



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

**CENTRO PREUNIVERSITARIO*****Habilidad Lógico Matemática*****EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 1**

1. Los amigos Aníbal, Benito, Carlos y Danilo son acusados de haber cometido un crimen. La policía ha establecido que:
- \_ Si Aníbal es culpable, entonces Benito fue su cómplice.
  - \_ Si Benito es culpable, entonces o bien Carlos era su cómplice, o bien Aníbal es inocente.
  - \_ Si Danilo es inocente, entonces Aníbal es culpable y Carlos es inocente.
  - \_ Si Danilo es culpable, también Aníbal lo es.

¿Quiénes son inocentes?

- A) Aníbal      B) Benito      C) Carlos      D) Danilo      E) Ninguno

**Solución:**

Supongamos que Danilo es inocente, entonces de las premisas inmediatamente se infiere que:

Aníbal es culpable, Carlos es inocente, y Benito es culpable.

Luego, de la segunda premisa se tiene que Carlos es culpable, lo que es una contradicción.

Por lo tanto, Danilo no es inocente. Y de ello se tiene que ninguno es inocente.

**Rpta.: E**

2. En un concurso de Disparo al Bull, cada concursante disparaba cinco veces. Los puntajes son los que se indican en el gráfico. Las cuatro mejor clasificadas quedaron empatadas con 61 puntos. Por casualidad, sabemos que:

El último tiro de Marcia valió 15 puntos.

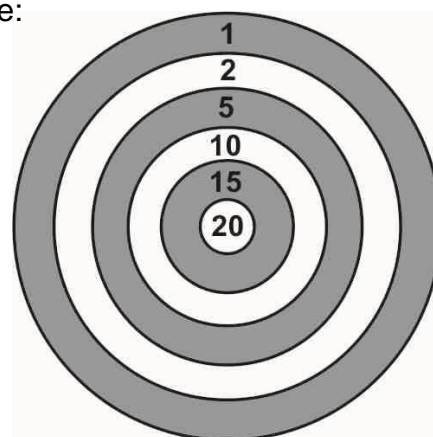
Cuatro de los cinco tiros de Inés acertaron en la misma zona del blanco.

Ninguna de ellas falló un tiro, excepto Sofía que falló el blanco en el primer disparo.

El primero y el último tiro de Carolina fueron en el centro.

Por suerte, fue posible ordenar a las cuatro concursantes aplicando una norma del reglamento que decía: «En caso de empate, tiene ventaja quien acertara más veces en el centro.»

¿A quién fueron atribuidas las medallas de oro, plata y bronce?



- A) Inés, Sofía, Carolina  
 B) Carolina, Inés, Sofía  
 C) Sofía, Carolina, Marcia  
 D) Marcia, Sofía, Carolina  
 E) Sofía, Carolina, Inés

**Solución:**

Con la información se construye la siguiente tabla en la que se indican los aciertos en cada región del Bull

	20	15	10	5	2	1	0	Puesto
Marcia	1	2	1			1		Bronce
Inés		4				1		4º
Sofía	3					1	1	Oro
Carolina	2	1		1		1		Plata
			2					

**Rpta.: A**

3. A cierta reunión asistieron doce personas, a las cuales las identificaremos como el primero, el segundo, así hasta el decimosegundo. De los once primeros se sabe que el primero es amigo solo de uno de los asistentes, el segundo solo de dos, el tercero únicamente de tres, y así sucesivamente hasta que el decimoprimer es amigo de todos los asistentes. ¿Cuántos amigos tiene el decimosegundo en dicha reunión?

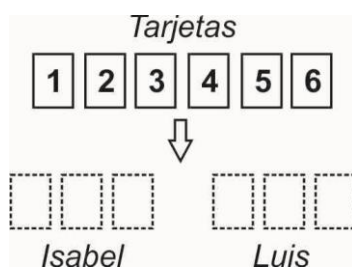
A) 4                      B) 5                      C) 8                      D) 6                      E) 7

**Solución:**

- La 11º persona es amiga de todos, entonces 12º persona es amiga de la 11º  
La 10º persona es amiga de la 2º hasta la 12º persona  
La 9º persona es amiga de la 3º hasta la 12º persona
- Siguiendo esta secuencia se observa que la 12º persona es amiga de la 11º hasta la 6º persona.  
Por lo tanto, es amiga de 6 personas.

**Rpta.: D**

4. Isabel y Luis se disponen a jugar un juego con tarjetas numeradas del 1 al 6, una de cada tipo, las cuales están dispuestas como se indica en la figura. El juego consiste en que cada jugador, alternadamente, debe elegir una tarjeta y colocarla, sin rotarla, en el lugar que le corresponda (ver la figura) y formar así un número de tres cifras; el juego lo gana Isabel si logra formar un número múltiplo de tres, en cualquier otro caso lo gana Luis. Si Luis empieza el juego eligiendo la tarjeta con el número 1, ¿qué tarjeta debe elegir Isabel a continuación para asegurarse el triunfo?



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

**Solución:**

1. Luis empieza el juego eligiendo la tarjeta con el número 1. A continuación elige Isabel una tarjeta, que si no es la tarjeta 4, entonces le da la oportunidad a Luis que en seguida elija dicha tarjeta, si es así, entonces con las tarjetas que quedan es imposible que Isabel pueda formar un número de tres cifras múltiplo de 3.

2. Así pues, Isabel debe empezar su juego eligiendo la tarjeta 4, con lo cual puede asegura formar un número de tres cifras múltiplo de 3.

**Rpta.: C**

5. Cinco amigas se citan en un café. Ellas empiezan a llegar a dicho lugar a las 10h:10min, una por vez y cada 5 minutos. El mozo del lugar observó que:

- Renata no llegó primero y tampoco Rita.
  - Rita y Rocío llegaron con un intervalo de 10 min.
  - Roxana y Renata llegaron con un intervalo de 15 min.
  - Raquel, que no llegó última, llegó después de Renata.
- ¿Quién llegó a las 10h:25min?

A) Raquel      B) Roxana      C) Renata      D) Rita      E) Rocío

**Solución:**

1. Si Roxana llegó a las 10h:10 min, entonces Renata llegó a las 10h:25 min, entonces Raquel llegó a las 10h:30 min, así Raquel llegó última, lo cual no es posible.

2. La única posibilidad es que Renata llegó a las 10h:15 min y Roxana a las 10h:30min.

3. Como Rocío y Rita llegaron con intervalo de 10 min (Rita no llegó primero) entonces Rocío llegó a las 10h:10 min y Rita a las 10h:20min.

Por lo tanto, Raquel llegó a las 10h:25 min.

**Rpta.: A**

6. De cuatro niñas cuyos pesos en son 8kg, 17kg, 21kg y 28kg, se observa que cuando suben a una balanza que indica los pesos en kilogramos, con

- Anita y Betty, juntas, la balanza indica un número primo;
  - Betty y Camila juntas la balanza indica un número cuadrado perfecto.
  - Anita, Camila y Daniela la balanza indica más de 65 kg.
- ¿Cuánto pesan Betty y Daniela juntas?

A) 36 kg      B) 38 kg      C) 45 kg      D) 49 kg      E) 25 kg

**Solución:**

1. De Anita y Betty, una de ellas pesa 8 kg y la otra 21 kg, pues la suma es 29kg.

2. De Betty y Camila, una de ellas pesa 8 kg y la otra 17 kg, o una de ellas pesa 28 kg y la otra 21kg, o una de ellas pesa 8 kg y la otra 28 kg.

3. Como Anita, Camila y Daniela juntas pesan más de 65 kg, entonces una de ellas debe pesar 17 kg, 21 kg y 28 kg.

Luego, Anita pesa 21 kg, Betty 28kg, Camila 17 kg y Daniela 28 kg.

Por lo tanto, Betty y Daniela juntas pesan 36 kg.

**Rpta.: A**

7. En una escuela primaria seis profesores dictan clases de 1º a 6º grado, un profesor por grado. Sus nombres son: Alan, Benito, Carlos, Diana, Elvis y Fabiola. El maestro del 6º grado es el padre del profesor del 5º grado. El profesor de 1º grado es suegro del maestro de 4º grado. Diana, en años anteriores, fue maestra de 3º grado. Alan, que no tiene hijos, es hermano del profesor de 5º grado. Benito es soltero. Elvis es amigo del maestro de 6º grado. ¿Quiénes son los profesores de 1º grado y 3º grado respectivamente?

- A) Carlos y Alan  
D) Diana y Benito  
B) Elvis y Benito  
E) Carlos y Fabiola  
C) Elvis y Fabiola

**Solución:**

1. Los profesores de 1º, 4º, 5º y 6º grado deben ser varones. Como Benito es el más joven y Alan no tiene hijos, entonces ellos son los profesores de 5º grado y 4º grado, respectivamente (Alan es hermano del profesor de 5º grado)
2. Como Daniela fue profesora de 3º grado, entonces Daniela es profesora de 2º grado y Fabiola de 3º grado.
3. Como Elvis es amigo del profesor de 6º grado, entonces él es profesor de 1º grado y Carlos de 6º grado.

Por lo tanto, los profesores de 1º grado y 3º grado son Elvis y Fabiola respectivamente.

**Rpta.: C**

8. Andrés, Boris, Carlos y Dante asisten a una fiesta de noche y llevan puestos un sombrero de diferente color: negro, verde azul y rojo, no necesariamente en ese orden, los cuales, al ingresar a la reunión, los dejan en la recepción. Al salir de la fiesta hay un apagón por lo que cada uno cogió un sombrero que no era el suyo.
- Dante se quedó con el sombrero azul porque el suyo lo tomó Carlos.
  - Andrés dice: "si me dan el sombrero azul, devuelvo el sombrero verde a Carlos".
  - Boris se quedó con el sombrero rojo, por lo que su verdadero dueño no devolvió el sombrero verde a su propietario.
- ¿Quién es el dueño del sombrero verde y azul respectivamente?

- A) Carlos y Boris  
D) Carlos y Dante  
B) Boris y Dante  
E) Andrés y Carlos  
C) Dante y Andrés

**Solución:**

1. Con los datos se construye la siguiente tabla

	negro	verde	azul	rojo
Andrés	×	×	×	✓
Boris	×	×	✓	×
Carlos	×	✓	×	×
Dante	✓	×	×	×

Por lo tanto, el sombrero verde es de Carlos y el azul es de Boris.

**Rpta.: A**

9. En una reunión mundial sobre preservación del medio ambiente, 200 representantes de diferentes países discuten sobre alternativas de sustitución de recursos energéticos formando tres grupos de trabajo. Si 80 de ellos eligen trabajar en el grupo A, 78 en el B y 96 en el C; además, 20 de ellos deciden trabajar en los tres grupos; 42 no están de acuerdo con ninguno de los grupos y se retiran de la reunión, 18 se dedican a trabajar con los grupos A y B discrepando con el grupo C, y 38 se dedican exclusivamente al grupo C. ¿Cuántos trabajan en un solo grupo?

A) 62                      B) 76                      C) 78                      D) 82                      E) 86

**Solución:**

Del gráfico

Se tiene

$$a + b = 38$$

$$m + a = 42$$

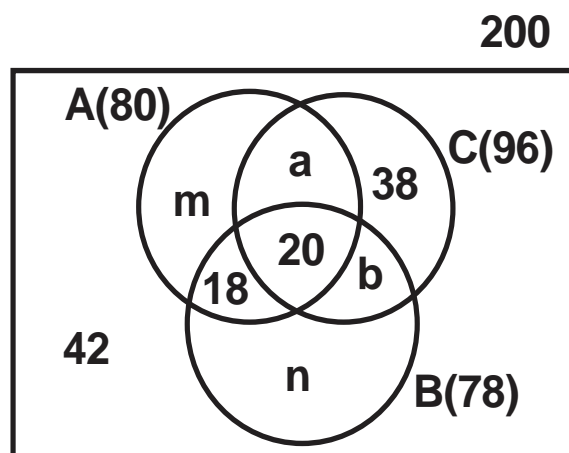
$$n + b = 40$$

de estas tres igualdades se tiene

$$m + n = 44$$

Por tanto, los que trabajan en un solo

$$\text{grupo: } m + n + 38 = 82$$



Rpta.: D

10. De un total de 325 alumnos de un colegio, se sabe que el número de mujeres que les gusta solo el área de ciencias es menor en 80 de los alumnos que les gusta las ciencias y letras; y es la cuarta parte de los alumnos varones que les gusta solo letras. Si la totalidad de alumnos gustan al menos de una de las áreas, y los varones que gustan solo de las ciencias son tantos como los que gustan solo de letras, calcule la mínima cantidad de mujeres que gustan solo de letras.

A) 5                      B) 11                      C) 17                      D) 18                      E) 20

**Solución:**

De los datos hacemos el gráfico

Se tiene,

$$a + 80 = X$$

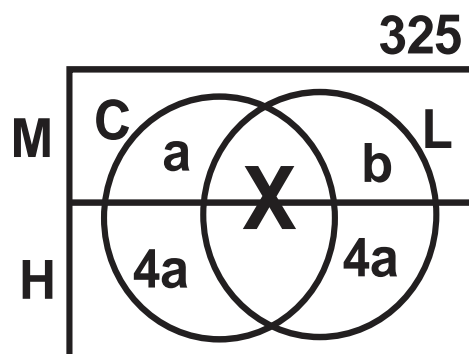
luego,

$$9a + b + X = 325$$

$$10a + b = 245$$

Por tanto, de la última igualdad se tiene que

$$\text{Máx "a"} = 24 \quad \text{Mín "b"} = 5$$



Rpta.: A

11. De un canasto que contiene manzanas, a Tania se le entrega la mitad del contenido y una manzana más, a Roxana la mitad de lo que queda y una manzana más y a Paula la mitad de lo que quedaba entonces y tres manzanas más, con lo que el canasto quedó vacío. ¿Cuántas manzanas se entregó a Roxana?

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

**Solución:**1. # de manzanas:  $x$ Tania recibe:  $\frac{x}{2} + 1 \rightarrow$  queda:  $\frac{x}{2} - 1$ Roxana recibe:  $\frac{1}{2}\left(\frac{x}{2} - 1\right) + 1 = \frac{x}{4} + \frac{1}{2} \rightarrow$  queda:  $\frac{x}{4} - \frac{3}{2}$ Paula recibe:  $\frac{1}{2}\left(\frac{x}{4} - \frac{3}{2}\right) + 3 \rightarrow$  queda:  $\frac{1}{2}\left(\frac{x}{4} - \frac{3}{2}\right) - 3 = 0$ resolviendo  $x = 30$ 

2. Luego, Roxana recibe 8 manzanas.

**Rpta.: B**

12. A Juan le preguntaron por su edad, a lo que él respondió: La suma de los dígitos de mi edad es 10. Si los dígitos se escriben en orden inverso representan exactamente la edad actual de mi padre, el cual tiene un año menos que el doble de mi edad. ¿Cuántos años tenía el padre de Juan cuando este nació? Dé como respuesta el producto de las cifras del resultado.

A) 21                      B) 28                      C) 12                      D) 18                      E) 36

**Solución:**1. Edad de Juan:  $\overline{x(10-x)}$  años2. Edad del padre:  $\overline{(10-x)x}$  añosLuego,  $\overline{(10-x)x} = 2(\overline{x(10-x)}) - 1 \Rightarrow x = 3$ 

3. Edad del padre: 73 años y edad de Juan 37 años

Por lo tanto, cuando Juan nació su padre tenía  $73 - 37 = 36$  años.

Producto de las cifras 18.

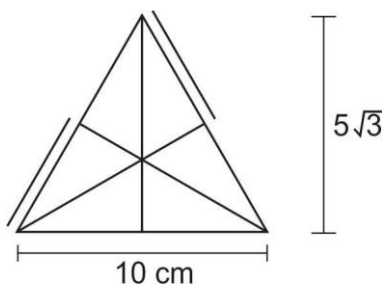
**Rpta.: D**

13. ¿Cuál es la menor longitud, en centímetros, que debe recorrer la punta de un lápiz, sin levantarla del papel, para dibujar un triángulo equilátero de 10 cm de lado junto con sus tres alturas?

A)  $(40 + 15\sqrt{3})$  cm                      B)  $(50 + 15\sqrt{3})$  cm                      C)  $(40 + 20\sqrt{3})$  cm  
 D)  $(55 + 25\sqrt{3})$  cm                      E)  $(45 + 20\sqrt{3})$  cm

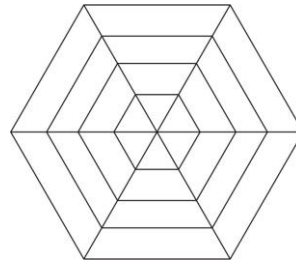
**Solución:**1. Long de la red:  $30 + 15\sqrt{3}$ 

2. Long de la repet: 10 cm

3. Long min recorrido:  $40 + 15\sqrt{3}$ **Rpta.: A**

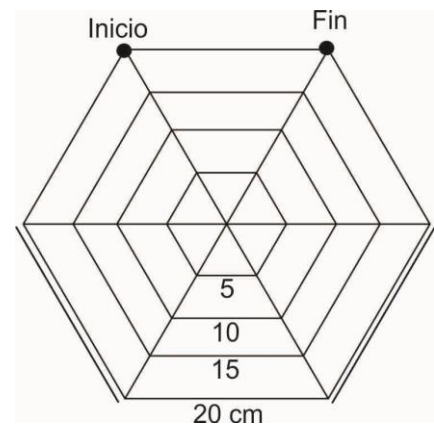
14. En la figura los hexágonos son regulares y el mayor de todos tiene por lado 20 cm; además, cada diagonal del hexágono mayor ha sido dividida en partes iguales. Para dibujar dicha figura con un lápiz, de un solo trazo continuo, ¿cuál es la longitud mínima que debe recorrer la punta del lápiz?

- A) 480 cm  
B) 420 cm  
C) 520 cm  
D) 460 cm  
E) 540 cm



**Solución:**

1. Long. Red:  $6(5+10+15+20)=420$  cm  
2. Long. Repet:  $2 \times 20 = 40$  cm  
Por lo tanto, la long min. del recorrido es 460 cm

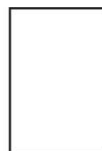


**Rpta.: D**

**EVALUACIÓN N° 1**

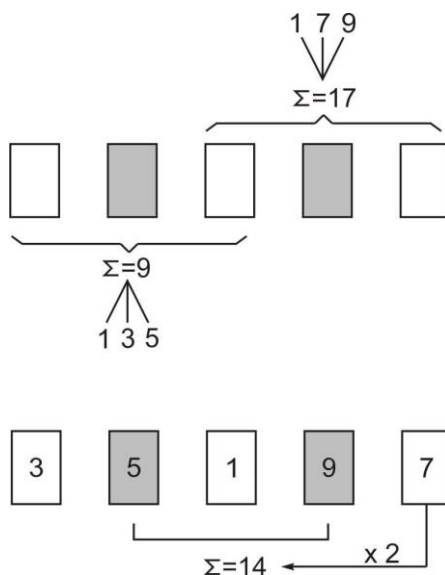
1. En la figura se representa a cinco cartas, las cuales tienen impreso del otro lado uno de los cinco primeros números impares positivos. Se sabe que, de izquierda a derecha, la suma de los tres números impresos en las tres primeras tarjetas es 9, y en las tres últimas es 17. Además la suma de los números de las dos tarjetas de color es el doble que el número de la tarjeta del extremo derecho. Si los números de las tarjetas son distintos, ¿cuál es la suma de los números que corresponden a las tarjetas del centro y los dos extremos?

- A) 11  
B) 13  
C) 12  
D) 15  
E) 19



**Solución:**

1. Con los datos se obtiene la siguiente distribución de los números. Luego, la suma pedida es 11.

**Rpta.: A**

2. Si Pedro cometió el crimen, entonces Ricardo y Juan también participaron. Si Sebastián no cometió el crimen, entonces Pedro lo hizo. Ricardo no participó. Luego es cierto que
- Juan cometió el crimen.
  - Pedro cometió el crimen.
  - Sebastián y Juan fueron los que cometieron el crimen.
  - Sebastián cometió el crimen.
  - Ninguno de ellos es el criminal.

**Solución:**

1. Como Ricardo no participó, entonces Pedro tampoco participó. Luego, Sebastián fue el que cometió el crimen.

**Rpta.: D**

3. En una reunión participan 5 personas M, N, P, Q y R cuyas edades son: 29, 30, 32, 34 y 36 años respectivamente. Se observó que:
- N y P conversaban en inglés, pero al llegar Q debían conversar en español, único idioma común a los tres.
  - El único idioma común a M, N y R era el francés.
  - El único idioma común a P y R era el italiano.
  - El idioma más hablado era el español.
  - Una de las personas hablaba 5 idiomas, otra 4 idiomas, otra 3 idiomas, otra 2 y otra hablaba un único idioma.
- ¿Cuántos años tiene la persona que hablaba un sólo idioma?
- 29
  - 30
  - 32
  - 34
  - 36



**Solución:**

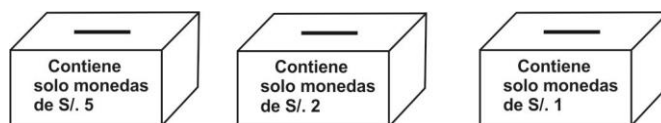
1. Con la información se construye la siguiente tabla

Personas	Idioma único en común
N, P y Q	Español
M, N y R	Francés
P y R	Italiano

2. Como el español es el idioma más hablado, entonces tiene que ser hablado por M  
 3. Luego se observa que todos excepto Q hablan por lo menos dos idiomas, como debe haber uno que habla un solo idioma este es, cuya edad es 34 años.

**Rpta.: D**

4. En la figura se muestran tres alcancías y sus respectivos contenidos. Una de ellas pertenece a Anita, otra a Luisa y otra Valentina, además una de las alcancías contiene 18 monedas, otra 46 y otra 22 monedas. El dinero que hay en la alcancía de Anita es tanto como el dinero que contienen las otras dos juntas. El dinero que hay en la alcancía de Valentina es más de S/. 20, pero menos de lo que hay en las otras. ¿Qué cantidad de dinero hay en la alcancía de Luisa? Indique la suma de las cifras de dicha cantidad.



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

**Solución:**

1. Lo que tiene ahorrado Anita puede ser S/. 90 o S/. 110 pues

$$18 \times 5 = 22 \times 2 + 46 \times 1 = 90$$

$$22 \times 5 = 46 \times 2 + 18 \times 1 = 110$$

2. Como Valentina tiene ahorrado más de S/. 20 y menos que las otras, entonces Valentina tiene ahorrado S/. 44 en 22 monedas de S/. 2.

Por lo tanto, Luisa tiene ahorrado S/46 en monedas de S/. 1.

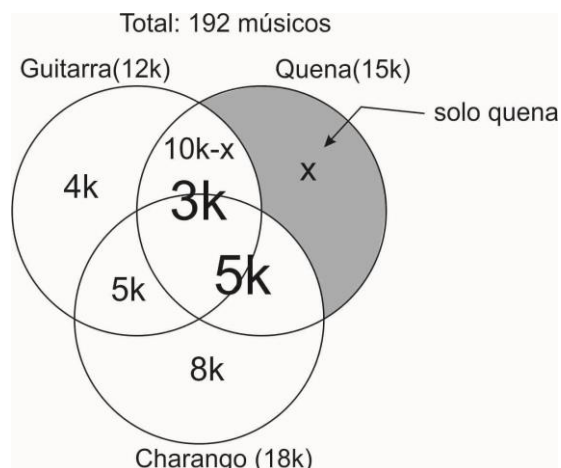
**Rpta.: A**

5. De un grupo de 192 músicos que tocan guitarra, quena o charango se sabe que, cinco de cada 12 de los que tocan guitarra también tocan charango pero no quena. Uno de cada 4 de los que tocan guitarra también tocan quena. Por cada 2 de los que tocan guitarra hay 3 que tocan charango. Por cada 6 de los que tocan charango, hay 5 que tocan quena. La tercera parte de los que saben tocar quena también tocan charango. ¿Cuál es el máximo número de personas que pueden tocar solamente quena?

- A) 50      B) 40      C) 70      D) 80      E) 60

**Solución:**

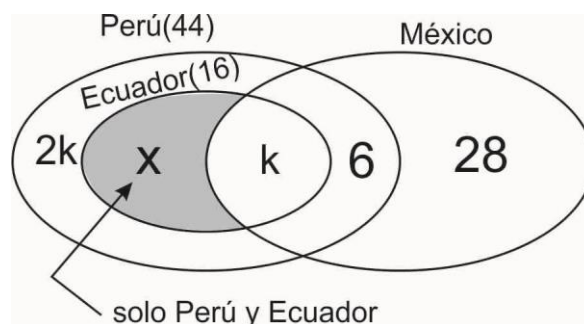
- Con la información que se nos brinda construimos el diagrama
- $15k + 4k + 5k + 8k = 192k$   
 $k = 6$
- Los que tocan solo guitarra y quena son  $10k - x$ , entonces  
 $10 \cdot 6 - x \geq 0$   
Por lo tanto,  $x_{\max} = 60$

**Rpta.: E**

6. De un grupo de turistas que visitó Perú, México y Ecuador, todos los que visitaron Ecuador también visitaron el Perú, 16 visitaron Ecuador, 28 visitaron México pero no Perú, 72 visitaron Perú ó México, 6 visitaron Perú y México pero no Ecuador. El número de turistas que visitó sólo el Perú es el doble de los que visitó Ecuador y Perú. ¿Cuántos visitaron sólo Ecuador y Perú?
- A) 5                      B) 6                      C) 7                      D) 11                      E) 22

**Solución:**

- Con la información que se nos brinda se construye el siguiente diagrama.
- $2k + 16 + 6 = 44$   
 $k = 11$   
Luego,  $x + 11 = 16$   
 $x = 5$

**Rpta.: A**

7. Tres niños quieren comprar una canoa: cada uno está dispuesto a pagar la tercera parte del costo. Entonces, deciden que cada uno puede pagar S/. 28 menos, si encuentran dos niños más que aporten cantidades iguales a las que aportarían ellos en ese momento para la compra de la canoa. ¿Cuál es el costo, en soles, de la canoa?
- A) 240                      B) 210                      C) 330                      D) 120                      E) 360

**Solución:**

- Costo de la canoa en soles: C  
 $\frac{C}{3} - \frac{C}{5} = 28 \rightarrow C = 210$   
Por lo tanto, el costo de la canoa es S/. 210

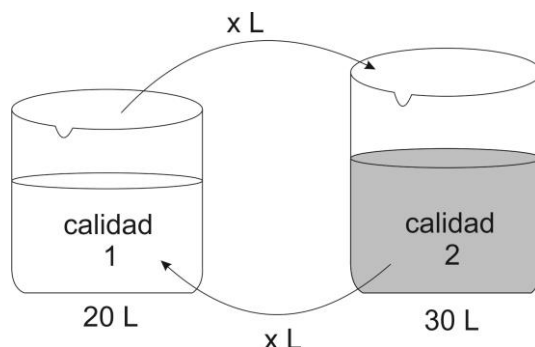
**Rpta.: B**

8. De dos recipientes que contienen 20 y 30 litros de vino de diferente calidad, se intercambia la misma cantidad de vino. Si luego de dicho intercambio, ambos recipientes contienen vino de la misma calidad, ¿cuántos litros de vino se pasó de uno de los recipientes al otro?

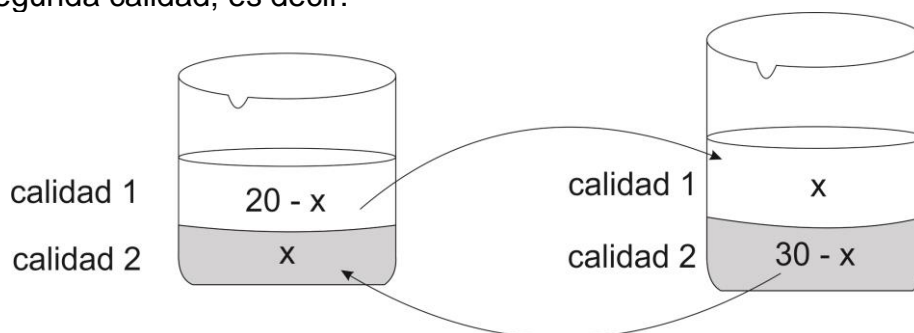
A) 12                      B) 10                      C) 11                      D) 13                      E) 15

**Solución:**

1. Inicialmente:



2. Al sacar “x” litros del primer recipiente quedan (20-x)L de la primera calidad y debido a que llegan “x” litros del segundo recipiente también habrá “x” litros de la segunda calidad; es decir:



Como ambos han resultado de la misma calidad se debe cumplir:

$$\frac{20 - x}{x} = \frac{x}{30 - x}$$

Resolviendo:  $x = 12$

Por lo tanto, paso 12 litros de un recipiente a otro.

**Rpta.: A**

9. La figura que se muestra está construida por segmentos paralelos y perpendiculares. ¿Cuál es la mínima longitud que debe de recorrer la punta de un lápiz, sin levantarla del papel, para realizar toda la figura?

