas que deseamos o anhelamos, que es nuestro interés lo que hace que una cosa sea valiosa para nosotros. Los enunciados valorativos no son sino expresiones de un estado de ánimo personal y tienen una función de despertar sentimientos parecidos en los otros, que no hay ninguna posibilidad de encontrar argumentos satisfactorios para probar que una determinada cosa tenga un valor por ella misma.

En relación a la fundamentación de los juicios valorativos, el texto se refiere a la posición denominada

- A) objetivista. B) subjetivista. C) esteticista.
D) científicista. E) moralista.

Solución: El valor de los bienes depende de los sujetos, porque aportan sus deseos, intereses, sentimientos, y no habría argumentos que podrían probar que una determinada cosa tenga un valor por sí misma al margen del sujeto que valora, sostienen los subjetivistas.

Rpta.: B

Física

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 13

1. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La magnetita (Fe_3O_4); tiene la propiedad de atraer al cobre.
II) Los imanes pueden tener un solo polo y se denomina monopolos magnéticos.
III) Las líneas de campo magnético del imán son líneas continuas que siempre van del polo norte al polo sur.

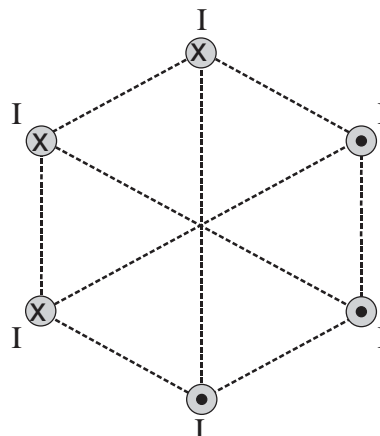
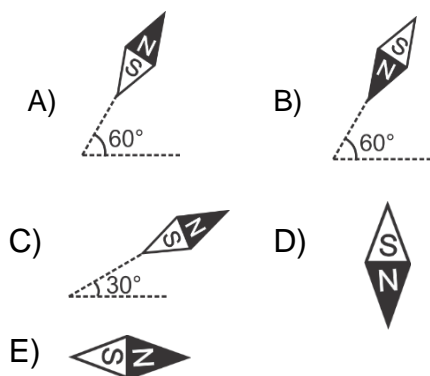
- A) VVF B) VVV C) VFV D) FVF E) FFF

Solución:

- I) F II) F III) F

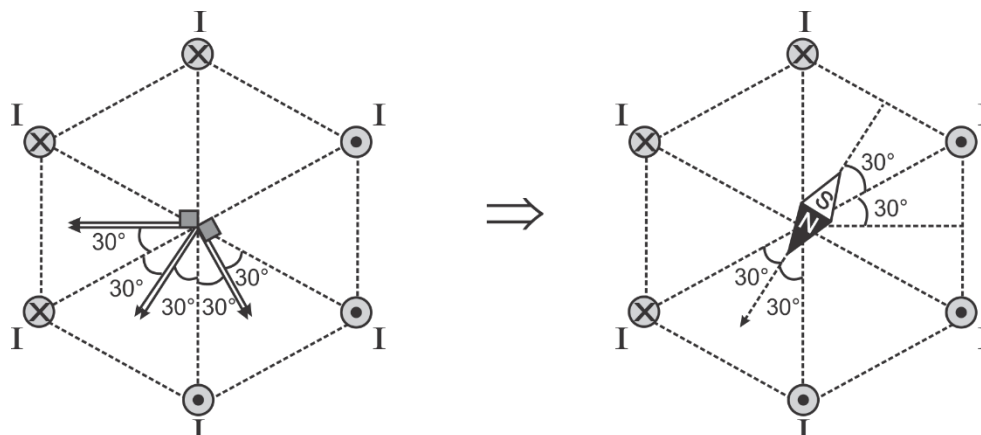
Rpta.: E

2. La aguja (imán) de la brújula tiene la propiedad de alinearse en dirección a un campo magnético; usualmente es el campo magnético del planeta tierra. Si consideramos los campos magnéticos generados por las corrientes eléctricas que pasan por los conductores que están en los vértices del hexágono regular tal como se muestra en la figura (se desprecia el campo magnético del planeta Tierra), determine la alineación final de la aguja de la brújula colocada en el centro del hexágono.



Solución:

Graficamos los campos generados por cada corriente lineal.



Entonces observamos que el imán se alinea según el campo magnético resultante.

Rpta.: B

3. En un laboratorio de Física se requiere eliminar los efectos del campo magnético terrestre B_T en un determinado punto P. Para ello, se desea producir un campo magnético contrario al campo magnético terrestre por medio de una espira circular donde el centro de la espira coincide con el punto P, el radio de la espira es 1,57 cm. Suponga que el campo magnético de la tierra es paralelo a la superficie del piso del laboratorio y se dirige hacia el norte, ¿Cuál debe ser la magnitud de la corriente eléctrica en la espira que anulará el campo magnético terrestre en el punto P? (Considere que el campo magnético de la tierra es $0,5 \times 10^{-4} \text{ T}$, $\pi \approx 3,14$ y $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m/A}$)

A) 120 A B) 100 A C) 125 A D) 50 A E) 500 A

Solución:

El campo magnético generado por la espira circular debe ser de igual magnitud al generado por la Tierra en la superficie.

$$B_{\text{espira}} = B_{\text{Tierra}}$$

$$\frac{\mu_0 I}{2R} = B_{\text{Tierra}}$$

$$I = B_{\text{Tierra}} \frac{2R}{\mu_0}$$

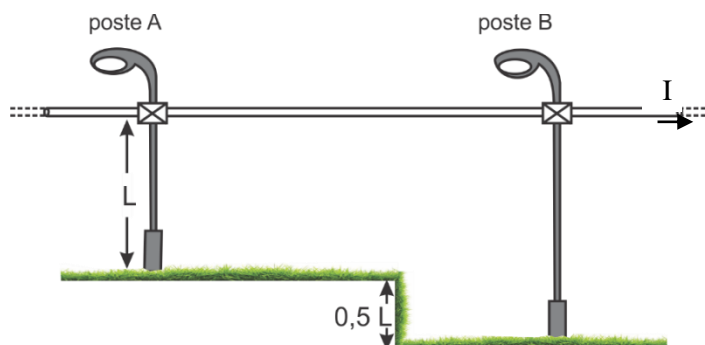
$$I = \left(\frac{1}{2} \times 10^{-4} \right) \frac{2(157 \times 10^{-4})}{4(314 \times 10^{-2}) \times 10^{-7}} = \frac{1}{8} 10$$

$$I = 1,25 \text{ A}$$

Rpta.: C

4. Los postes en la ciudad soportan el peso de los cables de alta tensión por donde circula cierta intensidad de corriente. Determine la magnitud del campo magnético en la base del poste "B", considerando que el campo magnético en la base del poste "A" es B_0 .

- A) $2 B_0$ B) $3 B_0$
 C) $\frac{3}{2} B_0$ D) $\frac{2}{3} B_0$
 E) $\frac{4}{3} B_0$



Solución:

Calculando el campo magnético en la base del poste "A".

$$B_0 = \frac{\mu_0 I}{2\pi L}$$

Ahora calculamos el campo magnético en la base del poste "B".

