



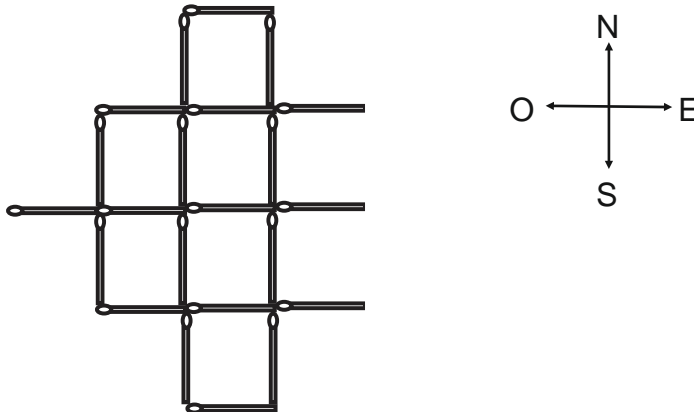
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

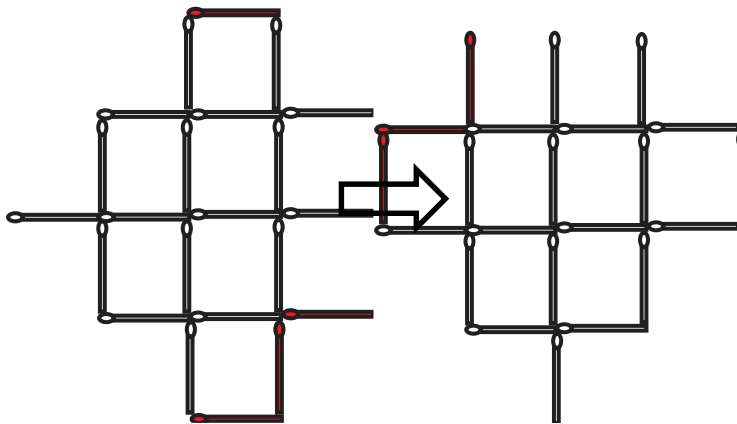
CENTRO PREUNIVERSITARIO

*Habilidad Lógico Matemática**Semana N° 6*

1. ¿Cuántos cerillos se deben trasladar como mínimo para que la nave espacial que se encuentra con dirección oeste gire en la dirección sur?



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

Solución:

Mínimo 4 cerillos

Rpta.: C

2. Se tiene un recipiente lleno con 49 litros de agua y dos recipientes vacíos de 11 y 17 litros de capacidad. Los recipientes no tienen marcas que indiquen medición alguna. ¿Cuántos trasvases se deben realizar como mínimo para obtener 16 litros de agua en uno de los recipientes sin derramar líquido ni utilizar otros recipientes?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Solución:

Tenemos el siguiente proceso:

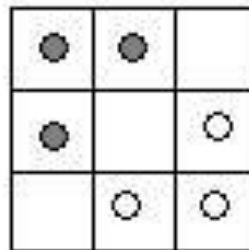
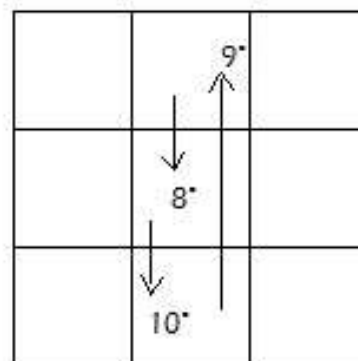
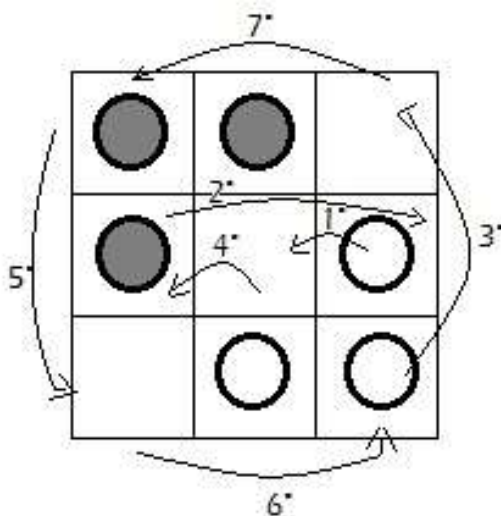
	11 litros	17 litros	49 litros
1º	11	0	38
2º	0	11	38
3º	11	11	27
4º	5	17	27
5º	5	0	44
6º	0	5	44
7º	11	5	33
8º	0	16	33

Por tanto, mínimo 8 trasvases.

Rpta.: C

3. Se distribuyen tres fichas blancas y tres fichas negras en un tablero, como muestra la figura. Se tiene que mover fichas de colores distintos en forma alternada, de manera que las de color blanco y las de color negro se intercambien de lugar. Solo se puede mover una ficha a vez y se puede pasar la ficha a una casilla vacía contigua o hacerla saltar sobre una ficha contigua de color diferente; tampoco se puede mover en forma diagonal. ¿Cuántos movimientos como mínimo se necesita para lograr el objetivo?

- A) 8
B) 10
C) 11
D) 12
E) 13

**Solución:**

∴ 10 movimientos

Rpta.: B

4. De la siguiente operación, ¿Cuántas intercambios como mínimo deben hacerse para que el resultado final sea el menor posible?

$$\sqrt[3]{\frac{8 - 2}{1 + 5}}$$

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

Solución:

Intercambiando debe quedar de la siguiente forma:

$$\sqrt[5]{\frac{2 - 8}{1 + 3}}$$

Resultado mínimo = 1,08 aproximadamente.

Respuesta: 2 intercambios.

Rpta.: B

5. Cuatro avezados asesinos quieren cruzar un río y tienen un único bote que, como máximo, puede llevar a dos personas a la vez. Las relaciones entre los cuatro (A, B, C y D) no son buenas: A y B se odian; B y C se odian; A y D se odian. Si dos personas que se odian quedan solas, sea en alguna orilla o en el bote, se matarían entre sí. ¿Cuántos viajes serán necesarios como mínimo, para que los cuatro asesinos se trasladen a la otra orilla sanos y salvos?

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

Solución:

1) Tenemos los viajes:

1º viaje: AC $\overrightarrow{\boxed{BD}}$

2º viaje: AC $\overleftarrow{\boxed{D}}$ B

3º viaje: A $\overrightarrow{\boxed{CD}}$ B

4º viaje: A $\overleftarrow{\boxed{C}}$ BD

5º viaje: $\overrightarrow{\boxed{AC}}$ BD

2) Por tanto el número mínimo de viajes necesarios: 5.

Rpta.: A

6. En el siguiente tablero se tienen 8 fichas móviles y un casillero vacío, un movimiento consiste en trasladar una ficha a la casilla vacía contigua. ¿Cuántos movimientos deben realizarse como mínimo para que la suma de los números en las fichas de las filas sea igual que el de las columnas e igual que el de las diagonales?

	1	5
8	6	4
3	2	7

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

Solución:

1	6	5
8	4	
3	2	7

Rpta.: A

7. En la operación mostrada, calcule la suma de cifras de la diferencia del mayor y menor valor entero positivo, resultado de trasladar las fichas numeradas sin mover los signos.

A) 4
B) 5
C) 6
D) 7
E) 9

$$\boxed{12} \left[\frac{\boxed{15} + \boxed{9}}{\boxed{6}} \right] - \frac{\boxed{18}}{\boxed{3}} = 42$$

Solución:

Se tiene:

Mayor valor: $18((15+9)/3) - 12/6 = 142$

Menor valor: $3((9+12)/18) - 15/6 = 1$

Diferencia: $142-1=141$

Suma de cifras: 6

Rpta.: C

8. En una conferencia de ciencias se encuentran presentes $\overline{a(2b)abb}$ participantes. Si se sabe que $\frac{3}{8}$ parte de los participantes son matemáticos, un séptimo son físicos, halle el valor de $a + b$.

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

Solución:

$$\overline{abb} = \dot{8} \Rightarrow b = 0; 2; 4. \quad \overline{a(2b)abb} = \dot{7} \Rightarrow 2b - a = \dot{7} \therefore a = 1 \wedge b = 4$$

$$a + b = 5$$

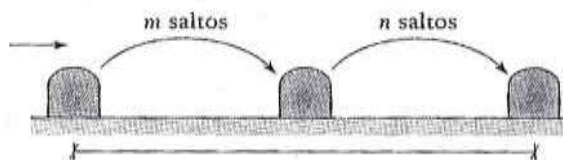
Rpta.: A

9. Un ratón sale de su primer escondite hacia el segundo dando saltos de 11 cm cada uno, y luego va a un tercer escondite con saltos de 7 cm cada uno. En total ha recorrido un número par de centímetros, de la forma $a(3a)$. Si el número de saltos entre el primer y segundo escondite fue entre 7 y 15, halle el total de saltos que ha dado en todo su recorrido.

A) 34 B) 26 C) 27 D) 25 E) 30

Solución:

Del enunciado, se tiene



a: par $(3a) < 10$

Luego

$$11m + 7n = 262 \quad (1)$$

$$\left(\overset{0}{7} + 4m\right) + \overset{0}{7} = \overset{0}{7} + 3$$

Analizamos

$$4m = \overset{0}{7} + 3; \text{ en (1): } n \downarrow$$

6	28
13	17
20	6

$$\rightarrow m + n = 30 \quad \begin{cases} \rightarrow 34 \\ \rightarrow 26 \end{cases}$$

Por lo tanto, el total de saltos es 30.

Rpta.: E

10. Mateo va a sus clases de aritmética todas las tardes durante cuatro días seguidos y juega fútbol con sus amigos al quinto día. Si empezó sus clases un día lunes, ¿cuántos días tiene que transcurrir para que le toque jugar un día domingo?

A) 35 B) 36 C) 34 D) 40 E) 38

Solución:

Día que juega fútbol: F

Como va a clases 4 días y al quinto descansa

$$\overset{0}{\text{fútbol}} = 5$$

Como empieza lunes y desea volver a jugar el domingo transcurren 7 días

$$\overset{0}{\text{fútbol}} = 7$$

$$F = \text{mcm}(5; 7) = 35$$

Transcurren 34 días para que juegue fútbol día domingo

Rpta.: C

11. Iván lanza un dado x veces. Si el juego termina cuando la diferencia entre el máximo y el mínimo puntaje que obtiene no es menor que $x^2 - x$, ¿cuál es la máxima cantidad de veces que lanzó el dado?

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

Solución:

Por dato:

$$P_{\text{máx}} - P_{\text{mín}} \geq x^2 - x$$

$$6x - 1x \geq x^2 - x$$

$$0 \geq x^2 - 6x$$

$$0 \geq x(x - 6)$$

$$x_{\text{máx}} = 6$$

Rpta.: D

12. Luciana está presente en una reunión conversando con sus amigas y desea repartir cierta cantidad de chocolates, en partes iguales, entre todas. Si la cantidad de chocolates que cada una recibe es tanto como la cantidad de amigas presentes que tiene Luciana, menos 3, y la cantidad total de chocolates no superan 250, halle el mayor número de personas que pueden estar en la reunión.

A) 16 B) 15 C) 17 D) 14 E) 13

Solución:

Sea "x" el número de amigas

Se tiene

$$(x + 1)(x - 3) \leq 250$$

$$x^2 - 2x - 3 \leq 250$$

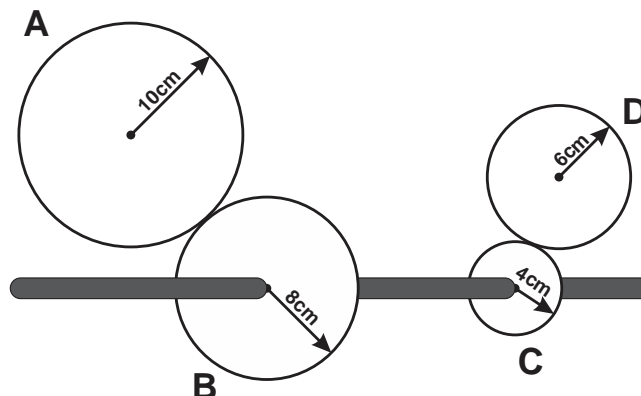
$$(x - 1)^2 \leq 254$$

Así $x_{\text{máx}} = 16$, total de personas 17

Rpta.: C

13. En el sistema mostrado, ¿qué ángulo gira el engranaje D si el engranaje A gira un ángulo de 36° ?

A) 36°
B) 60°
C) 56°
D) 37°
E) 30°

**Solución:**

1) En los engranajes A y B se cumple:

$$10 \times 36^\circ = 8 \times \alpha$$

$$\Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

2) Para los engranajes B y C el ángulo de giro es el mismo, es decir es 45° .

3) Sea β el ángulo de giro del engranaje D, entonces para los engranajes C y D se cumple:

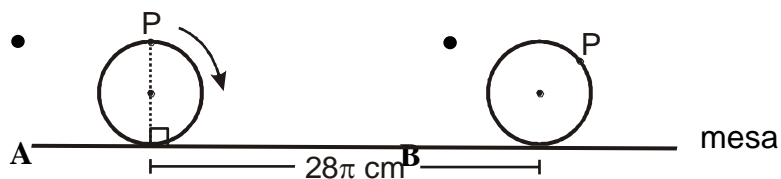
$$4 \times 45^\circ = 6 \times \beta$$

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

Rpta.: E

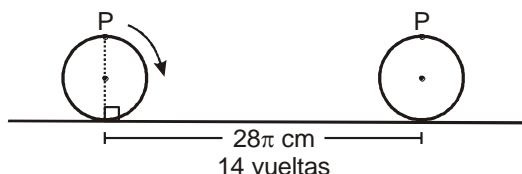
14. En la figura se muestra un disco de diámetro 2 cm, el cual gira en el sentido que se indica y sin resbalar. Si el disco se desplaza en el sentido indicado en la figura, ¿cuál es la distancia del punto P a la mesa al final del recorrido?

- A) 1 cm
B) 1/2 cm
C) 3/2 cm
D) 2 cm
E) 3/4 cm



Solución:

$$\# \text{ vueltas} = \frac{28\pi}{2\pi} = 14$$



Entonces el punto P está en la misma posición que al inicio y luego la altura del punto P a la mesa es el diámetro 2 cm




Rpta.: D

Evaluación N° 6

1. Un lechero de Apurímac se encuentra preocupado porque debe cumplir con un pedido urgente de 13 litros de leche. Si tiene un envase de 20 litros de capacidad lleno de leche, dos recipientes de 5 y 4 litros vacíos, y si ninguno de los tres tiene marca alguna, ¿cuántos trasvases se tendrán que realizar, como mínimo, para cumplir con el pedido sin que la leche se desperdicie?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

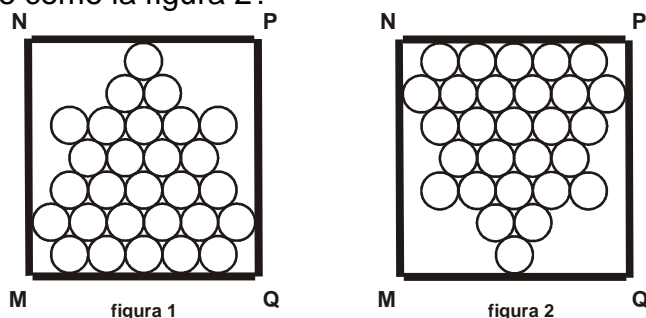
Solución:

			
Inicio	20	0	0
1.°	16	0	4
2.°	16	4	0
3.°	12	4	4
4.°	12	5	3
5.°	17	0	3
6.°	17	3	0
7.°	13	3	4

Por lo tanto como mínimo se tendrán que realizar 7 trasvases como mínimo.

Rpta.: D

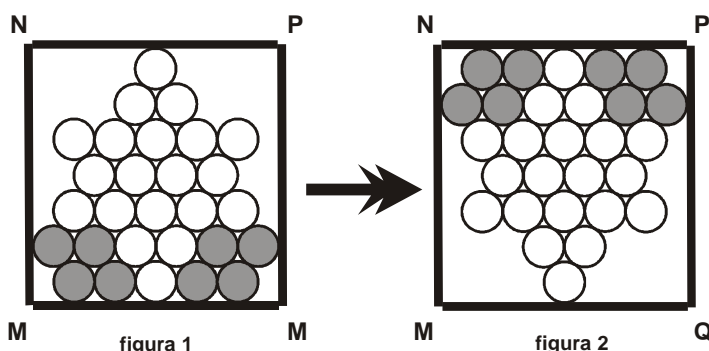
2. La figura 1 está formada por fichas circulares idénticas sobre un tablero rectangular MNPQ. ¿Por lo menos cuántas fichas de la figura 1 deben ser cambiadas de posición para que esta quede como la figura 2?



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

Solución:

- 1) Esquema de los traslados



- 2) Por tanto número mínimo de movimientos: 8.

Rpta.: B

3. En el gráfico 2 se muestran fichas desordenadas, lo que se quiere es reordenarlas como en el gráfico de la figura 1; para ello, cada ficha puede trasladarse a una casilla contigua si esta se encuentra vacía o saltar sobre una ficha contigua a una casilla vacía. ¿Cuántos movimientos se deben realizar, como mínimo, para lograrlo?



gráfico 1



gráfico 2

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

Solución:

inicio	4	1	2	3	
1.er movimiento	4	1	2		3
2.do movimiento	4	1		2	3
3.er movimiento		1	4	2	3
4.to movimiento	1		4	2	3
5.to movimiento	1	2	4		3
6.to movimiento	1	2		4	3
7.mo movimiento	1	2	3	4	

Rpta.: C

4. Permutar el orden de las fichas de la figura 1, tal que quede como la figura 2. Un movimiento consiste en trasladar una ficha a la casilla vacía contigua, o saltar por encima de otra ficha a la casilla vacía. ¿Cuál es el menor número posible de movimientos para conseguir el objetivo?

A) 6
C) 9
E) 7

B) 10
D) 8



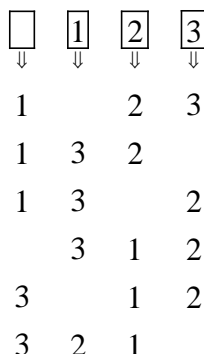
figura 1



figura 2

Solución:

- 1) Tenemos las posiciones de las fichas:



- 2) Por tanto, se tiene el menor número de movimientos: 6

Rpta.: A

5. El profesor de Jaimito le hace la siguiente pregunta: ¿cuántos números de tres cifras que son divisibles por 5, dan como residuo 5 al ser dividido entre 17? ¿Cuál fue la respuesta correcta que dio Jaimito?

A) 9

B) 10

C) 11

D) 12

E) 14

Solución:

$$N = \overline{abc} = 5$$

$$N = 17k + 5 = 17k + 5 \quad \text{además} \quad 100 \leq N \leq 995$$

$$100 \leq 17k + 5 \leq 995 \quad \text{luego} \quad 5,6 \leq k \leq 58,2$$

$$K = 10, 15, 20, \dots, 55$$

Los números que cumplen con dicha condición son: 175, 260, 345, ..., 940.

Son 10 números

Rpta.: B

6. Se tiene un número N de tres cifras, el cual es divisible por 8; si se invierte el orden de sus cifras, dicho número es múltiplo de 5; además, si se suprime la cifra de unidades del número N, las cifras restantes forman un número múltiplo de 17. Si la suma de cifras del número N representa la edad actual de Juanito, ¿cuál será su edad dentro de 7 años?

A) 8

B) 15

C) 12

D) 14

E) 18

Solución:

$$N = \overline{abc} = 8 \quad \text{además} \quad M = \overline{cba} = 5 \quad \text{luego} \quad a = 5$$

luego $N = \overline{5bc} = \overset{\circ}{8}$ ademas $\overline{5b} = \overset{\circ}{17}$ luego $b = 1$

luego $N = \overline{51c} = \overset{\circ}{8}$ luego $c = 2$

entonces $N = 512$

Edad de Juanito: 8 , edad dentro de 7 años: 15

Rpta.: B

7. El cuadrado de la edad de Marcos menos 3 es mayor que 165. En cambio, el doble de su edad más 3 da un número menor que 30; ¿cuántos años tiene Marcos?
- A) 17 B) 11 C) 12 D) 15 E) 13

Solución:

Sea "x" la edad de MARCOS, planteando la inecuación

$$x^2 - 3 > 165$$

$$x^2 > 168$$

$$x > 12,9$$

$$2x + 3 < 30$$

$$x < 13,5$$

$$x = 13$$

Rpta.: E

8. Megumi quiere comprar cierto número de mascotas todas del mismo precio pero el dinero que tiene es menor que 108 soles y el precio de cada mascota excede en 13 al valor del número de mascotas. ¿Cuántas mascotas tendría como máximo si además le regalan dos mascotas?
- A) 7 B) 9 C) 10 D) 12 E) 6

Solución:

Numero de mascotas: x

Precio de cada mascota: x+13

$$x(x + 13) < 108$$

$$x^2 + 13x - 108 < 0$$

$$-18 < x < 6$$

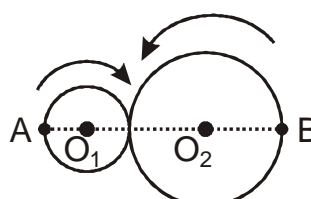
$$x_{\max} = 5$$

$$D = 5 + 2 = 7$$

Rpta.: A

9. En la figura, se tiene dos ruedas tangentes de centro O_1 y O_2 cuyos radios miden 10 cm y 18 cm, respectivamente. Si A y B son puntos sobre las ruedas, ¿cuántas vueltas como mínimo debe dar la rueda de mayor radio para que los puntos A y B estén en contacto por tercera vez?