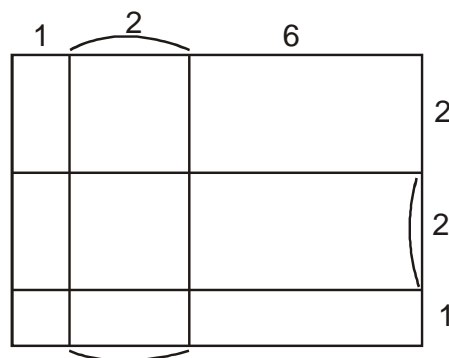
A) 49 cm  
B) 50 cm  
C) 48 cm  
D) 47 cm  
E) 62 cm



**Solución:**

1. En la figura se muestra los trazos repetidos

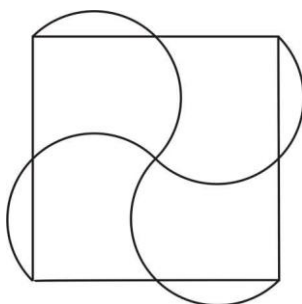
$$\begin{aligned}\text{Long}_{(\min)} &= [4(9) + 4(5)] + 6 \\ &= 62 \text{ cm}\end{aligned}$$



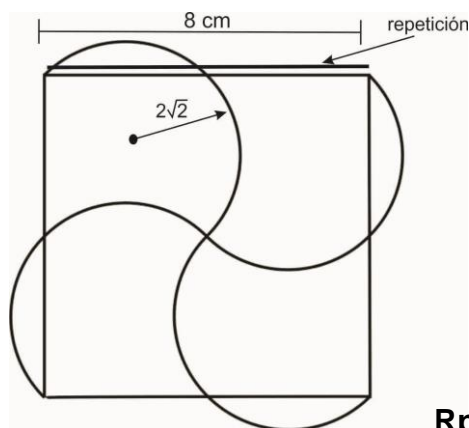
Rpta.: E

10. La figura que se muestra está formada por un cuadrado de lado 8 cm y cuatro semicircunferencias congruentes. Para dibujar dicha figura, de un solo trazo continuo, ¿cuál es la longitud mínima del recorrido de la punta del lápiz?

- A)  $(44 + 9\pi\sqrt{2})$  cm  
 B)  $(60 + 8\pi\sqrt{2})$  cm  
 C)  $(40 + 8\pi\sqrt{2})$  cm  
 D)  $(32 + 8\pi\sqrt{2})$  cm  
 E)  $(48 + 7\pi\sqrt{2})$  cm

**Solución:**

1. Long de la red:  $32 + 8\pi\sqrt{2}$  cm  
 2. Long repet: 8 cm  
 3. Long min recorrido:  $(40 + 8\pi\sqrt{2})$  cm



Rpta.: C

**Habilidad Verbal****SEMANA 1 A****LA EVALUACIÓN DE LA HABILIDAD VERBAL****TEXTO**

¿Has pensado que tendrás que leer durante tu vida entera? Al cursar tus estudios preuniversitarios, en la universidad, y más tarde como profesional, no importa qué carrera curses o a qué te dediques, tendrás que leer. Pensarás que eso lo aprendiste desde la primaria, que a estas alturas es absurdo que se te enseñe a leer. ¿Y si supieras que no es cierto? Pocas personas aprenden a leer bien. Por ejemplo, gran parte de los errores

cometidos por los estudiantes al enfrentarse a un examen se deben a que no comprenden bien las instrucciones, pues no saben leer en forma crítica.

La mayoría de las escuelas consiguen que los alumnos aprendan a leer, pero frecuentemente el resultado es que durante los años escolares, o incluso más tarde, los estudiantes están incapacitados para desarrollar sus propias ideas y opiniones a través del razonamiento y de la reflexión que implica el hacer una buena lectura. ¡Y esto sucede en todas partes! Los educadores de todo el mundo han denunciado este analfabetismo funcional. En suma, leer bien es razonar bien y ejercitar uno de los más elevados procesos mentales, que incluye diferentes formas del pensamiento: la evaluación crítica, la formulación de juicios, la imaginación y la resolución de problemas.

Argudín, Y. y Luna, M. (2006) *Aprender a pensar leyendo bien*. México D. F: Paidós.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?
- A) El leer bien como ejercicio del pensamiento
  - B) El analfabetismo funcional a escala global
  - C) Las diferentes formas de pensamiento
  - D) Las características de las buenas lecturas
  - E) La importancia de erradicar el analfabetismo

**Solución:** El autor reflexiona en torno a la comprensión lectora y define lo que es leer bien.

**Rpta.: A**

2. ¿Cuál es la idea principal del texto?
- A) El analfabetismo funcional ha sido denunciado por todos los maestros del planeta.
  - B) Leer adecuadamente implica razonar e incluye diferentes formas de pensamiento.
  - C) La formulación de juicios y la resolución de problemas son procesos mentales.
  - D) Los errores en un examen se deben a que no se comprenden las instrucciones.
  - E) La mayoría de las escuelas consiguen que sus estudiantes aprendan a leer.

**Solución:** Leer bien es razonar bien y ejercitar uno de los más elevados procesos mentales, que incluye diferentes formas del pensamiento.

**Rpta.: B**

3. ¿Cuál es el mejor resumen del texto?
- A) Todos al cursar nuestros estudios debemos leer, pero uno piensa que eso lo aprendió desde la primaria y que a estas alturas es absurdo que se nos enseñe a leer.
  - B) La mayoría de los errores cometidos por los estudiantes al enfrentarse a un examen se deben a que no comprenden las instrucciones, pues no saben leer en forma crítica.
  - C) Aunque tenemos que leer toda la vida, muchos no aprenden a leer bien ya que desconocen que esto implica razonar y ejercitar diferentes formas de pensamiento.
  - D) La mayoría de las escuelas consiguen que los alumnos aprendan a leer, pero están incapacitados para desarrollar sus propias ideas y opiniones a través del razonamiento.
  - E) Dado que la mayoría de las personas no sabe leer críticamente, los profesores han denunciado el analfabetismo funcional reinante en países como el nuestro.

**Solución:** El autor nos introduce al tema mostrando los problemas de comprensión, para luego señalar lo que implica leer bien.

**Rpta.: C**

## TEXTO

Uno de los hallazgos más comunes de los investigadores que estudian el proceso de comprensión lectora es que el hacer inferencias es fundamental para la comprensión (Anderson y Pearson, 1984). Las inferencias son el **alma** del proceso de comprensión y se recomienda enseñar al estudiante a hacerlas desde los primeros grados hasta el nivel universitario; pero, ¿qué es una inferencia? De acuerdo con Cassany, Luna y Sanz (2007) «es la habilidad de comprender algún aspecto determinado del texto a partir del significado del resto. Consiste en superar **lagunas** que por causas diversas aparecen en el proceso de construcción de la comprensión». Esto ocurre por diversas razones: porque el lector desconoce el significado de una palabra; porque el autor no lo presenta explícitamente; porque el escrito tiene errores tipográficos; porque se ha extraviado una parte, etc. Los lectores competentes aprovechan las pistas contextuales, la comprensión lograda y su conocimiento general para atribuir un significado coherente con el texto a la parte que desconoce. Por ejemplo, si desconoce el significado de una palabra, leerá cuidadosamente y tratará de inferir el significado de la misma en el contexto.

4. En el texto, el término ALMA adquiere el sentido de
- |              |                 |             |
|--------------|-----------------|-------------|
| A) sutileza. | B) finalidad.   | C) esencia. |
| D) energía.  | E) inspiración. |             |

**Solución:** El alma del proceso es su parte más fundamental o esencial.

Rpta.: C

5. En el texto, la palabra LAGUNAS se puede reemplazar por
- |                  |               |              |
|------------------|---------------|--------------|
| A) vacíos.       | B) depósitos. | C) defectos. |
| D) frivolidades. | E) engaños.   |              |

**Solución:** Las lagunas o vacíos en la lectura se pueden completar cuando se realizan inferencias.

Rpta.: A

## TEXTO

La libertad humana es más joven que la especie. Sus caracteres principales tienen únicamente unos miles de años de antigüedad —un parpadeo dentro de la historia evolutiva—, pero en ese tiempo ha transformado el planeta de una forma tan palpable como pudieran hacerlo grandes transiciones biológicas como la creación de una atmósfera rica en oxígeno y la creación de la vida multicelular. La libertad tuvo que evolucionar igual que todos los demás elementos de la biosfera, y continúa su evolución en la actualidad. La libertad es real hoy en algunas partes afortunadas del planeta, y aquellos que la aman tienen razón de hacerlo, pero está lejos de ser inevitable, y lejos de ser universal. Si llegamos a comprender científicamente su origen, tal vez podamos orientar mejor nuestros esfuerzos para preservarla de cara al futuro, y protegerla de sus muchos enemigos naturales.

Dennett, D. (2004) *La evolución de la libertad*. Barcelona: Paidós

6. Resulta incoherente con el texto afirmar que la libertad humana
- |   |
|---|
| A) ha sido objeto de continua evolución.  |
| B) puede ser estudiada científicamente.   |
| C) está presente en todas las sociedades. |
| D) posee algunos enemigos naturales.      |
| E) es amada por algunos seres humanos.    |

**Solución:** La libertad es real hoy solo en algunas partes afortunadas del planeta.

Rpta.: C

## TEXTO

No existe una clave para nuestro problema, ninguna panacea para la enfermedad que padecemos. El síndrome tecnológico es mucho más complejo por eso, y tampoco es cuestión de escapar de él. Aunque efectuemos una importante conversión y reformásemos nuestros hábitos, no por ello desaparecería el problema fundamental. Pues la aventura tecnológica debe proseguir; en adelante, los correctivos susceptibles de asegurar nuestra salud exigen un nuevo desafío sin tregua al ingenio técnico y científico, que engendra nuevos riesgos que le son propios. Así, alejar el peligro es una tarea permanente. Esto significa que, sea cual sea el porvenir, debemos efectivamente vivir en la sombra de una calamidad amenazante. Pero, en ser conscientes de esta sombra, como es el caso hoy día, consiste paradójicamente la chispa de la esperanza: ella, en efecto, impide que desaparezca la voz de la responsabilidad.

Jonas, H. (1995) *El principio de responsabilidad*. Barcelona: Herder.

7. Se puede inferir del texto que el síndrome tecnológico

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| A) es continuo pero siempre trivial.  | B) niega toda esperanza en el futuro. |
| C) no admite una solución definitiva. | D) admite una solución no racional.   |
| E) está ligado a los juegos de azar.  |                                       |

**Solución:** Sea cual sea el porvenir, debemos efectivamente vivir en la sombra de una calamidad amenazante, un peligro permanente. Además, no hay un remedio para este síndrome.

Rpta.: C

## TEXTO

Mientras los demás animales solo están en el mundo, el hombre trata de entenderlo; y, sobre la base de su inteligencia imperfecta pero perfectible, el hombre intenta dominar el cosmos para hacerlo más confortable. En este proceso, construye un mundo artificial: ese creciente cuerpo de ideas llamado «ciencia», que puede caracterizarse como conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y, por consiguiente, falible. Por medio de la investigación científica el hombre ha alcanzado una reconstrucción conceptual del mundo que es cada vez más amplia, profunda y exacta.

Bunge, Mario. (1972). *La ciencia, su método y filosofía*. Buenos Aires: Siglo Veinte.

8. Si la ciencia fuera un sistema de conocimientos perfecto,

- A) la investigación científica ya no sería necesaria.
- B) la humanidad alcanzaría el bienestar absoluto.
- C) los científicos serían los mejores gobernantes.
- D) desaparecerían las necesidades espirituales.
- E) se probaría la existencia de un Dios todopoderoso.

**Solución:** Dada esta condición no sería factible la continua investigación científica que es la que permite alcanzar nuevas ideas.

Rpta.: A

## COMPRENSIÓN LECTORA

## TEXTO

Desde que un buen día se publicó la noticia de que una abuela había dado a luz a su nieta, la sociedad supo que en materia de reproducción todo era ya posible. Y así ha sido. La **nueva frontera** es ahora la posibilidad de engendrar bebés con material genético de

tres padres, algo que se plantea por primera vez en Gran Bretaña. Su Parlamento votó recientemente para autorizar una nueva técnica que ha provocado una cierta polémica.

En realidad, la gran revolución fue poder engendrar un bebé en una probeta. Logrado ese hito, las posibilidades de intervenir en el proceso de gestación de la vida no han dejado de avanzar. El caso que nos ocupa es un nuevo paso en la posibilidad de intervenir en la fase embrionaria para evitar una enfermedad hereditaria. Se trata de impedir que una mujer que sufre sordera por un defecto genético, transmita la enfermedad a su descendencia. Y la técnica consiste en modificar el material genético del óvulo de la enferma. Como toda célula, el óvulo está formado por el núcleo que contiene el ADN y el citoplasma, donde se encuentran una serie de orgánulos que controlan funciones del ADN, entre ellos las mitocondrias, que se transmiten por vía materna.

La enfermedad se debe a un fallo en las mitocondrias. Se trata, pues, de sustituir la parte del citoplasma que contiene el defecto. Para ello se obtienen dos óvulos, uno de la mujer enferma y otro de una donante sana. Se extrae el núcleo del primero y se implanta en el óvulo de la donante, que luego es fecundado con el esperma del padre. El bebé tendrá material genético de tres personas, pero el de la donante apenas representará el 0,2% del total, el del citoplasma sustituido. La finalidad es claramente terapéutica y no representa, como algunos pretenden, ninguna amenaza de manipulación genética.

*El País* (04 de febrero de 2015). "Con los genes de tres padres". Recuperado el 04 de marzo de 2015, de

*El País*: [http://elpais.com/elpais/2015/02/03/opinion/1422989196\\_824813.html](http://elpais.com/elpais/2015/02/03/opinion/1422989196_824813.html)

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) La verdadera revolución en fertilidad se llevó a cabo cuando se logró engendrar, por primera vez, un bebé en una probeta.
- B) En Gran Bretaña se ha generado una intensa polémica en torno a la autorización de una novedosa técnica de fertilidad.
- C) Una nueva técnica, que contempla el engendrar un hijo a partir de tres padres, impediría ciertas enfermedades hereditarias.
- D) Una nueva técnica revela que las posibilidades de intervenir en el proceso de gestación de la vida no han dejado de avanzar.
- E) En la actualidad, la sociedad es totalmente consciente de que en materia de reproducción lo inimaginable ya es posible.

**Solución:** El autor del texto se enfoca en una técnica cuya finalidad es claramente terapéutica.

**Rpta.: C**

2. La expresión NUEVA FRONTERA connota

- A) dilación.
- B) distancia.
- C) adelanto.
- D) intención.
- E) infalibilidad.

**Solución:** El engendrar bebés con material genético de tres padres constituye un notable avance científico.

**Rpta.: C**

3. Se infiere que, en el proceso de aplicación de la técnica mencionada,

- A) la donante afronta un riesgo mayor que la mujer enferma.
- B) el núcleo del óvulo de la donante no es tomado en cuenta.
- C) se intentaría reparar las mitocondrias del óvulo donado.
- D) el bebé recibe solo la información genética de sus padres.
- E) se busca sustituir el citoplasma del óvulo de la donante.



**Solución:** La madre aporta el núcleo y la donante una parte del citoplasma para así dar origen a un óvulo sano.

**Rpta.: B**

4. Resulta incompatible aseverar que la técnica en cuestión

A) generó diferencias de opinión en Gran Bretaña.  
B) tiene una finalidad que es claramente terapéutica.  
C) impediría algunas enfermedades mitocondriales.  
D) estaría exenta de propiciar controversias éticas.  
E) busca sustituir la parte defectuosa del citoplasma.

**Solución:** El Parlamento de Gran Bretaña votó recientemente para autorizar una nueva técnica que ha provocado una cierta polémica.

**Rpta.: D**

5. Si la tercera parte del material genético del bebé correspondiera a la donante, la nueva técnica

A) sería legalizada sin mayor dilación. B) estaría libre de cualquier objeción.  
C) sería considerada más polémica. D) no generaría controversias éticas.  
E) sería prohibida en todos los países.

**Solución:** La nueva técnica es polémica aun cuando el material genético de la donante apenas representa el 0,2% del total.

**Rpta.: C**

### SEMANA 1B

#### LA EVALUACIÓN DE LA HABILIDAD VERBAL

##### ELIMINACIÓN DE ORACIONES

Los ítems de eliminación de oraciones miden la capacidad para establecer la cohesión temática. Asimismo, permiten evaluar si el estudiante es capaz de condensar información, al dejar de lado los datos redundantes.

#### A. CRITERIO DE INATINGENCIA

Se elimina la oración que no hace referencia al tema clave o que habla de él tangencialmente.

I) *Left 4 Dead 2* (L4D2) es un videojuego de disparos en primera persona cooperativo. II) L4D2 es de tipo *survival horror*, es decir, los personajes deben sobrevivir a una amenaza y alcanzar la meta. III) La prestigiosa compañía Valve Software fue la creadora de L4D2, la segunda versión del famoso juego. IV) L4D2 se lanzó al mercado el 17 de noviembre de 2009 en Estados Unidos y Latinoamérica. V) La primera versión del juego, *Left 4 Dead* (L4D), tenía una precaria calidad de imagen y la capacidad de movimiento era bastante pobre.

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

**Solución:** El tema es L4D2, la segunda versión del juego. La oración V se centra en la primera versión.

**Rpta.: E**

#### B. CRITERIO DE REDUNDANCIA

Se elimina la oración superflua en el conjunto: lo que dice ya está dicho en otra oración o está implicado en más de una oración.

I) Los saurópodos dominaron la Tierra entre 210 y 65 millones de años atrás. II) Los saurópodos, dinosaurios grandes, de cuello largo y consumidores de plantas, fueron los animales terrestres más grandes de todos los tiempos. III) Con el mayor peso, 80 toneladas (lo que pesan más de 11 elefantes), los saurópodos habrían necesitado

vastas cantidades de comida. IV) A pesar de la abundante comida que requerían, múltiples especies de saurópodos a menudo vivían juntas. V) Los saurópodos eran dinosaurios que comían abundante vegetación y que podían convivir juntos.

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

**Solución:** Se elimina la oración V por redundancia. Su contenido se reitera en II, III y IV.

**Rpta.: E**

### EJERCICIOS

1. I) El primer procesador de textos que se creó para un ordenador fue el Wordstar. II) Un procesador de textos es un tipo de aplicación informática destinado a la creación o modificación de documentos escritos en una computadora. III) En 1982, apareció el procesador de textos para la PC de IBM: Word Perfect. IV) En 1995, se incluye el Word Pad en las versiones de Microsoft Windows. V) Un procesador de textos alternativo al de Microsoft es el Open Office Writer.

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

**Solución:** La II oración es inatingente. El tema es la evolución de los procesadores de textos.

**Rpta.: B**

2. I) Los órganos electrónicos son instrumentos musicales basados en el electromagnetismo. II) La empresa de órganos de Laurens Hammond inició su producción en 1935. III) La empresa de órganos Hammond tuvo su mayor éxito comercial en los años sesenta. IV) Desde los años cuarenta, las ventas de Hammond se incrementaron, pues los órganos eran adquiridos por iglesias y músicos profesionales. V) Unos años después de la muerte de Laurens Hammond (1973) la empresa quebró.

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

**Solución:** La oración I no es pertinente. El tema es la empresa de órganos Hammond.

**Rpta.: A**

3. I) El primer cuento que escribió Julio Ramón Ribeyro fue «La vida gris» en 1949. II) *Los gallinazos sin plumas* es una colección de cuentos de temática urbana escrita en 1953. III) Entre 1954 y 1956, Ribeyro escribió su primera novela: *Crónica de San Gabriel*. IV) En 1973, escribió su libro *Solo para fumadores*. V) A fines de los 80, tuvo una agria discusión con Mario Vargas Llosa con relación al proyecto de estatización de la banca.

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

**Solución:** La oración V no es atingente. El tema es la obra narrativa de Ribeyro.

**Rpta.: E**

4. I) Las lecturas de la *Torá* son una parte importante de la mayoría de las ceremonias religiosas del judaísmo. II) «Torá» es un término hebreo que puede interpretarse como ley, enseñanza o instrucción III) En la sinagoga, los rollos en los que están escritos la *Torá* son custodiados respetuosamente en el interior de un compartimiento especial. IV) En presencia de un rollo de la *Torá*, los judíos varones deben llevar la cabeza cubierta. V) La lectura pública de la *Torá* sigue una entonación y dicción, prescritas ritualmente, sumamente complejas.

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

**Solución:** La oración es inatingente. El tema es las lecturas de la *Torá*.

**Rpta.: B**

5. I) Un grupo multidisciplinar de las universidades de Michigan y Washington sostiene que Ludwig van Beethoven tenía arritmias cardíacas. II) Investigadores se basaron en los cambios de ritmo de algunas de las obras musicales de Beethoven para sostener que este tenía arritmias cardíacas. III) Según los investigadores, la minusvalía auditiva de Beethoven le permitió escuchar los latidos irregulares de su corazón, los cuales habrían sido fuente de inspiración. IV) Un exponente claro es el movimiento “Cavatina” del cuarteto de cuerdas nº 13, donde la tonalidad cambia bruscamente de si bemol mayor a do bemol mayor. V) Las sonatas para piano nº 31 y nº 26 confirmarían también la hipótesis de los investigadores.

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

**Solución:** Se aplica el criterio de redundancia. El enunciado II redundaría con los demás.

**Rpta.: B**

6. I) Según el periódico *The Guardian*, el historiador de arte Silvano Vinceti sostiene que Da Vinci trazó letras y números en las pupilas de la *Mona Lisa*. II) En el ojo izquierdo de la *Mona Lisa* se disciernen las letras *B* o *S* o posiblemente las iniciales *CE*, claves de vital importancia para averiguar la identidad de la modelo, según Vinceti. III) La *Mona Lisa* quizá esconde en su pupila izquierda la clave de la identidad de la modelo en la que el autor se inspiró. IV) Para Silvano Vinceti, en el ojo derecho aparecen las que podrían ser las iniciales de Leonardo. V) En contraste con la opinión más aceptada, el investigador italiano Vinceti cree que la *Mona Lisa* fue pintada en Milán, en la década de 1490, por lo que Lisa Gherardini no pudo haber sido su modelo.

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

**Solución:** La oración III redundaría con la oración II.

**Rpta.: C**

7. I) A lo largo de la historia han existido científicos brillantes que se recordarán siempre. II) Arquímedes de Siracusa fue un gran científico e inventor, su imagen es referente para la ingeniería. III) Leonardo da Vinci fue un científico, artista y filósofo, sus obras son aclamadas, famosas y recordadas. IV) Galileo inventó el telescopio y revolucionó la astronomía; por ello, será recordado siempre. V) Gottfried Leibniz es recordado porque inventó una máquina de cálculo antecedente de la calculadora.

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

**Solución:** Se elimina la oración I por redundancia.

**Rpta.: A**

8. I) Mario Vargas Llosa tiene un punto de vista en favor de la tauromaquia o corrida de toros. II) Uno de los argumentos de Vargas Llosa a favor de la tauromaquia es la tradición, es decir, la tauromaquia es tradicional y por eso debe mantenerse. III) Otro argumento es el referido a la belleza estética, dice Vargas Llosa que la corrida de toros (tauromaquia) tiene una belleza y fugacidad solo comparable a una pieza musical o a la poesía. IV) Afirma también que los toros de lidia, existen en virtud de las corridas de toros. V) Como el hombre –dice Vargas Llosa– mata a otros animales para su consumo, también puede sacrificar al toro para su diversión.

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

**Solución:** Se elimina por redundancia con el conjunto oracional.

**Rpta.: A**

## COMPRESIÓN LECTORA

## TEXTO 1

La mañana del 4 de octubre de 1717, como si fuera una locura programada para estallar de golpe, Felipe V sufrió un ataque de histeria cuando salió a cabalgar: creía que el sol le atacaba. Aunque el carácter del primer Rey de la dinastía Borbón siempre había oscilado con preocupante rapidez de la euforia a la depresión, nada hacía prever el comportamiento extraño de aquel día. A partir de entonces, el Rey inició un lento viaje hacia la locura extrema. No se dejaba cortar por nadie el cabello ni las uñas porque pensaba que sus males aumentarían. Así, las uñas de los pies le crecieron tanto que llegó un momento que ya no podía ni andar. Creía que no tenía brazos ni piernas. Y que era una rana.

Felipe V de Borbón fue el sucesor elegido por el último monarca de la casa de Austria, su tío-abuelo Carlos II, para convertirse en el primer Rey de la casa de Borbón en España, tras imponerse en la Guerra de Sucesión española. No obstante, su larguísimo reinado de 45 años y 3 días (desde 1701 a 1746) —el más prolongado en la historia de España— quedó marcado por el deterioro de su salud mental y la fallida abdicación a favor de su hijo Luis I, que falleció 229 días después de ser coronado víctima de la viruela en 1724. Finalmente, Felipe V, llamado «el Animoso» por la oscilación de su humor, falleció con la corona todavía en su cabeza y sumido en un estado de locura tan evidente que «hasta los pintores de cámara habían tenido que reflejar la decrepitud del Rey, hinchado y torpe, con las piernas arqueadas y la mirada perdida».

Desde la juventud, el carácter melancólico de Felipe V siempre fue conocido entre sus consejeros más cercanos. El futuro Rey de España –un adolescente tímido, abúlico e inseguro– caía continuamente en breves periodos de depresión. De este estado pasaba a uno de euforia en cuestión de minutos, como hizo gala en varias batallas contra los austracistas en la Guerra de Sucesión. Pocos años después del final de la guerra, cuando se vio enclaustrado en el viejo y oscuro Alcázar de Madrid, empezaron a aparecer con mayor frecuencia los «**vapores melancólicos**», que le obligaban a encerrarse y a confesarse de continuo. Un extraño comportamiento que recordaba al de su madre María Ana Victoria de Baviera, la cual pasó la mayor parte de su estancia en el Palacio de Versalles encerrada en sus aposentos a causa de una persistente depresión.

Cervera, C. (19 de Febrero de 2015). La melancolía de "El Rey Loco". ABC. Recuperado el 04 de marzo de 2015, de ABC: <http://www.abc.es/espana/20150219/abci-felipe-loco-bipolar-201502181847.html>

1. La expresión VAPORES MELANCÓLICOS implica  
A) duda. B) desprecio. C) vacilación. D) recaída. E) euforia.

**Solución:** En el texto se explica que el rey constantemente oscilaba entre la euforia y la depresión. Los “vapores melancólicos” implican RECAÍDA.

**Rpta.: D**

2. No es congruente con el texto afirmar que el rey Felipe V
- A) peleó en la Guerra de Sucesión. B) era una persona sin fe religiosa.  
C) recibió el apelativo de «animoso». D) fue el primer rey de los Borbón.  
E) fue apático en su adolescencia.

**Solución:** En el texto se menciona que Felipe V, comenzó a confesarse continuamente luego de la guerra, podemos señalar que es inconsistente que no tuviera fe religiosa.

**Rpta.: B**

3. Centralmente, el texto trata sobre
- A) las hazañas del gran rey Felipe V.
  - B) la melancolía del rey y su palacio.
  - C) cómo la locura se vuelve evidente.
  - D) la personalidad bipolar de Felipe V.
  - E) la religiosidad en la corona española.

**Solución:** El tema central del texto es la personalidad bipolar del rey Felipe V.

**Rpta.: D**

4. Si Luis I hubiese fallecido al cumplir 25 años como rey,
- A) Felipe V nunca habría abdicado al trono español.
  - B) su padre habría muerto sin ser nuevamente rey.
  - C) la dinastía de los Borbón habría desaparecido.
  - D) Felipe V habría superado su problema de salud.
  - E) se le recordaría como un rey muy «animoso».

**Solución:** En el texto se narra que fue la viruela, la que terminó con la vida y el reinado de Luis I. De haber sobrevivido por 25 años, su padre ya habría fallecido.

**Rpta.: B**

5. Podemos inferir que uno de los probables motivos de la bipolaridad de Felipe V fue
- A) el exceso de bebida y la vida bohemia.
  - B) el castigo divino propio de las guerras.
  - C) la rápida muerte de su primogénito Luis I.
  - D) la herencia genética derivada de su madre.
  - E) la presión política del reinado más largo.

**Solución:** Hacia el final del texto, el autor anota que Felipe V se refugiaba en la religión y las confesiones, como hacia su madre que también sufría de depresión persistente.

**Rpta.: D**

## TEXTO 2

Un estudio realizado en la Universidad de Stanford (EE. UU.) y publicado en la revista *Psychological Science*, de la Asociación para la Ciencia Psicológica estadounidense (APS, por sus siglas en inglés) ha comprobado que las personas que tienen presente a Dios tienden más a correr riesgos moralmente neutros, como saltar en paracaídas, que las que no se acuerdan de él. Los hallazgos sugieren que las personas están dispuestas a asumir este tipo de riesgos porque ven a Dios como fuente de seguridad contra posibles resultados negativos.

«Las referencias a Dios impregnan la vida cotidiana: en un día cualquiera es posible que vea la palabra *Dios* impresa en una moneda estadounidense, o conduzca tras un coche que tiene una pegatina que hace referencia a Dios, o utilice una de las muchas expresiones coloquiales que incluyen la palabra. De hecho, la palabra *Dios* es uno de los sustantivos más comunes en el idioma inglés», afirma la investigadora principal Daniella Kupor, de la Escuela de Posgrado de Negocios de la Universidad de Stanford (California, EE.UU.), en la nota de prensa de la APS. «El hecho de que los recordatorios de Dios sean tan **ubíquos** sugiere que este efecto puede afectar a un gran número de personas», agregó.

Muchos estudios previos habían señalado que la religiosidad y la participación en actividades religiosas están asociadas con la disminución de la participación de la gente en conductas de riesgo como el abuso de sustancias y los juegos de azar, pero Kupor y sus

colegas se dieron cuenta de que los riesgos examinados en estos estudios tendían a compartir un componente moral negativo.

Los investigadores enunciaron la hipótesis de que pensar en Dios puede tener un efecto diferente en relación a los riesgos que no tienen ninguna connotación moral, ya que las personas tienden a ver a Dios como fuente de protección y seguridad. Entonces, seguidamente, decidieron probar esta hipótesis con una serie de experimentos.