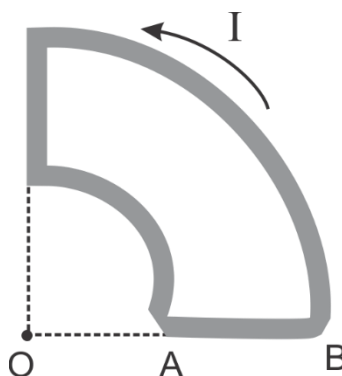
$$B_B = \frac{\mu_0 I}{2\pi(L + 0,5L)} = \frac{2}{3} \left(\frac{\mu_0 I}{2\pi L} \right)$$

$$B_B = \frac{2}{3} B_0$$

Rpta.: D

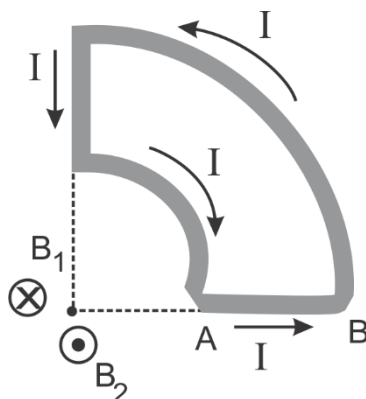
5. Por el alambre circula una corriente eléctrica de intensidad I , este alambre se dobla generando dos sectores circulares tal como se muestra en la figura. ¿Cuál es la magnitud del campo magnético en el punto O? ($\overline{OA} = \overline{AB} = R$)

- A) $\frac{\mu_0 I}{2R}$ B) $\frac{\mu_0 I}{16R}$
 C) $\frac{\mu_0 I}{4R}$ D) $\frac{4\mu_0 I}{R}$
 E) $\frac{\mu_0 I}{8R}$



Solución:

El campo magnético generado por la corriente lineal (horizontal y vertical) es cero en el punto O.



El campo magnético del sector circular pequeño

$$B_1 = \frac{1}{4} \left(\frac{\mu_0 I}{2R} \right)$$

$$B_1 = \frac{\mu_0 I}{8R}$$

El campo magnético del sector circular grande

$$B_2 = \frac{1}{4} \left(\frac{\mu_0 I}{2 \times 2R} \right)$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I}{16R}$$

Entonces el campo resultante es:

$$B_R = B_1 - B_2$$

$$B_R = \frac{\mu_0 I}{8R} - \frac{\mu_0 I}{16R}$$

Rpta.: B

6. Se tienen dos alambres de cobre doblados tal como se muestra en la figura, si la semiespira formada tiene un radio R e ingresa una corriente eléctrica de intensidad $I/2$ por uno de los lados. ¿Cuál es la magnitud del campo magnético generado por los alambres en el centro de la espira?

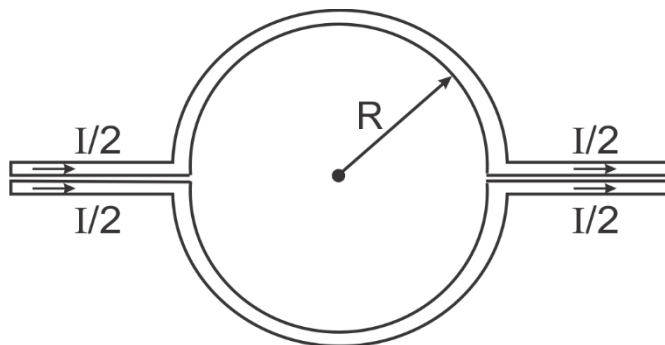
A) $\frac{\mu_0 I}{2R}$

B) $\frac{\mu_0 I}{4R}$

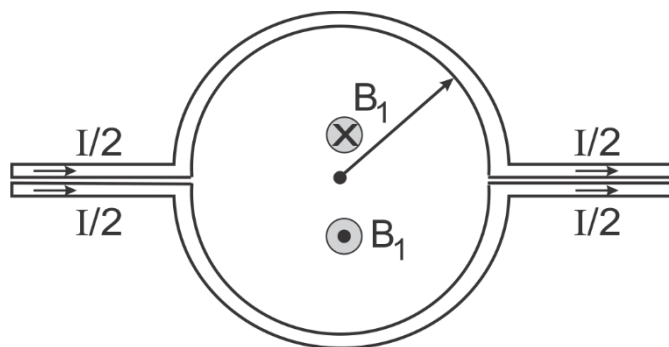
C) $\frac{2\mu_0 I}{R}$

D) $\frac{4\mu_0 I}{R}$

E) 0

**Solución:**

Observamos que la corriente en los dos tramos, tienen la misma intensidad.



Además ambos campos magnéticos tienen la misma magnitud:

$$B_1 = B_2 = \frac{\mu_0}{2R} \left(\frac{I}{2} \right)$$

Pero con sentidos opuestos, entonces el campo resultante en el centro de la espira circular es **CERO**.

Rpta.: E

7. La figura muestra la sección transversal de dos conductores rectilíneos, paralelos, muy largos y que conducen corrientes de intensidad $I = 2A$. Determine la magnitud del campo magnético en el punto P.

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$$

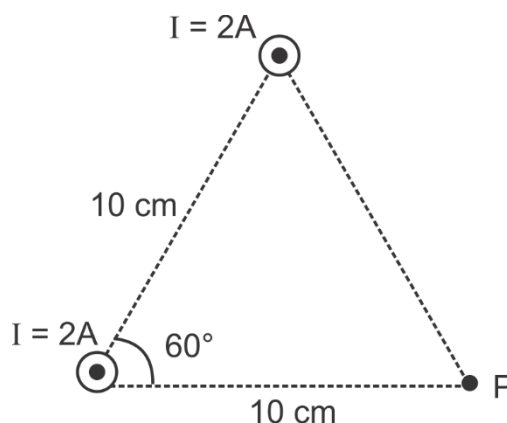
A) $4\sqrt{3} \mu T$

B) $2\sqrt{3} \mu T$

C) $5\sqrt{3} \mu T$

D) $5\sqrt{2} \mu T$

E) $4\sqrt{2} \mu T$



Solución:

Intensidad del campo magnético resultante:

$$B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + 2B_1B_2 \cos 60^\circ}$$

$$B = \sqrt{\left(\frac{\mu_0 I}{2\pi r}\right)^2 + \left(\frac{\mu_0 I}{2\pi r}\right)^2 + 2\left(\frac{\mu_0 I}{2\pi r}\right)^2 \cos 60^\circ} \rightarrow B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \sqrt{3}$$

Reemplazando datos:

$$B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2 \times \sqrt{3}}{2\pi \times 10 \times 10^{-2}} \rightarrow B = 4\sqrt{3} \times 10^{-6} \text{ T} \rightarrow B = 4\sqrt{3} \mu\text{T}$$

Rpta.: A

8. La figura muestra una espira semicircular que se encuentra en el plano YZ y un conductor rectilíneo de gran longitud paralelo al eje X. Determine la magnitud del campo magnético resultante en el origen del sistema cartesiano, considere el radio de la espira 10 cm.

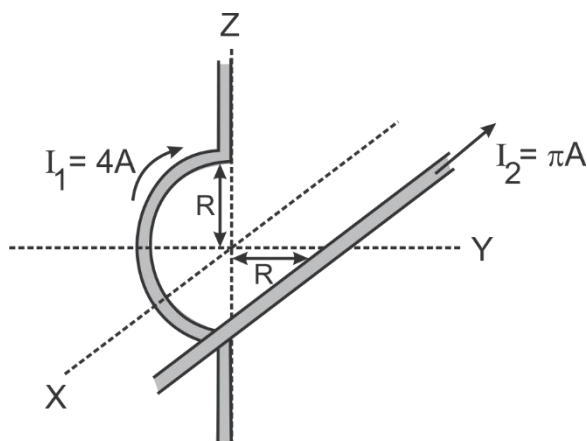
A) $\pi\sqrt{5} \times 10^{-6} \text{ T}$

B) $2\pi\sqrt{3} \times 10^{-6} \text{ T}$

C) $2\pi\sqrt{5} \times 10^{-6} \text{ T}$

D) $4\pi\sqrt{5} \times 10^{-6} \text{ T}$

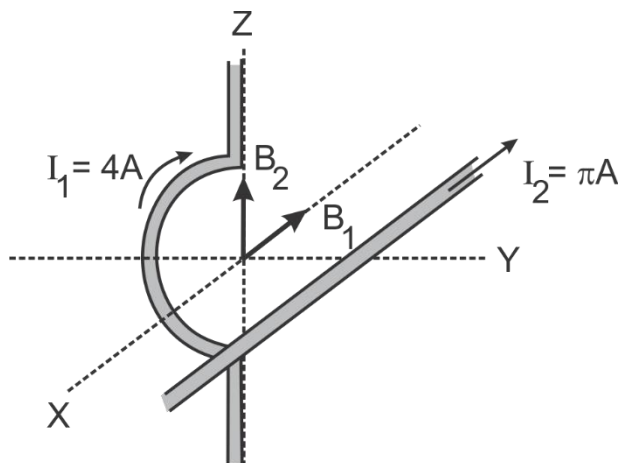
E) $3\pi\sqrt{2} \times 10^{-6} \text{ T}$