- A) 12,5 B) 12
C) 13,5 D) 7,5
E) 13



Solución:

n : # de vueltas que da "A", m : # de vueltas que da "B"

$$10\pi + 2\pi 10n = 18\pi + 2\pi 18m$$

$$5n = 9m + 2 \quad (5n = _0, _5; 9n = _8, _3)$$

$$4 \quad 2 \quad (1\text{ra vez})$$

$$13 \quad 7 \quad (2\text{ra vez})$$

$$22 \quad 12 \quad (3\text{ra vez})$$

$$N_B = 12,5$$

Rpta.: A

10. En la siguiente figura, las poleas A y B están al mismo nivel y $r = 5/3$ cm. Halle la suma de medidas de los ángulos girados, en radianes, por ambas poleas, para que las esferas disten 10π cm de altura.

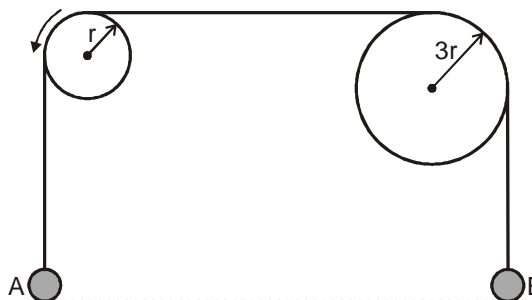
A) 5π

B) 2π

C) 4π

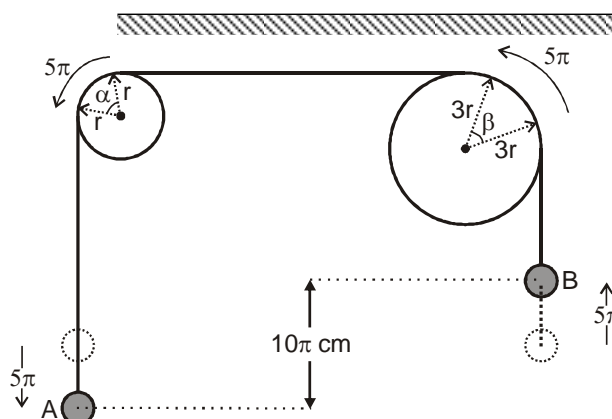
D) π

E) 3π

**Solución:**

$$5\pi = \frac{5\alpha}{3} \quad \text{y} \quad 5\pi = 5\beta$$

$$\text{Entonces } \alpha + \beta = 4\pi$$

**Rpta.: C**

Habilidad Verbal

ACTIVIDADES

- I. Lee los siguientes enunciados y completa según corresponda.

1. El Renacimiento fue una época de grandes cambios. Algunos **lo** consideran un renacer a la cultura greco-romana.

En la segunda oración, la palabra **lo** reemplaza a la palabra _____.

2. La música de Ludwig Van Beethoven es ecuménica. **Esta** ha trascendido hasta la actualidad.

La palabra **esta** reemplaza a la palabra _____.

3. Gengis Khan llevaba sobre el brazo **algo**: su halcón favorito.

La expresión **algo** anticipa a la frase _____.

4. **Esa** fue mi perdición: la confianza.

La palabra esa es una catáfora de _____.

II. **Sobre la base de la constatación de los mecanismos de cohesión del siguiente texto, empareje los datos de las dos columnas escribiendo el número respectivo en el paréntesis:**

TEXTO

Prometeo, el más célebre de los titanes, era hermano de Epimeteo e hijo de Japeto. Dotado de gran ingenio, consiguió formar un hombre con barro y comunicó la vida a esta masa inerte con una centella del carro del Sol. Júpiter miró siempre con envidia esta obra admirable y ordenó a Vulcano que formara, a su vez, una mujer y la diera a Prometeo por esposa. Esta mujer, que fue la primera que existió sobre la Tierra, se llamó Pandora. Nada de más bello era posible y la asamblea de los dioses quedó de tal modo maravillada, que la colmó de dones. Júpiter añadió a todos los presentes una magnífica caja cuidadosamente cerrada que Pandora debía ofrecer a su esposo como regalo de bodas.

Astuto por naturaleza, Prometeo receló del presente de un enemigo y no quiso recibir ni a Pandora ni a la caja, y puso en guardia a su hermano. Epimeteo le prometió ser precavido, pero al ver a Pandora se olvidó de la promesa. La aceptó por mujer y abrió la caja misteriosa en que se hallaban encerrados todos los males que pueden afligir a la raza humana —enfermedades, guerras, hambre, querellas, calamidades—, que se extendieron muy pronto por toda la Tierra. Horrorizado ante tal visión, Epimeteo cerró la caja, pero era ya demasiado tarde: no quedaba ya dentro más que la esperanza.

1. Epimeteo	()	Fabricó la caja de Pandora
2. Japeto	()	Maravilló a los dioses
3. Pandora	()	Padre de Prometeo
4. Júpiter	()	Esposo de Pandora
5. Vulcano	()	Titán celeberrimo y astuto
6. Prometeo	()	Creó a la primera mujer

Solución: 4, 3, 2, 1, 6, 5.

III. **Identifique en el siguiente párrafo la elipsis nominal:**

En la creciente oscuridad, Emma lloró hasta el fin de aquel día el suicidio de Manuel Maier, que en los antiguos días felices fue Emmanuel Zunz. Recordó veraneos en una chacra, cerca de Gualaguay, recordó a su madre, recordó la casita de Lanas que les remataron, recordó los amarillos losanges de una ventana, recordó el auto de prisión, el oprobio, recordó los anónimos con el suelto sobre el «desfalco del cajero», recordó que su padre, la última noche, le había jurado que el ladrón era Loewenthal.

Solución: Hay *elipsis nominal* de «Emma», por ejemplo, en «Ø recordó los amarillos losanges de una ventana».

IV. **Identifique en el siguiente párrafo la elipsis verbal:**

Muchos de los transeúntes no sabían el lugar al que debían dirigirse para abordar el transporte apropiado: algunos se dirigieron a la avenida principal del distrito; otros, al jirón que desembocaba en Lima; los más irritados, a la primera calle en la que veían un taxi; finalmente, los despreocupados, al café más cercano.

Solución: Hay *elipsis verbal* de «dirigirse», por ejemplo, en «otros, Ø al jirón que desembocaba en Lima».

V. Identifique en el siguiente párrafo la elipsis oracional:

En el siglo XVIII vivió en Francia uno de los hombres más geniales y abominables de una época en que no escasearon los hombres abominables y geniales. Aquí relataremos su historia. Se llamaba Jean-Baptiste Grenouille y si su nombre, a diferencia del de otros monstruos geniales como De Sade, Saint-Just, Fouché, Napoleón, etcétera, ha caído en el olvido, no se debe en modo alguno a que Grenouille fuera a la zaga de estos hombres célebres y tenebrosos en altanería, desprecio por sus semejantes, inmoralidad, en una palabra, impiedad, sino a que su genio y su única ambición se limitaban a un terreno que no deja huellas en la historia: al efímero mundo de los olores.

Solución: Hay elipsis oracional de «Grenouille fuera a la zaga de estos hombres célebres y tenebrosos en» en «Ø inmoralidad». Asimismo, hay elipsis oracional de «su genio y su única ambición se limitaban» en «Ø al efímero mundo de los olores».

COMPRENSIÓN LECTORA**TEXTO 1**

¡El ser humano es todo un caso! Al menos, todos están de acuerdo en eso. Pero, ¿qué exactamente distingue al Homo sapiens del resto de los animales, sobre todo los simios, y cuándo y cómo fue que nuestros antepasados adquirieron ese cierto algo? En el último siglo se han propuesto un sinnúmero de teorías. Y algunas revelan mucho, tanto de la época en que vivían sus proponentes como de la evolución humana. A continuación, presentaremos dos de las más difundidas. La primera de ellas considera que la fabricación de herramientas fue fundamental para nuestra constitución humana: «La fabricación de herramientas es una particularidad del hombre», escribió el antropólogo Kenneth Oakley en un artículo de 1944. Explicó que los simios usan los objetos que encuentran, «pero modelar palos y piedras para un uso específico fue la primera actividad humana reconocida». A principios de la década de 1960, Louis Leakey atribuyó el inicio de la fabricación de herramientas y consiguientemente, el origen de la humanidad, a una especie que llamó Homo habilis (Hombre hábil), la cual vivió en África Oriental hace unos 2.8 millones de años. Sin embargo, como han demostrado Jane Goodall y otros investigadores, los chimpancés también modifican ramas para usos particulares. Por ejemplo, arrancan las hojas para «pescar» insectos ocultos bajo el suelo. Incluso los cuervos, que carecen de manos, son bastante habilidosos.

Según el antropólogo Raymond Dart, sin embargo, la razón es otra: nuestros antepasados diferían de los simios en cuanto a que eran asesinos despiadados, seres carnívoros que «capturaban presas vivas con violencia, las mataban a golpes, destazaban sus cuerpos maltrechos y los desmembraban, extremidad por extremidad, saciando su voraz sed con la sangre caliente de las víctimas, devorando con ansiedad la carne aún palpitante». Tal vez ahora nos parezca una lectura sensacionalista, pero tras la espantosa masacre de la Segunda Guerra Mundial, el artículo de 1953 donde Dart detalla esta teoría del «simio asesino», tocó fibras muy sensibles.

Mark Strauss (17 de setiembre de 2015). «Doce teorías que explican cómo nos volvimos humanos» Recuperado el 20 de setiembre de 2015, de National Geographic en español <<http://www.ngenespanol.com/ciencia/descubrimientos/15/09/17/Doce-teorias-sobre-como-nos-hicimos-humanos.html>>.

1. El texto gira centralmente en torno

- A) al simio asesino que definió el devenir violento de los hombres.
- B) al origen de la humanidad a partir del denominado *Homo habilis*.
- C) al antropólogo Raymond Dart y su propuesta sobre la evolución.
- D) a dos teorías acerca de la constitución de la especie humana.
- E) a la confrontación entre hipótesis sobre la naturaleza humana.

Solución: Centralmente, el texto desarrolla dos propuestas sobre la constitución de la especie humana: la constitución de herramientas como factor y la naturaleza violenta.

Rpta.: D

2. En el texto, la palabra ALGO connota
- A) defección. B) solipsismo. C) particularidad.
D) claridad. E) opacidad.

Solución: El término está referido a lo particular de nuestra especie.

Rpta.: C

3. Resulta incompatible con el desarrollo textual afirmar que, en la explicación del origen de la especie humana basada en procedimientos pragmáticos,
- A) se considera la creación de herramientas como actividad prístina.
 - B) es posible su detección en un ancestro denominado *Homo habilis*.
 - C) se defiende el carácter violento y despiadado de nuestros ancestros.
 - D) la ocurrencia de esta práctica en los simios aparece como escollo.
 - E) la creación de herramientas en primates constituye contraevidencia.

Solución: La hipótesis del origen de la especie humana basada en la creación de herramientas (procedimiento pragmático) no se focaliza en el carácter agresivo.

Rpta.: C

4. Es posible deducir del desarrollo textual que el uso de objetos como herramientas
- A) contribuye al esclarecimiento conductual de especies diferentes.
 - B) posee un sinnúmero de cuestionamientos por idealizar al hombre.
 - C) carece del carácter exclusivo de los humanos que se le atribuye.
 - D) pudo ser una habilidad de homínidos ancestros del *Homo habilis*.
 - E) fue rápidamente aprendida por grandes simios como el orangután.

Solución: La propuesta del uso de objetos como herramientas como rasgo excluyente y privativo del ser humano es cuestionable por detectarse en otras especies; en consecuencia, no es exclusivamente humana tal habilidad.

Rpta.: C

5. Si se tomara en cuenta que ciertos chimpancés organizan hordas para capturar enemigos de otros grupos y darles muerte violenta, posiblemente
- A) los alcances sobre la evolución de la especie humana sean inexplicables.
 - B) nuestros ancestros tengan que ser detectados con herramientas más finas.
 - C) los cuervos constituyan una especie que validaría la hipótesis de la violencia.
 - D) se postule una propuesta híbrida para definir el rasgo particular del hombre.
 - E) se debilite la hipótesis de la violencia como rasgo particular del ser humano.

Solución: La hipótesis alternativa considera que la violencia es el rasgo que nos define como especie. Si se tomara en cuenta el comportamiento animal en general, y el caso de primates en la actualidad, y la violencia con que operan, la propuesta presentaría abundantes contraejemplos.

Rpta.: E

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) La espectacular ruta costera de la Calzada dispone desde el pasado mes de agosto de un recorrido de 3 kilómetros que transcurre entre las rocas y que en muchos tramos deambula por encima del mar como nueva atracción. II) El tren Glacier Express en Suiza, reina de las rutas en tren, atraviesa 91 túneles y 291 puentes y el paso del Oberalp de 2033 metros de altitud, en un viaje panorámico de 7 horas y 30 minutos. III) Uno de los trayectos más impresionantes de Noruega y de Europa es el que realiza el Tren de Flåm, que discurre por un tramo del fiordo más largo y alto de Europa, el Sognefjorden. IV) La línea ferroviaria Selva Negra de Alemania, que une las localidades de Offenburg y Constanza, permite contemplar los paisajes del valle superior del Rin hasta el lago Constanza. V) El trayecto que cubre el tren El Inlandsbanan tiene una longitud de 1300 kilómetros, y es una de las mejores formas de descubrir el territorio escandinavo.

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

Solución: Se aplica el criterio de impertinencia. El tema está vinculado con rutas en tren.

Rpta.: C

2. I) Omán fue siempre un lugar de comercio para las civilizaciones antiguas. II) Hace miles de años formidables caravanas de camellos transportaban incienso por Omán. III) El cobre y los minerales eran trasladados por mar a bordo de naves a través de Omán. IV) Aquel pasado de intercambio económico en Omán ha dejado joyas arquitectónicas invaluable en las montañas de Al-Hajar ash-Sharqiyah. V) En Omán, la minería de cobre y su procesado se practicó en Omán en épocas antiguas, por ello ostentó un comercio dinámico.

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

Solución: Se aplica el criterio de redundancia. El tema está vinculado con Omán, las razones por las que fue un país de activa actividad comercial y cultural en la antigüedad.

Rpta.: D

3. I) *El Sátiro Danzante* es una escultura griega que ha sido fechada en torno al siglo IV a.C. II) La escultura *El Sátiro Danzante* ha sido atribuida a la escuela del gran Praxíteles. III) *El Sátiro Danzante* representa a un sátiro, uno de los alegres y lujuriosos acompañantes de Dioniso, mientras realiza una danza orgiástica. IV) *El Sátiro Danzante* tiene las orejas puntiagudas, la boca entreabierta y la cabeza flexionada en un movimiento antinatural, de puro delirio, mientras efectúa un baile desenfrenado. V) El pesquero *Capitán Ciccio* encontró la pierna izquierda de *El Sátiro Danzante* en la primavera de 1997.

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

Solución: Se aplica el criterio de impertinencia.

Rpta.: E

4. I) Cuando, en 1977, el arqueólogo Manolis Andronikos excavó en el Gran Túmulo de Vergina descubrió tres tumbas, dos de ellas con elegantes fachadas clásicas. II) La más pequeña excavada por Andronikos, que recibió el nombre de Tumba 1, había sido saqueada. III) La Tumba 2 era más grande y estaba intacta: contenía una espléndida panoplia guerrera. IV) La tumba 2 también contenía un *lárnax* o caja funeraria con las cenizas de un hombre que el arqueólogo griego identificó con el rey Filipo II de Macedonia. V) Filipo II, rey de Macedonia desde 359 a. C. hasta su muerte, fue el padre de Alejandro Magno, y sus hazañas allanaron el camino de la gloria recorrido por su hijo.

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

Solución: Se elimina por inatingencia. Las oraciones giran en torno a una excavación ejecutada por el arqueólogo Andronikos.

Rpta.: B

5. I) Los lémures proceden de una de las ramas más antiguas del árbol filogenético de los primates: sus antepasados se remontan al eoceno, hasta 55 millones de años atrás. II) Aunque el matriarcado es raro entre los primates, el dominio de la hembra es la norma en la mayoría de las especies de lémur. III) Las lémures hembras sacan la comida de la boca de un macho, y si él está tomando el Sol en el sitio que a ella le apetece, simplemente se le acerca y él se quita de en medio con un chillido de sumisión. IV) Si un lémur macho contraría a una hembra, esta puede abofetearlo, empujarlo o arrancarle el pelo. V) Durante el breve período anual en que se aparean, las hembras son unas auténticas frescas, pues ellas deciden qué machos quieren y cuántos.

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

Solución: El tema es el matriarcado de los lémures. La I es impertinente.

Rpta.: A

SEMANA 6B

ACTIVIDAD.

Complete los siguientes enunciados según corresponda.

1. Llegaron al evento con grandes expectativas; _____ perdieron en la primera fase, _____ el nerviosismo los traicionó.

A) mas – pues B) no obstante – si bien
C) y – pues D) mas – en consecuencia
E) dado que – porque

Rpta.: A

2. _____ la vigilancia en el local se mantuvo férrea durante toda la noche, el periodista pudo ingresar de forma irrestricta, _____, sin restricciones.

A) Aunque – incluso B) A pesar de que – ergo
C) Por más que – es decir D) Puesto que – esto es
E) Si – por que

Rpta.: C

3. _____ las condiciones no son las mejores, viajaremos mañana por la tarde _____ por la noche.

A) Si – sino B) Si – si no
C) Con que – y D) Ni – antes bien
E) Dado que – o

Rpta.: E

4. _____ los reunidos esta tarde llegan a un acuerdo, redactaremos el pacto detalladamente, _____ ya es momento de formalizar nuestra situación.

A) Aunque – pues B) Si bien – porque C) Solo si – con que
D) Porque – si E) Si – dado que

Rpta.: B

5. Durante toda la jornada estuvimos atentos, _____ las mesas no estuvieron bien organizadas _____ los datos fueron imprecisos.

A) debido a que – y B) ya que – o C) a causa de – ni
D) porque – o E) aun cuando – y

Rpta.: E

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

El pasado invierno, una fuerte tormenta golpeó la localidad de Collooney, situada al noroeste de Irlanda y de algo más de mil habitantes. Tan impetuosa debió de ser la tormenta que arrancó **de cuajo** un haya de unos 210 años de antigüedad. Entre sus raíces aparecieron unos restos esqueléticos que captaron el interés de los arqueólogos. «A medida que se desarrollaron las excavaciones quedó claro que se trataba de una situación inusual», explica la arqueóloga Marion Dowd en una nota de prensa. «La parte superior del esqueleto salió despedida hacia arriba junto con las raíces, mientras que los huesos de la parte inferior de las piernas permanecieron intactos en el suelo. Al desplomarse el árbol, el esqueleto se quebró en dos partes», añade Dowd, de los Servicios Arqueológicos de Sligo-Leitrim.

¿Fue una maniobra del destino o una casualidad de la naturaleza? La cuestión es que los huesos quedaron a disposición de los arqueólogos. Y los examinaron. El análisis de los huesos, a cargo de la osteoarqueóloga Linda Lynch, ha revelado que corresponden a un hombre de entre 17 y 20 años de edad. La datación por radiocarbono indica que el chico murió en el siglo XI o XII, entre 1030 y 1200. Su altura era de 1,78 metros aproximadamente, por encima de la media de un individuo de época medieval. «Una afección leve en la columna vertebral sugiere que realizó trabajos físicos desde una edad temprana», expresa el comunicado.