Uno de estos experimentos consistió en una encuesta en línea con cerca de 900 participantes, los investigadores encontraron que las personas a quienes se les recordó a Dios –ya fuera resolviendo anagramas que incluían palabras relacionadas con Dios o mediante la lectura de un párrafo acerca de Dios– estaban más dispuestos a participar en diversas conductas de riesgo que aquellos participantes a quienes no se les motivó para que pensarán en Dios.

En otro experimento se les pidió a los participantes a elegir la versión de la prueba que querían completar: Una versión sería darles un pequeño pago extra, a cambio de observar un «color muy brillante» que, se les dijo, podría dañar sus ojos, mientras que la otra versión implicaba la observación de un color más oscuro e inofensivo. Los investigadores observaron que los participantes a quienes se les había recordado a Dios antes de hacer su elección eran más propensos a optar por la versión peligrosa del experimento (95,5%) que los otros (84,3%).

*Tendencias 21* (s. f.) “Pensar en Dios hace a la gente asumir más riesgos”. Recuperado el 04 de marzo de 2015, de *Tendencias 21*: [http://www.tendencias21.net/Pensar-en-Dios-hace-a-la-gente-asumir-mas-riesgos\\_a39812.html](http://www.tendencias21.net/Pensar-en-Dios-hace-a-la-gente-asumir-mas-riesgos_a39812.html)

1. En el texto, el término UBICUOS se puede reemplazar por
- |               |                 |                |
|---------------|-----------------|----------------|
| A) anormales. | B) sucedáneos.  | C) frecuentes. |
| D) poderosos. | E) celestiales. |                |

**Solución:** La palabra «dios» es bastante común porque está presente en monedas, pegatinas y frases en cualquier lugar y se expresan en cualquier momento.

**Rpta.: C**

2. El autor del texto informa que se ha comprobado que las personas que tienen presente a Dios
- A) serán siempre exitosas en todo lo que se propongan hacer porque Él no las abandona.
  - B) dejan la drogadicción y los juegos de azar para dedicarse a los deportes de aventura.
  - C) asumen riesgos morales durante toda su vida porque tienen seguridad de que vivirán.
  - D) tienden a correr más riesgos no morales que las personas que no se acuerdan de Él.
  - E) se arriesgan en aceptar trabajos peligrosos para su salud porque confían en su Dios.

**Solución:** A la luz de al menos dos experimentos, el autor del texto señala la relación existente entre decisiones riesgosas en situaciones moralmente neutras y la invocación a Dios para afrontar esas situaciones.

**Rpta.: D**

3. Es incompatible con el texto afirmar que un nadador creyente que compita contra nadadores ateos
- A) asumirá el riesgo de la competencia.
  - B) siempre saldrá ganador de la contienda.
  - C) podría obtener resultados negativos.
  - D) suele confiar que su Dios lo protegerá.
  - E) pensará en Dios antes de contender.

**Solución:** El texto menciona que, ante situaciones moralmente neutras, las personas invocan a Dios para darse fuerzas y ánimos, no para ganar necesariamente la competencia.

**Rpta.: B**

4. Según lo reseñado por el autor del texto, la religiosidad
- A) permite que los creyentes tengan negocios boyantes.
  - B) se constituye en la panacea para todos los males.
  - C) debería asumir el manejo de la economía nacional.
  - D) elaborará métodos de control estricto en las ciencias.
  - E) es parte importante de la vida de los ciudadanos.

**Solución:** La información sobre Dios se transmite en las pegatinas, las monedas, las frases que pueden afectar el pensamiento de otras personas.

**Rpta.: E**

5. Si un católico se decidiera a practicar canotaje en un río poco caudaloso, es posible que
- A) prescindiera siempre de elementos de seguridad.
  - B) el río amaine su torrente gracias al poder de Dios.
  - C) esté libre de accidentarse en todo el recorrido.
  - D) se encuentre más decidido a tomar el riesgo.
  - E) nunca se ahogue porque su Dios lo protege.

**Solución:** Así como saltar en paracaídas es un acto moralmente neutro, practicar el canotaje también lo sería; entonces, una persona católica se decidiría a realizar aquella prueba confiando en que Dios lo ayudará a afrontarlo.

**Rpta.: D**

### SEMANA 1C

#### LA EVALUACIÓN DE LA HABILIDAD VERBAL

##### SERIES VERBALES

Los ítems de series verbales miden la capacidad semántica del estudiante. Esta aptitud se concreta en el establecimiento de asociaciones léxicas gobernadas por ciertas leyes de pensamiento. Dado el desarrollo lexical del hablante, estará en condiciones de determinar diferentes y creativos engarces semánticos entre palabras. Por ejemplo, la palabra 'guerra' se asocia naturalmente con 'acorazado', y no con 'yate' o 'crucero'.

Ahora bien, las asociaciones léxicas subentendidas por las series verbales son de variada índole: sinonimia, afinidad, antonimia, meronimia, etc. En consecuencia, los ítems de series verbales son versátiles y plasman la creatividad inherente al lenguaje humano.

##### EJERCICIOS

1. Encono, tirria, inquina,
- |                 |              |                |
|-----------------|--------------|----------------|
| A) injuria.     | B) ojeriza.  | C) vehemencia. |
| D) perspicacia. | E) veleidad. |                |

**Solución:** Serie basada en la sinonimia.

**Rpta.: B**

2. ¿Cuál es el término que no corresponde al campo semántico?

A) Pagano                                      B) Infiel                                      C) Idólatra  
D) Hereje                                      E) Ignaro

**Solución:** Ignaro significa ignorante.

**Rpta.: E**

3. Señale el hiperónimo de la serie conformada por zafiro, esmeralda, rubí.

A) Metal                                      B) Gema                                      C) Joya  
D) Granito                                      E) Herramienta

**Solución:** Todas son tipos de gema.

**Rpta.: B**

4. Deletéreo, ponzoñoso; negligente, prolijo; austero, moderado;

A) fatuo, pretencioso.                      B) soterrado, domeñado.                      C) prístino, reciente.  
D) adocenado, vulgar.                      E) diáfano, taimado.

**Solución:** La serie verbal es mixta (sinónimos, antónimos, sinónimos). Se completa con el par de antónimos PRÍSTINO y RECIENTE.

**Rpta.: C**

5. Docente, discente; maestro, discípulo; entrenador, jugador;

A) preceptor, pupilo.                      B) modelo, émulo.                      C) actor, imitador.  
D) albañil ingeniero.                      E) juez, secretario.

**Solución:** Se trata de una serie que conlleva jerarquía y enseñanza.

**Rpta.: A**

6. Prototipo, idea, paradigma,

A) principio.      B) axioma.      C) corolario.      D) modelo.      E) sostén.

**Solución:** Serie de sinónimos.

**Rpta.: D**

7. Amargura, dicha; hambre, saciedad; anhelo, desinterés;

A) miseria, carestía.                      B) abundancia, solaz.  
C) atrabiliario, obsceno.                      D) parsimonia, rapidez.  
E) lascivo, protervo.

**Solución:** Serie de antónimos.

**Rpta.: D**

8. Prístino, original; indolente, sensible; circunspecto, serio;

A) craso, indisculpable.                      B) libidinoso, casto.  
C) tozudo, obstinado.                      D) huraño, indigno.  
E) lozano, natural.

**Solución:** Serie verbal mixta: Sinónimos, antónimos, sinónimos.

**Rpta.: B**

9. Enclenque, débil; lego, informado; medroso, apocado;

A) baquiano, experto.                      B) profuso, copioso.                      C) cándido, sencillo.  
D) gárrulo, negligente.                      E) sibilino, patente.



**Solución:** Serie verbal mixta: Sinónimos, antónimos, sinónimos.

**Rpta.: E**

10. Severo, riguroso, estricto,

A) inconcuso.

B) draconiano.

C) pigre.

D) apocado.

E) denodado.

**Solución:** Serie verbal basada en sinónimos.

**Rpta.: B**

## COMPRENSIÓN LECTORA

### TEXTO 1

Durante el siglo XVIII, con el triunfo de la Ilustración, muchos juristas y hombres de letras denunciaron el recurso a la tortura, las penas desproporcionadas y los privilegios de la aristocracia; algunos llegaron a pedir la abolición de la pena de muerte. Se puede destacar en este sentido el *Tratado sobre la tolerancia* de Voltaire (1763) y *De los delitos y las penas*, de Cesare Beccaria (1764). Todos ellos inspiraron la obra de la Revolución francesa de 1789. Una de las primeras tareas que emprendió la Asamblea Nacional Constituyente fue la elaboración de un código penal acorde con los principios del derecho natural, y fue en ese contexto en el que se planteó el debate sobre la pena de muerte.

El 10 octubre de 1789, un médico de 50 años llamado Joseph Ignace Guillotin presentó una propuesta para establecer la igualdad ante la ley también en los asuntos de derecho penal: «Los delitos del mismo género se castigarán con el mismo género de pena, sean cuales sean el rango o condición del culpable», afirmaba. Este principio, que ahora parece natural, era revolucionario en Francia y tardó años en ser aprobado en el resto de países.

Guillotin no ponía en cuestión la pena capital. Su propuesta consistía en igualar las penas y a la vez humanizar su aplicación. Para ello, propuso extender el método de la decapitación, hasta entonces privilegio de la aristocracia, a los reos de todas las clases sociales. Al mismo tiempo, a fin de evitar los inconvenientes y errores que a menudo cometían los verdugos en el uso del hacha o de la espada, proponía emplear un aparato «cuyo mecanismo cortaría la cabeza en un **abrir y cerrar de ojos**». La referencia de Guillotin a este «mecanismo» de decapitación dio enseguida mucho que hablar, pero es errónea la creencia común de que él fue el inventor de lo que conocemos como guillotina. Desde al menos el siglo XVI se utilizaban artugios parecidos en diversos países de Europa, si bien no parece que fueran muy habituales, y en todo caso estaban reservados a los reos de clase alta. Guillotin pensaba seguramente en la posibilidad de perfeccionar uno de ellos, tarea que finalmente recaería en otro personaje: en marzo de 1792, la Asamblea Legislativa, en cumplimiento del nuevo código penal, encargó al médico cirujano Antoine Louis, secretario perpetuo de la Academia de Cirugía, la elaboración definitiva del nuevo aparato para realizar las ejecuciones. La aportación principal de Louis fue el modelo de hoja con filo oblicuo, «para que corte limpiamente y alcance su objetivo», según afirmó él mismo. Sin embargo, tanto Louis como Guillotin terminaron lamentando que su nombre quedara asociado a la nueva invención, que pronto fue conocida como *louisson* o *louisette* y, más comúnmente, guillotina.

Tafalla, J. (s.f.). «La guillotina: el invento infernal de la revolución». *National Geographic. España*. Recuperado el 28 de marzo de 2015, de *National Geographic. España*: [http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/historia/secciones/9737/guillotina\\_invento\\_infernal\\_revolucion.html](http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/historia/secciones/9737/guillotina_invento_infernal_revolucion.html)

1. Centralmente, el autor aborda la

A) guillotina como sucedáneo de las torturas.

B) Ilustración y la creación de la pena de muerte.

C) historia acerca de la invención de la guillotina.

D) reforma penal de Joseph Ignace Guillotin.

E) imprecisión en el empleo de «guillotina».

**Solución:** El texto aborda los aspectos históricos de la invención de la guillotina.

**Rpta.: C**

2. La expresión ABRIR Y CERRAR DE OJOS, que aparece en la cita textual, connota
- A) denuedo. B) apremio. C) urgencia.  
D) defección. E) celeridad.

**Solución:** El vocablo es usado para referirse a la acción de decapitar de manera veloz; pues los verdugos cometían errores y con ello se deduce que la agonía del ejecutado se dilataba. El invento lo mataría rápidamente; por ello connota celeridad o rapidez.

**Rpta.: E**

3. Resulta incompatible con el desarrollo textual afirmar que la aplicación de la pena capital en Francia
- A) excluía a los estratos socioeconómicos bajos en casos de decapitación.  
B) generó el rechazo por parte de quienes abogaban por su proscripción.  
C) fue aplicada según los principios de igualdad durante todo el siglo XVIII.  
D) fue debatida en la segunda mitad del siglo XVIII, entre otros, por Guillotin.  
E) debía ser sin distingo de clase según la propuesta de Joseph I. Guillotin.

**Solución:** La pena de muerte era aplicada de forma desigual, pues la decapitación era privilegio de la aristocracia. Es incompatible, por lo tanto, afirmar que era aplicada equitativamente.

**Rpta.: C**

4. Es posible deducir del desarrollo textual que la decapitación sin guillotina
- A) era utilizada exclusivamente en la Francia revolucionaria.  
B) fue una idea presentada por el sanguinario Joseph Guillotin.  
C) era aplicada por verdugos que mantenían un nexo con el clero.  
D) generaba en ciertos casos una agonía mayor en el ejecutado.  
E) se aplicaba a los aristócratas para aproximarse a la virtud.

**Solución:** La creación de la guillotina se explica por la necesidad de contar con un medio más rápido y eficaz de matar al ejecutado. Los verdugos muchas veces cometían errores, de lo que se desprende que en ciertos casos el decapitado agonizaba tortuosamente.

**Rpta.: D**

5. Si Guillotin hubiera sido soslayado de la invención del método de decapitación creado por Antoine Louis, es probable que
- A) la palabra «guillotina» se habría estandarizado en países como Francia y España.  
B) se habría reconocido a la Academia de Cirugía como la creadora de la guillotina.  
C) este habría pedido que su método de redención quede patentado solo en Francia.  
D) la conversión del apellido de aquel en nombre común no se habría realizado.  
E) la palabra *louison* habría quedado para siempre olvidada en los libros de historia.

**Solución:** La asociación de Guillotin con el invento de Antoine Louis devino en el uso extendido del vocablo «guillotina»; de no haberse establecido la conexión, el objeto de decapitación no se conocería nominalmente como tal.

**Rpta.: D**

## TEXTO 2

Al inicio de la historia de Egipto, las esfinges representaron la fuerza y la sabiduría del rey. Entre todas ellas destaca la Gran Esfinge de Gizeh, erigida en tiempos de la dinastía IV, en la meseta del mismo nombre y en la época más gloriosa del Imperio Antiguo. Cuerpo de león y cabeza humana. Este extraño ser híbrido, al que conocemos con el término de esfinge, de origen griego, es uno de los más llamativos del arte egipcio. Los antiguos egipcios lo

denominaban *Shesep-ankh*, «imagen viviente», nombre que daban a las estatuas reales. Simbolizaban la idea de fuerza y poder, y generalmente se representaba al faraón bajo esta forma. Así lo indica el hecho de que las esfinges portaran el pañuelo real nemes, el ureo (representación de la diosa cobra Uadyet) y a menudo la barba postiza ritual, signos característicos de los soberanos egipcios.

En Egipto, desde tiempos predinásticos y posiblemente antes, la figura del león se relacionó con los jefes tribales y más tarde a los faraones. El rey era el guardián y protector de su pueblo, al que conducía victorioso al combate contra sus enemigos. Es por ello natural que, en el pensamiento de aquellos pueblos primitivos, la figura de este vigoroso y bello animal fuera **asimilada** al monarca. Por sus características, los egipcios imaginaron el león como un poderoso guardián, y por ello se lo representaba en amuletos, muebles y también en las puertas de los templos, en relieve o esculpido. Asimismo, algunos relieves del Imperio Nuevo muestran un león domesticado que acompaña al monarca en las batallas o en ceremonias religiosas. Es muy probable, pues, que la imagen de la esfinge surgiera en la mente de los egipcios como una manera de fundir la belleza y la ferocidad del león con la sabiduría del rey.

*National Geographic. España* (s.f.) “La gran Esfinge de Gizeh”. Recuperado el 28 de marzo de 2015, de *National Geographic. España*: [http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/historia/secciones/7796/gran\\_esfinge\\_gizeh.html](http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/historia/secciones/7796/gran_esfinge_gizeh.html)

1. La idea principal del texto es

- A) los antiguos egipcios denominaban *Shesep-ankh*, «imagen viviente», a las esfinges y también a las estatuas reales.
- B) desde tiempos prístinos la esfinge fue asociada con los jefes tribales por su poder y su determinación en la cultura egipcia.
- C) se conjetura que la imagen de la esfinge sugiere en la mente de los egipcios una manera de representar la belleza y la sabiduría.
- D) los egipcios imaginaron al león como un poderoso guardián que debían representar en sus amuletos, muebles y puertas.
- E) en la meseta de Gizeh se esculpió un increíble monumento durante la dinastía IV: la Gran Esfinge, que simbolizaba fuerza y poder.

**Solución:** El tema central del texto es la Gran Esfinge de Gizeh; por consiguiente, es esencial indicar que esta se esculpió en la meseta del mismo nombre durante la dinastía IV y simbolizaba fuerza y poder.

**Rpta.: E**

2. En el texto, el vocablo ASIMILADA se puede reemplazar por

- A) sopesada.
- B) detectada.
- C) asociada.
- D) comprendida.
- E) examinada.

**Solución:** El vocablo en cuestión se usa para hacer referencia a la relación o asociación entre el rey y el león.

**Rpta.: C**

3. Resulta compatible con el desarrollo textual afirmar que la parafernalia real

- A) carecía de prescripción para ser configurada en los jeroglíficos.
- B) excluía a las mujeres de su uso por la capacidad de los faraones.
- C) era representada simbólicamente en los monumentos egipcios.
- D) solo constaba de tocados que eran utilizados en ceremonias.
- E) constaba de trajes de león que el faraón usaba en las guerras.

**Solución:** La única aseveración que es consistente con el texto afirma que, en efecto, la parafernalia real era configurada en monumentos; las esfinges son muestra de ello.

**Rpta.: C**

4. Es posible colegir del desarrollo textual que el uso de grandes felinos
- A) era probablemente prerrogativa de la realeza.
  - B) obedecía a intereses políticos y religiosos.
  - C) le daba poderes misteriosos a los faraones.
  - D) solo se daba en el hábitat natural de estos.
  - E) eran representados únicamente en esfinges.

**Solución:** En el texto se dice que existen grabados en los que leones domesticados acompañan al faraón. De lo anterior es posible deducir que el uso de grandes felinos, de forma razonable, era atributo de la realeza únicamente.

**Rpta.: A**

5. Si las esfinges hubieran carecido de adornos distintivos de los soberanos egipcios, probablemente,
- A) los jeroglíficos habrían simbolizado a los leones con figura de faraón.
  - B) el periodo dinástico habría alcanzado su máximo apogeo mucho antes.
  - C) los faraones las habrían utilizado como construcción de tipo mortuario.
  - D) habrían ostentado una connotación simbólica disociada de la realeza.
  - E) los leones habrían dejado de ser animales silvestres domesticados.

**Solución:** Los atuendos reales permiten conjeturar el engarce simbólico entre el león y el soberano, incluso desde tiempos prístinos. De no haber atuendos reales en la figura de la esfinge, probablemente la connotación simbólica diverja de la realeza.

**Rpta.: D**

## *Aritmética*

### LÓGICA PROPOSICIONAL EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 1

1. ¿Cuántas de las siguientes proposiciones lógicas son verdaderas?
- i) Harald Helfgott Seier (Lima,1977); el año 2013 demostró la conjetura débil de Goldbach, luego de 271 años de su formulación.
  - ii) Todo número impar mayor que 7 puede expresarse como suma de tres números primos.
  - iii) El número cero es par y el número uno no es primo.
  - iv) Todos los números primos son impares.
- A) Tres      B) Una      C) Dos      D) Cero      E) Cuatro

**Solución:**

(i) V ; (ii) V (conjetura débil de Goldbach) ; (iii) V ; (iv) V

**Rpta.: A**

2. Si la proposición  $[(p \rightarrow \sim r) \leftrightarrow (s \rightarrow q)]$  es verdadera y  $(\sim s \rightarrow \sim q)$  es falsa, determine el valor de verdad de las proposiciones en el orden que se indica.
- I)  $[\sim (q \rightarrow s) \leftrightarrow (p \wedge s)] \wedge (r \vee q)$
  - II)  $\sim p \rightarrow ((s \rightarrow r) \leftrightarrow q)$
  - III)  $(q \rightarrow p) \leftrightarrow (\sim (s \rightarrow r) \vee p)$
- A) VFV      B) FFF      C) VFF      D) FVV      E) FVF

**Solución:**

$$(\sim s \rightarrow \sim q) \equiv F \text{ entonces } s \equiv F \text{ y } q \equiv V$$

$$[(p \rightarrow \sim r) \leftrightarrow (s \rightarrow q)] \equiv V$$

$$\text{I)} \quad [\sim (q \rightarrow s) \leftrightarrow (p \wedge s)] \wedge (r \vee q) \text{ entonces } [\sim (F) \leftrightarrow (F)] \wedge (V) \equiv F$$

$$\text{II)} \quad \sim p \rightarrow ((s \rightarrow r) \leftrightarrow q) \text{ entonces } \sim p \rightarrow ((F \rightarrow r) \leftrightarrow V) \equiv \sim p \rightarrow (V) \equiv V$$

$$\text{III)} \quad (q \rightarrow p) \leftrightarrow (\sim(s \rightarrow r) \vee p) \text{ entonces } (V \rightarrow p) \leftrightarrow (\sim(V) \vee p) \equiv p \leftrightarrow p \equiv V$$

Rpta.: D

3. Si la proposición  $[s \vee \sim q \vee \sim (p \wedge q)]$  es falsa, halle el valor de verdad de las siguientes proposiciones lógicas en el orden que se indica

$$\text{I.} \quad [(p \wedge (\sim q \leftrightarrow s)) \Delta (\sim (s \Delta q) \rightarrow p)]$$

$$\text{II.} \quad [(s \vee (\sim s \Delta p)) \rightarrow (s \vee \sim p)]$$

$$\text{III.} \quad [\sim p \Delta ((\sim q \vee s) \leftrightarrow (\sim s \Delta p))] \wedge (p \wedge q \wedge s)$$

A) VFV

B) FVF

C) FVV

D) FFV

E) VFF

**Solución:**

$$[s \vee \sim q \vee \sim (p \wedge q)] \equiv F \text{ entonces } s \equiv F ; q \equiv V \text{ y } p \equiv V$$

$$\text{I.} \quad [(V \wedge (F \leftrightarrow F)) \Delta ((F \Delta V) \vee V)] \equiv [V \Delta V] \equiv F$$

$$\text{II.} \quad [(s \vee (\sim s \Delta p)) \rightarrow (s \vee \sim p)] \equiv [(F \vee (V \Delta V)) \rightarrow (F)] \equiv [(F) \rightarrow (F)] \equiv V$$

$$\text{III.} \quad [\sim p \Delta ((\sim q \vee s) \leftrightarrow (\sim s \Delta p))] \wedge (V \wedge V \wedge F) \equiv [\sim p \Delta ((\sim q \vee s) \leftrightarrow (\sim s \Delta p))] \wedge (F) \equiv F$$

Rpta.: B

4. Determine la conclusión final de la tabla de valores de verdad completa de la siguiente proposición compuesta.

$$\{(p \rightarrow \sim q) \wedge ((\sim p \vee q) \vee \sim q)\} \vee [(p \leftrightarrow q) \wedge p \wedge (p \Delta \sim q) \wedge q]$$

A) VFVF

B) VVVF

C) VVVV

D) VVFF

E) FFFF

**Solución:**

p	q	$\{(p \rightarrow \sim q) \wedge ((\sim p \vee q) \vee \sim q)\}$	$\vee$	$[(p \leftrightarrow q) \wedge p \wedge (p \Delta \sim q) \wedge q]$
V	V	F	F	V
V	F	V	V	F
F	V	V	V	F
F	F	V	V	F

Rpta.: C

5. Indique cuántas de las siguientes proposiciones lógicas

$$\text{I)} \quad [(p \rightarrow q) \wedge \sim(\sim q \rightarrow \sim p)]$$

$$\text{II)} \quad [\sim(\sim p \vee q) \leftrightarrow (p \wedge \sim q)]$$

$$\text{III)} \quad [\sim j \leftrightarrow k] \wedge [(j \Delta k) \vee (k \rightarrow \sim j)]$$

$$\text{IV)} \quad [r \wedge (s \rightarrow t)] \leftrightarrow [s \rightarrow (r \vee t)]$$

no son Tautologías.

A) Cero

B) Uno

C) Dos

D) Tres

E) Cuatro

**Solución:**

$$I) [(p \rightarrow q) \wedge \sim(\sim q \rightarrow \sim p)] \equiv [(\sim p \vee q) \wedge (\sim q \wedge p)] \equiv [(\sim p \vee q) \wedge \sim q] \wedge p \\ \equiv [\sim p \wedge \sim q] \wedge p \equiv [p \wedge \sim q] \dots\dots \text{No!}$$

$$II) [\sim(\sim p \vee q) \leftrightarrow (p \wedge \sim q)] \equiv [(p \wedge \sim q) \leftrightarrow (p \wedge \sim q)] \equiv T$$

$$III) [\sim j \leftrightarrow k] \wedge [(j \Delta k) \vee (k \rightarrow \sim j)] \equiv [\sim j \leftrightarrow k] \wedge [\sim(j \leftrightarrow k) \vee (\sim k \vee \sim j)] \equiv \sim(j \leftrightarrow k) \dots \text{No!}$$

$$IV) [r \wedge (s \rightarrow t)] \leftrightarrow [s \rightarrow (r \vee t)] \equiv [r \wedge (\sim s \vee t)] \leftrightarrow [\sim s \vee (r \vee t)] \dots \text{No!}$$

Rpta.: D

6. Simplifique la proposición  $[(\sim p \wedge (r \leftrightarrow q)) \wedge \sim(p \wedge t \wedge \sim q)] \vee (p \rightarrow q)$ .

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

**Solución:**

Por absorción:

$$[(\sim p \wedge (r \leftrightarrow q)) \wedge \sim(p \wedge t \wedge \sim q)] \vee (p \rightarrow q) \equiv [(\sim p \wedge (r \leftrightarrow q)) \wedge \sim(p \wedge t \wedge \sim q)] \vee (\sim p \vee q) \\ \equiv \{[\sim p \wedge ((r \leftrightarrow q) \wedge \sim(p \wedge t \wedge \sim q))] \vee \sim p\} \vee q \\ \equiv \sim p \vee q \equiv p \rightarrow q$$

Rpta.: B

7. Clasifique las siguientes proposiciones:

$$I) (q \rightarrow p) \rightarrow [\sim p \wedge (p \rightarrow q)]$$

$$II) (p \leftrightarrow \sim q) \Delta (\sim p \leftrightarrow q)$$

$$III) (q) \leftrightarrow [(\sim p \vee \sim q) \rightarrow q]$$

como Tautología (T), Contradicción ( $\perp$ ) o Contingencia (C).

- A) T, $\perp$ ,C      B) C, $\perp$ ,T      C) C,T, $\perp$       D) T,C, $\perp$       E)  $\perp$ ,C,T

**Solución:**

$$I) (q \rightarrow p) \rightarrow [\sim p \wedge (p \rightarrow q)] \equiv \sim(\sim q \vee p) \vee [\sim p \wedge (\sim p \vee q)] \\ \equiv (q \wedge \sim p) \vee \sim p \equiv \sim p \dots\dots (C)$$

$$II) (p \leftrightarrow \sim q) \Delta (\sim p \leftrightarrow q) \equiv \sim(p \leftrightarrow q) \Delta \sim(p \leftrightarrow q) \equiv F \dots\dots (\perp)$$

$$III) (q) \leftrightarrow [(\sim p \vee \sim q) \rightarrow q] \equiv q \leftrightarrow [(p \wedge q) \vee q] \equiv q \leftrightarrow q \equiv V \dots\dots (T)$$

Rpta.: B

8. Simplifique:

$$\{[r \wedge \sim(t \rightarrow s)] \vee (r \wedge \sim s)\} \wedge \{[(\sim p \rightarrow r) \wedge \{(r \vee q) \wedge ((r \Delta q) \vee q)\}] \vee \sim(r \rightarrow s)\}$$

- A) q      B)  $\sim q$       C)  $r \vee q$       D)  $r \wedge \sim s$       E)  $r \vee \sim q$

**Solución:**

$$M \equiv \{[r \wedge \sim(t \rightarrow s)] \vee (r \wedge \sim s)\} \wedge \{[(\sim p \rightarrow r) \wedge \{(r \vee q) \wedge ((r \Delta q) \vee q)\}] \vee \sim(r \rightarrow s)\} \\ \equiv \{[r \wedge (\sim t \wedge s)] \vee (r \wedge \sim s)\} \wedge \{[(\sim p \rightarrow r) \wedge \{(r \vee q) \wedge ((r \Delta q) \vee q)\}] \vee (r \wedge \sim s)\} \\ \equiv (r \wedge \sim s) \wedge \{[(\sim p \rightarrow r) \wedge \{(r \vee q) \wedge ((r \Delta q) \vee q)\}] \vee (r \wedge \sim s)\} \\ \therefore M \equiv (r \wedge \sim s)$$

Rpta.: D

9. Simplifique:

$$\{(p \wedge q) \rightarrow [\sim(p \vee q) \vee (\sim p \wedge (p \leftrightarrow q))]\} \wedge \{[(\sim q \rightarrow \sim p) \wedge \sim(\sim p \rightarrow \sim q)] \vee (p \rightarrow \sim q)\}$$

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

**Solución:**

$$\begin{aligned}
 M &\equiv \{ \sim (p \wedge q) \vee [\sim (p \vee q) \vee (\sim p \wedge (p \leftrightarrow q))] \} \wedge \{ [(q \vee \sim p) \wedge (\sim p \wedge q)] \vee \sim (p \wedge q) \} \\
 &\equiv \{ \sim (p \wedge q) \vee [\sim (p \vee q) \vee (\sim p \wedge (p \leftrightarrow q))] \} \wedge \{ [\sim p \wedge q] \vee (\sim p \vee \sim q) \} \\
 &\equiv \{ \sim (p \wedge q) \vee [\sim (p \vee q) \vee (\sim p \wedge (p \leftrightarrow q))] \} \wedge \{ [\sim p \vee \sim q] \} \\
 \therefore M &\equiv \sim (p \wedge q)
 \end{aligned}$$

Rpta.: E

10. Se define  $r \# t$  según la tabla de valores de verdad

r	t	$r \# t$
V	V	V
V	F	V
F	V	F
F	F	V

Halle la matriz principal de  $[t \# (r \leftrightarrow t)] \# [(t \Delta \sim r) \rightarrow (\sim t \# r)]$  y dé como respuesta la conclusión final.