**Solución:**

Calculando el campo de la media espira.

$$B_1 = \frac{1}{2} \left(\frac{\mu_0 I}{2R} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4}{2 \times 10 \times 10^{-2}} \right)$$

$$B_1 = 4\pi \times 10^{-6} \text{ T}$$



Calculando el campo de cada conductor.

$$B_2 = \frac{\mu_0 I}{2\pi R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \pi}{2\pi \times 10 \times 10^{-2}}$$

$$B_2 = 2\pi \times 10^{-6} \text{ T}$$

Entonces el campo resultante es:

$$B_R = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = 2\pi\sqrt{5} \times 10^{-6} \text{ T}$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PARA LA CASA

1. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Los imanes atraen al hierro pero rechazan al aluminio.
- II. Las líneas de campo magnético generadas por un conductor rectilíneo muy largo por donde circula una corriente I son cerradas.
- III. Cuando se incrementa la intensidad de corriente en un conductor rectilíneo muy largo, la magnitud del campo magnético en un punto aumenta.

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

Solución:

I) F II) V III) V

Rpta.: B

2. Un alambre de cobre #10 puede conducir una intensidad de corriente de 50 A sin sobrecalentarse. Si se hace circular una intensidad de corriente de esta magnitud por el alambre de gran longitud. ¿A qué distancia del eje del alambre la magnitud del campo magnético generado es igual a 10^{-3} T ?

A) 10 cm B) 1 cm C) 5 cm D) 0,5 cm E) 0,1 cm

Solución:

El campo magnético a una cierta distancia.

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi d} \rightarrow d = \frac{\mu_0 I}{2\pi B}$$

$$d = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 50}{2\pi \times 10^{-3}}$$

$$d = 1 \text{ cm}$$

Rpta.: B

3. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. La magnitud del campo magnético en el centro de una espira circular de radio R es mayor que en el centro de una espira circular de radio 2R, cuando circula la misma intensidad de corriente.
- II. El vector campo magnético se puede sumar con el vector campo eléctrico.
- III. A nivel del átomo los campos magnéticos son producidos por el movimiento de los electrones.

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

Solución:

I) V II) F III) V

Rpta.: A

4. En la teoría de Bohr del átomo de hidrógeno puede pensarse que el electrón se mueve en una órbita circular de radio $5,3 \times 10^{-11} \text{ m}$. Determine la magnitud de la corriente eléctrica que genera el movimiento del electrón alrededor del núcleo, si consideramos que el campo magnético producido es igual a $0,4\pi \text{ T}$.

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$$

A) $106 \mu\text{A}$ B) $5,3 \text{ mA}$ C) $10,6 \mu\text{A}$ D) $2,4 \text{ mA}$ E) $1,8 \text{ mA}$

Solución:

El campo magnético en el núcleo del átomo.

$$B = \frac{\mu_0 I}{2d} \rightarrow I = \frac{2\pi dB}{\mu_0}$$

$$I = \frac{2 \times 53 \times 10^{-12} \times 0,4\pi}{4\pi \times 10^{-7}}$$

$$I = 10^6 \times 10^{-6}$$

$$I = 106 \mu\text{A}$$

Rpta.: A

5. La figura muestra en una posición horizontal una espira circular de 5 cm de radio por el cual circula una corriente de intensidad $I_1 = 1\text{A}$ y está situada perpendicularmente a un alambre conductor recto muy largo. Si por el conductor recto circula una corriente de intensidad $I_2 = \pi\text{A}$, determinar la magnitud del campo magnético en el centro de la espira.

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$$

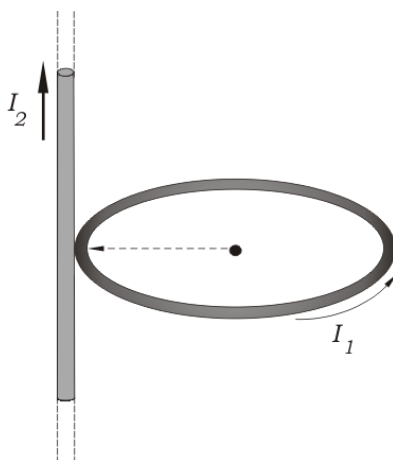
A) $4\pi\sqrt{3} \text{ uT}$

B) $4\pi\sqrt{2} \text{ uT}$

C) $6\pi\sqrt{2} \text{ uT}$

D) $2\pi\sqrt{3} \text{ uT}$

E) $4\pi\sqrt{5} \text{ uT}$



Solución:

$$B_1 = \frac{\mu_0 I}{2R} = \frac{\mu_0}{2R}$$

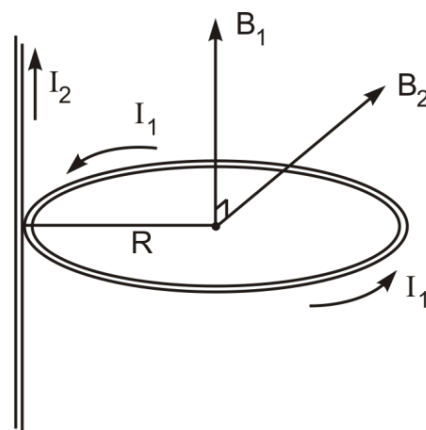
$$B_2 = \frac{\mu_0}{2R}$$

Como se observa ambos campos forman 90 grados.

$$B_R = \frac{\mu_0}{2R} \sqrt{2}$$

$$B_R = \frac{4\pi \times 10^{-7}}{2 \left(\frac{5}{100} \right)} \sqrt{2}$$

$$B_R = 4\pi\sqrt{2} \text{ uT}$$



Rpta.: B

6. Se tiene una espira circular de radio R igual a 40cm y un conductor de gran longitud por donde circulan corrientes de intensidad 1A, tal como se muestra en la figura. Determinar la magnitud del campo magnético en el centro de la espira.

(Considere $\sqrt{4} = 6,4$; $\pi^2 \approx 10$; $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$)

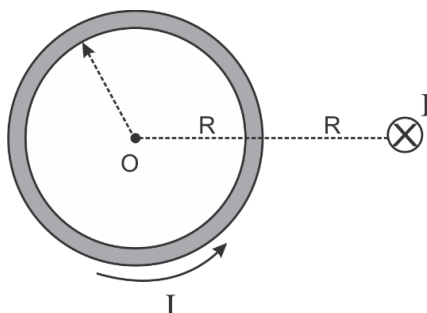
A) $1,0 \text{ uT}$

B) $1,2 \text{ uT}$

C) $1,6 \text{ uT}$

D) $1,4 \text{ uT}$

E) $2,0 \text{ uT}$



Solución:

Calculando el campo magnético de cada corriente eléctrica.

$$B_1 = \frac{\mu_0 I}{2R}$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I}{2\pi(2R)} = \frac{1}{2\pi} \left(\frac{\mu_0 I}{2R} \right)$$



Hallando el campo magnético resultante, sabiendo que son perpendiculares.

$$B_R = \sqrt{\left[\frac{\mu_0 I}{2R} \right]^2 + \left[\frac{1}{2\pi} \left(\frac{\mu_0 I}{2R} \right) \right]^2}$$

$$B_R = \frac{\mu_0 I}{2R} \sqrt{(1)^2 + \left(\frac{1}{2\pi} \right)^2}$$

$$B_R = \frac{\mu_0 I}{2R} \sqrt{\frac{1 + 4\pi^2}{(2\pi)^2}}$$

$$B_R = \frac{\mu_0 I}{4\pi R} \sqrt{41}$$

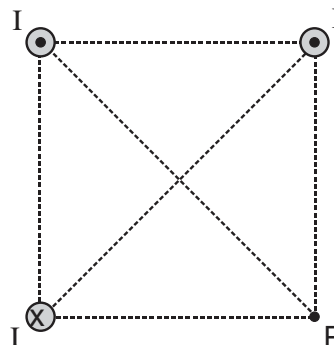
$$B_R = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \left(\frac{64}{100} \right)}{4\pi \left(\frac{40}{100} \right)} \left(\frac{64}{100} \right)$$

$$B_R = 16 \times 10^{-7}$$

$$B_R = 1,6 \mu\text{T}$$

Rpta.: C

7. La figura muestra las secciones transversales de tres conductores rectilíneos, paralelos muy largos que se encuentran en los vértices de un cuadrado de lado "d" y que conducen corrientes de intensidad I. Determine la magnitud del campo magnético en el punto P.