¿Qué ocurrió con este chico cuyos restos han quedado expuestos casi mil años después? En sus huesos se han detectado lesiones profundas causadas con un objeto punzante: dos en el pecho y una en la mano izquierda, «probablemente en un intento de repeler un ataque», expresa el comunicado. «El arma utilizada era de un solo filo, probablemente un cuchillo», agrega. Los arqueólogos saben que se le dio sepultura cristiana por la posición que presentaba el esqueleto y también porque en los registros históricos hay constancia de una iglesia y un cementerio en la zona, pero «no quedan vestigios en la superficie ni se han encontrado otros esqueletos durante las excavaciones». Marion Dowd se resigna: «Era, casi con toda seguridad, miembro de una familia gaélica local, pero nunca sabremos con total certeza si murió en una batalla o durante una disputa personal».

1. En el texto, la frase DE CUAJO se puede reemplazar por

- A) violentamente. B) extremadamente. C) tortuosamente.
D) acusadamente. E) enteramente.

Solución: La frase preposicional DE CUAJO se puede reemplazar por DE RAÍZ; a saber, ENTERAMENTE.

Rpta.: E

2. Marion Dowd, respecto de las condiciones en las que murió el joven al que pertenecen los restos, se muestra

- A) taxativa. B) irónica. C) intrigada. D) relativista. E) optimista.

Solución: La cita es incuestionable: la especialista no sabe con precisión qué evento devino en la muerte del joven, ya que pudo ser una batalla o una simple disputa personal.

Rpta.: C

3. Sobre lo manifestado en el texto, es incompatible sostener que la detección de los restos óseos fue

- A) inopinada. B) fortuita. C) planificada. D) inesperada. E) casual.

Solución: Se trata de restos encontrados en las raíces de un árbol, debido a que este fue derribado por un rayo. Es decir, los hechos fueron casuales, no planificados.

Rpta.: C

4. El tema central del texto es

- A) los cuidadosos estudios de la osteoarqueóloga Linda Lynch.
- B) la fuerte tormenta ocurrida en la localidad de Collooney.
- C) los trabajos físicos realizados por un joven del siglo XI.
- D) el misterioso hallazgo de restos óseos del siglo XI o XII.
- E) la historia de un haya muy antigua arrancada por un rayo.

Solución: El texto aborda el tema de un misterioso y fortuito hallazgo ocurrido en Collooney

Rpta.: D

5. Se desprende del texto que las personas en el Medioevo

- A) preferían enterrar a los muertos debajo de los árboles.
- B) eran, mayoritariamente, de una estatura inferior al 1,78.
- C) se enterraban si estas pertenecían a una familia gaélica.
- D) eran consideradas infieles si evitaban enterrar a sus muertos.
- E) les prodigaban abundante comida y cuidados a los fallecidos.

Solución: El cuerpo encontrado medía 1,78, por encima de la media. Esto quiere decir que mayoritariamente la gente tenía una estatura menor.

Rpta.: B

6. Si los restos enterrados durante la Edad media carecieran de registros,

- A) la tormenta habría tenido que ser más asoladora para detectar evidencia en una cantidad mayor de árboles de la comunidad.
- B) solamente quedaría como evidencia la posición del cuerpo para saber si dicho procedimiento tenía connotaciones religiosas.
- C) habría sido conveniente talar una centena de árboles para comprobar que las prácticas mortuorias estaban asociadas con Dios.
- D) los estudios de la osteoarqueóloga Linda Lynch quedarían refrendados por las excavaciones en zonas adyacentes.
- E) existirían métodos inusuales para realizar estudios con respaldo estadístico, pues los datos se extraerían de los cuerpos hallados.

Solución: La posición del cuerpo y el registro son evidencia del carácter cristiano del entierro. Si se careciera de registros, quedaría la posición para conjeturar.

Rpta.: B

TEXTO 2

En la Europa del siglo XVIII, la gente se lavaba poco y lo hacía en seco, evitando el uso del agua. Ello se explica en buena parte por la creencia, muy extendida, según la cual la salud del cuerpo y del alma dependía del equilibrio entre los cuatro humores que se suponía que integraban el cuerpo: sangre, pituita, bilis amarilla y atrabilis. Los malos humores se evacuaban mediante procesos naturales como las hemorragias, los vómitos o la transpiración, y cuando éstos no funcionaban se recurría a purgas o sangrías efectuadas por los médicos. Lógicamente, la introducción de un quinto elemento extraño, como el agua, se observaba con recelo.

Esta desconfianza no era nueva. Desde la segunda mitad del siglo XIV, los médicos habían empezado a desaconsejar los baños calientes por considerar que el agua podía facilitar el contagio de la peste. Como el calor abre los poros, se creía que así se introducían miasmas en el organismo que desequilibraban su funcionamiento. Los miasmas, en la mentalidad de la época, eran efluvios malignos producidos por cuerpos **corruptos** o aguas estancadas.

Este temor al agua se evidenciaba incluso en las clases más altas de la sociedad: aunque Luis XIV no tenía problemas para nadar, sí evitaba usar demasiada agua para lavarse. En el interior de las casas nobles o burguesas existían bañeras, pero se aconsejaba no utilizarlas demasiado, y sobre todo no permanecer en ellas durante mucho tiempo. El agua se rechazaba hasta tal punto que, antes de la Revolución francesa, París sólo contaba con nueve casas de baños, es decir, tres veces menos que a finales del siglo XIII.

El miedo a los miasmas se convirtió en una auténtica obsesión. Para garantizar la salud había que hacer circular el aire —igual que los filósofos y los economistas ilustrados predicaban las virtudes de la circulación de personas, bienes o ideas—. Por tanto, debían evitarse los vapores de agua y la condensación, sobre todo en los espacios cerrados.

1. El tema central del texto es

- A) la prescripción médica de evitar las duchas de agua caliente o fría.
- B) el rechazo al contacto con el agua durante el siglo XVIII en Europa.
- C) la facilidad de Luis XIV para nadar sin el temor irracional al agua.
- D) el miedo a los miasmas que sentían los europeos en el siglo XVIII.
- E) las nueve casas de baños que se detectaron en París en el s. XIII.

Solución: El texto desarrolla el tema del miedo al contacto con el agua por el temor de dañar la salud.

Rpta.: B

2. En el texto, el término CORRUPOTOS se puede reemplazar por

- | | | |
|--------------|---------------|-------------|
| A) graves. | B) corroídos. | C) dolosos. |
| D) injustos. | E) dañados. | |

Solución: El término alude a cuerpos que presentan lesiones; esto es, cuerpos DAÑADOS.

Rpta.: E

3. Es incompatible con el texto afirmar que los miasmas

- A) eran considerados efluvios malignos propios de cuerpos corruptos.
- B) se creía que podían contagiarse en la piel con los poros abiertos.
- C) generaron un temor que devino en obsesión en Europa del s. XVIII.
- D) desequilibraban el funcionamiento del organismo según la creencia.
- E) estuvieron cuidadosamente documentados y tratados en la época.

Solución: Los miasmas eran producto de una creencia infundada. No existía registro de que existieran realmente.

Rpta.: E

4. Es posible deducir que la práctica médica en la época descrita

- A) se realizaba de manera intuitiva y sin criterios científicos.
- B) fue abiertamente combatida por el tiránico rey Luis XIV.
- C) contaba con evidencia incuestionable en los hospitales.
- D) se reducía a la recomendación de prácticas estéticas.
- E) evitaba procedimientos intrusivos tales como las purgas.

Solución: Creer que el miasma existía, o que el contacto con el agua contagiaba la peste negra se fundaba en intuiciones más que en exámenes cuidadosos de las causas de una enfermedad.

Rpta.: A

5. Si la creencia obsesiva de contagio se hubiera concentrado solo en la transmisión de enfermedades a través del aire, posiblemente

A) las sangrías o purgas se habrían llevado a cabo en mayor proporción.
 B) la natación se habría estancado como deporte practicado por el rey.
 C) el aseo personal se habría caracterizado por el uso regular de agua.
 D) las observaciones de los médicos habrían tenido acogida en Francia.
 E) los datos sobre los contagios con miasma se habrían reducido a la mitad.

Solución: Si la causa de mayor preocupación hubiera sido la transmisión a través del aire, el contacto con el agua habría sido una angustia menor, por lo que el aseo personal la habría incluido.

Rpta.: C

SERIES VERBALES

1. Señale la alternativa que presente tres palabras sinónimas.

A) Apremiante, urgente, celoso
 B) Venal, ímprobo, mezquino
 C) Montaraz, agreste, grosero
 D) Meliflúo, dulce, sosegado
 E) Doloroso, angustiante, raudó

Solución: Serie de sinónimos

Rpta.: C

2. Solícito, negligente; pugnaz, pacífico; potencial, imposible;

A) desidioso, bizarro.
 B) petimetre, modisto.
 C) callado, gárrulo.
 D) pasible, inclinado.
 E) extraño, inusual.

Solución: Serie de antónimos

Rpta.: C

3. Quemado, tostado, ardiente,

A) mostrenco.
 B) espontáneo.
 C) mirífico.
 D) sátiro.
 E) adusto.

Solución: Serie de sinónimos. Se completa con la palabra ADUSTO, cuya primera acepción es literalmente «quemado, tostado, ardiente».

Rpta.: E

4. Frugalidad, moderación, templanza,

A) parsimonia.
 B) desidia.
 C) acuciosidad.
 D) pertinacia.
 E) apostasía.

Solución: Serie de sinónimos.

Rpta.: A

5. Rotular, etiquetar; baldonar, elogiar; diferir, discordar;

A) abundar, proliferar.
 B) discordar, incordiar.
 C) proscribir, prohibir.
 D) obliterar, anular
 E) arrostrar, acobardar.

Solución: Serie mixta compuesta por sinónimos, antónimos y sinónimos. Se completa con un par de antónimos «arrostrar, acobardar».

Rpta.: E

6. ¿Cuál es el término que se aleja del campo semántico?

- A) Triángulo
D) Pentágono

- B) Círculo
E) Cuadrado

- C) Hexágono

Solución: Todas las alternativas hacen referencia a figuras geométricas que aumentan en cuanto al número de lados.

Rpta.: B

7. Austero, morigerado; dúctil, maleable; excelso, eminente;

- A) oblongo, extenuado.

- B) correoso, reparador.

- C) deleznable, despreciable. D) discreto, implacable.

- E) compendioso, extenso.

Solución: Serie de sinónimos. Se completa con el par «deleznable, despreciable».

Rpta.: C

8. Decidido, aprensivo; estulto, razonable; calmo, intranquilo;

- A) longincu, adyacente.

- B) descarado, cachafaz.

- C) pusilánime, cobarde.

- D) cachazudo, parsimonioso.

- E) sensible, manifiesto.

Solución: Serie de antónimos y debe completarse con los términos «longincu, adyacente».

Rpta.: A

SEMANA 6C

TEXTO 1

Layalush Mersha, una mujer etíope de 40 años de edad, se casó cuando apenas tenía siete. Dos años después tuvo sus primeras relaciones sexuales con su marido. «Intenté escapar, pero mi suegro puso espinas alrededor de la casa», contó ante un grupo de expertos de la Unión Africana en un reciente encuentro sobre matrimonio infantil.

Al final, tras un intento de suicidio, consiguió escapar, aunque no sin clavarle una de las espinas en la pierna. «Aún me duele», afirmó. A los 13 años volvió a casarse, pero no pudo vivir con su marido. Y a los 18 contrajo matrimonio con el tercero, quien abusó de ella y con quien tuvo tres hijos. Ahora, tras abandonarlo, Mersha intenta movilizar a las campesinas de su nativa provincia de Amhara para combatir el matrimonio infantil.

A mediados de abril, más de 200 niñas nigerianas fueron secuestradas por la organización terrorista Boko Haram. Según medios, muchas de ellas han sido forzadas a casarse con miembros de esta secta islamista. Y según expertos, el mediático caso dista de ser el único en África. «Cuatro de cada diez jóvenes africanas entre 20 y 24 años se casaron siendo niñas», dijo Martin Mgwanya, vicedirector de Unicef, en el encuentro sobre matrimonio infantil celebrado en Adis Abeba. «El progreso no ha llegado rápido o lo suficientemente lejos. Y las consecuencias de esta inacción hacen que cada año 16 millones de niñas africanas se conviertan en esposas», añadió Julitta Onabanjo, del UNFPA.

La práctica está muy extendida en Burkina Faso, Camerún, Chad, Etiopía, Mauritania, Mozambique, Níger, Sierra Leona, Zimbabue y Zambia. Pero también abunda en la República Democrática del Congo, devastada por la guerra, donde el 70 por ciento de las «novias» niñas acaba con hombres polígamos y abusadores, según Unicef. La Unión Africana señala que estos casos están convirtiendo a millones de niñas en esclavas sexuales, **presionadas** para dar a luz a una edad temprana.

DPA (2015). «Las niñas esposas». En National Geographic en Español. Consultado el 27 de setiembre de 2015: <<http://www.ngenespanol.com/el-mundo/culturas/14/06/11/ninas-esposas.html>>

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) El encuentro acerca del matrimonio infantil celebrado en Adis Adebá
- B) La poligamia y el abuso sexual en las poblaciones islámicas de Oriente
- C) Las sectas islamistas que condenan a las niñas a quedar embarazadas
- D) La extendida práctica del casamiento infantil en Burkina Faso y Mauritania
- E) El terrible caso de las niñas que son desposadas violentamente en África

Solución: El texto trata acerca de los casos en que las niñas se ven obligadas a contraer matrimonios de forma violenta y acabando con su niñez de forma trágica.

Rpta.: E

2. En el texto, el término PRESIONADAS connota

- A) permisión.
- B) constricción.
- C) coacción.
- D) letargo.
- E) lucha.

Solución: El término connota un acto de obligación; el uso de la fuerza; es decir, connota COACCIÓN.

Rpta.: C

3. Es incongruente, respecto de las niñas obligadas a casarse en África, afirma que

- A) adquieren la condición de esclavas sexuales obligadas a dar a luz.
- B) acaban en manos de hombres abusadores y polígamos en el Congo.
- C) en casos como el Layalush Mersha intentan escapar a tal situación.
- D) son en número una población que no amerita mayor preocupación.
- E) podrían sufrir depresiones severas que las empujen al suicidio.

Solución: El número es alarmantemente alto. Y ya se realizan encuentros y movilizaciones para combatir el problema.

Rpta.: D

4. Se colige del texto que las repercusiones emocionales del matrimonio infantil

- A) se podrían tratar durante la adolescencia con éxito.
- B) han sido registradas en un informe extenso de Unicef.
- C) suelen ser insostenibles y traumáticas para una niña.
- D) son en su mayoría imperceptibles durante su juventud.
- E) son consideradas inofensivas por quienes lo combaten este.

Solución: Andrade y Cohen desarrollaron y utilizaban una nueva metodología para hacer el seguimiento de los sentimientos negativos y positivos al mismo tiempo. Entonces se colige del texto que una película de terror revelaría los meandros de los sentimientos humanos.

Rpta.: C

5. Si la secta islámica fuera erradicada de Nigeria,

- A) la deleznable conducta del marido de Layalush Mersha sería castigada.
- B) los encuentros de discusión del problema del maltrato infantil acabarían.
- C) los problemas del matrimonio infantil en el mundo se verían superados.
- D) las diferencias de género desaparecerían de forma clara en toda África.
- E) el problema persistiría, pues no solo los radicales abusan de las niñas.

Solución: El caso de la secta es uno de miles; pues está extendido en muchos países de África.

Rpta.: E

TEXTO 2

El macaco de Berbería es un mono muy particular. Es el único primate, aparte de los humanos, que se encuentra en el continente africano al norte del Sahara, y el único macaco que vive fuera de Asia. En su día hubo otras especies de macaco en la franja que va desde el este de Asia hasta el noroeste de África; sin embargo, solo la de Berbería soportó los cambios ecológicos y resistió en África.

Pero el área de distribución geográfica no es su única particularidad. Con un grueso pelaje rojizo y una mirada avispada, estos macacos sin cola, del tamaño de un niño de dos o tres años, siempre han sido objeto de deseo —y trofeo de caza— de los viajeros que pasaban por sus dominios. Se han hallado restos óseos de macacos de Berbería en las cenizas de Pompeya, en las entrañas de una antigua catacumba egipcia, y enterrados bajo una colina irlandesa desde la que reinaron los reyes del Ulster durante la Edad del Bronce. Hoy su hábitat se limita a unos cuantos reductos forestales de Marruecos y Argelia, a los que se suma la población semisalvaje de Gibraltar. Por desgracia todavía hay viajeros con la misma pulsión de siempre. Los colectivos conservacionistas calculan que los cazadores furtivos sacan de Marruecos unas 300 crías al año para el creciente mercado europeo de mascotas, lo que malogra la sostenibilidad de las poblaciones. Apenas quedan 6000 individuos de esta especie amenazada, entre 4000 y 5000 de ellos en Marruecos. El fotógrafo Francisco Mingorance dedicó más de un año a fotografiar a *Macaca sylvanus* en las elevaciones del Atlas Medio, hogar de una de sus poblaciones más nutridas. «El amor con el que tratan a sus crías es casi humano —dice—. Vi a una madre llevar en brazos durante cuatro días a su cría muerta. Me conmovió en lo más hondo.» A diferencia de la mayoría de los primates, los machos de esta especie suelen cargar con las crías, explica Bonaventura Majolo, fundador del Barbary Macaque Project, un estudio de la especie iniciado en 2008. Las usan para trabar relaciones amistosas con otros machos. Majolo denomina a esta práctica «interacción sándwich»: un macho coloca la cría entre sí mismo y otro macho, y a veces los adultos se acicalan uno a otro al tiempo que cuidan del pequeño. Los machos se enfrentan a muchos peligros para proteger a las crías. «Algunos tienen verdadero pánico de las personas», dice Siân Waters, de la ONG Barbary Macaque Awareness & Conservation. Pero cuando ella y sus colegas devuelven una cría perdida o robada, «los machos se acercan a pocos metros. Ver una cría los estimula tanto que pierden cualquier atisbo de miedo».

Rachel Hartigan Shea (2014). «Macacos de Berbería». En *National Geographic España*. Consultado el 27 de setiembre de 2015 a las 15:00 h.: <http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/ng_magazine/reportajes/9610/macacos_berberia.html#gallery-1>

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) Las crías de macacos y la estimulación que generan en los hombres
- B) La caza de macacos de Berbería en la civilización egipcia y en Roma
- C) La civilización como escollo en el incremento de la población de monos
- D) El rito previo a la reproducción que practica el macaco de Berbería
- E) Los macacos de Berbería, la disminución de su población y su hábitat

Solución: El texto aborda el tema de la intolerancia de la civilización occidental ante las culturas primitivas.

Rpta.: C

2. En el texto, la palabra PULSIÓN significa
A) indolencia. B) anhelo. C) salvajismo. D) enervación. E) intranquilidad.

Solución: El término se refiere al objetivo de cazar al macaco; se entiende entonces que se trata del anhelo, de las ansias de tenerlo como trofeo.

Rpta.: B

3. Es incompatible con lo establecido en el texto sostener que los macacos de Berbería
A) soportaron los inclementes cambios ecológicos y resistió en África.
B) son los únicos primates, aparte de los humanos, detectados en África.
C) fueron concebidos como divinidad, tal y como ocurrió con el gato.
D) experimentan pánico hacia los seres humanos en algunos casos.
E) suelen, en el caso de los especímenes machos, cargar con las crías.

Solución: El texto señala que se han encontrado restos como trofeos de caza en Egipto.

Rpta.: C

4. Se infiere de lo establecido en el texto que los macacos de Berbería
A) presentan, entre otros rasgos físicos, unos ojos avispados y carecen de cola.
B) conductualmente suponen un hiato respecto de otras especies próximas a estos.
C) han sido aniquilados por la caza furtiva indiscriminada y las ventas al extranjero.
D) fueron exterminados de sus zonas de origen debido a su pelaje suave y rojizo.
E) presentan un territorio de interacción bastante amplio en Asia y África oriental.

Solución: Evidencian conductas inusuales; por ejemplo, los machos son los que cargan a las crías.

Rpta.: B

5. Si la reacción de los macacos ante los humanos fuera siempre de profundo miedo,
A) no habría evidencia alguna de caza o muerte en Egipto.
B) la forma de acicalarse entre machos sería muy cuidadosa.
C) los especímenes machos dejarían de cargar a sus crías.
D) viajarían a zonas boscosas donde no existan personas.
E) sería poco probable que estos dejen extraer a sus crías.

Solución: Si la actitud fuera siempre de profundo miedo, no dejarían que se extraiga a sus crías. O, en todo caso, evitarían el contacto con los seres humanos siempre.

Rpta.: E

TEXTO 3

La creciente inquietud por la capacidad de los países de Medio Oriente para producir alimentos ha conducido a la primera solicitud para retirar un depósito de la bóveda de semillas del «Apocalipsis», localizada en un gélido rincón de Noruega.

