



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

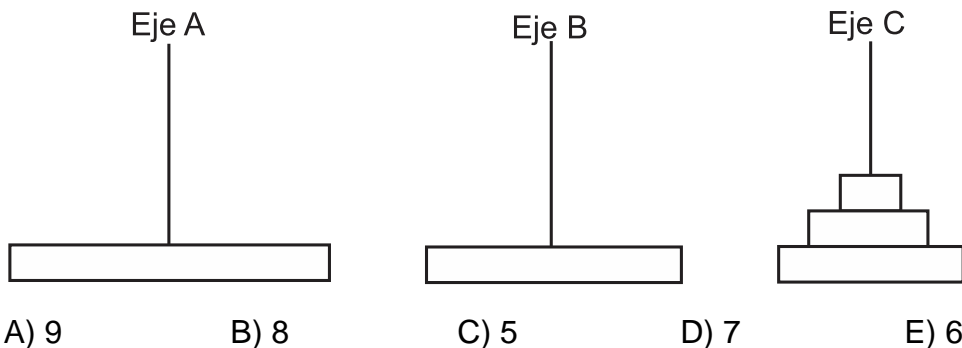
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO*Habilidad Lógico Matemática***EJERCICIOS DE CLASE Nº 5**

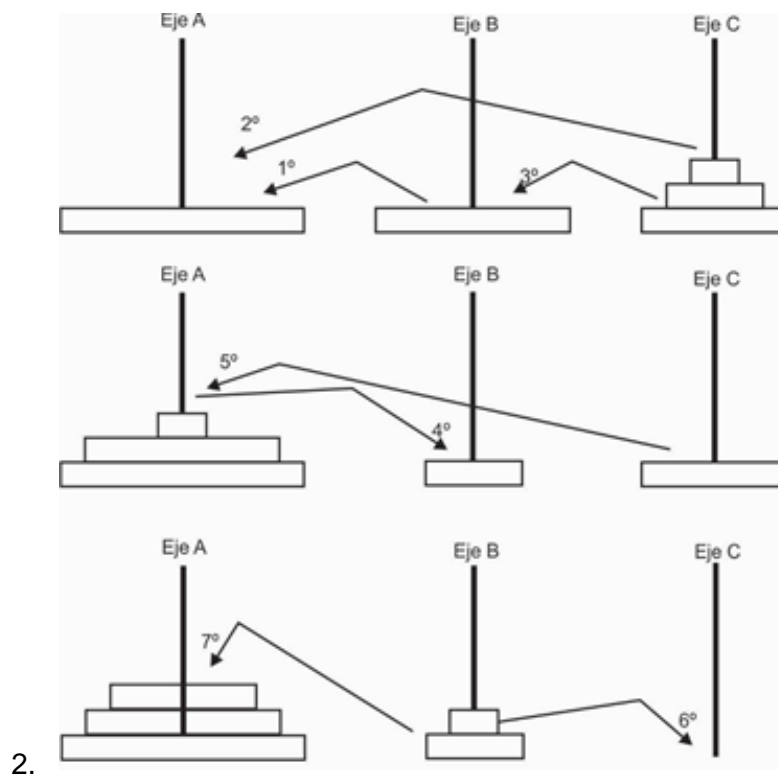
1. En la figura se muestra tres ejes en los cuales se han insertado cinco discos de distinto diámetro. Se desea colocar todos los discos en uno de los ejes siguiendo las siguientes reglas:

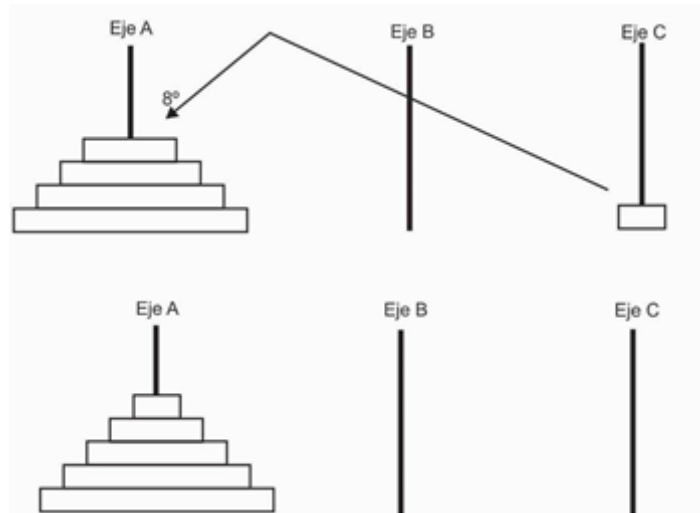
- En cada movimiento solo se podrá llevar un disco.
- No se puede colocar un disco mayor sobre otro menor.

¿En cuántos movimientos como mínimo se puede lograr esto?

**Solución:**

1. En la figura se indican los movimientos.





Se deben realizar como mínimo 8 movimientos.

Rpta.: B

2. Si la cantidad de puntos, en cada casilla de las fichas de dominó, representa dígitos, cambie de posición la menor cantidad posible de fichas para que el resultado sea correcto. Dé como respuesta la suma de los puntos de todas las casillas que representan al producto final.

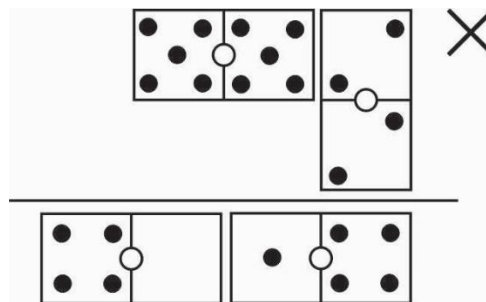
A) 11

B) 10

C) 6

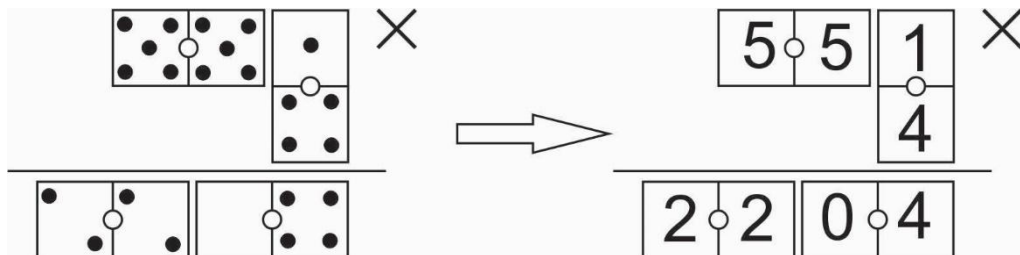
D) 8

E) 7



Solución:

Es necesario solo cambiar tres fichas de posición como se indica en la figura, tal que estas representan la multiplicación que se indica a la derecha.

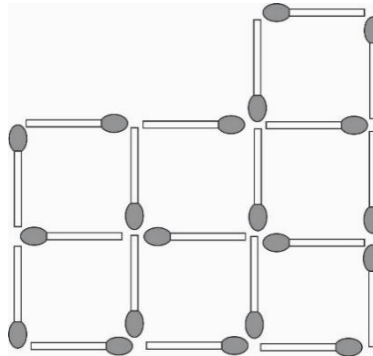


Suma de puntos que representan al producto correcto es 8.

Rpta.: D

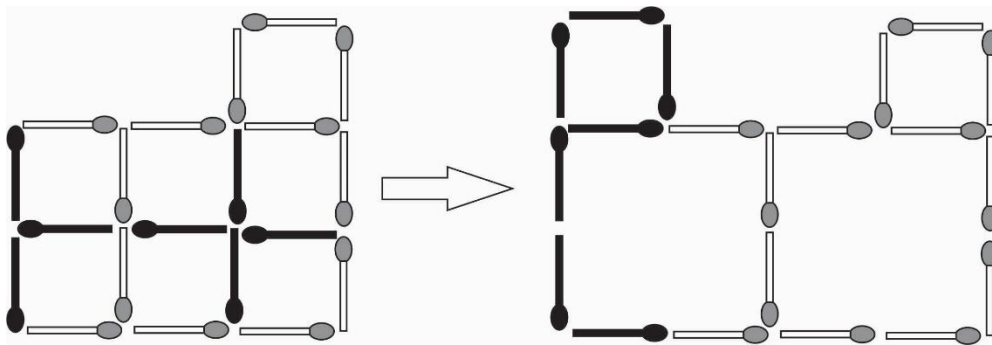
3. La figura que se muestra está formada por veinte cerillos. ¿Cuántos cerillos deben cambiar de posición, como mínimo, para que al final, sea posible visualizar solo cuatro cuadrados? (Al final, cada uno de los veinte cerillos debe ser parte del perímetro de por lo menos uno de dichos cuadrados)

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



Solución:

1. En la figura se representan los cerillos que se debe cambiar de posición y los cuatro cuadrados que deben visualizarse al final.

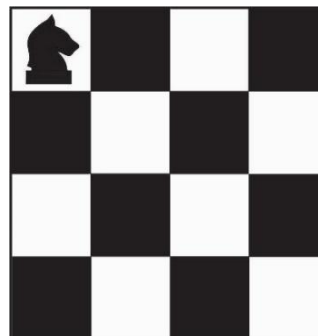


2. Luego es necesario solo mover 7 cerillos.

Rpta.: D

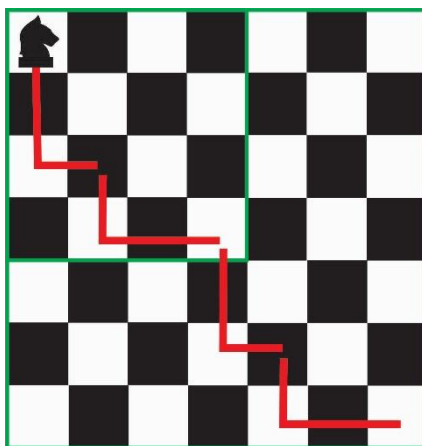
4. En un tablero, como el que se muestra en la figura, un caballo del juego de ajedrez puede, en dos saltos consecutivos como mínimo, ir de una esquina a la esquina opuesta. Si el tablero constara de 100 casillas por lado, ¿en cuántos saltos consecutivos como mínimo podrá ir de una esquina del tablero a la esquina opuesta?

- A) 25
B) 54
C) 72
D) 49
E) 66



Solución:

1. Se observa que si el tablero consta de 4 casillas por lado el caballo debe dar dos saltos para ir a la esquina opuesta, y por cada 3 casillas que se aumente por lado el número de saltos aumenta en 2.



2. Luego, si el tablero tiene 100 casillas, $100=4+3 \times 32$, entonces el caballo debe dar $2+2 \times 32=66$ saltos para ir de una esquina a la esquina opuesta.

Rpta.: E

5. Valeria ha llenado un recipiente de 16 litros con la producción de leche de una de sus vacas. Ella debe entregar un pedido de 4 litros en el domicilio de Ana y otros 4 litros en el domicilio de Javier. Si Valeria cuenta con otros dos recipientes cuyas capacidades son de 5 y 3 litros, ¿cuántos trasvases entre los recipientes mencionados, como mínimo, debe realizar Valeria para atender ambos pedidos?

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

Solución:

1. En la figura se muestran los trasvases necesarios.



2. Se necesitan 7 trasvases.

Inicio	16	—	—
1º	11	5	—
2º	11	2	3
3º	14	2	—
4º	14	—	2
5º	9	5	2
6º	9	4	3
	9	—	3
7º	4	5	3

Despacha (no se considera un trasvase)

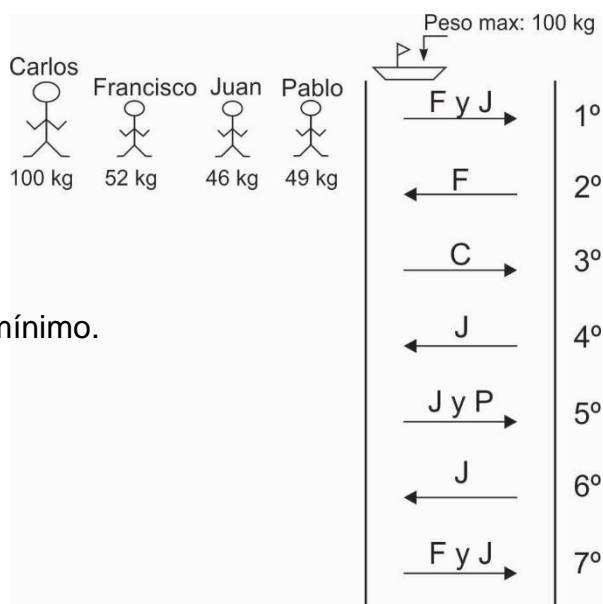
Rpta.: D

6. Cuatro amigos debían cruzar un río en una barca de remos que como máximo puede transportar una carga de 100 kg, justo lo que pesa Carlos. Los otros tres pesaban, sin embargo, mucho menos. Francisco pesaba 52 kg; Juan, 46 kg; Pablo, 49 kg. Este, además, no sabe remar. Tras mucho pensar, dieron con una manera de cruzar los cuatro. ¿Cuántas veces como mínimo debe cruzar la barca el río?

A) 9 B) 8 C) 5 D) 4 E) 7

Solución:

1. En la figura, se indica cómo se deben realizar los viajes.

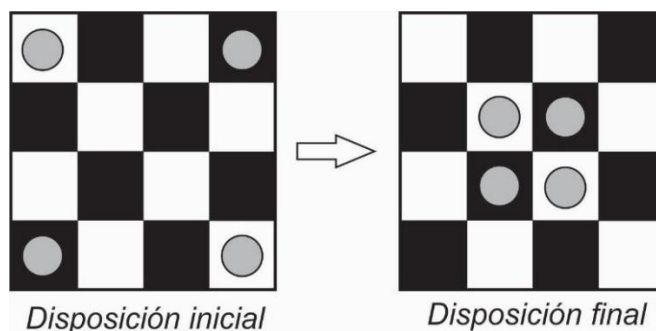


2. Son necesarios 7 viajes como mínimo.

Rpta.: E

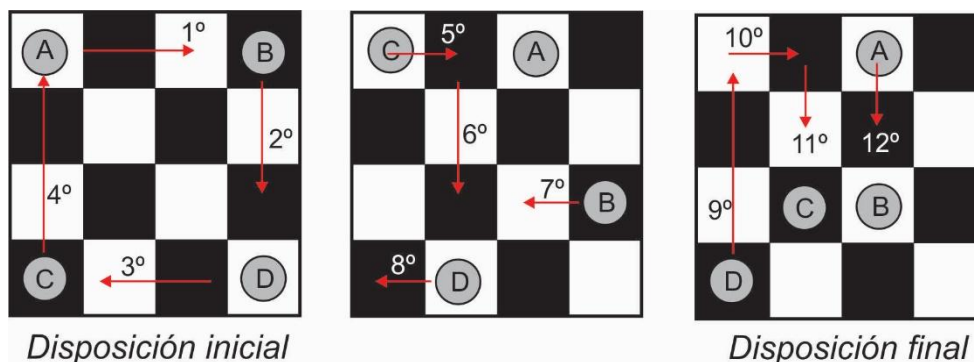
7. En un tablero, como el que se indica en la figura, se colocan cuatro fichas en las esquinas. El juego consiste en mover las fichas hasta disponerlas en las casillas del centro, como se indica en la figura. Un movimiento consiste en deslizar una ficha solo horizontal o verticalmente hasta ocupar una casilla según los siguientes casos:
- Si en la dirección que se decide deslizar la ficha todas las casillas están libres, la ficha debe deslizarse hasta la última casilla.
 - Si en la dirección que se decide deslizar la ficha hay una casilla ocupada por una ficha, la ficha debe deslizarse hasta la casilla adyacente a la casilla ocupada.
- ¿En cuántos movimientos, como mínimo, se concluye el juego?

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



Solución:

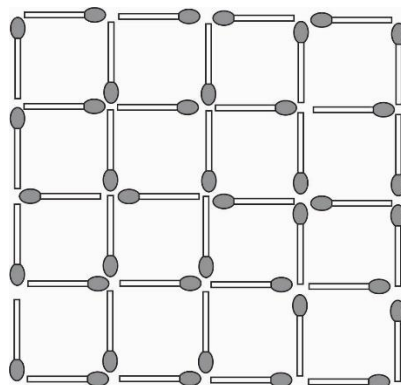
1. A continuación se indican los movimientos que se deben realizar.



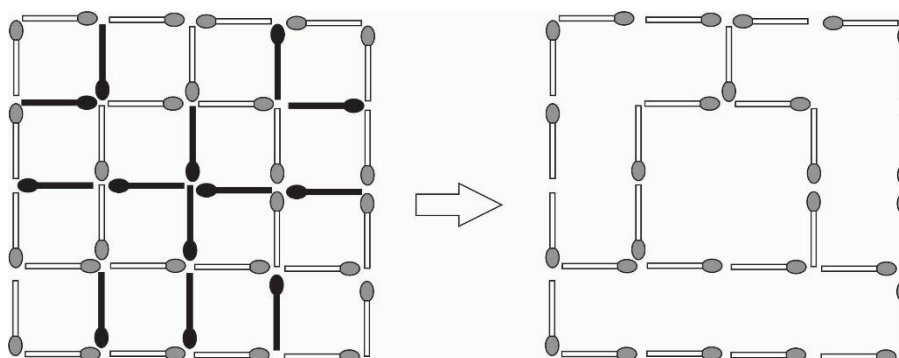
Rpta.: E

8. Empleando cerillos idénticos se representa un continente que consta de 16 países, como se muestra en la figura. ¿Cuántos cerillos del interior del continente, como mínimo, se debe retirar de modo que queden solo cuatro países de la misma extensión territorial y, además, cada uno de ellos sea fronterizo con los otros tres?

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

**Solución:**

1. En el gráfico se indica los cerillos que se deben retirar, que en total son 13.



Rpta.: C

9. Roberto, que es un abuelo octogenario, junto con su único hijo y sus dos nietos están elaborando el árbol genealógico de la familia. Ellos se dan cuenta de que sus edades son números primos y de que la edad del abuelo es la suma de las edades de los otros tres. Si Roberto tenía 42 años cuando nació su hijo y el mayor de los nietos tiene la máxima edad, ¿cuántos años tiene el hijo de Roberto?

A) 37 B) 43 C) 41 D) 47 E) 53

Solución:

- Sean las edades del abuelo, padre, hijo mayor y menor: A, P, H y h
- De los datos:
$$\begin{cases} A = 83 \text{ y } P = 41 \Rightarrow H = 23 \text{ y } h = 13 \\ A = 89 \text{ y } P = 47 \Rightarrow H = 31 \text{ y } h = 11 \end{cases}$$
- Como el mayor de los nietos tiene la máxima edad, entonces $H=31$ y $P=47$

Rpta.: D

10. Cada estrella en la expresión $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10$ se reemplaza por + o por \times . Sea N el mayor valor posible de las expresiones obtenidas de esa manera, ¿cuál es el menor número primo del cual N es un múltiplo?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 11

Solución:

- $N_{\text{máx}} = 1 + 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 362880 = 11^0$
- Es fácil observar que N no es múltiplo de 2, 3, 5 y 7
- Por lo tanto, 11 es el menor número primo del cual N es múltiplo.

Rpta.: E

11. En cierta granja se gasta diariamente, para la alimentación de 42 animales, entre vacunos y porcinos, la cantidad de S/ 432; la mitad de esta cantidad se gasta en alimentar a los porcinos. Si por cada vacuno se gasta S/ 3 más de lo que se gasta en cada porcino, ¿cuántos vacunos hay en la granja?

A) 24 B) 32 C) 18 D) 12 E) 16

Solución:

- $$\begin{cases} \# \text{ vacunos : } x \\ \# \text{ porcinos : } 42 - x \\ \text{gasto por cada grupo : } \frac{432}{2} = S / 216 \end{cases}$$
- $$\frac{216}{x} - \frac{216}{42 - x} = 3 \Rightarrow x = 18$$

Por lo tanto, en la granja hay 18 vacunos.

Rpta.: C

12. Daniel quiere averiguar las edades de sus abuelos; para ello interroga a su abuelo acerca de la edad actual de él y de su abuela. El abuelo de Daniel le informa que la edad de él y su esposa son números pares consecutivos y que la suma de los cuadrados de sus edades es 15 844. Si Daniel nació cuando su abuelo tenía 70 años, ¿cuántos años, como máximo, tiene Daniel?

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

Solución:

1. Edades de los abuelos: $2k$ y $(2k+2)$ años.
2. $(2k)^2 + (2k+2)^2 = 15844 \Rightarrow k = 44$
3. Las edades de los abuelos son: 88 y 90 años.
4. Hace 20 años los abuelos tenían: 68 y 70 años.
Por lo tanto, la máxima edad que puede tener Daniel es 20 años.

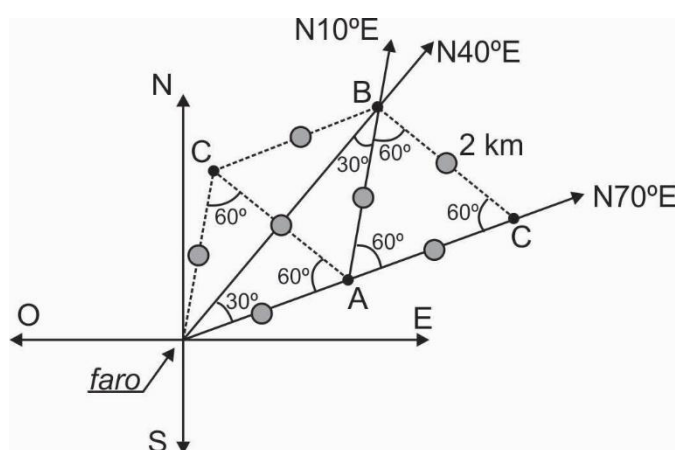
Rpta.: A

13. Los barcos A, B y C están anclados en alta mar de tal manera que los puntos de anclaje son vértices de un triángulo equilátero. Desde un faro se observa al barco A en la dirección N70°E y al barco B en la dirección N40°E. Si el barco B es observado desde el barco A en la dirección N10°E y la distancia entre los barcos B y C es 2 km, ¿cuál es la distancia mínima que podría haber entre el barco C y el faro?

A) 4 km B) 2 km C) $2\sqrt{3}$ km D) $4\sqrt{3}$ km E) 8 km

Solución:

1. Con la información que nos brindan, se deduce que para el barco C hay dos posibles ubicaciones, como se indica en la figura.



2. La menor distancia a la cual puede estar ubicado el barco C, respecto del faro, es 2 km.

Rpta.: B

14. Los barcos A, B, C y D están anclados en alta mar, desde el barco A se observa a B en la dirección $N15^\circ E$, y desde C se observa a B y A en las direcciones NO y $S75^\circ O$ respectivamente. Si el barco D equidista de los otros tres barcos, ¿en qué dirección se observa el barco D desde el barco B?

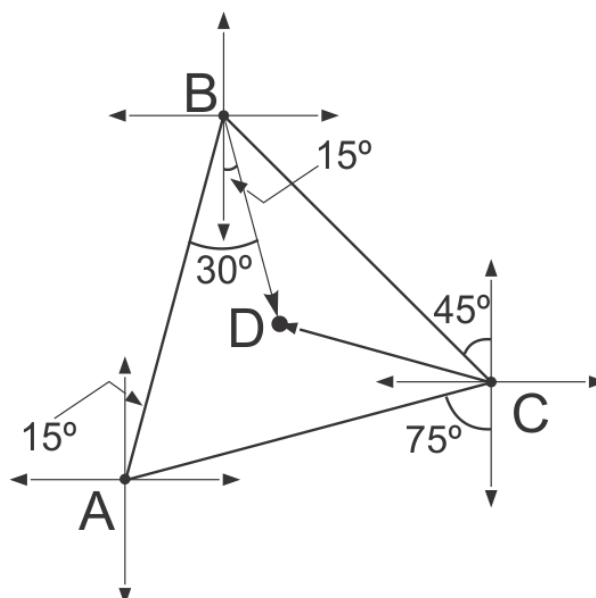
A) $S15^\circ E$ B) $S30^\circ E$ C) SE D) $N15^\circ E$ E) NO

Solución:

1. Con los datos que nos indican en el problema se tiene que los barcos A, B y C se ubican en los vértices de un triángulo equilátero, tal cual se indica en la figura.

2. Como D equidista de A, B y C, entonces D se ubica en el circuncentro del triángulo ABC.

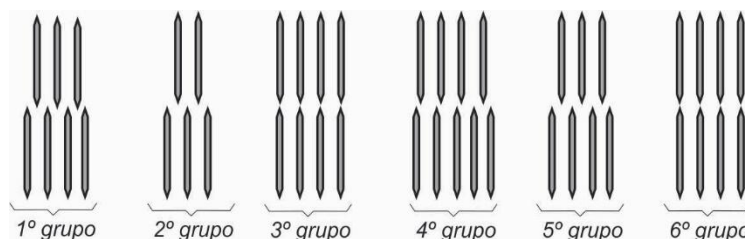
3. Luego, D se observa desde B en la dirección $S15^\circ E$.



Rpta.: A

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN Nº 5

1. Anita y Luis han dispuesto 44 palillos en grupos, como se indica en la figura. Ellos se disponen a desarrollar un juego que consiste en retirar por turnos uno, dos, tres o cuatro palillos de un grupo determinado; gana el juego el que retira el último palillo. Si Anita empieza el juego para asegurarse ganar la partida. ¿Qué grupo debe elegir y cuántos palillos de dicho grupo debe retirar Anita en su primera jugada?



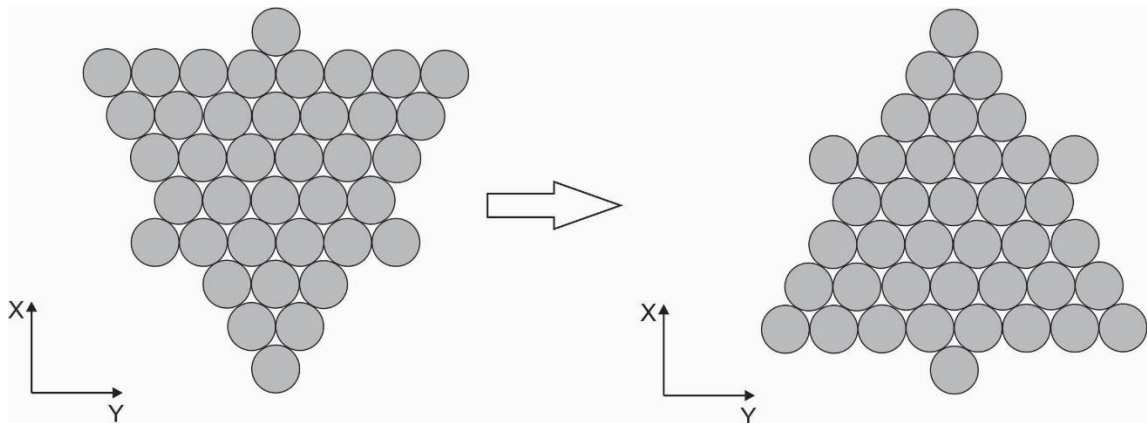
A) Del 3º grupo, 1 palillo B) Del 2º grupo, 2 palillos C) Del 6º grupo, 3 palillos
D) Del 5º grupo, 3 palillos E) Del 4º grupo, 4 palillos

Solución:

1. Anita debe elegir el 4º grupo y de él retirar 4 palillos, de este modo los grupos de izquierda a derecha quedarían con 7, 5, 8, 5, 7 y 8 palillos, los cuales estarían distribuidas simétricamente. Esta condición es suficiente para que Anita jugando con acierto pueda asegurarse retirar el último palillo y por consiguiente ganar el juego.

Rpta.: E

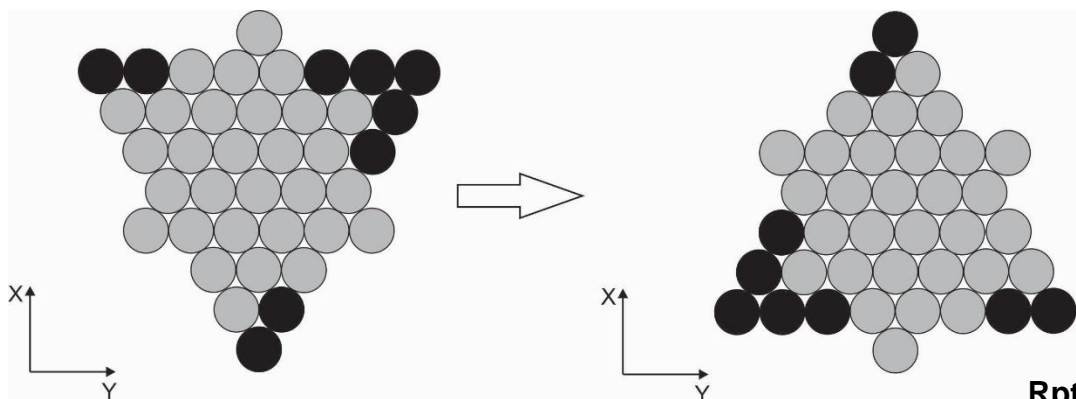
2. ¿Cuántos discos de la figura de la izquierda deben cambiar de posición, como mínimo, para que queden dispuestos como en la figura de la derecha?



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

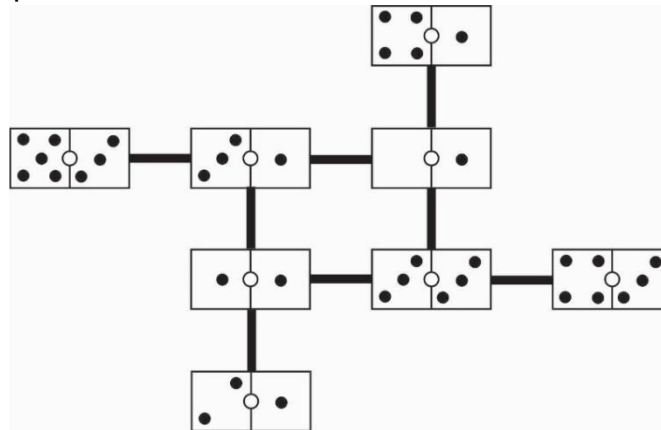
Solución:

1. En el gráfico se indica los discos que se deben cambiar de posición

**Rpta.: E**

3. En la siguiente distribución de fichas de dominó, ¿cuántas fichas deben cambiar de lugar como mínimo para que la suma de puntos en cada fila o columna de tres fichas sea la misma y la menor posible?

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



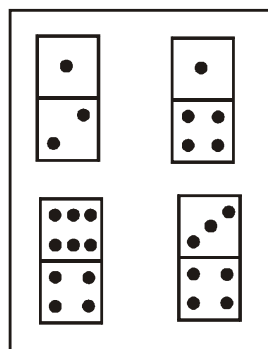
Solución:

1. Se deben mover las fichas de 3, 4 y 7 puntos como sigue:
 - i. Donde está la ficha de 4 puntos debe ir la ficha de 3 puntos.
 - ii. Donde está la ficha de 7 puntos debe ir la ficha de 4 puntos.
 - iii. Donde estaba la ficha de 3 puntos debe ir la ficha de 7 puntos.
 - iv. La suma mínima de puntos en cada fila o columna es 12 puntos.

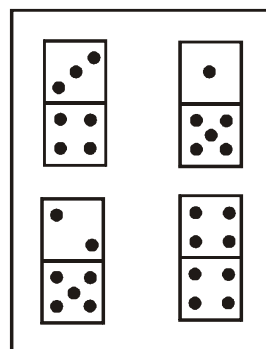
Rpta.: A

4. Ximena tiene tres cajas, las cuales contienen 4 fichas de dominó cada una con los puntos que se indican en la figura. ¿Cuántas fichas deben cambiar de caja, como mínimo para que la suma de puntos en las cajas sea la misma y todas queden con el mismo número de fichas?

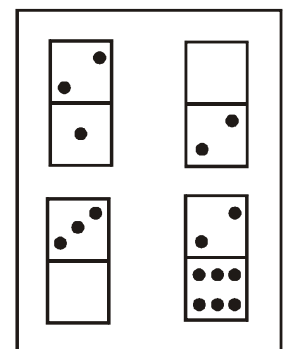
- A) 4
B) 5
C) 6
D) 3
E) 2



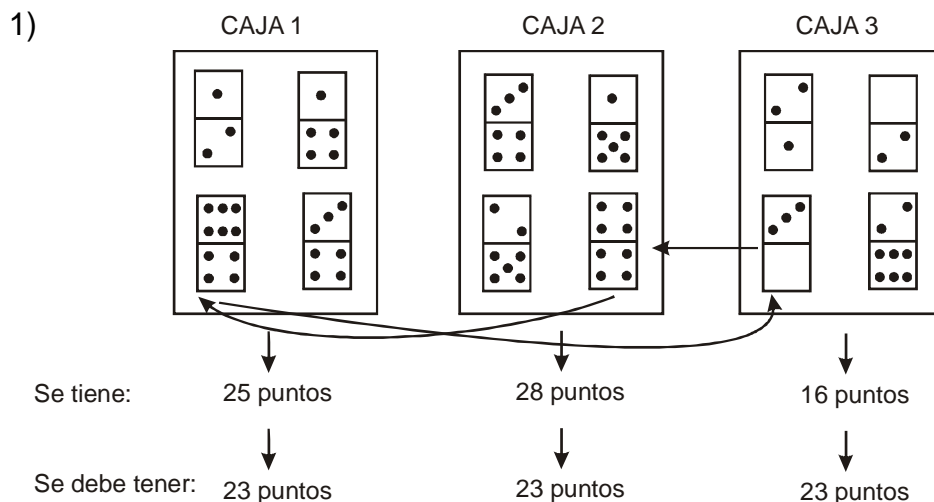
CAJA 1



CAJA 2



CAJA 3

Solución:

2) Puntaje total: $25+28+16=69$

entonces cada caja debe quedar con 23 puntos.

Para ello hay que mover las fichas que se indican en la figura.

∴ Hay que cambiar de caja 3 fichas.

Rpta.: D

5. En un corral hay cierto número de cuyes que no exceden a 951 ni son menos de 897. Si los cuyes se acomodan en grupos de 3, 7 y 11; siempre falta uno. Si se agregan 8 cuyes más, ¿cuántos cuyes habría en el corral?

A) 931 B) 1624 C) 700 D) 1393 E) 1162

Solución:

1. Sea N el número de cuyes

$$\Rightarrow \begin{cases} N = 3^0 - 1 \\ N = 7^0 - 1 \\ N = 11^0 - 1 \end{cases} \Rightarrow N = \text{MCM } 3^0; 7^0; 11^0 - 1 = 231^0 - 1 = 231k - 1$$

$$\text{Como } 897 < N < 951 \Rightarrow 897 < 231k - 1 < 951 \Rightarrow k = 4$$

$$\therefore N + 8 = 231 \cdot 4 - 1 + 8 = 931$$

Rpta.: A

6. Un ferretero tiene en su almacén 2501 tornillos, los cuales desea embolsar en bolsas que contengan la misma cantidad de tornillos. Si cada bolsa debe contener menos de 70 tornillos, ¿cuántas bolsas como mínimo necesita para embolsar todos los tornillos? Dé como respuesta la suma de las cifras de dicho resultado.