- A) $\frac{\mu_0 I}{4\pi d} \sqrt{10}$ B) $\frac{\mu_0 I}{2\pi d} \sqrt{5}$
 C) $\frac{\mu_0 I}{4\pi d} \sqrt{2}$ D) $\frac{\mu_0 I}{4\pi d} \sqrt{5}$
 E) $\frac{\mu_0 I}{\pi d} \sqrt{2}$

Solución:

Calculando los campos magnéticos

$$B_1 = \frac{\mu_0 I}{2\pi d\sqrt{2}} =$$

$$B_2 = B_3 = \frac{\mu_0 I}{2\pi d}$$

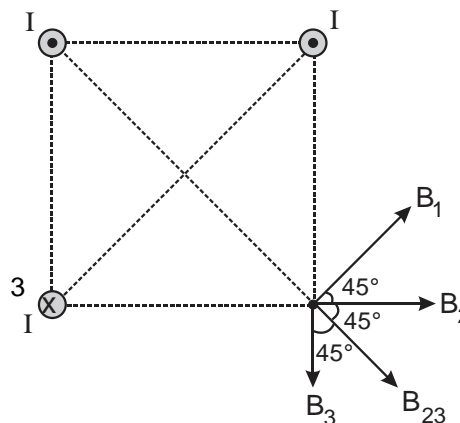
La resultante entre (2) y (3)

$$B_{23} = \frac{\mu_0 I\sqrt{2}}{2\pi d}$$

Calculando la resultante total

$$B_R = \sqrt{B_1^2 + B_{23}^2} = \frac{\mu_0 I}{2\pi d} \sqrt{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + (\sqrt{2})^2}$$

$$B_R = \frac{\mu_0 I}{2\pi d} \sqrt{10}$$



Rpta.: A

Química

SEMANA 13: QUÍMICA ORGÁNICA

1. Todo organismo vivo está constituido por sustancias orgánicas, como por ejemplo, las proteínas que forman el cabello, la piel y los músculos; el ADN que controla la herencia genética; los alimentos que nutren y las medicinas que curan. Marque la alternativa correcta, con respecto a las sustancias orgánicas.

- A) Están formados principalmente por elementos organógenos como: C, H, O y Ca.
- B) En ellas el átomo de carbono se encuentra en su estado basal.
- C) En ellas el átomo de carbono solo presentan hibridación sp^3 o sp^2 .
- D) Solo se descomponen a elevadas temperaturas.
- E) Presentan enlaces de tipo covalente.

Solución:

- A) **INCORRECTO.** Están formados por los elementos organógenos C, H, O y N.
- B) **INCORRECTO.** En el átomo de carbono de los compuestos orgánicos hay la promoción de un electrón del orbital 2s al 2p.
- C) **INCORRECTO.** El átomo de carbono puede presentar hibridación sp^3 , sp^2 o sp .
- D) **INCORRECTO.** Son termolábiles, es decir, se descomponen relativamente a bajas temperaturas.
- E) **CORRECTO.** Presentan enlaces covalentes y en las sales orgánicas, además presentan enlace iónico.

Rpta. E

2. El carbono, a diferencia de todos los demás elementos, puede formar una inmensa diversidad de compuestos, desde los simples hasta los más complejos, desde el metano, con un átomo de carbono, hasta el ADN, que contiene 100 millones de carbonos. Con respecto al átomo de carbono (${}^6\text{C}$) en los compuestos orgánicos, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. Comparte sus cuatro electrones y cumple la regla del octeto.
- II. Se puede unir mediante enlace simple, doble o triple.
- III. Se hibridiza por la combinación de orbitales $2s$ y $2p$.
- IV. Cuando se une solo mediante enlaces simples presenta geometría lineal.

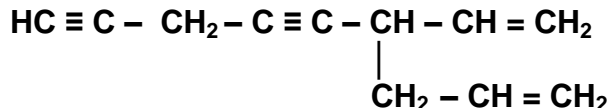
A) VVVF B) VVVFV C) FFVV D) VFFF E) FVVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** Al formar compuestos orgánicos, comparte cuatro pares de electrones, es decir cumple con la regla del octeto.
- II. **VERDADERO.** Se puede unir a otro átomo de carbono mediante enlace simple, doble o triple.
- III. **VERDADERO.** La hibridación se genera al combinarse sus orbitales de valencia $2s$ y $2p$.
- IV. **FALSO.** Si el carbono se une solo mediante enlaces simples, presenta hibridación sp^3 y geometría tetraédrica.

Rpta: A

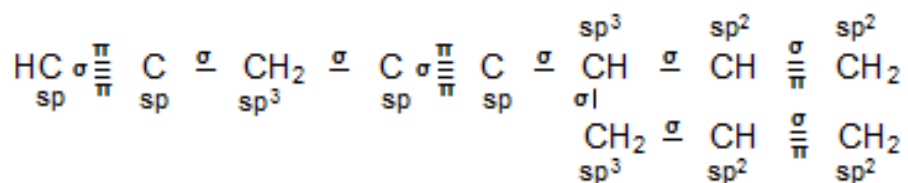
3. Con respecto a la siguiente estructura, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).



- I. tiene cuatro carbonos con hibridación sp^2 y tres con hibridación sp^3 .
- II. presenta diez enlaces sigma (σ) carbono - carbono.
- III. tiene seis electrones pi (π).

A) VFV B) FVF C) VVF D) FFF E) FFV

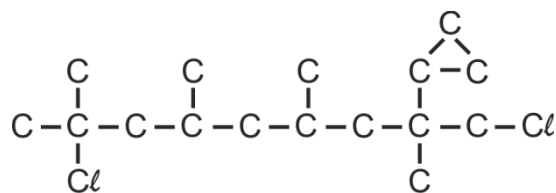
Solución:



- I. **VERDADERO.** Tiene cuatro carbonos con hibridación sp , cuatro con hibridación sp^2 y tres con hibridación sp^3 .
- II. **VERDADERO.** Presenta diez enlaces sigma (σ) carbono - carbono.
- III. **FALSO.** Tiene seis enlaces pi (π) o 12 electrones pi (π).

Rpta: C

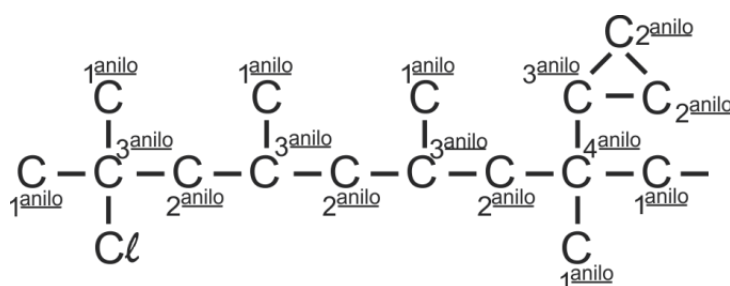
4. Con respecto a la siguiente estructura:



marque la alternativa que contenga, respectivamente, el número de carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios.