A causa de la guerra civil de Siria —conflicto que ha dejado un saldo de varios cientos de miles de muertos y provocado el éxodo de alrededor de 11 millones de refugiados— la principal bóveda de semillas de la región, localizada en Alepo, ha sido dañada y puesta fuera de servicio. Entre tanto, conforme ISIS toma el control de parte de Siria y los refugiados siguen diseminándose por Europa, prosigue la destrucción de antigüedades e infraestructura.

Científicos sirios han restablecido en Beirut el Centro Internacional para Investigación Agrícola en Zonas Áridas y la semana pasada, con objeto de reiniciar su colección, han solicitado la devolución de algunas semillas que depositaron en la bóveda de Svalbard. Los

investigadores agrícolas que trabajan en los próximos cultivos a desarrollar en Medio Oriente necesitan las semillas para anticiparse a plagas y sequías, e incrementar la producción para alimentar a la creciente población.

La solicitud de los científicos incluye, específicamente, semillas de trigo, cebada y gramíneas resistentes a sequías que se encuentran almacenadas en la bóveda, ubicada en una ladera montañosa ártica del archipiélago de Svalbard, a unos 1300 kilómetros del Polo Norte. Inaugurado en 2008, en la isla de Longyearbyen, el banco de semillas de Svalbard contiene alrededor de 860 000 muestras de todos los países del mundo. Concebida como una red de protección para seguridad alimentaria en caso de guerra nuclear, impacto de asteroide o algún otro escenario apocalíptico, la instalación es, eminentemente, subterránea y fue diseñada para proteger hasta 2,25 mil millones de semillas.

Brian Handwerk y Brian Clark Howard (2015). «Abren la bóveda de semillas del día del juicio final». En National Geographic en Español consultado el 27 de noviembre de 2015: <<http://www.ngenespanol.com/el-mundo/hoy/15/09/25/boveda-semillas-dia-juicio-final-crisis-siria-alimentos.html>>

1. El tema central del texto es

- A) la apertura de la bóveda de semillas del «Apocalipsis» debido al conflicto sirio.
- B) el conflicto sirio y la diseminación de millones de habitantes por toda Europa.
- C) la protección de 2,25 millones de semillas en la bóveda inaugurada en 2008.
- D) la solicitud de científicos por la preservación de semillas de trigo y gramíneas.
- E) la devolución de algunas semillas que depositaron en la bóveda de Svalbard.

Solución: En efecto, el texto desarrolla el tema de la apertura de la bóveda que resguarda una variada cantidad de semillas debido al conflicto en Siria.

Rpta.: A

2. Resulta incompatible afirmar que el conflicto de Siria

- A) ha dejado un saldo de varios cientos de miles de muertos y un éxodo terrible.
- B) ha generado la destrucción de antigüedades e infraestructura por parte de ISIS.
- C) obligó a retirar un depósito de la bóveda de semillas del potencial «Apocalipsis».
- D) ha ocasionado que muchos sirios escapen masivamente buscando protección.
- E) tiene como objetivo la consecución de las semillas para acabar con el hambre.

Solución: El conflicto va en desmedro de los propios sirios, los cuales deben refugiarse. Además, este conflicto ha traído como consecuencia el daño de uno de los almacenes.

Rpta.: E

3. La palabra APOCALÍPTICO hace referencia a un evento

- A) inquietante.
- B) aprensivo.
- C) evitable.
- D) devastador.
- E) apodíctico.

Solución: El término hace referencia a una hecatombe; esto es, un escenario DEVASTADOR.

Rpta.: D

4. Se infiere de lo que se plantea en el segundo párrafo que las semillas de la bóveda
- A) produjo una sequía debido a la irresponsable manipulación genética.
 - B) ha sido organizado taimadamente por los que administran el material.
 - C) generó un conflicto en Siria que solo se resolverá con su devolución.
 - D) serían capaces de salvarnos del hambre ante una sequía generalizada.
 - E) son de uso exclusivo de científicos y pobladores del Medio Oriente.

Solución: El almacenamiento de semillas procura anticiparse a un escenario dantesco en el que no haya comida.

Rpta: D

5. Si las semillas almacenadas se correspondieran únicamente con productos aptos para cultivarse en terrenos desérticos,
- A) los políticos determinarían un líder que se ocupe de su repartición equitativa.
 - B) las ventajas para países alejados de la zona en conflicto aumentaría mucho.
 - C) serían sumamente útiles para congrega niños con problemas de desnutrición.
 - D) posibilitarían la apertura de nuevos almacenes para vender alimentos y agua.
 - E) su utilización y beneficios serían demasiado limitados para paliar el hambre.

Solución: Las semillas han sido recogidas de todo el mundo con el objetivo de sobreponerse a un escenario inclemente. De solo contar con semillas específicas, sus beneficios serían limitados.

Rpta.: E

Aritmética

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 6

1. Si la cantidad de divisores positivos compuestos de $M = 6 \times 14^n$ es 20, determine la cantidad de divisores positivos de M que no son múltiplos de 14.
- A) 15 B) 12 C) 20 D) 28 E) 14

Solución:

Veáse que $M = 2^{n+1} \cdot 3 \cdot 7^n$ y que la $CD_M = 24$, entonces $n = 2$.

$$\text{Luego } M = 14[2^2 \cdot 3 \cdot 7] \quad \therefore CD_{\substack{o \\ \text{no } 14}} = 24 - 12 = 12$$

Rpta.: B

2. Si la cantidad de divisores positivos de $M = 3^{n+2} + 3^{n+1} + 3^n$ es $\overline{a0}$, halle el mayor valor de $a + n$.
- A) 50 B) 37 C) 10 D) 59 E) 53

Solución:

Veáse que $M = 3^n \cdot 13$, luego $2(n+1) = \overline{a0}$.

$$\therefore (a+n)_{\text{máx}} = 9 + 44 = 53$$

Rpta.: E

3. Un número entero positivo al ser multiplicado por cuatro, su cantidad de divisores positivos aumenta en 18 unidades. Determine la cantidad de divisores positivos impares de N.

A) 8 B) 11 C) 9 D) 7 E) 17

Solución:

Sea la descomposición canónica de $N = 2^n \cdot \prod p_i^{b_i}$, luego por dato se tiene :

$$(n+3) \prod (b_i+1) - (n+1) \prod (b_i+1) = 18, \text{ entonces } \prod (b_i+1) = 9. \quad \therefore CD_{\text{IMPARES}} = 9$$

Rpta.: C

4. Si el número $N = 24^{\overline{ab}}$ tiene 133 divisores cuadrados perfectos, considerando b un número par, halle el número de divisores compuestos y positivos de N que no son múltiplos de ocho.

A) 39 B) 11 C) 16 D) 24 E) 15

Solución:

Sea $\overline{ab} = 2k$, entonces $N = 2^{6k} \cdot 3^{2k}$, luego del dato $k = 6$.

$$\text{Reemplazando se tiene que } N = 2^{36} \cdot 3^{12} = 2^8 \cdot 2^{28} \cdot 3^{12} \quad \therefore CD_{\text{no } 8} = 481 - 442 = 39$$

Rpta.: A

5. Si la descomposición canónica de $\overline{a(b+1)}$ es $b \cdot a^b$, halle el valor de $a + b$.

A) 7 B) 5 C) 10 D) 8 E) 12

Solución:

Veáse que $\overline{a(b+1)} = b \cdot a^b$ donde a y b son primos. $\therefore a + b = 2 + 3 = 5$

Rpta.: B

6. Halle el producto de los divisores positivos de 420 que son múltiplos de 6, pero no de 5; y dé como respuesta la suma de cifras de dicho resultado.

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

Solución:

$$\text{Como } 420 = 6(2 \cdot 7 \cdot 5) \text{ entonces } PD_{\substack{0 \\ \text{DIV } 6 \text{ pero no } 5}} = 254016 \quad \therefore 2 + 5 + 4 + 0 + 1 + 6 = 18$$

Rpta.: E

7. Halle el residuo de dividir el producto de los 341 primeros números primos absolutos por 60.

A) 32 B) 15 C) 30 D) 28 E) 1

Solución:

$$\text{Sea } P = \prod_{341 \text{ prim. primos}} \begin{cases} P = 15^0 \\ P = 4^0 + 2 \end{cases} \quad \therefore P = 60^0 + 30$$

Rpta.: C

8. Sea la descomposición canónica de N igual a $3^a \cdot 5^b$; además, se sabe que si se le divide por 25 su cantidad de divisores positivos se reduce a la mitad. Determine el menor valor de $a + b$.

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

Solución:

De los datos $(a+1)(b+1) = 2(a+1)(b-1)$. $\therefore (a+b)_{\min} = 1+3 = 4$

Rpta.: A

9. Sea la descomposición canónica de N igual a $2^5 \times p \times q$. Sabiendo que la suma de todos sus divisores positivos del número N es igual al triple de N, halle el valor de $p+q$.

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

Solución:

Por dato: $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 \times (1+p)(1+q) = 3 \times 2^5 \cdot p \cdot q$

Luego $\frac{21}{32} = \frac{pq}{(p+1)(q+1)}$ $\therefore p+q = 7+3 = 10$

Rpta.: B

10. En la descomposición canónica de $(2^N)!$ El exponente del factor primo 2 es

A) 2^{N+1} B) $2N-1$ C) 2^N D) 2^N-2 E) 2^N-1

Solución:

#veces $= 1+2+2^2+\dots+2^{N-1} = 2^N-1$

que 2 está

contenido en $(2^N)!$

Rpta.: E

EVALUACIÓN N° 6

1. Si el número $5^b \cdot 2^a$ tiene tres divisores positivos más que el número $1^a \cdot 13^3$, halle la cantidad de divisores positivos de a^b .

A) 6 B) 5 C) 8 D) 10 E) 12

Solución:

Por dato: $(b+1)(a+1) - 4(a+1) = 3$ $\therefore CD_{a^b} = CD_{2^4} = 5$

Rpta.: B

2. Sean $m, n \in \mathbb{Z}^+$. Si $m-n=2$ y la cantidad de divisores positivos de $(7^m - 7^n)$ es 50, halle el valor de $m+n$.

A) 14 B) 12 C) 6 D) 8 E) 10

Solución:

Veáse que $7^m - 7^n = 7^n \cdot 2^4 \cdot 3$, entonces $10(n+1) = 50$ $\therefore m+n = 6+4 = 10$

Rpta.: E

3. Si $M = 10^n \cdot 12$ tiene 20 divisores positivos que no son múltiplos de 15, halle la suma de los divisores positivos de n.

A) 10 B) 8 C) 3 D) 16 E) 24

Solución:

Veáse $M = 2^{n+2} \cdot 3 \cdot 5^n = 15(2^{n+2} \cdot 5^{n-1})$ luego $2(n+1)(n+3) - (n+3) = 20 \rightarrow n = 2$

$$\therefore SD_2 = 1 + 2 = 3$$

Rpta.: C

4. Halle la suma de todos los divisores positivos de 360 múltiplos de 15.

A) 900 B) 124 C) 300 D) 1860 E) 3705

Solución:

Como $360 = 3^2 \cdot 2^3 \cdot 5 = 15(3 \cdot 2^3)$ $\therefore SD_{15} = 15(1 + 3)(1 + 2 + 2^2 + 2^3) = 900$

Rpta.: A

5. Si $T = 4^a \cdot 9^b$ y su raíz cuadrada tiene 20 divisores positivos, halle el menor valor de $a + b$.

A) 10 B) 7 C) 8 D) 20 E) 14

Solución:

Como $\sqrt{T} = 2^a \cdot 3^b$ se tiene $a + 1(b + 1) = 20$ $\therefore (a + b)_{\min} = 3 + 4 = 7$

Rpta.: A

6. Si $P = 10 \times 10^2 \times 10^3 \times \dots \times 10^n$ tiene 256 divisores positivos, determine el valor de n .

A) 12 B) 7 C) 9 D) 11 E) 5

Solución:

Del dato $\left[\frac{(n+1)}{2} + 1 \right]^2 = 256$ $\therefore n = 5$

Rpta.: E

7. Halle la suma de las cifras del número $M = 10 \times 6^n$, sabiendo que tiene 44 divisores positivos más que el número 120.

A) 14 B) 16 C) 18 D) 12 E) 10

Solución:

Como $M = 2^{n+1} \cdot 3^n \cdot 5$; $120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$ entonces $2(n+1)(n+2) - 16 = 44$ $\therefore M = 12960$

Por lo tanto la suma de cifras es 18

Rpta.: C

8. ¿Cuántos divisores positivos, impares y cubos perfectos tiene 6000?

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

Solución

Como $6000 = 2^4 \cdot 3 \cdot 5^3$ $\therefore CD_{\substack{\text{div imp} \\ \text{p.p.3}}} = 2$

Rpta.: A

9. Si $T = a^b \times b^a$ es la descomposición canónica de un número de dos cifras, halle la cantidad de divisores positivos de T que son cuadrados perfectos.

A) 8 B) 4 C) 10 D) 6 E) 12

Solución

Veáse que $T = 2^3 \cdot 3^2 = 2 \cdot 2^2 \cdot 3^2$

$$\therefore CD_{p.p.2.} = 4$$

Rpta.: B

10. Si $L = 57^n$ tiene 81 divisores positivos, halle el valor de n .

A) 12 B) 80 C) 13 D) 16 E) 8

Solución

Del dato $(n+1)^2 = 81$

$$\therefore n = 8$$

Rpta.: E

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si $a^2 + 5a + 1 = 0$, halle el valor de $G = \sqrt[4]{\frac{a^9 - 7a^7 + a^5}{a^7}}$.

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

Solución:

i) $a^2 + 1 = -5a \rightarrow a + \frac{1}{a} = -5$

ii) $\frac{a^9 - 7a^7 + a^5}{a^7} = a^2 - 7 + \frac{1}{a^2}$

$$= \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 9 = (-5)^2 - 9 = 16$$

$$\therefore G = \sqrt[4]{16} = 2.$$

Rpta.: B

2. Halle el valor numérico de $M = (a+b)^2 + 2(a+b)c + d^2 + 2cd + 2(ad+bd) + c^2$ para $a = \sqrt{3} + \sqrt{8}$, $b = \sqrt{3} - \sqrt{5}$, $c = \sqrt{3} - \sqrt{8}$ y $d = \sqrt{3} + \sqrt{5}$.

A) 36 B) 42 C) 48 D) 52 E) 60

Solución:

$$M = a^2 + c^2 + 2ac + b^2 + d^2 + 2bd + 2(ab + bc + cd + ad)$$

$$\rightarrow M = (a+c)^2 + (b+d)^2 + 2[b(a+c) + d(a+c)]$$

$$\rightarrow M = (a+c)^2 + (b+d)^2 + 2(a+c)(b+d)$$

$$\rightarrow M = [(a+c) + (b+d)]^2 = (4\sqrt{3})^2$$

$$\therefore M = 48.$$

Rpta.: C

3. Si $4a + 9b + 16c = 0$ tal que $abc \neq 0$ y $T = \frac{(2a - 3b)^2}{ab} + \frac{(3b - 4c)^2}{bc} + \frac{(4c - 2a)^2}{ac}$, determine el valor de $\sqrt{|T + 17|}$.

A) 8 B) 3 C) 9 D) 7 E) 5

Solución:

$$\text{i) } \frac{(2a - 3b)^2}{ab} = \frac{4a^2 + 9b^2 - 12ab}{ab} = \frac{4a}{b} + \frac{9b}{a} - 12$$

$$\text{ii) } \frac{(3b - 4c)^2}{bc} = \frac{9b}{c} + \frac{16c}{b} - 24$$

$$\text{iii) } \frac{(4c - 2a)^2}{ac} = \frac{16c}{a} + \frac{4a}{c} - 16$$

$$\rightarrow T = \left(\frac{4a + 16c}{b} \right) + \left(\frac{9b + 16c}{a} \right) + \left(\frac{9b + 4a}{c} \right) - 52$$

$$\rightarrow T = -\frac{9b}{b} - \frac{4a}{a} - \frac{16c}{c} - 52 = -81$$

$$\therefore \sqrt{|T + 17|} = \sqrt{64} = 8.$$

Rpta.: A

4. Si $m^{36} + n^{36} = 15$ y $M = \frac{2(m^{18} - n^{18} + p^{18})(m^{18} - n^{18} - p^{18}) + 2p^{36} - 30}{m^{18}n^{18}}$, indique la alternativa correcta.

A) $4M - 1 = 12$

B) $1 - 3M = -8$

C) $M^2 - 1 = 8$

D) $1 - 4M = 17$

E) $2 - M^2 = -12$

Solución:

$$\text{i) } 2(m^{18} - n^{18} + p^{18})(m^{18} - n^{18} - p^{18}) + 2p^{36} - 30$$

$$= 2[(m^{18} - n^{18})^2 - p^{36}] + 2p^{36} - 30$$

$$= 2\left[\underbrace{m^{36} + n^{36}}_{15} - 2m^{18}n^{18} - p^{36}\right] + 2p^{36} - 30$$

$$= -4m^{18}n^{18}$$

$$\text{ii) } M = -\frac{4m^{18}n^{18}}{m^{18}n^{18}} = -4$$

$$\therefore 1 - 4M = 17.$$

Rpta.: D

5. Si $x^8 + \frac{1}{x^8} = 727$ tal que $x \in \mathbb{R}^+$, determine un valor de $J = \frac{2x^4 - 4x^2 - 2}{(x^2 + 2)^2 - (x^2 - 2)^2}$.

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

Solución:

i) $x^8 + \frac{1}{x^8} + 2 = 729 \rightarrow \left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right)^2 = 27^2$

$\rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 27$

ii) $x^4 + \frac{1}{x^4} - 2 = 25 \rightarrow \left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 = 25$

$\rightarrow x^2 - \frac{1}{x^2} = 5 \quad \vee \quad x^2 - \frac{1}{x^2} = -5$

iii) $J = \frac{2x^4 - 4x^2 - 2}{8x^2} = \frac{x^2}{4} - \frac{1}{2} - \frac{1}{4x^2} = \frac{1}{4} \left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right) - \frac{1}{2}$

$\rightarrow J = \frac{3}{4} \quad \vee \quad J = -\frac{7}{4}$

\therefore Un valor de J es $\frac{3}{4}$.

Rpta.: C

6. Si $a^2 + b^2 + c^2 = ab + ac + bc$, simplifique

$$M = \frac{(a+b)^2(b+c-a)(a+c-b) + (a+b+c)^2(a^2+b^2-c^2) - abc^2}{(2a^2+2ab)(b^2+c^2)}$$

- A) $\frac{5}{2}$ B) $3abc$ C) $\frac{3}{4}(a+b)$ D) $4a^2$ E) $\frac{3}{2}$

Solución:

i) Del dato: $2a^2 + 2b^2 + 2c^2 - 2(ab + bc + ac) = 0$

$\rightarrow (a-b)^2 + (b-c)^2 + (a-c)^2 = 0$

$\rightarrow a = b = c$

ii) En $M = \frac{(2a)^2 a \cdot a + (3a)^2 (a^2) - a^4}{(2a^2 + 2a^2)(2a^2)} = \frac{12a^4}{8a^4}$

$\therefore M = \frac{3}{2}$

Rpta.: E

7. Si $a^3 + b^3 + c^3 = 30$, $a + b + c = 3$ y $abc = 4$, halle el valor de $J = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$.

- A) $\frac{1}{4}$ B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{9}$

Solución:

i) Como $(a+b+c)^3 = a^3 + b^3 + c^3 + 3(a+b+c)(ab+bc+ac) - 3abc$

$$\rightarrow 27 = 30 + 3(3)(ab+bc+ac) - 12$$

$$\rightarrow ab+bc+ac = 1$$

ii) $J = \frac{ab+bc+ac}{abc} = \frac{1}{4}$.

Rpta.: A

8. Si $a+b+c = -6$ y $J = \frac{a^2 - 4(b+c+5)}{2(a+4) - bc} + \frac{b^2 - 4(a+c+5)}{2(b+4) - ac} + \frac{c^2 - 4(a+b+5)}{2(c+4) - ab}$,

halle la suma de cifras de $5 - 3J$.