A) VVVF      B) VVFF      C) VFFF      D) VFVF      E) FVVF

**Solución:**

r	t	$[t \# (r \leftrightarrow t)]$	$[(t \Delta \sim r) \rightarrow (\sim t \# r)]$
V	V	V	F
V	F	F	V
F	V	F	V
F	F	V	V

Rpta.: A

**EVALUACIÓN N° 1**

1. Si la proposición  $[\sim (p \rightarrow \sim q) \vee (\sim r \vee q)] \vee [\sim (p \wedge q) \rightarrow (t \vee p)]$  es falsa, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en este orden.

- I.  $(r \vee [\sim (q \rightarrow p) \leftrightarrow p] \vee \sim q) \rightarrow (p \vee \sim t)$   
 II.  $(p \wedge \sim t) \rightarrow (\sim r \wedge (\sim q \vee r))$   
 III.  $\{s \rightarrow (p \rightarrow \sim q)\} \rightarrow (p \wedge (\sim q \vee \sim t))$

A) VVV      B) VFV      C) FVF      D) FVV      E) VVF

**Solución:**

Tenemos: p, q y t son falsas. r es verdadera.

- I.  $(r \vee [\sim (q \rightarrow p) \leftrightarrow p] \vee \sim q) \rightarrow (p \vee \sim t) \equiv (V \vee V) \rightarrow (F \vee V) \equiv V \rightarrow V \equiv V$   
 II.  $(p \wedge \sim t) \rightarrow (\sim r \wedge (\sim q \vee r)) \equiv (F \wedge V) \rightarrow (\sim V \wedge (\sim F \vee V)) \equiv F \rightarrow (F \vee V) \equiv F \rightarrow V \equiv F$   
 III.  $\{s \rightarrow (p \rightarrow \sim q)\} \rightarrow (p \wedge (\sim q \vee \sim t)) \equiv \{s \rightarrow V\} \rightarrow (F \wedge (\sim F \vee V)) \equiv V \rightarrow (F \vee V) \equiv V \rightarrow V \equiv V$

Rpta.: E

2. Si la proposición  $[(\sim p \vee \sim q) \rightarrow (t \vee \sim p)] \wedge \sim [(\sim p \vee q) \vee (r \rightarrow q)]$  es verdadera, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en este orden.

- I.  $[(\sim p \vee \sim q) \rightarrow (t \vee \sim p)] \rightarrow (q \leftrightarrow \sim t)$   
 II.  $[(r \wedge q) \Delta (\sim p \vee t)] \rightarrow (r \wedge \sim q)$   
 III.  $[\sim (t \rightarrow (p \vee \sim q)) \vee (q \vee \sim t)] \rightarrow q$

A) FVV      B) VFV      C) VVV      D) VVF      E) FVF

**Solución:**Tenemos:  $p, q$  y  $t$  son falsas.  $r$  es verdadera.

$$\begin{aligned} \text{I. } [(\sim p \vee \sim q) \rightarrow (t \vee \sim p)] \rightarrow (q \leftrightarrow \sim t) &\equiv [(\sim p \vee \sim q) \rightarrow (t \vee \sim p)] \rightarrow (F \leftrightarrow F) \\ &\equiv [(\sim p \vee \sim q) \rightarrow (t \vee \sim p)] \rightarrow V \\ &\equiv V \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{II. } [(r \wedge q) \Delta (\sim p \vee t)] \rightarrow (r \wedge \sim q) &\equiv [(r \wedge q) \Delta (\sim p \vee t)] \rightarrow (V \wedge V) \\ &\equiv [(r \wedge q) \Delta (\sim p \vee t)] \rightarrow V \equiv V \end{aligned}$$

$$\text{III. } [\sim (t \rightarrow (p \vee \sim q)) \vee (q \vee \sim t)] \rightarrow q \equiv [\sim (V \rightarrow (V)) \vee (q \vee \sim t)] \rightarrow F \equiv F \rightarrow F \equiv V$$

Rpta.: C

3. Se define  $p \otimes \sim q \equiv [\sim (p \vee q) \leftrightarrow q]$ . De las siguientes proposiciones:

I.  $(q \otimes p) \Delta (p \otimes \sim q)$

II.  $(\sim p \otimes q) \leftrightarrow (\sim q \otimes \sim p)$

III.  $(q \otimes \sim q) \leftrightarrow (\sim p \otimes (p \otimes \sim q))$

IV.  $((p \otimes q) \otimes q) \rightarrow (p \otimes (\sim p \vee q))$

¿Cuántas son Tautologías?

A) Cero

B) Una

C) Dos

D) Tres

E) Cuatro

**Solución:**

$p$	$q$	$p \otimes \sim q$	$[\sim (p \vee q) \leftrightarrow q]$
V	V	F	F
V	F	V	F
F	V	F	F
F	F	F	V

$$\Rightarrow p \otimes \sim q \equiv \sim (p \rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q \quad \therefore \otimes \equiv \wedge$$

I.  $(q \otimes p) \Delta (p \otimes \sim q) \equiv (q \wedge p) \Delta (p \wedge \sim q) \equiv C$

II.  $(\sim p \otimes q) \leftrightarrow (\sim q \otimes \sim p) \equiv (\sim p \wedge q) \leftrightarrow (\sim q \wedge \sim p) \equiv C$

III.  $(q \otimes \sim q) \leftrightarrow (\sim p \otimes (p \otimes \sim q)) \equiv (q \wedge \sim q) \leftrightarrow (\sim p \wedge (p \wedge \sim q)) \equiv F \leftrightarrow F \equiv V \dots (T)$

$$\begin{aligned} \text{IV. } ((p \otimes q) \otimes q) \rightarrow (p \otimes (\sim p \vee q)) &\equiv ((p \wedge q) \wedge q) \rightarrow (p \wedge (\sim p \vee q)) \\ &\equiv (p \wedge q) \rightarrow (p \wedge q) \equiv V \dots (T) \end{aligned}$$

Rpta.: C

4. Si el valor de verdad de la proposición  $(p \rightarrow r) \leftrightarrow (p \Delta q)$  es falso y de la proposición  $(q \wedge p)$  es verdadero, determine el valor de verdad de  $p, q$  y  $r$  en este orden.

A) VVV

B) VFV

C) FFV

D) VFF

E) FVV

**Solución:**Tenemos que:  $p, q$  y  $r$  son verdaderasSi  $(q \wedge p) \equiv V$  entonces  $p \equiv V, q \equiv V$ ;Si  $(V \rightarrow r) \leftrightarrow (V \Delta V) \equiv F$  entonces  $r \equiv V$  $\therefore p, q$  y  $r$  son verdaderas.

Rpta.: A

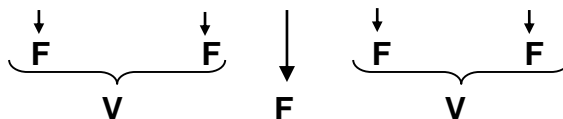


5. Si la proposición  $[q \rightarrow (\sim r \vee p)] \Delta \sim [(q \rightarrow r) \rightarrow p]$  es falsa, determine el valor de verdad de  $p$ ,  $r \wedge p$  y  $q$  en este orden.

A) VFV      B) FVV      C) FFF      D) FVF      E) VFF

**Solución:**

Tenemos dos casos:  $[\sim q \vee (\sim r \vee p)] \Delta [(\sim q \vee r) \wedge \sim p] \equiv F$



De donde:  $p$  y  $q$  son falsos, no se puede determinar el valor de  $r$ .

El otro caso no es posible.

Por lo tanto, los valores de verdad pedidos son:  $F, F, F$

Rpta.: C

6. Se define  $p @ q \equiv [q \leftrightarrow (p \wedge q)]$ . De las siguientes proposiciones:

I.  $((p @ q) \wedge \sim p) \leftrightarrow (p @ (\sim p @ q))$

II.  $(\sim p @ q) \rightarrow (\sim p @ (p @ \sim q))$

III.  $(p @ \sim q) \Delta (q \rightarrow \sim p)$

IV.  $(q @ p) \leftrightarrow (p @ \sim q)$

¿Cuántas son Contingencias?

A) Cero      B) Una      C) Dos      D) Tres      E) Cuatro

**Solución:**

Tenemos:  $p @ q \equiv (q \rightarrow p) \equiv (\sim q \vee p) \quad \therefore @ \equiv \vee \sim$

I.  $(\sim p \wedge \sim q) \leftrightarrow p \dots\dots (C)$

II.  $\sim p \vee q \dots\dots (C)$

III.  $(p \vee q) \Delta (q \vee p) \equiv \perp$  No es contingencia

IV.  $(q \vee \sim p) \leftrightarrow (p \vee q) \dots\dots (C)$

Rpta.: D

7. Se define  $p \# q$  mediante la tabla

p	q	$p \# q$
V	V	F
V	F	V
F	V	F
F	F	V

Halle los valores de verdad de  $[(q \# p) \wedge \sim (p \# q)] \# [(\sim q \# p) \vee (\sim p \# q)]$

A) FVFF      B) VFFF      C) FFVF      D) VVVF      E) FVVV

**Solución:**

p	q	$[(q \# p) \wedge \sim (p \# q)]$	#	$[(\sim q \# p) \vee (\sim p \# q)]$
V	V	F	V	F
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

Rpta.: B

8. De las siguientes proposiciones:

- I)  $[(j \vee k) \rightarrow (\sim j \wedge k)]$   
 II)  $[(r \rightarrow t) \vee \sim (r \wedge t)] \vee (t \vee r)$   
 III)  $[(p \rightarrow q) \rightarrow \sim(\sim q \rightarrow \sim p)]$   
 IV)  $[\sim j \rightarrow (\sim j \vee \sim k)] \vee j$

¿cuántas son Tautologías?

- A) Cero      B) Uno      C) Dos      D) Tres      E) Cuatro

**Solución:**

- I)  $(\sim j \wedge \sim k) \vee (\sim j \wedge k) \equiv (\sim j) \wedge (V) \equiv \sim j$       No es T  
 II)  $[(\sim r \vee t) \vee (\sim r \vee \sim t)] \vee (t \vee r) \equiv (\sim r \vee r) \vee (t \vee \sim t) \equiv T$   
 III)  $(\sim p \vee q) \vee (\sim q \wedge p) \equiv \sim p \vee (q \vee (\sim q \wedge p)) \equiv \sim p \vee (q \vee p) \equiv T \vee q \equiv T$   
 IV)  $[j \vee (\sim j \vee \sim k)] \vee j \equiv [T \vee \sim k] \vee j \equiv T$

Rpta.: D

9. Si  $r \otimes s \equiv (r \wedge \sim s)$ , simplifique  $\{r \otimes [(\sim r \otimes \sim s) \wedge (r \otimes r)]\} \vee \sim (r \otimes \sim r)$ .

- A)  $r \wedge s$       B)  $\sim r$       C)  $r \wedge \sim s$       D)  $\sim s$       E)  $(r \wedge s) \vee \sim (r \wedge s)$

**Solución:**

Tenemos que:  $r \otimes s \equiv \sim (r \rightarrow s) \equiv r \wedge \sim s \therefore \otimes \equiv \wedge$

Así:  $\{r \otimes [(\sim r \otimes \sim s) \wedge (r \otimes r)]\} \vee \sim (r \otimes \sim r) \equiv \{r \wedge [(\sim r \wedge \sim s) \wedge (r \wedge r)]\} \vee \sim (r \wedge \sim r)$   
 $\equiv \{r \wedge [(\sim r \wedge \sim s) \wedge (r \wedge r)]\} \vee V$   
 $\equiv V \equiv (r \wedge s) \vee \sim (r \wedge s)$

Tenemos que:  $r \otimes s \equiv (r \wedge \sim s)$

$M \equiv \{r \otimes [(\sim r \otimes \sim s) \wedge (r \otimes r)]\} \vee \sim (r \otimes \sim r)$ , luego reemplazando de la definición:

$$\begin{aligned} &\equiv \{r \otimes [(\sim r \otimes \sim s) \wedge (r \wedge \sim r)]\} \vee \sim (r \wedge r) \\ &\equiv \{r \otimes [(\sim r \otimes \sim s) \wedge F]\} \vee \sim r \equiv \{r \otimes F\} \vee \sim r \\ &\equiv \{r \wedge V\} \vee \sim r \equiv r \vee \sim r \equiv V \equiv (r \wedge s) \vee \sim (r \wedge s) \end{aligned}$$

Rpta.: E

10. Simplifique la siguiente proposición:

$$\sim [(p \rightarrow q) \wedge (\sim q \rightarrow r)] \rightarrow (r \wedge \sim p)$$

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} \sim [(p \rightarrow q) \wedge (\sim q \rightarrow r)] \rightarrow (r \wedge \sim p) &\equiv [(\sim p \vee q) \wedge (q \vee r)] \vee (r \wedge \sim p) \\ &\equiv [(\sim p \wedge r) \vee q] \vee (r \wedge \sim p) \\ &\equiv (\sim p \wedge r) \vee q \end{aligned}$$

Rpta.: A

# Álgebra

## SEMANA Nº 1

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 1

1. Si  $M(x, y) = (n-4)x^{5-m}y^{2n^2} - (5-m)x^{m-3}y^n + (2m-6)x^{6-n}y^{mn-16}$  es una expresión algebraica racional entera de tres términos, halle el menor valor de  $n-2m$ .

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

#### Solución:

$$\bullet \quad 5-m \geq 0 \wedge m-3 \geq 0 \wedge 6-n \geq 0 \wedge mn-16 \geq 0$$

$$\rightarrow 5 \geq m \wedge m \geq 3$$

Como tiene tres términos  $\rightarrow m \neq 5 \wedge m \neq 3$ , luego  $m = 4$

$$\bullet \quad mn \geq 16 \rightarrow 4n \geq 16 \rightarrow n \geq 4$$

$$\text{Como } 6 \geq n; n \neq 4; \rightarrow n = 5 \vee n = 6$$

$\therefore$  Menor valor de  $n-2m = -3$ .

Rpta.: A

2. Simplifique  $T = \sqrt{\frac{ab}{c}} \sqrt[3]{\frac{c}{ab}} a^{-\frac{1}{6}} b^{-36} c^{-\frac{1}{2}} (c^{6-1})^{\frac{1}{7-1}}$ .

A) a      B) c      C) b      D) ab      E) bc

#### Solución:

$$T = (ab)^{\frac{1}{6}} c^{-\frac{1}{6}} (ab)^{-\frac{1}{6}} c^{\frac{7}{6}} = c.$$

Rpta.: B

3. Si  $\left(2\left(\frac{1}{c}+1\right)^{\frac{1}{b}+1}\right)^{\frac{1}{a}} = 1$ , halle el valor de  $N = \left\{b\sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^{-c}} \sqrt[3]{(25)\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}c}\right\}^b$ .

A) 1      B) 2      C) 5      D) 0,5      E) 0,2

#### Solución:

$$\text{i) } \left(2\left(\frac{1}{c}+1\right)^{\frac{1}{b}+1}\right)^{\frac{1}{a}} = 2^0 \rightarrow \left(\frac{1}{c}+1\right)^{\frac{1}{b}+1} = 1 \rightarrow c + cb = -1$$

$$\text{ii) } N = \left(5^{\frac{c}{b}} \cdot 5^c\right)^b = 5^{c+cb}$$

$$\therefore N = 5^{-1} = 0,2.$$

Rpta.: E

4. Si  $x^{x^3} = 729$ , halle el valor de  $M = (x^6 - 5x^3 + 4)(\sqrt[3]{3x} + 5)$ .

- A) 304      B) 360      C) 320      D) 300      E) 380

Solución:

$$x^{x^3} = 9^3 \Rightarrow (x^3)^{x^3} = 9^9$$

$$\rightarrow x^3 = 9 \Rightarrow x = \sqrt[3]{9}$$

$$\therefore M = (81 - 5(9) + 4)(\sqrt[3]{3\sqrt[3]{9}} + 5) = 320.$$

Rpta.: C

5. Halle la suma de las cifras de  $(x_0 + 2)^2$ , si  $x_0$  satisface  $\sqrt{\frac{7^{11} - 7^{x+1}}{7^x - 7^4}} = 49$ .

- A) 7      B) 10      C) 9      D) 13      E) 12

Solución:

Del dato :  $\frac{7^{11} - 7^{x+1}}{7^x - 7^4} = 7^4$

$$\rightarrow 7^{11} - 7^{x+1} = 7^{x+4} - 7^8$$

$$\rightarrow 7^8(7^3 + 1) = 7^{x+1}(1 + 7^3)$$

$$\rightarrow 7^8 = 7^{x+1} \rightarrow x = 7 = x_0 \rightarrow (x_0 + 2)^2 = 81$$

$\therefore$  La suma de cifras es  $8 + 1 = 9$

Rpta.: C

6. Si  $x_0$  satisface la igualdad  $2^x \cdot 4^{x+1} \cdot 8^{x+2} = 2^{2x-1} \cdot 4^{2x-3} \cdot 8^{2x-5}$ , halle el producto de cifras de  $7x_0 + 1$ .

- A) 14      B) 18      C) 16      D) 22      E) 27

Solución:

$$2^{6x+8} = 2^{12x-22}$$

$$\rightarrow 6x + 8 = 12x - 22 \rightarrow x = 5 = x_0$$

$$\rightarrow 7x_0 + 1 = 36$$

$\therefore$  Producto de cifras es  $3 \cdot 6 = 18$

Rpta.: B

7. Halle el número de valores que verifican la igualdad  $x^{x^{x^2-8x-20}} = x^{x^{x^3-4x^2-12x}}$ .

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

**Solución:**

$$x^x x^{x^2-8x-20} = x^x x^{x^3-4x^2-12x}$$

i) Si  $x \neq 0$ ,  $x \neq 1$ ,  $x \neq -1$

$$\rightarrow x^2 - 8x - 20 = x^3 - 4x^2 - 12x$$

$$\rightarrow x^3 - 5x^2 - 4x + 20 = 0$$

$$\rightarrow (x-5)(x+2)(x-2) = 0$$

$$\rightarrow x = 5, x = -2, x = 2.$$

ii) Si  $x = 0$  (no cumple)

iii) Si  $x = 1$  (cumple)  $\wedge x = -1$  (cumple)

Luego de i) y iii) se tiene que:  $x = -2 \vee x = -1 \vee x = 1 \vee x = 2 \vee x = 5$

$\therefore$  Número de valores es 5.

Rpta.: A

8. Si  $x_0$  verifica la igualdad  $(7x)^x = 7^{7^7}$ , halle la suma de cifras de  $\sqrt[3]{x_0}$ .

A) 11

B) 13

C) 12

D) 14

E) 8

**Solución:**

$$(7x)^{7x} = (7^7)^{7^7} \rightarrow 7x = 7^7 \rightarrow x = 7^6 = x_0$$

$$\rightarrow \sqrt[3]{x_0} = 7^2 = 49$$

$\therefore$  La suma de 4 + 9 = 13.

Rpta.: B

## EVALUACIÓN N° 1

1. Si  $R(x,y) = (2n-1)x^{\frac{8}{2m-4}-3}y^{11-n} - n^2x^my^{\sqrt{n-2}} + 5x^{5-m}y^{m-2}$  es una expresión algebraica racional entera, halle el mayor valor de  $m+n$ .

A) 12

B) 9

C) 14

D) 18

E) 15

**Solución:**

$$\bullet 5-m \geq 0 \wedge m-2 \geq 0 \wedge 2m-4 = \text{div}(8) \wedge m \neq 2$$

$$\rightarrow 5 \geq m > 2 \rightarrow m = 3 \text{ cumple } 2m-4 = \text{div}(8) \wedge \frac{8}{2m-4} - 3 \in \mathbb{Z}^+$$

$$\bullet 11-n \geq 0 \wedge n-2 \geq 0 \rightarrow 11 \geq n \geq 2$$

$$\bullet \sqrt{n-2} \in \mathbb{Z}_0^+ \rightarrow n = 2, 3, 6, 11$$

$\therefore$  Mayor valor de  $m+n = 14$ .

Rpta.: C

## 2. Simplifique

$$T = \left(\frac{1}{2}\right)^{-\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)^{-\left(\frac{1}{2}\right)\left(-\frac{1}{2}\right)^{-\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}}}$$

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

**Solución:**

$$T = \left(\frac{1}{2}\right)^{-\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)^{-\left(\frac{1}{2}\right)^4}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-\left(\frac{1}{2}\right)^4} = \left(2^{-1}\right)^{-2} = 4.$$

Rpta.: D

3. Simplifique  $M = \sqrt[n]{\frac{3^{n+1}}{9 \sqrt[n+2]{3^{2 \cdot 3^n}}}}$ .

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

**Solución:**

$$M = \sqrt[n]{\frac{3^{n+1}}{9 \sqrt[n+2]{3^2 \cdot 3^n}}} = \sqrt[n]{\frac{3^{n+1}}{3^2 \cdot 3^n}} = 3.$$

Rpta.: C

## 4. Halle el producto de valores que satisfacen la ecuación

$$3^{2x^2+8x} - \frac{4}{9} \left(3^{(x+2)^2}\right) = -243.$$

- A) 3      B) 4      C) 9      D) 12      E) 6

**Solución:**

$$3^{2(x^2+4x)} - \frac{4}{9} \cdot 3^{x^2+4x+4} = -243$$

$$\left[3^{x^2+4x}\right]^2 - \frac{4}{9} \cdot 3^4 \left(3^{x^2+4x}\right) = -243$$

$$\left[3^{x^2+4x}\right]^2 - 36 \left(3^{x^2+4x}\right) + 243 = 0$$

$$\left(3^{x^2+4x} - 9\right) \left(3^{x^2+4x} - 27\right) = 0$$

$$\rightarrow 3^{x^2+4x} = 9 \quad \vee \quad 3^{x^2+4x} = 27$$

$$\rightarrow \underbrace{x^2 + 4x - 2 = 0}_{\text{Producto de soluciones} = -2} \quad \vee \quad \underbrace{x^2 + 4x - 3 = 0}_{\text{Producto de soluciones} = -3}$$

$\therefore$  Producto de valores en total es  $(-2) \cdot (-3) = 6$

Rpta.: E

5. Si  $bc^2 + b^2a = ac^2$ , halle el valor de  $T = \sqrt[2a+2c]{\left(\frac{\sqrt[a]{x^{b-c}} \sqrt[b]{x^{c-a}} \sqrt[c]{x^{a-b}}}{\sqrt[a]{x^{b+c}} \sqrt[b]{x^{c+a}} \sqrt[c]{x^{a+b}}}\right)^b}$ ,  $x > 0$ .

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

**Solución:**

$$\bullet \frac{\sqrt[a]{x^{b-c}} \sqrt[b]{x^{c-a}} \sqrt[c]{x^{a-b}}}{\sqrt[a]{x^{b+c}} \sqrt[b]{x^{c+a}} \sqrt[c]{x^{a+b}}} = \frac{x^{\frac{b-c}{a} + \frac{c-a}{b} + \frac{a-b}{c}}}{x^{\frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} + \frac{a+b}{c}}} = x^{-2\left(\frac{c}{a} + \frac{a}{b} + \frac{b}{c}\right)} = x^{-2\left(\frac{ac^2 + c^2b + b^2a}{abc}\right)} = x^{\frac{-2ac(c+a)}{acb}}$$

$$\bullet T = \sqrt[2(a+c)]{\left\{x^{\frac{-2ac(c+a)}{acb}}\right\}^b} = \sqrt[2(a+c)]{x^{-2(a+c)}} = x^{-1}.$$

$$\therefore T = x^{-1}$$

Rpta.: B

6. Si  $a$  es el valor que verifica la igualdad  $\sqrt[3]{5^{27^n+4.9^n+4.3^n}} = 5^{(3^n+1)^2+9}$ , halle la suma de cifras de  $4a+7$ .

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

**Solución:**

$$5^{9^n+4.3^n+4} = 5^{9^n+2.3^n+10}$$

$$\rightarrow 9^n + 4.3^n + 4 = 9^n + 2.3^n + 10$$

$$\rightarrow 2.3^n = 6 \rightarrow n = 1 = a$$

$$\rightarrow 4a + 7 = 11$$

**∴ La suma de cifras es  $1+1=2$ .**

Rpta.: D

7. Sabiendo que  $x^{x+1} = 2^{-x}$ , halle el valor de  $N = x^{x^{1+x^{-1}} + x^{x^{-1}}}$ .

- A)  $\frac{1}{\sqrt[4]{4}}$       B)  $\frac{\sqrt[4]{4}}{4}$       C)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$       D)  $\frac{1}{2}$       E)  $\frac{1}{4}$

**Solución:**

$$\bullet x^{\frac{x+1}{x}} = \frac{1}{2} \Rightarrow x^{1+\frac{1}{x}} = \frac{1}{2} \Rightarrow x^{\frac{1}{x}} = \frac{1}{2x}$$

$$\bullet N = x^{x^{1+\frac{1}{x} + \frac{1}{x^{\frac{1}{x}}}}} = x^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2x}} = x^{\frac{1}{2}\left(1+\frac{1}{x}\right)} = \left\{x^{\left(1+\frac{1}{x}\right)}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

$$\therefore N = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{4}} = \frac{1}{\sqrt[4]{4}}.$$

Rpta.: A

8. Si se cumple que  $\left(x^{x^2}\right)^{4^{-1}} \cdot x^{\frac{7}{4}x^2} = \sqrt{\sqrt{2^{-1}}}$ , señale la alternativa correcta.

A)  $x = \pm\sqrt{2}$     B)  $x^{-1} = 2$     C)  $x = \pm\frac{1}{4}$     D)  $x = 4$     E)  $x = \pm\frac{1}{2}$

**Solución:**

$$\begin{aligned}\left(x^{x^2}\right)^{4^{-1}} \cdot x^{\frac{7}{4}x^2} &= \left(x^2\right)^{x^2} \\ \rightarrow \left(x^2\right)^{x^2} &= 2^{-\frac{1}{4}} = 2^{-\frac{4}{16}} = \left(2^{-4}\right)^{\frac{1}{16}} = \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{16}} \\ \rightarrow x^2 &= \frac{1}{16} \\ \therefore x &= \pm\frac{1}{4}.\end{aligned}$$

Rpta.: C

## Trigonometría

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 1

1. Calcule la diferencia entre  $1^0$  y  $1^g$  en un nuevo sistema de medida angular, donde el ángulo recto mide  $1800^u$ , siendo  $u$  la unidad de dicho sistema.
- A)  $8^u$     B)  $4^u$     C)  $2^u$     D)  $6^u$     E)  $2,5^u$

**Solución:**

$$\begin{aligned}\text{i) } 1^0 - 1^g &= 1^0 - \left(\frac{9}{10}\right)^0 = \left(\frac{1}{10}\right)^0 \\ \text{ii) } 90^0 &= 1800^u \Rightarrow \left(\frac{90}{900}\right)^0 = \left(\frac{1800}{900}\right)^u \Rightarrow \left(\frac{1}{10}\right)^0 = 2^u\end{aligned}$$

Rpta.: C

2. Si la medida de la mitad de un ángulo  $\alpha$  es  $18^\circ 56' 42''$  y, además, se sabe que  $\alpha$  es equivalente a  $x^g y^m z^s$ , determine el valor de  $x + y - z$  ( $0 \leq y, z < 100; x, y, z \in \mathbb{Z}$ ).
- A) 48    B) 44    C) 52    D) 62    E) 50

**Solución:**

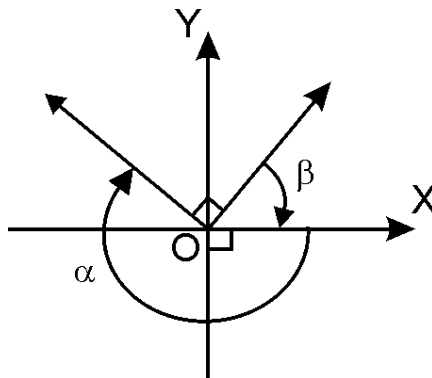
$$18^\circ 56' 42'' = 21^g 5^m 0^s \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 21^g 5^m 0^s \Rightarrow x + y - z = 52.$$

Rpta.: C



3. En la figura,  $\alpha = -\left(\frac{10x}{3}\right)^g$  y  $\beta = -\frac{7\pi x}{2}$  rad, calcule  $(211x+15)^\circ$  en radianes.