- A) 5, 6, 4, 2 B) 6, 5, 4, 1 C) 5, 6, 3, 2 D) 6, 5, 2, 5 E) 6, 6, 3, 2

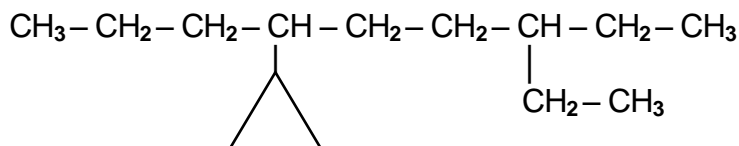
Solución:



Presenta 6 carbonos primarios, 5 secundarios, 4 terciarios y 1 cuaternario.

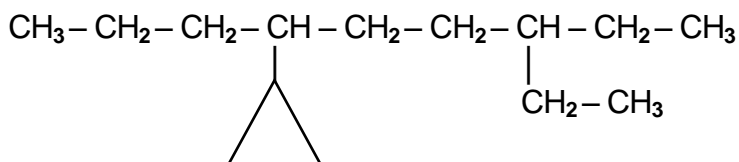
Rpta. B

5. Con respecto al siguiente compuesto, marque la alternativa que lo clasifique correctamente



- A) alicíclico, ramificado e insaturado. B) alifático, cíclico y ramificado.
C) acíclico, ramificado y saturado. D) alicíclico, lineal e insaturado.
E) cíclico, ramificado y saturado.

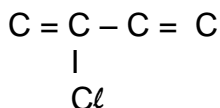
Solución:



Es acíclico (cadena abierta), ramificado y saturado.

Rpta. C

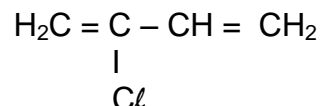
6. El neopreno fue uno de los primeros hules sintéticos, tiene buena resistencia al aceite y al ozono, por lo cual se usó en muchas aplicaciones, como en la fabricación de guantes. Con respecto al neopreno, marque la alternativa que contenga su fórmula global correcta.



- A) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{Cl}$ B) $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}$ C) $\text{C}_4\text{H}_6\text{Cl}$ D) $\text{C}_4\text{H}_7\text{Cl}$ E) $\text{C}_4\text{H}_5\text{Cl}$

Solución:

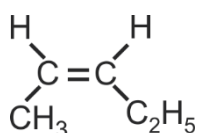
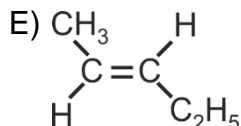
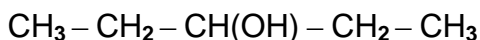
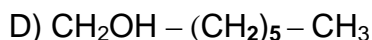
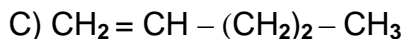
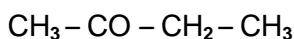
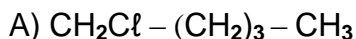
Completando la tetravalencia de cada carbono se tiene



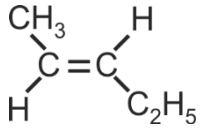
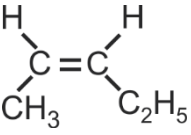
Fórmula global: $\text{C}_4\text{H}_5\text{Cl}$

Rpta. E

7. Los isómeros son moléculas que presentan igual fórmula global pero diferente fórmula desarrollada o semidesarrollada por lo que presentan propiedades físicas y químicas diferentes. Marque la alternativa que contenga al par de sustancias que no presentan isomería.

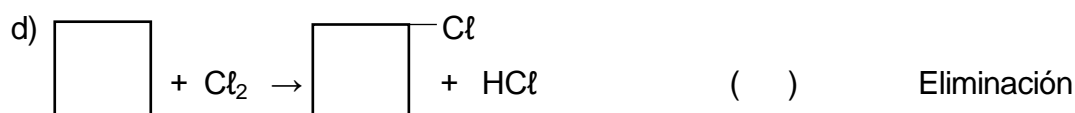
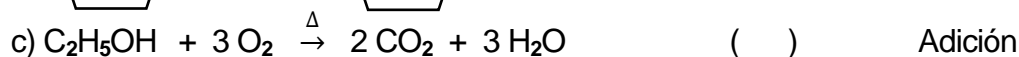
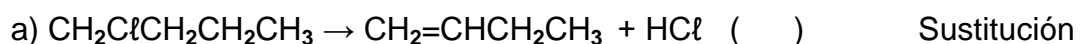


Solución:

	Sustancias		Fórmula global	Tipo de isomería
A	$\text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3$ Cl	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ Cl	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Cl}$	posición
B	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CHO}$	$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$	Comp. funcional
C	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ CH_3	C_5H_{12}	cadena
D	$\text{CH}_2\text{OH} - (\text{CH}_2)_5 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	No son isómeros, por que presentan diferente fórmula global	
E			C_5H_{10}	geométricos

Rpta. D

8. Marque la alternativa que relacione correctamente reacción química - tipo de reacción.



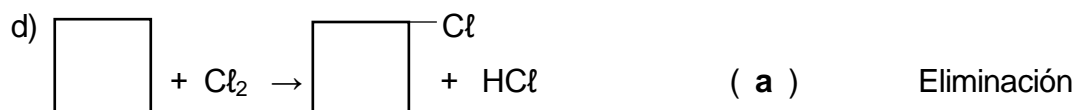
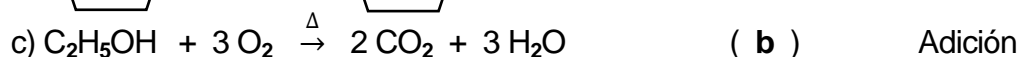
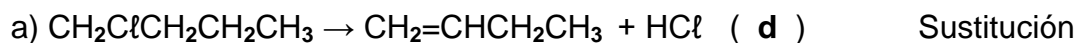
A) abdc

B) bcda

C) dcba

D) adbc

E) cadb

Solución:**Rpta. C**

9. Marque la alternativa que contenga la relación correcta: fórmula – función química.

- | | | |
|--|-----|---------|
| a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ | () | Alcohol |
| b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ | () | Alqueno |
| c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ | () | Éter |
| d) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ | () | Éster |

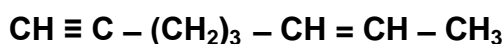
- A) abcd B) bdac C) dcba D) adbc E) cabd

Solución:

- | | | |
|--|-------|---------|
| a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ | (b) | Alcohol |
| b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ | (d) | Alqueno |
| c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ | (a) | Éter |
| d) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ | (c) | Éster |

Rpta. C

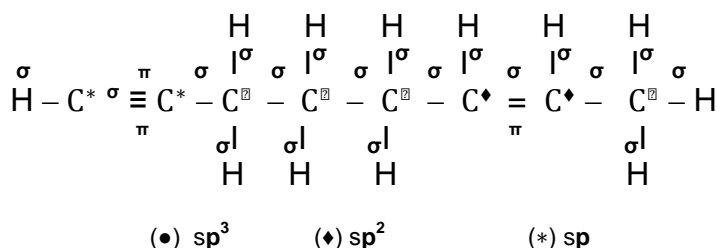
10. Con respecto a la siguiente estructura, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F),



- I. Tiene dos carbonos con hibridación sp y dos con sp^2 .
- II. Por reacción de sustitución se satura completamente.
- III. Es un hidrocarburo insaturado, lineal y acíclico.
- IV. Su fórmula global es C_8H_{12} con 20 enlaces sigma.

- A) VVVV B) VVFF C) VFVV D) FVVV E) VFVF

Solución:



- I. **VERDADERO.** Tiene 2 carbonos con hibridación sp , 2 con sp^2 Y 4 con sp^3 .
- II. **FALSO.** Por reacción de adición se satura completamente.
- III. **VERDADERO.** Es un hidrocarburo insaturado (presenta doble y triple enlace), lineal y acíclico (cadena abierta).
- IV. **FALSO.** Su fórmula global es C_8H_{12} con 19 enlaces sigma.