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

Solución:

1. Como el número de bolsas es mínimo, entonces la cantidad de tornillos por bolsa debe ser el mayor divisor de 2501 menor que 70.
2. Se observa que $2501=41 \times 61$ (factores primos)
Por lo tanto, el número de bolsas es 41.
Suma de cifras: $4+1=5$

Rpta.: B

7. Con tres piezas de alambre de 18, 16 y 9 cm de longitud se desea construir un triángulo rectángulo, como se ve a primera vista. Esto es imposible; por ello, se debe cortar un pedazo de igual longitud de centímetros en cada pieza. Calcule el perímetro del triángulo rectángulo que se logre formar siguiendo este procedimiento.

A) 28 cm B) 31 cm C) 34 cm D) 37 cm E) 40 cm

Solución:

1. Long del pedazo a cortar: x cm
2. $(18-x)^2 = (16-x)^2 + (9-x)^2 \Rightarrow x = 1$
3. Luego, los lados del triángulo deben de estar formados por los segmentos de 17, 15 y 8 centímetros de alambre.
4. Por lo tanto, el perímetro es de $17+15+8=40$ cm

Rpta.: E

8. Se han multiplicado dos números que se diferencian en 75 unidades. Al dividir el producto por el menor de los números, se obtuvo por cociente 227 y 113 de resto; y como esto demuestra que una de las operaciones estaba mal hecha, se repitió la multiplicación y se encontró un error por defecto en el producto de 1000 unidades. ¿Qué factores se dieron para multiplicar? Dé como respuesta la suma de las cifras del mayor de ellos.

A) 9 B) 7 C) 10 D) 8 E) 11

Solución:

1. Sean los números: a y $(75+a)$
2. Producto incorrecto: $(75+a)a-1000$
3. Luego, $(75+a)a-1000=227a+113$
Resolviendo: $a=159$
Entonces, los números son 159 y 234
Por lo tanto, la suma de cifras del mayor de los números es 9.

Rpta.: A

9. Desde un puerto se observan los barcos A y B en las direcciones $N37^\circ O$ y $S53^\circ E$ respectivamente. A y B están anclados y ambos distan del puerto 200 m. En determinado momento, B levanta anclas y se desplaza hacia el oeste a una velocidad constante de 35 m/min, luego de cierto tiempo se detiene y desde B se observa al barco A en la dirección $N37^\circ E$. ¿Durante cuánto tiempo ha navegado el barco B?

A) 20 min B) 15 min C) 18 min D) 14 min E) 12 min

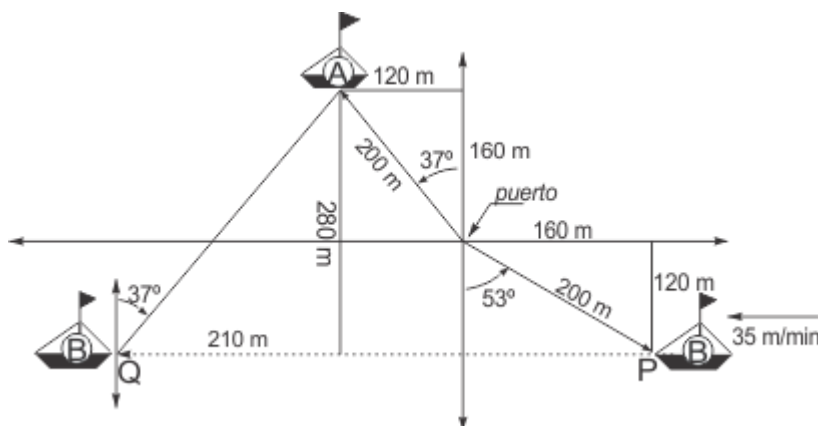
Solución:

1. Posición inicial de B: P

Posición final de B: Q (desde Q se observa al barco A en la dirección $N37^\circ E$)

2. Distancia de P a Q: 490 m

3. Tiempo de navegación: $\frac{490}{35} = 14 \text{ min}$



Rpta.: D

10. La distancia entre dos faros A y B es de $24\sqrt{3}$ km y la recta que los une tiene dirección $N75^\circ E$. A media noche, una embarcación que navega con dirección $S15^\circ E$ a la velocidad de 9 km/h está exactamente al NE de A y al NO de B. Hallar la hora en que la embarcación cruzará la línea de los faros.

A) 2:30 pm B) 1:30 am C) 2 am D) 2:30 am E) 2 pm

Solución:

1. En el $\triangle ACE$:

$$AC = x\sqrt{3}$$

2. En el $\triangle BCE$:

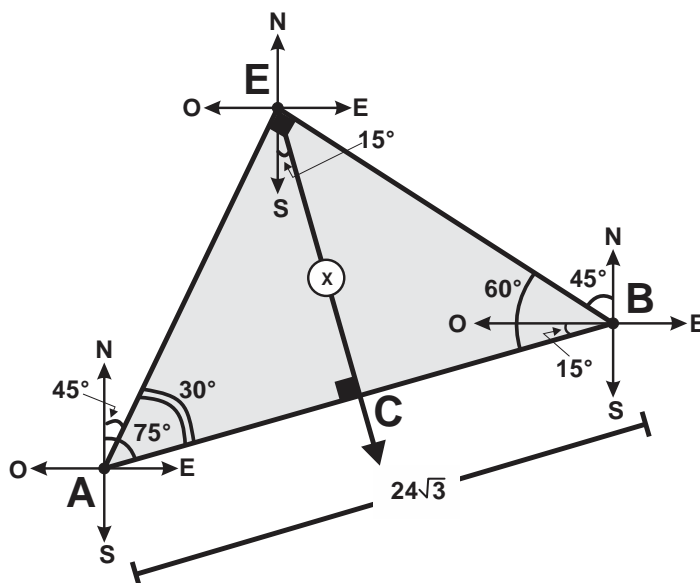
$$BC = \frac{x\sqrt{3}}{3}$$

3. $AC + BC = AC$

$$x\sqrt{3} + \frac{x\sqrt{3}}{3} = 24\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x = 18 \text{ km}$$

4. $t = \frac{e}{v} = \frac{18}{9} = 2 \text{ horas}$



∴ La embarcación cruzará a las 2am

Rpta.: C

Habilidad Verbal

SEMANA N°5

LA COHERENCIA TEXTUAL

ACTIVIDADES

- I. Lea los siguientes enunciados y determine el tema. Luego, reagrépelo para formar tres párrafos distintos. Finalmente, determine el subtema de cada párrafo.

(I) Un derrame cerebral se produce cuando el suministro de sangre de una parte del cerebro se reduce repentinamente o se interrumpe. (II) Según estadísticas del Instituto Especializado en Ciencias Neurológicas, el 40% de adultos mayores de 50 años está propenso a sufrir este tipo de ataques. (III) Los expertos aconsejan que, ante la menor sospecha de un derrame, es conveniente acudir inmediatamente al hospital pues las consecuencias pueden ser graves. (IV) Estas estadísticas también revelan que solo el 10 % de la población está debidamente informada sobre la enfermedad. (V) Finalmente, las estadísticas revelan que el 80% de las personas que han sufrido un ataque cerebral ha quedado discapacitada por no haber recibido oportuna atención médica. (VI) Hay dos tipos de derrame cerebral: el isquémico (80% de los casos) y el hemorrágico. (VII) En el primer tipo de derrame se produce una interrupción del flujo sanguíneo a la arteria y en el segundo se produce una hemorragia por la ruptura de

una arteria. (VIII) Una consecuencia grave puede ser la ceguera. (IX) Otra de las consecuencias de un derrame cerebral puede ser la parálisis y hasta la muerte.

Tema central	
--------------	--

Párrafo	Enunciados	Subtema
1		
2		
3		

Solución:

Tema	:	El derrame cerebral
Párrafo 1	:	I, VI, VII. Qué es un derrame y clases de derrame
Párrafo 2	:	II, IV, V. Estadísticas sobre derrame cerebral
Párrafo 3	:	III, VIII, IX. Consecuencias del derrame cerebral

- II. Escriba el tema de cada uno de los textos que aparecen a continuación y subraye el enunciado que quiebra la coherencia textual.

TEXTO A

Dibuje un arcoíris y para lo cual seguramente trazará líneas rojas, anaranjadas, amarillas, verdes, azules y violetas. Tal vez incluirá el índigo, aunque algunos científicos no lo consideran un «sabor» de arcoíris. Ciertos mitos asocian el arcoíris con personajes ficticios llamados duendes. Sin embargo, los arcoíris pueden complicarse mucho y muy fácilmente. Por ejemplo, puede aparecer un segundo arco más tenue por arriba del primero —creando lo que se conoce como un «arcoíris doble»—, pero con los colores en el orden invertido. También puede haber una banda oscura entre los arcos e incluso formarse unos bordes brillantes en la parte superior e inferior de las bandas, los cuales reciben el nombre de arcos supernumerarios.

Solución:

Tema: La diferencia entre el arcoíris real y el idealizado
 Enunciado incoherente: Ciertos mitos asocian el arcoíris con personajes ficticios llamados duendes.

TEXTO B

Consumir carne roja y procesada podría causar cáncer, dijo la Organización Mundial de la Salud. Lo anterior fue determinado tras una revisión de literatura científica, y algunas evidencias que relacionaron el consumo del cárnico con el cáncer de páncreas y de próstata. La carne roja es toda aquella proveniente de res, ternera, cerdo, cordero, caballo o cabra. En cuanto a la carne procesada, como las salchichas

y el jamón, los expertos concluyeron que cada porción de 50 gramos consumida diariamente aumenta el riesgo de cáncer colorrectal en un 18%.

«Para un individuo, el riesgo de desarrollar cáncer colorrectal por su consumo de carne procesada sigue siendo pequeño, pero este riesgo aumenta con la cantidad de carne consumida», dijo el doctor Kurt Straif, Jefe del Programa de Monografías del Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, órgano de la Organización Mundial de la Salud (OMS) especializado en el cáncer.

Solución:

Tema: La carne roja como causante de cáncer

Enunciado incoherente: La carne roja es toda aquella proveniente de res, ternera, cerdo, cordero, caballo o cabra.

TEXTO C

Al diseminarse el virus de Zika —afectando ya 52 países, según los datos más recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS)—, crece la inquietud de las autoridades sanitarias por la microcefalia. La macrocefalia es la cualidad de las personas que presentan una cabeza prominente. Al mismo tiempo, una nueva investigación está esclareciendo la conexión entre el virus y este defecto congénito potencialmente devastador. Hasta ahora, los brotes de microcefalia se han registrado solo en Brasil y la Polinesia Francesa, aunque eso podría cambiar rápidamente. Según la OMS, Zika ha llegado a las Américas, el Caribe, Europa y el Pacífico (a principios de marzo investigadores de Colombia informaron que también habían detectado bebés con microcefalia en ese país).

Solución:

Tema: El Zika y el estudio de sus efectos congénitos

Enunciado incoherente: Enemigos de este sabio lo acusaron de impiedad, por lo que fue perseguido, salvándose gracias a la intervención de Pericles.

III. Identifique las palabras que rompen la coherencia textual en cada texto y reemplácelas con términos apropiados.

1. La NOAA cataloga los tiburones peregrinos como una «especie preocupante», mientras que en Canadá son considerados en peligro de proliferación, debido a que su población aparentemente disminuyó en las últimas décadas. Están abandonados en las aguas de América del Norte, la Unión Europea y otros lugares, pero en altamar son todavía el blanco de pescadores ilegales. Esto se debe a que sus grandes aletas son irrelevantes para el comercio de sopa de aleta de tiburón.

Solución:

[abandonados]	[protegidos]
[irrelevantes]	[valiosas]
[proliferación]	[extinción]

2. El pez Pacú tiene una decorosa reputación, pues muchas personas creen que muerde los testículos humanos, supuestamente porque los confunde con frutos secos. Los temores se han atenuado de tal manera que incluso algunos funcionarios han prohibido que los hombres nadan con sus trajes de baño bien atados.

<u>Solución:</u>	[decorosa]	[mala]
	[atenuado]	[generalizado]
	[prohibido]	[recomendado]

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

Combina una parte de Dragón Ardiente, algo de Diana Virgen, y al menos siete Águilas de mercurio. ¿Qué se obtiene? Un precursor clave de la Piedra Filosofal, según un manuscrito recién descubierto, escrito de puño y letra por el legendario físico Isaac Newton. Conservado durante décadas en una colección privada, el documento del siglo XVII ahora se encuentra en manos de Chemical Heritage Foundation, de la Universidad de Pensilvania, organización no lucrativa que está por **subir** imágenes y transcripciones digitalizadas a una base de datos en línea, a fin de que el público pueda estudiar la versión de Newton del texto alquímico. Se suponía que, a su vez, dicha piedra podía cambiar metales innobles, como el plomo, en metales preciosos como el oro.

Aunque no hay pruebas de que Newton haya producido mercurio sófico, el manuscrito permitirá que los estudiosos entiendan cómo interpretó las recetas alquímicas, a menudo profundamente codificadas, explica el historiador científico William Newman de la Universidad de Indiana. El documento también subraya el hecho de que Newton —uno de los padres de la física moderna y codescubridor del cálculo— fue influenciado en gran medida por la alquimia y sus colaboraciones con alquimistas. Newton escribió más de un millón de palabras sobre la alquimia a lo largo de su vida, con la esperanza de usar ese antiguo conocimiento para explicar la naturaleza de la materia; y quizás, enriquecerse. No obstante, los académicos siempre han sido cautelosos con esta conexión, porque la alquimia, tradicionalmente, ha sido descartada como una pseudociencia mística plagada de procesos fantasiosos y desacreditados. «Durante muchos, muchos años, la alquimia de Newton fue considerada intocable», dice Newman. Pero él y otros historiadores consideran ahora que los alquimistas fueron técnicos dedicados que trabajaron metódicamente con sus equipos e hicieron abundantes anotaciones, a menudo cifrando sus recetas con símbolos mitológicos para proteger conocimientos arduamente adquiridos.

Gresko, Michael (2016). «Redescubren receta alquímica perdida de Isaac Newton». En *National Geographic en Español*. Recuperado el 11 de abril de 2016 a las 18: 00 h. <<http://www.ngenespanol.com/ciencia/descubrimientos/16/04/5/Redescubren-receta-alquimica-perdida-de-Isaac-Newton/>>

1. El texto aborda centralmente el tema de

- A) la alquimia relacionada con símbolos mitológicos y el saber formal.
- B) el documento místico de Newton para crear plomo y otros metales.
- C) una receta alquímica de Isaac Newton recientemente descubierta.
- D) Isaac Newton y su afición por los procedimientos mágico-religiosos.
- E) la física moderna y la alquimia creadas por una fórmula de Newton.

Solución:

El texto, en efecto, aborda el descubrimiento de una receta alquímica cuya autoría pertenece a Isaac Newton.

Rpta.: C

2. La palabra SUBIR en el texto se puede reemplazar por

A) ascender.
D) digitalizar.

B) virtualizar.
E) ingresar.

C) visualizar.

Solución:

El vocablo indica el ingreso de información virtual a una base de datos.

Rpta.: E

3. Resulta incompatible con el texto afirmar que Isaac Newton

A) fue uno de los padres de la física moderna y cocreador del cálculo.
B) pudo haber interpretado las recetas alquímicas de carácter críptico.
C) realizó una aproximación a la Piedra Filosofal mediante la alquimia.
D) soslayó la obtención de saberes mediante procedimientos objetivos.
E) utilizó las fórmulas alquímicas anotadas manual y metódicamente.

Solución:

Isaac Newton realizó trabajos científicos, los cuales contrastan con su afición a la alquimia, que era considerada una pseudociencia. Resulta contrario afirmar que soslayó la ciencia.

Rpta.: D.

4. Es posible inferir del desarrollo textual que el trabajo científico de Newton

A) jamás se vio empañado por la confianza que este tenía en la alquimia.
B) fue desplazado por la profunda fijación de este por los ritos mágicos.
C) se redujo a un puñado de anotaciones impracticables e ininteligibles.
D) estuvo motivado por sus deseos de convertirse en un notable mago.
E) se caracterizó por el rechazo de la sistematicidad y la predictibilidad.

Solución:

A pesar de ser un notable hombre de ciencia, Isaac Newton confiaba en los procedimientos alquímicos; sin embargo, estas prácticas no mellaron su trabajo científico.

Rpta.: A

5. Si Newton hubiera considerado a la alquimia como una práctica supersticiosa, entonces

A) la física jamás se habría afianzado como una ciencia.
B) habría rechazado la búsqueda de la Piedra Filosofal.
C) su formación científica habría carecido de objetividad.
D) los datos del manuscrito pertenecerían a W. Newman.
E) la Piedra Filosofal habría sido obtenida objetivamente.

Solución:

La Piedra Filosofal era una pretensión alquímica. Si Newton hubiera rechazado la alquimia como práctica objetiva, la Piedra Filosofal habría sido soslayada.

Rpta.: B

SERIES VERBALES

Tomando como base la palabra en **negrita**, construya una serie verbal de antónimos (A) y una serie verbal de sinónimos (S) con los demás términos.

1. Anuencia

asentimiento, coto, prohibición, permiso, asenso, impedimento.

A: _____

S: _____

Solución:

S: asentimiento, permiso, asenso. A: coto, prohibición, impedimento.

2. Impugnar

combatir, defender, refutar, contradecir, amparar, propugnar.

A: _____

S: _____

Solución:

S: combatir, refutar, contradecir. A: defender, amparar, propugnar.

3. Ramplón

educado, delicado, chabacano, vulgar, elegante, culto, tosco, grosero.

A: _____

S: _____

Solución:

S: chabacano, vulgar, tosco, grosero. A: educado, delicado, elegante, culto.

4. Cachazudo

veloz, raudo, lento, parsimonioso, tardo, rápido, sosegado, precipitado

A: _____

S: _____

Solución:

S: lento, parsimonioso, tardo, sosegado. A: veloz, raudo, rápido, precipitado.

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) Entre la producción poética de Allan Poe destacan una docena de poemas por su impecable construcción literaria y por sus ritmos y temas obsesivos. II) «Los crímenes de la calle Morgue» (1841), «El misterio de Marie Rogêt» (1842-1843) y «La carta robada» (1844) son obras de Allan Poe consideradas como los predecesores de la moderna novela de misterio o policiaca. III) En el poema «El cuervo» (1845), por ejemplo, Poe se siente abrumado por la melancolía y los augurios de la muerte. IV) El dominio extraordinario de Poe del ritmo y el sonido es, particularmente, evidente en «Las campanas» (1849), los versos evocan el repique de los instrumentos metálicos. V) «Lenore» (1831) y «Annabel Lee» (1849) son elegías donde Poe alude a la muerte de una hermosa joven.

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

Solución:

El tema es la poética de Edgar A. Poe. Por tanto, se elimina la oración II, que trata sobre su narrativa.

Rpta.: B

2. I) Francesco Petrarca fue un poeta y humanista italiano, considerado el primero y uno de los más importantes poetas líricos modernos. II) Petrarca perfecciona el soneto lo que influyó en numerosos poetas posteriores, desde los españoles Garcilaso de la Vega y Quevedo hasta los ingleses William Shakespeare y Edmund Spenser. III) Francesco Petrarca fue reconocido como «primer gran humanista» por su amplio conocimiento de los autores de la Antigüedad y su restauración del latín clásico. IV) El Viernes Santo de 1327, Petrarca vio por primera vez a Laura, la mujer idealizada cuyo nombre inmortalizó a través de sus poemas líricos. V) Petrarca creía en la continuidad entre la cultura clásica y las doctrinas cristianas e impulsó el humanismo europeo.

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

Solución:

El tema gira en torno a los aportes del poeta y humanista Francesco Petrarca. Se elimina la oración IV por impertinencia, pues aborda un aspecto amoroso.

Rpta.: A

3. I) Los gestos son uno de los recursos más presentes en el lenguaje corporal ya que implican el movimiento de alguna parte de nuestro cuerpo. II) Los gestos pueden expresar sensación o sentimiento al respecto de algo o de alguien y tienen la misión de demostrar la aprobación o el rechazo a ellos. III) Para enfatizar el contenido del mensaje hablado durante la comunicación lingüística se emplean los gestos. IV) A través de los gestos es posible demostrar disconformidad, atención al interlocutor, reproche, entre otros. V) Los gestos se emplean tanto en la comunicación corporal como en la lingüística.

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

Solución:

El tema gira en torno a los gestos. Se elimina la oración V por redundancia, pues ya se halla implícito en las demás.

Rpta.: A

4. I) La ciudad de Alejandría fue, sin lugar a dudas, el centro económico y cultural más importante del mundo al apagarse los resplandores de la antigua Atenas. II) Apoyada en el favor munificente de los sucesores de Alejandro y en su prosperidad comercial, floreció en Alejandría una sociedad refinada y culta. III) En Alejandría se crearon las primeras grandes instituciones culturales de Occidente, que heredaron la gloria que de una manera más modesta habían alcanzado en Atenas la Academia y el Liceo. IV) Alejandría fue un foco de atracción para los judíos, y fue allí donde tuvo lugar principalmente la confrontación entre la cultura y la religión semíticas y la religión grecorromana. V) En Alejandría vivió el judío Filón, cuya vasta obra literaria pretende reinterpretar las Escrituras y la religión de los judíos de tal suerte que incorporen los mejores logros de la civilización helenística.

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

Solución:

El texto gira en torno a la ciudad de Alejandría. Se elimina la oración V, pues trata del judío Filón. Criterio impertinencia.

Rpta.: E

5. I) La pragmática tiene como objetivo fundamental abordar la lengua en uso. II) La pragmática presenta como unidad de análisis fundamental el enunciado. III) Para el análisis pragmático tanto el emisor como el enunciatario poseen un marco de conocimientos en común. IV) El enunciado puede ser una palabra, una frase o una oración. V) La pragmática considera que el significado debe abordarse en términos no convencionales.

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

Solución:

Se elimina la oración IV por impertinencia: el tema es la pragmática.

Rpta.: B

SEMANA 5B

LA PROGRESIÓN TEMÁTICA

ACTIVIDADES

I. Determine el tipo de progresión temática de los siguientes textos:

TEXTO A

En la época que nos ocupa, reinaba en París un hedor apenas concebible para el hombre moderno. Las calles apestaban a estiércol, los patios interiores apestaban a orina, los huecos de las escaleras apestaban a madera podrida y excrementos de rata; las cocinas, a col podrida y grasa de carnero; los aposentos sin ventilación apestaban a polvo enmohecido; los dormitorios, a sábanas grasientas, a edredones húmedos y al penetrante olor dulzón de los orinales. Las chimeneas de París apestaban a azufre; las curtidurías, a lejías cáusticas; los mataderos, a sangre coagulada. Los hombres y las mujeres de París apestaban a sudor y a ropa sucia; en sus bocas apestaban los dientes infectados, los alientos olían a cebolla y los cuerpos, cuando ya no eran jóvenes, a queso rancio, a leche agria y a tumores malignos. Apestaban los ríos de París, apestaban las plazas, las iglesias y el hedor se respiraba por igual bajo los puentes y en los palacios.

Tipo:_____

Solución:

Progresión de tema constante

TEXTO B

Entre las escuelas filosóficas que nacieron en Atenas después de Aristóteles, la más importante es la escuela de los estoicos. Los estoicos profundizaron en algunos de los temas en los que Aristóteles había trabajado, pero en ciertos aspectos de la filosofía y de la retórica crearon sus propios métodos y su doctrina. Su doctrina, fundamentalmente, se sustentaba en un saber ético a partir del cual debía adquirirse la sabiduría necesaria para vivir conforme a la naturaleza, con el propósito de llegar a ser felices. Y ser felices, para los estoicos, radicaba en librarse de las pasiones, lograr el sosiego del alma.

Tipo:_____

Solución:

Progresión lineal

- II. Lea las siguientes ristas de enunciados y determine la progresión temática que deben seguir para configurar textos plenos de sentido.

Ejercicio 1

1. Al morir, recibió honores y reconocimiento. Sus ideas y postulados no han sufrido la erosión del tiempo. Por ello es considerado como una de las figuras más importantes del pensamiento económico moderno. 2. A finales de la década de los cincuenta publicó *Teoría de los sentimientos morales* donde señaló que toda persona lleva en su interior una especie de espectador imparcial que juzga lo bueno y lo malo. 3. En ella, Smith continuó desarrollando su idea de la «mano invisible» y «del espectador interno». Condenando el mercantilismo, definió el libre mercado como «el sistema de la libertad perfecta». 4. Luego de estas investigaciones morales, empezó a trabajar en *Investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones*. El contacto con Quesnay y Voltaire lo ayudó a definir la tendencia de esa obra. 5. Nacido en un pequeño pueblo de Escocia, Adam Smith se trasladó a Glasgow, por cuya universidad se graduó en 1740. 6. En efecto, en la búsqueda de su bien particular, el ser humano es «guiado por una mano invisible que, sin quererlo, contribuye al interés de toda sociedad». 7. En 1751, fue nombrado profesor de Lógica y Filosofía Moral en la Universidad de Glasgow, donde llegó a ser Decano de la Facultad. 8. Poco tiempo después, estudió en Oxford, para luego trabajar dando charlas públicas sobre diversos temas.

Progresión temática: _____

Solución: 5-8-7-2-6-4-3-1

Ejercicio 2

1. Así, desde la sociología de la literatura hasta la teoría de la comunicación, pasando por la sociolingüística y la estética de la recepción, la lectura es objeto de permanente estudio. 2. Esta definición acentúa el carácter dinámico de la lectura y a partir de ella se podría sostener que el lector es coproductor del texto en la medida en que articula una serie de efectos de sentido. 3. En conclusión, la lectura es un proceso por el que accedemos a un sentido (dentro de los muchos que puede proporcionarnos un texto) producto de la participación del lector y de los conocimientos que involucra al leer. 4. Por ello, la lectura puede entenderse también como un proceso de concretización (por parte del lector) que se enfrenta con las múltiples posibilidades de decodificación que todo texto presenta. 5. El concepto de lectura puede ser definido desde diversas perspectivas teóricas y tratado bajo diferentes prismas metodológicos. 6. Así, a través del lector se procesa este completar, esta concretización que no deja de ser una práctica localizada y relativizada precisamente por esas múltiples posibilidades. 7. Sin embargo, sin perjuicio de estas perspectivas, la lectura puede ser definida como una operación por la que se hace surgir un sentido en un texto a partir de la decisiva participación del lector.

Progresión temática: _____

Solución: 5-1-7-2-4-6-3

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

En el lapso de dos décadas y media, la emergencia de China se ha convertido en uno de los principales **vectores** de la transformación de la economía mundial. La dinámica inédita de su crecimiento económico se ha traducido en una participación cada vez más importante en las esferas del comercio global, las corrientes de inversión directa y las fuentes del financiamiento internacional. Los enormes cambios económicos, sociales y demográficos ocurridos en ese lapso en el país más poblado del mundo han generado una demanda excepcional de alimentos, minerales y energía, lo cual ha tenido a su vez repercusiones de gran magnitud sobre los precios internacionales de los productos básicos. A partir de la década pasada, China ocupa un lugar preponderante en el comercio exterior de América Latina, y la región latinoamericana también ha adquirido una creciente importancia en el relacionamiento comercial de ese país. Igualmente han aumentado las inversiones chinas en la región, en particular en los ámbitos de la infraestructura física, la explotación de recursos naturales y las plataformas exportadoras de materias primas. La intensidad y los rasgos característicos de las relaciones económicas sino-latinoamericanas difieren notablemente según los países, al igual que son diferentes los impactos que se derivan de la penetración de productos chinos en los mercados que anteriormente eran abastecidos por las economías latinoamericanas.

En la perspectiva de las próximas décadas, parece probable que la dinámica general de las relaciones económicas internacionales dependerá en buena medida del dinamismo que pongan de manifiesto China y las economías de la zona Asia-Pacífico. De acá deriva la importancia crítica para los países de nuestra región de establecer estrategias y políticas compartidas respecto de su relacionamiento con los mercados del Asia. Se trata de corregir las asimetrías que ya se han hecho evidentes, pero asimismo de establecer mecanismos apropiados de concertación y cooperación que garanticen beneficios recíprocos a todas las economías involucradas.

1. Con respecto al tema de la inversión preponderante de China en América Latina, el texto destaca
- A) la alta inestabilidad del carácter de las relaciones sino-latinoamericanas.
 - B) el modelo de desarrollo económico preponderante en América Latina.
 - C) el aumento innegable de la tasa de exportaciones hacia el país asiático.
 - D) la urgencia de acciones recíprocas en las relaciones con el país asiático.
 - E) el carácter conciliador y comercial de los pactos entre los países de Asia.

Solución:

El texto destaca la necesidad de una política común de los países latinoamericanos en sus tratos comerciales con China y el posible incremento de la inversión del país asiático.

Rpta.: D

2. En el texto la palabra VECTOR se puede reemplazar por

- | | | |
|---------------|---------------|--------------|
| A) fragmento. | B) agente. | C) magnitud. |
| D) efecto. | E) cimientto. | |

Solución:

En el texto se usa el vocablo para referirse a China como el propiciador de la transformación de la economía mundial. En tal sentido, VECTOR puede reemplazarse por AGENTE.

Rpta.: B

3. Es incompatible decir que en este recíproco intercambio comercial

A) hay asimetrías que son obvias a pesar del incremento económico.
B) China tiene preponderancia desde una década anterior a la nuestra.
C) podrían haber beneficios recíprocos si se modifican las condiciones.
D) la demanda china de consumo en todos los ámbitos disminuirá.
E) ha favorecido los ámbitos de la infraestructura y las materias primas.

Solución:

Es incompatible decir que la demanda china disminuirá porque su tendencia es creciente.

Rpta.: D

4. Se deduce que se augura un resultado perjudicial en América Latina si

A) las inversiones siguen creciendo en las mismas condiciones.
B) la inversión se destina principalmente hacia la infraestructura.
C) no existe una política en bloque para afrontar las asimetrías.
D) la demanda de energía se incrementa excesivamente.
E) China no aumenta sus pingües ganancias en nuestra región.

Solución:

Es necesario afianzar una política en bloque para afrontar las asimetrías en esta relación de intercambio con el país asiático.

Rpta.: C

5. Si China hubiera carecido de una demanda de consumo como se menciona en el texto,

A) el período de veinticinco años como vector económico sería improbable.
B) la tasa de crecimiento económico de América Latina sería muy negativa.
C) el desarrollo social de nuestra región podría haberse deteriorado ahora.
D) las materias primas hubieran tenido mejores precios en nuestra región.
E) el momento crítico de la economía habría mejorado la inversión directa.

Solución:

Este período de desarrollo de un cuarto de siglo no hubiera sido generado por China.

Rpta.: A

TEXTO 2

Una población de tortugas gigantes en peligro de extinción, que alguna vez se redujo a poco más de una docena de ejemplares, se ha recuperado en la isla Española del archipiélago de Galápagos. El hallazgo es descrito como «una verdadera historia de éxito y esperanza en la conservación» según el autor principal de un estudio publicado el 28 de octubre.

A unos 40 años de que las primeras tortugas criadas en cautiverio fueran reintroducidas en la isla por la dirección del Parque Nacional Galápagos, las tortugas gigantes endémicas de Española se están reproduciendo, restaurando así parte de los daños ecológicos provocados por las cabras salvajes que fueron traídas a la isla a fines del siglo XIX.

«La población mundial se había reducido a solo 15 tortugas en la década de 1960. Ahora, hay unas 1000 de ellas que se reproducen por sí mismas. La población es fuerte. Es un raro ejemplo de cómo los biólogos y los administradores pueden converger para recuperar una especie en peligro de extinción», comentó James P. Gibbs, profesor de biología para la conservación de vertebrados en el Colegio de Ciencias Ambientales y Forestales de la Universidad del Estado de Nueva York, y autor principal del artículo publicado en la revista *Plos One*.

Gibbs y sus colaboradores evaluaron la población de tortugas y su evolución, utilizando 40 años de información sobre ejemplares marcados y recapturados en varias ocasiones, con fines de medición y monitoreo sostenidos, por representantes del Parque Nacional Galápagos, miembros de la Fundación Charles Darwin y científicos visitantes.

Gresko, Michael (2016). «Tortugas gigantes se alejan de la extinción». En *National Geographic en Español*. Recuperado el 11 de abril de 2016 a las 18: 00 h. <<http://www.ngenespanol.com/naturaleza/animales/14/10/30/tortugas-gigantes-se-alejan-extincion/>>

1. El texto gira en torno a

- A) el Parque Nacional Galápagos como estandarte de especies extintas.
- B) la disminución alarmante de tortugas gigantes en zonas de Europa.
- C) la extinción de tortugas gigantes en el Parque Nacional Galápagos.
- D) un caso exitoso de recuperación de tortugas gigantes en la Española.
- E) los estudios que James Gibbs realizó respecto de tortugas gigantes.

Solución:

El tema central es la revitalización de tortugas gigantes en la isla Galápagos, un caso exitoso de recuperación de una especie que estaba en claro peligro de extinción.

Rpta.: D

2. La idea principal del texto es

- A) el aumento de las tortugas gigantes en la isla Española está revirtiendo los daños causados por cabras salvajes.
- B) las tortugas reintroducidas en la isla Española después de cuarenta años se están reproduciendo a un ritmo considerable.
- C) un artículo aparecido en la prestigiosa revista *Plos One* deja evidencia acerca de la revitalización de especies.
- D) la evaluación de tortugas en la isla Galápagos se correspondió con distintas variables como la recaptura.
- E) en la isla Española se ha recuperado una población de tortugas gigantes que estuvieron a punto de extinguirse.

Solución:

En efecto, una especie de tortugas gigantes a punto de extinguirse ha aumentado su población debido a una acción conjunta de especialistas que ha dado los frutos esperados en la isla Española.

Rpta.: E

3. En el texto, el vocablo CONVERGER connota

- A) confabulación.
- B) complot.
- C) cooperación.
- D) afluencia.
- E) afeite.

Solución:

El término remite a la acción conjunta de diversos especialistas que se propusieron revitalizar las poblaciones de tortugas gigantes. En consecuencia, el connota COLABORACIÓN.

4. Resulta incompatible con el desarrollo textual afirmar que las tortugas de la isla

- A) restauran los daños ocasionados por cabras salvajes en ese lugar.
- B) son inducidas a la reproducción con el fin de aumentar la población.
- C) alguna vez llegaron a alcanzar una población de doce ejemplares.
- D) son monitoreadas y medidas de manera constante por especialistas.
- E) fueron criadas un tiempo en aislamiento para evitar que se extingan.