A) 3

B) 7

C) 5

D) 2

E) 8

Solución:

i) $a+b+c = -6 \rightarrow b+c+5 = -a-1$ y $a+4 = -2-c-b$

$$\bullet a^2 - 4(b+c+5) = a^2 - 4(-a-1) = (a+2)^2$$

$$\bullet 2(a+4) - bc = 2(-2-b-c) - bc = -(b+2)(c+2)$$

ii) Análogamente

$$\bullet b^2 - 4(a+c+5) = (b+2)^2 \text{ y } 2(b+4) - ac = -(a+2)(c+2)$$

$$\bullet c^2 - 4(a+b+5) = (c+2)^2 \text{ y } 2(c+4) - ab = -(a+2)(b+2)$$

$$\rightarrow J = -\frac{(a+2)^2}{(b+2)(c+2)} - \frac{(b+2)^2}{(a+2)(c+2)} - \frac{(c+2)^2}{(a+2)(b+2)}$$

$$\rightarrow J = -\frac{[(a+2)^3 + (b+2)^3 + (c+2)^3]}{(a+2)(b+2)(c+2)}; \text{ desde que}$$

$$(a+2) + (b+2) + (c+2) = 0$$

$$\rightarrow (a+2)^3 + (b+2)^3 + (c+2)^3 = 3(a+2)(b+2)(c+2)$$

$$\rightarrow J = -3 \rightarrow 5 - 3J = 14$$

$$\therefore \sum \text{Cifras de } 5 - 3J \text{ es } 5.$$

Rpta.: C

EVALUACIÓN DE CLASE

1. Si $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 3$, halle el valor de $M = \sqrt{\frac{a^3}{b^3} - 6 + \frac{b^3}{a^3}}$.

A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{3}$

D) 3

E) $4\sqrt{2}$

Solución:

i) Del Dato $a^2 + b^2 = 3ab$

$$\rightarrow a^6 + b^6 + 3a^2b^2(a^2 + b^2) = 27a^3b^3$$

$$\rightarrow a^6 + b^6 = 18a^3b^3$$

ii) $M = \sqrt{\frac{a^6 + b^6}{a^3b^3} - 6} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}.$

Rpta.: A

2. Si $m+n-6=mn-1=1$ y $J=m+m^2+m^3+n^3+n^2+n$, indique la alternativa correcta.

A) $\sqrt{J} = 27$

B) $\frac{J-3}{5} = 70$

C) $\sqrt{J-3} = 25$

D) $\frac{1-3J}{3} = 27$

E) $\frac{2J-3}{5} = 20$

Solución:

i) Del Dato: $m+n=7$ y $mn=2$

ii) $m^2 + n^2 = (m+n)^2 - 2mn = 45$

$$m^3 + n^3 = (m+n)^3 - 3mn(m+n) = 7^3 - 6(7) = 301$$

$$\rightarrow J = (m+n) + (m^2 + n^2) + (m^3 + n^3)$$

$$\rightarrow J = 353$$

$$\therefore \frac{J-3}{5} = 70.$$

Rpta.: B

3. Si $a+b+c=2$ y $ab+bc+ac=-2$, halle el valor de

$$T = (a-1+2b+c-1)^2 + (2a-1+b+c-1)^2 + (a+b-2+2c)^2.$$

A) 21

B) 18

C) 12

D) 8

E) 6

Solución:

$$T = \left(\underbrace{a+c-2}_{-b} + 2b \right)^2 + \left(2a + \underbrace{b+c-2}_{-a} \right)^2 + \left(\underbrace{a+b-2}_{-c} + 2c \right)^2$$

$$\rightarrow T = b^2 + a^2 + c^2 = (a+b+c)^2 - 2(ab+bc+ac) = 8.$$

Rpta.: D

4. Si $\frac{2(a+b)[(a+b)^2 + 2ab + (a-b)^2]}{(a-b)[(a+b)^2 + 4(a^2 + b^2) - (a-b)^2]} + 1 = \frac{2}{k+1}$, halle el valor de k.

A) ab

B) a

C) b

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

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

Solución:

$$\frac{2}{k+1} = 1 + \frac{2(a+b)[2(a^2+b^2)+2ab]}{(a-b)[4ab+4(a^2+b^2)]}$$

$$\rightarrow \frac{2}{k+1} = 1 + \frac{4(a+b)[a^2+b^2+ab]}{4(a-b)[ab+(a^2+b^2)]} = 1 + \frac{a+b}{a-b} = \frac{2a}{a-b}$$

$$\rightarrow \frac{2}{k+1} = \frac{2a}{a-b} \rightarrow k = -\frac{b}{a}.$$

Rpta.: D

5. Si $\frac{(x+y+z+w)^2 - (x+y)^2 - (z+w)^2}{(x+y-z-w)^2 + (x+y)^2 + (z+w)^2} = 1$, simplifique $J = \left(\frac{x+y}{z+w}\right)^3 - \left(\frac{x-w}{y-z}\right)^3$.

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

Solución:

i) $(x+y+z+w)^2 - (x+y)^2 - (z+w)^2 =$
 $= (x+y)^2 + (z+w)^2 + 2(x+y)(z+w) - (x+y)^2 - (z+w)^2 = 2(x+y)(z+w)$

ii) $[(x+y)-(z+w)]^2 + (x+y)^2 + (z+w)^2 = 2(x+y)^2 + 2(z+w)^2 - 2(x+y)(z+w)$
 $\rightarrow 1 = \frac{2(x+y)(z+w)}{2[(x+y)^2 + (z+w)^2 - (x+y)(z+w)]}$
 $\rightarrow (x+y)^2 + (z+w)^2 - 2(x+y)(z+w) = 0$
 $\rightarrow [(x+y)-(z+w)]^2 = 0 \rightarrow (x+y) = (z+w)$
 $\therefore J = \left(\frac{z+w}{z+w}\right)^3 - \left(\frac{z-y}{y-z}\right)^3 = 1 - (-1)^3 = 2.$

Rpta.: D

6. Si $\{a, b, c\} \subset \mathbb{R} - \{0\}$, donde $a = (a-b)^2 + b(a+1)$, $b = (b-c)^2 + c(b+1)$ y $c = (c-a)^2 + a(c+1)$, simplifique $L = \frac{(a^6 - b^6)^2}{c^6 - 4a^3b^3}$.

- A) c^6 B) a^3b^3 C) c^3b^3 D) a^3c^3 E) $a^3 + b^6$

Solución:

i) De $a = (a-b)^2 + b(a+1) \rightarrow a-b = a^2 - ab + b^2 \rightarrow a^2 - b^2 = a^3 + b^3$

ii) Análogamente

$$b^2 - c^2 = b^3 + c^3, \quad c^2 - a^2 = c^3 + a^3$$

iii) Sumando estas tres igualdades se tiene $a^3 + b^3 + c^3 = 0 \rightarrow c^3 = -(a^3 + b^3)$

$$\rightarrow (c^3)^2 = (a^3 + b^3)^2 = a^6 + 2a^3b^3 + b^6$$

$$\rightarrow c^6 - 4a^3b^3 = a^6 - 2a^3b^3 + b^6 = (a^3 - b^3)^2$$

En L se tiene

$$\therefore L = \frac{(a^6 - b^6)^2}{c^6 - 4a^3b^3} = \frac{(a^3 - b^3)^2 (a^3 + b^3)^2}{(a^3 - b^3)^2} = (a^3 + b^3)^2 = (-c^3)^2 = c^6.$$

Rpta.: A

7. Si $a^2 + b^2 + c^2 = 2$, $a^3 + b^3 + c^3 = 3$ y $L = \frac{(a+b+c)^{-1}(1-abc)}{1-(ab+bc+ac)2^{-1}}$ tal que $abc \neq 1$, indique la secuencia de verdadero (V) ó Falso (F) de las siguientes proposiciones.

I) $3L = 1$ II) $L = 3b$ III) $3L - 2 = 0$

A) FFF B) VFF C) FVF D) VVF E) FFV

Solución:

$$L = \frac{2(1-abc)}{(a+b+c)[2-(ab+bc+ac)]}$$

$$(a+b+c)[2-(ab+bc+ac)] = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$$

$$L = 3 - 3abc = 3(1-abc)$$

$$L = \frac{2(1-abc)}{3(1-abc)} = \frac{2}{3}$$

I) F II) F III) V

Rpta.: E

8. Sean ab y ac las soluciones de la ecuación cuadrática,

$$(bc)x^2 + (bc)^2x + 1 = 0; a+b+c \neq 0. \text{ Si } w = \frac{(a^3b^3 + a^3c^3 + b^3c^3)(a^2 - bc)}{a^5b^5 + a^5c^5 + b^5c^5},$$

halle el mayor valor de $\frac{w}{a}$.

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

Solución:

$$i) ab + ac = -\frac{(bc)^2}{bc} = -bc \rightarrow ab + ac + bc = 0$$

$$(ab)(ac) = \frac{1}{bc} \rightarrow a^2 b^2 c^2 = 1$$

$$abc = 1 \vee abc = -1$$

ii) Se tiene

$$(ab)^3 + (ac)^3 + (bc)^3 = 3(ab)(ac)(bc)$$

$$a^5 b^5 + a^5 c^5 + b^5 c^5 = -5(ab)(bc)(ac)[ab(bc) + bc(ac) + ab(ac)]$$

$$\rightarrow w = \frac{3(ab)(bc)(ac)[a^2 + ab + ac]}{-5(ab)(bc)(ac)[a + b + c](abc)} = -\frac{3a}{5(abc)}$$

$$\text{Si } abc = 1 \rightarrow w = -\frac{3}{5}a$$

$$\text{Si } abc = -1 \rightarrow w = \frac{3}{5}a$$

\therefore El mayor valor de $\frac{w}{a}$ es $\frac{3}{5}$.

Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 6

1. Calcule el valor de la siguiente expresión

$$\cos 410^\circ \sin 340^\circ + \sin 740^\circ \cos(-50^\circ) + \sin 1230^\circ$$

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

Solución:

Sea

$$M = \cos(360^\circ + 50^\circ) \sin(360^\circ - 20^\circ) + \sin(2 \cdot 360^\circ + 20^\circ) \cos 50^\circ + \sin(3 \cdot 360^\circ + 180^\circ - 30^\circ)$$

$$M = -\cos 50^\circ \sin 20^\circ + \sin 20^\circ \cos 50^\circ + \sin(180^\circ - 30^\circ)$$

$$M = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

Rpta.: A

2. Si $M = \left[\operatorname{tg} \frac{125\pi}{4} + \operatorname{tg} \left(\frac{113\pi}{2} - \alpha \right) \right]^2$ y $N = \left[\operatorname{ctg} \frac{113\pi}{4} + \operatorname{ctg} (125\pi - \alpha) \right]^2$,

determine una expresión equivalente a $M + N - 2$.

- A) $2\sec^2 \alpha$ B) $\frac{1}{2}\csc^2 \alpha$ C) $2\operatorname{ctg}^2 \alpha$ D) $2\operatorname{tg}^2 \alpha$ E) $\frac{1}{2}\operatorname{ctg}^2 \alpha$

Solución:

$$\text{Sean } M = \left[\operatorname{tg} \frac{125\pi}{4} + \operatorname{tg} \left(\frac{113\pi}{2} - \alpha \right) \right]^2 = \left[\operatorname{tg} \left(30\pi + \pi + \frac{\pi}{4} \right) + \operatorname{tg} \left(56\pi + \frac{\pi}{2} - \alpha \right) \right]^2$$

$$M = [1 + \operatorname{ctg} \alpha]^2 = 1 + 2\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha$$

y

$$N = \left[\operatorname{ctg} \frac{113\pi}{4} + \operatorname{ctg} (125\pi - \alpha) \right]^2 = \left[\operatorname{ctg} \left(28\pi + \frac{\pi}{4} \right) + \operatorname{ctg} (124\pi + \pi - \alpha) \right]^2$$

$$N = [1 - \operatorname{ctg} \alpha]^2 = 1 - 2\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha$$

$$\text{Luego } M + N - 2 = 2\operatorname{ctg}^2 \alpha.$$

Rpta.: C

3. Si $\sec \alpha - \sqrt{-1 - \sin \theta} - \operatorname{ctg} \frac{19\pi}{4} = 0$, $0 < \alpha < 2\pi$ y $0 < \theta < 2\pi$, halle el valor de la expresión $\sin(\alpha - \theta) \operatorname{tg} \left(\frac{\alpha + \theta}{2} \right) + 3\sec(\alpha - 2\theta)$.

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

Solución:

$$\left. \begin{aligned} -1 - \sin \theta \geq 0 &\Rightarrow \sin \theta = -1 \Rightarrow \theta = 270^\circ \\ &\Rightarrow \sec \alpha = -1 \Rightarrow \alpha = 180^\circ \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \alpha - \theta = -90^\circ, \quad \alpha - 2\theta = -360^\circ, \quad \alpha + \theta = 450^\circ$$

$$\therefore \sin(\alpha - \theta) \operatorname{tg} \left(\frac{\alpha + \theta}{2} \right) + 3\sec(\alpha - 2\theta) = -\sin 90^\circ \operatorname{tg}(180^\circ + 45^\circ) + 3\sec 360^\circ = -1 + 3 = 2.$$

Rpta.: D

4. Si $E = 3\pi \sin \left(\frac{181\pi}{2} + \alpha \right) - \sqrt{2}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, calcule el producto del menor valor entero y del mayor valor entero que puede tomar E.

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

Solución:

$$\text{Sea } E = 3\pi \sin \left(80\pi + \frac{\pi}{2} + \alpha \right) - \sqrt{2} = 3\pi \cos \alpha - \sqrt{2}$$

$$\text{Como } 0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \Rightarrow 0 < \cos \alpha < 1$$

$$\Rightarrow 0 - \sqrt{2} < 3\pi \cos \alpha - \sqrt{2} < 3\pi - \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow -\sqrt{2} < E < 3\pi - \sqrt{2}$$

$$\text{Luego } -1,4 < E < 8,01$$

$$\therefore \text{menor valor entero}(E) \times \text{mayor valor entero}(E) = (-1)(8) = -8.$$

Rpta.: B

5. Si $|\operatorname{ctg} \alpha| = -\operatorname{ctg} \alpha$, $|\operatorname{sen} \alpha| = \operatorname{sen} \alpha$ y $|\operatorname{tg} \alpha| = 2$, calcule el valor de la expresión $5|\cos \alpha \cdot \operatorname{sen}(65\pi + \alpha)| + 2\operatorname{ctg} \alpha$.
- A) 1 B) 5 C) 6 D) 3 E) 8

Solución:

Como $|\operatorname{ctg} \alpha| = -\operatorname{ctg} \alpha \Rightarrow \operatorname{ctg} \alpha < 0$ y $|\operatorname{sen} \alpha| = \operatorname{sen} \alpha \Rightarrow \operatorname{sen} \alpha > 0$
 $\Rightarrow \alpha \in \text{IIC}$

Luego $\operatorname{tg} \alpha = -2$

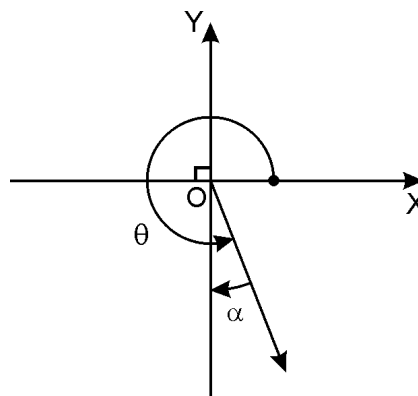
$$\therefore 5|\cos \alpha \cdot \operatorname{sen}(65\pi + \alpha)| + 2\operatorname{ctg} \alpha = 5|\cos \alpha \cdot \operatorname{sen} \alpha| + 2\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\therefore 5|\cos \alpha \cdot \operatorname{sen}(65\pi + \alpha)| + 2\operatorname{ctg} \alpha = 5\left|\frac{2}{\sqrt{5}} \cdot \frac{-1}{\sqrt{5}}\right| = 2 - 1 = 1.$$

Rpta.: A

6. Con los datos de la figura mostrada, si $\operatorname{tg} \theta$ es raíz de la ecuación $x^2 - x - 6 = 0$, determine el valor de $\sqrt{5} \sec \alpha + \operatorname{tg} \alpha$.

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

**Solución:**

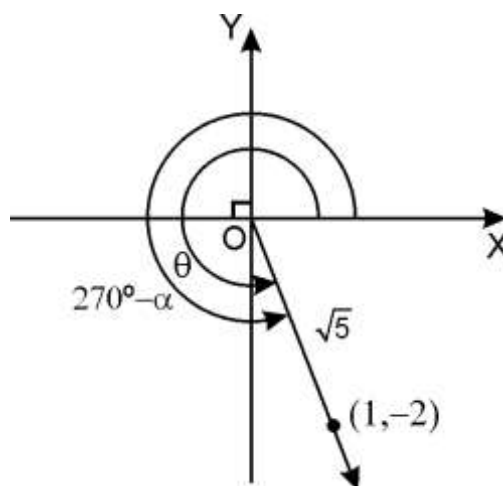
Como $\operatorname{tg} \theta$ es raíz de $x^2 - x - 6 = 0$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \theta = -2$$

$$\text{Además } \theta = 270^\circ - \alpha \Rightarrow \alpha = 270^\circ - \theta$$

$$\therefore \sqrt{5} \sec \alpha + \operatorname{tg} \alpha = \sqrt{5} \left(\frac{\sqrt{5}}{2} \right) + \left(-\frac{1}{2} \right)$$

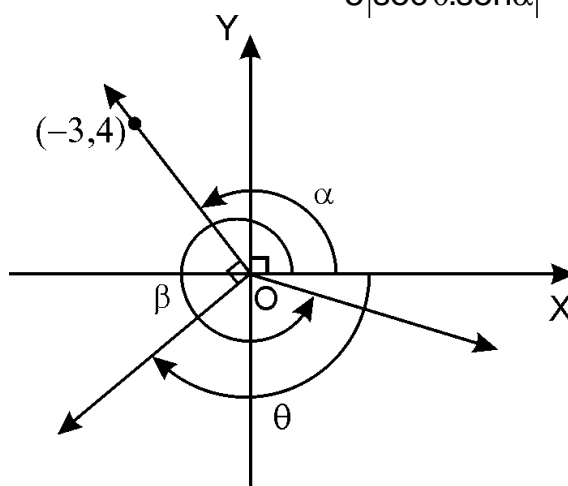
$$\therefore \sqrt{5} \sec \alpha + \operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{2} - \frac{1}{2} = 2.$$



Rpta.: D

7. Con los datos de la figura mostrada, halle el valor de $\frac{|\sec \beta| \cos \beta + 10 |\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \theta|}{5 |\sec \theta \cdot \operatorname{sen} \alpha|}$.

- A) $-\frac{7}{5}$ B) $\frac{11}{10}$
 C) $-\frac{7}{10}$ D) $\frac{5}{7}$
 E) $-\frac{11}{10}$



Solución:

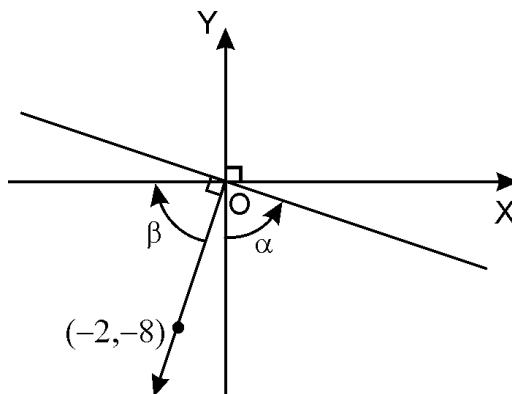
$$\text{Sea } H = \frac{|\sec \beta| \cos \beta + 10 |\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \theta|}{5 |\sec \theta \cdot \operatorname{sen} \alpha|} = \frac{\sec \beta \cos \beta - 10 \cos \alpha \operatorname{tg} \theta}{-5 \sec \theta \operatorname{sen} \alpha}$$

$$\therefore H = \frac{1 - 10 \left(-\frac{3}{5} \right) \left(\frac{3}{4} \right)}{-5 \left(-\frac{5}{4} \right) \left(\frac{4}{5} \right)} = \frac{1 + \frac{9}{2}}{5} = \frac{11}{10}$$

Rpta.: B

8. Con los datos de la figura mostrada, calcule el valor de $\frac{\sqrt{17} \operatorname{sen} \alpha + \operatorname{tg} \alpha}{\cos(\alpha + \beta)}$.