- A)  $\frac{7\pi}{12}$  rad      B)  $\frac{\pi}{2}$  rad  
C)  $\frac{\pi}{3}$  rad      D)  $\frac{2\pi}{3}$  rad  
E)  $\frac{\pi}{5}$  rad



**Solución:**

$$\alpha + \beta = -270$$

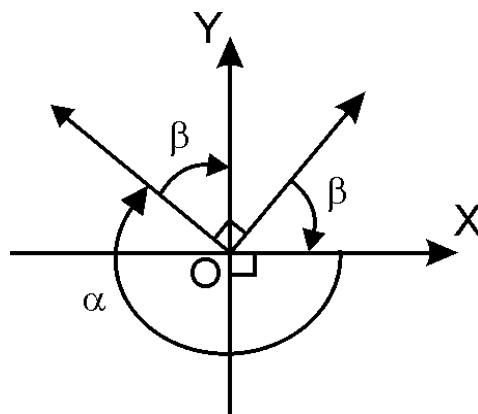
$$\Rightarrow -\frac{9}{10}\left(\frac{10x}{3}\right)^\circ - \frac{180}{\pi}\left(\frac{7\pi x}{2}\right)^\circ = -270^\circ$$

$$\Rightarrow -3x - 630x = -270 \Rightarrow x = \frac{90}{211}$$

$$\text{Luego, } (211x+15)^\circ = \left(211\left(\frac{90}{211}\right)\right)^\circ + 15^\circ$$

$$= 105^\circ = \frac{\pi}{180}(105)\text{rad}$$

$$= \frac{7\pi}{12}\text{rad}$$



**Rpta.: A**

4. Si el ángulo  $\alpha$  es la quinta parte de un grado sexagesimal y  $\beta$  la sexta parte de un grado centesimal, halle  $15\alpha + 40\beta$ .

- A)  $\frac{2\pi}{5}$  rad      B)  $\frac{3\pi}{5}$  rad      C)  $\frac{3\pi}{10}$  rad      D)  $\frac{\pi}{20}$  rad      E)  $\frac{\pi}{5}$  rad

**Solución:**

$$\text{Como } \alpha = \left(\frac{1}{5}\right)^\circ, \beta = \left(\frac{1}{6}\right)^g = \frac{9}{10}\left(\frac{1}{6}\right)^\circ = \left(\frac{3}{20}\right)^\circ$$

$$\text{Entonces } 15\alpha + 40\beta = 15\left(\frac{1}{5}\right)^\circ + 40\left(\frac{3}{20}\right)^\circ = 9^\circ = \frac{\pi}{20}\text{rad}.$$

**Rpta.: D**

5. Un ángulo positivo  $\alpha$  mide  $x$  segundos sexagesimales e  $y$  minutos centesimales.

Halle el valor de la expresión  $\sqrt{\frac{y}{5x-113y}}$ .

- A)  $\frac{1}{7}$       B)  $\frac{1}{8}$       C)  $\frac{1}{3}$       D)  $\frac{2}{7}$       E)  $\frac{3}{7}$

**Solución:**

$$\alpha = x'', \alpha = y^m, \frac{S}{9} = \frac{C}{10} \Rightarrow \frac{\frac{x}{3600}}{9} = \frac{\frac{y}{100}}{10} \Rightarrow 5x = 162y \Rightarrow 5x - 113y = 49y$$

$$\text{Luego, } \sqrt{\frac{y}{5x-113y}} = \sqrt{\frac{y}{49y}} = \frac{1}{7}.$$

**Rpta.: A**

6. Dos ángulos de  $C^g$  y  $100^g + C^g$  son tales que el número de grados centesimales que indica la medida del menor de ellos y un  $\frac{1}{5}$  de  $\frac{6}{7}$  que indica la medida del otro están en la relación de 7 a 6. Calcular la medida del ángulo mayor en radianes.

A)  $\frac{7\pi}{8}$  rad      B)  $\frac{5\pi}{8}$  rad      C)  $\frac{3\pi}{8}$  rad      D)  $\frac{\pi}{8}$  rad      E)  $\frac{\pi}{4}$  rad

**Solución:****Del enunciado**

$$\frac{C}{\frac{1}{5}(100+C)\frac{6}{7}} = \frac{7}{6} \Rightarrow 5C = 100 + C \Rightarrow 4C = 100 \Rightarrow C = \frac{100}{4}$$

$$\frac{C}{\frac{1}{5}(100+C)\frac{6}{7}} = \frac{7}{6} \Rightarrow 5C = 100 + C \Rightarrow 4C = 100 \Rightarrow C^g = \frac{100^g}{4} \times \frac{\pi \text{ rad}}{200^g} = \frac{\pi}{8} \text{ rad}$$

Por consiguiente, el ángulo mayor es  $\frac{\pi}{2} \text{ rad} + \frac{\pi}{8} \text{ rad} = \frac{5\pi}{8}$ .

**Rpta.: B**

7. ¿Cuántos minutos centesimales se debe agregar a  $3^\circ$  para obtener  $5^\circ 6'$ ?

A)  $\left(\frac{715}{3}\right)^m$       B)  $\left(\frac{680}{3}\right)^m$       C)  $\left(\frac{700}{3}\right)^m$       D)  $201^m$       E)  $205^m$

**Solución:**

Tenemos que  $5^\circ 6' - 3^\circ = 2^\circ 6'$  entonces se debe adicionar  $2^\circ 6'$

$$2^\circ 6' = 2^\circ + \left(\frac{6}{60}\right)^\circ = 2^\circ + \left(\frac{1}{10}\right)^\circ = \left(\frac{21}{10}\right)^\circ \Rightarrow \frac{\frac{21}{10}}{9} = \frac{C}{10} \Rightarrow C = \frac{7}{10}$$

$$\therefore \text{ Se debe adicionar } \left(\frac{7}{3}\right)^g, \text{ esto es, } \left(\frac{700}{3}\right)^m.$$

**Rpta.: C**

8. Las medidas del ángulo  $\alpha$  son  $S^\circ$ ,  $C^g$  y  $R$  rad. Si  $3S + 2C - \frac{20R}{\pi} = 92$ ; halle la medida del complemento de  $\alpha$  en grados centesimales.

A)  $76^g$       B)  $78^g$       C)  $80^g$       D)  $82^g$       E)  $72^g$

**Solución:**

$$3(9k) + 2(10k) - \frac{20}{\pi} \left( \frac{\pi k}{20} \right) = 92 \Rightarrow k = 2 \Rightarrow \alpha = C^g = (10k)^g = 20^g$$

Por consiguiente, complemento de  $\alpha = 100^g - 20^g = 80^g$ .

**Rpta.: C**

9. Si los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  miden  $90^\circ 27'$  y  $20^g 50^m$ , respectivamente, halle la medida de  $\alpha - \beta$  en el sistema radial.

A)  $\frac{2\pi}{3}$  rad      B)  $\frac{3\pi}{4}$  rad      C)  $\frac{5\pi}{6}$  rad      D)  $\frac{2\pi}{5}$  rad      E)  $\frac{5\pi}{12}$  rad

**Solución:**

$$\alpha: 90^\circ 27' = 90^\circ + \left( \frac{27}{60} \right)^\circ = 90,45^\circ$$

$$\beta: 20^g 50^m = 20,5^g \Rightarrow S = \frac{9}{10} (20,5) = 18,45^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha - \beta = 72^\circ = 72 \times \frac{\pi}{180} \text{ rad} = \frac{2\pi}{5} \text{ rad.}$$

**Rpta.: D**

10. Sean  $S^\circ$ ,  $C^g$  y  $R$  rad las medidas de un ángulo en los sistemas sexagesimal, centesimal y radial respectivamente. Si  $\frac{S+R}{\pi+180} + \frac{S+3C}{260} + \frac{R-2C}{\pi-400} = 2$ , halle la medida de dicho ángulo en grados centesimales.

A)  $60^g$       B)  $70^g$       C)  $50^g$       D)  $90^g$       E)  $80^g$

**Solución:**

Tenemos que  $S = 180k$ ,  $C = 200k$ ,  $R = \pi k$

$$\text{Entonces } \frac{180k + \pi k}{\pi + 180} + \frac{780k}{260} + \frac{\pi k - 400k}{\pi - 400} = 2 \Rightarrow 5k = 2 \Rightarrow k = \frac{2}{5}$$

$$\text{Por consiguiente, } C = 200k = 200 \left( \frac{2}{5} \right) = 80^g.$$

**Rpta.: C**

## EVALUACIÓN N° 1

1. Simplificar la expresión

$$\frac{6^{\circ} + 12^{\circ} + 18^{\circ} + \dots + 300^{\circ}}{1\text{rad} + 2\text{rad} + 3\text{rad} + \dots + 50\text{rad}}$$

- A)  $\frac{\pi}{20}$       B)  $\frac{\pi}{40}$       C)  $\frac{\pi}{50}$       D)  $\frac{\pi}{30}$       E)  $\frac{\pi}{60}$

**Solución:**

$$6^{\circ}(1+2+3+\dots+50) = \frac{6^{\circ}(50)(51)}{2} = \frac{6(50)(51)\pi}{2(180)} \text{ rad}$$

$$1\text{rad} + 2\text{rad} + 3\text{rad} + \dots + 50\text{rad} = \frac{50(51)}{2} \text{ rad}$$

$$\text{Luego, } \frac{6^{\circ} + 12^{\circ} + 18^{\circ} + \dots + 300^{\circ}}{1\text{rad} + 2\text{rad} + 3\text{rad} + \dots + 50\text{rad}} = \frac{2(6)(50)(51)\pi}{2(180)(50)(51)} = \frac{\pi}{30}$$

**Rpta.: D**

2. Los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  son complementarios. Si  $\alpha$  mide  $S^{\circ}$  y  $\beta$  mide  $C^{\circ}$  y se cumple  $S^2 + 9a^2 = 6aS^2 - \sqrt{C - 5a}$ , hallar la medida de  $\beta$  en radianes.

- A)  $\frac{2\pi}{5}\text{rad}$       B)  $\frac{5\pi}{12}\text{rad}$       C)  $\frac{3\pi}{5}\text{rad}$       D)  $\frac{3\pi}{10}\text{rad}$       E)  $\frac{\pi}{3}\text{rad}$

**Solución:**

$$S^2 + 9a^2 - 6aS^2 + \sqrt{C - 5a} = 0 \Rightarrow (S - 3a)^2 + \sqrt{C - 5a} = 0$$

$$\Rightarrow S = 3a \text{ y } C = 5a \Rightarrow \alpha \text{ mide } 3a^{\circ} \text{ y } \beta \text{ mide } 5a^{\circ} \Rightarrow 5a\left(\frac{9}{10}\right)^{\circ} = \frac{9}{2}a^{\circ}$$

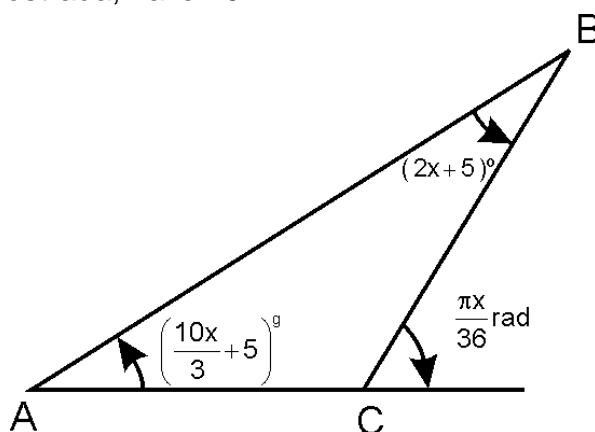
$$\Rightarrow 3a^{\circ} + \frac{9}{2}a^{\circ} = 90^{\circ} \Rightarrow a = 12.$$

$$\text{Luego, } \beta \text{ mide } 5(12)^{\circ} = 60^{\circ} = 60\left(\frac{\pi \text{ rad}}{200}\right) = \frac{3\pi}{10} \text{ rad.}$$

**Rpta.: D**

3. Con los de la figura mostrada, halle
- $20x$
- .

- A) -11  
B) -13  
C) 19  
D) -19  
E) -17



**Solución:**

$$\text{De la figura, } -\frac{\pi x}{36} = (2x+5)^{\circ} + \left(\frac{10x}{3}+5\right)^{\circ}$$

$$\Rightarrow -5x = 2x+5+3x+\frac{9}{2} \Rightarrow 20x = -19$$

**Rpta.: D**

4. Al medir un ángulo se obtiene  $3^{\circ} \overline{2x}' = 3^g \overline{x0}^m$ . Hallar  $x$ .

- A)  $\frac{11}{95}$       B)  $\frac{95}{11}$       C)  $\frac{5}{47}$       D)  $\frac{47}{5}$       E)  $\frac{19}{2}$

**Solución:**

$$S = 3^{\circ} \overline{2x}' = \left(3 + \frac{\overline{2x}}{60}\right)^{\circ} = \left(\frac{180+20+x}{60}\right)^{\circ} = \left(\frac{200+x}{60}\right)^{\circ}$$

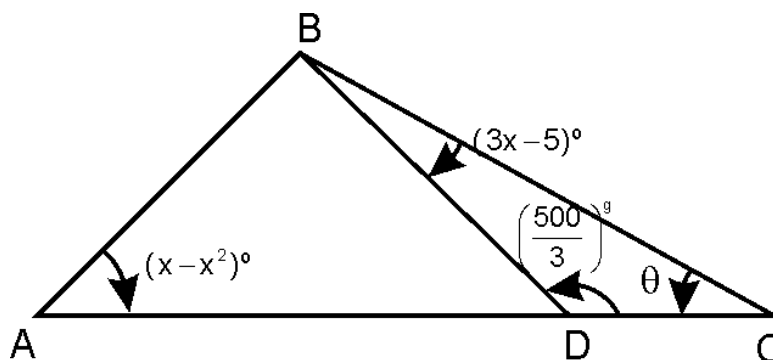
$$C = 3^g \overline{x0}^m = \left(3 + \frac{\overline{x0}}{100}\right)^g = \left(\frac{300+10x+0}{100}\right)^g = \left(\frac{30+x}{10}\right)^g$$

$$\frac{S}{9} = \frac{C}{10} \Rightarrow \frac{1}{9} \left(\frac{200+x}{60}\right) = \frac{1}{10} \left(\frac{30+x}{10}\right) \Rightarrow 44x = 380 \Rightarrow x = \frac{95}{11}$$

**Rpta.: B**

5. En la figura mostrada. Si  $AB=BD$ , calcular el ángulo  $\theta$  en grados sexagesimales.

- A)  $20^{\circ}$   
B)  $7^{\circ}$   
C)  $17^{\circ}$   
D)  $10^{\circ}$   
E)  $12^{\circ}$

**Solución:**

De la figura,

$$x^2 - x = 30 \Rightarrow (x-6)(x+5) = 0$$

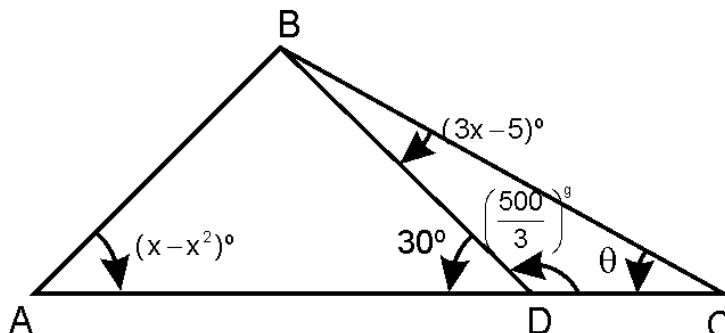
$$\Rightarrow x = 6 \vee x = -5$$

$$\text{Como } (5-3x) > 0 \Rightarrow x = -5$$

$$\Rightarrow (5-3x) = 20$$

Luego

$$\theta + (5-3x)^{\circ} = 30^{\circ} \Rightarrow \theta = 10^{\circ}$$

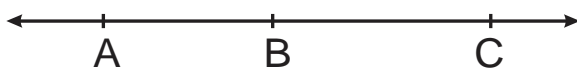
**Rpta.: D**

# Geometría

## EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 1

1. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B y C. Si  $AC + AB = \frac{5}{3} BC$ , halle  $\frac{AB}{BC}$ .
- A)  $\frac{1}{4}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{1}{2}$       D)  $\frac{1}{5}$       E) 1

**Solución:**



1) Por adición de segmentos:

$$AC = AB + BC$$

Como:  $AC + AB = \frac{5}{3} BC$

$$\rightarrow (AB + BC) + AB = \frac{5}{3} BC$$

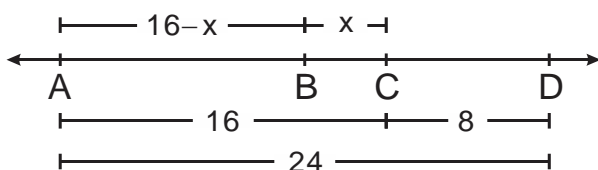
$$\rightarrow 2AB = \frac{2}{3} BC$$

$$\rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{1}{3}$$

**Rpta.: B**

2. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D tal que  $AD = 24$  m,  $AC = 16$  m y  $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{CD}$ . Halle BC.
- A) 1 m      B) 2 m      C) 3 m      D) 4 m      E) 5 m

**Solución:**

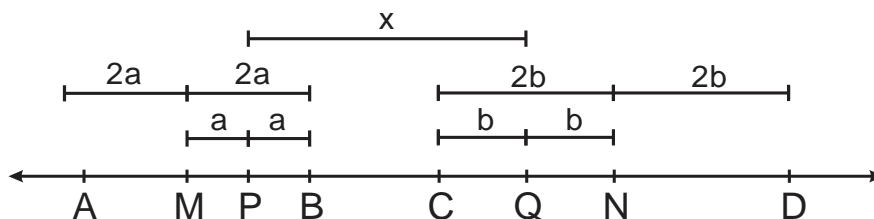


1) Del gráfico:  $AB = 16 - x$   
 $CD = 8$

2) Como  $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{CD} \rightarrow \frac{16-x}{x} = \frac{24}{8}$   
 $\rightarrow 16 = 4x \rightarrow x = 4$  m

**Rpta.: D**

3. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D tal que M, N, P y Q son puntos medios de  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{MB}$  y  $\overline{CN}$  respectivamente. Si  $4BC + AB + CD = 4$  m, halle PQ.
- A) 1 m      B) 2 m      C) 3 m      D) 4 m      E) 5 m

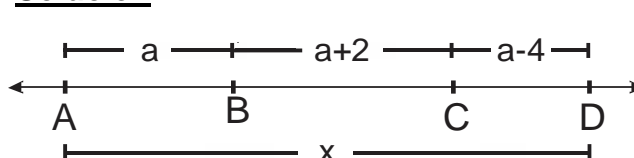
**Solución:**

- 1) Del gráfico:  $BC = x - (a + b)$
- 2) Como  $4BC + AB + CD = 4$   
 $\rightarrow 4(x - (a + b)) + 4a + 4b = 4$   
 $x = 1 \text{ m}$

**Rpta.: A**

4. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D tal que  $BC - AB = 2 \text{ m}$  y  $AB - CD = 4 \text{ m}$ . Si AB toma su menor valor entero, halle AD.

A) 10 m      B) 12 m      C) 16 m      D) 18 m      E) 13 m

**Solución:**

- 1)  $x = 3a - 2$   
 2)  $a - 4 > 0 \rightarrow a > 4$   
 $\rightarrow a_{\text{men.}} = 5 \text{ m}$   
 3)  $x = 3(5) - 2 = 13 \text{ m}$

**Rpta.: E**

5. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D tal que  $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{CD}$  y numéricamente  $\frac{1}{AB} + \frac{1}{AD} = \frac{1}{8}$ . Halle AC en metros.

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

**Solución:**

Datos:  $\frac{1}{AB} + \frac{1}{AD} = \frac{1}{8} \dots(1)$  y  $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{CD} \dots(2)$

De (2):  $\frac{CD}{AD} = \frac{BC}{AB} \rightarrow \frac{AD - AC}{AD} = \frac{AC - AB}{AB}$

$$\rightarrow 1 - \frac{AC}{AD} = \frac{AC}{AB} - 1 \rightarrow AC \left( \frac{1}{AB} + \frac{1}{AD} \right) = 2$$

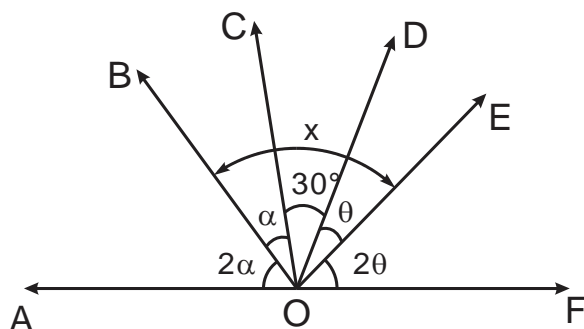
Reemplazando (1);  $AC \left( \frac{1}{8} \right) = 2 \rightarrow AC = 16 \text{ m}$

**Rpta.: A**

6. Sean los ángulos consecutivos  $\widehat{AOB}$ ,  $\widehat{BOC}$ ,  $\widehat{COD}$ ,  $\widehat{DOE}$  y  $\widehat{EOF}$  tal que los rayos  $\overrightarrow{OA}$  y  $\overrightarrow{OF}$  son opuestos. Si  $m\widehat{COD} = 30^\circ$  y  $\frac{m\widehat{BOC}}{m\widehat{AOB}} = \frac{m\widehat{DOE}}{m\widehat{EOF}} = \frac{1}{2}$ , halle  $m\widehat{BOE}$ .

A)  $75^\circ$       B)  $80^\circ$       C)  $85^\circ$       D)  $90^\circ$       E)  $95^\circ$

**Solución:**



$$\text{Dato: } m\widehat{AOB} = 2m\widehat{BOC}$$

$$m\widehat{EOF} = 2m\widehat{DOE}$$

$$1) \text{ Del gráfico: } x = \alpha + 30^\circ + \theta$$

$$2) \text{ Par lineal: } 3\alpha + 30^\circ + 3\theta = 180^\circ$$

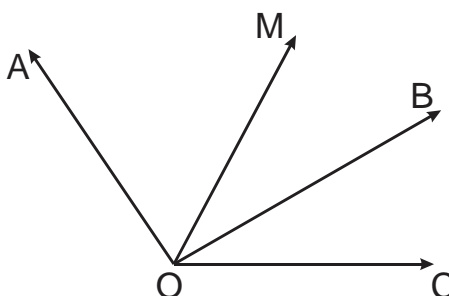
$$\alpha + \theta = 50^\circ$$

$$\therefore x = 50^\circ + 30^\circ = 80^\circ$$

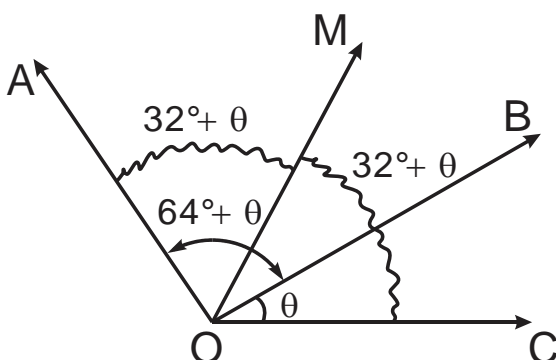
**Rpta.: B**

7. En la figura,  $\overrightarrow{OM}$  es bisectriz del ángulo  $\widehat{AOC}$  y  $m\widehat{AOB} - m\widehat{BOC} = 64^\circ$ . Halle  $m\widehat{MOB}$ .

A)  $24^\circ$   
B)  $28^\circ$   
C)  $30^\circ$   
D)  $32^\circ$   
E)  $36^\circ$



**Solución:**



$$\text{Dato: } m\widehat{AOB} - m\widehat{BOC} = 64^\circ$$

$$\text{Sea } m\widehat{BOC} = \theta \rightarrow m\widehat{AOB} = 64^\circ + \theta$$

$$1) \overrightarrow{OM} \text{ es bisectriz}$$

$$\rightarrow m\widehat{AOM} = m\widehat{MOC} = 32^\circ + \theta$$

$$2) \text{ Del gráfico:}$$

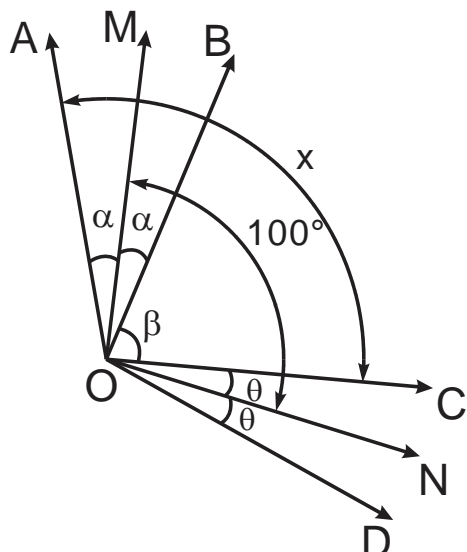
$$m\widehat{MOB} = 32^\circ + \theta - \theta = 32^\circ$$

**Rpta.: D**

8. Sean los ángulos consecutivos  $\widehat{AOB}$ ,  $\widehat{BOC}$  y  $\widehat{COD}$  tal que los rayos  $\overrightarrow{OM}$  y  $\overrightarrow{ON}$  son bisectrices de los ángulos  $\widehat{AOB}$  y  $\widehat{COD}$  respectivamente. Si  $m\widehat{AOC} - m\widehat{BOD} = 10^\circ$  y  $m\widehat{MON} = 100^\circ$ , halle  $m\widehat{AOC}$ .

A)  $90^\circ$       B)  $100^\circ$       C)  $95^\circ$       D)  $105^\circ$       E)  $110^\circ$



**Solución:**

1) Del gráfico:  $x = 2\alpha + \beta$

2) Dato:  $m\widehat{MON} = 100^\circ$   
 $\rightarrow \alpha + \beta + \theta = 100^\circ \dots (1)$

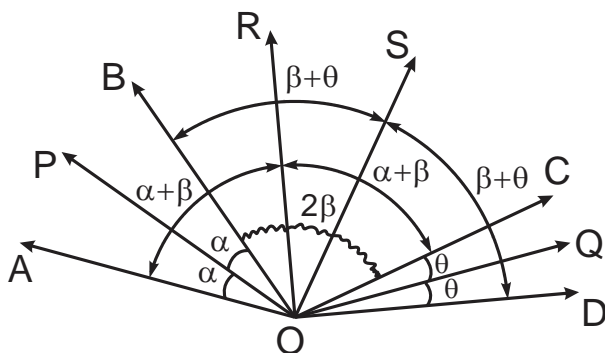
3) Dato:  $m\widehat{AOC} - m\widehat{BOD} = 10^\circ$   
 $\rightarrow 2\alpha + \beta - (\beta + 2\theta) = 10^\circ$   
 $\alpha - \theta = 5^\circ \dots (2)$

4) Sumando (1) y (2):  
 $2\alpha + \beta = 105^\circ$   
 $\therefore x = 105^\circ$

**Rpta.: D**

9. Sean los ángulos consecutivos  $\widehat{AOB}$ ,  $\widehat{BOC}$  y  $\widehat{COD}$  tal que los rayos  $\overrightarrow{OP}$ ,  $\overrightarrow{OQ}$ ,  $\overrightarrow{OR}$  y  $\overrightarrow{OS}$  son bisectrices de los ángulos  $\widehat{AOB}$ ,  $\widehat{COD}$ ,  $\widehat{AOC}$  y  $\widehat{BOD}$  respectivamente. Si  $m\widehat{POQ} + m\widehat{ROS} = 160^\circ$ , halle  $m\widehat{AOD}$ .

- A)  $120^\circ$       B)  $130^\circ$       C)  $140^\circ$       D)  $150^\circ$       E)  $160^\circ$

**Solución:**

Sea  $m\widehat{BOC} = 2\beta$

1) Del gráfico:  
 $m\widehat{AOD} = 2\alpha + 2\beta + 2\theta$

2) Como:  
 $m\widehat{POQ} + m\widehat{ROS} = 160^\circ$   
 $\alpha + 2\beta + \theta + [\beta + \theta - (\alpha + \beta - 2\alpha)] = 160^\circ$   
 $\rightarrow 2\alpha + 2\beta + 2\theta = 160^\circ$   
 $\therefore m\widehat{AOD} = 160^\circ$

**Rpta.: E**

10. Sean dos ángulos tal que la medida del primero excede en  $60^\circ$  al complemento de la medida del segundo, y la mitad del suplemento de la medida del primer ángulo es igual a la medida del segundo ángulo. Halle el complemento de la medida del menor ángulo.

- A)  $60^\circ$       B)  $55^\circ$       C)  $70^\circ$       D)  $57^\circ$       E)  $68^\circ$

**Solución:**

Sean  $\alpha$  y  $\theta$  las medidas de los ángulos

1) Dato:  $\alpha - (90^\circ - \theta) = 60^\circ$

$\rightarrow \alpha + \theta = 150^\circ \dots (1)$

2) Dato:  $\frac{1}{2}(180^\circ - \alpha) = \theta$

$\rightarrow \alpha + 2\theta = 180^\circ \dots (2)$

3) Restando (2) y (1):  $\theta = 30^\circ$

4) Reemplazando en (1):  $\alpha = 120^\circ$

$\therefore 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

**Rpta.: A**

11. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D tal que  $AB = BD = 3CD$ . Si  $AD = 12$  m, halle CD.

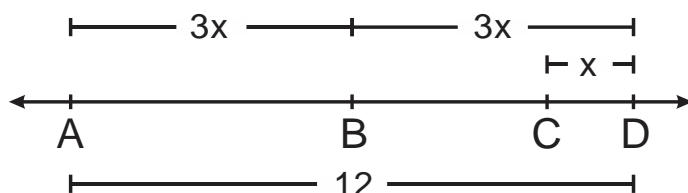
A) 1 m

B) 1,5 m

C) 2 m

D) 2,5 m

E) 3 m

**Solución:**

Dato:  $AD = 12$

$\rightarrow 3x + 3x = 12$

$\rightarrow x = 2$  m

**Rpta.: C**

12. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D tal que  $AC + BD = 24$  cm. Halle la distancia entre los puntos medios de  $\overline{AB}$  y  $\overline{CD}$ .