Solución:

Al menos mil ejemplares se reproducen por sí mismos. Es incompatible afirmar que son inducidos.

Rpta.: B

5. Se colige del desarrollo textual que la isla Galápagos,

- A) en manos de los especialistas, presenta un desarrollo incierto.
- B) asumido como una reserva, carece de un equilibrio sostenido.
- C) en el siglo XIX, fue invadida naturalmente por cabras salvajes.
- D) como indican los autores, presenta menos tortugas que antes.
- E) en tanto hábitat natural, ha padecido daños antropogénicos.

Solución:

En el siglo XIX fueron llevadas a la isla cabras salvajes, lo que generó un desequilibrio ocasionado por el hombre.

Rpta.: E

6. Si el monitoreo de tortugas fuera esporádico, probablemente
- A) los estudios sobre el crecimiento poblacional de estas quedaría cimentado en conjeturas válidas.
 - B) las cabras salvajes introducidas en el siglo XIX arrasarían con el sustento de las tortugas totalmente.
 - C) habría incertidumbre en los estudios sobre la forma en que evoluciona la población de esta especie.
 - D) los especímenes más aptos se extinguirían de forma inexorable debido al descuido y el aislamiento.
 - E) la revista *Plos One* tendría que arbitrar sus publicaciones de manera más consistente dada su rigurosidad.

Solución:

El monitoreo constante permite tener datos precisos sobre la evolución de las tortugas luego de su reinserción en la isla. De ser solo esporádico el monitoreo, los datos serían imprecisos.

Rpta.: C**ELIMINACIÓN DE ORACIONES**

1. I) Es posible que los caballos se estén transformando en bestias genéticamente más rápidas. II) La dieta puede ser una variable a considerar acerca de la rapidez que están adquiriendo los caballos con el paso del tiempo. III) El estilo de conducción moderno reduce la demanda de energía y permite que los caballos se estén volviendo más rápidos. IV) Antes de 1900, los jinetes británicos se sentaban en posición vertical en estribos largos. V) El cambio a estribos cortos mejoró los tiempos de carrera hasta en un 7%, de acuerdo con un estudio sobre el incremento de la velocidad en los caballos.

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

Solución:

Se elimina por impertinencia. El tema es las potenciales causas que están generando una mayor velocidad en los caballos.

Rpta.: E

2. I) Como si se tratara de un ser de la época de los dinosaurios, un enorme pez, conocido como tiburón peregrino, fue extraído por pescadores de Australia esta semana. II) El tiburón capturado en Australia, de 6.3 metros de largo, proviene de la segunda especie de peces más grande del mundo, después de los tiburones ballena. III) El Tiburón peregrino fue capturado accidentalmente por una embarcación pesquera de Portland, en el suroeste de Australia. IV) El tiburón que está causando sensación en Australia es el tercer tiburón peregrino reportado en 160 años, según el

Museo Victoria. V) Los tiburones peregrinos pueden crecer hasta 12 metros de largo y son conocidos por su carácter amable.

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

Solución:

Se elimina según el criterio de impertinencia.

Rpta.: A

3. I) El calor está matando en los últimos años más personas que cualquier otra forma de clima extremo. II) En la última década, olas de calor que alcanzaron temperaturas de bulbo húmedo de 29°C a 31°C causaron decenas de miles de muertes en Europa, Rusia y Medio Oriente. III) El verano pasado, más de 2300 personas murieron por el calor extremo en India, donde la temperatura del aire alcanzó los 50°C. IV) Este año, la elevada humedad y temperaturas que escalaron a 43.3°C, también resultaron mortíferas en Egipto. V) Fue necesario interrumpir el trabajo durante varios días del verano en Irak, para evitar las muertes de más operarios, mientras los termómetros oscilaban alrededor de la marca de 50°C.

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

Solución:

Se elimina la oración I por redundancia.

Rpta.: A

SEMANA 5C

TEXTO 1

Antes que nada, *Don Quijote de la Mancha*, la inmortal novela de Cervantes, es una imagen: la de un hidalgo cincuentón, embutido en una armadura anacrónica y tan esquelético como su caballo, que, acompañado por un campesino basto y gordinflón montado en un asno, que hace las veces de escudero, recorre las llanuras de La Mancha, heladas en inviernos y candentes en verano, en busca de aventuras. Lo anima un designio enloquecido: resucitar el tiempo eclipsado siglos atrás (y que, por lo demás, nunca existió) de los caballeros andantes, que recorrían el mundo socorriendo a los débiles, desfaciendo entuertos y haciendo reinar una justicia para los seres del común que de otro modo estos jamás alcanzarían, del que se ha impregnado leyendo las novelas de caballería, a las que él atribuye la veracidad de escrupulosos libros de historia. Este ideal es imposible de alcanzar porque todo en la realidad en la que vive el Quijote lo desmiente: ya no hay caballeros andantes, ya nadie profesa las ideas ni respeta los valores que movían a aquellos, ni la guerra es un asunto de desafíos individuales en los que, ceñidos a un puntilloso ritual, dos caballeros dirimen fuerzas. Ahora, como se lamenta con melancolía el propio don Quijote en su discurso sobre las Armas y las Letras, la guerra no la **deciden** las espadas y las lanzas, es decir, el coraje y la pericia del individuo, sino el trotar de los cañones y la pólvora, una artillería que, en el estruendo de las matanzas que provoca, ha volatilizado aquellos códigos del honor individual y las proezas de los héroes que forjaron las siluetas míticas de un Amadís de Gaula, de un Tirante el Blanco y de un Tristán de Leonís .

1. Acerca del ideal caballeresco mencionado en el texto se puede deducir que
- A) la melancolía motivó este ideal desde la realidad.
 - B) el accionar de los cañones es afín a este ideal.
 - C) su concreción de la guerra resulta anacrónica.
 - D) es imposible deshacer este ideal en la realidad.
 - E) los seres de abolengo han volatilizado el honor.

Solución:

Actualmente, la concreción del ideal caballeresco es anacrónica en términos de guerra.

Rpta.: C

2. La palabra DECIDIR en el texto se puede reemplazar por
- A) señalar.
 - B) organizar.
 - C) indicar.
 - D) determinar.
 - E) figurar.

Solución:

La palabra se refiere a las armas que podrían definir, esto es, determinar una guerra. En tanto que tal, DECIDIR no expresa un acto volitivo, sino una causa y, por ello, el sinónimo es DETERMINAR.

Rpta.: D

3. Para don Quijote el valor de verdad que tienen los caballeros andantes importa debido a
- A) su comprensión inusitada del amor romántico y pasional.
 - B) la necesidad de que exista la justicia y su lucha por ella.
 - C) la lucha contra el materialismo que representa su escudero.
 - D) la oportunidad de vivir aventuras sin que terminen jamás.
 - E) la oportunidad de replegarse ante la guerra como antihéroe.

Solución:

La justicia para los seres del común es una lucha que don Quijote atraviesa a lo largo del relato según el autor, inspirado por la lectura de libros de historia.

Rpta.: B

4. Sobre la guerra en el contexto actual es incompatible afirmar que
- A) sus causas son distintas a las del mundo medieval.
 - B) resultaría anacrónica que esta ocurra por el honor.
 - C) existe pero de forma distinta a la de tipo individual.
 - D) el material bélico carece de relevancia para ganar.
 - E) se asume de manera diferente al valor del pasado.

Solución:

En el contexto actual todos los valores del pasado, que eran caballerescos, ya dejaron de tener permanencia y la artillería es decisiva para ganar.

Rpta.: D

5. Si el Quijote hubiera defendido ideales que se correspondían con el contexto real en que este se desarrolla, posiblemente
- A) la consecución de estos resultaría plausible.
 - B) los valores medievales existirían incluso hoy.
 - C) la artillería cobraría una vital importancia.
 - D) la acción individual no tendría ningún valor.
 - E) habría recorrido las llanuras de otro país.

Solución:

Existe un divorcio entre los ideales por los que lucha el Quijote y la realidad que los desmiente. Si existiera una correspondencia, la lucha por estos no resultaría quimérica.

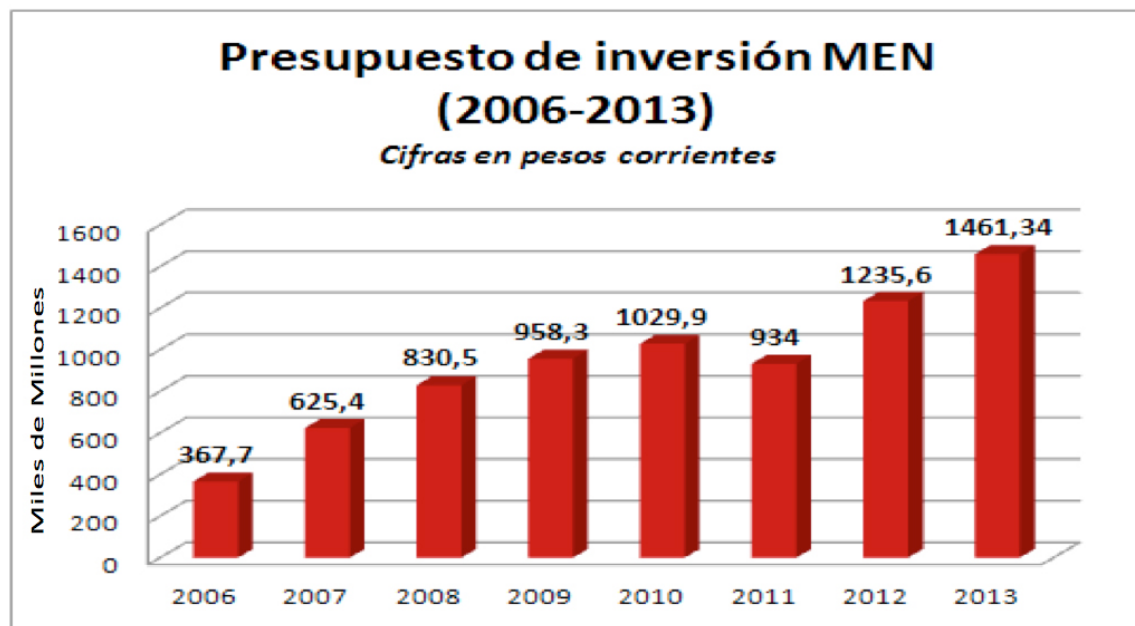
Rpta.: A

TEXTO 2

Por mandato constitucional y jurisprudencial, la educación en Colombia es obligatoria de los 5 a los 18 años de edad; comprendiendo un año de preescolar y once años de educación básica y media. La Ley General de Educación colombiana (LGECo; Ley 115 del 8 de febrero de 1994) es el estatuto que dispone las normas generales para regular el servicio público de la educación en Colombia.

La dirección y administración del servicio educativo estatal se realiza en forma descentralizada y es de competencia de la nación y las entidades territoriales (e.g. departamentos y municipios certificados) en los términos que señala la Constitución Política y otras leyes. De otra parte, la educación estatal es financiada por los recursos del erario fiscal, con el que se determinan las transferencias de los departamentos y distritos; otros recursos públicos nacionales dispuestos por ley (e.g. regalías o pagos que realizan las compañías petroleras); y los aportes de los departamentos, distritos y municipios según determina la ley. De acuerdo al artículo 173 de la LGECo, los recursos financieros en educación deben cubrir los gastos del funcionamiento y administración del servicio de educación estatal, que aumentarán anualmente para permitir atender adecuadamente el mismo. En el año 2012, el gasto en educación o el total de recursos públicos nacionales y territoriales para financiar la implementación de la educación alcanzó los 1235 millones de pesos colombianos, equivalente al 4.8% del Producto Interno Bruto (PIB). Según el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MENCo): «En el periodo comprendido entre 2007 y 2012, el gasto público en educación creció a una tasa promedio anual de 11.5%, lo cual sitúa al sector educativo dentro de los de mayor participación en el gasto público social».

El presupuesto total del Ministerio de Educación Nacional presentado al Congreso de la República para el año 2013 fue de 1461 millones de pesos colombianos, lo que representó un incremento del 7.7% del presupuesto de 2012. De esta cifra, el 94.3% corresponde a gastos de funcionamiento y el restante a gastos de inversión. Como puede verse en el gráfico, en los últimos 7 años el incremento del presupuesto de inversión del MENCo ha sido constante, con excepción de un notable decrecimiento experimentado en el año 2011:



A pesar del considerable aumento en el presupuesto educativo en Colombia, el Ministerio de Educación Nacional no cuenta con cifras acumuladas de la partida destinada para la adquisición y desarrollo de recursos educativos por las secretarías territoriales o por los programas que se ejecutan desde la administración central.

1. El texto destaca principalmente la inversión educativa en Colombia, señala que

- A) su crecimiento en general bordea el 4,8 del PBI según el MENCo.
- B) existe una tendencia al incremento en la inversión educativa.
- C) entre el 2007 y el 2011 la inversión superó el 11.3% anual.
- D) existe un crecimiento que siempre ha sido constante.
- E) la administración del servicio educativo es centralizada.

Solución:

El texto destaca la tendencia al crecimiento de la inversión educativa en Colombia.

Rpta.: B

2. La palabra SITUADO en el texto puede funcionar como

- A) renta.
- B) bono.
- C) gratificación.
- D) prebenda.
- E) descuento.

Solución:

La palabra señalada alude a una renta percibida por el fisco.

Rpta.: A

3. Se deduce que, a partir del 2013, la inversión educativa en Colombia

- A) bordeará los 1235 millones de pesos a lo mucho.
- B) debe ser como mínimo 1462 millones de pesos.
- C) su incremento debe ser mayor a la tasa del 11.5%.
- D) podría decrecer algo inesperadamente como antes.
- E) los gastos de inversión podrían decrecer mucho.

Solución:

La inversión tiene que subir, por lo tanto 1462 millones de pesos es lo mínimo para este incremento.

Rpta.: B

4. Es incompatible con el texto afirmar que la inversión educativa

- A) evidenció una recuperación el año 2012 en Colombia.
- B) es una consigna para las autoridades colombianas.
- C) se incrementó mínimamente durante el año 2011.
- D) alcanzó su pico más alto en Colombia en el 2013.
- E) evidencia un incremento casi sostenido en Colombia.

Solución:

En el 2011 no hubo incremento en la inversión educativa.

Rpta.: C

5. Si no hubiera ocurrido el decremento de inversión educativa durante el año 2011, posiblemente

- A) la inversión educativa colombiana habría decrecido mucho.
- B) se habría dado un freno a la inversión educativa colombiana.
- C) la tendencia al alza se habría mantenido constante siempre.
- D) el 94.3% de los gastos efectuados habría decrecido mucho.
- E) en el 2012 la inversión podría haber sufrido una disminución.

Solución:

La tendencia se mantuvo casi constante, excepto en el 2011. De no haber ocurrido este evento, la tendencia constante al alza se hubiese dado siempre.

Rpta.: C

SERIES VERBALES

1. Aversión, odio, animadversión,

A) repugnancia.
D) negligencia.

B) empatía.
E) tozudez.

C) insania.

Solución:

Serie de palabras asociadas al rechazo o repugnancia. Debe completarse la serie con el término REPUGNANCIA.

Rpta.: A

2. Ecuánime, sereno; ingente, pequeño; estocástico, azaroso;

A) garboso, valiente.
D) crucial, decisivo.

B) ilustre, renombrado.
E) melifluo, dulce.

C) ingenuo, bribón.

Solución:

Serie de analogía mixta: sinónimos, antónimos, sinónimos; debe completarse con par de antónimos INGENUO, BRIBÓN.

Rpta.: C

3. Delgado, enjuto, flaco

A) enfermo.
D) adusto.

B) cenceño.
E) cenutrio.

C) parco.

Solución:

Serie de sinónimos. Se completa con el vocablo CENCEÑO.

Rpta.: B

Aritmética

SEMANA N°5

EJERCICIOS DE CLASE N° 5

1. Si en una división inexacta de residuo máximo, al dividendo se le disminuyera 170 unidades, el cociente disminuiría 3 unidades, su residuo sería mínimo y seguiría siendo inexacta. Halle el triple del producto de las cifras del divisor.

A) 48 B) 36 C) 60 D) 45 E) 54

Solución:

$D = dq + (d - 1) \rightarrow D - 170 = d(q - 3) + 1 \rightarrow dq + d - 1 - 170 = d(q - 3) + 1 \rightarrow d = 43$
Por lo tanto, $3(12) = 36$

Rpta.: B

2. En una división inexacta, el residuo por defecto y el residuo por exceso son iguales a 48. Si el cociente por defecto es 37, halle el cuadrado de la suma de las cifras del dividendo.

A) 16 B) 121 C) 9 D) 144 E) 81

Solución:

$d = 48 + 48 = 96$, $D = 37d + 48$, $D = 38d - 48$
 $2D = 75d \rightarrow 2D = 75(96) \rightarrow D = 3600$. Luego la suma de cifras es 9
Por lo tanto, $9^2 = 81$

Rpta.: B

3. En una división el residuo es 13. Si al dividendo se lo multiplica por 4 y al divisor por 2, el residuo aumentaría en tres unidades, halle el producto de las cifras del divisor.

A) 6 B) 4 C) 9 D) 16 E) 8

Solución:

$D = dq + 13$
 $4D = 2dq_1 + 16 \rightarrow 2D = dq_1 + 8 \rightarrow 2(dq + 13) = dq_1 + 8 \rightarrow 18 = d(q_1 - q) \rightarrow d = 18$
Por lo tanto $(1)(8) = 8$

Rpta.: E

4. En una división entera inexacta, la suma del dividendo, el divisor y el cociente es 984, el residuo por defecto es 31 y el residuo por exceso es 21. Halle el cuádruple de la suma de las cifras del dividendo.

A) 80 B) 16 C) 64 D) 60 E) 32

Solución:

$$d = 31 + 21 = 52 \rightarrow D + d + q_d = 984 \rightarrow D + q_d = 932 \dots (I)$$

$$D = 52q_d + 31 \dots (II)$$

$$\text{De (I) y (II): } q_d = 17 \rightarrow D = 915. \text{ Por lo tanto, } 4(9 + 1 + 5) = 60.$$

Rpta.: D

5. Si $\overline{mn} = \overset{\circ}{9}$, $\overline{mp} = \overset{\circ}{7}$ y $\overline{mnp} = \overset{\circ}{13}$, halle $(p + m - n)^2$.

A) 36

B) 49

C) 25

D) 4

E) 16

Solución:

$$\overline{mn} = \overset{\circ}{9} \leftrightarrow m + n = \overset{\circ}{9} \rightarrow m + n = 9$$

$$\overline{mp} = \overset{\circ}{7} \leftrightarrow 3m + p = \overset{\circ}{7}$$

$$\overline{mnp} = \overset{\circ}{13} \leftrightarrow -4m - 3n + p = \overset{\circ}{13} \rightarrow -m - 3(m + n) + p = \overset{\circ}{13} \rightarrow -m - 3(9) + p = \overset{\circ}{13} \rightarrow p - m = \overset{\circ}{13} + 1$$

$$p - m = 1 \rightarrow p = m + 1$$

Reemplazando se tiene:

$$3m + (m + 1) = \overset{\circ}{7} \leftrightarrow 4m + 1 = \overset{\circ}{7} \leftrightarrow m = 5, n = 4, p = 6$$

$$\text{Por lo tanto, } (p + m - n)^2 = (11 - 4)^2 = 7^2 = 49.$$

Rpta.: B

6. Si $\overline{3xyx} = \overset{\circ}{143}$, halle $(4x - 3y)^2$.

A) 25

B) 16

C) 9

D) 1

E) 4

Solución:

$$\overline{3xyx} = \overset{\circ}{143} \rightarrow \begin{array}{l} \overline{3xyx} = \overset{\circ}{11} \\ \overline{3xyx} = \overset{\circ}{13} \end{array}$$

$$\overline{3xyx} = \overset{\circ}{11} \rightarrow 2x - 3 - y = \overset{\circ}{11} \dots (I)$$

$$\overline{3xyx} = \overset{\circ}{13} \rightarrow -3 - 4x - 3y + x = \overset{\circ}{13} \rightarrow -3 - 3x - 3y = \overset{\circ}{13} \rightarrow 1 + x + y = \overset{\circ}{13} \rightarrow x + y = 12 \rightarrow$$

$$y = 12 - x \dots (II)$$

(II) en (I):

$$2x - 3 - (12 - x) = \overset{\circ}{11} \rightarrow 3x - 15 = \overset{\circ}{11} + 4 \rightarrow x = 5 \rightarrow y = 7$$

$$\text{Luego } 4x - 3y = 20 - 21 = -1. \text{ Por lo tanto } (4x - 3y)^2 = 1.$$

Rpta.: D

7. Si $\overline{mnp} = \overset{\circ}{23}$ y $m + n + p = 10$, halle la suma de las cifras del menor valor de $n^2 + (m - p)$.

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

Solución:

$$\begin{aligned}\overline{mnp} = \overset{\circ}{23} &\leftrightarrow 1000m + 100n + 11p = \overset{\circ}{23} \leftrightarrow 11m + 8n + 11p = \overset{\circ}{23} \leftrightarrow 11(m+p) + 8n = \overset{\circ}{23} \leftrightarrow \\ 110 - 11n + 8n &= \overset{\circ}{23} \leftrightarrow 110 - 3n = \overset{\circ}{23} \leftrightarrow 3n = \overset{\circ}{23} - 5 \leftrightarrow n = 6 \\ m + p &= 4 \rightarrow m = 1, p = 3 \rightarrow n^2 + (m - p) = 34. \text{ Por lo tanto, } 3 + 4 = 7.\end{aligned}$$

Rpta.: D

8. Halle el residuo por defecto al dividir $(45186)^{36}$ por 13.

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

Solución:

$$(45186)^{36} = ((\overset{\circ}{13} - 2)^6)^6 = (\overset{\circ}{13} - 2^6)^6 = (\overset{\circ}{13} + 64)^6 = (\overset{\circ}{13} - 1)^6 = \overset{\circ}{13} + 1$$

Por lo tanto, el residuo por defecto es 1.

Rpta.: E

9. Halle el residuo por exceso al dividir 2^{9992} por 7.

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

Solución:

$$\begin{aligned}2^{9992} &= 2^{9990} \cdot 2^2 = 2^{\overset{\circ}{3}} \cdot 2^2 = 2^{\overset{\circ}{3+2}} \\ 2^1 &= \overset{\circ}{7} + 2 = 2^{\overset{\circ}{3+1}} \\ 2^2 &= \overset{\circ}{7} + 4 = 2^{\overset{\circ}{3+2}} \\ 2^3 &= \overset{\circ}{7} + 8 = \overset{\circ}{7} + 1 = 2^{\overset{\circ}{3}} \\ 2^{9992} &= 2^{\overset{\circ}{3+2}} = \overset{\circ}{7} + 4 = \overset{\circ}{7} - 3 \\ \text{Por lo tanto, } R_{\text{exec}} &= 3.\end{aligned}$$

Rpta.: C

10. Si $3^{1018} = \overline{\dots x}$, halle el valor de x^2 .

A) 25 B) 36 C) 49 D) 64 E) 81

Solución:

$$3^{1018} = (3^4)^{254} 3^2 = (...1)9 = ...9. \text{ Por lo tanto, } x^2 = 81$$

Rpta.: E**EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 5**

1. En una división, el cociente es 156 y el residuo es 6, pero si se aumentara 1000 unidades al dividendo, el cociente aumentaría en 17 unidades y el residuo aumentaría 8 veces. Halle el triple de la suma de las cifras del dividendo.

A) 60 B) 57 C) 51 D) 54 E) 63

Solución:

$$D = 156d + 6 \rightarrow D + 1000 = 173d + 54 \rightarrow 156d + 1000 = 173d + 54 \rightarrow d = 56$$
$$D = 156(56) + 6 = 8742. \text{ Por lo tanto, } 3(21) = 63$$

Rpta.: E

2. Al dividir n y $16n$ por un mismo divisor se obtuvo como residuos 6 y 19, respectivamente. Halle la cifra de la decena del divisor.

A) 3 B) 1 C) 5 D) 6 E) 7

Solución:

$$n = dq_1 + 6$$
$$16n = dq_2 + 19$$
$$16(dq_1 + 6) = dq_2 + 19 \rightarrow 77 = d(q_2 - 16q_1) \rightarrow d = 77. \text{ Por lo tanto, la cifra de la decena del divisor es 7.}$$

Rpta.: E

3. Halle la suma de las cifras de la cantidad de números de tres cifras, de modo que al ser divididos por cierto número se obtenga 12 como cociente y un residuo máximo.

A) 15 B) 13 C) 14 D) 9 E) 16

Solución:

$$\overline{abc} = 12d + d - 1 = 13d - 1 \rightarrow 100 \leq 13d - 1 < 1000 \rightarrow 7, \dots \leq d < 77 \rightarrow d = \{8, 9, 10, \dots, 76\}$$
$$76 - 7 = 69. \text{ Por lo tanto, la suma de cifras es } 6 + 9 = 15.$$

Rpta.: A

4. Halle el residuo por exceso de dividir 99675^{691} por 17.

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

Solución:

$$99675^{691} = (17 + 4)^{691} = \overset{\circ}{17} + 4 = \overset{\circ}{17} + 4^{2(345)+1} = (\overset{\circ}{17}-1)^{345} \cdot 4 = \overset{\circ}{17} - 4$$

Por lo tanto, $R_{\text{exceso}} = 4$

Rpta.: C

5. Si $\overline{\text{mppm}} = \overset{\circ}{35}$, halle el residuo de dividir el mayor número $\overline{\text{mpm}}$ por 42.

A) 19 B) 22 C) 24 D) 28 E) 29

Solución:

$$\overline{\text{mppm}} = \overset{\circ}{35} \begin{cases} \overline{\text{mppm}} = \overset{\circ}{5} \rightarrow m = 5 \\ \overline{\text{mppm}} = \overset{\circ}{7} \rightarrow p = \overset{\circ}{7} \rightarrow p = 0 \vee p = 7 \end{cases} \quad \overline{\text{mpm}} = 505 \text{ ó } 575$$

Así, el mayor es $575 = 13(42) + 29$

Rpta.: E

6. Si $\overline{\text{mnr}} = \overset{\circ}{5}$, $\overline{\text{rmn}} = \overset{\circ}{13}$, $\overline{\text{nm}} = \overset{\circ}{6}$, y letras diferentes representan dígitos diferentes, halle $2m + 3n - 5r$.

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

Solución:

$$\begin{aligned} \overline{\text{mnr}} &= \overset{\circ}{5} \rightarrow r = 5 \\ \overline{\text{rmn}} &= \overset{\circ}{6} \rightarrow m = \overset{\circ}{2} \text{ y } r + m + n = \overset{\circ}{3} \rightarrow \overline{\text{rmn}} = \overset{\circ}{3} \rightarrow \overline{\text{rmn}} = \overset{\circ}{39} \rightarrow \overline{5mn} = \overset{\circ}{39} \rightarrow 500 + \overline{mn} = \overset{\circ}{39} \rightarrow \\ \overline{mn} &= \overset{\circ}{39} + 7 \rightarrow \overline{mn} = 46 \vee \overline{mn} = 85 \therefore 2(4) + 3(6) - 25 = 1 \end{aligned}$$

Rpta.: E

7. Si $\overline{\text{mn}} + \overline{\text{nm}} + \overline{\text{pp}} = \overset{\circ}{13}$ y letras diferentes representan dígitos diferentes, halle el residuo por exceso que se obtiene luego de dividir el $\text{CA}(\overline{\text{mnp}})$ por 9.

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

Solución:

$$\overline{mn} + \overline{nm} + \overline{pp} = \overset{\circ}{13} \leftrightarrow 11(m+n+p) = \overset{\circ}{13} \leftrightarrow m+n+p = \overset{\circ}{13} \leftrightarrow m+n+p = 13 = \overset{\circ}{9} + 4$$

$$CA(\overline{mnp}) = 1000 - \overline{mnp} = (\overset{\circ}{9} + 1) - (\overset{\circ}{9} + 4) = \overset{\circ}{9} - 3. \text{ Por lo tanto, } R_{\text{exceso}} = 3.$$

Rpta.: B

8. Halle el residuo por defecto de dividir $(53)^{1201}$ por 7.

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

Solución:

$$(53)^{1201} = (\overset{\circ}{7} - 3)^{1201} = \overset{\circ}{7} - 3^{1201} = \overset{\circ}{7} - (3^3)^{400} (3) = \overset{\circ}{7} - (\overset{\circ}{7} - 1)^{400} (3) = \overset{\circ}{7} - (\overset{\circ}{7} + 1)(3) = \overset{\circ}{7} - 3 = \overset{\circ}{7} + 4$$

Por lo tanto, $R_{\text{defecto}} = 4$.

Rpta.: D

9. Halle la diferencia positiva de los residuos que se obtienen al dividir por defecto y por exceso $(2603)^{2606}$ por 13.

A) 6 B) 3 C) 4 D) 5 E) 13

Solución:

$$(2603)^{2606} = (\overset{\circ}{13} + 3)^{2606} = \overset{\circ}{13} + 3^{2606} = \overset{\circ}{13} + (3^3)^{868} (3)^2 = \overset{\circ}{13} + (\overset{\circ}{13} + 1)^{868} (9) = \overset{\circ}{13} + 9 = \overset{\circ}{13} - 4$$

Por lo tanto, $r_{\text{defecto}} - r_{\text{exceso}} = 9 - 4 = 5$.

Rpta.: D

10. Si $M = \overline{mnpmpnp\dots mnp781}$ tiene 123 cifras, halle el residuo que se obtiene al dividir M por 7.

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

Solución:

$$\overline{mnpmpnp} = \overset{\circ}{7} \rightarrow \underbrace{\overline{mnpmpnp\dots mnp781}}_{120 \text{ cifras}} = \overset{\circ}{7} + x \rightarrow \overset{\circ}{7} + 4 = \overset{\circ}{7} + x. \text{ Por lo tanto, residuo es 4.}$$

Rpta.: D

Álgebra

SEMANA Nº5

EJERCICIOS DE CLASE Nº 5

1. Dado el polinomio $p(x^2 + x + 1) = x^2 + x$, halle el valor de $p(11)$
 A) 8 B) 10 C) 11 D) 14 E) 16

Solución:

$$p(x^2 + x + 1) = x^2 + x + 1 - 1 \rightarrow p(z) = z - 1$$

$$p(11) = 10.$$

Rpta.: B

2. Sean los polinomios $p(x+1) = a(x-1)^2 + b(x+1)^3 + cx$ y $q(x-2) = bx^2 + ax + c(x-2)$, tales que $p(1) = 8$ y $q(0) = 2$. Halle el valor de $t(1)$, si $t(x) = p(x+1) + q(x-2)$.
 A) 128 B) - 48 C) - 63 D) 78 E) - 41

Solución:

$$p(1) = a + b = 8, \text{ si } x = 0.$$

$$q(0) = 4b + 2a = 2, \text{ si } x = 2.$$

$$t(1) = p(2) + q(-1) = 8b + a + b + a - 1 = 9b + a$$

Previamente resolviendo

$$a + b = 8$$

$$2b + a = 1$$

$$\rightarrow a = 15, b = -7$$

$$\therefore t(1) = -48.$$

Rpta.: B

3. Si $p(x) = a(x^3 + 1) + b(x-3)(x^2 + 2) + c(x^2 + 2x - 1)(x+1) + x - 2$ y $q(x) = 3(x^3 - 4x^2 + x - 3)$ son polinomios idénticos, halle el valor de $p(c^2 + b^2 - a^2)$.
 A) - 15 B) - 24 C) - 21 D) - 27 E) - 25

Solución:

$$p(x) = a(x^3 + 1) + b(x-3)(x^2 + 2) + c(x^2 + 2x - 1)(x+1) + x - 2$$

$$q(x) = 3x^3 - 12x^2 + 3x - 9$$

Igualando coeficientes

$$\begin{cases} a+b+c=3 \\ -3b+3c=-12 \\ 2b+c+1=3 \\ a-6b-c-2=-9 \end{cases} \rightarrow a=3, b=2, c=-2$$

$$\rightarrow b^2+c^2-a^2=-1$$

$$p(-1)=q(-1)=-3-12-3-9=-27.$$

Rpta.: D

4. Si el polinomio

$$p(x) = nx^{n+5} + (n+1)x^{n+6} + (n+2)x^{n+7} + \dots$$

es completo y ordenado, halle el mayor coeficiente de $p(x)$.

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

Solución:

$$n+5=0 \rightarrow n=-5 \rightarrow p(x) = -5 - 4x - 3x^2 - 2x^3 - x^4$$

$$\therefore \text{El mayor coeficiente de } p(x) \text{ es } -1.$$

Rpta.: D

5. Si el polinomio
- $p(x,y,z) = x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 8y + 4z + 29 + a^2 + 9b^2 + 6ab$
- se anula para ciertos valores enteros
- x_0, y_0, z_0
- y una relación entre
- a
- y
- b
- , halle el valor de

$$x_0^2 + y_0^2 + z_0^2 + \frac{a}{b}.$$

- A) 26 B) 25 C) 14 D) 30 E) 12

Solución:

$$p(x,y,z) = (x+3)^2 + (y+4)^2 + (z+2)^2 + (a+3b)^2$$

$$\rightarrow x_0 = -3, y_0 = -4, z_0 = -2, a = -3b$$

$$\therefore x_0^2 + y_0^2 + z_0^2 + \frac{a}{b} = 9 + 16 + 4 - 3 = 26.$$

Rpta.: A

6. Dado el polinomio

$$p(x,y) = x^{2m+n-4}y^{m+n+2} + x^{2m+n-3}y^{m+n+1} + x^{2m+n-2}y^{m+n} \text{ tal que } GA[p(x,y)] = 28$$

$$\text{y } GR_x[p(x,y)] - GR_y[p(x,y)] = 6, \text{ halle el valor de } m+n.$$

- A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

Solución:

$$\begin{cases} 3m+2n-2=28 \\ 3m+2n=30 \end{cases} \rightarrow n=0$$

También

$$(2m+n-2) - (m+n+2) = 6$$

$$\rightarrow m=10$$

$$\therefore m+n=10.$$

Rpta.: D

7. Si $p(x,y)$ es un polinomio homogéneo de grado absoluto tres tal que $p(2,3) = 4$, halle el valor de $p(4,6)$.
- A) 18 B) 14 C) 12 D) 32 E) 24

Solución:

$p(kx,ky) = k^n p(x,y)$ y "n" es el grado absoluto de $p(x,y)$

$$p(4,6) = p(2 \cdot 2, 2 \cdot 3) = 2^3 p(2,3) = 32.$$

Rpta.: D

8. Si $p(x,y) = y^n + y^{n-1}x + \dots + yx^{n-1} + x^n$ es un polinomio homogéneo y completo en "x" e "y" tal que la suma de los grados absolutos de sus términos es 182, halle el número de términos de $p(x,y)$.
- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

Solución:

$$p(x,y) = \underbrace{y^n + y^{n-1}x + \dots + yx^{n-1} + x^n}_{(n+1) \text{ términos}}$$

$$n(n+1) = 182$$

$$(n-13)(n+14) = 0 \rightarrow n = 13$$

\therefore # de términos es 14.