Rpta. E

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA SU CASA

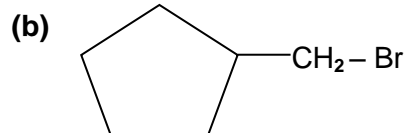
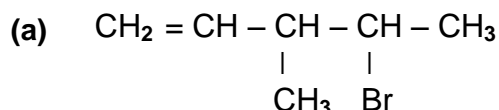
1. Con respecto a los compuestos orgánicos, marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F).
- I. Los no polares son insolubles en agua.
II. Los hidrocarburos están formado por C y H.
III. En los insaturados se encuentran algunos carbonos con hibridación sp^2 y/o sp .
- A) VVF B) FVF C) VVV D) VFV E) FFV

Solución:

- I. **VERDADERO.** Las sustancias no polares son insolubles en solventes polares como el agua.
II. **VERDADERO.** Los hidrocarburos presentan C y H.
III. **VERDADERO.** Los insaturados presentan enlace doble y/o triple, en los que el carbono puede presentar hibridación sp^2 y/o sp .

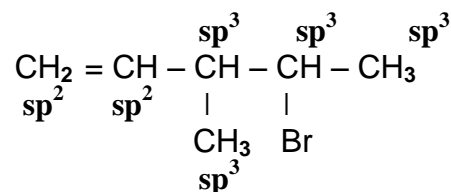
Rpta. C

2. Marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F), respecto a las siguientes moléculas:

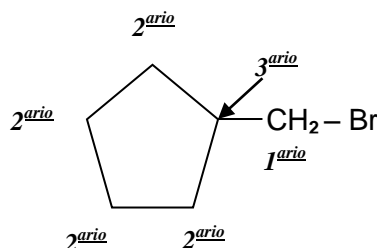


- I. (a) tiene 5 carbonos con hibridación sp^3
II. (b) presenta 1 carbono primario, 4 secundarios y 1 terciario, respectivamente.
III. Son isómeros de compensación funcional.

A) FVV B) FFV C) VFV D) VVV E) FFF

Solución:**I. FALSO.**

Tiene 4 carbonos con hibridación sp^3 y dos carbonos con hibridación sp^2

II. VERDADERO.

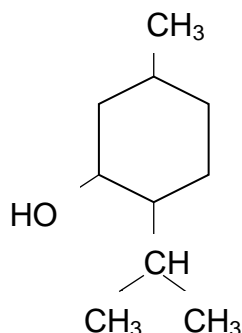
Presenta:

Carbono $1^{\text{ario}} = 1$ Carbono $2^{\text{ario}} = 4$ Carbono $3^{\text{ario}} = 1$ **III. VERDADERO.**

Son isómeros (presentan la misma fórmula global, $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{Br}$ de compensación funcional, por que **(a)** es un alqueno y **(b)** es un ciclo alcano.

Rpta. A

3. El mentol es un alcohol, que se encuentra en los aceites de algunas especies de menta y se emplea en medicina y en algunos cigarrillos por que poseen un efecto refrescante en las mucosas. Marque la alternativa que clasifique correctamente al mentol.



- A) Cíclico, ramificado e insaturado.
 C) Alicíclico, lineal e insaturado.
 E) Cíclico, ramificado y saturado.

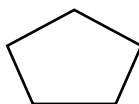
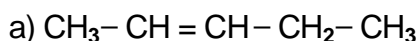
- B) Acíclico, ramificado y saturado.
 D) Alicíclico, ramificado e insaturado.

Solución:

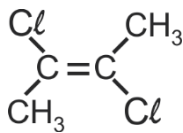
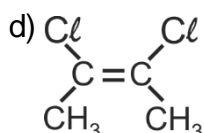
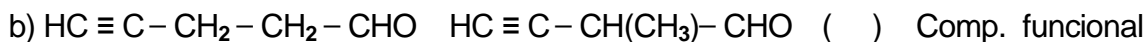
Se clasifica como: cíclico, ramificado y saturado.

Rpta. E

4. Relacione las siguientes moléculas con su tipo de isómeros:



() Posición



() Cadena

A) abcd

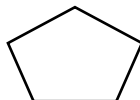
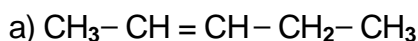
B) bdca

C) cabd

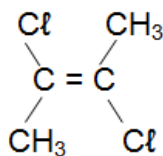
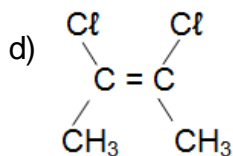
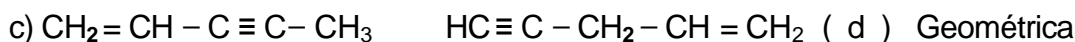
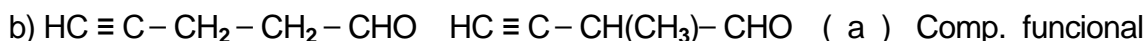
D) adbc

E) cadb

Solución:



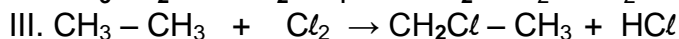
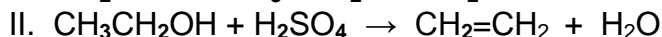
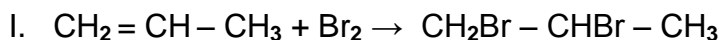
(c) Posición



(b) Cadena

Rpta. E

5. Las siguientes reacciones



Se clasifican respectivamente como:

A) adición – sustitución – eliminación

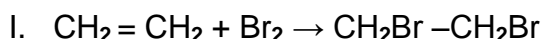
C) eliminación – sustitución – adición

E) sustitución – eliminación – adición

B) sustitución – adición – eliminación

D) adición – eliminación – sustitución

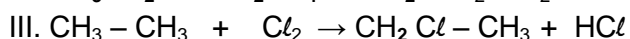
Solución:



: Reacción de adición



: Reacción de eliminación



: Reacción de sustitución

Rpta. D

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N° 13

1. La Teoría de la Generación Espontánea se fundamenta en la idea de que la vida surge de la materia inanimada y que los seres vivos aparecían completamente formados, como los piojos, pulgas y gusanos que según esta teoría nacían de las entrañas y excrementos. Por ejemplo, “Del queso salen gusanos y de los intestinos salen solitarias”. Newton, Harvey, Descartes y Van Helmont entre otros creyeron en esta teoría. Las ideas de generación espontánea fueron aceptadas hasta el siglo XIX. Lázaro Spallanzani y Francisco Redi desarrollaron experimentos para demostrar que la vida no se originaba espontáneamente. Tuvo que pasar más de 200 años para llegar a la refutación final de la idea de la generación espontánea.

Según lo descrito en el texto, escoja la alternativa correcta con respecto a esta teoría.

- A) Se creía que las criaturas como piojos, pulgas y gusanos nacían de nuestras entrañas y excrementos.
- B) Los seguidores de esta teoría apoyaron los resultados obtenidos por Francisco Redi.
- C) Tanto Lázaro Spallanzani como Francisco Redi desarrollaron experimentos para demostrar la Teoría de la Generación Espontánea.
- D) Esta teoría propone que los organismos se formaban solo de materia orgánica.
- E) Las ideas de generación espontánea fueron aceptadas hasta la época de Aristóteles.

Solución:

La Teoría de la Generación Espontánea se fundamenta en la idea de que la vida surge de la materia inanimada y que éstos aparecían completamente formados como los piojos, pulgas y gusanos que según esta teoría nacían de las entrañas y excrementos. Lázaro Spallanzani como Francisco Redi desarrollaron experimentos para demostrar que la vida no se originaba espontáneamente. Las ideas de generación espontánea fueron aceptadas hasta el siglo XIX.

Rpta.: A

2. Con una serie de experimentos ingeniosos y persuasivos Pasteur demostró que los microorganismos están presentes en el aire y pueden contaminar soluciones estériles. Calentando caldo de carne en un matraz, cuya forma del cuello modificó en forma de S, el aire podía entrar al recipiente, pero los microorganismos no, pues éstos se depositaban en el cuello del matraz por efectos de la gravedad.

Con referencia al texto analice si los enunciados son verdaderos (V) o falsos (F), según corresponda y elija la alternativa correcta.