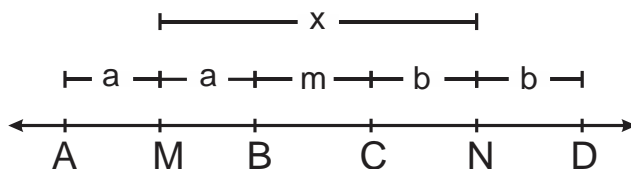
A) 10 cm

B) 12 cm

C) 13 cm

D) 14 cm

E) 15 cm

**Solución:**

1) Del gráfico:  $x = a + m + b$

2) Como

$AC + BD = 24$

$\rightarrow 2a + m + m + 2b = 24$

$\rightarrow a + m + b = 12$

$\rightarrow x = 12$  cm

**Rpta.: B**

13. Sean los ángulos consecutivos  $\widehat{AOB}$ ,  $\widehat{BOC}$  y  $\widehat{COD}$  tal que  $m\widehat{BOD} = 2m\widehat{AOB}$ ,  $3m\widehat{COD} = 2m\widehat{AOC}$  y  $m\widehat{AOD} = 165^\circ$ . Halle  $m\widehat{BOC}$ .

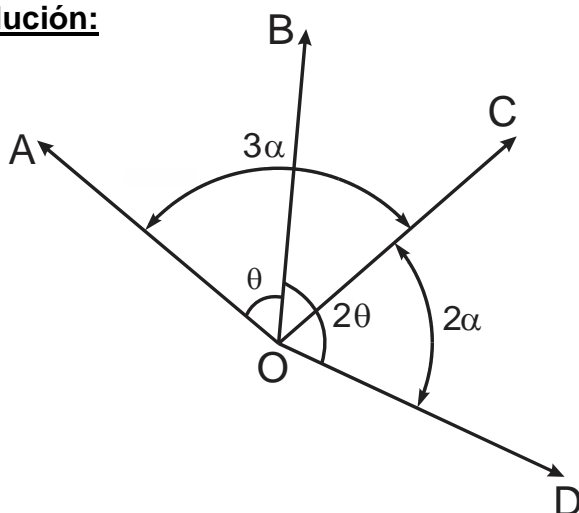
A)  $30^\circ$

B)  $44^\circ$

C)  $45^\circ$

D)  $60^\circ$

E)  $65^\circ$

**Solución:**

1) Dato:  $m\angle AOD = 165^\circ$   
 $\rightarrow 3\theta = 165^\circ$   
 $\theta = 55^\circ$

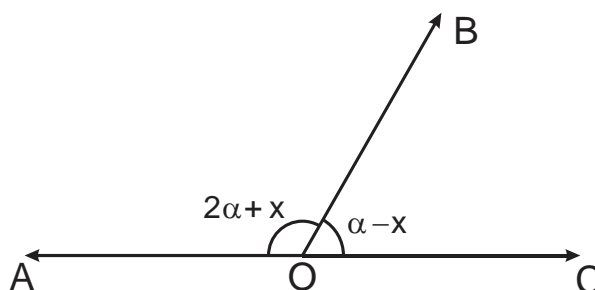
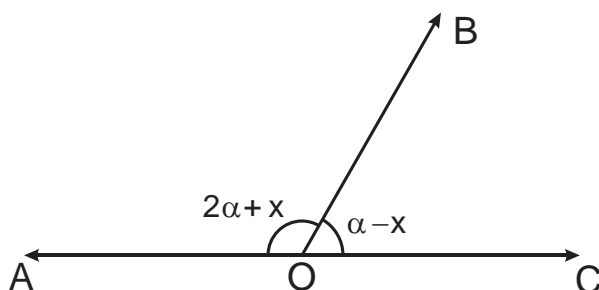
2) Dato:  $m\angle AOD = 165^\circ$   
 $\rightarrow 5\alpha = 165^\circ$   
 $\alpha = 33^\circ$

3) Del gráfico:  
 $m\angle BOC = 2\theta - 2\alpha = 2(55^\circ - 33^\circ)$   
 $\rightarrow m\angle BOC = 44^\circ$

**Rpta.: B**

14. En la figura, halle el máximo valor entero de  $x$ .

- A)  $64^\circ$   
 B)  $60^\circ$   
 C)  $59^\circ$   
 D)  $58^\circ$   
 E)  $49^\circ$

**Solución:**

1) Par lineal:  $2\alpha + x + \alpha - x = 180^\circ$   
 $\alpha = 60^\circ$

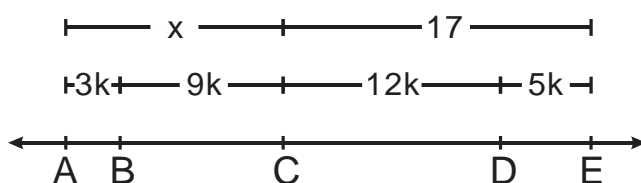
2) Prop.:  
 $\alpha - x > 0^\circ$   
 $\alpha > x$   
 $60^\circ > x$   
 $x_{\max} = 59$

**Rpta.: C****EVALUACIÓN N° 1**

1. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C, D y E tal que

$$AB = \frac{BC}{3} = \frac{CD}{4} = \frac{3DE}{5}. \text{ Si } CE = 17 \text{ m, halle AC.}$$

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

**Solución:**

Dato:  $AB = \frac{BC}{3} = \frac{CD}{4} = \frac{3DE}{5} = 3k$

1) Como  $CE = 17$   
 $\rightarrow 17k = 17$   
 $\rightarrow k = 1$   
 $\therefore x = 12k = 12 \text{ m}$

**Clave: E**

2. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C, D y E ( $AD > BE$ ) tal que  $AC + BC + CD + CE = 18$  m. Si numéricamente  $AD \cdot BE = 80$ , halle  $AD - BE$ .
- A) 3 m      B) 2 m      C) 2,5 m      D) 3,5 m      E) 4 m

**Solución:**



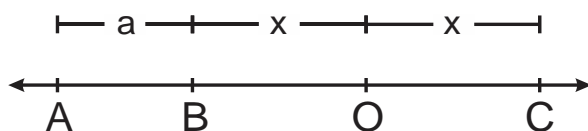
$$1) \text{ Como } AC + BC + CD + CE = 18 \\ \rightarrow AD + BE = 18$$

$$2) \begin{cases} AD \cdot BE = 80 \\ AD + BE = 18 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} AD = 10 \\ BE = 8 \end{cases} \\ \therefore AD - BE = 2 \text{ m}$$

**Clave: B**

3. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, O y C tal que O es punto medio de  $\overline{BC}$ . Si  $\frac{1}{OC} - \frac{1}{AC} = \frac{AO}{OB^2 + 2AO}$ , halle BC en metros.
- A) 2 m      B) 3 m      C) 4 m      D) 5 m      E) 6 m

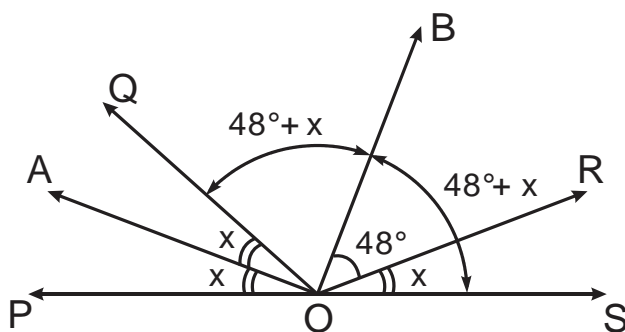
**Solución:**



$$\text{Como: } \frac{1}{OC} - \frac{1}{AC} = \frac{AO}{OB^2 + 2AO} \\ \rightarrow \frac{1}{x} - \frac{1}{2x+a} = \frac{a+x}{x^2 + 2(a+x)} \\ \rightarrow \frac{x+a}{x(2x+a)} = \frac{a+x}{x^2 + 2a + 2x} \\ \rightarrow x^2 + xa = 2a + 2x \rightarrow x = 2 \text{ m}$$

**Clave: A**

4. Sean los ángulos consecutivos  $\widehat{POA}$ ,  $\widehat{AOQ}$ ,  $\widehat{QOB}$ ,  $\widehat{BOR}$  y  $\widehat{ROS}$  tal que  $m\widehat{POS} = 180^\circ$ ,  $m\widehat{BOR} = 48^\circ$ ,  $m\widehat{ROS} = m\widehat{AOP}$  y  $m\widehat{POQ} < m\widehat{QOS}$ . Si  $\overrightarrow{OA}$  y  $\overrightarrow{OB}$  son las bisectrices de los ángulos  $\widehat{POQ}$  y  $\widehat{QOS}$ , respectivamente, halle  $m\widehat{AOQ}$ .
- A)  $21^\circ$       B)  $20^\circ$       C)  $22^\circ$       D)  $18^\circ$       E)  $24^\circ$

**Solución:**Sea  $m\hat{AOP} = x$ 1)  $\overrightarrow{OB}$  es bisectriz del ángulo  $\hat{QOS}$ 

$$\rightarrow m\hat{QOB} = m\hat{BOS} = 48^\circ + x$$

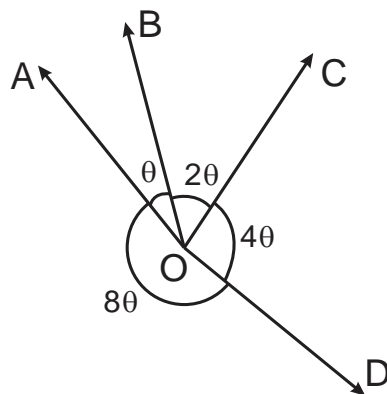
2) Del gráfico  

$$x + x + 48^\circ + x + 48^\circ + x = 180^\circ$$

$$x = 21^\circ$$
**Clave: A**

5. Sean los ángulos consecutivos  $\hat{AOB}$ ,  $\hat{BOC}$ ,  $\hat{COD}$  y  $\hat{DOA}$  tal que  $m\hat{AOC} = 3m\hat{AOB}$ ,  $m\hat{COD} = 2m\hat{BOC}$ ,  $m\hat{DOA} = 2m\hat{COD}$ . Halle  $m\hat{BOC}$ .

- A)  $60^\circ$       B)  $50^\circ$       C)  $48^\circ$       D)  $40^\circ$       E)  $30^\circ$

**Solución:**1) Sea  $m\hat{AOB} = \theta$ 

$$\rightarrow m\hat{AOC} = 3\theta$$

2) Prop.:

$$\theta + 2\theta + 4\theta + 8\theta = 360^\circ$$

$$\theta = 24^\circ$$

$$\therefore m\hat{BOC} = 2\theta = 48^\circ$$

**Clave: C**

6. Si a la medida de un ángulo le disminuimos su cuarta parte más la mitad de su complemento, resulta un tercio de la diferencia entre el complemento y el suplemento de la medida del mismo ángulo. Halle la medida de dicho ángulo.

- A)  $6^\circ$       B)  $8^\circ$       C)  $9^\circ$       D)  $10^\circ$       E)  $12^\circ$

**Solución:**Sea  $\alpha$  la medida del ángulo

$$\rightarrow \alpha - \left[ \frac{1}{4}\alpha + \frac{1}{2}(90^\circ - \alpha) \right] = \frac{1}{3}[(90^\circ - \alpha) - (180^\circ - \alpha)]$$

$$\alpha = 12^\circ$$

**Clave: E**

## Lenguaje

### EVALUACIÓN N° 1

**1. El proceso comunicativo**

- A) es exclusivamente humano.      B) puede prescindir del canal.  
 C) supone siempre la codificación.      D) no siempre contiene mensaje.  
 E) puede obviar la decodificación.

**Solución:** En todo acto comunicativo, se emplean los signos y el empleo de estos necesariamente supone la codificación.

**Rpta.: C**

**2. Identifique la alternativa donde hay afirmación correcta respecto de la comunicación humana verbal oral.**

- A) El emisor siempre tiene enfrente al receptor.
- B) Emisor y receptor pueden intercambiar roles.
- C) No siempre se emplean signos lingüísticos.
- D) Se caracteriza por usar signos gráficos.
- E) Se dificulta si se recurre a códigos de refuerzo.

**Solución:** Hay ocasiones en que si emisor y receptor están frente a frente pueden interactuar, es decir, pueden intercambiar sus roles comunicativos.

**Rpta.: B**

**3. Correlacione ambas columnas.**

- |              |                                      |
|--------------|--------------------------------------|
| I) Referente | A) sistema de signos                 |
| II) Contexto | B) momento en que se enuncia         |
| III) Ruido   | C) palabras que coaparecen           |
| IV) Código   | D) entidad de lo que se habla        |
| V) Situación | E) interferencia que afecta el canal |

**Solución:** I-D, II-C, III-E, IV-A, V-B.

**4. La comunicación entre abejas**

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| A) no requiere de código alguno.   | B) se sirve de signos lingüísticos. |
| C) se clasifica como visuográfica. | D) no necesita recurrir a signos.   |
| E) se vale de signos no verbales.  |                                     |

**Solución:** La comunicación requiere de signos, pero solo los seres humanos pueden valerse de los signos lingüísticos.

**Rpta.: E**

**5. El color de la tarjeta que muestra el árbitro a un jugador en un partido de fútbol constituye el elemento comunicativo denominado**

- A) canal.      B) referente.      C) situación.      D) código.      E) emisor.

**Solución:** El color (rojo o amarillo) es la parte perceptible del signo correspondiente, por tanto, forma parte del código.

**Rpta.: D**

**6. La función del lenguaje que prevalece en el enunciado “la libertad no puede ser más bella que como la concebimos (Milanés)” se denomina**

- A) apelativa.      B) estética.      C) referencial.      D) emotiva.      E) fática.

**Solución:** Es evidente que el objetivo del emisor es emocionar al receptor valiéndose de expresiones sugerentes (parte de una canción de Pablo Milanés).

**Rpta.: B**

**7. En el enunciado “Andrea, a Gregorio le gusta mucho la película *Violines en el cielo*”, predomina la función del lenguaje denominada**

- |                     |                 |             |
|---------------------|-----------------|-------------|
| A) metalingüística. | B) apelativa.   | C) poética. |
| D) expresiva.       | E) referencial. |             |

**Solución:** Predomina la función referencial pues el emisor da a conocer su mensaje sin darle ninguna valoración.

**Rpta.: E**

8. Señale la verdad o falsedad de lo que se afirma respecto del siguiente evento: Pío habla en aimara a Lía y Teo; Lía es aimarahablante y entiende, pero no responde; Teo es monolingüe castellano.

- I) Hubo comunicación entre los tres. ( )  
 II) Entre Pío y Lía hubo comunicación. ( )  
 III) Pío y Teo no lograron comunicarse. ( )  
 IV) Entre los tres no hubo comunicación. ( )  
 V) Pío y Lía manejan el mismo código. ( )

- A) FVFFV      B) FVVFF      C) FVVFFV      D) VVVFFV      E) VFVFFV

**Solución:** Es la secuencia correcta

**Rpta.: C**

9. Si en un acto comunicativo se habla sobre una lengua, predomina la función del lenguaje denominada

- A) referencial.                      B) metalingüística.                      C) apelativa.  
 D) fática.                      E) estética.

**Solución:** Al usarse el código para describir al código mismo, predomina la función metalingüística.

**Rpta.: B**

10. En el espacio correspondiente, escriba el nombre de la función del lenguaje que enfatiza cada enunciado.

- A) A ciertas horas, el tráfico en Lima es insoportable. \_\_\_\_\_  
 B) Los árabes llevaron el ajedrez a Europa (López). \_\_\_\_\_  
 C) Vámonos inmediatamente de este lugar. \_\_\_\_\_  
 D) Quisiera ser el viento para poder huir de mí (Txus). \_\_\_\_\_  
 E) Vargas Llosa aborda lo indígena en *El hablador*. \_\_\_\_\_

**Solución:** A) emotiva, B) referencial, C) apelativa, D) poética, E) referencial.

11. En el enunciado “en un muro, Acción Poética Lima escribió: ‘¿Qué eres si para tenerte basta con mirarte?’”, el canal y el código son

- A) Acción Poética Lima y la escritura española.  
 B) el muro y la escritura del castellano.  
 C) el aire y la escritura del castellano.  
 D) el muro y el lenguaje humano.  
 E) la escritura y la lengua castellana.

**Solución:** El soporte físico del mensaje es el muro y el código que se ha empleado es la escritura de la lengua española.

**Rpta.: B**

12. Marque la alternativa cuya aseveración acerca del lenguaje es cierta.

- A) Todos los seres vivos disponen de él.  
 B) Puede cambiar a lo largo del tiempo.  
 C) Es una facultad exclusivamente humana.  
 D) Se aprende en los primeros años de vida.  
 E) Está constituido por un conjunto de signos.

**Solución:** Los humanos son los únicos que tienen la capacidad para el empleo de signos lingüísticos.

Rpta.: C

**13. El lenguaje**

- A) permite el desarrollo de una lengua.                      B) es un fenómeno psicofísico.  
C) puede olvidarse si no se practica.                      D) se origina en una lengua natural.  
E) no puede cumplir la función fática.

**Solución:** Toda lengua extrae sus propiedades lingüísticas del lenguaje.

Rpta.: A

**14. Marque la opción donde hay aserto correcto respecto de la lengua.**

- A) Se adquiere al margen del entorno social.  
B) Los seres humanos ya nacen con ella.  
C) El clima es crucial para su adquisición.  
D) No cambia con el paso de los años.  
E) Puede presentar variantes geográficas.

**Solución:** La existencia de dialectos prueba que una lengua presenta variantes geográficas.

Rpta.: E

**15. El uso personal de un sistema lingüístico se denomina**

- A) lengua.              B) habla.              C) dialecto.              D) lenguaje.              E) idioma.

**Solución:** Al tratarse del empleo de signos lingüísticos específicos, hablamos del fenómeno concreto llamado habla.

Rpta.: B

**16. Señale la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones respecto de las funciones del lenguaje.**

- I) Un enunciado puede presentar más de una función.              ( )  
II) Los poemas suelen presentar la función estética.              ( )  
III) En un diccionario, predomina la función emotiva.              ( )  
IV) Todos los mandatos suponen la función apelativa.              ( )  
V) La función conativa puede expresarse en un ruego.              ( )

- A) VVFVV              B) FVFVV              C) FVVVF              D) VVFVF              E) VVFFV

**Solución:** Es la secuencia correcta.

Rpta.: A

**17. Marque la opción cuya afirmación respecto del dialecto es acertada.**

- A) Todos gozan del mismo prestigio social.  
B) Lingüísticamente, pocos son superiores.  
C) Entre sí, algunos guardan semejanza.  
D) Es el uso individual de una lengua.  
E) Entre sí, todos ellos son inteligibles.



**Solución:** Los dialectos que pertenecen a una misma lengua son semejantes por definición.

**Rpta.: C**

**18. El entorno social en el que nace el niño permite que él adquiera**

- |                 |                 |              |
|-----------------|-----------------|--------------|
| A) el lenguaje. | B) el idioma.   | C) el habla. |
| D) la lengua.   | E) el estándar. |              |

**Solución:** El ambiente social en el que se usa una lengua en específico permite que el niño adquiera dicha lengua y no otra.

**Rpta.: D**

**19. El dialecto estándar**

- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| A) es la lengua oficial de un país. | B) es una imposición de la RAE. |
| C) se limita a regular la oralidad. | D) carece de prestigio social.  |
| E) es hablado solo por lingüistas.  |                                 |

**Solución:** En efecto, toda situación formal (congresos, procesos judiciales, sesiones de clase, etc.) requiere de su empleo.

**Rpta.: B**

**20. Correlacione ambas columnas.**

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| I) Lengua    | A) concreta     |
| II) Lenguaje | B) social       |
| III) Idioma  | C) universal    |
| IV) Habla    | D) prescriptivo |
| V) Estándar  | E) oficial      |

**Solución:** I-B, II-C, III-E, IV-A, V-D.

**21. Marque la opción donde hay afirmación correcta acerca del habla.**

- A) Se compone de cualquier sonido humano.
- B) Es un fenómeno exclusivamente físico.
- C) Materializa fónicamente una lengua.
- D) Concretiza gráficamente una lengua.
- E) Es todo sonido producido por la boca.

**Solución:** Una lengua se concretiza fónicamente en el habla.

**Rpta.: C**

**REDUNDANCIA**

Es un error léxico que consiste en emplear una palabra o frase cuyo significado ya está contenido en otra palabra que ya está en el contexto correspondiente (por ejemplo, pronunció un sonido audible).

**22. Señale la opción que evita la redundancia.**

- A) Daniel puede hablar dos lenguas diferentes.
- B) El autor de este libro es mi amigo personal.
- C) Se deberá salir para afuera ordenadamente.
- D) Desde hace tiempo atrás dejó de escribir.
- E) Escriba sus apellidos con letra imprenta.

**Solución:** “Con letra imprenta” no supone ninguna redundancia pues aporta información respecto de cómo se efectuará el evento escribir.

**Rpta.: E**

**23. Marque la alternativa gramaticalmente correcta.**

- A) Su habla personal lo identifica como sureño.
- B) Se limitó a descargar la carga más pesada.
- C) Veamos a continuación un ejemplo concreto.
- D) Su libro póstumo se publicó tras su muerte.
- E) El director fue testigo presencial del hecho.

**Solución:** “La carga más pesada” no es redundante pues aporta información relevante para la interpretación del evento “descargar”. Por ello se entiende que luego de esa descarga aún queda carga.

**Rpta.: B**

**SECUENCIAS VERBALES**

Si “ser” o “hacer” se combinan con algún verbo de movimiento (como “ir” o “venir”), deben estar anteceditos de la preposición “a”. Esta combinación codifica futuridad (**va a ser** médico = **será** médico; **va a hacer** frío = **hará** frío). Con “hacer” además puede tenerse el sentido de desplazamiento para realizar algo (voy a **hacer** varias gestiones = me desplazaré a **realizar** varias gestiones).

Con otros verbos, “hacer” y “ser” no van anteceditos de preposición.

**24. Elija de entre “ser”, “a ser”, “hacer” y “a hacer”, y escriba lo que corresponde según el contexto.**

- A) Va \_\_\_\_\_ difícil convencerlo.
- B) No pudo \_\_\_\_\_ nada por ella.
- C) Voy \_\_\_\_\_ evaluado por Víctor.
- D) Suele \_\_\_\_\_ el último de la fila.
- E) Ya salió \_\_\_\_\_ de las suyas.

**Solución:** A) a ser (“difícil” es el atributo por lo que le antecede “ser”); B) hacer (tiene el significado de “realizar”); C) a ser (es el otro auxiliar de “evaluado”); D) ser (“el último de la fila” es el atributo); E) a hacer (“significado de “realizar”).

**25. Señale la opción correcta según el dialecto estándar.**

- A) Llegó a hacer el dueño de todo.
- B) Volvió a ser el mismo de antes.
- C) Debía ser todos mis deberes.
- D) Pronto va a hacer de noche.
- E) Vendrá hacer lo que sabe.

**Solución:** “El mismo de antes” es el atributo, por lo que va antecedido de “ser”. La preposición es necesaria pues “volver” es de movimiento.

**Rpta.: B**

# Literatura

## SEMANA N° 1

### EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 1

1. En relación al género épico, marque la alternativa que completa correctamente la siguiente afirmación: “Las obras del género épico se caracterizan por ser narrativas y por
- A) estar concebidas para ser escenificadas”.
  - B) ser un género más personal que el lírico”.
  - C) interpretar los personajes mediante actores”.
  - D) expresar todo el mundo interior del autor”.
  - E) tratar de plasmar objetividad en el relato”.

**Solución:** Respecto al género épico, las obras de este género se caracterizan por ser básicamente narrativas y por la objetividad que tratan de plasmar al momento de presentar los sucesos.

**Rpta.: E**

2. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “El género dramático se caracteriza por representar acciones a través del
- A) canto coral y la narración”.
  - B) diálogo y el movimiento”.
  - C) autor y los escenarios”.
  - D) comentario del dramaturgo”.
  - E) relato de varios hechos”.

**Solución:** El género dramático representa acciones a través del diálogo y el movimiento. Es un género pensado para la representación escénica, teatral.

**Rpta.: B**

3. ¿Qué figura literaria está presente en el siguiente fragmento del *Poema de Mio Cid*?  
Mandado tenía el rey al Mio Cid vigilar,  
por que si pasado el plazo, en sus reinos aún está  
ni por oro ni por plata se puede el Cid escapar.
- A) Metáfora
  - B) Simil
  - C) Anáfora
  - D) Hipérbaton
  - E) Epíteto

**Solución:** En este fragmento se ha empleado el hipérbaton, presente en la expresión: “El rey tenía mandado vigilar al Mio Cid”.

**Rpta.: D**

4. Marque la alternativa que contiene la figura literaria empleada en el siguiente fragmento de *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca.

Nace el ave, y con las galas  
que le dan belleza suma,  
apenas es flor de pluma  
o ramillete con alas

- A) Símil
- B) Hipérbole
- C) Metáfora
- D) Anáfora
- E) Epíteto

**Solución:** Se ha producido una metáfora de tipo “a” es “b” donde el ave es también mencionada como flor de pluma o ramillete con alas.

**Rpta.: C**

5. En relación al aspecto formal de la epopeya homérica *Ilíada*, seleccione la alternativa que contiene los enunciados correctos.
- I. Fue escrita en veinticuatro escenas.
  - II. Está compuesta en versos hexámetros.
  - III. La figura predominante es la anáfora.
  - IV. Se compuso entre los siglos IX y VIII a. C.
- A) I, IV      B) II, III      C) III, IV      D) I, III      E) II, IV

**Solución:**

- I. La epopeya *Ilíada* es una obra que consta de veinticuatro cantos o rapsodias. (F).
- II. En su composición se empleó el verso hexámetro (V).
- III. La figura literaria que predomina en esta epopeya es el epíteto (F),
- IV. Fue compuesta alrededor del siglo IX y VIII a. C (V).

**Rpta.: E**

6. En la epopeya homérica *Ilíada*, de Homero, la cólera de Aquiles trajo funestas consecuencias como
- A) causar la muerte de valerosos héroes.
  - B) suscitar la muerte de Príamo, rey troyano.
  - C) provocar el rapto de su esclava Briseida.
  - D) recibir un castigo de los dioses por su ira.
  - E) desencadenar una peste para los aqueos.

**Solución:** Homero narra la cólera de Aquiles y sus funestas consecuencias, como los infinitos males que causó a los aqueos para que se precipitaran al Hades muchas almas de valerosos héroes, como Patroclo, Héctor entre otros.

**Rpta.: A**

7. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre *Ilíada*, marque la alternativa que tenga la secuencia correcta.
- I. Aquiles mata a Héctor para aplacar su deseo de venganza.
  - II. Príamo, Paris y Héctor son personajes troyanos en la obra.
  - III. Uno de los temas es el efecto de la guerra en los pueblos.
  - IV. Durante la obra las divinidades intervienen solo hacia el final.
  - V. Concluye con la toma de la ciudad de Troya por los aqueos.
- A) FVFVF      B) FVFFV      C) FVVVF      D) VVVFF      E) VFFVV

**Solución:** I. Aquiles aplaca su deseo de venganza con la muerte del héroe Héctor (V). II. Príamo, Paris y Héctor son personajes troyanos de la obra (V). III. Uno de los temas de la epopeya es los efectos que causa la guerra en los pueblos (V). IV. Los dioses del Olimpo intervienen durante toda la obra (F). V. La obra concluye con los funerales de Héctor (F).

**Rpta.: D**

8. Con respecto al tema de la epopeya *Odisea*, de Homero, marque la alternativa que completa adecuadamente el siguiente enunciado: "Después de veinte años de su partida rumbo a Troya, Odiseo desea fervientemente retornar a Ítaca porque
- A) aspira vengarse de los pretendientes de su esposa".
  - B) quiere acabar con las calamidades que azotan su reino".
  - C) ama a su patria y anhela reencontrarse con su familia".
  - D) desea contarle a su pueblo sobre cómo tomó Troya".
  - E) pretende huir de un destino inevitablemente trágico".

**Solución:** Pese al tiempo transcurrido y a los peligros a los que Odiseo ha sobrevivido gracias a su astucia, el héroe desea el retorno, porque ama a su patria y tiene el deseo de reencontrarse con su esposa Penélope y su hijo Telémaco.

**Rpta.: C**

9. En relación al argumento de la epopeya homérica *Odisea*, indique la alternativa que contiene la afirmación correcta.

A) El poema se inicia con la llegada de Odiseo al país de los Feacios.  
B) Circe era la hechicera que transformaba a los hombres en cerdos.  
C) Atenea revela a Penélope la llegada de su esposo al reino de Ítaca.  
D) Poseidón perdona a Odiseo el que haya cegado a su hijo Polifemo.  
E) El rey Odiseo es retenido en la isla Ogigia por orden del dios Zeus.

**Solución:** Entre las múltiples adversidades que sufre Odiseo en su retorno, se encuentra Circe una hechicera que convierte en cerdos a sus hombres.

**Rpta.: B**

10. En *Ilíada* subyace la idea de que la vida es una lucha constante donde el sujeto alcanza \_\_\_\_\_; mientras que en *Odisea* la vida es vista como un viaje difícil donde prevalece\_\_\_\_\_.

A) atributos intelectuales – la pericia  
B) el favor de los dioses – el peligro  
C) valentía – el destino personal  
D) vencer al enemigo – la fuerza  
E) su mayor dignidad – la inteligencia

**Solución:** En la *Ilíada*, la vida es una lucha constante donde el hombre logra alcanzar la mayor dignidad; mientras que en *Odisea*, la vida es vista como un viaje difícil donde prevalece la inteligencia.

**Rpta.: E**

## *Psicología*

### SEMANA Nº 1

#### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 1

**Instrucciones:** Lea detenidamente cada pregunta y elija la respuesta que consideres correcta

1. Raúl es un psicólogo que busca reducir la violencia que caracteriza a un grupo de jóvenes por medio del uso del deporte para inculcar valores que permitan disminuir la presencia de comportamientos agresivos. Podemos afirmar que Raúl es un psicólogo

A) clínico.  
B) organizacional.  
C) social.  
D) educativo.  
E) forense.