Rpta.: D**EVALUACIÓN Nº 5**

1. Sea $q(x) = (m-7)x^{m-n} - (p-a)x^{t+1} + (t-m)x^{p-3} + tx^{a-m} + (p-2)x^{b-n}$ un polinomio mónico ordenado y completo. Si la edad de Geny es $q(1)$ años, ¿cuántos años le falta a Geny para que tenga el cuadrado de la edad que ahora tiene?
- A) 8 años B) 12 años C) 6 años D) 20 años E) 26 años

Solución:

$$m-n=4 \rightarrow m=8, n=4$$

$$t+1=3 \rightarrow t=2$$

$$p-3=2 \rightarrow p=5$$

$$a-m=1 \rightarrow a=9$$

$$b-n=0 \rightarrow b=4$$

$$q(x) = x^4 + 4x^3 - 6x^2 + 2x + 3$$

$$q(1) = 4$$

\therefore Le falta $16 - 4 = 12$ años.

Rpta.: B

2. Si $p(x) = (x-2)^3 + 3m(x-1) + (nx-1)^2 + 2m-3-tx-9x$ y $q(x) = [n(1-x) + mx]x^2 + (4+t)x + r + 5x^3$ son polinomios idénticos en $\mathbb{Z}[x]$, ¿cuánto me falta para comprar una blusa que cuesta $p(0) \cdot p(1)$ soles, si tengo $p(3)$ soles?

A) $p(2)$ soles B) 15 soles C) 37 soles D) 12 soles E) $(p(2) + 4)$ soles

Solución:

$$p(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 8 + 3mx - 3m + n^2x^2 - 2nx + 1 + 2m - 3 - tx - 9x$$

$$p(x) = x^3 + (n^2 - 6)x^2 + (12 + 3m - 2n - t - 9)x + (2m - 3 - 3m - 8 + 1)$$

$$q(x) = nx^2 + (-n + m)x^3 + (4 + t)x + r + 5x^3$$

$$\text{De donde } n = 3, m = -1, r = -9, t = -5$$

$$p(x) = x^3 + 3x^2 - x - 9$$

$$p(3) = 42$$

$$p(0) \cdot q(1) = 54$$

Falta 12 soles.

Rpta.: D

3. Dado el monomio $M(x,y) = abx^{2a+b}y^{a+2b}$ de $GA[M(x,y)] = 45$ y $\frac{GR_x[M(x,y)]}{GR_y[M(x,y)]} = \frac{2}{3}$, halle el valor de $2a + b$.

A) 15 B) 12 C) 13 D) 18 E) 25

Solución:

$$GA[M(x,y)] = 45 \rightarrow 3a + 3b = 45 \rightarrow a + b = 15$$

$$\frac{GR_x[M(x,y)]}{GR_y[M(x,y)]} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{2a+b}{a+2b} = \frac{2}{3} \rightarrow b = 4a \rightarrow a = 3, b = 12 \rightarrow 2a + b = 18$$

Rpta.: D

4. Las edades de varios hermanos están representadas por los exponentes de un trinomio $p(x,y)$ homogéneo y ordenado en forma creciente respecto a la variable "x" y en forma decreciente respecto a "y". Si $GR_x[p(x,y)] = 30$, $GR_y[p(x,y)] = 24$ y cada uno de los hermanos se llevan más de dos años de diferencia, Halle la edad del tercer hermano sabiendo que hay dos hermanos cuyas edades son múltiplos de 7 y el grado de homogeneidad de $p(x,y)$ es 35.

A) 24 años B) 28 años C) 21 años D) 18 años E) 11 años

Solución:

$$\text{Sea } p(x,y) = mx^a y^b + nx^c y^d + wx^e y^f$$

$$a < c < e$$

$$b > d > f$$

$$GR_x[p(x,y)] = 30 \rightarrow e = 30$$

$$GR_y[p(x,y)] = 24 \rightarrow b = 24$$

$$35 = a + 24 = c + d = 30 + f$$

$$a = 11, f = 5$$

$$11 < c < 30 \text{ y } c = \overset{\circ}{7} \rightarrow c = 14, 21, 28$$

$$5 < d < 24 \text{ y } d = \overset{\circ}{7} \rightarrow d = 7, 14, 21$$

$$\rightarrow c + d = 35 \rightarrow c = 21, d = 14 \vee c = 14, d = 21$$

Edades:

$$a = 11, c = 21, e = 30 \vee a = 11, c = 14, e = 30$$

$$b = 24, d = 14, f = 5 \quad b = 24, d = 21, f = 5$$

\therefore El tercer hermano tiene 21 años.

Rpta.: C

5. Si el polinomio

$p(x,y) = bx^{a-1} - cx^{2n} y^{m+c} + ax^{a+b} y^n - ny^{2n-5+a}$ es homogéneo y $p(1,1) = 4$, halle el valor de $m^2 + n^2$.

A) 20

B) 10

C) 15

D) 30

E) 25

Solución:

$$a-1 = 2n + m + c = a + b + n = 2n - 5 + a$$

$$\text{De: } a-1 = 2n-5+a \rightarrow n=2 \rightarrow n^2=4$$

$$\text{De: } 2n+m+c = a+b+n \rightarrow m = b-c+a-n = p(1,1) = 4 \rightarrow m^2 = 16$$

$$\therefore n^2 + m^2 = 20.$$

Rpta.: A

6. Halle el valor de $p(p(2) - p(-2))$ si $p(x) = x^{m-n} - x^{2-n} + n$ es un polinomio completo y ordenado.

A) 21

B) 16

C) 18

D) 14

E) 20

Solución:

$$2-n=1 \rightarrow \boxed{n=1}$$

$$m-n=2 \rightarrow m=2+n=2+1=3$$

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

$$p(2) = 2^2 - 2 + 1 = 3$$

$$p(-2) = 4 + 2 + 1 = 7$$

$$\therefore p(p(2) - p(-2)) = p(3 - 7) = p(-4) = 16 + 4 + 1 = 21.$$

Rpta.: A

7. Si el $GA[p(x,y)] = 17$ y $GR_x[p(x,y)] = 10$, halle el valor de $p(1,-1)$, donde $p(x,y) = 9x^{m+2}y^n - 3x^{m-6}y^{m+n} + 5x^m - 3x^{m-6}y^{n-4}$.

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

Solución:

$$m+2=10 \rightarrow m=8$$

$$m+n+2=17 \quad \vee \quad 2m+n-6=17$$

$$n=7 \quad \vee \quad n=7$$

$$p(x,y) = 9x^{10}y^7 - 3x^2y^{15} + 5x^8 - 3x^2y^3$$

$$p(1,-1) = -9 + 3 + 5 + 3 = 2.$$

Rpta.: D

8. Si el polinomio $p(x,y,z) = mx^{n-1}y^mz^{2t} - nx^my^{2-n}z^t$ es homogéneo tal que la suma de coeficientes de $p(x,y,z)$ es 1, halle el valor de $p(-1,1,-1)$.

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

Solución:

$$1ro) \quad 1 = m - n$$

$$2do) \quad n \geq 1 \text{ y } 2 - n \geq 0 \rightarrow 1 \leq n \leq 2$$

$$3ro) \quad \text{Si } n=1 : m=2 \rightarrow p(x,y,z) = 2y^2z^{2t} - x^2yz^t$$

$$2 + 2t = 3 + t \rightarrow t = 1 \rightarrow p(-1,1,-1) = 2 + 1 = 3$$

$$4to) \quad \text{Si } n=2 : m=3 \rightarrow p(x,y,z) = 3xy^3z^{2t} - 2x^3z^t, \text{ no cumple.}$$

Rpta.: D

Trigonometría

SEMANA N°5

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 5

1. Si $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{2}{3}$ y α pertenece al segundo cuadrante, halle el valor de la expresión
- $$\frac{-\operatorname{sen}^2 \alpha + \sqrt{13} \sec \alpha}{181}.$$

- A) $-\frac{1}{39}$ B) $-\frac{2}{39}$ C) $-\frac{3}{39}$ D) -39 E) $-\frac{39}{2}$

Solución:

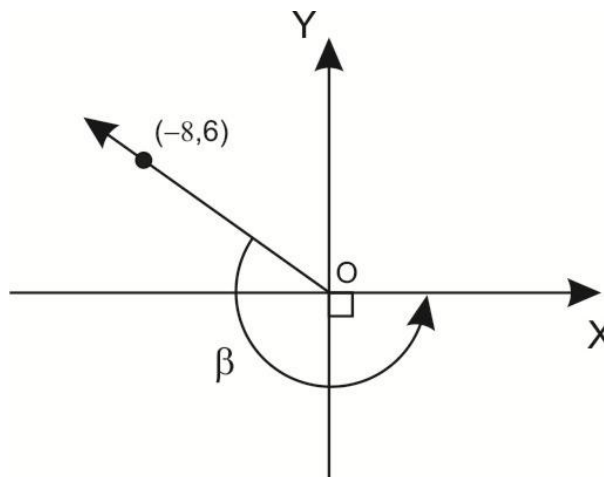
Como $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{2}{3} = \frac{y}{x} \Rightarrow x = -3, y = 2 \Rightarrow r = \sqrt{13}, \alpha \in \text{II C}$

$$\frac{-\operatorname{sen}^2 \alpha + \sqrt{13} \sec \alpha}{181} = \frac{-\left(\frac{2}{\sqrt{13}}\right)^2 + \sqrt{13} \left(-\frac{\sqrt{13}}{3}\right)}{181} = -\frac{1}{39}$$

Rpta.: A

2. Con los datos de la figura, calcule $\frac{\operatorname{ctg} \beta - \csc \beta}{|\cos \beta|}$.

- A) $\frac{15}{4}$
B) $\frac{15}{2}$
C) $-\frac{15}{4}$
D) 3
E) $-\frac{15}{2}$



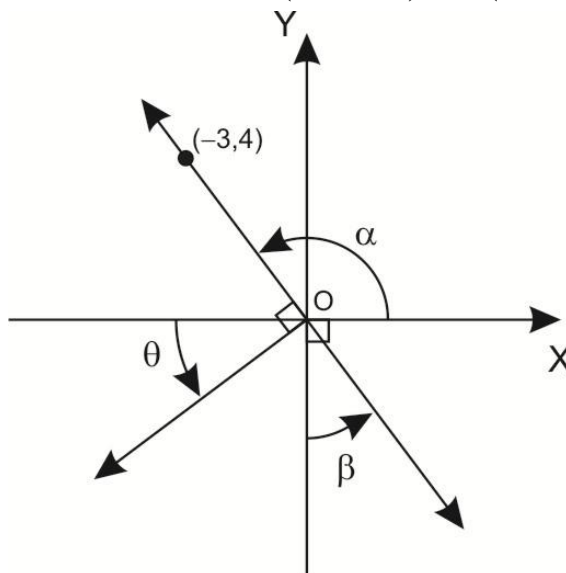
Solución:

$$\frac{\operatorname{ctg} \beta - \operatorname{csc} \beta}{|\cos \beta|} = \frac{-\operatorname{ctg}(-\beta) + \operatorname{csc}(-\beta)}{|\cos(-\beta)|} = \frac{-\left(-\frac{8}{6}\right) + \frac{10}{6}}{\left|-\frac{8}{10}\right|} = \frac{15}{4}$$

Rpta.: A

3. Con los datos de la figura, calcule $25 \cos \alpha \operatorname{tg}(180^\circ + \theta) \operatorname{sen}(90^\circ - \beta)$.

- A) 9
B) -3
C) 0
D) 3
E) -9

**Solución:**

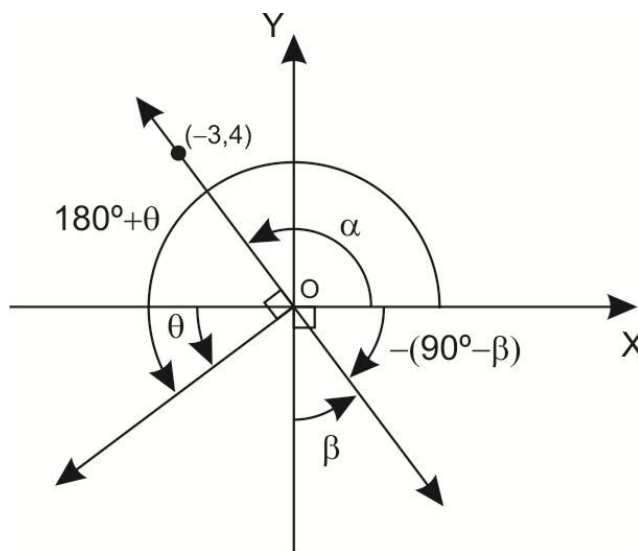
Piden hallar

$$M = 25 \cos \alpha \operatorname{tg}(180^\circ + \theta) \operatorname{sen}(90^\circ - \beta)$$

De la figura tenemos que

$$M = 25 \left(\frac{-3}{5} \right) \left(\frac{3}{4} \right) \left(\frac{4}{5} \right)$$

$$\therefore M = -9$$

**Rpta.: E**

4. Con los datos de la figura, calcule $\operatorname{sen} \alpha \csc(\alpha + \beta) - \cos \alpha \sec(\alpha + \beta)$.

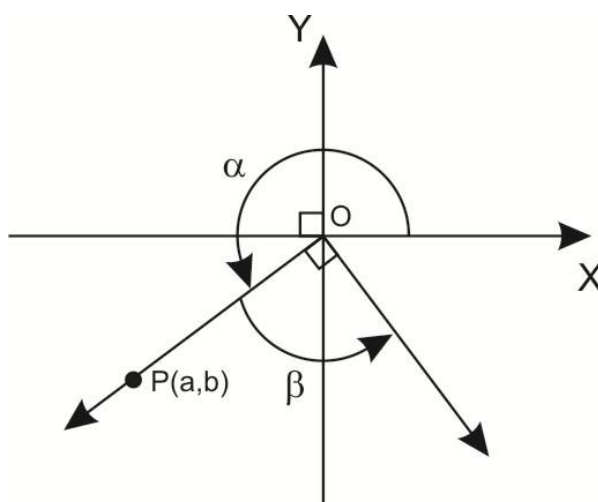
A) $\frac{a^2 + b^2}{ab}$

B) $\frac{a}{b}$

C) 0

D) $-\frac{b}{a}$

E) $\frac{2b}{a}$



Solución:

Como α y $\alpha + \beta$ son ángulos en posición normal entonces

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \quad \cos \alpha = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\operatorname{sen}(\alpha + \beta) = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \quad \cos(\alpha + \beta) = -\frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Entonces

$$\operatorname{sen} \alpha \csc(\alpha + \beta) - \cos \alpha \sec(\alpha + \beta) = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \left(\frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{a} \right) - \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \left(\frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{-b} \right)$$

$$\operatorname{sen} \alpha \csc(\alpha + \beta) - \cos \alpha \sec(\alpha + \beta) = \frac{a^2 + b^2}{ab}$$

Rpta.: A

5. Si $P(-9; 40)$ es un punto del lado terminal del ángulo θ en posición normal, calcule el valor de $4\operatorname{tg}\left(\frac{\theta}{2}\right) + 5\operatorname{ctg}\left(\frac{\theta}{2}\right)$, donde $0 < \theta < \pi$.

A) 9

B) 5

C) -9

D) -5

E) 1

Solución:

Graficando:

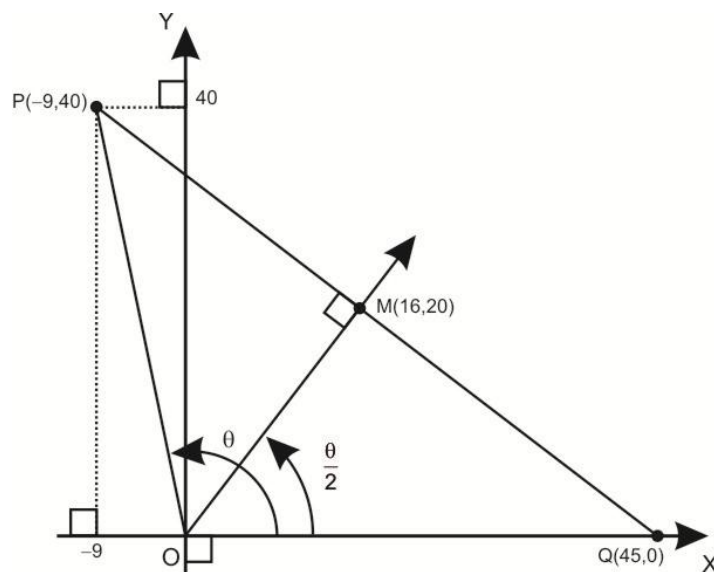
$$OP = \sqrt{9^2 + 40^2} = 41$$

Sobre el eje X tomamos un punto Q tal que $OP=OQ$., entonces M es punto medio de \overline{PQ} .

Luego:

$$\operatorname{tg} \frac{\theta}{2} = \frac{20}{16}, \operatorname{ctg} \left(\frac{\theta}{2} \right) = \frac{16}{20}$$

$$\therefore L = 9$$

**Rpta.: A**

6. Sean α y β ángulos coterminales tales que, β pertenece al cuarto cuadrante y $\sqrt{1+\operatorname{sen}^2 \alpha} = \frac{2}{\sqrt{3}}$. Halle $\sqrt{6} \operatorname{tg} \alpha - \sec^2 \beta \csc \alpha$.

A) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{-3\sqrt{6} + 27}{3\sqrt{2}}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $-\left(\frac{3\sqrt{2} + 27}{\sqrt{3}}\right)$

Solución:

$$\sqrt{1+\operatorname{sen}^2 \alpha} = \frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow 1+\operatorname{sen}^2 \alpha = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen}^2 \alpha = \frac{1}{3}$$

Como α y β son coterminales y $\beta \in \text{IVC}$, entonces $\operatorname{sen} \beta = \operatorname{sen} \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

$$\text{Entonces } \sqrt{6} \operatorname{tg} \alpha - \sec^2 \beta \csc \alpha = \sqrt{6} \left(-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}} \right) - \left(\frac{3}{\sqrt{6}} \right)^2 \left(-\frac{3}{\sqrt{3}} \right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Rpta.: B

7. Siendo α un ángulo en posición normal tal que $\operatorname{ctg} \alpha + |\operatorname{ctg} \alpha| = 0$ y $\left| \cos \alpha + \frac{10}{13} \right| = |\cos \alpha|$, halle $\sec \alpha + \operatorname{tg} \alpha$.

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

Solución:

$$\left| \cos \alpha + \frac{10}{13} \right| = |\cos \alpha| \Rightarrow \cos \alpha + \frac{10}{13} = \cos \alpha \vee \cos \alpha + \frac{10}{13} = -\cos \alpha$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = -\frac{5}{13} = \frac{x}{d}$$

Como $\cos \alpha < 0$ entonces $\alpha \in \text{IIC} \vee \alpha \in \text{IIIC}$ pero $\operatorname{ctg} \alpha < 0$.

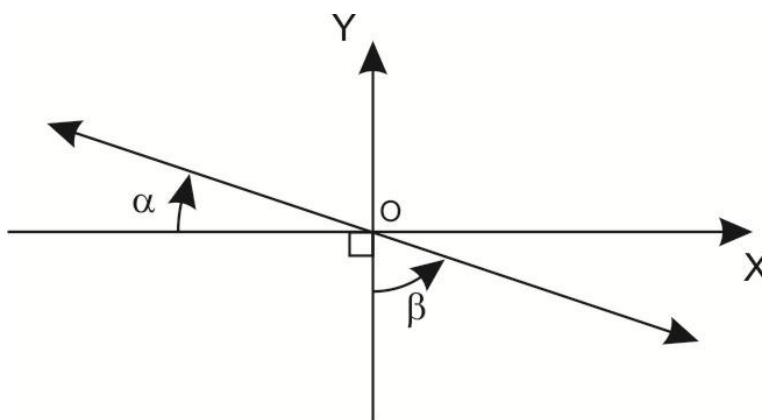
Entonces $\alpha \in \text{IIC} \Rightarrow P(-5, 12) \quad d=13$.

$$\therefore \sec \alpha + \operatorname{tg} \alpha = -\frac{13}{5} - \frac{12}{5} = -5$$

Rpta.: D

8. En el gráfico, si $\sin \alpha = -\frac{1}{3}$, calcule el valor de $\sec \alpha + \csc \beta$.

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



Solución:

$$-\frac{1}{3} = \sin \alpha \Rightarrow \frac{1}{3} = \sin(-\alpha) \quad (-\alpha : \text{agudo}) \Rightarrow \sec(-\alpha) = \frac{3}{\sqrt{8}} = \sec \alpha$$

$$-\alpha + \beta = 90^\circ \Rightarrow \frac{3}{\sqrt{8}} = \sec(-\alpha) = \sec(90^\circ - \beta) = \csc \beta \Rightarrow \csc \beta = \frac{3}{\sqrt{8}}$$

$$\Rightarrow \sec \alpha + \csc \beta = \frac{3}{2\sqrt{2}} + \frac{3}{2\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

Rpta.: C

9. Los ángulos α y β son coterminales ($\alpha > \beta$) y la suma de sus medidas es 80° . Si la medida de α está entre 240° y 580° , halle la medida de β .

A) $-\frac{15\pi}{9}\text{rad}$ B) $-\frac{16\pi}{15}\text{rad}$ C) $-\frac{16\pi}{9}\text{rad}$ D) $-\frac{14\pi}{15}\text{rad}$ E) $-\frac{14\pi}{9}\text{rad}$

Solución:

Como $\alpha - \beta = 360^\circ k$, $k \in \mathbb{Z}$ y $\alpha + \beta = 80^\circ$ entonces

$$\alpha = 180^\circ k + 40^\circ$$

$$\text{Entonces } 240 < 180k + 40 < 580 \Rightarrow \frac{200}{180} < k < \frac{540}{180} \Rightarrow k = 2$$

$$\text{Luego } \alpha = 400^\circ \Rightarrow 400^\circ + \beta = 80^\circ \Rightarrow \beta = -320^\circ = -\frac{16\pi}{9}\text{rad}$$

Rpta.: C

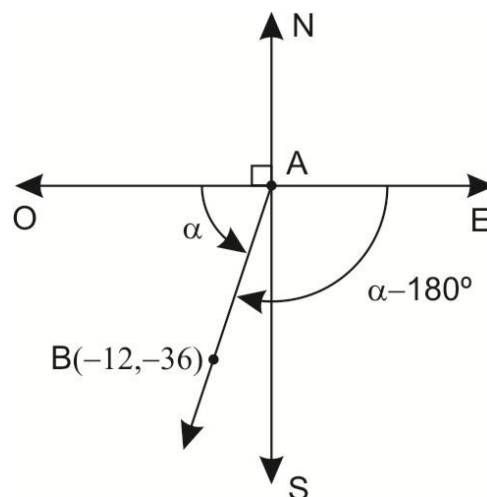
10. Una grúa torre que tiene su brazo extendido en la dirección oeste gira un ángulo agudo α , para ubicar un material en el punto B que se encuentre 36 m al sur y 12 m al oeste. Si el tiempo requerido para mover el material es $\left[\text{tg}(180^\circ + \alpha) + \frac{\text{sen}(180^\circ - \alpha)}{\sqrt{10}} \right]$ seg, halle el tiempo usado por la grúa para mover el material hasta el punto B.

A) 3 seg B) 4 seg C) 3,3 seg D) 2,3 seg E) 5,2 seg

Solución:

$$\text{tiempo} = \frac{36}{12} + \left[-\frac{\text{sen}(\alpha - 180^\circ)}{\sqrt{10}} \right] \text{seg}$$

$$\text{tiempo} = 3 + \left[-\frac{\left(-\frac{36}{12\sqrt{10}} \right)}{\sqrt{10}} \right] = 3,3 \text{ seg}$$



Rpta.: C

EVALUACIÓN Nº 5

1. Sean α y β ángulos coterminales. Si $1 = \sin^2 \beta + \frac{2}{10 - 3\sqrt{5} \sec \alpha}$ y β pertenece al cuarto cuadrante, calcule $\csc \beta + \sqrt{5} \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right)$.

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

Solución:

$$\text{Sea } 1 - \sin^2 \beta = \frac{2}{10 - 3\sqrt{5} \sec \alpha}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \cos^2 \beta &= \frac{2}{10 - 3\sqrt{5} \sec \alpha} \\ \Rightarrow 10 \cos^2 \beta - 3\sqrt{5} \cos \beta - 2 &= 0 \\ \Rightarrow \cos \beta &= -\frac{1}{2\sqrt{5}} \vee \cos \beta = \frac{2}{\sqrt{5}} \end{aligned}$$

Como β pertenece al cuarto cuadrante, entonces $\cos \beta = \frac{2}{\sqrt{5}}$

$$\csc \beta + \sqrt{5} \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right) = \csc \beta + \sqrt{5} \operatorname{tg} \alpha = -\sqrt{5} + \sqrt{5} \left(-\frac{1}{2} \right) = -\frac{3\sqrt{5}}{2}$$

Rpta.: A

2. Los ángulos α y β son positivos y están en posición normal. Si sus lados terminales pasan por los puntos $(-2, 4)$ y $(3, 2)$ respectivamente, halle el valor de la expresión $\frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$.

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

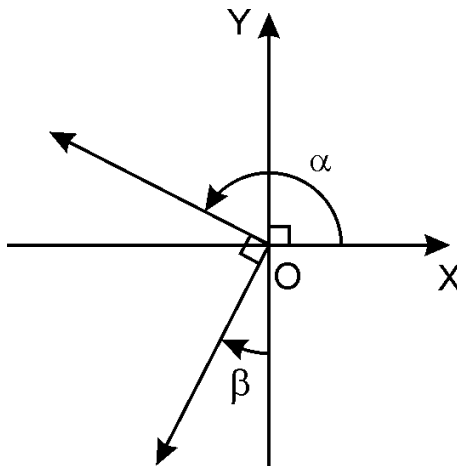
Solución:

$$\frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta} = \frac{-2 - \frac{2}{3}}{1 + (-2) \left(\frac{2}{3} \right)} = \frac{-\frac{8}{3}}{-\frac{1}{3}} = 8$$

Rpta.: A

3. Con los datos de la figura, calcule $\sin(\alpha - \beta) + \cos \alpha + \sin(90^\circ + \beta)$.

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



Solución:

De la figura $\alpha - \beta = 180^\circ \Rightarrow \alpha - 90^\circ = 90^\circ + \beta$
 $\Rightarrow \sin(\alpha - 90^\circ) = \sin(90^\circ + \beta) \Rightarrow -\cos \alpha = \cos \beta$

Sea E lo pedido

$$E = \sin(\alpha - \beta) + \cos \alpha + \sin(90^\circ + \beta)$$

$$E = \sin(180^\circ) + \cos \alpha + \cos \beta = 0$$

Rpta.: C

4. Sea α un ángulo en posición normal tal que $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{5}$ y $|\operatorname{sen} \alpha| = -\operatorname{sen} \alpha$. Calcule el valor de $\sqrt{2} \csc^2 \alpha + \sqrt{13}(\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha)$.

- A) $23\sqrt{2}$ B) $12\sqrt{2}$ C) $45\sqrt{2}$ D) $32\sqrt{2}$ E) $25\sqrt{2}$

Solución:

Como $|\operatorname{sen} \alpha| = -\operatorname{sen} \alpha \Rightarrow \operatorname{sen} \alpha < 0 \Rightarrow \alpha \in \text{IIIC} \vee \alpha \in \text{IVC}$.

Como $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{5} \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha > 0 \Rightarrow \alpha \in \text{IC} \vee \alpha \in \text{IIIC}$.

Entonces $\alpha \in \text{IIIC}$.

Entonces

$$M = \sqrt{2} \csc^2 \alpha + \sqrt{13}(\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha)$$

$$M = \sqrt{2}(\sqrt{26})^2 + \sqrt{13}\left(-\frac{1}{\sqrt{26}} - \frac{5}{\sqrt{26}}\right)$$

$$M = 23\sqrt{2}$$

Rpta.: A

5. Con la información de la figura, calcule el valor de $5\operatorname{sen}\theta - 4\operatorname{tg}\theta$.

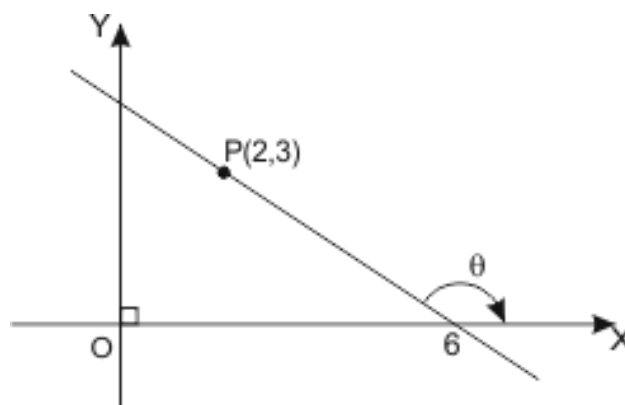
A) -1

B) 0

C) 6

D) -6

E) 7



Solución:

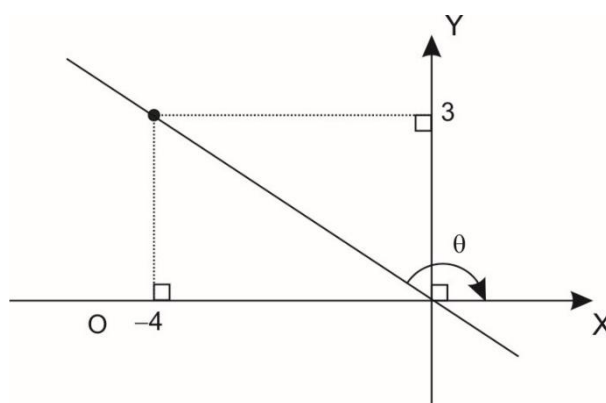
Sea

$$\operatorname{sen}\theta = -\frac{3}{5}$$

$$\operatorname{tg}\theta = -\frac{3}{4} = \frac{3}{4}$$

Entonces

$$5\operatorname{sen}\theta - 4\operatorname{tg}\theta = 5\left(-\frac{3}{5}\right) - 4\left(\frac{3}{4}\right) = -6$$



Rpta.: D

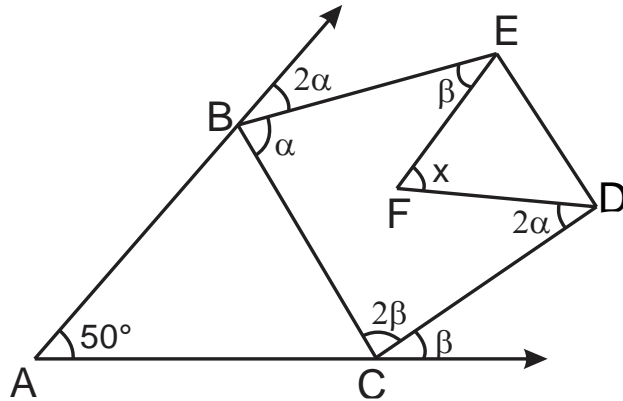
Geometría

SEMANA N°5

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 5

1. En la figura, halle x .

- A) 55°
B) 50°
C) 60°
D) 70°
E) 65°



Solución:

- ΔABC :

$$3\alpha + 3\beta + 130^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 3\alpha + 3\beta = 230^\circ$$

- BCDE:

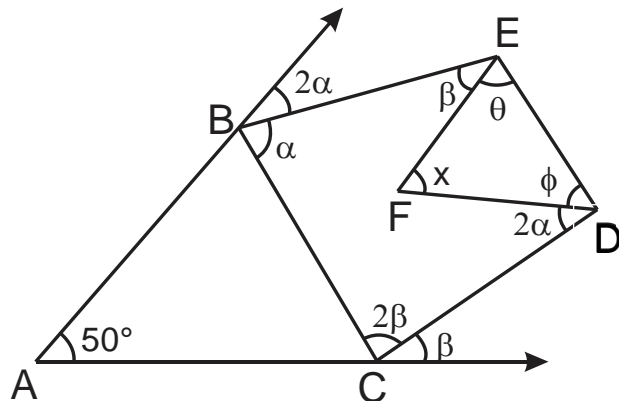
$$3\alpha + 3\beta + \theta + \phi = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \theta + \phi = 130^\circ$$

- ΔDEF :

$$x + \theta + \phi = 180^\circ$$

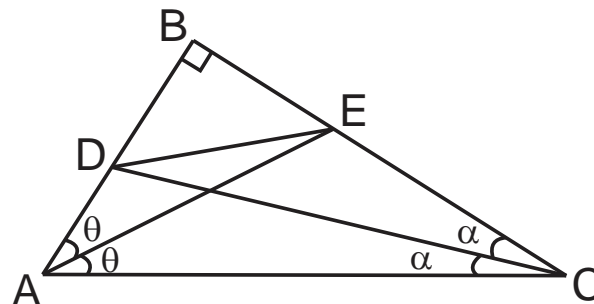
$$\therefore x = 50^\circ$$



Rpta.: B

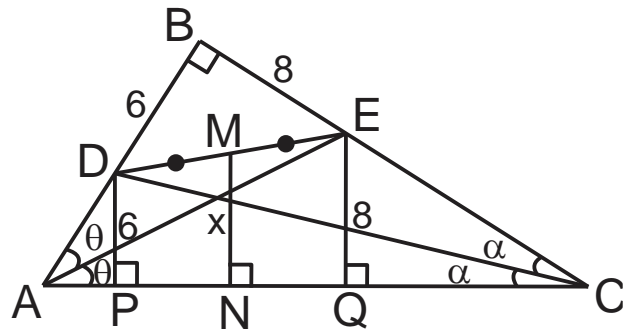
2. En la figura, $BE = 8$ m y $DE = 10$ m. Halle la distancia del punto medio de \overline{DE} a \overline{AC} .