- () Los microorganismos del aire son los agentes causantes de la contaminación de los caldos nutritivos de los frascos sellados de Spallanzani.
- () Este experimento demuestra que los microorganismos no son resultado de la generación espontánea.
- () Pasteur con este experimento explica cómo se originó la vida.
- () La vida microbiana puede ser destruida por acción del calor.

- A) VVVF B) FVVF C) FFVV D) FVVF E) VVFF

Solución:

Los microorganismos del aire son los agentes causantes de la contaminación de los caldos nutritivos de los frascos no sellados de Spallanzani. Con este experimento demuestra que los microorganismos provienen de otros microorganismos y no son resultado de la generación espontánea. Pasteur con este experimento aún no explica cómo se originó la vida en la Tierra. Y con el descubrimiento se demuestra que la vida microbiana puede ser destruida por acción del calor.

Rpta.: B

3. En la segunda mitad del siglo XX, numerosos investigadores trataron de comprobar en el laboratorio la hipótesis de Oparin; un acercamiento a ésta hipótesis fue probada por Stanley L. Miller, en 1953, quien hizo los experimentos por sugerencia de su profesor Urey. El experimento de Miller-Urey, sobre las descargas eléctricas, fue posible gracias a un aparato que Miller construyó, el cual simulaba las condiciones de la atmósfera primitiva. Consistía en dos esferas de vidrio conectadas por un tubo. El agua de una de ellas se hacía hervir y su vapor arrastraba a los gases de la atmósfera primitiva (metano, vapor de agua, amoníaco e hidrógeno) hasta la otra esfera, donde había descargas eléctricas que simulaban la radiación solar. Posteriormente, los gases se enfriaban y el agua se recogía en un depósito con los productos de la reacción y a los pocos días, el líquido comenzó a tomar color volviéndose rojo oscuro y muy viscoso. Al analizar los productos resultantes, comprobó que contenían numerosas moléculas orgánicas, formaldehído, ácido acético, cianuro de hidrógeno y especialmente aminoácidos, que constituyen las unidades fundamentales de las proteínas.

Con referencia al texto analice si los enunciados son verdaderos (V) o falsos (F), según corresponda y elija la alternativa correcta.

- () Oparin demuestra experimentalmente que los seres vivos provienen de una sopa primigenia de moléculas con capacidad de replicarse.
- () Miller y Urey diseñaron un aparato que simulaba las condiciones actuales de la Tierra.
- () Miller y Urey demostraron experimentalmente que a partir de sustancias inorgánicas, pueden formarse sustancias orgánicas.
- () Las sustancias producidas en el experimento fueron moléculas orgánicas como son aminoácidos, formaldehído, ácido acético, etc.

A) VVVF B) FVFF C) FFVV D) FVVF E) VVFF

Solución:

Oparin propone que los seres vivos provendrían de una sopa primigenia de moléculas con capacidad de replicarse. Es así que inspirados en esta idea, Miller y Urey, diseñaron un aparato que simulaba las condiciones primitivas de la Tierra demostrando experimentalmente la formación de sustancias orgánicas a partir de inorgánicas. Al analizar los productos resultantes, comprobó que contenían numerosas moléculas orgánicas como aminoácidos, formaldehído, ácido acético, etc.

Rpta.: C

4. En 1908, varios químicos, entre ellos el sueco Svante Arrhenius, propusieron en su libro titulado *La creación de los mundos*, la teoría de que la vida llegó a la Tierra desde el espacio exterior, por medio de esporas muy resistentes a temperaturas extremas, al vacío y a las radiaciones. Por mucho tiempo esta teoría tuvo muchas objeciones, una modificación de esta teoría es la *panspermia dirigida*, que propone que la vida en la Tierra y en otros planetas fue “sembrada” por seres inteligentes superiores, procedentes de sistemas planetarios más evolucionados. Casi todos los científicos actuales han rechazado esa teoría, porque no existen fundamentos científicos de que exista vida inteligente extraterrestre.

Según el texto mencionado, escoja la alternativa correcta que contenga los argumentos que se opondrían a esta teoría.

- I. En el espacio no hay atmósfera con las condiciones para que una espora sobreviva.
- II. Esta teoría explica claramente cómo se originó la vida en los planetas hipotéticos y de donde provendrían las esporas.
- III. Cualquier objeto al entrar a la atmósfera produce fricción y a su vez genera combustión por lo que ningún ser vivo toleraría estas condiciones.
- IV. No hay evidencia clara de la existencia de seres vivos en el espacio exterior.

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

Solución:

A esta teoría se le pueden oponer varios argumentos: Primero, en el espacio no hay atmósfera con las condiciones para que una espora sobreviva. Segundo, cualquier objeto al entrar a la atmósfera produce fricción y a su vez genera combustión por lo que ningún ser vivo toleraría estas condiciones. Tercero, no hay evidencia clara de la existencia de seres vivos en el espacio exterior; esta teoría no explica cómo se originó la vida en los planetas hipotéticos de donde provendría la espora.

Rpta.: A

5. La Teoría de la herencia de los caracteres adquiridos, basada en la hipótesis del uso y desuso de las partes, menciona que los órganos en los seres vivos se hacen más fuertes o más débiles y estos cambios adquiridos durante la vida de los individuos se transmiten de padres a la progenie. El ejemplo que más trascendió es el famoso caso del cuello de las jirafas. Estas ideas fueron formuladas por

- A) Charles Darwin
- B) Theodor Dobzhansky
- C) Carlos Linneo
- D) Alfred Russel Wallace
- E) Jean Baptiste de Monet “Caballero de Lamarck”

Solución:

La Teoría de la herencia de los caracteres adquiridos fue propuesta por Lamarck.

Rpta.: E

6. Con respecto a las evidencias de la evolución, relacione ambas columnas y luego escoja la alternativa correcta.
- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Citogenética comparada | () gen del ARN ribosomal |
| 2. Bioquímica comparada | () estudia a los cariotipos |
| 3. Embriología comparada | () impresiones en roca, ámbar o hielo |
| 4. Paleontología | () semejanzas en el patrón de desarrollo |
- A) 2, 1, 4, 3 B) 2, 1, 3, 4 C) 3, 4, 2, 1 D) 3, 2, 1, 4 E) 1, 2, 3, 4

Solución:

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Citogenética comparada | (2) gen del ARN ribosomal |
| 2. Bioquímica comparada | (1) estudia a los cariotipos |
| 3. Embriología comparada | (4) impresiones en roca, ámbar o hielo |
| 4. Paleontología | (3) semejanzas en el patrón de desarrollo |

Rpta.: A

7. En su libro *La Genética y el Origen de las Especies*, modifica la teoría propuesta por Darwin, al incluir principios genéticos, por lo que es considerada como la *Teoría Moderna de la Evolución* pues afirma que los procesos de selección natural están ligados a la genética de poblaciones.
- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| A) Theodor Dobzhansky | B) Caballero de Lamarck |
| C) Hugo de Vries | D) Alfred Russel Wallace |
| E) Charles Darwin | |

Solución:

Theodor Dobzhansky, en su libro *La Genética y el Origen de las Especies*, modifica la teoría propuesta por Darwin al incluir principios genéticos por lo que es considerada como la Teoría Moderna de la Evolución o Teoría Neodarwinista.

Rpta.: A

8. Darwin al visitar las islas Galápagos a bordo del Beagle, observó que vivían 13 especies de pinzones, muy parecidas entre sí, pero distintas a las del continente. Se distinguían por la forma y el tamaño del pico, adaptado a la diferente alimentación que prevalecía en cada isla. Darwin pensó que todas las especies derivaban de una especie primitiva que llegó del continente a alguna de las islas de modo casual, y se fue adaptando, mediante selección natural, a sus peculiares condiciones ambientales. Desde allí, algunos ejemplares pudieron pasar a otras islas, donde sufrieron un proceso semejante de adaptación al ambiente de cada uno. La barrera geográfica que supone el mar impedía el libre apareamiento entre los pinzones del continente y los de las islas, de modo que las variaciones se fueron acumulando, generación tras generación. Al cabo de un tiempo, los pinzones serían tan distintos entre sí que no podrían aparearse. Según el texto podemos inferir que este organismo sufrió finalmente un proceso conocido como

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| A) aislamiento geográfico. | B) especiación. |
| C) radiación adaptativa. | D) transformación. |
| E) supervivencia del más apto. | |

Solución:

Si las variaciones ventajosas se van acumulando a lo largo del tiempo y si esta especie sufriera un aislamiento geográfico, reproductivo y genético se podrá originar una nueva especie (especiación).