**Solución:** Al psicólogo social le interesa el efecto que tiene el contexto sobre la conducta de los individuos y los procesos grupales.

**Rpta.: C**

2. De un grupo de 100 médicos que postulaban para diversos puestos directivos en el sector salud, se han seleccionado 20 que, se asume, tienen características conductuales y de personalidad que contribuyen a un desempeño eficiente. Esta es una tarea propia del psicólogo

A) social.  
B) organizacional.  
C) comercial.  
D) clínico.  
E) educativo.

**Solución:** El psicólogo organizacional se interesa en los procesos de selección, motivación y capacitación del personal.

**Rpta.: B**

3. En algún momento de la historia, un grupo de aborígenes de Australia se dieron cuenta de que un tronco curvo o en forma de uve ("V"), podía ser un excelente instrumento de caza, dado que tenía mayor velocidad y efectividad en su alcance. El estudio de este tema es propio de la escuela

A) Conductual.                                      B) Psicoanalítica.                                      C) Funcionalista.  
D) Estructuralista.                                      E) Gestáltica.

**Solución:** La escuela Funcionalista tenía como objeto de estudio la función de la conciencia; reflejada en el aprendizaje, los hábitos, la adaptación, etc.

**Rpta.: C**

4. Enfoque psicológico compatible con la tesis "Los delincuentes más contumaces son pasibles de cambio en su comportamiento, siempre que tomen conciencia del sentido de su libertad".

A) Humanista                                      B) Biopsicológico                                      C) Estructuralista  
D) Psicodinámico                                      E) Conductista

**Solución:** El enfoque Humanista sostiene que el hombre tiene un potencial de autorrealización, que él, es "bueno por naturaleza", solo, tiene que tomar conciencia del valor de su libertad y responsabilidad.

**Rpta.: A**

5. Para mejorar la limpieza en un parque, se coloca una máquina para que las personas, al dejar las heces de sus perros obtengan de forma gratuita croquetas para sus mascotas. Este ejemplo se entiende utilizando el enfoque

A) Psicodinámico.                                      B) Conductista.                                      C) Biopsicológico.  
D) Cognitivista.                                      E) Estructuralista.

**Solución:** El enfoque Conductista explica el comportamiento a partir de la relación de éste con los estímulos o situaciones del entorno o medio ambiente. En este caso, se asocia la conducta de limpiar con la obtención de un premio (croquetas).

**Rpta.: B**

6. Con respecto a las escuelas Estructuralista y Funcionalista, es correcto afirmar que ambas

A) ambas evaluaban el tiempo de reacción física a los estímulos.  
B) coincidían en estudiar temas útiles para el hombre.  
C) tenían al mismo representante.  
D) ambas utilizaban pruebas psicométricas.  
E) compartían un mismo método de estudio de la mente.

**Solución:** Tanto la escuela Estructuralista como la Funcionalista emplearon la introspección como método de estudio de la composición y actividad de la mente.

**Rpta.: E**

7. Investigar sobre el efecto de los ejercicios de estiramiento (stretching) en el nivel de ansiedad de los miembros de la tripulación de un barco de turistas constituye un ejemplo de aplicación del método
- A) observacional.                      B) descriptivo.                      C) experimental.  
D) correlacional.                      E) intuitivo.

**Solución:** El método experimental permite establecer la relación de causa-efecto entre variables, mediante la manipulación de la variable independiente (ejercicios de estiramiento).

**Rpta.: C**

8. Enfoque psicológico que explicaría el lapsus inconsciente de un chef que dice “pásame el desodorante” en vez de decir “pásame el cuchillo”, por la preocupación que este siente por su copiosa sudoración.
- A) Estructuralista                      B) Conductista                      C) Cognitivista  
D) Psicodinámico                      E) Gestáltico

**Solución:**

Para el enfoque psicodinámico la conducta es la expresión de impulsos y motivaciones inconscientes.

**Rpta.: D**

9. La mejora en los niveles de atención de los niños de un salón de clases, por medio del uso de la Sonata K-448 de Mozart, es una técnica llevada a cabo por un psicólogo
- A) educativo.                      B) clínico.                      C) intuitivo.  
D) social.                      E) organizacional.

**Solución:** Se interesa en el uso de los principios y técnicas psicológicas que optimicen el rendimiento académico en la experiencia educativa.

**Rpta.: A**

10. La preocupación persistente de Diego por mejorar su aspecto físico sometándose a exagerados ejercicios musculares e ingesta de anabólicos, poniendo en riesgo su salud son síntomas de un trastorno que es detectado y diagnosticado por un psicólogo
- A) deportivo.                      B) forense.                      C) kinestésico.  
D) clínico.                      E) diferencial.

**Solución:** El psicólogo clínico, se encarga del diagnóstico y tratamiento de los desórdenes conductuales o emocionales.

**Rpta.: D**

## ***Historia***

### **SEMANA Nº 1**

**Sumilla: Desde los conceptos básicos de Historia hasta la Edad de los Metales**

#### **EVALUACIÓN Nº 1**

1. La ciencia auxiliar de la Historia que se encarga de estudiar los restos materiales dejados por el hombre es la
- A) arqueología.                      B) sociología.                      C) geografía.  
D) antropología.                      E) genealogía.

**Solución:** La arqueología, por el objeto mismo de estudio, desarrolla una metodología centrada en analizar los restos materiales. Pueden ser la estructura de monumentos, su dinámica interna, los restos de cerámica o humanos encontrados dentro, para contribuir a la reconstrucción del pasado de determinadas sociedades.

**Rpta.: A**

2. Las características económicas más importantes en la evolución del ser humano en el periodo Paleolítico fue

A) las industrias líticas y la invención del arte.  
B) el desarrollo de una economía productora.  
C) el inicio de la horticultura.  
D) el nomadismo y la organización en bandas.  
E) la cacería y la recolección.

**Solución:** El Paleolítico significó la aparición y primeros pasos del género humano, por lo que su principal actividad fue la caza y la recolección, como primer paso a la transformación de su medio ambiente.

**Rpta.: E**

3. Durante el Paleolítico Medio, el proceso de evolución se hizo muy compleja y la comunicación social llegó a tal punto que se logró

A) el control del fuego.  
B) elaborar herramientas.  
C) el lenguaje articulado.  
D) poblar todos los continentes.  
E) desarrollar el arte.

**Solución:** El Paleolítico Medio fue la época del *homo neanderthalensis*, quien luego de que el proceso de sociabilización se volvió más complejo, logró fortalecer sus cuerdas vocales y desarrollar un lenguaje articulado.

**Rpta.: C**

4. Durante el periodo Neolítico se desarrolló una organización social compleja que tuvo por consecuencia la

A) forma de vida seminómada.  
B) dirección de jefaturas.  
C) la vida errante.  
D) aparición de ciudades.  
E) creación de imperios.

**Solución:** Durante el Neolítico, las jefaturas fueron la forma política de organizarse por parte de las sociedades más complejas. Los líderes de estas jefaturas legitimaban su poder a través de la remembranza de una hazaña o hecho significativo hecho por los mismos líderes o un antepasado directo, por lo que creaban rituales que configuraban el sistema de símbolos que ordenaban determinadas poblaciones.

**Rpta.: B**

5. La Edad de Bronce, debido al complejo sistema político y el desarrollo comercial, logró

A) perfeccionar las armas.  
B) el empleo de artículos de lujo.  
C) la invención de las primeras escrituras.  
D) una economía monetaria.  
E) la invención de la escritura alfabética.

**Solución:** La Edad de Bronce va a significar un nivel social, político y económico tan complejo que los niveles simbólicos y tradicionales de registros no fueron suficientes, por lo que las primeras escrituras aparecerán ante tal necesidad. La escritura jeroglífica en Egipto y la cuneiforme en Mesopotamia son evidencias de dicho proceso.

**Rpta.: C**



# Geografía

## SEMANA Nº 1

### LA GEOGRAFÍA Y EL ESPACIO GEOGRÁFICO. GEOSISTEMA. LÍNEAS IMAGINARIAS TERRESTRES. COORDENADAS GEOGRÁFICAS.

#### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 1

1. Es una característica que corresponde a la geografía científica del siglo XIX.

A) Realiza observaciones metafísicas del medio.  
B) Los datos observados lo relaciona con hombre-medio.  
C) Tiene como soporte filosófico a la escolástica.  
D) Se preocupa solo por la descripción de espacio geográfico.  
E) Estudia el espacio geográfico como morada del hombre.

**Solución:** La geografía moderna del siglo XIX se dedicó a ordenar, organizar y sistematizar los datos de las observaciones, subrayando la relación hombre-medio. La geografía determinista considera que la naturaleza condiciona la existencia y el desarrollo de los seres humanos.

**Rpta.: B**

2. Son características que pertenecen al espacio geográfico costero.

A) Es dinámico por acción de los agentes geográficos  
B) Ostenta una cierta extensión  
C) Se localiza a través de teodolitos  
D) Mantiene relaciones con otros hechos geográficos  
E) Conserva semejanzas con relieves alto andinos

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

**Solución:** Las características del espacio geográfico son: Es localizable por un eje de coordenadas, está en constante transformación porque es dinámico por la intervención de los agentes geográficos, así como tiene una cierta extensión, mantiene conexiones o relaciones con otros hechos o fenómenos y posee una superficie finita y constante.

**Rpta.: E**

3. La pava aliblanca, el oso de anteojos y el bosque heterogéneo de la Amazonía son elementos que integran la entidad \_\_\_\_\_ del geosistema peruano.

A) abiótica      B) antrópica      C) biótica      D) hábitat      E) trófica

**Solución:** El geosistema, es una unidad funcional, en constante interrelación entre entes bióticos, abióticos y antrópicos. Las entidades bióticas lo comprenden todos los elementos vivos como flora y fauna.

**Rpta.: C**

4. Los días y las noches tienen diferente duración en el transcurso del año, esto se debe

A) a la inclinación del eje terrestre y el movimiento de traslación.  
B) al paralelismo de los rayos solares y a la forma de la Tierra.  
C) a la verticalidad del eje sobre el plano de la eclíptica.  
D) a los movimientos de la Tierra en el espacio sideral.  
E) a la superficie curva de la corteza terrestre.

**Solución:** La inclinación del eje terrestre y el movimiento de traslación originan en la Tierra:

- a. La desigual distribución de la luz solar y el calor solar en cada región de la Tierra durante el año, lo que da origen a las estaciones.
- b. La diferente duración del día y la noche en las diversas estaciones del año y latitudes. Los días son más largos en el verano y las noches más largas en el invierno.

**Rpta.: A**

5. Los rayos solares inciden tangencialmente en áreas de alta latitud; debido a ello, los polos geográficos son zonas de

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| A) mayor achatamiento polar. | B) áreas térmicas templadas.   |
| C) bajas temperaturas.       | D) contraste térmico moderado. |
| E) mayor amplitud térmica.   |                                |

**Solución:** Los rayos solares inciden tangencialmente a zonas de alta latitud, por lo que llega menor porcentaje de energía, como consecuencia de ello los polos geográficos tienen bajas temperaturas.

**Rpta.: C**

6. La distancia angular entre dos puntos localizados en la línea equinoccial es de  $10^\circ$ . ¿Cuántos kilómetros de separación existe entre dichos puntos?

- A) 1300 km.    B) 1110 km.    C) 98.3 km.    D) 1100 km    E) 1113 km.

**Solución:**

El círculo mayor tiene las siguientes características:

- Divide a la Tierra en dos hemisferios: Norte y Sur.
- Es equidistante a los polos.
- Es perpendicular al eje terrestre.
- Su valor es  $00^\circ 00' 00''$ .
- Único lugar de la Tierra donde el día y la noche tienen igual duración (línea equinoccial).
- La circunferencia ecuatorial mide 40 075 km.  
 $1^\circ \Leftrightarrow 111,3 \text{ km.}$   
 $10^\circ \Leftrightarrow X = 1,113 \text{ km}$

**Rpta.: E**

7. Si dos ciudades tienen la misma latitud, entonces

- |                                     |                              |
|-------------------------------------|------------------------------|
| A) forman parte del mismo paralelo. | B) tienen la misma hora.     |
| C) comparten el mismo meridiano.    | D) tienen diferentes climas. |
| E) ambas son antecos.               |                              |

**Solución:** Los paralelos son circunferencias imaginarias que dividen a la Tierra en dos partes desiguales. Los paralelos o líneas de latitud discurren paralelas al ecuador. Los paralelos están numerados de  $0^\circ$  en el Ecuador y  $90^\circ$  en los polos. Entre los paralelos más importantes tenemos: a los trópicos y los círculos polares.

**Rpta.: A**

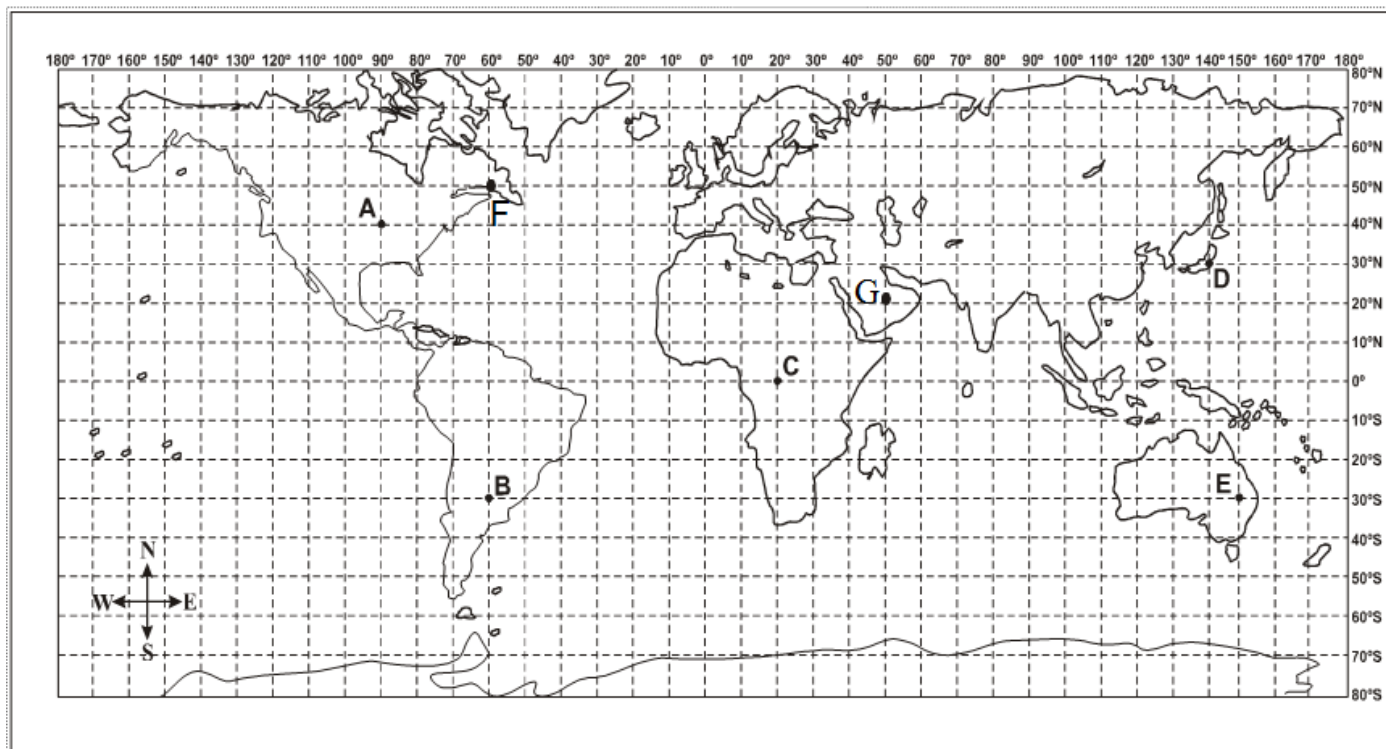
8. La distancia angular que existe desde la ciudad de Lima con respecto a la línea ecuatorial, se denomina

- A) cenit.    B) longitud.    C) altitud.    D) latitud.    E) altura.

**Solución:** La latitud es la distancia angular entre la línea ecuatorial (línea equinoccial), y un punto determinado del globo terráqueo. Cada paralelo fija un valor de latitud. Sus valores van de 0° en el Ecuador hasta 90° en los polos.

**Rpta.: D**

9. ¿Cuáles son las coordenadas geográficas de los puntos “A” y “E”?



A: \_\_\_\_\_.

E: \_\_\_\_\_.

**Solución:** La coordenada geográfica es el punto de intersección entre un paralelo y un meridiano; donde la coordenada geográfica del punto “A” es 40° LN y 90° LW y del “E” es de 30° LS y 150° LE.

10. Dada las siguientes coordenadas geográficas: **P** (48°LN y 75°LE) y **Q** (37° LS y 13° LE), ¿Cuál es la diferencia de latitud y longitud entre ellas?

A) 11° y 88°    B) 61° y 112°    C) 85° y 62°    D) 27° y 50°    E) 11° y 62°

**Solución:** Hallamos la diferencia de latitudes de las ciudades P y Q.

Si dos lugares de interés se encuentran en diferente hemisferio, se debe realizar una suma de los grados:

$$48^{\circ}\text{LN} + 37^{\circ}\text{LS} = 85^{\circ}$$

Hallamos la diferencia de longitudes de las ciudades P y Q.

Si dos lugares de interés se encuentran en el mismo hemisferio, se debe restar los grados:

$$75^{\circ}\text{LE} - 13^{\circ}\text{LE} = 62^{\circ}$$

**Rpta.: C**

# Filosofía

## SEMANA N° 1

### LA FILOSOFÍA Y SU HISTORIA

#### EVALUACIÓN N° 1

1. Etimológicamente, la palabra filosofía significa amor a la

A) ciencia.      B) religión.      C) sabiduría.      D) tecnología.      E) verdad.

**Solución:** Etimológicamente, la palabra filosofía significa “amor a la sabiduría”.

**Rpta.: C**

2. En la reflexión de los filósofos presocráticos, el tema central de estudio fue

A) el cosmos.      B) los mitos.      C) el hombre.      D) la verdad.      E) la ciencia.

**Solución:** Los filósofos presocráticos tuvieron como objeto de estudio al cosmos.

**Rpta.: A**

3. La noción de *arjé* se refiere

A) a las leyes naturales.

B) a las costumbres.

C) al principio de las cosas.

D) a la dimensión de los fenómenos.

E) a la virtud moral.

**Solución:** La noción de *arjé* se refiere al principio y fundamento de todas las cosas.

**Rpta.: C**

4. De acuerdo con la filosofía socrática, el conocimiento busca en las cosas lo

A) universal.

B) relativo.

C) particular.

D) cambiante.

E) individual.

**Solución:** Para Sócrates, el conocimiento es universal porque es válido para todos los hombres independientemente de su cultura.

**Rpta.: A**

5. De acuerdo con la filosofía de Parménides, el Ser es lo fundamental porque se refiere a lo

A) inmutable.

B) aparente.

C) ilusorio.

D) perecedero.

E) mutable.

**Solución:** El Ser es el fundamento de todas las cosas porque se refiere a lo esencial en ellas y es eterno e inmutable.

**Rpta.: A**

6. Con Sócrates, la reflexión filosófica experimenta un giro de carácter

A) teológico.

B) científico.

C) antropológico.

D) cosmológico.

E) naturalista.

**Solución:** Con Sócrates y los sofistas, la filosofía toma como objeto de estudio al hombre y su forma de vivir.

**Rpta.: C**

7. La filosofía de Parménides es de carácter

A) empirista.

B) sensualista.

C) racionalista.

D) pragmatista.

E) fenomenológica.

**Solución:** Es de carácter racionalista pues solo la razón nos permite captar el Ser de las cosas.

**Rpta: C**

8. Las nociones de cambio y lucha de contrarios son fundamentales en la filosofía de

A) Heráclito.

B) Parménides.

C) Thales.

D) Anaximandro.

E) Sócrates.

**Solución:** Según Heráclito “la muerte es necesaria para la vida y la guerra es esencial para la paz” porque en todas las cosas rige el cambio y la permanente lucha de los opuestos.

**Rpta.: A**

## *Física*

### SEMANA Nº 1

#### FÍSICA Y MEDICIÓN

#### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 1

1. La ecuación  $5AK = h^{-Af/v} \log\left(\frac{mh}{t}\right)$  es dimensionalmente homogénea. Si h : altura; f : frecuencia; v : velocidad; t : tiempo, determine [Am].

A)  $L^{-3}$

B) T

C)  $L^{-2} T^{-2}$

D)  $L^2 T^{-2}$

E)  $LT^{-1}$

**Solución:**

La potencia de h no debe tener dimensiones, entonces

$$\left[-1A \frac{f}{v}\right] = 1 \Rightarrow [-1][A] \left[\frac{f}{v}\right] = 1 \rightarrow [A] \frac{T^{-1}}{LT^{-1}} = 1 \rightarrow [A] = L$$

Análogamente para la función logarítmica:

$$\left[\frac{mh}{t}\right] = 1 \rightarrow \frac{[m]L}{T} = 1 \rightarrow [m] = L^{-1}T \Rightarrow [Am] = T$$

**Rpta.: B**

2. La ecuación  $C + DX = Y$  es dimensionalmente homogénea. Si C: potencia y D: fuerza, determine la dimensión de “X/Y”.

A)  $M^{-1} L^{-1} T^2$

B)  $M^{-1} LT^2$

C)  $ML^{-1} T^{-2}$

D)  $M^{-1} L^{-1} T^{-1}$

E)  $MLT^{-2}$

**Solución:**

$$[C] = ML^2T^{-3}$$

$$[D] = MLT^{-2}$$

Por el principio de homogeneidad:

$$[C] = [DX] = [Y] \Rightarrow [Y] = ML^2T^{-3} \Rightarrow [DX] = ML^2T^{-3} \Rightarrow [D][X] = ML^2T^{-3}$$

$$MLT^{-2}[X] = ML^2T^{-3} \Rightarrow [X] = LT^{-1}$$

$$\therefore \left[ \frac{X}{Y} \right] = M^{-1}L^{-1}T^2$$

**Rpta.: A**

3. La ecuación de la fuerza viscosa  $F = 6\pi\eta^x r^y v^z$ , que ejerce un líquido sobre un cuerpo esférico en movimiento es dimensionalmente homogénea. Si  $v$ : velocidad,  $F$ : fuerza viscosa,  $[\eta] = ML^{-1}T^{-1}$ ,  $r$  = radio, determine " $x+y+z$ ".

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

**Solución:**

$$[F] = [6\pi][\eta]^x [r]^y [v]^z \Rightarrow MLT^{-2} = (ML^{-1}T^{-1})^x (L)^y (LT^{-1})^z \rightarrow MLT^{-2} = M^x L^{y-x+z} T^{-z-x}$$

$$\Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow -z - x = -2$$

$$z + 1 = 2 \rightarrow z = 1$$

$$\Rightarrow y - x + z = 1 \rightarrow y - 1 + 1 = 1 \rightarrow y = 1 \Rightarrow x + y + z = 3$$

**Rpta.: C**

4. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones

- I. La magnitud de la suma y diferencia de dos vectores son iguales, solamente si los vectores son mutuamente perpendiculares.
- II. Un vector solo se puede descomponer en dos componentes.
- III. La resultante máxima de dos vectores se genera cuando los vectores forman un ángulo de  $\pi$  rad.

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

**Solución:**

I. **Verdadero.**

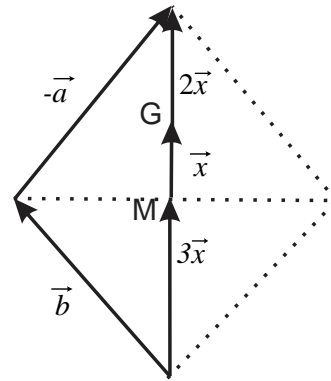
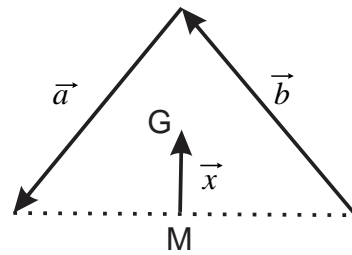
II. **Falso.** Un vector se puede descomponer con un número no definido de componentes.

III. **Falso.** La resultante máxima de dos vectores se genera cuando el ángulo que forman los vectores es de  $0^\circ$ .

**Rpta.: E**

- 5 La gráfica muestra los vectores  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  y  $\vec{x}$ . Si G: baricentro del triángulo y M: punto medio, exprese el vector  $\vec{x}$  en función de los vectores  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$ .

- A)  $\left(\frac{\vec{a} + \vec{b}}{3}\right)$  B)  $\left(\frac{\vec{a} - \vec{b}}{6}\right)$  E)  $\left(\frac{\vec{b} - \vec{a}}{6}\right)$   
 D)  $\left(\frac{\vec{a} + \vec{b}}{4}\right)$  E)  $\left(\frac{\vec{a} - \vec{b}}{4}\right)$



**Solución:**

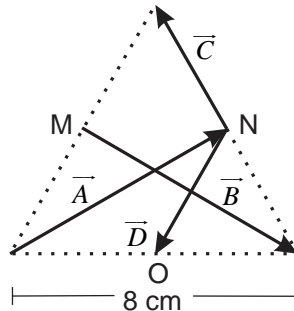
De la figura:  $6\vec{x} = \vec{b} - \vec{a} \rightarrow \vec{x} = \frac{\vec{b} - \vec{a}}{6}$

En la figura se ha trasladado el vector  $\vec{b}$  y se ha aplicado la propiedad del baricentro.

**Rpta.: C**

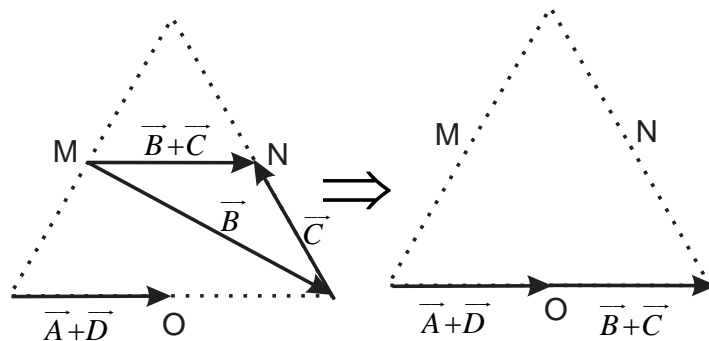
6. La figura muestra los vectores  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$ ,  $\vec{C}$  y  $\vec{D}$ . Si M, N y O son puntos medios de los lados del triángulo, determine el módulo de la resultante.

- A) 8 cm B) 4 cm  
 C) 2 cm D) 0  
 E) 6 cm



**Solución:**

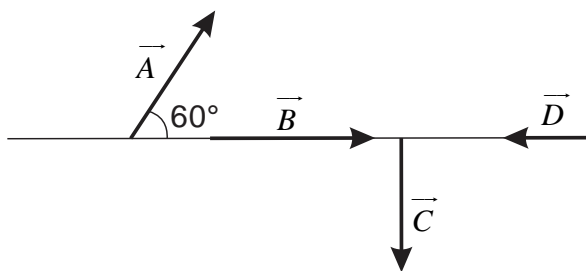
De la figura:  $R = 8 \text{ cm}$



**Rpta.: A**

7. La figura muestra los vectores  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$ ,  $\vec{C}$  y  $\vec{D}$ . Si  $A = 9 \text{ u}$ ,  $B = 11 \text{ u}$ ,  $C = 9\sqrt{3} \text{ u}$  y  $D = 2 \text{ u}$ ; determine la magnitud de la resultante.

- A)  $\sqrt{3} \text{ u}$       B)  $6 \text{ u}$   
 C)  $4 \text{ u}$       D)  $9\sqrt{3} \text{ u}$   
 E)  $3 \text{ u}$

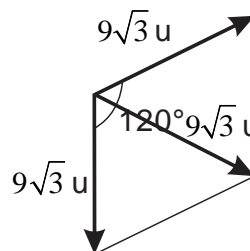


**Solución:**

De la figura se observa que la magnitud de la suma de los vectores de módulos  $9 \text{ u}$  resulta, según la ley de cosenos,  $9\sqrt{3} \text{ u}$ .

Luego obteniendo la resultante final entre los vectores  $\vec{X}$  y  $\vec{C}$ :

$$R = \sqrt{(9\sqrt{3})^2 + (9\sqrt{3})^2 + 2(9\sqrt{3})(9\sqrt{3})\cos(120^\circ)} \Rightarrow R = 9\sqrt{3} \text{ u}$$



**Rpta.: D**

8. Un pirata tiene su tesoro en una isla y tiene cuatro árboles de referencia ubicados en los puntos A(30 m, -20 m), B( 60 m, 80 m), C(-10 m, -10 m) y D(40 m, -30 m), todos medidos con respecto al mismo origen de coordenadas. Para llegar al tesoro el pirata realiza los siguientes desplazamientos: parte de A hacia B hasta la mitad de la distancia entre los dos puntos, luego se dirige hacia el punto C y se desplaza hasta la tercera parte de la distancia entre los dos puntos y finalmente se dirige hacia el punto D y recorre una distancia igual a la cuarta parte de la distancia entre los dos puntos y allí encuentra el tesoro.

- A) Encuentre las coordenadas donde se encuentra el tesoro.

- A) (-2 m, 10 m),      B) (-2 m, -10 m),      C) (2 m, 10 m),  
 D) (30 m, 5 m),      E) (30 m, -5 m),

- B) Si cambiamos la posición de los puntos en la forma, B(30 m, -20 m), A(60 m, 80 m), C( 40 m, -30 m) y D(-10 m, -10 m), ¿siguiendo el mismo recorrido descrito en el problema nuevamente partiendo desde el punto A, encuentre la posición final del pirata?