- A) 5 m
B) 8 m
C) 9 m
D) 4 m
E) 7 m



Solución:

- $\triangle DBE$: not. 37° y 53°
 $\Rightarrow DB = 6$
- T. Bisectriz:
 $EQ = EB = 8$ y $DP = DB = 6$
- QPDE trapecio:
 $\therefore x = \frac{6+8}{2} = 7$ m

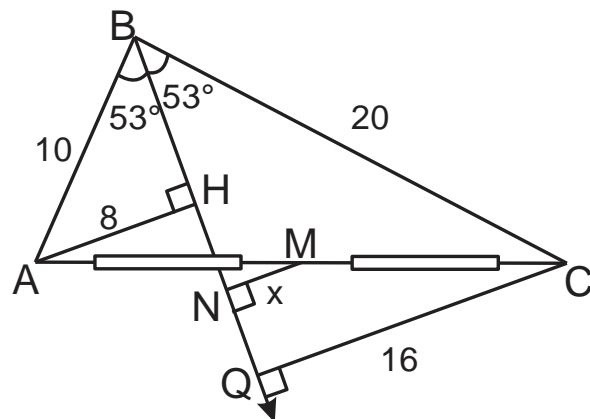
**Rpta.: E**

3. En un triángulo ABC, $AB = 10$ m y $BC = 20$ m. Si $\widehat{ABC} = 106^\circ$, halle la distancia del punto medio de \overline{AC} a la bisectriz del ángulo \widehat{ABC} .

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

Solución:

- $\triangle AHB$ y $\triangle BQC$: not. 37° y 53°
 $\Rightarrow AH = 8$ y $CQ = 16$
- $\overline{AH} // \overline{QC} // \overline{MN}$ y $AM = MC$:
 $\therefore x = \frac{16-8}{2} = 4$ m

**Rpta.: C**

4. En un trapecio rectángulo ABCD (recto en A y B), $BC = 5$ m y $AD = 12$ m. Si $\widehat{CDA} = 2\widehat{ABD}$, halle DC.

- A) 13 m B) 15 m C) 19 m D) 16 m E) 17 m

Solución:

- EBCD trapecio isósceles:

$$\Rightarrow BE = CD = x,$$

$$m\widehat{BED} = m\widehat{CDE} = 2\alpha$$

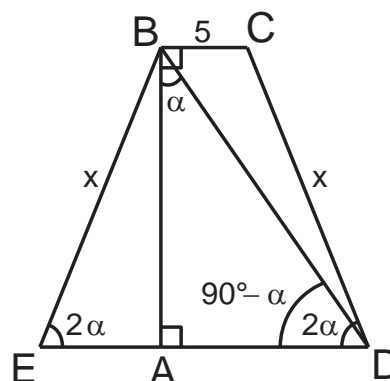
- EBCD trapecio isósceles:

$$\Rightarrow AD = 12 = \frac{ED + 5}{2}$$

$$\Rightarrow ED = 19$$

- $\triangle BED$: isósceles

$$\therefore x = 19 \text{ m}$$

**Rpta.: C**

5. Se ha construido una portada con forma de trapecio isósceles. Si se sabe que las diagonales forman un ángulo cuya medida es 90° y las bases miden 3 m y 2 m, halle la longitud de la altura de la portada.

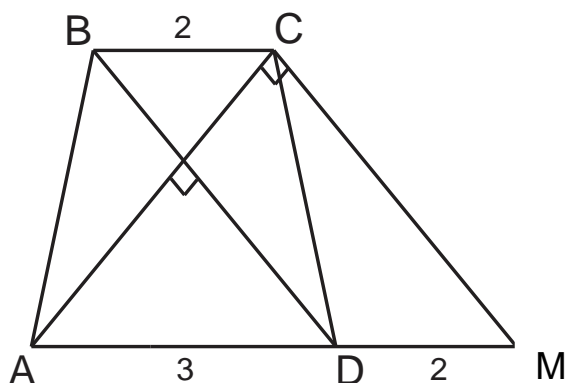
- A) 4 m B) 3,5 m C) 2,4 m D) 2,5 m E) 3 m

Solución:

- Trazar $\overline{CM} // \overline{BD}$:

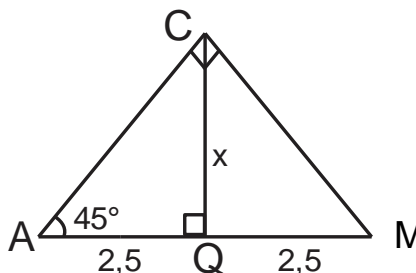
$$\Rightarrow BCMD: \text{Romboide}$$

$$\Rightarrow \triangle ACM: \text{isósceles}$$



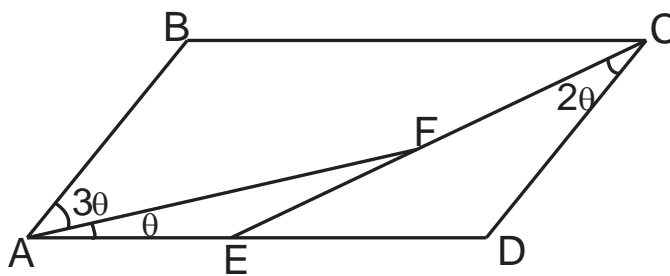
- $\triangle CQA$: not. 45°

$$\therefore x = 2,5 \text{ m}$$

**Rpta.: D**

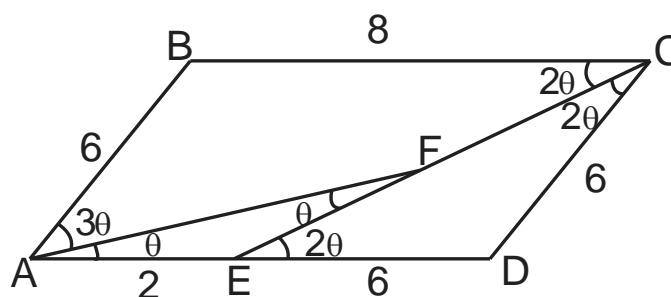
6. En la figura, ABCD es un paralelogramo, $AB = 6$ m y $BC = 8$ m. Halle EF.

- A) 1 m
B) 1,5 m
C) 3 m
D) 2 m
E) 2,5 m



Solución:

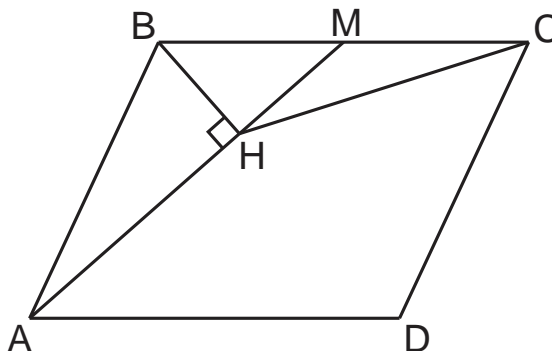
- ABCD paralelogramo:
 $\Rightarrow m\widehat{BCD} = m\widehat{BAD} = 4\theta$
- $\triangle EDC$ y $\triangle AEF$: isósceles
 $\Rightarrow ED = 6$ y $AE = 2$
 $\therefore EF = 2$ m



Rpta.: D

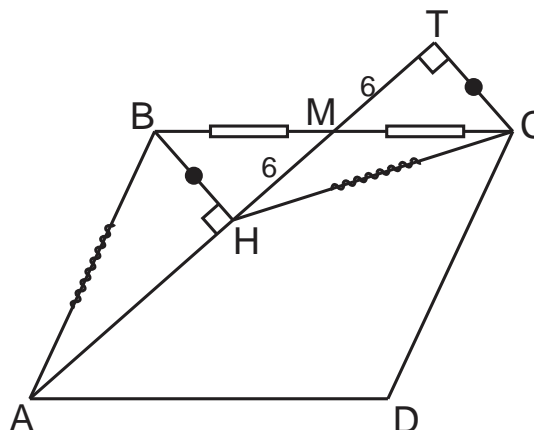
7. En la figura, ABCD es un romboide, $BM = MC$ y $AB = HC$. Si $HM = 6$ m, halle AH.

- A) 8 m
B) 6 m
C) 9 m
D) 12 m
E) 10 m



Solución:

- $\triangle BHM \cong \triangle CTM$ (ALA)
 $\Rightarrow TM = HM = 6$ y $BH = CT$
- $\triangle BHA \cong \triangle CTH$ (LLA)
 $\therefore AH = 12$ m



Rpta.: D

8. En la figura, MNPQ es un rombo. Si $2\theta - \phi = 60^\circ$, halle x.

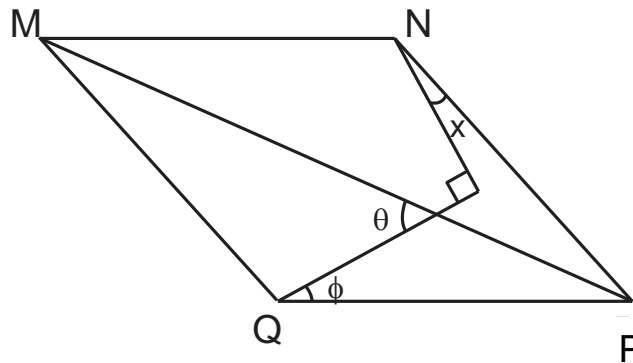
A) 19°

B) 20°

C) 30°

D) 35°

E) 15°



Solución:

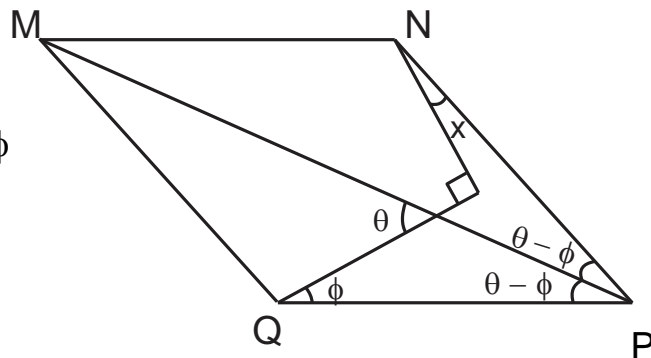
- MNPQ rombo:

$$\Rightarrow \hat{m}_{NPM} = \hat{m}_{QPM} = \theta - \phi$$

- Prop.:

$$\theta - \phi + \theta + x = 90^\circ$$

$$\therefore x = 30^\circ$$



Rpta.: C

9. En la figura, ABCD es un rectángulo, $AO = OC$. Halle $m\widehat{APD}$.

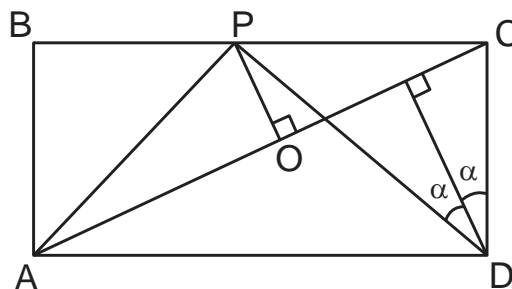
A) 30°

B) 60°

C) 45°

D) 90°

E) 75°



Solución:

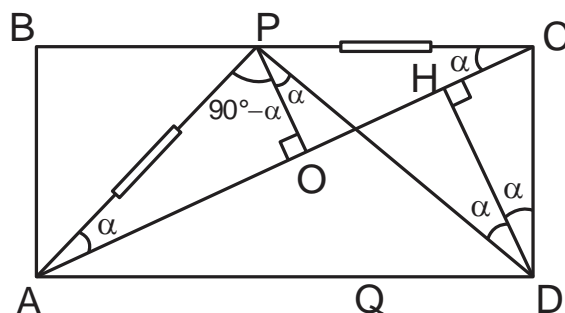
- $\overline{PO} // \overline{HD}$:

$$m\hat{O}P\hat{D} = m\hat{P}D\hat{H} = \alpha$$

- ΔCPA : isósceles

$$m\hat{OAP} = m\hat{OCP} = \alpha$$

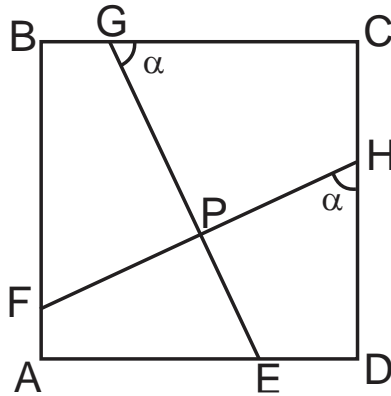
$$\therefore \hat{mAPD} = 90^\circ$$



Rpta.: D

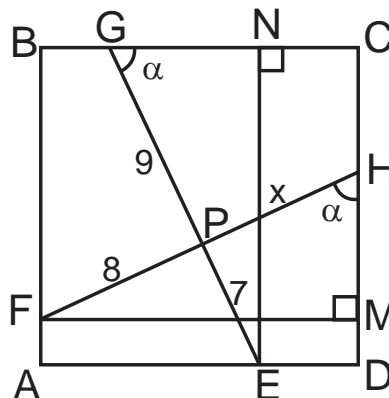
10. En la figura, ABCD es un cuadrado. Si $GP = 9$ m, $PF = 8$ m y $EP = 7$ m, halle PH.

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



Solución:

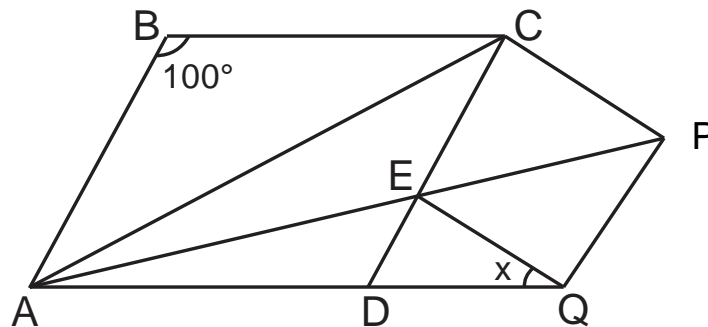
- $\triangle GNE \cong \triangle HMF$ (ALA)
- $\Rightarrow FH = GE$
- $\therefore x = 8$ m



Rpta.: A

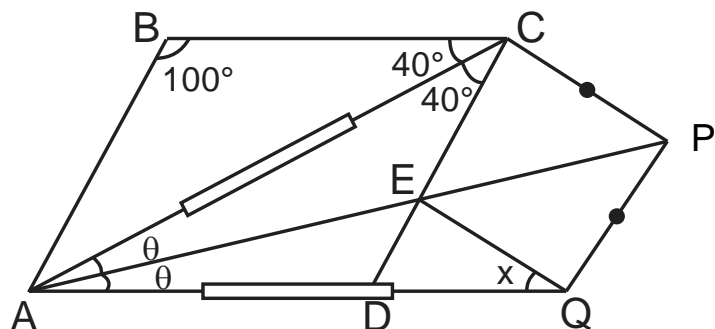
11. En la figura, ABCD es un rombo y CPQA trapezoide simétrico. Halle x.

- A) 60°
- B) 40°
- C) 45°
- D) 50°
- E) 30°



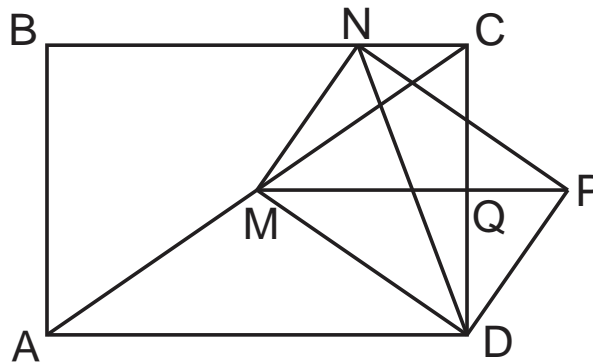
Solución:

- ABCD rombo:
- $\Rightarrow m\widehat{BCA} = m\widehat{ACD} = 40^\circ$
- $\triangle EAC \cong \triangle EAQ$ (LAL)
- $\therefore x = 40^\circ$



Rpta.: B

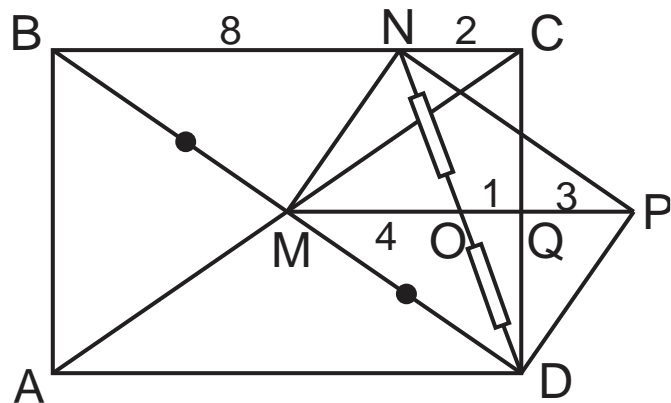
12. En la figura, ABCD y MNPD son rectángulos. Si $AM = MC$, $BN = 8\text{ m}$ y $PQ = 3\text{ m}$, halle AD.



- A) 11 m
B) 9 m
C) 10 m
D) 8 m
E) 12 m

Solución:

- $\triangle BDN$: (Teo. Base Media)
 $\Rightarrow OM = 4$
- $MNPD$: rectángulo
 $\Rightarrow MO = OP = 4$
 $\Rightarrow QO = 1$
- $\triangle ACD$: (Teo. Base Media)
 $\therefore AD = 10 \text{ m}$



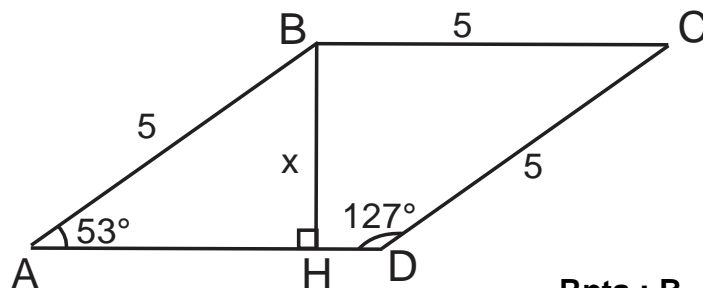
Rpta.: C

- 13.** El perímetro de un rombo es 20 m. Si uno de sus ángulos interiores mide 127° , halle la distancia entre dos lados opuestos.

- A) 5 m B) 4 m C) 6 m D) 8m E) 10 m

Solución:

- ABCD: rombo
 $\Rightarrow AB = 5$
- $\triangle AHB$: not 53° y 37°
 $\therefore x = 4 \text{ m}$



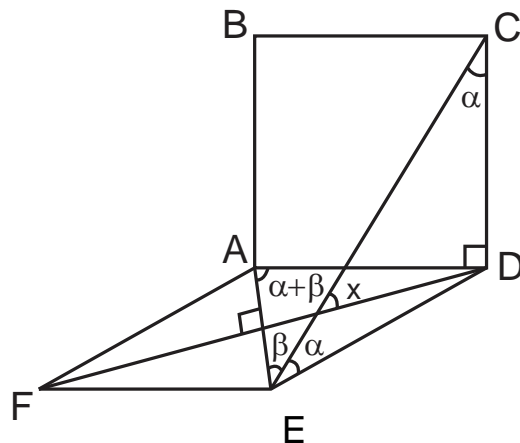
Rpta.: B

14. Exteriormente a un cuadrado ABCD se traza el rombo ADEF. Halle la medida del ángulo agudo formado por \overline{EC} y \overline{FD} .

A) 60° B) 30° C) 37° D) 53° E) 45°

Solución:

- ADEF: Rombo
 $\Rightarrow \overline{EA} \perp \overline{FD}$
- $\triangle CDE$ isósceles y $\triangle ADE$ isósceles
- AEDC: $\alpha + \beta + \beta = \alpha + 90^\circ$
 $\Rightarrow \beta = 45^\circ$
 $\therefore x = 45^\circ$



Rpta.: E

EVALUACIÓN N° 5

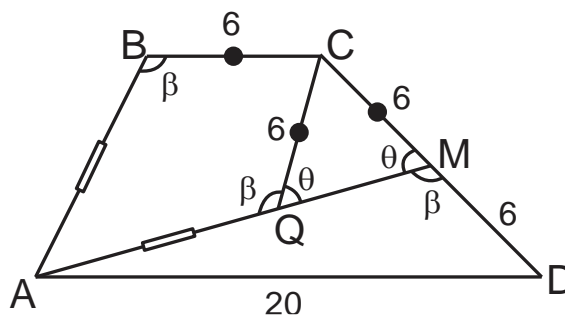
1. En un trapecio ABCD (\overline{BC} base menor), M es punto medio de \overline{CD} y Q es un punto de \overline{AM} tal que ABCQ es un trapezoide simétrico ($AB \neq BC$). Si $CD = 12$ m, $AD = 20$ m y $m\hat{ABC} = m\hat{AMD}$, halle la longitud de la mediana del trapecio ABCD.

A) 15 m B) 16 m C) 13 m D) 18 m E) 12 m

Solución:

- ABCD trapecio:

$$x = \frac{BC + AD}{2}$$
- ABCQ: trapezoide simétrico.
 $\Rightarrow BC = CQ$ y
 $m\hat{AQC} = m\hat{ABC} = \beta$
- $\triangle QCM$: isósceles
 $CQ = CM = 6$
 $\therefore x = 13$ m



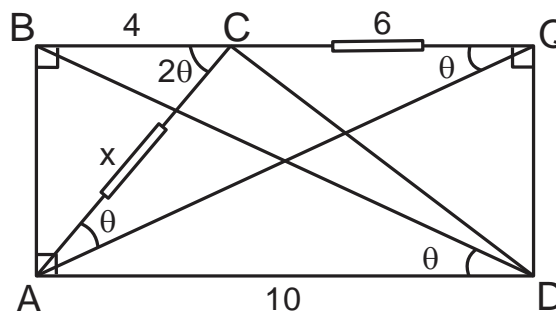
Rpta: C

2. Sea ABCD un trapecio rectángulo (recto en A y B). Si $m\widehat{BCA} = 2m\widehat{ADB}$, $AD = 10$ m y $BC = 4$ m, halle AC.

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

Solución:

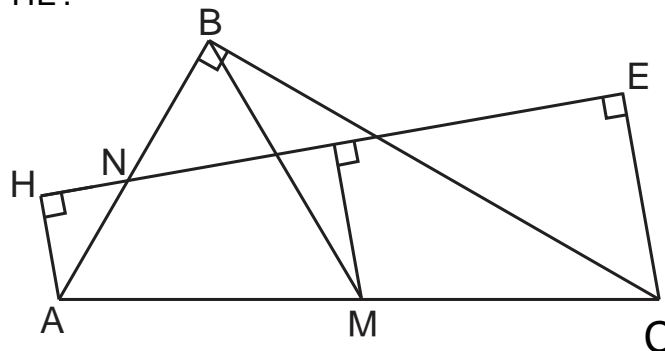
- ABQD rectángulo
 $\Rightarrow m\widehat{AQB} = m\widehat{ADB} = \theta$
- $\triangle ACQ$: Isósceles
 $\therefore x = 6$ m



Rpta: E

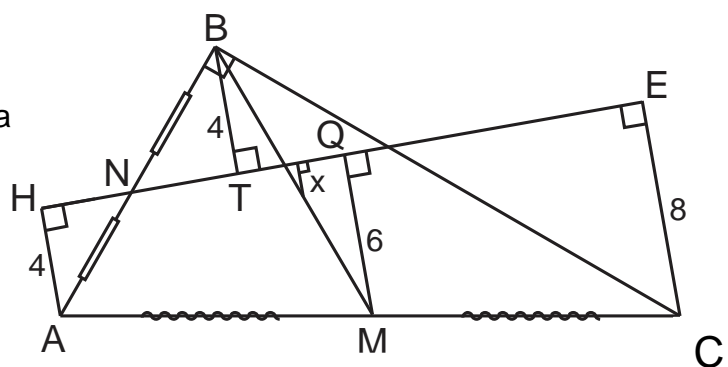
3. En la figura, $AN = NB$ y $AM = MC$. Si $AH = 4$ m y $CE = 8$ m, halle la distancia del punto medio de \overline{BM} a \overleftrightarrow{HE} .

A) 2 m
 B) 3 m
 C) 1 m
 D) 5 m
 E) 6 m



Solución:

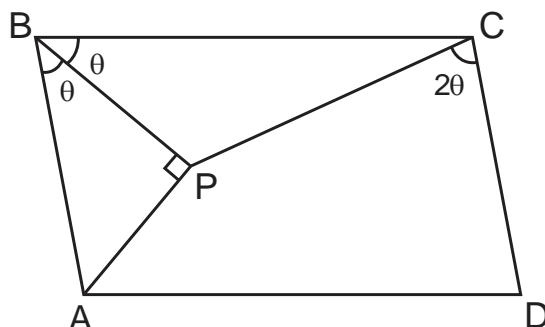
- Trazar $\overline{BT} \perp \overline{HE}$
 $\Rightarrow \triangle NHA \cong \triangle NTB$ (ALA)
- AHEC trapecio: \overline{MQ} mediana
 $\Rightarrow MQ = 6$
- MTBQ: Trapecio
 $x = \frac{6-4}{2}$
 $\therefore x = 1$ m



Rpta.: C

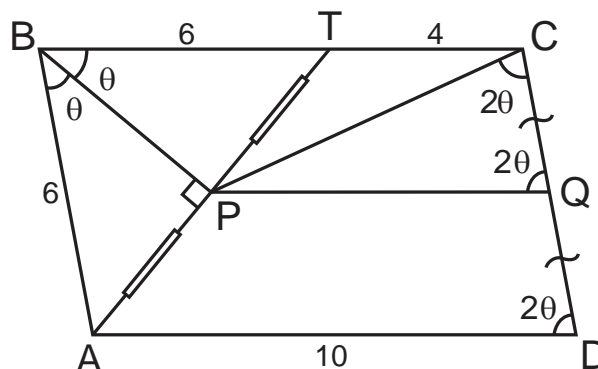
4. En la figura, el romboide ABCD representa una parcela dividida en tres regiones, $BC = 10$ m, $AB = 6$ m. Si el costo de construir una pared representada por \overline{CD} es S/. 1200, halle el costo que significaría construir una pared representada por \overline{PC} .

- A) S/. 1600
B) S/. 1400
C) S/. 1050
D) S/. 1200
E) S/. 1350



Solución:

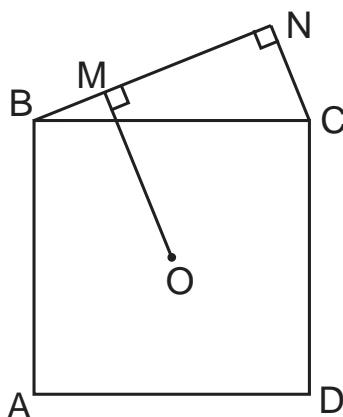
- $\triangle ABT$: Isósceles
 $\Rightarrow AB = BT = 6$ m
- $ATCD$: Trapecio
Trazar \overline{PQ} mediana
 $\Rightarrow PQ = 7$
- $\triangle PCQ$: Isósceles
 $PC = 7$ m
 \therefore El costo es S/. 1400



Rpta.: B

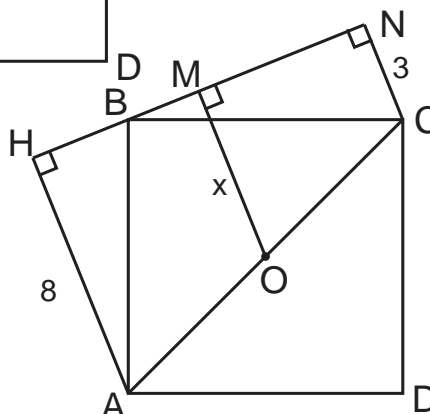
5. En la figura, O es centro del cuadrado ABCD. Si $CN = 3$ m y $BN = 8$ m, halle OM.

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



Solución:

- $\triangle CNB \cong \triangle BHA$
 $\Rightarrow AH = BN = 8$
- $HNCA$ trapecio:
 $\therefore x = \frac{8+3}{2} = 5,5$ m



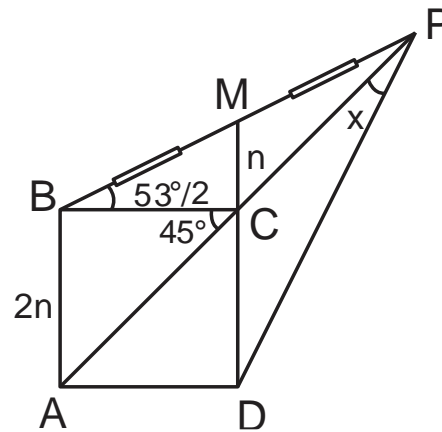
Rpta.: C

6. En un cuadrado ABCD, se prolonga \overline{AC} hasta el punto P, tal que la prolongación de \overline{DC} interseca a \overline{BP} en M. Si $BM = MP$, halle $m\widehat{APD}$.

- A) 30° B) 37° C) 45° D) $\frac{37^\circ}{2}$ E) $\frac{53^\circ}{2}$

Solución:

- $\triangle APB$: \overline{MC} base media
 $\Rightarrow AB = 2MC$
- $\triangle BCM$: Notable
 $\Rightarrow m\widehat{MBC} = \frac{53^\circ}{2}$
- $\triangle BCP$: (ángulo exterior)
 $\Rightarrow m\widehat{BPC} = \frac{37^\circ}{2}$
- $\triangle BCP \cong \triangle DCP$ (LAL)
 $\therefore x = \frac{37^\circ}{2}$



Rpta.: D

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 5

1. Respecto de la lengua que representa, todo sistema de escritura es
- A) más complejo.
 - B) posterior.
 - C) natural.
 - D) anterior.
 - E) simultáneo.

Solución:

Toda lengua aparece con mucha anterioridad a su sistema de escritura, por tanto este es posterior.

Rpta.: B

2. Marque la alternativa que presenta uso correcto de las letras mayúsculas.
- A) Es un Quijote que viaja por el orbe.
 - B) A la sombra del Fresno está Alhelí.
 - C) Dijo: "La Isla Taquile es paradisiaca".
 - D) Municipal juega en Villa El Salvador.
 - E) La esperaba a la salida de la Villa.

Solución:

Además de "Salvador", el nombre del lugar incluye "Villa" y el artículo correspondiente.

Rpta.: D

3. La escritura de la lengua española es alfabética porque los grafemas representan
- A) sílabas.
 - B) fonos.
 - C) fonemas.
 - D) letras.
 - E) palabras.

Solución:

En los sistemas alfabéticos, idealmente, cada grafema representa un fonema.

Rpta.: C

4. Respecto del empleo de las mayúsculas, indique la corrección o incorrección de los siguientes enunciados.
- A) El Dr. presentó sus informes al director. ()
 - B) ¿Qué pasó? ¿por qué tienes ese aspecto? ()
 - C) Compró dos prendas: Un short y un polo. ()
 - D) Le suplicó: "Vuelve, por favor, te necesito". ()
 - E) ¡Qué hermoso cuadro! ¡Cuánta armonía! ()

Solución:

A) C; B) I (Por); C) I (un); D) C; E) C.

5. Señale la opción que presenta uso correcto de las mayúsculas.

- A) Noam Chomsky aportó mucho a la Lingüística.
- B) Jorge dictaba Lingüística amerindia en Letras.
- C) Aprenderá quechua: se matriculó en Quechua I.
- D) La facultad de Medicina posee un jardín botánico.
- E) Manuel estudiará alemán en un Instituto privado.

Solución:

Los nombres de las asignaturas se escriben con mayúscula inicial, no así los nombres de las lenguas.

Rpta.: C

Los siguientes enunciados aluden a la relación que existe entre la lengua española y su sistema de escritura.

- I. La cantidad de fonemas es mayor que la de letras.
- II. Hay correspondencia biunívoca entre sus unidades.
- III. El número de fonemas es menor que el de grafemas.
- IV. Las letras solo representan fonemas segmentales.
- V. El sistema de escritura cambia con mayor rapidez.

6. ¿Cuál es la alternativa que incluye afirmaciones correctas?

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

Solución:

Son 27 letras para 24 fonemas. Las letras se limitan a representar vocales y consonantes.

Rpta.: C

7. En el enunciado “el diario el comercio editó la novela *crónica de san gabriel*”, las palabras que deben escribirse con mayúscula son
- A) El, Comercio, Crónica, San, Gabriel.
 - B) El, Comercio, Crónica, Gabriel.
 - C) El, Crónica, San, Gabriel.
 - D) El, Crónica, Gabriel.
 - E) El, Comercio, San, Gabriel.

Solución:

El nombre de la publicación periódica es El Comercio (inicial y sustantivo). “Crónica” va con mayúscula inicial, pues es la primera palabra del nombre de la novela y “San Gabriel” se escribe con mayúsculas iniciales según lo dispone la RAE.

Rpta.: A

8. Marque la alternativa que presenta uso correcto de las letras mayúsculas.
- A) En la era Paleozoica, aparecen los primeros arácnidos.
 - B) Al inicio del paleozoico, el clima habría sido templado.
 - C) El Megaterio vivió en América durante el Pleistoceno.
 - D) La Edad de los Metales sucede a la Edad de Piedra.
 - E) El *Decamerón* apareció a fines de la Edad media.

Solución:

La norma señala que los nombres de los periodos prehistóricos se escriben con mayúscula inicial.

Rpta.: D

9. En el espacio subrayado, escriba la forma ortográfica correspondiente.

- A) /elixa/ _____
- B) /autořradio/ _____
- C) /elexi/ _____
- D) /konjuxe/ _____
- E) /onřadeΘ/ _____

Solución:

A) elija; B) autorradio; C) elegí; D) cónyuge; E) honradez.

10. Con relación al uso de las mayúsculas, indique la corrección o incorrección de los siguientes enunciados.
- A) En alto Sigwas (Arequipa), compré yogur natural. ()
 - B) Iré por la vía de Cerro Verde: está bien señalizada. ()
 - C) Aún continúan las obras en el puente Bella Unión. ()
 - D) El Nene Teófilo Cubillas nació en puente Piedra. ()
 - E) En el Jirón Paruro, saboreó un “zongzi” exquisito. ()

Solución:

A) I. (Alto Sigwas); B) C.; C) C.; D) I. (Puente Piedra); E) I. (jirón).

11. En el enunciado “el poder judicial garantizó la vigencia de la constitución peruana”, las palabras que deben escribirse con mayúscula son
- A) Poder, Constitución.
 - B) Poder, Judicial.
 - C) Poder, Judicial, Constitución.
 - D) Poder, Constitución, Peruana.
 - E) Poder, Judicial, Constitución, Peruana.

Solución:

Según la RAE, los nombres de los poderes del Estado y el nombre Constitución se registran con mayúscula inicial.

Rpta.: C

12. Señale la opción donde las reglas de las mayúsculas se han aplicado correctamente.
- A) La aguja imantada apunta hacia el Norte.
 - B) La anciana no olvida el Día de su Boda.
 - C) Willie Colón compuso *El Día de mi Suerte*.
 - D) María no descansa ni el día de la Madre.
 - E) Viajaron a Ayacucho por Semana Santa.

Solución:

“Semana Santa” es el nombre de una conmemoración religiosa y “Ayacucho” es un topónimo.