- A) 4 B) 6
 C) 8 D) 10
 E) 17



Solución:

$$\alpha + \beta = 0$$

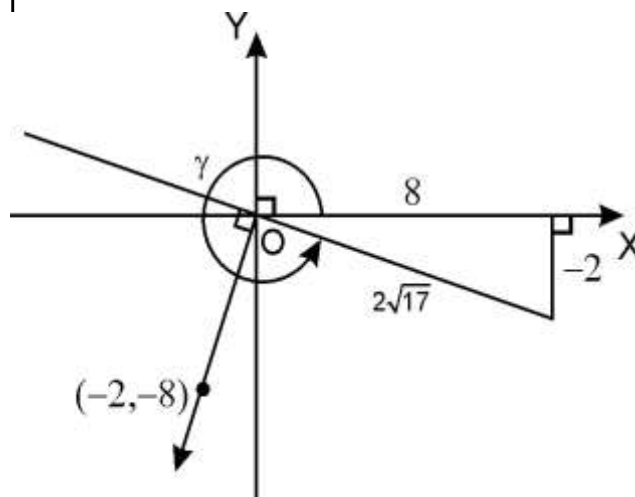
$$\alpha + 270^\circ = \gamma$$

$$\Rightarrow \alpha = \gamma - 270^\circ$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} \alpha = -\operatorname{sen}(270^\circ - \gamma) = \frac{4}{\sqrt{17}} \text{ y}$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = -\operatorname{tg}(270^\circ - \gamma) = 4$$

Luego



$$H = \frac{\sqrt{17} \operatorname{sen} \alpha + \operatorname{tg} \alpha}{\cos(\alpha + \beta)} = \frac{4+4}{1} = 8.$$

Rpta.: C

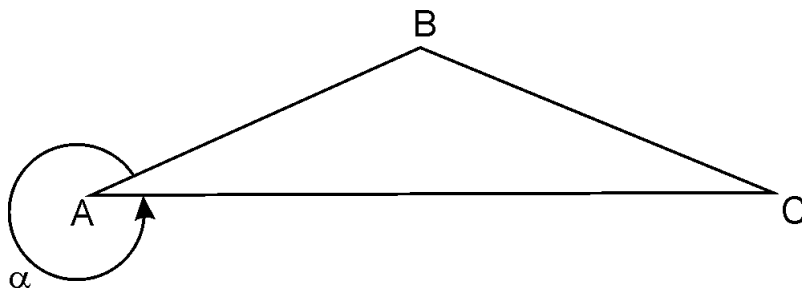
9. En la figura adjunta, si $AB=BC$ y $13\cos\alpha - 12=0$, calcule el valor de la expresión

$$13\operatorname{sen}\left(\frac{27\pi}{2} + \alpha\right) - 12\operatorname{tg}(65\pi + \alpha).$$

A) -12 B) -4

C) -13 D) -7

E) -21

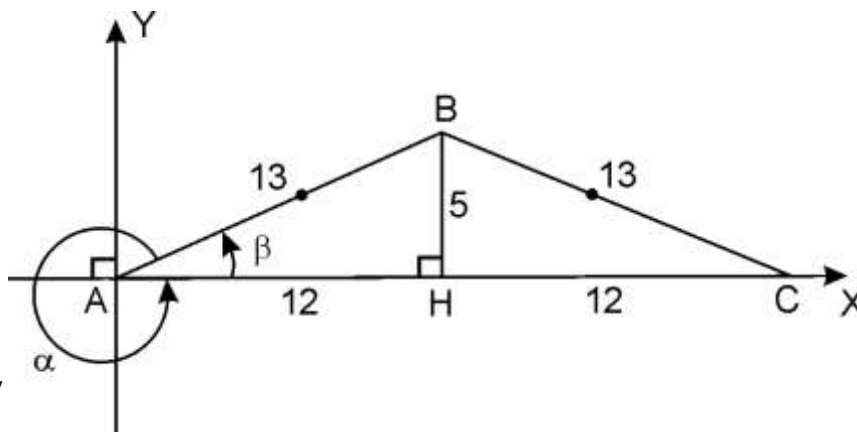
**Solución:**

Sea $\cos\alpha = \frac{12}{13}$

Además $\alpha + \beta = 360^\circ$

$$\Rightarrow \alpha = 360^\circ - \beta$$

$$\Rightarrow \cos\alpha = \cos\beta = \frac{12}{13} \text{ y}$$



$$H = 13\operatorname{sen}\left(\frac{27\pi}{2} + \alpha\right) - 12\operatorname{tg}(65\pi + \alpha) = 13\operatorname{sen}\left(12\pi + \frac{3\pi}{2} + \alpha\right) - 12\operatorname{tg}(\pi + \alpha)$$

$$H = -13\cos\alpha - 12\operatorname{tg}\alpha$$

$$\therefore H = -13\left(\frac{12}{13}\right) - 12\left(-\frac{5}{12}\right) = -12 + 5 = -7.$$

Rpta.: D

10. Si α y β son ángulos coterminales, simplifique la expresión

$$\frac{\operatorname{sen}\left(\frac{15\pi}{2} - \alpha\right)\operatorname{tg}(33\pi + \beta) + 3\operatorname{sen}^2(8\pi + \beta)\sec\left(\frac{31\pi}{2} - \alpha\right)}{5\operatorname{ctg}(15\pi + \alpha)\operatorname{sen}(22\pi + \beta) - \csc\left(\frac{17\pi}{2} + \beta\right)\operatorname{sen}^2\left(\frac{23\pi}{2} + \alpha\right)}.$$

A) $\frac{1}{2}\operatorname{tg}\alpha$

B) $\operatorname{ctg}\beta$

C) $-\operatorname{tg}\alpha$

D) $-2\csc^2\beta$

E) $\sec^2\beta$

Solución:

Sea

$$M = \frac{\sin\left(\frac{15\pi}{2} - \alpha\right) \operatorname{tg}(33\pi + \beta) + 3\sin^2(8\pi + \beta) \sec\left(\frac{31\pi}{2} - \alpha\right)}{5\operatorname{ctg}(15\pi + \alpha) \sin(22\pi + \beta) - \csc\left(\frac{17\pi}{2} + \beta\right) \sin^2\left(\frac{23\pi}{2} + \alpha\right)}$$

$$M = \frac{\sin\left(6\pi + \frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \operatorname{tg}(\pi + \beta) + 3\sin^2\beta \sec\left(14\pi + \frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}{5\operatorname{ctg}(\pi + \alpha) \sin\beta - \csc\left(8\pi + \frac{\pi}{2} + \beta\right) \sin^2\left(10\pi + \frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}$$

$$M = \frac{-\cos\alpha \cdot \operatorname{tg}\beta - 3\sin^2\beta \cdot \csc\alpha}{5\operatorname{ctg}\alpha \cdot \sin\beta - \sec\beta \cdot \cos^2\alpha}$$

$$M = \frac{-\cos\alpha \cdot \left(\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}\right) - 3\sin^2\alpha \cdot \left(\frac{1}{\sin\alpha}\right)}{5\left(\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}\right) \cdot \sin\alpha - \left(\frac{1}{\cos\alpha}\right) \cdot \cos^2\alpha}$$

$$\therefore M = \frac{-4\sin\alpha}{4\cos\alpha} = -\operatorname{tg}\alpha.$$

Rpta.: C**EVALUACIÓN N° 6**

1. Calcule el valor de la expresión

$$\frac{\sec^2 \frac{57\pi}{10} \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{5}\right) \cdot \cos \frac{26\pi}{5}}{\operatorname{ctg}\left(-\frac{47\pi}{10}\right) \cdot \csc^2 \frac{14\pi}{5} \cdot \sin \frac{13\pi}{10}}.$$

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

Solución:

Sea

$$H = \frac{\sec^2 \frac{57\pi}{10} \cdot \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{5}\right) \cdot \cos \frac{26\pi}{5}}{\operatorname{ctg}\left(-\frac{47\pi}{10}\right) \cdot \csc^2 \frac{14\pi}{5} \cdot \sin \frac{13\pi}{10}}$$

$$\Rightarrow H = \frac{\sec^2\left(5\pi + \frac{7\pi}{10}\right) \cdot \operatorname{tg}\frac{\pi}{5} \cdot \cos\left(5\pi + \frac{\pi}{5}\right)}{-\operatorname{ctg}\left(4\pi + \frac{7\pi}{10}\right) \cdot \csc^2\left(2\pi + \frac{\pi}{5}\right) \cdot \sin\left(\pi + \frac{3\pi}{10}\right)}$$

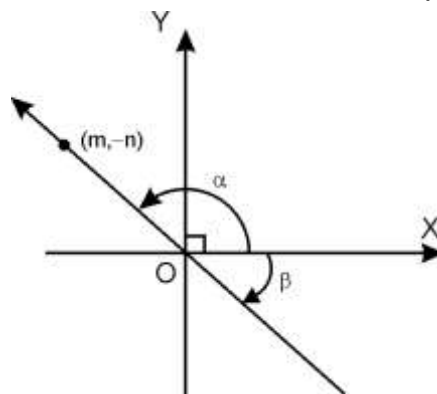
$$\Rightarrow H = \frac{-\sec^2 \frac{7\pi}{10} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{5} \cdot -\cos \frac{\pi}{5}}{-\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{10} \cdot \csc^2 \frac{\pi}{5} \cdot -\operatorname{sen} \frac{3\pi}{10}}$$

$$\therefore H = \frac{\sec^2 \left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{5} \right) \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{5} \cdot \cos \frac{\pi}{5}}{\operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{5} \right) \cdot \csc^2 \frac{\pi}{5} \cdot \operatorname{sen} \left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{5} \right)} = -1$$

Rpta.: C

2. Con la información dada en la figura y si $m+n=-3$, halle el valor de la expresión $\sqrt{m^2 \sec^2 \alpha - 1} - 2 m^2 \operatorname{tg} \beta$.

- A) 0 B) 3
C) $\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{2}$
E) $\sqrt{10}$

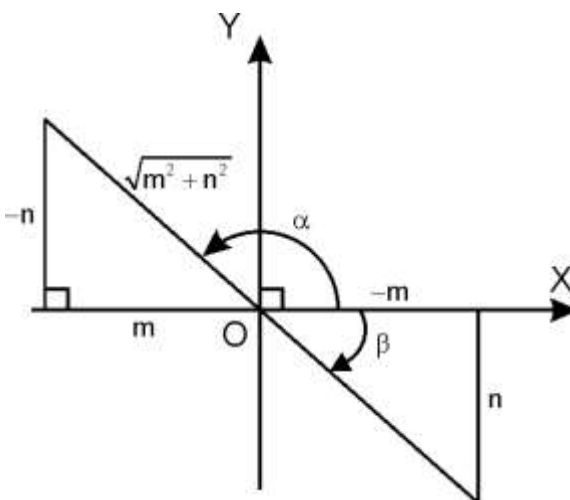
**Solución:**

$$H = \sqrt{m^2 \left(\frac{m^2 + n^2}{m^2} \right) - 1} - 2 m^2 \left(-\frac{n}{m} \right)$$

$$\Rightarrow H = \sqrt{m^2 + n^2 - 1} - 2 mn$$

$$\Rightarrow H = \sqrt{(m-n)^2 - 1}$$

$$\therefore H = 2\sqrt{2}.$$



Rpta.: D

3. Si $\sec \left(\theta - \frac{9\pi}{2} \right) = -\sqrt{5}$, calcule el valor de $\frac{-\cos \left(\frac{15\pi}{2} - \theta \right) |\cos(\theta - 65\pi)|}{\sqrt{5} + \sec \left(\frac{17\pi}{2} + \theta \right)}$.

- A) $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ C) $2\sqrt{5}$ D) $-\frac{\sqrt{5}}{25}$ E) $-\frac{2\sqrt{5}}{15}$

Solución:

$$\sec \left(\theta - \frac{9\pi}{2} \right) = \sec \left(4\pi + \frac{\pi}{2} - \theta \right) = \csc \theta = -\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow H = \frac{-\cos\left(\frac{3\pi}{2}-\theta\right)|\cos\theta|}{\sqrt{5}+\sec\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)} = \frac{\sin\theta|\cos\theta|}{\sqrt{5}-\csc\theta} = \frac{\left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right) \cdot \left|\pm\frac{2}{\sqrt{5}}\right|}{2\sqrt{5}}$$

$$\therefore H = -\frac{\sqrt{5}}{25}$$

Rpta.: D

4. Los ángulos α y β son coterminales. Si α pertenece al segundo cuadrante y $\sin\beta + \sin\alpha = 1,5$, calcule el valor de $14[\csc(90^\circ - \alpha) + \operatorname{ctg}(270^\circ + \beta)]$.

A) $\sqrt{5}$ B) $-2\sqrt{7}$ C) $-2\sqrt{5}$ D) $2\sqrt{7}$ E) $14\sqrt{7}$

Solución:

$$\text{Como } \sin\beta + \sin\alpha = 1,5 \quad \Rightarrow \quad \sin\alpha = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow H = 14[\csc(90^\circ - \alpha) + \operatorname{ctg}(270^\circ + \beta)]$$

$$\Rightarrow H = 14[\sec\alpha - \operatorname{tg}\beta] = 14\left[-\frac{4}{\sqrt{7}} + \frac{3}{\sqrt{7}}\right] = -2\sqrt{7}.$$

Rpta.: B

5. Simplifique la siguiente expresión

$$\frac{\sin\left(\frac{31\pi}{2} + \theta\right)\csc\left(\frac{2\pi}{3} + \theta\right)\operatorname{tg}(67\pi + \theta)\sec(24\pi - \theta)}{\csc\left(-\frac{45\pi}{2} - \theta\right)\operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right)\cos(19\pi - \theta)\sec\left(-\frac{\pi}{6} - \theta\right)}.$$

A) -1 B) $-\sec\theta$ C) 1 D) $\sin\theta$ E) $\cos\theta$

Solución:

$$H = \frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right)\csc\left(\frac{2\pi}{3} + \theta\right)\operatorname{tg}(\pi + \theta)\sec(-\theta)}{-\csc\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)(-\operatorname{tg}\theta)\cos(\pi - \theta)\sec\left(\frac{\pi}{6} + \theta\right)}$$

$$\Rightarrow H = \frac{-\csc\left(\theta - \frac{\pi}{3}\right)}{(-\sec\theta)(-\cos\theta)\sec\left(\frac{\pi}{6} + \theta\right)}$$

$$\Rightarrow H = \frac{\csc\left(\frac{\pi}{3} - \theta\right)}{\sec\left(\frac{\pi}{6} + \theta\right)} = 1.$$

Rpta.: C

Geometría

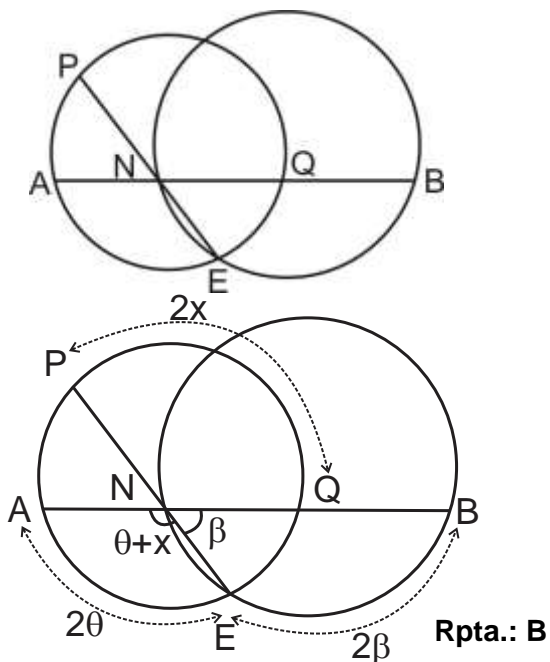
EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 6

1. En la figura, $m\widehat{AE} + m\widehat{EB} = 280^\circ$. Halle $m\widehat{PQ}$.

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

Solución:

- Dato: $2\theta + 2\beta = 280^\circ$
- Por A. exterior: $m\widehat{ANE} = \frac{2\theta + 2\beta}{2} = \theta + x$
- Por A. Inscrito: $m\widehat{ENB} = \beta$
- De la figura: $\theta + \beta + x = 180^\circ \Rightarrow x = 40^\circ$
 $\therefore m\widehat{PQ} = 80^\circ$

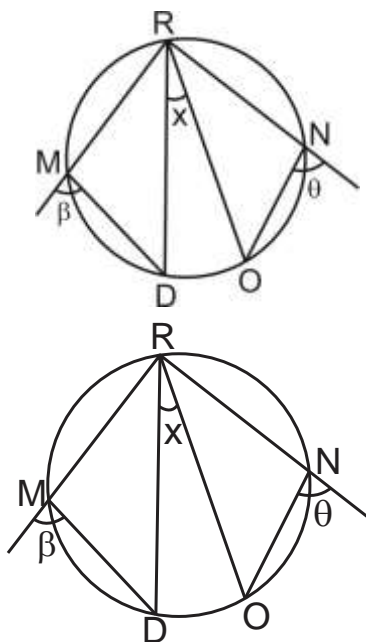


2. En la figura, $\theta + \beta = 160^\circ$. Halle x .

- A) 40° B) 15°
 C) 25° D) 35°
 E) 20°

Solución:

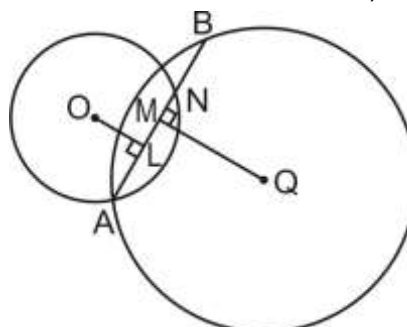
- Por A. ex - inscrito:
 $m\widehat{RNO} = 2\theta \wedge m\widehat{RMD} = 2\beta$
- Del dato:
 $2\theta + 2\beta = 320^\circ \Rightarrow m\widehat{DO} = 40^\circ$
 $\therefore x = 20^\circ$



Rpta.: E

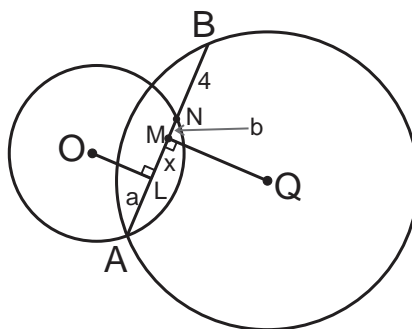
3. En la figura, O y Q son centros de las circunferencias. Si $NB = 4$ m, halle LM.