Los pinzones de Darwin son un ejemplo de radiación adaptativa porque una sola especie de pinzones llegó a las Islas Galápagos introduciéndose a nuevos ecosistemas de cada isla generando finalmente la rápida especiación de varias especies.

Rpta: B

9. Se encarga del estudio de los patrones de distribución geográfica de los organismos vivos utilizando criterios ecológicos, geológicos, poblacionales, genéticos y distributivos para interpretar las relaciones filogenéticas área-taxa.
- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| A) Especiación | B) Anatomía comparada |
| C) Paleontología | D) Biogeografía |
| E) Genética de poblaciones | |

Solución:

La biogeografía es la evidencia de la evolución que se encarga del estudio de los patrones de distribución geográfica de los organismos vivos, considerando la evolución de las distintas áreas geográficas y la de su diversidad biológica.

Rpta: D

10. En la historia de la Tierra han ocurrido hasta cinco extinciones masivas que involucra la desaparición súbita de muchas especies en un periodo corto de tiempo, entre los periodos más importantes tenemos:
- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| A) Devónico y Carbonífero | B) Pérmico y Jurásico |
| C) Pérmico y Cretácico | D) Devónico y paleozoico |
| E) Pérmico y Mesozoico | |

Solución:

En la historia de la Tierra han ocurrido hasta cinco extinciones masivas siendo los periodos más importantes el Pérmico y el Cretácico.

Rpta.: C

11. Un resto de gran trascendencia lo representa el “niño de Turkana” que apareció en el norte de Kenya. Se trata de unos restos de un niño de unos 11-12 años de edad, que vivió hace 1.6 millones de años. La capacidad craneana era de unos 880 c.c., lo que significa que en estado adulto su cerebro hubiera alcanzado un volumen de unos 910 c.c. Otras características son su extraordinaria estatura, peso corporal y proporciones de los huesos de este fósil que es considerado uno de los esqueletos más completos que se ha descubierto de la especie
- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| A) <i>Homo habilis</i> . | B) <i>Australopithecus robustus</i> . |
| C) <i>Homo sapiens</i> . | D) <i>Sahelanthropus tchadensis</i> . |
| E) <i>Homo erectus</i> . | |

Solución:

El “niño de Turkana” o el “niño de Nariokotome” es uno de los esqueletos más completos que se ha descubierto de un *Homo erectus*.

Rpta.: E

12. Los fósiles más antiguos que los biólogos aceptan como verdaderos homínidos, se han encontrado en Tanzania y Etiopía. Estos fósiles registran la existencia de varias especies del género *Australopithecus*. El caso más conocido es el *Australopithecus afarensis*, la conocida con el nombre de Lucy, porque mientras hablaban sobre el increíble descubrimiento ya en la madrugada del 1 de Diciembre de 1974, en un viejo magnetofón sonaba la famosa canción de los Beatles *Lucy in the Sky with Diamonds*. El fósil acababa de ser descubierto al filo del mediodía en multitud de fragmentos, que sin duda era de una joven hembra, ya que se disponía de un hueso de la pelvis completo. Este esqueleto resultó ser de un australopiteco de aproximadamente 3.5 millones de años que andaba sobre dos piernas, ella era bípeda, carácter que la separaba de los primates primitivos. Sus dientes y mandíbulas eran más de forma *antropoide* que humana y su cerebro era pequeño.

Se puede inferir del texto que

- A) gracias a Lucy, se supo que el bipedismo surgió mucho antes de que comenzara el desarrollo cerebral en los homínidos.
- B) Lucy tenía el cerebro muy grande por lo que elaboró herramientas de piedra.
- C) el bipedismo fue posterior a la fabricación de herramientas.
- D) los australopitecos son posteriores al *Homo habilis*.
- E) el bipedismo surgió luego del desarrollo cerebral en los homínidos.

Solución:

Gracias a Lucy, se supo que el bipedismo surgió mucho antes de que comenzara el desarrollo cerebral en los homínidos y por ende de la fabricación de herramientas.

Rpta.: A

13. Con respecto a la nomenclatura utilizada en la clasificación de los seres vivos, coloque en los paréntesis verdadero (V) o falso (F), según corresponda y luego escoja la respuesta correcta.

- () En el nombre científico se utilizan palabras de origen griego.
- () La nomenclatura binaria consiste en género y especie.
- () Debido a que cada idioma tiene sus propios nombres se estableció el nombre científico con la finalidad de reconocer en cualquier parte del mundo determinada especie.
- () El nombre científico fue establecido por Carl Woese.

- A) VVVF B) FVVF C) FFVV D) FVVF E) VVFF

Solución:

El nombre científico, establecido por Linneo, se basa en una nomenclatura binaria para el género y la especie, utilizándose palabras de origen latino y esto tiene como finalidad reconocer en cualquier parte del mundo una determinada especie.

Rpta.: D

14. La _____ es la unidad fundamental de la clasificación. Estas se agrupan en género, los géneros relacionados entre sí en _____, éstas se agrupan en orden y los órdenes en _____ y éstas últimas en _____.

- A) Especie – familia – clase – phyla
- B) Phyla – especie – clase – familia
- C) Especie – clase – familia – phyla
- D) Reino – familia – clase – phylum
- E) Taxonomía – clase – familia – especie

Solución:

La especie es la unidad fundamental de la clasificación. Estas se agrupan en género, los géneros relacionados entre sí en familias, éstas se agrupan en orden y los órdenes en clase y éstas últimas en phyla.

Rpta.: A

15. En 1969, se propuso la disposición de los organismos en cinco reinos: Reino Monera, Reino Protista, Reino Fungi, Reino Plantae y Reino Animalia. Esto fue propuesto por

A) Carl Woese
C) Robert Whittaker
E) Thomas Cavalier-Smith

B) Carlos Linneo
D) Aristóteles

Solución:

Robert Whitakker, en 1969, propuso la disposición de los organismos en cinco reinos: Reino Monera, Reino Protista, Reino Fungi, Reino Plantae y Reino Animalia.

Rpta.: C

16. En los años 1990, Carl Woese propuso la separación de los seres vivos dentro de una nueva jerarquía taxonómica denominada *Dominio*, estableciendo los Dominios Eubacteria, Archaea y Eucarya, basado en las diferencias encontradas en la secuencia del ARN ribosomal de la subunidad menor, con el argumento de que estos tres grupos se habrían ramificado desde el principio de la historia de la vida, proviniendo de un ancestro común que se separó en tres líneas evolutivas. Entre los tres grupos existen diferencias importantes, Eubacteria agrupa a microorganismos unicelulares procariontes cuya pared celular presenta peptidoglucano y están en todos los hábitats; Archaea comprende microorganismos unicelulares procariontes, su pared carece de peptidoglucano pero contiene glicopéptidos y están presentes en condiciones extremas; Eucarya es el dominio formado por los animales, plantas, hongos y protistas, su pared celular tiene principalmente polisacáridos.

Con referencia al texto analice si los enunciados son verdaderos (V) o falsos (F), según corresponda y elija la alternativa correcta.

- () Esta clasificación propuesta por Woese, actualmente no es utilizada.
() El dominio Eubacteria agrupa a la mayoría de las bacterias.
() El dominio Archaea y Eucarya comparten un ancestro común.
() Los organismos Eubacteria no tienen peptidoglucano.

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

Solución:

- (F) Esta clasificación propuesta por Woese, actualmente no es utilizada.
(V) El dominio Eubacteria agrupa a la mayoría de las bacterias.
(V) El dominio Archaea y Eucarya comparten un ancestro común.
(F) Los organismos Eubacteria no tienen peptidoglucano.

Rpta.: D