Rpta.: E

13. De las palabras subrayadas, escriba a la derecha la ortográficamente correcta.

- A) Dijo: “Estoy llendo / yendo a estudiar. _____
- B) Quizá haya / halla dicho la verdad. _____
- C) Desde ayer, se halla / haya extraviado. _____
- D) Una gran vaya / valla impedía el paso. _____
- E) Calló / cayó en muchas contradicciones. _____

Solución:

A) yendo; B) haya; C) halla; D) valla; E) cayó.

14. Escriba V o F a la derecha de cada alternativa según corresponda.

Desde el 2010, la RAE dispuso que no se escriben con mayúscula inicial los nombres de

- A) las ciencias. ()
- B) los cargos. ()
- C) las asignaturas. ()
- D) los puntos cardinales. ()
- E) las leyes. ()

Solución:

A) V.; B) V.; C) F.; D) V.; E) F.

15. Complete los apellidos compuestos con mayúscula o minúscula según corresponda.

- A) Pilar _e _a Hoz cantó *Cómo he de vivir sin ti*.
- B) El virrey _e _a Serna se reunió con San Martín.
- C) La lingüista Sofía _a Torre no radica en el Perú.
- D) Elena _e Miguel tiene escritos sobre el léxico.
- E) El futbolista _a Rosa jugó en el América de Cali.

Solución:

A) de la; B) De la; C) La; D) de; E) La.

16. Del enunciado “el artículo sobre la influencia de la revolución francesa de Luis Castro titula ‘paradojas de las revoluciones hispanoamericanas’”, las palabras que tienen que registrarse con mayúscula son

- A) Revolución, Francesa y Paradojas.
- B) Revolución y Paradojas.
- C) Revolución, Paradojas y Revoluciones.
- D) Paradojas, Revoluciones e Hispanoamericanas.
- E) Revolución y Francesa.

Solución:

Según la RAE, solo el primer sustantivo de los nombres de acontecimientos históricos se escribe con mayúscula. En el caso de artículos, solo la primera letra de su título.

Rpta.: B

17. Elija la alternativa que exhibe uso correcto de las letras.

- A) Tras el robo, la policía interrogó a los testigos.
- B) En Brasil, investigan al jefe del Estado Peruano.
- C) La Luna se aleja paulatinamente de la tierra.
- D) La Iglesia Católica cuenta con espacios radiales.
- E) El gobierno prevé contrarrestar el friaje en el sur.

Solución:

La palabra “policía” en este caso se refiere a un efectivo femenino, no a la institución como tal.

Rpta.: A

18. Con referencia al uso de las mayúsculas, indique la corrección o incorrección de los siguientes enunciados.

- A) El nombre científico del cuy es *Cavia porcellus*. ()
- B) El gato pertenece a la familia de los Felinos. ()
- C) El *Canis Lupus Familiaris* es el perro chimo. ()
- D) El cuy es un roedor de la familia Caviidae. ()
- E) El Higo o *Ficus carica* es rico en hierro y zinc. ()

Solución:

A) C. B) I. (felinos); C) I. (lupus familiaris); D) C.; E) I. (higo).

19. Del enunciado “en mayo, san marcos celebra sus 465 años y los actos protocolares son presididos por su rectora”, las palabras que deben escribirse con mayúscula son

- A) Mayo, San, Marcos, Rectora.
- B) Mayo, San, Marcos.
- C) San, Marcos, Rectora.
- D) San, Marcos.
- E) Mayo, Marcos, Rectora.

Solución:

“San Marcos” es el nombre abreviado de la institución. Ni los nombres de los meses ni de los cargos se escriben con mayúscula.

Rpta.: D

20. Seleccione la opción que presenta uso correcto de las letras.

- A) El Corán y el talmud son libros sagrados.
- B) Los candidatos nos prometen el Paraíso.
- C) Al terminar su labor, agradece al creador.
- D) Wilde decía que cada uno crea su infierno.
- E) Según los escritos, satanás era un ángel.

Solución:

La palabra “infierno” no nombra un concepto religioso por lo que se escribe con minúscula.

Rpta.: D

21. En el espacio respectivo, escriba el número de dígrafos que corresponde.

- A) Guerrilla _____
- B) Vergüenza _____
- C) Chiriguano _____
- D) Enroque _____
- E) Rastrillar _____

Solución:

A) tres; B) cero; C) uno; D) uno; E) uno.

22. Respecto del uso de las mayúsculas, señale la corrección o incorrección de las siguientes alternativas.

- A) Débora decía que Elías era un verdadero cupido. ()
- B) Hay réplicas de la imagen del Dios Pachacamac. ()
- C) Andrea se expuso demasiado a los rayos del Sol. ()
- D) Se afirma que Júpiter cuenta con cuatro anillos. ()
- E) Su ascenso a Marcahuasi fue guiado por la luna. ()

Solución:

A) C. B) I. (dios); C) I. (sol); D) C.; E) C.

23. Elija la alternativa donde las letras mayúsculas se han escrito correctamente.

- A) El Invierno que se avecina será muy húmedo.
- B) El grupo Medina Azahara grabó *Otoño* en vivo.
- C) La Avenida 28 de Julio aún continúa cerrada.
- D) La lengua Cauqui se habla en Yauyos (Lima).
- E) El barroco abarcó arquitectura, escultura, pintura.

Solución:

El nombre del grupo es Medina Azahara y *Otoño* es el título de uno de sus temas.

Rpta.: B

24. Del enunciado “a don félix le gustaba la serie don gato y su pandilla”, debe escribirse con mayúscula inicial las siguientes palabras:

- A) Don, Félix, Don, Gato, Pandilla.
- B) Félix, Don, Gato, Pandilla.
- C) Don, Félix, Don, Gato.
- D) Félix, Don.
- E) Félix, Don, Gato.

Solución:

“Félix” es un nombre propio. "Don Gato" es el nombre del personaje de una serie de dibujos animados.

Rpta.: E

25. Escoja la opción donde hay uso correcto de las letras mayúsculas.

- A) La chirimacha transmite el mal de Chagas.
- B) A Coco le gusta mucho viajar a la amazonía.
- C) Ciro Alegría es exponente del Indigenismo.
- D) Perdió su Documento Nacional de Identidad.
- E) La orden del Temple fue disuelta en 1312.

Solución:

“Chagas” es el apellido de quien identificó esta enfermedad.

Rpta.: A

Literatura

SEMANA N°5

EJERCICIOS DE CLASE

1. Marque la alternativa que solo contiene características formales correspondientes al *Poema del Mio Cid*.

I. Compuesto en lengua gallega
III. Uso de la rima consonante

II. Versos de métrica irregular
IV. División en tres cantares

A) I, II y III
D) Solo II y IV

B) Solo I y IV
E) I, II y IV

C) II, III y IV

Solución:

El *Poema de Mio Cid* se divide en tres cantares, se caracteriza por el uso de versos de rima asonante y de métrica irregular, con tendencia a los versos de 14 y 16 sílabas.

Rpta.: D

2. En relación al siguiente fragmento del tercer cantar del *Poema de Mio Cid*, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

*Pidamos nuestras mujeres a este Cid Campeador.
Diremos que las llevamos a heredades de Carrión
para que vean allí las tierras que nuestras son.
Saquémoslas del amparo de Mío Cid Campeador,
y por el camino haremos lo que nos plazca a los dos
antes que nos pidan cuentas por aquello del león.*

- A) Don Fernán y Don Diego hacen alarde de su valentía luego de la batalla.
B) Los Infantes de Carrión pretenden llevar a Ximena y Elvira a sus tierras.
C) La cobardía de los Infantes de Carrión impulsa a estos a huir de Castilla.
D) Los infantes de Carrión representan a la emergente nobleza advenediza.
E) Fernán y Diego González planean vengarse del Cid mediante sus hijas.

Solución:

Del fragmento anterior del *Poema de Mio Cid*, se puede afirmar que Fernán y Diego González planean vengarse del Cid mediante sus hijas, luego de sacarlas de la ciudad de Valencia y de la protección del Campeador.

Rpta.: E

3. Lea el siguiente fragmento del *Poema de Mio Cid*, y marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

*De familia ilustre somos los infantes de Carrión,
hemos de casar con hija de rey o de emperador
y no nos pertenecían hijas de simple infanzón.
A vuestras hijas dejamos con derecho y con razón,
y hoy valemos más que antes, no menos, Campeador.*

- A) Aparece el tema de la rivalidad entre la nobleza de abolengo y la advenediza.
- B) Propone la recuperación de la honra por parte de la nobleza advenediza.
- C) Los infantes de Carrión desprecian a las hijas del Cid, quien ha sido vencido.
- D) Se evidencia la indecisión de los infantes, que abandonan a sus esposas.
- E) El fragmento corresponde al momento del destierro de Rodrigo Díaz de Vivar.

Solución:

El fragmento citado del *Poema de Mio Cid* evidencia uno de los temas contenidos en la obra: el enfrentamiento entre la nobleza linajuda, representados por los leoneses (Carrión es un feudo situado en el reino de León) y la advenediza por el botín de guerra, representado por los castellanos (el Cid pertenece al reino de Castilla).

Rpta.: A

4. Con respecto al Siglo de Oro español, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: "Entre los acontecimientos externos a España, que influyeron en el surgimiento del Siglo de Oro, se encuentra

- A) la publicación, por Nebrija, de la primera gramática castellana".
- B) el matrimonio entre Isabel de Castilla y Fernando de Aragón".
- C) el Renacimiento, que había surgido en Florencia (Italia)".
- D) la Contrarreforma, opuesta a los disidentes del catolicismo".
- E) la derrota final, en 1492, de los últimos moros de Granada".

Solución:

El Renacimiento italiano, cuya cuna fue Florencia), constituyó un poderoso factor para el surgimiento del Siglo de Oro, máximo periodo de esplendor de la literatura española.

Rpta.: C

5. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: "La producción lírica de Garcilaso de la Vega representa _____. En sus composiciones empleó una serie de estrofas como el soneto, compuesto por _____".

- A) el modelo para la lírica italiana – una serie estrófica de ocho versos
- B) la expresión máxima del Renacimiento – heptasílabos y endecasílabos
- C) el apogeo de la poesía renacentista – dos cuartetos y dos tercetos
- D) la continuación de la tradición medieval – tres versos, todos endecasílabos
- E) la Edad de Oro de la poesía castellana – cuatro estrofas de cuatro versos

Solución:

La producción lírica de Garcilaso de la Vega representó el apogeo y la máxima expresión de la poesía del Renacimiento castellano. Empleó una serie de estrofas italianas como el soneto, compuesta por dos cuartetos y dos tercetos.

Rpta.: C**6.**

*Corrientes aguas puras, cristalinas
Árboles que os estáis mirando en ellas,
Verde prado de fresca sombra lleno*

Respecto al fragmento de la *Égloga I*, de Garcilaso de la Vega, marque la opción que completa correctamente el siguiente enunciado: “La poesía de estilo _____ se caracteriza por el uso de temas tales como _____”.

- A) clásico – el *beatus ille*
- B) petrarquista – el amor
- C) barroco – el *carpe diem*
- D) italiano – la muerte
- E) renacentista – el lugar ameno

Solución:

La poesía de estilo petrarquista de Garcilaso de la Vega corresponde al Renacimiento y se caracteriza por el uso de los temas o tópicos clásicos tales como el lugar ameno, tal como podemos apreciar en el fragmento citado de la *Égloga I*.

Rpta.: E**7.**

*Si de mi baja lira
tanto pudiese el son, que en un momento
aplacase la ira
del animoso viento
y la furia del mar y el movimiento*

En los versos anteriores del poeta renacentista Garcilaso de la Vega, ¿qué tipo de estrofa utiliza?

- | | | |
|-------------|----------------|-----------|
| A) Lira | B) Octava real | C) Soneto |
| D) Cuarteto | E) Terceto | |

Solución:

En este fragmento de “Oda a la vida retirada”, Fray Luis de León utiliza la estrofa denominada lira, que combina cinco versos, entre heptasílabos y endecasílabos, en el siguiente orden: 7-11-7-7-11

Rpta.: A

8. En relación a *Égloga I*, marque la alternativa que contiene los enunciados correctos.

- I. Al amanecer Nemoroso se lamenta por su amada.
- II. La naturaleza y los pastores aparecen idealizados.
- III. Por la tarde, Salicio llora y se lamenta por Galatea.
- IV. Nemoroso expresa su dolor por la muerte de Elisa.
- V. El tema principal de esta composición es el amor.

A) FVVFF
D) FVFVV

B) FVFVF
E) VVFFV

C) FFVFFV

Solución:

I. Es Salicio quien al amanecer inicia sus lamentos y no Nemoroso. (F) II. En esta composición tanto la naturaleza como los pastores están idealizados. (V) III. Salicio sí se lamenta por el desamor y la frialdad de Galatea, pero al amanecer y no por la tarde. (F) IV. Por la tarde, Nemoroso lamenta y llora la muerte de Elisa. (V) V. En *Égloga I*, el tema principal es el amor. (V)

Rpta.: D

Psicología

SEMANA Nº5

Instrucciones. - Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. Relacione los aspectos del autoconocimiento que se evalúan con su respectivo contenido.

- | | |
|------------------|---|
| I Motivación | a Habilidades intelectuales, talentos y destrezas. |
| II Aptitudes | b Forma de ser, expresada en rasgos cognitivos, afectivos y conductuales. |
| III Personalidad | c Ilusiones, deseos, metas, aspiraciones. |

- A) Ia, IIb, IIIc
- B) Ib, IIc, IIIa
- C) Ic, IIa, IIIb
- D) Ia, IIc, IIIb
- E) Ic, IIb, IIIa

Solución:

Ic porque la motivación (I) está conformada por las ilusiones, los deseos, metas y aspiraciones (c).

Ila porque las aptitudes (II) están constituidas por las competencias, habilidades intelectuales, talentos y destrezas que permiten realizar una serie de actividades (a).

IIIb porque la personalidad (III) está constituida por la forma de ser que tiene una persona, la cual se expresa mediante rasgos cognitivos, afectivos y conductuales (b).

Rpta.: C

- 2.** Adolfo es un asistente de contabilidad que, ante la exigencia de mayor rendimiento por parte de su jefe, busca demorar la entrega de sus reportes tratando de perjudicar a su jefe con esta acción. De este ejemplo se puede deducir que Adolfo está haciendo uso del estilo de comunicación
- A) significativo. B) agresivo. C) asertivo.
D) pasivo-agresivo. E) pasivo.

Solución:

El asistente utiliza el estilo de comunicación pasivo-agresivo, ya que demora en entregar sus reportes como una forma de protestar ante las excesivas exigencias laborales de su jefe.

Rpta.: D

3. Ramón es un estudiante de 6to. de primaria que tiene dificultades para hablar correctamente (disfemia), por lo que sus compañeros lo han hecho el blanco de sus burlas. Como consecuencia de ello, Ramón tiende a aislarse y cuando alguien le dice algo reacciona agresivamente. Indique el tipo de autoestima de Ramón y cuáles son las áreas afectadas.
- | | | | |
|-----|-----------|---|--------------------------|
| I | Exagerada | a | Relacional – conductual. |
| II | Adecuada | b | Cognitiva –afectiva. |
| III | Baja | c | Conductual –cognitiva. |

- A) Ia.
B) IIb.
C) IIIc.
D) IIb.
E) IIIa.

Solución:

Como consecuencia de las burlas por tener disfemia, Ramón desarrolla una autoestima baja, la cual afecta las áreas relacionadas (se aísla) y conductual (reacciones agresivas).

Rpta: E

4. Relacione el tipo de autoestima con su respectiva descripción.
- | | | | |
|-----|-----------|---|---|
| I | Exagerada | a | Visión pesimista de sí mismo, del mundo y del futuro. |
| II | Adecuada | b | Dificultad para reconocer errores. |
| III | Baja | c | Aprenden de sus errores. |
- A) Ia, IIb, IIIc
B) Ib, IIc, IIIa
C) Ic, IIa, IIIb
D) Ia, IIc, IIIb
E) Ib, IIa, IIIc

Solución:

La respuesta que correlaciona correctamente el tipo de autoestima con su descripción es: Ib, IIC, IIIa.

Ib porque la persona con autoestima exagerada (I) tiene dificultades para reconocer sus errores (b).

IIC porque las personas con autoestima adecuada (II) aprenden de sus errores (c).

IIIa debido a que las personas con autoestima baja tienden a tener una visión pesimista de sí mismos, del mundo y del futuro (a).

Rpta.: B

5. Cuando Nick Vujicic nació sin piernas ni brazos, aprendió a afrontar de manera efectiva esta carencia convirtiéndose en un excelente orador y motivador; sus mensajes impactan en el público. En la escalera de la autoestima, este personaje constituye preferentemente un ejemplo de

- A) autoconcepto.
- B) autoevaluación.
- C) autoaceptación.
- D) autoconocimiento.
- E) autorrespeto.

**Solución:**

Nick Vujicic constituye un claro ejemplo de autoaceptación, ya que se valora a sí mismo pese a sus limitaciones, falta de brazos y piernas.

Rpta.: C

6. Constituyen características propias de la persona con autoestima baja, excepto

- A) estilo de comunicación pasivo.
- B) perseverancia en los objetivos.
- C) estilo de comunicación pasivo-agresivo.
- D) cuestionamiento frecuente de sus decisiones.
- E) hipersensibilidad a la crítica.

Solución:

La perseverancia en los objetivos es un indicador de autoestima adecuada.

Rpta.: B

7. Cada vez que sus compañeros de trabajo observan algún error en el trabajo de Federico, este reacciona elevando la voz, buscando la forma de responsabilizar a otra persona de sus propios errores. La conducta de Federico ilustra un estilo de comunicación

- | | | |
|----------------------|--------------|--------------|
| A) pasivo- agresivo. | B) empático. | C) asertivo. |
| D) pasivo. | E) agresivo. | |

Solución:

El estilo agresivo se caracteriza por expresar los pensamientos, sentimientos y opiniones, pero de manera amenazante, imponiendo su criterio. Utilizando amenazas y humillaciones.

Rpta.: E**8. Relacione estilos de comunicación con lenguaje no verbal.**

- | | |
|--------------|---|
| I Asertivo | a Mirada penetrante a los ojos del interlocutor, voz desproporcionalmente alta, tono de voz desdeñoso |
| II Pasivo | b Contacto ocular directo, habla fluida, expresión facial de serenidad y firmeza. |
| III Agresivo | c Mirada hacia abajo, voz baja, gestos de desvalimiento, vacilaciones. |

- A) Ia, IIb, IIIc
B) Ib, IIc, IIIa
C) Ic, IIa, IIIb
D) Ia, IIc, IIIb
E) Ic, IIa, IIIb

Solución:

La respuesta correcta corresponde a la alternativa B) Ib, IIc, IIIa por las razones siguientes;

La persona asertiva (I) mantiene el contacto ocular directo, tiene habla fluida, mantiene una expresión facial de serenidad y firmeza (b).

La persona de comunicación pasiva (II) generalmente dirige la mirada hacia abajo, se expresa en voz baja, sus gestos denotan desvalimiento, vacilaciones (c).

Las personas de comunicación agresiva (III) al interactuar con otras personas denotan una mirada penetrante a los ojos del interlocutor, su voz es desproporcionalmente alta, usan un tono de voz desdeñoso (a).

Rpta.: B**9. Caminando rumbo a su trabajo, Martha observa a una anciana buscando algo en la vereda, por lo que se acerca para ayudarla a encontrar lo que buscaba. Este es un ejemplo de**

- | | | |
|---------------|-----------------|-------------|
| A) simpatía. | B) fraternidad. | C) carisma. |
| D) optimismo. | E) empatía. | |

Solución:

Empatía, porque Martha se puso en el lugar de la anciana y se ofreció a ayudarla, apoyándola en la búsqueda.

Rpta.: E**10. Pedro tiene 10 años y para evitar que le arrebaten sus compañeros su tablet a la salida del colegio; acepta darles a tres de ellos dinero todos los días. El estilo de comunicación que está empleando Pedro**

- | | | |
|---------------------|-------------------------|------------|
| A) asertivo. | B) agresivo. | C) pasivo. |
| D) pasivo-agresivo. | E) asertivo – agresivo. | |

Solución:

El estilo de comunicación pasivo ya que evita la confrontación, acepta los requerimientos de sus condiscípulos y no defiende sus derechos.

Rpta.: C

Historia

SEMANA Nº5**EVALUACIÓN Nº 5**

1. En base a los periodos históricos de la civilización griega, relacione según corresponda:

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| a. Civilización Cretense | 1. Guerras Médicas |
| b. Civilización Micénica | 2. Palacio de Cnossos |
| c. Grecia Arcaica | 3. Conquista del Imperio persa |
| d. Grecia Clásica | 4. Formación de las polis |
| e. Época helenística | 5. Guerra de Troya |

- A) a1, b2, c4, d5, e3.
B) a2, b3, c5, d4, e1.
C) a2, b5, c3, d1, e4.
D) a2, b5, c4, d1, e3.
E) a2, b5, c4, d3, e1.

Solución:

Civilización Cretense: Palacio de Cnossos, Civilización Micénica: Guerra de Troya, Grecia Arcaica: Formación de las polis, Grecia Clásica: Guerras médicas, Época helenística: Conquista del Imperio Persa.

Rpta.: D

2. En la antigua civilización griega, las polis eran organizaciones autónomas conocidas como ciudades estado, dentro de las cuales sobresalieron Esparta y Atenas. Mientras que los espartanos sobresalían por ser un Estado _____, los atenienses destacaron por la _____.

- A) aristócrata – tiranía.
B) pacifista – legislatura.
C) militarista – democracia.
D) esclavista – libertad.
E) beligerante – igualdad.

Solución:

Desde sus comienzos, los espartanos siempre sobresalieron por su capacidad militar. Su visión de superioridad frente a las otras polis generó un clima de tensión para lo cual debían estar preparados. Por otro lado, los atenienses, ante la gran cantidad de gente que llegaba desde otras polis por su florecimiento, sentaron las bases de una

organización social más compleja, basándose en la participación ciudadana con la democracia.

Rpta.: C

3. Las reacción griega frente al enemigo común Persa en las Guerras Médicas, así como el conflicto entre Atenas y Esparta en las Guerras del Peloponeso deja en evidencia que los griegos

- A) buscaban grandes riquezas arrebatando los recursos de otros territorios.
- B) eran pueblos donde la guerra era fundamental para legitimar su poder.
- C) su incapacidad para cohesionarse como una nación avanzada.
- D) estaban en búsqueda de grandeza en las numerosas batallas que libraron.
- E) coexistían entre una unidad cultural y una heterogeneidad político-administrativa.

Solución:

La cultura griega se caracterizó por asemejarse entre sí por medio de formas culturales como el uso del mismo lenguaje o la creencia en los dioses olímpicos. Sin embargo, esto coexistió con una variedad de expresiones en la forma como se organizaban política y socialmente dentro de cada una de las polis que conformaban el mundo griego.

Rpta.: E

4. De la siguiente imagen sobre la escultura griega, se puede inferir que



- A) desarrollaron la perspectiva en la escultura.
- B) predominaba el arte que represente lo grupal.
- C) buscaba exaltar la belleza del cuerpo humano.
- D) representaron rasgos antropomorfos.
- E) el deporte era masificado e idolatrado.

Solución:

Para la cultura griega la representación del cuerpo humano debería representar los ideales de grandeza y armonía que tenían muchos de los pensadores y artistas griegos de la época, por lo que en su escultura se visualiza como resaltan la belleza del cuerpo humano, sobretodo del masculino.

Rpta.: C

5. Durante el primer periodo de la antigua sociedad romana, la Monarquía, se forjó las bases de la organización social que perdurará en el tiempo durante los siguientes periodos, con ciertos cambios según contextos específicos. Dentro de esta estructura social, los plebeyos eran

- A) la aristocracia que conformaba la nobleza.
- B) los pobres que eran protegidos por la nobleza.
- C) aquellos considerados como mercancías.
- D) siervos semilibres dentro del feudo.
- E) aquellos que con el tiempo obtuvieron derechos políticos.

Solución:

La historia del grupo social denominado “plebeyos”, que no necesariamente significaban pobres, fue la historia de una lucha constante por derechos de igualdad frente al grupo social más dominante, los Patricios. Por ello, los momentos de mayor tensión dentro de la Roma republicana fue cuando estos dos grupos se enfrentaban constantemente.

Rpta.: E

6. En el establecimiento de la República Romana se crearon una serie de instituciones políticas que sentaron las bases de la estructura organizacional del Estado Romano. De estas instituciones destacaba el Senado, el que estaba encargado de

- A) redactar las leyes y controlar a los magistrados.
- B) Organizar la asamblea de ciudadanos para votar las leyes.
- C) administrar el Estado por el plazo máximo de un año.
- D) elegir a todos los magistrados del Estado.
- E) crear el derecho a veto entre ellos y la alternancia.

Solución:

Los verdaderos detentores del poder en Roma durante la etapa Republicana fueron los senadores. El Senado se encargaba de redactar las leyes, las que se votaban en los comicios, en los cuales muchas veces los senadores influían para votar a favor de lo que les convenía. Además, controlaban las magistraturas, sobre todo a los cónsules, por su capacidad de acumular poder en ciertas circunstancias.

Rpta.: A

7. El contexto del Bajo Imperio romano se caracterizó por la alternancia de periodos de crisis con periodos de estabilidad. Entre los gobernantes de este contexto destacó Teodosio, quien con la intención de administrar mejor el Imperio lo dividió en occidente y oriente y, además, impuso
- A) la creación de las legiones fronterizas.
 - B) el cristianismo como religión oficial.
 - C) la ciudadanía romana para todas las provincias.
 - D) la libertad de cultos con el edicto de Milán.
 - E) la tetarquía, el gobierno de cuatro personas.

Solución:

Ante el ascenso constante del cristianismo desde que el emperador Constantino estableció la libertad de cultos, Teodosio decidió imponer, mediante el edicto de Tesalónica, que se prohibiría el paganismo, es decir, el cristianismo se convertiría en religión oficial y, por ende, se perseguiría a las demás religiones.

Rpta.: B

8. De la siguiente imagen se puede inferir



- A) el vasto territorio romano en la época imperial.
- B) la diversidad cultural por la extensión territorial romana.
- C) la expansión romana luego de las guerras púnicas.
- D) el crecimiento romano durante la monarquía.
- E) la contracción del imperio durante el bajo imperio.

Solución:

A pesar de que durante el Imperio se logra la máxima expansión con Trajano, el gran impulso de Roma como conquistador territorial fue en la época republicana, específicamente al vencer a los cartaginenses en las guerras púnicas. Este conflicto marcó un hito en la expansión romana que derivó en la organización imperial.

Rpta.: B

Geografía

EJERCICIOS Nº 5

1. Un grupo de turistas al llegar a la región de Tumbes pretende visitar algunas áreas de su litoral costero, y se informa de espacios conocidos como biotopos mixtos de aguas dulces y saladas donde crece de manera natural el mangle, es así que aprovechará en disfrutar del paisaje natural de la zona. ¿Cómo se denomina el espacio mencionado que visitarán los turistas?

A) Península
D) Cabo

B) Estero
E) Depresión

C) Bahía

Solución:

Los esteros constituyen un biotopo mixto de aguas dulces y saladas y anfibios de áreas terrestres y acuáticas. En la zona intertropical, los esteros son hábitats de los manglares de borde.

Rpta: B

2. Los conos de deyección se originan a partir de la sedimentación de la carga sólida transportada por una corriente fluvial, allí donde esta pierde súbitamente fuerza, debido a la brusca disminución de la gradiente topográfica como acontece en nuestra franja costera. Los podemos ubicar por ejemplo en

A) el tablazo de Zorritos.
C) la depresión de Cañamac.
E) el valle de Huarmey.

B) la duna de Pur Pur.
D) el valle de La Convención.

Solución:

Los valles costeros constituyen los abanicos fluviales o conos de deyección que forman los 53 ríos de la vertiente del Pacífico en su curso inferior. Sus suelos son los más productivos del territorio peruano. Por ejemplo los valles de Chira, La Leche, Jequetepeque, Casma, Huarmey, Acarí, Osmore, etc.

Rpta: E

3. La morfología del Perú presenta fuertes contrastes y algunos de ellos son aprovechados por los pobladores en actividades económicas propias de la zona. ¿En qué tipo de relieve acontece la explotación de hidrocarburos?
- A) Los tablazos de Talara y Zorritos
 - B) Las depresiones de Otuma y las Salinas de Huacho
 - C) Los contrafuertes andinos del Morro Solar
 - D) La cadena de las cordilleras de Huayhuash y La Viuda
 - E) Las pampas de Olmos y Chao en la costa norte

Solución:

Los tablazos son terrazas de origen marino que han sufrido un proceso de levantamiento, constituyendo unidades aisladas. La mayoría están cubiertos por arena formando los desiertos. Los tablazos de la costa norte poseen reservas de hidrocarburos. Donde destacan los tablazos de La Brea, Pariñas, Lobitos, Negritos, El Alto, Los Órganos, Talara en Piura y Zorritos en Tumbes.

Rpta: A

4. Un grupo de estudiantes pretenden escalar el segundo nevado más alto del Perú. La cordillera, que alberga a este nevado, se ubica al sur de la cordillera Blanca, y además, tiene la categoría de Zona Reservada por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP. Según lo mencionado podemos afirmar que
- a. la montaña a conocer por los estudiantes es el Huandoy.
 - b. la cordillera de Huayhuash alberga a la segunda montaña más alta del Perú.
 - c. los estudiantes ubican la cordillera entre Lima, Junín y Huánuco.
 - d. forma parte de la cordillera occidental de los Andes Centrales.
- A) a-c B) b-d C) b-c D) a-d E) c-d

Solución:

La cordillera de Huayhuash se ubica entre las regiones de Lima, Áncash y Huánuco con picos y nevados de gran altitud como el Yerupajá (6 634 msnm) que es la segunda montaña más alta del Perú y se ubica en la cordillera occidental de los Andes Centrales.

Rpta: B

5. Indique la alternativa correcta que corresponda a la cordillera oriental de los Andes centrales que se desplaza de manera longitudinal al este de la cordillera occidental.
- A) Se ubica dentro de las regiones de Lima y Áncash.
 - B) Presenta formaciones de valles transversales.
 - C) Se ubica la meseta de Parinacochas en Ayacucho.
 - D) El nevado más importante de esta cordillera es el Allin Cápac.
 - E) Presenta valles formados por los ríos Apurímac, Mantaro y Vilcanota.

Solución:

La cordillera oriental de los Andes centrales se desplaza longitudinalmente al este de la cordillera occidental, su punto más alto es el nevado de Ausangate y está dividida por los profundos valles que forman los ríos Apurímac, Mantaro y Vilcanota.

Rpta: E

6. Relacione correctamente las columnas de los diferentes relieves del sector costero y andino con sus respectivas características.

- | | |
|------------------|---|
| 1. Pur Pur | a. La Central Hidroeléctrica Charcani V se ubica en las estribaciones del volcán. |
| 2. Porculla | b. Es de formación eólica, ubicada al nor-oeste de la ciudad de Virú. |
| 3. Pampa de Chao | c. Son terrazas aluviales con depósitos de fosfatos en su suelo. |
| 4. Misti | d. Actualmente el riego de sus tierras es parte del proyecto de irrigación Chavimochic. |
| | e. Relieve que sirve de nexo entre Olmos y Jaén. |

- A) (1-b), (2-e), (3-a), (4-c)
B) (1-b), (2-e), (3-d), (4-a)
C) (1-a), (2-d), (3-e), (4-b)
D) (1-c), (2-a), (3-b), (4-d)
E) (1-b), (2-a), (3-c), (4-e)

Solución:

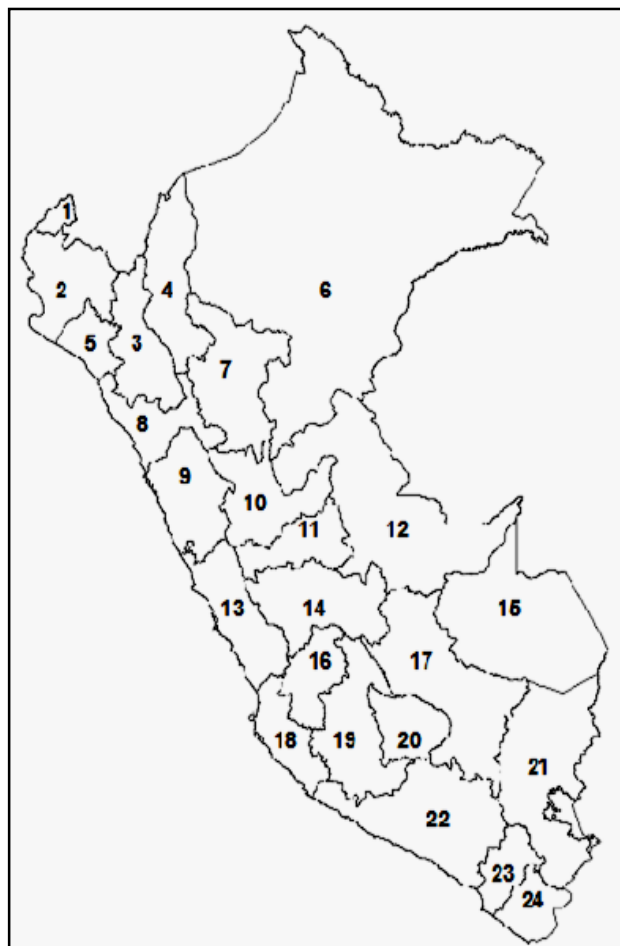
- | | |
|-------------------|--|
| 1. Pur Pur: | Es de formación eólica, ubicada al nor-oeste de la ciudad de Virú. |
| 2. Porculla: | Relieve que sirve de nexo entre Olmos y Jaén. |
| 3. Pampa de Chao: | Actualmente el riego de sus tierras es parte del proyecto de irrigación Chavimochic. |
| 4. Misti: | La Central Hidroeléctrica Charcani V se ubica en las estribaciones del volcán. |

Rpta: B

7. Ubique y asocie en el siguiente mapa los diferentes valles de la selva alta con sus respectivas regiones.

- a. Bagua
- b. Oxapampa-Pozuzo
- c. Satipo
- d. Jaén
- e. Mayo

- A) [a-3], [b-10], [c-16], [d-7], [e-12].
- B) [a-5], [b-12], [c-10], [d-3], [e-12].
- C) [a-4], [b-11], [c-17], [d-16], [e-1]
- D) [a-4], [b-11], [c-14], [d-3], [e- 7].
- E) [a-7], [b-10], [c-12], [d-4], [e-11].