- A) (-2 m, 10 m)      B) (-2 m, -10 m)      C) (2 m, 10 m)  
 D) (30 m, 5 m)      E) (30 m, -5 m)



**Solución:**

- a) Coordenadas del tesoro: T(30 m, 5 m)  
 b) De la figura se observa que si intercambiamos coordenadas y siguiendo las mismas instrucciones de recorrido partiendo del punto A' se llega al tesoro (flechas con puntos suspensivos).

**Rpta.: D****EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA**

1. La ecuación  $Q = CA\sqrt{2gh}$  es dimensionalmente homogénea y permite calcular el caudal de líquido que sale por un orificio practicado en la pared lateral de un depósito. Si g: aceleración, A: área, h: altura, Q = caudal (volumen / tiempo), determine las unidades de "C" en el S.I.

A) m                      B)  $m^{-1}$                       C)  $m^3s^{-1}$                       D)  $m^2s^{-1}$                       E) Adimensional

**Solución:**

Estableciendo las dimensiones para cada magnitud:

$$[Q] = [C] \cdot [A] \cdot [2]^{1/2} [g]^{1/2} [h]^{1/2} \rightarrow L^3 T^{-1} = [C] (L^2) (1) (LT^{-2})^{1/2} (L)^{1/2}$$

$$\therefore [C] = 1$$

**Rpta.: E**

2. La ecuación  $X = A e^{-\gamma t} \cos(\omega t + \theta)$  expresa un movimiento armónico amortiguado. Si X: posición, t: tiempo y  $e \approx 2,82$ , determine la dimensión de  $[A\gamma\omega]$ .

A)  $L T^{-2}$                       B)  $L T^{-1}$                       C)  $L^{-2} T^{-2}$                       D)  $L^2 T^{-2}$                       E)  $L^{-2} T^{-1}$

**Solución:**

Por el principio de homogeneidad:

$$[X] = [A] [e]^{-\gamma t} [\cos(\omega t + \theta)] \rightarrow [X] = [A] (1) (1) \rightarrow L = [A]$$

Los exponentes son adimensionales, por lo tanto dimensionalmente se igualan a la unidad:

$$[\text{exponente}] = 1 \rightarrow [-\gamma t] = 1 \rightarrow [-1] [\gamma] [t] = 1 \rightarrow (1) [\gamma] T = 1 \rightarrow [\gamma] = T^{-1}$$

Los ángulos son adimensionales:

$$[\text{ángulo}] = 1 \rightarrow [(\omega t + \theta)] = 1 \rightarrow [\omega] [t] = [\theta] = 1 \rightarrow [\omega] T = [\theta] = 1 \rightarrow [\omega] = T^{-1}, [\theta] = 1$$

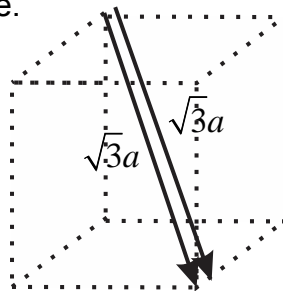
Reemplazando las dimensiones encontradas, tenemos:

$$[A\gamma\omega] = (L)(T^{-1})(T^{-1}) = L T^{-2}$$

**Rpta.: A**

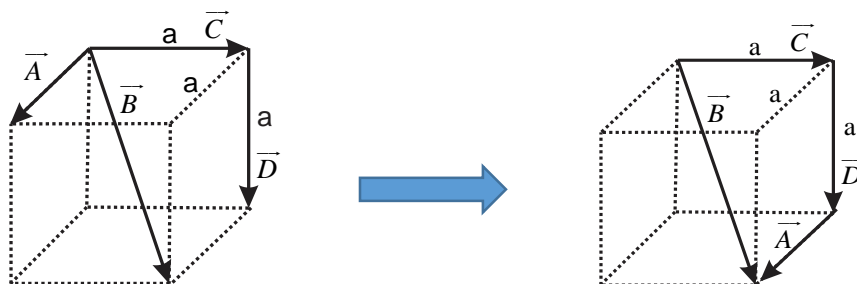
3. La figura muestra los vectores  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$ ,  $\vec{C}$  y  $\vec{D}$ . Si la figura geométrica es un cubo de arista "a", determine la magnitud de la resultante.

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



**Solución:**

Trasladamos el vector A, tal como muestra la figura, se obtiene los dos vectores como se observa en el cubo del lado derecho.



Luego la magnitud de la resultante del sistema de vectores es  $R = 2\sqrt{3}a$

**Rpta.: D**

4. Dado los vectores  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$ , tal que,  $|\vec{A} + \vec{B}| = 10\sqrt{7} u$  y  $|\vec{A} - \vec{B}| = 10\sqrt{3} u$  determine la magnitud de la resultante cuando los vectores  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$  forman  $90^\circ$ .

- A)  $\sqrt{5} u$       B)  $10\sqrt{5} u$       C)  $10 u$       D)  $20 u$       E)  $5 u$

**Solución:**

Aplicando la propiedad de vectores:  $|\vec{A} + \vec{B}|^2 + |\vec{A} - \vec{B}|^2 = 2(|\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2)$

Reemplazando módulos:  $(10\sqrt{7})^2 + (10\sqrt{3})^2 = 2(|\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2)$

De aquí:  $|\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2 = 500 u \dots\dots\dots(1)$

Luego cuando los vectores forman  $90^\circ$ , la magnitud de la resultante se obtiene aplicando la fórmula:

$R = \sqrt{|\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2} \dots\dots\dots(2)$

Reemplazando (1) en (2):

$$R = \sqrt{500}$$

$$\therefore R = 10\sqrt{5}u$$

**Rpta.: E**

5. Los vectores  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$  tienen igual magnitud. Si la magnitud de  $\vec{A} + \vec{B}$  es 10 veces más grande que la magnitud de  $\vec{A} - \vec{B}$ , determine el ángulo entre  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$ .

A)  $\cos \theta = \frac{99}{101}$  B)  $\cos \theta = \frac{84}{91}$  C)  $\cos \theta = \frac{76}{81}$  D)  $\cos \theta = \frac{98}{103}$  E)  $\cos \theta = \frac{29}{101}$

**Solución:**

$$\text{Dato: } |\vec{A} + \vec{B}| = 10|\vec{A} - \vec{B}| \rightarrow \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos \theta} = 10\sqrt{A^2 + B^2 - 2AB \cos \theta}$$

Elevando al cuadrado ambos miembros:

$$2A(1 + \cos \theta) = 2A \times 10^4(1 - \cos \theta) \rightarrow 1 + \cos \theta = 10^4(1 - \cos \theta) \rightarrow \cos \theta + 10^4 \cos \theta = 10^4 - 1$$

$$\cos \theta(1 + 10^4) = 10^4 - 1 \rightarrow \cos \theta = \frac{10^4 - 1}{10^4 + 1} \rightarrow \cos \theta = \frac{99}{101}$$

**Rpta.: A**

## *Química*

### SEMANA Nº 1

#### SEMANA Nº 1 – MAGNITUDES Y UNIDADES DEL SI-FACTORES DE CONVERSIÓN

1. Respecto a las ramas de la Química, RELACIONE

a) Eliminación del CO <sub>2</sub> en la respiración	( ) Q. Analítica			
b) Extracción del almidón a partir del arroz	( ) Bioquímica			
c) Efecto de la temperatura en la formación de sales	( ) Q. Inorgánica			
d) Determinación del porcentaje de alcohol en el vino	( ) Q. Orgánica			
e) Formación de placas calcáreas en las cañerías	( ) Fisicoquímica			
A) badec	B) ecdba	C) dbaec	D) cabed	E) daebc

**Solución:**

a) Eliminación del CO <sub>2</sub> en la respiración	( d ) Q. Analítica
b) Extracción del almidón a partir del arroz	( a ) Bioquímica
c) Efecto de la temperatura en la formación de sales	( e ) Q. Inorgánica
d) Determinación del porcentaje de alcohol en el vino	( b ) Q. Orgánica
e) Formación de placas calcáreas en las cañerías	( c ) Fisicoquímica

**Rpta.: E**

2. En el Sistema Internacional (SI), las cantidades mayores y menores que la unidad básica se representan por prefijos. Relacione Prefijo - Factor

a) Peta (P)	( )	10 <sup>6</sup>
b) pico (p)	( )	10 <sup>-6</sup>
c) Mega (M)	( )	10 <sup>9</sup>
d) Giga (G)	( )	10 <sup>15</sup>
e) micro (μ)	( )	10 <sup>-12</sup>

A) ecdab	B) cedab	C) ecdba	D) cdeab	E) dabce
----------	----------	----------	----------	----------

**Solución:**

- a) Peta (P) (c)  $10^6$   
 b) pico (p) (e)  $10^{-6}$   
 c) Mega (M) (d)  $10^9$   
 d) Giga (G) (a)  $10^{15}$   
 e) micro ( $\mu$ ) (b)  $10^{-12}$

**Rpta.: B**

3. Cuando el helio es enfriado a  $-271^\circ\text{C}$ , es capaz de fluir por tubos capilares de un nanómetro de diámetro, por lo que se le considera un superfluido. Marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- I. Se mencionan dos magnitudes básicas, temperatura y longitud.  
 II. Ambas magnitudes se expresan en unidades básicas del SI.  
 III. Un nanómetro equivale a  $10^9$  metros.  
 IV. Cuando está a la temperatura de 2 K, al helio se le considera un superfluido.

- A) FV FV      B) VFFV      C) FFFF      D) VVFF      E) VFVF

**Solución:**

- I. VERDADERO: se mencionan dos magnitudes básicas temperatura y longitud.  
 II. FALSO: en unidades del SI, la temperatura se expresa en Kelvin (K) y la longitud en metros (m)  
 III. FALSO: 1 nanómetro (nm) equivale  $10^{-9}$  metros.  
 IV. VERDADERO:  $\text{K} = ^\circ\text{C} + 273$   $\Rightarrow -271 + 273 = 2 \text{ K}$  Cuando está a 2 K al Helio se le considera un superfluido.

**Rpta.: B**

4. Expresar en unidades básicas del SI los siguientes datos

- I. Masa de la tierra:  $5,974 \times 10^{27} \text{ kg}$   
 II. Velocidad de la luz:  $2,998 \times 10^8 \text{ m/s}$   
 III. Radio del átomo de hidrógeno:  $5,292 \times 10^{-11} \text{ m}$   
 IV. Volumen de agua del mar:  $1,368 \times 10^{21} \text{ L}$

- A)  $5,974 \times 10^{27} \text{ g}$      $2,998 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$      $5,292 \times 10^{14} \text{ cm}$      $1,368 \times 10^{21} \text{ L}$   
 B)  $5,974 \times 10^{24} \text{ kg}$      $2,998 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$      $5,292 \times 10^{14} \text{ cm}$      $1,368 \times 10^{18} \text{ m}^3$   
 C)  $5,974 \times 10^{27} \text{ g}$      $2,998 \times 10^5 \frac{\text{km}}{\text{s}}$      $5,292 \times 10^{14} \text{ cm}$      $1,368 \times 10^{21} \text{ L}$   
 D)  $5,974 \times 10^{24} \text{ kg}$      $2,998 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$      $5,292 \times 10^{11} \text{ m}$      $1,368 \times 10^{21} \text{ L}$   
 E)  $5,974 \times 10^{24} \text{ kg}$      $2,998 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$      $5,292 \times 10^{-11} \text{ m}$      $1,368 \times 10^{18} \text{ m}^3$

**Solución:**

I. **Masa de la tierra:**  $5,974 \times 10^{15} \text{Tg} \times \frac{10^{12} \text{g}}{1 \text{Tg}} \times \frac{1 \text{kg}}{10^3 \text{g}} = 5,974 \times 10^{24} \text{kg}$

II. **Velocidad de la luz:**  $2,998 \times 10^5 \frac{\text{km}}{\text{s}} \times \frac{10^3 \text{m}}{1 \text{km}} = 2,998 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

III. **Radio del átomo de hidrógeno:**  $5,292 \text{ pm} \times 10^1 \times \frac{10^{-12} \text{m}}{1 \text{pm}} = 5,292 \times 10^{-11} \text{m}$

IV. **Volumen de agua del mar:**  $1,368 \times 10^{24} \text{cm}^3 \times \frac{10^{-6} \text{m}^3}{1 \text{cm}^3} = 1,368 \times 10^{18} \text{m}^3$

**Rpta.: E**

5. Considere los datos del recuadro y determine la variación de temperatura  $\Delta^\circ\text{F}$  del aluminio y la variación de temperatura  $\Delta \text{K}$  para el hierro

sustancia	Punto de fusión	Punto de ebullición
aluminio	1 220 $^\circ\text{F}$	2 400 $^\circ\text{C}$
hierro	1 539 $^\circ\text{C}$	2 750 $^\circ\text{C}$

A) 1180 y 1211

B) 1211 y 1132

C) 3132 y 1211

D) 3132 y 1180

E) 1211 y 1180

**Solución:**

$$2\,400\,^\circ\text{C} \Rightarrow \,^\circ\text{F}$$

$$^\circ\text{F} = \frac{9}{5}(2400) + 32 = 4\,352 = \Delta^\circ\text{F aluminio} = 4\,352 - 1\,220 = 3\,132\,^\circ\text{F}$$

$$\Delta^\circ\text{C hierro} = 2\,750 - 1\,539 = 1\,211\,^\circ\text{C}$$

$$\text{Como } \Delta^\circ\text{C} = \Delta\text{K} \Rightarrow \Delta\text{K aluminio} = 1\,211$$

**Rpta.: C**

6. A nivel del mar la presión atmosférica es  $1,013 \times 10^5 \text{Pa}$ . En la ciudad de Morococha, situada a 4500 msnm, la presión atmosférica es 408 mm de Hg. ¿Cuál es la diferencia de presiones en atmósferas (atm)?

A) 0,46

B) 0,54

C) 0,50

D) 3,45

E) 3,52

**Solución:**

$$1,013 \times 10^5 \text{Pa} = 1 \text{atm.}$$

$$408 \text{ mmHg} \times \frac{1 \text{atm}}{760 \text{ mmHg}} = 0,54 \text{ atm}$$

$$\Delta P \text{ en atm} = 1,0 \text{ atm} - 0,54 = 0,46 \text{ atm}$$

**Rpta.: A**

7. El bulbo de un termómetro tiene una masa de 0,5 gramos de mercurio. ¿Cuántos termómetros se pueden construir con  $0,5 \text{ m}^3$  de mercurio?

Dato:  $\rho_{\text{Hg}} = 13,6 \text{g/mL}$ A)  $1,36 \times 10^3$ B)  $1,36 \times 10^8$ C)  $1,36 \times 10^7$ D)  $1,36 \times 10^9$ E)  $1,36 \times 10^5$

**Solución:**

$$0,5m^3 \times \frac{10^3 L}{1 m^3} \times \frac{10^3 mL}{1 L} \times \frac{13,6g}{1mL} \times \frac{1 termometro}{0,5g} = 1,36 \times 10^7 \text{ termómetros}$$

**Rpta.: C**

8. Cuando se sumerge un trozo de plata dentro del agua, se desplaza un volumen de 200 mL de este líquido; al repetir el experimento con otro metal cuya masa es cuatro veces la masa de la plata, el volumen desplazado es 408 mL. Identifique el metal del segundo experimento.

Dato:  $\rho_{Ag} = 10,5g/mL$ 

Metal	Al	Pt	Pb	Au	Ni
$\rho \text{ g/mL}$	2,7	20,5	11,3	19,3	8,9

- A) Al                      B) Pt                      C) Pb                      D) Au                      E) Ni

**Solución:**

$$\text{Masa de plata} = \frac{200 \text{ mL} \times 10,5g}{1 \text{ mL}} = 2100 \text{ g}$$

Por condición del problema masa de metal = 4 veces masa de plata  $\Rightarrow$ 

$$\text{Masa de metal} = 8400g \Rightarrow \rho_{\text{metal}} = \frac{8400g}{408 \text{ mL}} = 20,5g/mL$$

**Rpta.: B****EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA**

1. Marque la correspondencia: Rama de la Química – Acción
- a) Bioquímica ( ) corrosión del hierro  
 b) Orgánica ( ) porcentaje de ácido acético en vinagre  
 c) Analítica ( ) formación de almidón en las hojas de las plantas  
 d) Inorgánica ( ) síntesis de la urea en el laboratorio
- A) cabd                      B) cdab                      C) bdca                      D) dcab                      E) adcb

**Solución:**

- a) Bioquímica ( **d** ) corrosión del hierro  
 b) Orgánica ( **c** ) porcentaje de ácido acético en vinagre  
 c) Analítica ( **a** ) formación de almidón en las hojas  
 d) Inorgánica ( **b** ) síntesis de la urea en el laboratorio

**Rpta: D**

2. Marque la alternativa que contiene la equivalencia correcta.

- A)  $9,53 \times 10^3 \text{ nA}$                        $= 9,53 \times 10^{-12} \text{ kA}$   
 B)  $2,24 \times 10^5 \text{ mL}$                        $= 2,24 \times 10^{-6} \text{ m}^3$   
 C)  $8,25 \times 10^2 \text{ mK}$                        $= 8,25 \times 10^0 \text{ K}$   
 D) 204 ps                       $= 2,04 \times 10^{-22} \text{ Ts}$   
 E)  $1,22 \mu\text{mol}$                        $= 1,22 \times 10^{-8} \text{ kmol}$

**Solución:**

$$A) 9,53 \times 10^3 \text{ nA} \times \frac{10^{-9} \text{ A}}{1 \text{ nA}} \times \frac{10^{-3} \text{ kA}}{1 \text{ A}} = 9,53 \times 10^{-9} \text{ kA}$$

$$B) 2,24 \times 10^5 \text{ mL} \times \frac{10^{-3} \text{ L}}{1 \text{ mL}} \times \frac{10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ L}} = 2,24 \times 10^{-1} \text{ m}^3$$

$$C) 8,25 \times 10^2 \text{ mK} \times \frac{10^{-3} \text{ K}}{1 \text{ mK}} = 8,25 \times 10^{-1} \text{ K}$$

$$D) 204 \text{ ps} \times \frac{10^{-12} \text{ s}}{1 \text{ ps}} \times \frac{10^{-12} \text{ Ts}}{1 \text{ s}} = 2,04 \times 10^{-22} \text{ Ts}$$

$$E) 1,22 \text{ } \mu\text{mol} \times \frac{10^{-6} \text{ mol}}{1 \text{ } \mu\text{mol}} \times \frac{10^{-3} \text{ kmol}}{1 \text{ mol}} = 1,22 \times 10^{-9} \text{ kmol}$$

**Rpta: D**

3. Si la densidad de la leche es 1,03 g/mL, ¿qué masa de leche en unidades SI se tiene en un volumen de 100 m<sup>3</sup>?

A) 1,03x10<sup>0</sup>    B) 1,03X10<sup>5</sup>    C) 1,03X10<sup>7</sup>    D) 1,03X10<sup>6</sup>    E) 1,03X10<sup>8</sup>

**Solución:**

$$1,03 \text{ g/mL} = \frac{1,03 \text{ kg}}{\text{L}} \times \frac{1 \text{ L}}{10^{-3} \text{ m}^3} \times 10^2 \text{ m}^3 = 1,03 \times 10^5 \text{ kg}$$

**Rpta: B**

4. El punto de fusión del mercurio es - 40 °C y su punto de ebullición es 630 K; exprese la diferencia de temperatura en unidades SI.

A) 670    B) 590    C) 597    D) 397    E) 390

**Solución:**

$$K = ^\circ C + 273 \Rightarrow K = (-40^\circ C) + 273 = 233 \text{ K}$$

$$\Delta K = 630 - 233 = 397$$

**Rpta: D**

5. La densidad del diamante en unidades básicas SI es 3 520. Determine este valor en mg/mL.

A) 3,52× 10<sup>-3</sup>    B) 3,52 × 10<sup>0</sup>    C) 3,52 × 10<sup>2</sup>  
D) 3,52 × 10<sup>-1</sup>    E) 3,52 × 10<sup>3</sup>

**Solución:**

$$D = 3\,520 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{10^3 \text{ mg}}{1 \text{ g}} \times \frac{10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{10^{-3} \text{ L}}{1 \text{ mL}} = 3,52 \times 10^3 \text{ mg/mL}$$

**Rpta: E**

# Biología

## SEMANA Nº 1

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 1

1. Coloque (V) verdadero o (F) falso según considere y marque la alternativa correcta.

1. ( ) Un experimento científico incluye un grupo control y un grupo experimental.
2. ( ) Las observaciones científicas deben estar influenciadas por su opinión.
3. ( ) Una hipótesis es una idea que debe ser sometida a prueba.
4. ( ) Los experimentos producen resultados que apoyan o rechazan la hipótesis.
5. ( ) El grupo control tiene el factor variable que se va a probar.

A) VFVVF      B) FFVFF      C) FFFVF      D) FVVVF      E) FFVFV

#### **Solución:**

1. ( V ) Un experimento científico incluye un grupo control y un grupo experimental.
2. ( F ) Las observaciones científicas están influenciadas por su opinión.
3. ( V ) Una hipótesis es una idea que debe ser sometida a prueba.
4. ( V ) Los experimentos producen resultados que apoyan o rechazan la hipótesis.
5. ( F ) El grupo control tiene el factor variable que se va a probar.

**Rpta.: A**

2. La biofísica es uno de los dominios de la biología que estudia

- A) las interrelaciones de los organismos con el medio físico.
- B) los cambios que han ocurrido en los organismos a través del tiempo.
- C) los diferentes compuestos químicos que intervienen en los procesos vitales.
- D) el comportamiento de los organismos en su ambiente físico.
- E) los procesos bioeléctricos y mecanismos de transporte de los seres vivos.

**Solución:** La biofísica es uno de los dominios de la biología que estudia los procesos bioeléctricos y mecanismos de transporte de los seres vivos.

**Rpta.: E**

3. Las estructuras celulares como ribosomas, nucléolo, cromosomas, corresponden al nivel subcelular de

- A) complejo supramolecular.
- B) atómico.
- C) molecular.
- D) macromolecular.
- E) organular.

**Solución:** Las estructuras celulares como ribosomas, nucleólo, cromosomas, corresponden al nivel subcelular de complejo supramolecular.

**Rpta.: A**

4. Relacione una característica de los seres vivos con su respectiva definición, y marque la alternativa correcta.

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. Metabolismo   | ( ) Respuesta a estímulos               |
| 2. Adaptación    | ( ) Síntesis y degradación de moléculas |
| 3. Crecimiento   | ( ) Formación de nuevos individuos      |
| 4. Reproducción  | ( ) Aumento de moléculas estructurales  |
| 5. Irritabilidad | ( ) Cambios para la supervivencia       |

A) 54132      B) 51342      C) 51432      D) 54123      e) 25341



**Solución:**

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. Metabolismo.   | ( 5 ) Respuesta a estímulos.               |
| 2. Adaptación.    | ( 1 ) Síntesis y degradación de moléculas. |
| 3. Crecimiento.   | ( 4 ) Formación de nuevos individuos.      |
| 4. Reproducción.  | ( 3 ) Aumento de moléculas estructurales.  |
| 5. Irritabilidad. | ( 2 ) Cambios para la supervivencia.       |

**Rpta.: C**

5. Al realizar un estudio científico comparativo de los aspectos bióticos y físicos y químicos de la Bahía de Paracas y la Bahía, de Paita se está estudiando

- |                     |                     |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| A) los ecosistemas. | B) las poblaciones. | C) las comunidades. |
| D) los individuos.  | E) la ecósfera.     |                     |

**Solución:** Al realizar un estudio científico comparativo de la Bahía de Paracas y la Bahía de Paita se está estudiando ecosistemas.

**Rpta.: A**

6. En la bomba de sodio y potasio se transporta sodio al medio extracelular y potasio al medio intracelular; estos bioelementos son

- |                 |                    |                    |
|-----------------|--------------------|--------------------|
| A) secundarios. | B) primarios.      | C) macroelementos. |
| D) organógenos. | E) oligoelementos. |                    |

**Solución:** En la bomba de sodio y potasio se transporta sodio al extracelular y potasio al intracelular, estos bioelementos son secundarios.

**Rpta.: A**

7. La molécula del agua es un dipolo, que actúa en los seres vivos como

- A) fuente de información.
- B) disolvente de las membranas celulares.
- C) aceptor de las moléculas de hidrógeno.
- D) soporte de reacciones bioquímicas.
- E) reserva energética.

**Solución:** La molécula del agua es un dipolo como resultado de la distribución asimétrica de sus cargas y actuando en los seres vivos como medio de transporte de las sustancias y ser el soporte de las reacciones bioquímicas.

**Rpta.: D**

8. En los organismos vivos, los monosacáridos

- A) están constituidos por 3 a 7 carbonos.
- B) intervienen en la síntesis de aminoácidos.
- C) son insolubles en agua.
- D) dan soporte estructural a las paredes celulares.
- E) conforman los exoesqueletos de insectos.

**Solución:** En los organismos vivos los monosacáridos están constituidos por 3 a 7 carbonos.

**Rpta.: A**

9. Las sales minerales son indispensables en los organismos vivos; participan en
- A) el almacenaje de energía.
  - B) el almacenamiento de información genética.
  - C) la formación de iones.
  - D) la formación de las membranas.
  - E) el mantenimiento del calor.

**Solución:** Las sales minerales son indispensable en los organismos vivos, participan en la formación de iones.

**Rpta.: C**

10. Con respecto a los lípidos, coloque (V) verdadero o (F) falso según considere y escoja una de las cinco alternativas que se le presenta
- ( ) Son moléculas orgánicas solubles en solventes polares.
  - ( ) Están constituidas por C, H, N, P, S y abundante oxígeno.
  - ( ) Conducen el calor muy lentamente en mamíferos.
  - ( ) Forman parte de las membranas celulares.
  - ( ) Cumplen una función reguladora.
- A) FFVVV      B) FFVVF      C) FFVFFV      D) FVFVV      E) FVFFV

**Solución:**

- ( F ) Son moléculas orgánicas solubles en solventes polares.
- ( F ) Están constituidas por C, H, N, P, S y abundante oxígeno.
- ( V ) Conducen el calor muy lentamente en mamíferos.
- ( V ) Forman parte de las membranas celulares.
- ( V ) Cumplen una función reguladora.

**Rpta.: A**

11. Con respecto a las proteínas, relacione ambas columnas y marque la alternativa correcta.
- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| 1. Hormona proteica       | ( ) Anticuerpo  |
| 2. Proteína estructural   | ( ) Ovoalbúmina |
| 3. Proteína de reserva    | ( ) Hemoglobina |
| 4. Proteína protectora    | ( ) Insulina    |
| 5. Proteína de transporte | ( ) Colágeno    |
- A) 43512      B) 45312      C) 43152      D) 43215      E) 53412

**Solución:**

- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| 1. Hormonas proteica.      | ( 4 ) Anticuerpo.  |
| 2. Proteína estructural.   | ( 3 ) Ovoalbúmina. |
| 3. Proteína de reserva.    | ( 5 ) Hemoglobina. |
| 4. Proteína protectora.    | ( 1 ) Insulina.    |
| 5. Proteína de transporte. | ( 2 ) Colágeno.    |

**Rpta.: A**

12. Los aminoácidos son estructuras con carácter químico anfótero debido a que
- A) se unen a otro aminoácido por un enlace glucosídico.
  - B) están constituidos por un radical amino y un radical carboxilo.
  - C) se hidrolizan y forman dipéptidos.
  - D) son las unidades estructurales de los lípidos complejos.
  - E) presentan solo carbono, hidrógeno y oxígeno.

**Solución:** Los aminoácidos son estructuras con carácter químico anfótero, están constituidos por un radical y un radical carboxilo.

**Rpta.: B**

13. Con respecto a los lípidos, la testosterona es un \_\_\_\_\_ y la cutina es \_\_\_\_\_

- A) un fosfolípido – un triglicérido                      B) un aceite – una cera  
C) un lípido complejo – un esteroide                  D) un esteroide – una cera  
E) un lípido simple – un fosfolípido

**Solución:** La testosterona es un esteroide y la cutina es una cera.

**Rpta.: D**

14. Los ácidos nucleicos son macromoléculas y

- A) transmiten y expresan la información genética.  
B) están constituidas por C,H,O,N,P,S.  
C) son moléculas de bajo peso molecular.  
D) tienen función metabólica y energética.  
E) se encuentran en las membranas biológicas.

**Solución:** Los ácidos nucleicos son macromoléculas de gran importancia biológica, y transmiten y expresan la información genética.

**Rpta.: A**

15. Coloque verdadero (V) o falso (F) según considere y marque la alternativa correcta.

- ( ) Los ácidos nucleicos están constituidos por nucleótidos unidos por enlaces fosfodiéster.  
( ) Los nucleósidos se hidrolizan descomponiéndose en tres partes.  
( ) Las bases nitrogenadas púricas son adenina y guanina.  
( ) El ácido fosfórico enlaza a dos nucleótidos consecutivos.  
( ) Un nucleótido está constituido por una base nitrogenada, una pentosa y un ácido fosfórico.

- A) VVFFV      B) VFVFF      C) VVVFV      D) VFVVF      E) VFVFV

**Solución:**

- ( V ) Los ácidos nucleicos están constituidos por nucleótidos unidos por enlaces fosfodiéster.  
( F ) Los nucleósidos se hidrolizan descomponiéndose en tres partes.  
( V ) Las bases nitrogenadas púricas son adenina y guanina.  
( F ) El ácido fosfórico enlaza a dos nucleótidos consecutivos.  
( V ) Un nucleótido está constituido por una base nitrogenada, una pentosa y un ácido fosfórico.

**Rpta.: E**