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



Solución:

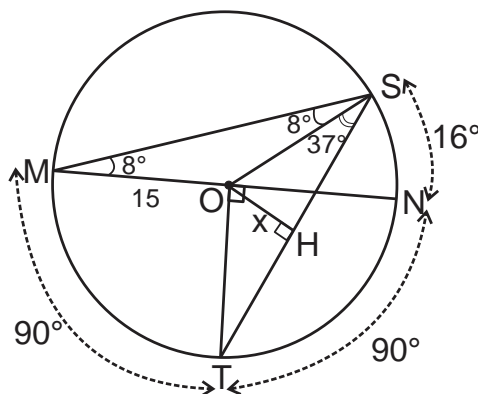
- Prop.: $AL = LN$
 $x + b = a + 4 \dots \dots \dots (1)$
- Prop.: $AM = MB$
 $a + x = b + 4 \dots \dots \dots (2)$
- De (1) y (2):
 $x = 2 \text{ m}$

**Rpta.: B**

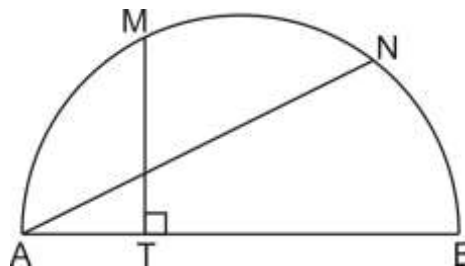
4. En una circunferencia cuyo radio mide 15 m, se trazan las cuerdas secantes \overline{MN} y \overline{ST} . Si $m\widehat{NT} = m\widehat{TM} = 90^\circ$ y $m\widehat{MS} = 164^\circ$, halle la distancia entre los puntos medios de dichas cuerdas.
- A) 6 m B) 15 m C) 12 m D) 9 m E) 3 m

Solución:

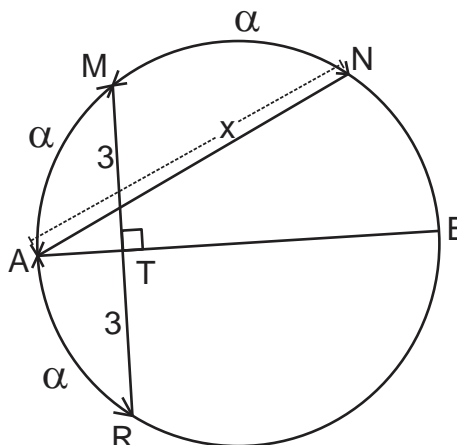
- $\triangle MOS$: Isósceles
 $\Rightarrow OM = OS$
- $\triangle OHS$: Notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow x = 9 \text{ m}$

**Rpta.: D**

5. En la figura, \overline{AB} es diámetro, los arcos \widehat{AM} y \widehat{MN} son congruentes y $MT = 3 \text{ cm}$. Halle AN .
- A) 4,5 cm B) 5 cm
 C) 5,5 cm D) 6 cm
 E) 6,5 cm

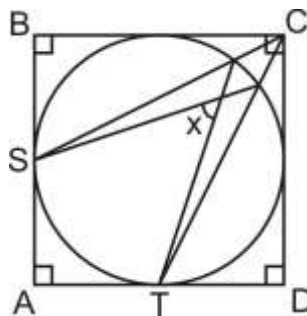
**Solución:**

- Como $\overline{AB} \perp \overline{MR} \Rightarrow TR = TM = 3$
 y $m\widehat{AR} = m\widehat{AM} = \alpha$
- Del dato: $m\widehat{AM} = m\widehat{MN} = \alpha$
- De la figura: $m\widehat{RAM} = m\widehat{AMN}$
 $\Rightarrow x = 6 \text{ cm}$

**Rpta.: D**

6. En la figura, la circunferencia está inscrita en el cuadrado ABCD. Halle x.

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



Solución:

- $\triangle SBC$ y $\triangle TDC$: Notables de 37° y 53°

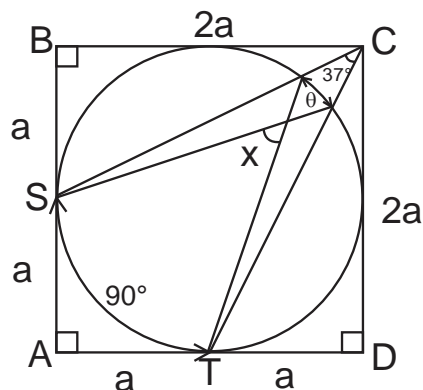
$$\Rightarrow \widehat{mSCT} = 37^\circ$$

- A. exterior:

$$37^\circ = \frac{90^\circ - \theta}{2} \Rightarrow \theta = 16^\circ$$

- A. interior:

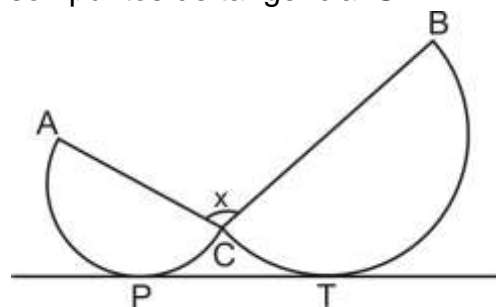
$$x = \frac{16^\circ + 90^\circ}{2} \Rightarrow x = 53^\circ$$



Rpta.: E

7. En la figura, \overline{AC} y \overline{BC} son diámetros, P y T son puntos de tangencia. Si $\widehat{mBT} + \widehat{mAP} = 250^\circ$, halle x.

- A) 120° B) 95°
 C) 115° D) 100°
 E) 110°



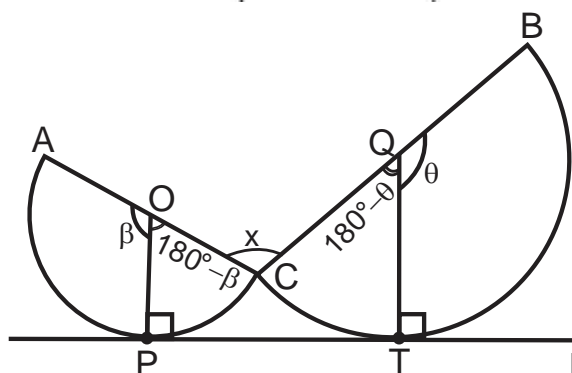
Solución:

- Del dato: $\theta + \beta = 250^\circ$

- Como $\overline{OP} \parallel \overline{QT}$

$$\Rightarrow x = (180^\circ - \beta) + (180^\circ - \theta)$$

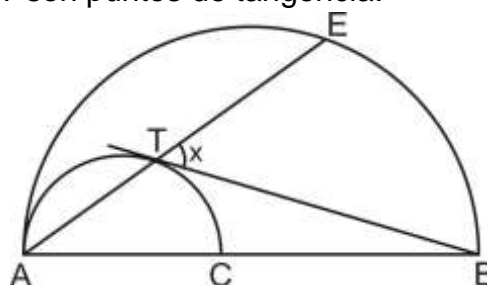
$$\Rightarrow x = 110^\circ$$



Rpta.: E

8. En la figura, \overline{AC} y \overline{AB} son diámetros, A y T son puntos de tangencia. Si $\widehat{mBE} = 80^\circ$, halle x.

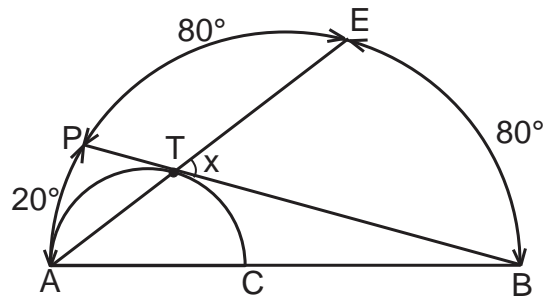
- A) 45° B) 60°
 C) 50° D) 37°
 E) 30°



Solución:

- Prop.: $m\widehat{PE} = m\widehat{BE} = 80^\circ$
- A. Interior :

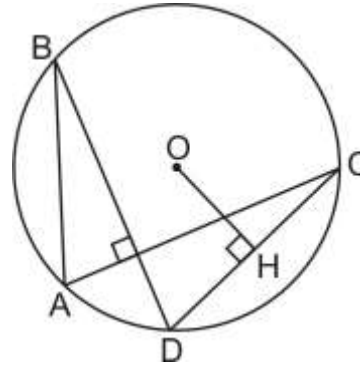
$$x = \frac{20^\circ + 80^\circ}{2} = 50^\circ$$



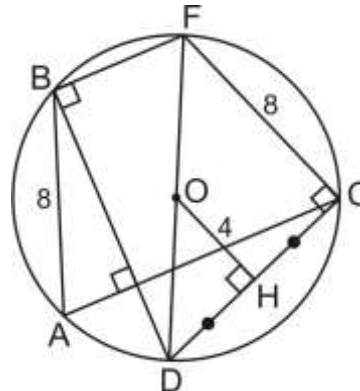
Rpta.: C

9. En la figura, O es centro de la circunferencia. Si $AB = 8$ cm, halle OH.

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

**Solución:**

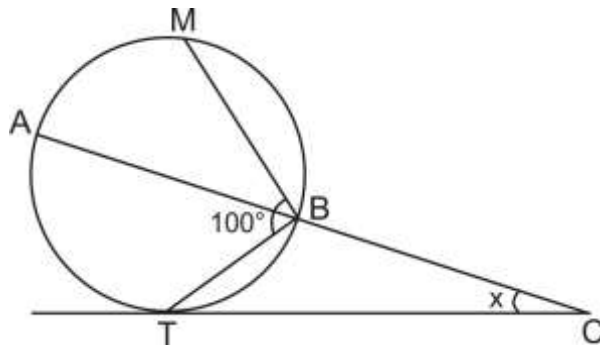
- Trazar el diámetro \overline{DF}
 $\Rightarrow m\widehat{FBD} = m\widehat{FCD} = 90^\circ$
- Como $\overline{BF} \parallel \overline{AC} \Rightarrow AB = FC$
- $\triangle FCD$: Base media
 $\Rightarrow OH = 4$ cm



Rpta.: A

10. En la figura, T es punto de tangencia y $m\widehat{AM} = m\widehat{MB}$. Halle x.

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



Solución:

- $\triangle AMB$: Isósceles

$$\Rightarrow \widehat{mABT} = 100^\circ - \alpha$$

- Prop.: $m\widehat{TB} = 160^\circ - 2\alpha$

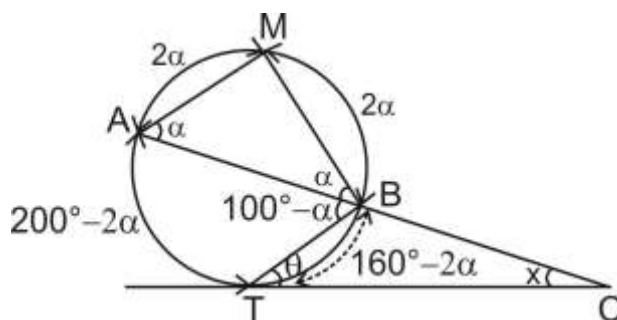
- A. semi inscrito: $\theta = 80^\circ - \alpha$

- $\triangle TBC$: A. exterior

$$x + \theta = 100^\circ - \alpha$$

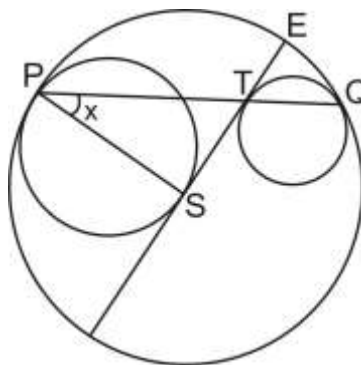
$$x + \underbrace{80^\circ - \alpha}_{\theta} = 100^\circ - \alpha$$

$$\Rightarrow x = 20^\circ$$

**Rpta.: C**

11. En la figura, P, Q, S y T son puntos de tangencia. Si $m\widehat{PEQ} = 110^\circ$, halle x.

- A) 53° B) 40°
 C) 37° D) 45°
 E) 35°

**Solución:**

- Prop.: $m\widehat{PMQ} = 70^\circ$

- $\triangle PMQ$: Isósceles

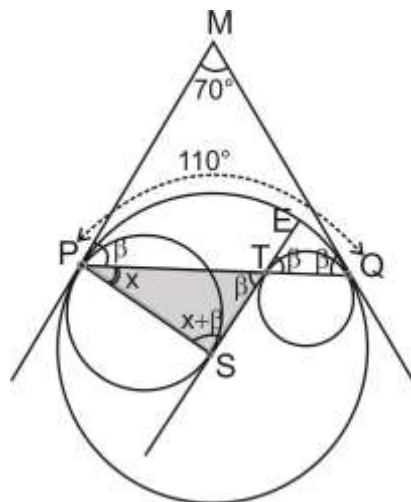
$$\Rightarrow 2\beta = 110^\circ$$

$$\Rightarrow \beta = 55^\circ$$

- $\triangle PST$:

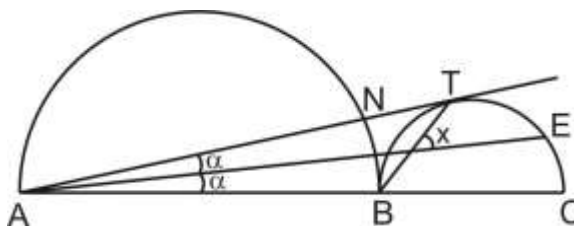
$$x + (x + \beta) + \beta = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 35^\circ$$

**Rpta.: E**

12. En la figura, \overline{AB} y \overline{BC} son diámetros, T y B puntos de tangencia. Halle x.

- A) 20° B) 30°
 C) 45° D) 60°
 E) 50°



Solución:

- \overline{AB} es diámetro

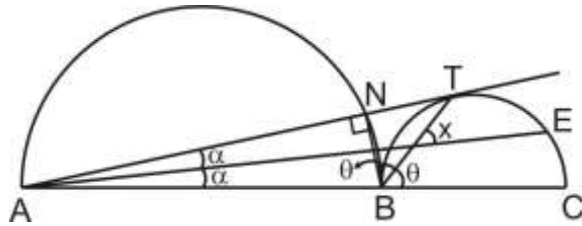
$$m\widehat{ANB} = 90^\circ$$

- Sea $m\widehat{NBT} = \theta$
Por A. Inscrito: $m\widehat{TBC} = \theta$

- Prop.:

$$x = \frac{90^\circ}{2}$$

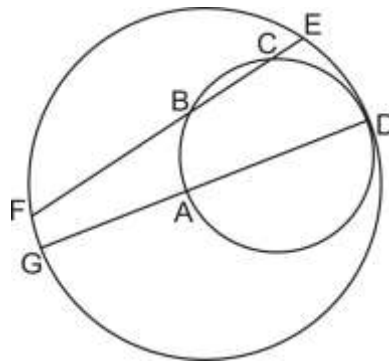
$$\therefore x = 45^\circ$$



Rpta.: C

13. En la figura, D es punto de tangencia. Si $m\widehat{AB} + m\widehat{ED} = 116^\circ$, halle $m\widehat{FG} + m\widehat{CD}$.

- A) 116° B) 58°
C) 86° D) 96°
E) 106°

**Solución:**

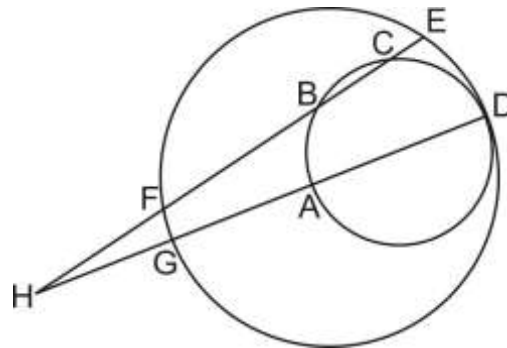
- Prolongamos \overline{EF} y \overline{DG}
Por A. exterior:

$$m\widehat{H} = \frac{m\widehat{ED} - m\widehat{FG}}{2} = \frac{m\widehat{CD} - m\widehat{AB}}{2}$$

$$\Rightarrow m\widehat{ED} - m\widehat{FG} = m\widehat{CD} - m\widehat{AB}$$

$$m\widehat{AB} + m\widehat{ED} = m\widehat{FG} + m\widehat{CD} = 116^\circ$$

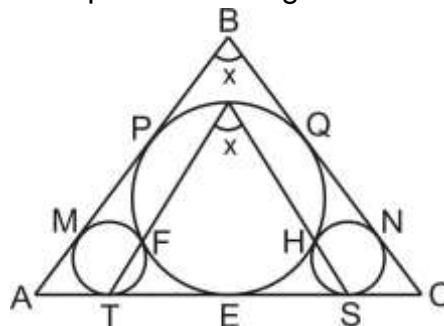
$$\therefore m\widehat{FG} + m\widehat{CD} = 116^\circ$$



Rpta.: A

14. En la figura, M, P, Q, N, T, F, H, E y S son puntos de tangencia. Halle x.

- A) 45° B) 60°
C) 53° D) 75°
E) 37°



Solución:

- Se trazan las bisectrices \overline{AO} y \overline{CO}

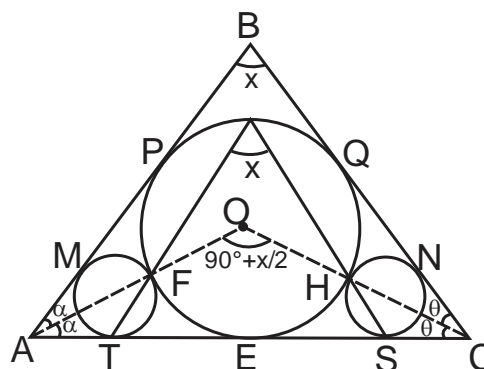
- $\triangle ABC$: Prop.

$$m\widehat{AOC} = 90^\circ + \frac{x}{2}$$

- Por A. inscrito: $m\widehat{FEH} = 2x$

- Por A. central: $2x = 90^\circ + \frac{x}{2}$

$$\therefore x = 60^\circ$$

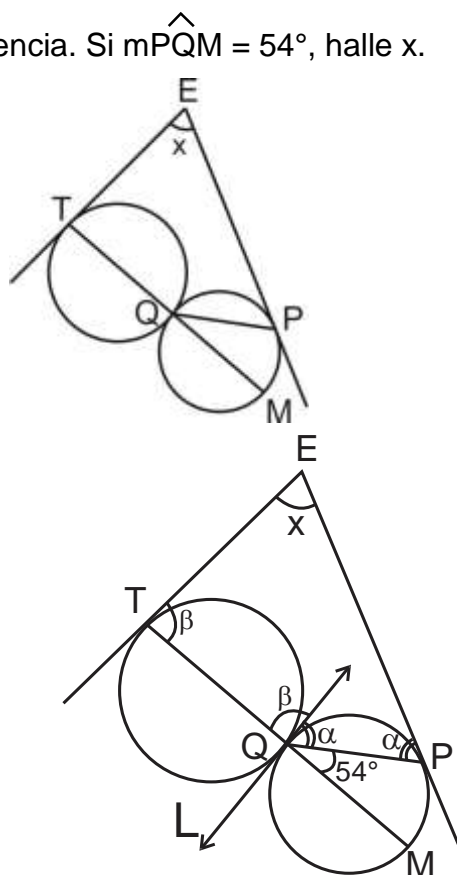


Rpta.: B

EVALUACIÓN N° 6

1. En la figura, T, P y Q son puntos de tangencia. Si $m\widehat{PQM} = 54^\circ$, halle x.

- A) 100° B) 110°
 C) 105° D) 108°
 E) 104°

**Solución:**

- Trazar la recta tangente L
- En Q: Por par lineal
 $\alpha + \beta = 126^\circ$

- TEPQ: Prop.

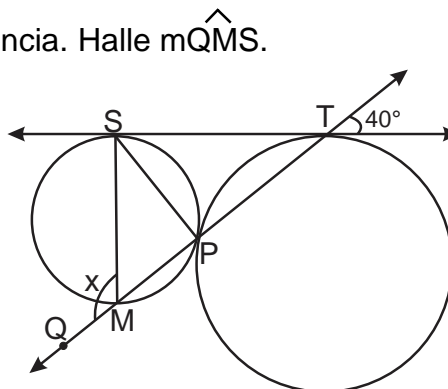
$$x + 2(\alpha + \beta) = 360^\circ$$

$$\therefore x = 108^\circ$$

Rpta.: D

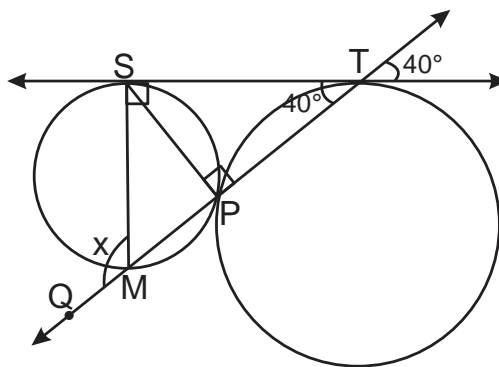
2. En la figura, S, P y T son puntos de tangencia. Halle $m\widehat{QMS}$.

- A) 130° B) 140°
 C) 150° D) 120°
 E) 110°



Solución:

- Prop.: $\widehat{mSPT} = 90^\circ$
 $\Rightarrow \overline{SM}$ es diámetro
- Prop.: $\widehat{mMST} = 90^\circ$
- $\triangle MST$: A. exterior
 $x = 130^\circ$

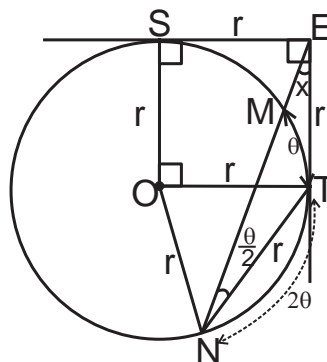
**Rpta.: A**

3. Desde el punto E exterior a una circunferencia se trazan las tangentes \overline{ES} y \overline{ET} y la secante \overline{EMN} . Si $\widehat{mS\hat{E}T} = 90^\circ$ y $\widehat{mNT} = 2\widehat{mMT}$, halle $\widehat{mN\hat{E}T}$.