Solución:

VALLES DE SELVA ALTA	UBICACIÓN
Bagua	Amazonas =4
Oxapampa-Pozuzo	Pasco= 11
Satipo	Junín= 14
Jaén	Cajamarca =3
Mayo	San Martín = 7

Rpta: D

8. La ciudad de Iquitos se encuentra al oriente del país. Es capital de la región Loreto, con casi el 30% del territorio nacional, es la más extensa y septentrional del Perú. La ciudad se halla a orillas de un brazo secundario del río Amazonas. De la anterior descripción podemos afirmar que la ciudad de Iquitos se asienta en

- A) los bajiales.
- B) las tahuampas.
- C) los altos.
- D) las restingas.
- E) las playas.

Solución:

Los altos son terrenos constituidos por terrazas aluviales de pocas elevaciones en la selva baja, no inundables, apropiadas para el desarrollo de la agricultura permanente y sembrío de pastos. Aquí se emplazan las principales ciudades de la selva baja: Iquitos, Pucallpa, Yurimaguas, Puerto Maldonado.

Rpta: C

Filosofía

EVALUACIÓN Nº 5

1. En cuanto a los grandes problemas de la filosofía medieval, se tiene que una de ellas es la referida a Dios, la que plantea en los filósofos medievales la necesidad de explicar la existencia del mismo siendo no solo cuestión de fe sino también de la razón. Sumado a lo anterior, tenemos el de las relaciones entre la fe y el de la razón, el cual va a ser expresada a través de la unión entre ambas que no son incompatibles sino, muy al contrario, se convertirán en conceptos complementarios. Además de los dos temas anteriores, se suma como un gran problema, el de

A) la fe.
D) los dogmas.

B) la ciencia.
E) los universales.

C) la razón.

Solución:

Los tres grandes problemas de la filosofía medieval lo constituyeron *Dios, relaciones entre Fe y Razón y los Universales*.

Rpta.: E

2. El primer contacto entre cristianismo y filosofía griega fue hostil. Poco a poco se asimilará la filosofía griega por buena parte de los Padres de la Iglesia, los que van a tomar de los griegos sobre todo los conceptos y categorías teóricas. El cristianismo introduce a Dios en la historia del ser humano como su creador, como providente y como hombre dentro de la historia. De esta manera Dios es el centro de la historia humana, lo cual es una novedad y una paradoja, impensable dentro de la filosofía griega.

Del texto se infiere que se trata de

- A) filosofía religiosa al servicio de la ciencia.
B) el periodo helenístico de Alejandro Magno.
C) la influencia del filósofo griego Aristóteles.
D) Platón, el pensador de mayor influencia.
E) los orígenes reales de la filosofía medieval.

Solución:

Del texto anterior, se infiere que se trata de *Los orígenes reales o históricos de la filosofía medieval*.

Rpta.: E

3. La ciudad de Dios (*De civitate Dei*), es una de las obras maestras de San Agustín; en ella nos ofrece una síntesis de su pensamiento filosófico, teológico y político. El motivo por el cual escribió esta obra fue las críticas que los paganos hacían contra el cristianismo: Roma o la Ciudad Eterna se había hecho añicos... De esta tragedia mundial fue culpado el cristianismo. La citada obra está dividida en dos partes: en la primera combate al paganismo y en la segunda defiende la doctrina cristiana. Fue una

obra muy leída y ejerció una gran influencia en los siglos posteriores. La tesis central de la obra es la providencia divina, que guía la humanidad, dividida en dos ciudades. En ella afronta el problema de los orígenes de la historia, de la presencia del mal, de la lucha entre el bien y el mal, de la victoria del bien y de su eterno destino.

Entre otros temas, la citada obra de *San Agustín* destaca por

- A) la presencia de Dios en la historia del hombre.
- B) el espacio dado a la creencia y al conocimiento.
- C) presentar el tema de los sentidos y la gracia.
- D) las reflexiones racionales basados en la Biblia.
- E) la razón y la ciencia como medios del saber.

Solución:

Entre otros temas, la citada obra de San Agustín destaca por la presencia de Dios en la historia del hombre.

Rpta.: A

4. La segunda etapa en la filosofía medieval, la Escolástica, surgirá a partir del siglo XIII. Dicha centuria se convertirá en el de la metafísica, consecuencia del conocimiento de Aristóteles y del neoplatonismo, cuyo objetivo principal es descubrir las causas profundas o esenciales. En estos espacios se va a cultivar un saber principalmente teológico y filosófico por el que a través de la ciencia de Aristóteles, se intentará explicar la existencia sobrenatural de Dios.

Se infiere del texto, que en la Escolástica se

- A) interesa poco por Tomás de Aquino.
- B) intenta superar a la Patrística medieval.
- C) busca la conciliación entre razón y fe.
- D) interesa por la moral y por la lógica.
- E) explica la existencia natural de Dios.

Solución:

Se infiere del texto, que en la Escolástica se busca la conciliación entre razón y fe.

Rpta.: C

5. La obra cumbre de Santo Tomás de Aquino es la Suma Teológica, considerada como la mejor muestra del pensamiento cristiano. En este libro se aborda el tema de la existencia de Dios, procurando conciliar fe y razón, Filosofía y Teología. El autor utilizó tanto la razón como la fe en el estudio de la metafísica, filosofía, moral y religión. Aunque aceptaba la existencia de Dios como una cuestión de fe, propuso cinco pruebas de la existencia de Dios para apoyar tal convicción.

En relación a las referidas pruebas, se deduce que Tomás de Aquino

- A) tuvo como desiguales a la razón y a la fe.
- B) utilizó la filosofía platónica-agustiniana.
- C) aceptaba a la razón para conocer a Dios.
- D) estuvo de acuerdo con la teología agustiniana
- E) dio una respuesta llamada realismo moderado.

Solución:

Se deduce del texto que Tomás de Aquino aceptaba el papel de la razón para conocer a Dios.

Rpta.: C

6. Marque la opción que contenga una proposición molecular.

- A) Pedro de profesión astrónomo estudió en la universidad.
- B) El frío septentrional se impone en estos meses del año.
- C) Esa factoría de propiedad alemana es un bien inmueble.
- D) El oso panda es un mamífero del orden de los carnívoros.
- E) La fe y la razón son los dos caminos para arribar a Dios.

Solución:

La fe y la razón son los dos caminos para llegar a Dios es una proposición molecular conjuntiva ya que puede a su vez desdoblarse en dos proposiciones atómicas.

Rpta.: E

7. La pertinente simbolización de " Santo Tomás de Aquino es realista moderado o no es realista moderado, pero es realista moderado y no nominalista ", ocasiona la consiguiente fórmula:

- A) $(p \vee q) \vee (p \vee q)$
- B) $(p \vee \sim p) \wedge (p \wedge \sim q)$
- C) $(p \vee q) \wedge \sim (p \vee \sim q)$
- D) $p \vee \sim q \vee (q \vee p)$
- E) $(p \wedge q) \rightarrow (p \wedge \sim q)$

Solución:

Simbolizando:

Santo Tomás de Aquino es realista moderado = p
 no es realista moderado = $\sim p$
 no nominalista = $\sim q$

Formalizando: $(p \vee \sim p) \wedge (p \wedge \sim q)$

Rpta.: B

8. Identifique la matriz final de la fórmula $(p \rightarrow q) \wedge (p \vee \sim q)$, en las siguientes alternativas:

- A) VFVV B) VVVF C) VFFV D) FVFF E) FVFF

Solución:

V F F V

P	q	$(p \rightarrow q)$	\wedge	$(p \vee \sim q)$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	F
F	F	V	V	V

Rpta.: C

Física**EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 5**

1. Una esfera de $0,6 \text{ kg}$ de masa fue lanzada horizontalmente. Para el instante mostrado. Determine la magnitud de la aceleración resultante de la esfera, si la fuerza que ejerce el viento tiene la dirección tal como muestra la gráfica. Considere la fuerza del viento constante.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2).$$

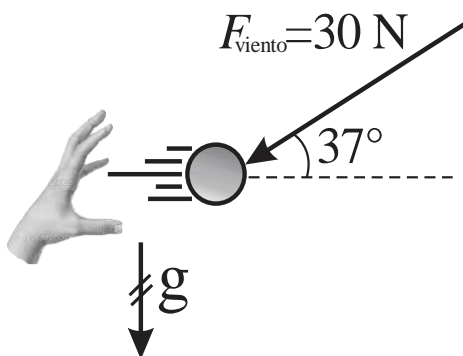
A) $12\sqrt{2} \text{ m/s}^2$

B) $40\sqrt{2} \text{ m/s}^2$

C) 60 m/s^2

D) 6 m/s^2

E) 24 m/s^2

**Solución:**

Al descomponer la fuerza del viento hacia las direcciones horizontal y vertical tenemos:

$$\vec{F}_{viento} = (-24; -18) \text{ N}$$

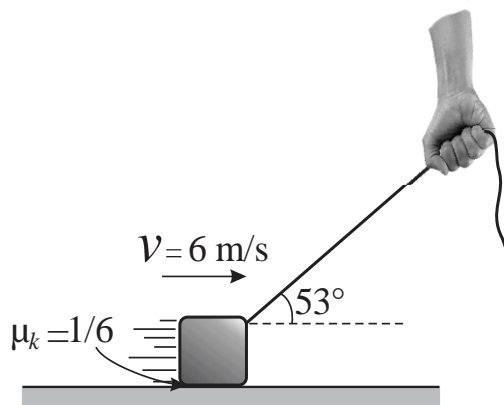
$$\vec{F}_g = (0; -6) \text{ N}$$

El resultado sería la $\vec{F}_R = (-24; -24) \text{ N}$ → en módulo $ma = 24\sqrt{2} \text{ N}$; como $m = 0,6 \text{ kg}$
 $\therefore a = 40\sqrt{2} \text{ m/s}^2$

Rpta.: B

2. La gráfica muestra a una persona que desplaza un bloque de 5 kg de masa con ayuda de una cuerda. Determine la rapidez del bloque 2 s después del instante mostrado en la figura si la tensión de la cuerda es constante y de magnitud 25 N . ($g = 10\text{ m/s}^2$).

- A) 12 m/s
 B) 14 m/s
 C) 10 m/s
 D) 17 m/s
 E) 8 m/s



Solución:

Por cinemática: $V_f = V_o + at \dots\dots(*)$

Por dinámica: $F_R = 15 - \mu_k f_N = ma \rightarrow 15 - \frac{1}{6}(30) = 5a \rightarrow a = 2\text{ m/s}^2$

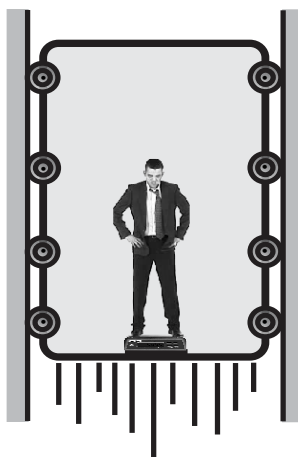
En (*): $V_f = 6 + 2(2)$

$$\therefore V_f = 10\text{ m/s}$$

Rpta.: C

3. Se muestra en el gráfico a un joven dentro de un ascensor. Determine la magnitud y la dirección de la aceleración que debe experimentar la cabina del ascensor para que la balanza indique 600 N . (La masa del joven es de 80 kg y $g = 10\text{ m/s}^2$).

- A) $2\text{ m/s}^2(\downarrow)$
 B) $2,5\text{ m/s}^2(\uparrow)$
 C) $3\text{ m/s}^2(\downarrow)$
 D) $4\text{ m/s}^2(\uparrow)$
 E) $2,5\text{ m/s}^2(\downarrow)$



Solución:

$$F_R = mg - R = ma \rightarrow 800 - 600 = 80a$$

$$\vec{a} = 2,5\text{ m/s}^2 \downarrow$$

Rpta.: E

4. Si solo se considera el rozamiento entre los bloques, determine el coeficiente de rozamiento estático entre ellos, de modo que uno esté a punto de resbalar con respecto al otro. No considere la masa de la cuerda ni de la polea. $g = 10 \text{ m/s}^2$

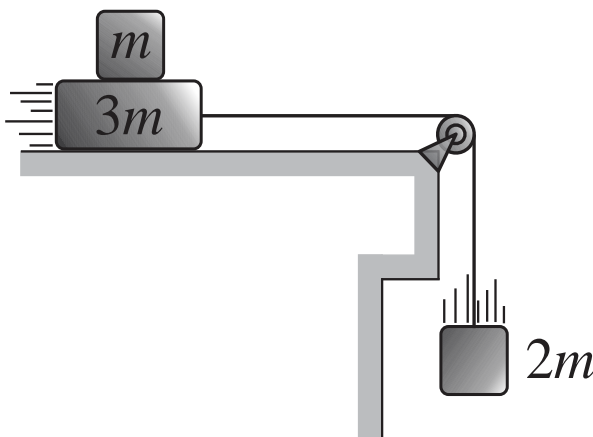
A) $\frac{1}{3}$

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

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{1}{5}$

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

**Solución:**

Sobre el bloque de masa m : $\mu_s f_N = ma \rightarrow \mu_s mg = ma \rightarrow \mu_s g = a \dots\dots (*)$

Para todo el sistema: $2mg = 6ma \rightarrow a = \frac{g}{3}$

En (*): $\therefore \mu_s = \frac{1}{3}$

Rpta.: A

5. Los bloques mostrados en la figura son idénticos y permanecen en reposo con respecto a la superficie lisa de la plataforma del coche. Si en el instante mostrado el coche desacelera a razón de 8 m/s^2 , determine la deformación del resorte, ($m = 2 \text{ kg}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$).

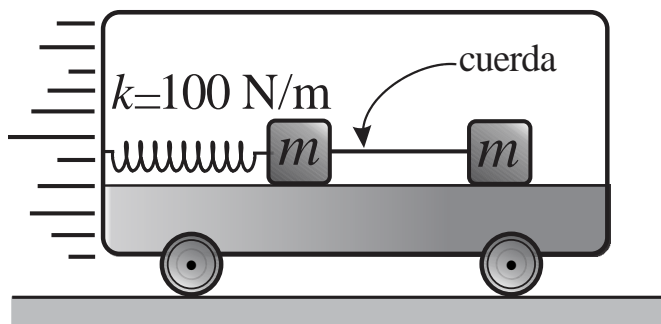
A) 10 cm

B) 15 cm

C) 20 cm

D) 32 cm

E) 12 cm

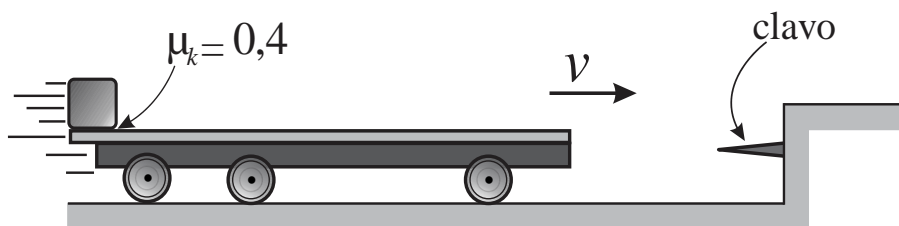
**Solución:**

Para el sistema de los bloques de masa m y la cuerda: $kx = 2ma \rightarrow 100x = 4(8)$

$$\therefore x = 32 \text{ cm}$$

Rpta.: D

6. El gráfico muestra un coche que se desplaza con rapidez constante $v = 6 \text{ m/s}$. Si al impactar con el clavo el coche se detiene bruscamente y el bloque empieza a resbalar, determine cuánto tiempo le toma al bloque recorrer toda la superficie de la plataforma del coche de 4 m de longitud. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



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

Solución:

$$d = vt - \frac{a}{2}t^2 \dots\dots (*)$$

Por dinámica sobre el bloque: $\mu_s f_N = ma \rightarrow 0,4(10) = a \rightarrow a = 4 \text{ m/s}^2$

En (*): $4 = 6t - \frac{4}{2}t^2 \rightarrow 2 = t(3 - t)$

$$\therefore t = 1 \text{ s}$$

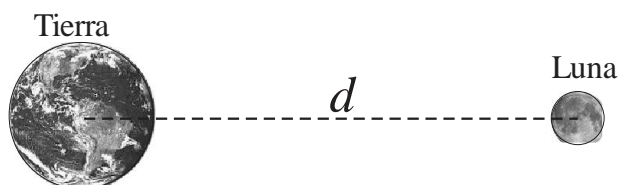
Rpta.: B

7. Newton dedujo que la fuerza con que se atraen dos cuerpos únicamente depende de la magnitud de sus masas y del cuadrado de la distancia que los separa. Para grandes distancias de separación se observa que dicha fuerza actúa de manera muy aproximada como si toda la masa de cada uno de los cuerpos estuviese concentrada únicamente en su centro de gravedad, ahora bien si consideramos un cuerpo de masa m que se ubica en la línea que une a la Tierra y la Luna tal como se muestra en la figura. Si la fuerza gravitacional resultante sobre el cuerpo es nula, determine a qué distancia se ubica el cuerpo con respecto al centro de la Tierra.

M_T : masa de la Tierra

M_L : masa de la Luna

d : distancia entre los centros de la Luna y la Tierra.



A) $\frac{d}{\sqrt{\frac{M_L}{M_T}}}$

B) $\frac{d}{\sqrt{\frac{M_T}{M_L}}}$

C) $\frac{d}{2\sqrt{\frac{M_T}{M_L}}}$

D) $\frac{d}{1 - \sqrt{\frac{M_L}{M_T}}}$

E) $\frac{d}{1 + \sqrt{\frac{M_L}{M_T}}}$

Solución:

Por condición del problema a una distancia x desde el centro de la Tierra:

$$\vec{F}_{GR} = 0 \rightarrow \frac{GM_T m}{x^2} = \frac{GM_L m}{(d-x)^2} \rightarrow \frac{\sqrt{M_T}}{x} = \frac{\sqrt{M_L}}{d-x}$$

Al despejar x tenemos:

$$\therefore x = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_L}{M_T} + 1}}$$

Rpta.: E

8. Al someter a una sola ley matemática los fenómenos físicos más importantes del universo observable, Newton demostró que la física terrestre y la física celeste son una misma cosa. El concepto de gravitación lograba “de un solo golpe” un comportamiento universal de los cuerpos tanto microscopicos como macroscopicos. De lo expuesto podemos evaluar el caso de una persona llevada a un planeta cuya masa es seis veces la masa de la Tierra y su radio es tres veces el radio terrestre. Considere que el peso de la persona en la superficie de la Tierra es P . (R_T : radio del planeta Tierra).

a) Determine su peso en la superficie de dicho planeta.

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

b) Determine a qué altura medida desde la superficie del planeta deberá colocarse la persona para que su peso sea $\frac{3}{8}P$.

A) $\frac{3}{2}R_T$ B) R_T C) $\frac{8}{3}R_T$ D) $2R_T$ E) $1,5R_T$

Solución:

a) Por la ley de la gravitación universal: $F_G = G \frac{Mm}{d^2} \rightarrow Cte = Gm = \frac{F_G d^2}{M}$

$$\rightarrow Cte = \frac{PR_T^2}{M_T} = \frac{F_x(3R_T)^2}{6M_T}$$

$$\therefore F_x = \frac{2}{3}P$$

Rpta.: C

b) Para este segundo caso la nueva constante seria: $Cte' = F_G d^2$

$$\rightarrow Cte' = F_x R_x^2 = W(R_x + h)^2 \rightarrow \frac{2}{3}P(3R_T)^2 = \frac{3}{8}P(3R_T + h)^2$$

Operando, tenemos:

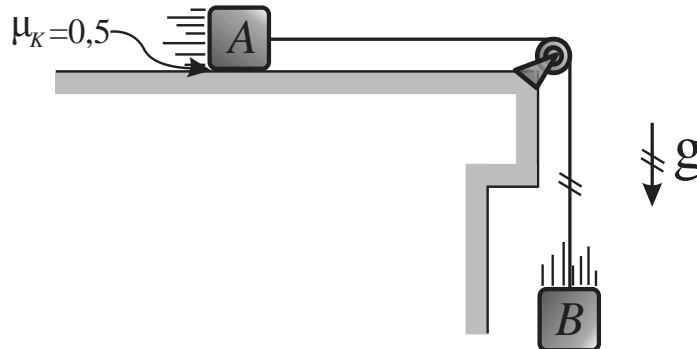
$$\therefore h = R_T$$

Rpta.: B

PROBLEMAS DE REFORZAMIENTO

1. La figura muestra dos bloques unidos mediante una cuerda ideal. Determine la magnitud de la aceleración que experimenta el bloque (A). Considere a la polea como ideal. ($m_A = 2 \text{ kg}$; $m_B = 4 \text{ kg}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\mu_k = 0,5$)

- A) 5 m/s^2
 B) 8 m/s^2
 C) 14 m/s^2
 D) 15 m/s^2
 E) 16 m/s^2

**Solución:**

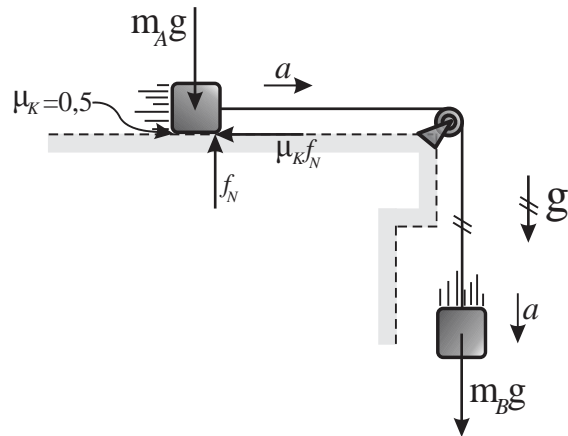
Para el sistema (bloque A , B y la

cuerda): $F_R = m_{sist} a$

$$\rightarrow m_B g - \mu_k m_A g = (m_A + m_B) a$$

$$\rightarrow 40 - 0,5 \times 2 \times 10 = 6a$$

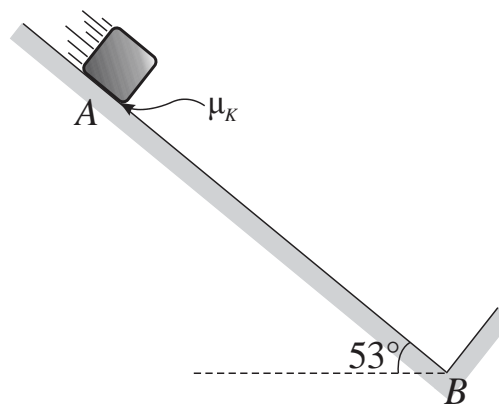
Operando tenemos: $a = 5 \text{ m/s}^2$



Rpta.: A

2. El bloque de 3 kg de masa es lanzado con rapidez de 2 m/s sobre un plano inclinado rugoso desde la posición mostrada en la figura. Determine la rapidez con la que este impacta en la pared. ($\mu_k = 0,5$; $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\overline{AB} = 6 \text{ m}$).

- A) 16 m/s
 B) 2 m/s
 C) 4 m/s
 D) 6 m/s
 E) 8 m/s



Solución:

Notamos que el bloque acelera empleando un MRUV:

$$v_f^2 = v_o^2 + 2ad \dots\dots (*)$$

Cálculo de a :

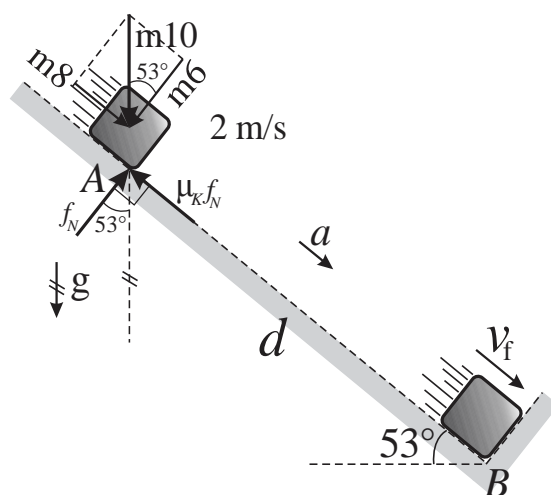
$$F_R = ma \rightarrow m8 - \mu_k m6 = ma$$

$$\rightarrow 8 - 0,5 \times 6 = a$$

$$\rightarrow a = 5 \text{ m/s}^2$$

En (*): $v_f^2 = 4 + 2 \times 5 \times 6$

$$\therefore v_f = 8 \text{ m/s}$$



Rpta.: E

3. El aro liso asciende por el plano inclinado con aceleración constante y la esfera no se mueve respecto al aro, tal como se muestra en el gráfico. Si la magnitud de la reacción del aro sobre la esfera es 100 N , determine la magnitud de la aceleración del aro liso. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

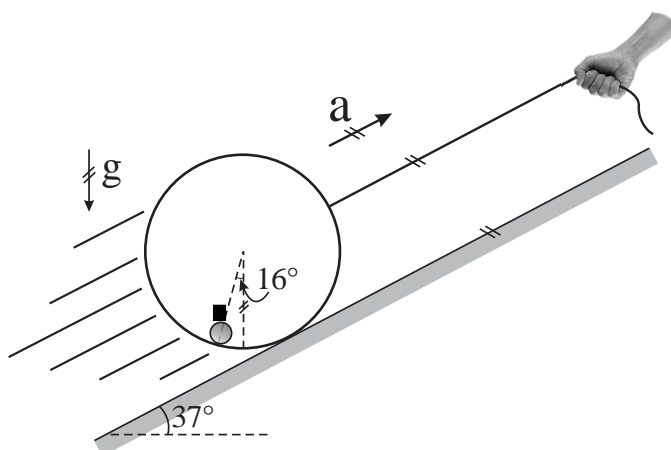
A) $14/3 \text{ m/s}^2$

B) $7/3 \text{ m/s}^2$

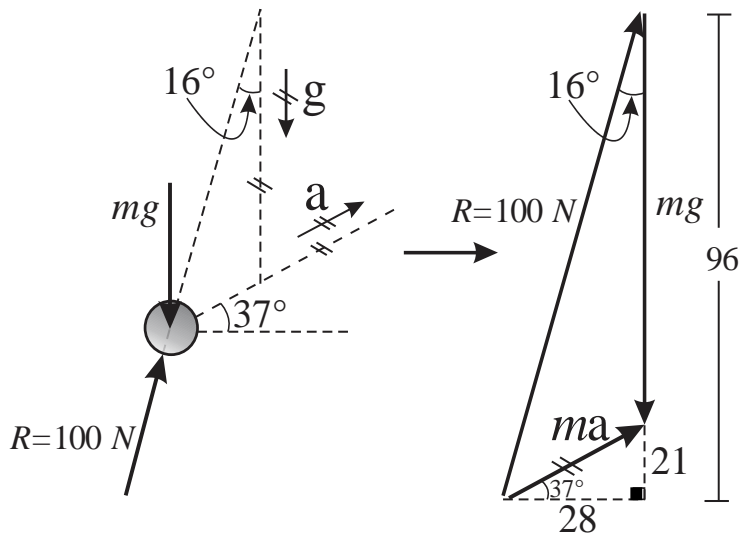
C) $6/5 \text{ m/s}^2$

D) $7/5 \text{ m/s}^2$

E) $11/6 \text{ m/s}^2$

**Solución:**

De la condición del problema si la esfera no se mueve respecto del aro entonces, la esfera deberá tener la misma aceleración:



Haciendo un D.C.L. sobre la esfera notamos:

$$ma = 35 \text{ N} \dots \dots \dots (*)$$

Como $mg = 96 - 21 = 75$

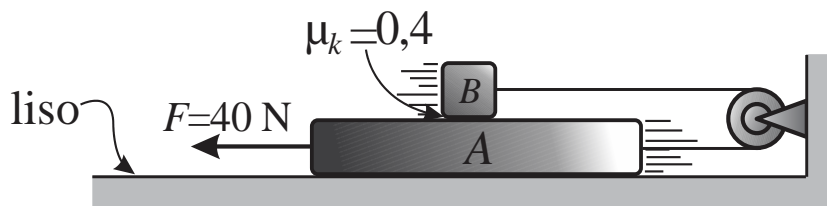
$$\rightarrow m = \frac{75}{10} = \frac{15}{2} \text{ kg}$$

En (*): $\left(\frac{15}{2}\right) a = 35$

$$\therefore a = 14/3 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: A

4. La figura muestra un tablón A de 5 kg de masa que es desplazado mediante una fuerza constante de 40 N. Determine la magnitud de la aceleración del bloque B de 3 kg de masa si la polea y la cuerda que une al tablón y al bloque son de masas despreciables. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



- A) 6 m/s^2 B) 3 m/s^2 C) 8 m/s^2 D) 2 m/s^2 E) 5 m/s^2

Solución:

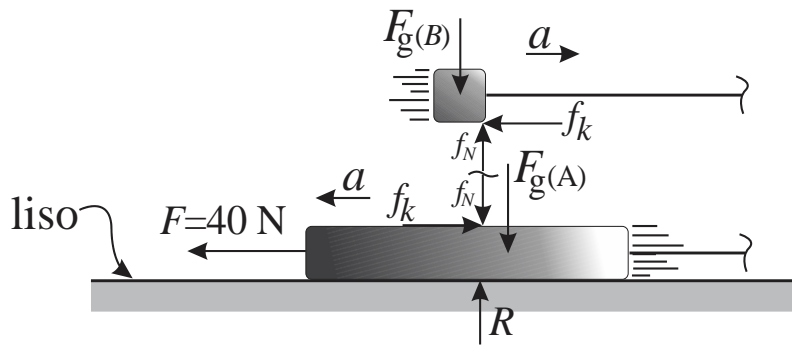
Analizando para el sistema
(Bloques A , B y la
cuerda):

$$F_{R(sist)} = F - 2f_k = m_{sist}a$$

$$\rightarrow F - 2\mu_k f_N = (m_A + m_B)a$$

$$\rightarrow 40 - 2(0,4)(30) = 8a$$

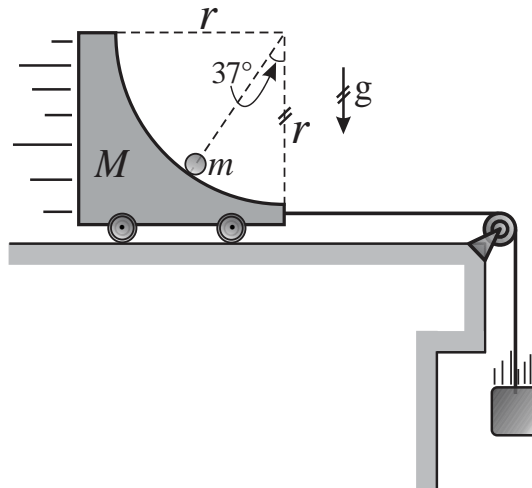
$$\therefore a = 2 \text{ m/s}^2$$



Rpta.: D

5. La primera ley de Newton afirma que si la fuerza resultante sobre un cuerpo, es cero, éste permanece en reposo, o si está en movimiento, continúa moviéndose con velocidad constante (conservando su magnitud y dirección). Pero, ¿qué sucede si una fuerza actúa sobre un cuerpo? La velocidad cambia, o sea, la fuerza origina una aceleración. Ahora bien, consideremos una esfera que permanece en reposo respecto al coche tal como se muestra en la figura. ¿Cuál es la masa del bloque? (Desprecie todo rozamiento; $m = 1 \text{ kg}$; $M = 2 \text{ kg}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A) 2 kg
B) 4 kg
C) 6 kg
D) 8 kg
E) 9 kg



Solución:

Como la esfera no se mueve respecto del coche, entonces la esfera deberá moverse con igual aceleración respecto de la superficie:

Para el sistema
(coche, esfera y el bloque):

$$F_{R(sist)} = m_x g = m_{sist} a$$

$$\rightarrow m_x g = (m_x + M + m) a$$

$$\dots\dots(*)$$

Realizando un D.C.L. sobre la esfera tal

Como muestra la figura inferior, para el

Triángulo notable mostrado:

$$\operatorname{tg} 37^\circ = \frac{3}{4} = \frac{ma}{mg} \rightarrow a = \frac{3}{4} g$$

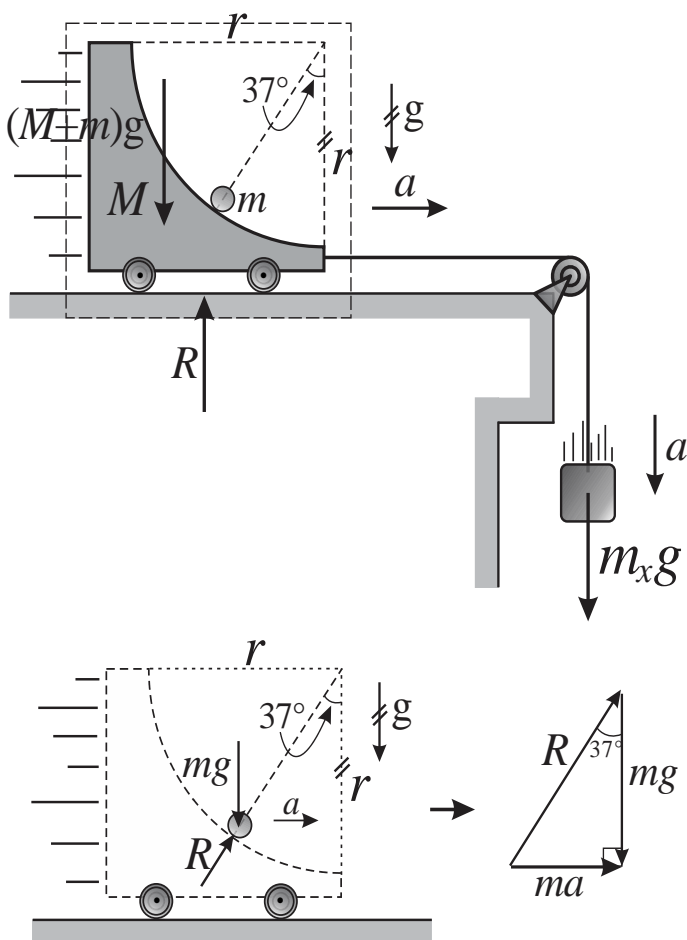
$$\rightarrow a = 7,5 \text{ m/s}^2$$

Reemplazando en la ecuación (*):

$$m_x 10 = (m_x + 3) 7,5$$

$$\rightarrow m_x 2 = m_x 1,5 + 4,5$$

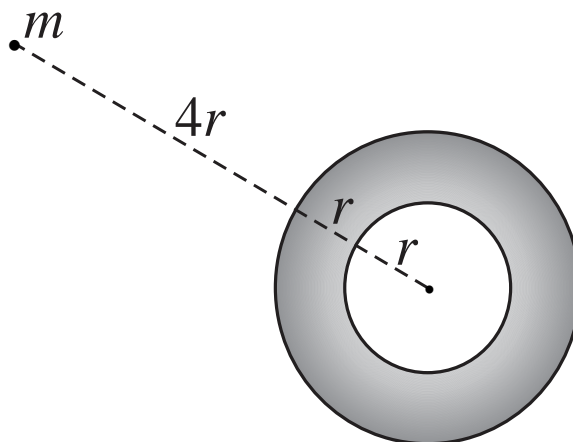
$$\therefore m_x = 9 \text{ kg}$$



Rpta.: E

6. Un cascarón esférico homogéneo está frente a una partícula tal como muestra la figura. Entre ambos se ejercen una fuerza de magnitud F . Si en lugar del cascarón colocamos una esfera maciza del mismo material y de radio $2r$, ¿cuál sería la magnitud de la fuerza que entre ambos se ejerce?

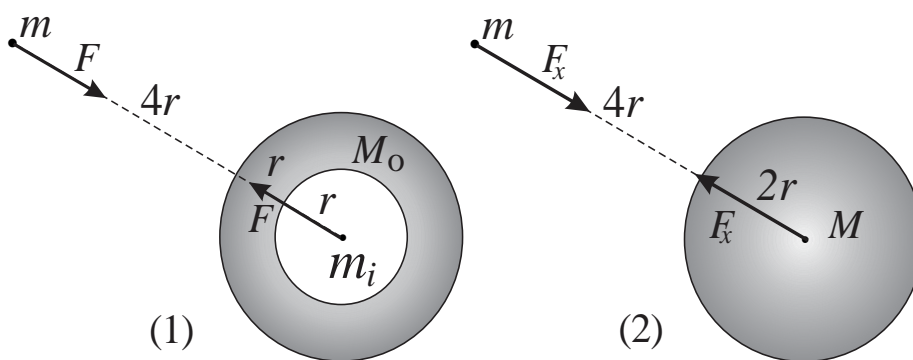
- A) $F/7$
 B) $8F/7$
 C) $7F/8$
 D) $6F/7$
 E) $8F$



Solución:

Por la ley de gravitación universal se cumple: $F_G = G \frac{M' m}{d^2}$; en este problema establecemos una constante: $Cte = G \frac{m}{d^2} = \frac{F_G}{M'} \rightarrow Cte = \frac{F}{M_o} = \frac{F_x}{M} \dots \dots \dots (*)$

En la ley de gravitación universal se considera que los cuerpos son homogéneos (su densidad es cte), es decir que la masa de un cuerpo es proporcional a su volumen:



$$Cte' = \frac{M}{(2r)^3} = \frac{m_i}{r^3}$$

Operando tenemos:

$$m_i = \frac{M}{8}$$

Como en la figura notamos:

$$M_o = M - m_i$$

$$\rightarrow M_o = M - \frac{M}{8}$$

$$\rightarrow M_o = \frac{7}{8}M$$

Reemplazando en (*): $Cte = \frac{F}{\frac{7}{8}M} = \frac{F_x}{M}$

$$\therefore F_x = \frac{8}{7}F$$

Rpta.: B

Química

SEMANA N°5

1. Con respecto al enlace químico, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones:

- I. es la fuerza que mantiene unida a los átomos en una sustancia química.
- II. en su formación los átomos ganan, pierden o comparten sus electrones de valencia.
- III. en el iónico hay transferencia de electrones y en el covalente comparten uno o más pares de electrones.
- IV. el metálico se presenta entre los cationes del metal y los electrones deslocalizados que los rodea.

A) VFVF B) VVVV C) FVFF D) VVFFV E) FFFV

Solución:

- I. **VERDADERO:** Es la fuerza que une los átomos iguales o diferentes para formar una molécula o un compuesto químico.
- II. **VERDADERO:** En su formación pueden haber transferencia o compartición de electrones.
- III. **VERDADERO:** En el enlace iónico hay transferencia de electrones y en el enlace covalente compartición de electrones.
- IV. **VERDADERO.** El enlace metálico se presenta entre los cationes de los metales y los electrones deslocalizados que los rodea.

Rpta. B

2. Con respecto a los siguientes compuestos:

(a) KCl

(b) MgF_2

marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones:

- I. ambos son compuestos iónicos.
- II. en (a) los iones potasio y cloro adquieren la configuración de un gas noble (Ar).
- III. en (b) el magnesio transfiere dos electrones.

A) VVV B) VFV C) VFF D) VFV E) FFV

Solución:

I. **VERDADERO:** En (a) el potasio es un metal del grupo IA y el cloro no metal del grupo VIIA y en (b) el magnesio es un metal del grupo IIA y el fluor no metal del grupo VIIA.

II. **VERDADERO:** $_{19}\text{K}^{1+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ $_{17}\text{Cl}^{1-} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

III. **VERDADERO:** $\text{Mg}^{2+} \text{Cl}_2^{1-}$; el magnesio transfiere dos electrones a los átomos de cloro.

Rpta. A

3. Con respecto a las propiedades de los compuestos iónicos, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones:

- I. Todos son sólidos cristalinos a temperatura ambiente
- II. Son solubles en disolventes polares como el agua.
- III. Son duros debido a la gran fuerza de atracción entre los iones.
- IV. En estado líquido o en solución acuosa son buenos conductores eléctricos.

A) VFV B) VVVV C) VVFFV D) VFFV E) FFFV

Solución:

- I. **VERDADERO.** Los compuestos iónicos a temperatura ambiente se encuentran en estado sólido.
- II. **VERDADERO.** Estos compuestos se disuelven, generalmente, en disolventes polares. Las moléculas del disolvente interaccionan con los iones situados en la superficie de la red cristalina del compuesto iónico.
- III. **VERDADERO.** Debido a la gran fuerza de atracción entre los iones presentan alta dureza.
- IV. **VERDADERO.** En estado sólido, no son conductores de la corriente eléctrica ya que los iones mantienen fijas sus posiciones en el cristal. Pero en estado líquido o en solución acuosa son buenos conductores eléctricos ya que los iones se pueden mover libremente.

Rpta. B

4. Ordene, en forma creciente de polaridad los siguientes enlaces:

a) C – O b) C – F c) C – C d) C – N.

Datos :

Elemento	C	O	F	N
Electronegatividad	2,5	3,5	4,0	3,0

A) abcd B) bacd C) bdac D) cdab E) abdc

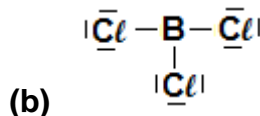
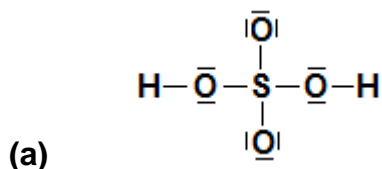
Solución:

El enlace de mayor polaridad viene a ser aquella que presenta mayor diferencia de electronegatividades.

- a) C – O : (3,5 – 2,5) = 1
 b) C – F : (4 - 2,5) = 1,5
 c) C – C : (2,5-2,5) = 0
 d) C – N : (3 – 2,5) = 0,5

Rpta. D

5. Con respecto a la estructura de los siguientes compuestos H_2SO_4 y BCl_3 que se muestra, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones:



- I. (a) tiene 6 enlaces simples de los cuales 2 son coordinados.
 II. (b) presenta 18 electrones no enlazantes.
 III. En ambas se cumplen la regla del octeto.

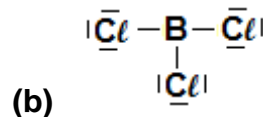
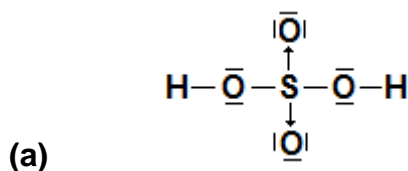
A) VFV

B) VVV

C) VVF

D) VFF

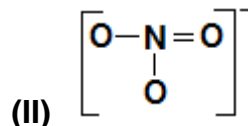
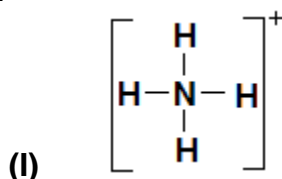
E) FFF

Solución:

- I. **VERDADERO.** (a) Presenta 4 enlaces simples y 2 enlaces covalentes coordinados.
 II. **VERDADERO.** En (b) cada cloro tiene 6 electrones no enlazantes, por lo tanto en total habrán 18 electrones no enlazantes.
 III. **FALSO.** En (a), el hidrógeno no cumple y en (b) el boro no cumple la regla del octeto.

Rpta. C

6. Para las siguientes estructuras químicas, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).



- a) **(I)** tiene tres enlaces simples polares y un enlace dativo.
b) **(II)** presenta un enlace múltiple y un enlace dativo.
c) En cada estructura, el átomo central comparte 4 pares de electrones.

A) VFV B) FVF C) VVV D) VVF E) FFF

Solución:

- a) **VERDADERO:** El nitrógeno forma tres enlaces simples y un enlace covalente coordinado o dativo.
b) **VERDADERO:** El nitrógeno forma un enlace múltiple (doble), un enlace simple y un enlace coordinado.
c) **VERDADERO:** En cada estructura el nitrógeno (átomo central comparte 4 pares de electrones).

Rpta. C

7. Con respecto al enlace metálico, marque verdadero (V) o falso (F) para los siguientes enunciados:

- I. Es la fuerza de atracción entre las cargas positivas de los núcleos y las cargas negativas de la nube de electrones.
II. Determinan las características de los metales como ser buenos conductores de la electricidad.
III. Su fuerza disminuye conforme se incrementa la carga de catión.

A) VVF B) VFV C) FFV D) VVV E) FFF

Solución:

- I. **VERDADERO.** Es un enlace químico que mantiene unidos los átomos (unión entre núcleos atómicos) y los electrones de valencia.
II. **VERDADERO.** La fuerza de atracción entre las cargas positivas de los núcleos y las cargas negativas de la nube de electrones determinan las características de los metales.
III. **FALSO.** Su fuerza aumenta conforme se incrementa la carga de catión.

Rpta. A

8. Establezca la correspondencia sustancia – tipo de enlace.

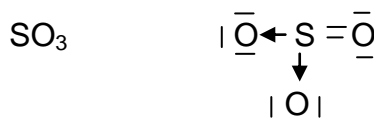
- a) SO_3 () Enlace iónico
b) CO_2 () Enlace covalente coordinado.
c) MgCl_2 () Enlace covalente doble
d) Zn () Enlace metálico

A) daec B) abcd C) daeb D) cabd E) dbac

Solución:

- a) SO_3 (c) Enlace iónico
 b) CO_2 (a) Enlace Covalente Coordinado.
 c) MgCl_2 (b) Enlace covalente doble
 d) Zn (d) Enlace metálico

a. Enlace covalente Coordinado



b. Enlace covalente doble

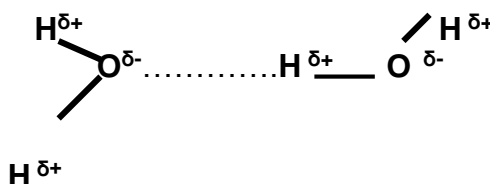


c. Enlace iónico : $\text{Mg}^{2+} \text{Cl}_2^{1-}$

d. Enlace metálico : Zn

Rpta. D

9. Con respecto al siguiente gráfico, marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F).



- I. La fuerza intermolecular es más débil que el enlace covalente.
- II. La fuerza intermolecular predominante es el puente de hidrógeno.
- III. Estas fuerzas son las que determinan las propiedades físicas del agua como (estado de agregación, el punto de ebullición, solubilidad, densidad).

- A) VFV B) FVF C) VVV D) VVF E) VVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** Las fuerzas entre las moléculas son más débiles que los enlaces químicos, del orden de 100 veces menor.
- II. **VERDADERO.** Predomina la intensidad del puente de hidrogeno con respecto a dipolo-dipolo y London, también existentes entre moléculas de agua.
- III. **VERDADERO.** Las fuerzas de atracción entre moléculas son las que determinan las propiedades físicas como densidad, presión de vapor, temperatura de ebullición etc.

Rpta. C

10. Marque la alternativa **INCORRECTA** que relacione compuesto – tipo de enlace y fuerza intermolecular predominante.

- A) H_2 : covalente apolar – London
- B) $NH_3(g)$: covalente polar – Puente de hidrógeno
- C) $H_2O(s)$: covalente polar – Puente de hidrógeno
- D) $HCHO(g)$: covalente polar – Puente de hidrógeno
- E) $HBr(g)$: covalente polar – Dipolo – dipolo

Solución:

- A) **CORRECTA:** H_2 es una molécula apolar – London.
- B) **CORRECTA:** covalente polar – puente de hidrogeno.
- C) **CORRECTA:** covalente polar – puente de hidrogeno.
- D) **INCORRECTA:** covalente polar– fuerza de London y Dipolo-Dipolo
- E) **CORRECTA:** covalente polar – dipolo– dipolo.

Rpta. D

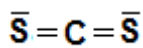
EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. Marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) con respecto al compuesto CS_2 :

- I. La molécula tiene dos enlaces dobles.
- II. Presenta cuatro pares de electrones no compartidos.
- III. La molécula cumple la regla del octeto.

- A) VFF B) FFF **C) VVV** D) VVF E) VFV

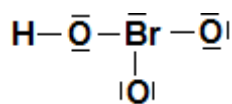
Solución:



- I. **VERDADERO:** cada azufre forman un enlace doble con el carbono.
- II. **VERDADERO:** cada átomo de azufre presenta 4 electrones sin compartir.
- III. **VERDADERO:** tanto el carbono como el azufre cumplen la regla del octeto.

Rpta. C

2. Con respecto a la siguiente estructura:



Marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

Presenta 18 electrones sin compartir.

- I. Todos los enlaces son polares.
II. Presenta cinco enlaces covalentes simples.

A) VVF

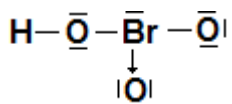
B) VFV

C) FVF

D) VFF

E) FFF

Solución:



- I. **VERDADERO.** Presenta 9 pares de electrones sin compartir
II. **VERDADERO.** Presenta cuatro enlaces polares.
III. **FALSO.** Presenta cuatro enlaces covalente simples de los cuales uno es coordinado dativo.

Rpta. A

3. Marque la alternativa que contenga el tipo de enlace que presentan, respectivamente las siguientes sustancias CaF_2 , Cl_2O , C_2H_2 , Ag

Datos:

Elemento	Ca	Ag	C	Cl	O	F
Electronegatividad	1,0	1,9	2,5	3,0	3,5	4,0

- A) Covalente apolar - Covalente Polar - Metálico - Covalente Coordinado
B) Iónico - Covalente Polar - covalente doble - metálico
C) Covalente polar - Covalente Polar - no Metálico - iónico
D) Iónico - Covalente Polar - covalente múltiple - metálico
E) Covalente apolar - Covalente Polar - Metálico - covalente polar

Solución:

Enlace iónico: $\text{Ca}^{2+} \text{F}_2^{1-}$

Enlace covalentes simples y polares : $\text{I}\ddot{\text{Cl}}-\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{Cl}}\text{I}$

Enlace covalentes simples (ambos polares) y triple (apolar): $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$

Enlace metálico: Ag

Rpta. D

4. El **ozono** (O_3), forma alotrópica del **oxígeno** (O_2), es un oxidante muy enérgico, es utilizado en la desinfección del agua. Su poder oxidante y desinfectante, mayor que del **cloro** (Cl_2) y el **hipoclorito de sodio** ($NaClO$), lo hace más eficaz en la eliminación del olor, sabor y color del agua, así como en la eliminación de bacterias, virus y otros microorganismos. Marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) para los siguientes enunciados:

- I. La molécula de ozono (O_3) tiene un enlace doble y un enlace covalente coordinado.
- II. La molécula de oxígeno (O_2) es apolar y tiene 4 pares de electrones sin compartir
- III. El Cl_2 tiene un enlace simple y cumple la regla de octeto.
- IV. El hipoclorito de sodio es una sustancia soluble en agua.

A) VVVV B) VFVF C) VVFV D) FVVV E) FFVF

Solución:

I. VERDADERO:

La estructura Lewis del O_3 : $\text{O}=\text{O}-\text{O} \rightarrow \text{O}=\text{O}-\text{O}^{\cdot}$

La molécula tiene un enlace doble y un enlace coordinado o dativo

II. VERDADERO: La estructura Lewis del O_2 $\text{O}=\text{O}$

La molécula de oxígeno tiene un enlace doble y apolar, además, tiene 4 pares de electrones sin compartir.

III. VERDADERO: La estructura Lewis del Cl_2 : $\text{Cl}-\text{Cl}$

La molécula de cloro presenta un enlace simple y cumple la regla del octeto.

IV. VERDADERO. El hipoclorito de sodio es un compuesto iónico y soluble en agua

Rpta. A

5. El tipo de enlace que presentan las siguientes sustancias:

I) Cl_2

II) HBr

III) Fe

IV) CaO

es

- | | | | |
|----------------------------|-----------------|-------------|-----------------------|
| A) covalente apolar | covalente polar | metálico | covalente coordinado. |
| B) covalente apolar | covalente polar | metálico | iónico. |
| C) covalente polar | covalente polar | no metálico | iónico. |
| D) covalente apolar | covalente polar | metálico | covalente polar. |
| E) covalente apolar | covalente polar | metálico | covalente polar. |

Solución:

- I. Covalente Apolar : Cl_2 : $|\overline{\text{Cl}}-\overline{\text{Cl}}|$
- II. Covalente Polar: HBr : $\text{H}-\overline{\text{Br}}$
- III. Enlace Metálico: Fe
- IV. Enlace Iónico: CaO : $\text{Ca}^{2+}\text{O}^{2-}$

Rpta. B

Biología

EJERCICIOS DE CLASE Nº 5

1. Con respecto a la fotosíntesis, coloque verdadero (V) o falso (F) según corresponda y elija la alternativa correcta.

- () Las hojas son las únicas partes de una planta que realizan la fotosíntesis.
() La fotosíntesis es el único proceso biológico que libera oxígeno al aire.
() El fotosistema II se encarga de generar NADPH y ATP.
() La fase oscura utiliza siete moléculas de CO_2 y genera una de glucosa.
() En el día, los estomas tienen el ostiolo abierto para el ingreso de CO_2 .

A) VVFFV B) VVVFF C) VVVFV D) FVFFV E) FFVVV

Solución:

- (F) Las hojas son las únicas partes de una planta que realizan la fotosíntesis.
(V) La fotosíntesis es el único proceso biológico que libera oxígeno al aire.
(F) El fotosistema II se encarga de generar NADPH y ATP.
(F) La fase oscura utiliza siete moléculas de CO_2 y genera una de glucosa.
(V) En el día, los estomas tienen el ostiolo abierto para el ingreso de CO_2 .

Rpta.: D

2. En relación a la fotosíntesis, marque la alternativa que señale la etapa del proceso en la cual se produce oxígeno.

- A) La fase luminosa
B) La fotofosforilación
C) La fijación de carbono
D) El ciclo de Krebs
E) La respiración aeróbica

Solución:

La fotólisis del agua libera oxígeno, la cual se produce en el fotosistema II, en la fase luminosa. El fotosistema II se reduce al recibir electrones (e^-) procedentes de una

molécula de agua, que por acción de la luz se descompone en 2H^+ , 2e^- y un átomo de oxígeno. El átomo de oxígeno, unido a un segundo átomo, formará una molécula de O_2 , y será liberado al exterior.

Rpta.: A

3. Con respecto a la fotosíntesis, señale la alternativa correcta.

- A) La fase luminosa puede ocurrir solo cuando hay luz, mientras que las reacciones de la fase oscura ocurren solo en la oscuridad.
- B) Las reacciones dependientes de la luz ocurren en el estroma, mientras que la fase oscura ocurre en las membranas de los tilacoides.
- C) Las reacciones dependientes de la luz producen ATP y NADPH que se utilizan en la fase oscura.
- D) La enzima encargada de fijar el CO_2 durante el ciclo de Calvin-Benson es la ATP sintetasa.
- E) El producto final de la fotosíntesis es el gliceraldehído-3-fosfato.

Solución:

Las reacciones dependientes de la luz ocurren en la llamada fase lumínica, en las membranas de los tilacoides y producen ATP y NADPH; los cuales se utilizan para las reacciones de la fase oscura, en el estroma del cloroplasto. En esta fase oscura se realiza el ciclo de Calvin-Benson, siendo la enzima Rubisco la encargada de catalizar la fijación del CO_2 , dando como resultado final del proceso de la fotosíntesis, la síntesis de glucosa, aminoácidos, ácidos grasos.

Rpta.: C

4. Valeria hace una excursión a un bosque de Loreto y encuentra en su camino gran variedad de helechos, orquídeas y muchos árboles; logra distinguir a monos y guacamayos, alimentándose de los frutos de una palmera; después, se detiene a mirar el suelo y observa que hay una gran cantidad de hojas caídas en distintos estados de descomposición y, sobre ellas, advierte el crecimiento de varias especies de hongos.

De acuerdo al enunciado y considerando la forma en la cual estos organismos captan las sustancias del medio y las transforman en su propia materia, marque en el orden respectivo la secuencia cronológica correcta de los tipos de nutrición que identificó Valeria.

- A) Autótrofa, heterótrofa holozoica, heterótrofa saprófaga
- B) Quimiolitótrofa, heterótrofa holozoica, heterótrofa saprófaga
- C) Holofítica, heterótrofa holozoica, heterótrofa saprófaga
- D) Autótrofa, quimiolitótrofa, heterótrofa saprófaga
- E) Autótrofa, heterótrofa holozoica, quimiolitótrofa

Solución:

Los helechos, orquídeas y árboles tienen nutrición autótrofa. Los monos y guacamayos son heterótrofos holozoicos, en tanto que los hongos presentan nutrición heterótrofa saprófaga.

Rpta.:A

5. Pedro decidió dedicarse al cultivo y producción de una especie llamada *Agaricus bisporus* (hongo). Para ello, escogió un lugar cálido, con muy poca luz solar y alta humedad, y le añadió al terreno una serie de residuos lignocelulósicos, como desechos de maíz, hojas, así como también aserrín, viruta, trozos de madera y estiércol de vaca, caballo y burro, todo en alto grado de descomposición y putrefacción.

De lo descrito, marque la alternativa que indica el tipo de nutrición que podría tener el organismo que Pedro va a cultivar.

- A) Heterótrofa holozoica B) Quimiolitótrofa C) Holofítica
D) Autótrofa E) Heterótrofa saprófaga

Solución:

La especie *Agaricus bisporus*, conocida como champiñón, es una especie con nutrición heterótrofa saprófaga, ya que se alimenta de materia orgánica muerta en descomposición o putrefacta, absorbiendo directamente las sustancias nutritivas a través de las membranas celulares de las hifas.

Rpta.: E

6. En los océanos, se conoce como zona fótica a la capa superior de agua hasta una profundidad de aproximadamente 200 metros, donde la luz solar aún tiene la intensidad suficiente para hacer posible la fotosíntesis de las plantas y algas marinas. Por debajo de la zona fótica se encuentra la zona afótica, donde la cantidad de energía luminosa es nula. Escoja la alternativa donde se señale el tipo de nutrición de los organismos marinos que pueden vivir a 1000 m de profundidad.

- A) Holofítica, quimiolitotrófica, heterótrofa saprófaga
B) Quimiolitotrófica, heterótrofa holozoica, heterótrofa saprófaga
C) Holofítica, heterótrofa holozoica, heterótrofa saprófaga
D) Autótrofa, quimiolitotrófica, heterótrofa saprófaga
E) Autótrofa, heterótrofa holozoica, quimiolitotrófica

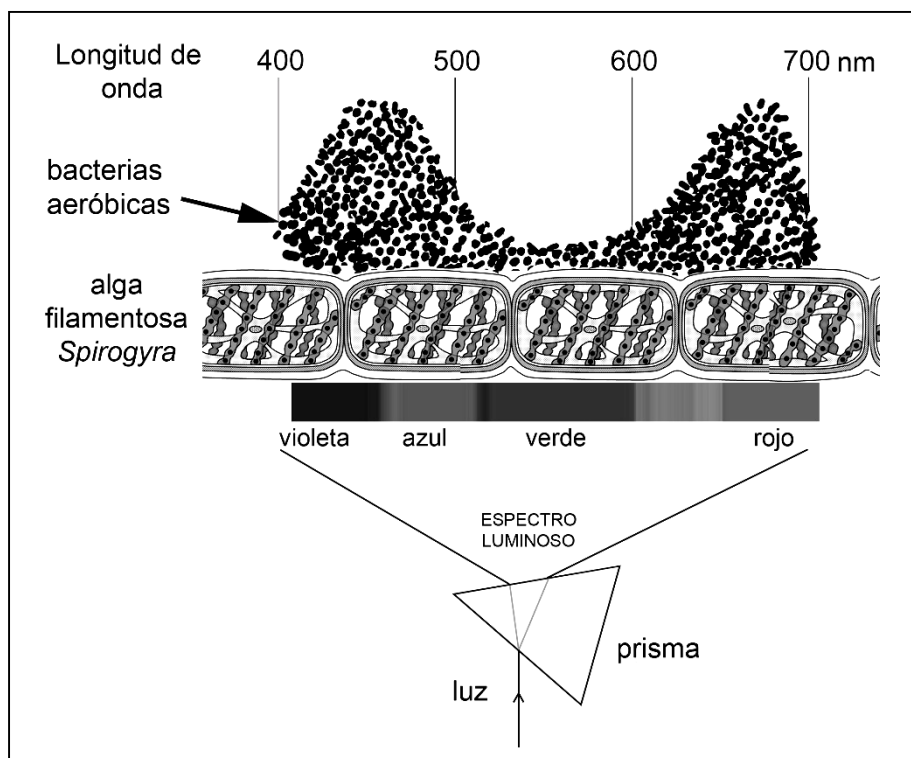
Solución:

A 1000 m de profundidad ya no llega la luz solar, por lo que los organismos autótrofos fotosintetizadores estarán ausentes, ya que dependen de la energía luminosa para la realización de la fotosíntesis. Solamente podrán estar presentes los organismos quimiolitótrofos, como las ferrobacterias y sulfobacterias, que utilizan directamente sustancias inorgánicas, y los heterótrofos, tanto holozoicos como saprófagos.

La nutrición holofítica la realizan algunos protozoarios como la *Euglena* por poseer cloroplastos y utilizar sustancias inorgánicas como agua y CO₂ son autótrofos fotosintetizadores.

Rpta.: B

7. Theodor W. Engelmann (botánico) comprobó en 1883 que la clorofila era responsable de la fotosíntesis. En ese entonces, se sabía que la clorofila absorbía diferentes longitudes de onda de la luz visible, especialmente en las regiones del azul y el rojo. En base a ello, iluminó una alga verde filamentosa *Spirogyra*, exponiendo diferentes segmentos del alga a distintas longitudes de onda y empleó bacterias aeróbicas móviles, que se concentran donde hay oxígeno, para determinar qué segmentos del alga estaban liberando más oxígeno y, por lo tanto, fotosintetizando más. Señale si son verdaderas (V) o falsas (F) las conclusiones a las que llegó Engelmann y escoja la alternativa correcta.



- () La clorofila es el pigmento responsable de la fotosíntesis.
 () Las zonas fotosintéticamente activas tienen más concentraciones de bacterias.
 () Las bacterias se concentran más en zonas de mayor producción de oxígeno.
 () La luz de las regiones del violeta, azul y rojo son más eficaces en la realización de la fotosíntesis.
 () La luz verde del espectro es la más eficaz en la producción de oxígeno.

- A) VVVVF
 D) VFVFVE

- B) VVVFF
 E) VFFVV

- C) VVFFF

Solución:

La clorofila es el pigmento responsable de la fotosíntesis; tiene dos tipos de absorción en el espectro visible, uno en torno al azul y otro en el color rojo; sin embargo refleja la parte que corresponde al color verde, razón por la que las clorofilas tienen ese color. En la fase luminosa de la fotosíntesis, como producto de la fotólisis del agua se libera oxígeno, por ello serán los lugares con mayor producción de oxígeno, (segmentos

violeta, azul y rojo del espectro visible), donde las bacterias aeróbicas estarán más concentradas; mientras que, en la región de color verde, no se desprenderá oxígeno, no habrán bacterias debido a que no es utilizada por la clorofila y no hay actividad fotosintetizadora.

Rpta.: A

8. Ollanta *decide* dejar la política para dedicarse a una nueva actividad. Esta actividad tiene que ver con la fabricación de una selecta variedad de vinos, para lo cual requiere de un proceso anaeróbico bien controlado. De este proceso depende el buen sabor de su vino. ¿A qué proceso nos estaríamos refiriendo?

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| A) Fosforilación oxidativa | B) Fermentación láctica |
| C) Glicólisis | D) Fermentación acética |
| E) Fermentación alcohólica | |

Solución:

En condiciones anaeróbicas algunos microorganismos como las levaduras producen etanol y CO₂ a partir del ácido pirúvico o piruvato. Este proceso es denominado fermentación alcohólica.

Rpta.: E

9. Azucena decide realizar en forma experimental la vía de Embden-Meyerhof, para lo cual cuenta con glucosa, las enzimas necesarias, coenzimas, las condiciones anaeróbicas bien establecidas y aparentemente todo lo requerido para tal fin. Sin embargo, después de varios intentos, no logra formar lo que se espera; es decir, piruvato. Esto podría deberse a que

- A) no tomó en cuenta el ciclo de Calvin-Benson.
- B) requería de una condición aeróbica.
- C) faltó incluir mitocondrias.
- D) no consideró el ciclo del ácido cítrico.
- E) faltó la energía (2 ATP), requerida para iniciar el proceso.

Solución:

La vía de Embden Meyerhof, también denominada glucólisis, permite en condiciones anaeróbicas la formación de dos moléculas de piruvato a partir de una molécula de glucosa, para lo cual, además de las condiciones citosólicas, se requiere de coenzimas y determinadas enzimas y el gasto de dos moléculas de ATP en la primera fase del proceso.

Rpta.:E

10. En un laboratorio de prácticas de bioquímica están tratando de llevar a cabo el proceso de degradación (oxidación) de la glucosa, pero no tienen bien definida la secuencia correcta de las tres etapas involucradas en este proceso. Indique por lo aprendido en clase, la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- A) Ciclo de los ácidos tricarboxílicos – cadena respiratoria – fermentación
 - B) Glucólisis – ciclo del ácido cítrico – cadena respiratoria
 - C) Glucólisis – fermentación – transporte de electrones
 - D) Glucólisis – descarboxilación del piruvato – cadena respiratoria
 - E) Fermentación – transporte de electrones – cadena respiratoria

Solución:

La secuencia correcta que conlleva a la respiración aeróbica de la glucosa (oxidación completa de la glucosa hasta CO_2 y agua) se inicia con la glucólisis, en el citosol; luego de la descarboxilación del piruvato en la matriz mitocondrial, para producir Acetil CoA, este participa en la segunda etapa o ciclo de Krebs (ciclo del ácido cítrico o ciclo de los ácidos tricarboxílicos) donde se generan $\text{NADH} + \text{H}^+$ y FADH_2 que transportan H^+ y e^- a la cadena transportadora de electrones (cadena respiratoria), cuyo aceptor final es el O_2 , formándose agua. Este tercer paso está acoplado a la formación de ATP por ello se denomina fosforilación oxidativa.

Rpta.:B

11. El intercambio gaseoso en los seres vivos está relacionado con el ingreso de materiales nutritivos inorgánicos gaseosos y la salida de catabolitos gaseosos. Este proceso varía según el tipo de ser vivo que lo realice. Dos estudiantes encuentran en la playa unas algas y se preguntan entre sí cómo hacen para llevar a cabo el ingreso y salida de los gases necesarios para su metabolismo, ante lo cual le preguntan a su profesor y este les dice que por ser las algas plantas muy sencillas lo realizan por medio de
- A) las tráqueas.
 - B) las branquias.
 - C) la envoltura celular.
 - D) los alveolillos.
 - E) la cutícula.

Solución:

Las algas realizan su intercambio gaseoso a través de la envoltura celular, es decir, los gases difunden del medio acuático a las células y viceversa. Consideramos que la envoltura celular comprende pared celular y membrana celular.

Rpta.: C

12. En un concurso de biología se busca premiar a la mejor maqueta elaborada por estudiantes en edad escolar; para ello, un grupo decide representar el aparato respiratorio humano, indicando mediante fichas la secuencia correcta que sigue el aire en su recorrido dentro de los pulmones.

Al respecto marque la alternativa correcta.

- A) Bronquiolos / bronquios/ alveolos
- B) Tráquea/ bronquios/ bronquiolos
- C) Bronquios/ bronquiolos/ alveolos/ alveolillos
- D) Laringe/ tráquea/ bronquio/ bronquiolos
- E) Bronquiolos/ sacos alveolares / alveolos

Solución:

Los bronquios llevan a los pulmones el aire inhalado. Dentro de los pulmones el camino que prosigue es el de los bronquiolos, sacos alveolares y los alveolos.

Rpta.: E

13. María no puede creer que del aire que ingresa a nuestros pulmones solo una cantidad aproximada de 20% es oxígeno y un 0,03% es CO₂. Se sorprende aun más cuando se entera que las cantidades tanto de oxígeno como de CO₂ exhaladas son aproximadamente.....respectivamente.

- | | | |
|-------------------|-------------|--------------|
| A) 16% y 4% | B) 12% y 1% | C) 2% y 0,5% |
| D) 0,25% y 0,001% | E) 2% y 3% | |

Solución:

Las cantidades de gases exhalados como parte de la respiración por el hombre, corresponden a valores aproximados de 16% de oxígeno y 4% de dióxido de carbono.

Rpta.: A

14. De acuerdo al intercambio gaseoso en animales, relacione las siguientes columnas y elija la alternativa correcta:

- | | |
|--------------|----------------------|
| 1. Peces | () tráqueas |
| 2. Sapos | () branquias |
| 3. Cnidarios | () sacos pulmonares |
| 4. Insectos | () difusión |

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| A) 1, 2, 3, 4 | B) 4, 1, 2, 3 | C) 2, 3, 4, 1 |
| D) 1, 3, 2, 4 | E) 3, 4, 2, 1 | |

Solución:

- | | |
|--------------|----------------------|
| 1. Peces | (4) tráqueas |
| 2. Sapos | (1) branquias |
| 3. Cnidarios | (2) sacos pulmonares |
| 4. Insectos | (3) difusión |

Rpta.: B

- 15.** Luchito desea saber qué estructura de la relación que tiene frente a él no forma parte del sistema respiratorio humano y para tal propósito busca información adecuada. Después de un buen tiempo se da cuenta de que no corresponden al sistema respiratorio

A) los alvéolos. B) los bronquios. C) las fosas nasales.
D) las cuerdas vocales. E) los bronquiolos.

Solución:

Las cuerdas vocales humanas son la parte del aparato fonador directamente responsable de la producción de la voz. No constituyen en consecuencia parte del sistema respiratorio humano.

Rpta.: D