- A) 10° B) 15° C) 12° D) 16° E) 20°

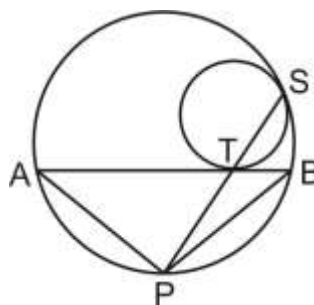
Solución:

- A. Exterior: $x = \frac{2\theta - \theta}{2} = \frac{\theta}{2}$
 $\Rightarrow NT = r$
- A. central: $\widehat{mNOT} = 2\theta$
- $\triangle ONT$: Equilátero
 $2\theta = 60^\circ \Rightarrow \theta = 30^\circ$
 $\therefore x = 15^\circ$

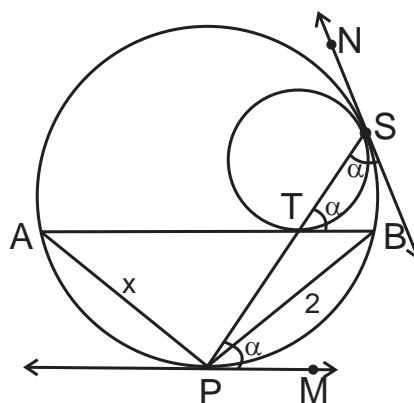
**Rpta.: B**

4. En la figura, T y S son puntos de tangencia. Si $BP = 2$ m, halle AP.

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

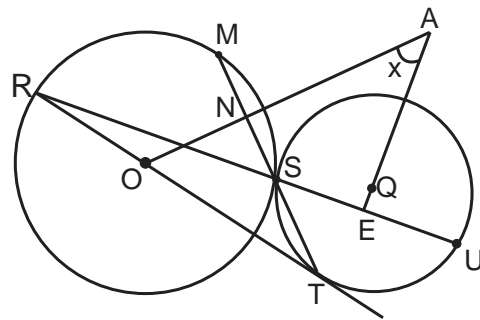
**Solución:**

- Trazar las tangentes \overline{NS} y \overline{PM}
 $\Rightarrow \overline{AB} \parallel \overline{PM}$
- Prop.: $m\widehat{AP} = m\widehat{PB}$
 $\Rightarrow x = 2$ m

**Rpta.: A**

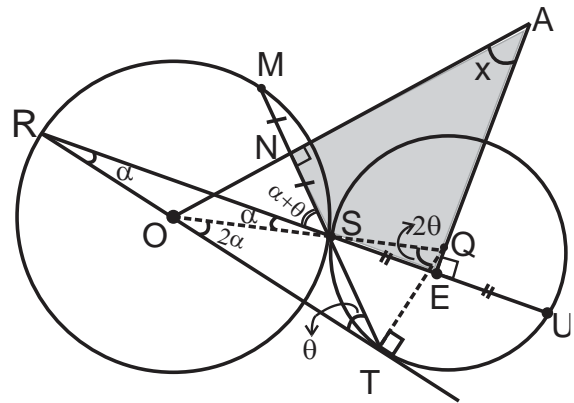
5. En la figura, O, Q son centros, T y S puntos de tangencia. Si N y E son puntos medios de \overline{MS} y \overline{SU} , respectivamente, halle x.

- A) 30°
B) 45°
C) 53°
D) 60°
E) 75°



Solución:

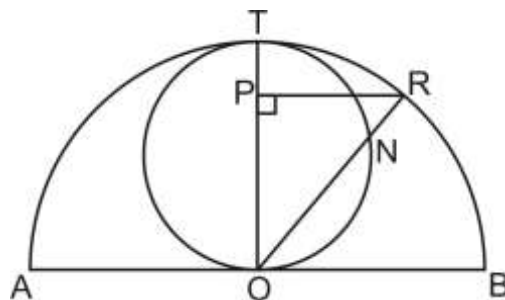
- $\triangle OTQ$: $2\alpha + 2\theta = 90^\circ$
 $\Rightarrow \alpha + \theta = 45^\circ$
- $\triangle RTS$: A. exterior
 $m\widehat{RSM} = \alpha + \theta$
 $\Rightarrow m\widehat{NSE} = 135^\circ$
- NAES: Prop.
 $90^\circ + x + 90^\circ + 135^\circ = 360^\circ$
 $\Rightarrow x = 45^\circ$



Rpta.: B

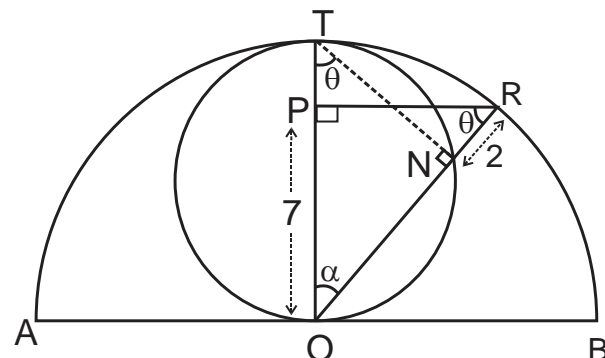
6. En la figura, O es punto medio del diámetro \overline{AB} , O y T son puntos de tangencia. Si $OP = 7$ m y $NR = 2$ m, halle la longitud del radio de la circunferencia.

- A) $\frac{5}{2}$ m B) $\frac{8}{3}$ m
C) $\frac{9}{2}$ m D) $\frac{7}{3}$ m
E) $\frac{7}{2}$ m



Solución:

- $\Delta \text{ONT} \cong \Delta \text{OPR}$ (ALA)
 $\Rightarrow \text{OP} = 7 = \text{ON}$
- $\overline{\text{OT}}$ es diámetro
 $\text{OT} = \text{OR} = 9$
 $\Rightarrow r = \frac{9}{2} \text{m}$



Rpta.: C

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE N° 6

1. En el enunciado “cuando Federico fue rescatado de la gelida tundra, nos dijo que desconocía como había logrado sobrevivir allí, pero que ahora sabía cuanto valía la vida”, las palabras que requieren tilde son
- A) cuando, como, cuanto.
B) Federico, como, cuanto.
C) gelida, como, cuanto.
D) como, cuanto.
E) cuando, gelida, cuanto.

Solución: Las palabras que deben llevar tilde son “gélida” (esdrújula), “cómo” (pronombre interrogativo) y “cuanto” (pronombre exclamativo).

Rpta.: C

2. El número de palabras agudas y esdrújulas, respectivamente, que presenta el enunciado anterior asciende a
- A) dos y dos. B) uno y uno. C) uno y dos.
D) dos y uno. E) tres y uno.

Solución: Las palabras agudas son “sobrevivir” y “allí”; la esdrújula es “gélida”.

Rpta.: D

3. En el enunciado “hubo veintiun participantes en un curso teorico-practico sobre el cultivo del maiz que organizo un instituto italoaleman”, el número de tildes que se ha omitido asciende a
- A) tres. B) cuatro. C) cinco. D) seis. E) siete.

Solución: La tilde se ha omitido en las siguientes palabras: veintiún, teórico-práctico, maíz, organizó, italoalemán.

Rpta.: D

4. La lista de palabras agudas registradas en el enunciado anterior es la siguiente:
- A) veintiun, maiz, organizo.
 - B) veintiun, organizo, italoaleman.
 - C) veintiun, sobre, italoaleman.
 - D) veintiun, maiz, organizo, italoaleman.
 - E) veintiun, cultivo, organizo, italoaleman.

Solución: Esas cuatro palabras tienen la fuerza de voz en la última sílaba.

Rpta.: D

5. Marque la opción que se atiene a las normas de la RAE.
- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| A) El latex tiene múltiples usos. | B) Es un fanático de los comics. |
| C) Lo trató con mucho desdén. | D) Esa fábrica adquirió robóts. |
| E) Hércules es un semidios. | |

Solución: “Trató” y “desdén” son palabras agudas que termina en vocal y en <s> respectivamente.

Rpta.: C

6. En el espacio correspondiente, escriba ortográficamente cada palabra transcrita fonológicamente.

A) /orden/ /órdenes/

B) /espesimen/ /espesímenes/

C) /marxen/ /márxenes/

D) /anden/ /andenes/

E) /řeximen/ /řexímenes/

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Solución: A) orden, órdenes; B) espécimen, especímenes; C) margen, márgenes; D) andén, andenes; E) régimen, regímenes.

7. Señale la opción que presenta uso correcto de la tilde.

A) Sus cursos son teorico-prácticos.

B) Filmaron el puntapie del político.

C) Nos quedan veintiún plátanos.

D) Sutílmemente le dijo que se fuera.

E) Reguló el alza y el guión del fúsil.

Solución: “Veintiún” es una palabra aguda que termina en <n> y “plátanos” es una palabra esdrújula

Rpta.: C

8. Consigne el número de palabras que requiere tilde.

A) Rocio lucia muy risueña. ()

B) Los chiitas cruzaron el rio. ()

C) El transeunte leyo la señal. ()

D) Una grua recorre esa via. ()

E) Tu tio causo las averias. ()

Solución: A) 2; B) 1; C) 2; D) 2; E) 3.

9. Identifique la alternativa que se ciñe a la forma estándar.

A) El te se marchitó.

B) Quizá te de el sí.

C) Piensas solo en ti

D) Ella salió con el.

E) Aquél oyó tu voz.

Solución: Según las reglas vigentes de la RAE, ninguna de esas palabras se tilda.

Rpta.: C

10. En el espacio subrayado, escriba las palabras que debieron tildarse.

A) Sofia vio un buho

B) Yacia en un ataud.

C) El guia se extravió.

D) Me rehusó a oírte

E) Una minoria se aísla.

Solución: A) Sofía, búho; B) yacía, ataúd; C) guía, extravió; D) rehúso, oírte; E) minoría, aísla.

11. Marque la opción que presenta uso correcto del acento escrito.

A) Me gustaria tener una cacatúa.

B) Conseguí un sombrero huancaino.

C) Matías es un muchacho altruísta.

D) La versión que dió no era creíble.

E) El yeísmo caracteriza al Perú.

Solución: “Yeísmo” lleva tilde por presentar hiato acentual y “Perú” por ser una aguda terminada en vocal.

Rpta.: E

12. Establezca la correlación correcta.

- | | |
|------------------------------|------------------|
| I) /řais/ | A) Esdrújula |
| II) /fue/ | B) Monosílabo |
| III) /deb <u>ue</u> lbeselo/ | C) Sobresdrújula |
| IV) /m <u>io</u> / | D) Grave |
| V) /řes <u>u</u> menes/ | E) Aguda |

Solución: I-E, II-B, III-C, IV-D, V-A

13. En el enunciado “recientemente, al instalar tuberías, han destruido ceramios preíncas”, las palabras que requieren tilde son

- | | |
|---|--|
| A) recién <u>e</u> mente, tuberías, preíncas. | B) recién <u>e</u> mente, tuberías. |
| C) tuberías, preíncas. | D) tuberías, destru <u>í</u> do, preíncas. |
| E) recién <u>e</u> mente, destru <u>í</u> do, tuberías. | |

Solución: En las dos palabras existe hiato acentual.

Rpta.: C

14. Marque la alternativa que cumple las reglas de la RAE respecto a la tilde.

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| A) Él, amigo mío, dá todo de sí. | B) Oí que la mí sonó desafinada. |
| C) Jeremías aún no vuelve en si. | D) Sí te quiere y también quiere te. |
| E) Si tienes fe, saldrás adelante. | |

Solución: “Saldrás” es una palabra aguda terminada en <s>.

Rpta.: E

15. Consigne el número de palabras que requiere tilde.

- | | |
|--------------------------------|-----|
| A) No sobreuses esa maquina. | () |
| B) No queria ver el arcoiris. | () |
| C) Isaias rehizo el sobrehilo. | () |
| D) No habia ningun cortauñas. | () |
| E) El guardahumo se deterioro. | () |

Solución: A) 2; B) 2; C) 3; D) 3; E) 2.

16. Con relación al acento ortográfico, marque la verdad o falsedad de las afirmaciones resultantes de completar el enunciado.

La tilde se escribe en

- | | |
|---|-----|
| I. todas las palabras con hiato. | () |
| II. algunas palabras agudas. | () |
| III. todos los pronombres interrogativos. | () |
| IV. algunas palabras con diptongo. | () |
| V. todas las palabras con hiato acentual. | () |

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| A) FFVVF | B) FVVFV | C) FVVFF | D) VVVVF | E) FVVVV |
|----------|----------|----------|----------|----------|

Solución: Es la secuencia correcta.

Rpta.: E

17. Marque la opción que presenta uso correcto de la tilde.

- A) Dime hasta cuando dormiré. B) Vi cuánto había crecido.
C) Yo sí sé de donde proviene. D) ¿Están dónde los dejaron?
E) ¿Creías que no reaccionaría?

Solución: “Cuánto” lleva tilde por ser un pronombre exclamativo y “había” presenta hiato acentual.

Rpta.: B

18. En el enunciado “como ya no podía trepar a sus higueras, Elías sostenía que diseñaría un sacahigos”, la cantidad de palabras que debe tildarse es

- A) tres. B) cuatro. C) cinco. D) seis. E) siete.

Solución: Tales palabras son las siguientes: podía, Elías, sostenía, diseñaría, sacahigos (todas con hiato acentual).

Rpta.: C

19. Marque la alternativa que cumple las reglas de la RAE respecto a la tilde.

- A) Confía en Dios: El no te abandonará.
B) La nota decía: “Consúltese la pag. 293”.
C) La CÍA tiene una sede en Washington.
D) Luis venció veintiséis difíciles desafíos.
E) Ella usa leggings; él, el clásico bluyin.

Solución: “Venció” y “veintiséis” son agudas que terminan en vocal y <s> respectivamente; “difíciles” es esdrújula y “desafíos” contiene hiato acentual.

Rpta.: D

20. En el enunciado “se que tu y el desconocen como fue construida aquella iglesia”, el número de palabras que debe tildarse asciende a

- A) dos. B) tres. C) cuatro. D) cinco. E) seis.

Solución: Tales palabras son las siguientes: sé, tú, él, cómo.

Rpta.: C

21. Señale la alternativa que se atiene al estándar.

- A) Me gustas cuándo callas porque estás como ausente (Neruda).
B) Me tendrás allí: dónde estés y con quién estés (Blanes).
C) Tú sabes cuanto la quiero, tú sabes cuanto la amo (Livi y Ferro).
D) Está amaneciendo, ¡qué paz refleja tu cara cuando duermes! (Blanes).
E) Hay quien no entiende este amor, ¡qué más dá! (Blanes).

Solución: “Está” lleva tilde por ser aguda terminada en vocal; “qué” por ser un pronombre exclamativo.

Rpta.: D

Porqué

Al ser un nombre (“causa” o “motivo”) puede ir precedido de determinante y se puede pluralizar.
Ejemplo: Nos informó el porqué de su viaje.

Porque

Conjunción causal.
Ejemplo: Lo felicitaron porque realizó un buen trabajo.

Por qué Combinación de la preposición <i>por</i> y el pronombre interrogativo <i>qué</i> . Ejemplo: Javier, ¿por qué no asististe a la reunión?	Por que Combinación de la preposición <i>por</i> y el pronombre relativo <i>que</i> . Ejemplo: El motivo por que lo exhortaron es un misterio.
--	---

22. Con alguna de las formas “porque”, “porqué”, “por que”, “por qué”, complete los enunciados.
- A) Tengo una versión de *El libro del* _____.
- B) Ahora sé las razones _____ se fue.
- C) Está tranquila _____ confía en nosotros.
- D) ¿Crees saber más _____ eres viejo?
- E) ¿Sabes _____ nos subestima tanto?

Solución: A) porqué; B) por que; C) porque; D) porque; E) por qué.

23. Con alguna de las unidades “que”, “qué”, “con que”, “con qué”, “en que” complete los enunciados.
- A) Voy descubriendo _____ hermosa es la vida.
- B) Conservo la pluma _____ escribí mi primer poema.
- C) Recién comprendí _____ no te debía amar.
- D) Miguel, confío _____ ahora prime la razón.
- E) Nunca supe _____ objeto se hirió la mano.

Solución: A) qué; B) con que; C) que; D) en que; E) con qué.

24. Reemplace el verbo “tener” por otro más preciso que el contexto exija.
- A) Tiene propiedades en Lima. B) Tenemos mucho calor.
- C) Tuvo una fractura abierta. D) Ya no tienes tardanzas.
- E) Ayer tuve una prueba.

Solución: A) Posee; B) sentimos; C) sufrió; D) registras; E) rendí.

25. Sustituya el verbo dar por otro de mayor precisión léxica.
- A) Su motor da más en carretera. B) Dio un discurso motivador.
- C) No nos dieron los resultados. D) Ya no le des penas a tu madre.
- E) Le dieron su carga académica.

Solución: A) rinde; B) pronunció; C) proporcionaron; D) ocasiones; E) asignaron.

ACENTUACIÓN DE PALABRAS COMPUESTAS		
Palabras compuestas sin guion	La tilde recae sobre la última palabra del compuesto según las reglas de acentuación escrita.	<i>balompíe</i> (balón + pie): aguda <i>cortaúña</i> (corta + uña): hiato acentual
Adverbios terminados en -mente	Mantienen la escritura del adjetivo que los compone.	<i>fácilmente</i> (fácil + mente) <i>audazmente</i> (audaz + mente)
Palabras compuestas con guion	Cada palabra del compuesto conserva la tilde si la lleva.	<i>empresario peruano-holandés</i> <i>razonamiento lógico-matemático</i>
Verbos con pronombres enclíticos	Se tildan según las reglas de acentuación escrita.	<i>díme</i> (grave) <i>cómpralo</i> (esdrújula)

Pronombres exclamativos e interrogativos	<p>Cuando los pronombres <i>qué, quién, cómo, dónde</i>, etc. funcionen como interrogativos o exclamativos –de forma directa o indirecta–, deben tildarse.</p> <p>¿Dónde estudiaste alemán?</p> <p>Dime dónde será la reunión.</p> <p>¡Cómo corría ese muchacho!</p> <p>Se sorprendió de cómo corría.</p>
aún / aun	<p>Se tilda cuando funciona como adverbio (de tiempo).</p> <p>Marita aún no cumple dos años. 'todavía'</p> <p>Aun sus enemigos lo admiran. 'incluso'</p>

TILDE DIACRÍTICA			
Tu	Determinante posesivo	tú	Pronombre personal
Tú no entregaste tu recibo.			
El	Artículo	él	Pronombre personal
Él será el elegido			
Mi	Determinante posesivo Sustantivo ('nota musical')	mí	Pronombre personal
Mi amigo tocó para mí en mi bemol.			
Si	Conjunción condicional o completiva Sustantivo ('nota musical')	sí	Adverbio de afirmación Pronombre personal reflexivo
Si deja de pensar solo en sí , sí tocaré en sí .			
Se	Pronombre	sé	Forma del verbo <i>ser</i> o <i>saber</i>
Sé positivo y sé que se te abrirán varias puertas.			
Mas	Conjunción adversativa	más	Adverbio cuantificador Sustantivo ('signo matemático')
Solicitó más plazo, mas se lo negaron.			
Te	Pronombre personal	té	Sustantivo (planta o letra)
Te serviré té .			
De	Preposición Sustantivo ('letra')	dé	Forma del verbo <i>dar</i>
Ojalá le dé un poco de tranquilidad			

Literatura

EJERCICIOS

1. La tendencia realista de la novela picaresca *Lazarillo de Tormes* se evidencia cuando

A) Lázaro, siendo niño, por necesidad, se vuelve un pícaro.
B) se mencionan ciudades concretas y ambientes de pobreza.
C) el protagonista se vuelve pregonero de vinos de la ciudad.
D) el personaje principal sufre un proceso educacional pervertido.
E) se exalta a las novelas de caballería, pastoriles y místicas.

Solución: En las novelas picarescas como el *Lazarillo de Tormes*, las menciones a ciudades concretas, los ambientes de pobreza y miseria, el estilo del lenguaje y los modos de vivir de las clases y media y popular del siglo XVI, tienen por finalidad dar a la obra una tendencia realista.

Rpta.: B

2. En relación a la novela picaresca, marque la alternativa que completa correctamente la siguiente afirmación: “El pícaro para sobrevivir debe

A) imitar cabalmente la vida del caballero andante”.
B) aprender a seguir las leyes impuestas por la Iglesia”.
C) unirse al clero y negociar con la fe de los creyentes”.
D) apartarse de las normas y los valores sociales”.
E) enfrentar sus problemas y reintegrarse a la sociedad”.

Solución: El pícaro es un antihéroe, que vive sin orden y no cumple las normas sociales. Para sobrevivir debe engañar a otros y hacerles pasar un mal rato

Rpta.: D

3. ¿Qué característica de la novela picaresca destaca en el siguiente fragmento de *La vida de Lazarillo de Tormes*?

Pues siendo yo niño de ocho años, achacaron a mi padre ciertas sangrías mal hechas en los costales de lo que allí a moler venían, por lo cual fue preso, y confesó y no negó, y padeció persecución por justicia.

A) Uso del humor y la moraleja.
B) Una dura crítica a su sociedad.
C) Lenguaje barroco y castizo.
D) Empleo de la narrativa autobiográfica.
E) Oposición entre clases sociales.

Solución: En este fragmento del *Lazarillo de Tormes*, se pone de relieve el uso de la primera persona en la narración, de ahí su forma autobiográfica.

Rpta.: D

4. En relación a la novela *La vida de Lazarillo de Tormes*, marque la alternativa que contiene los enunciados correctos.

I. La madre de Lazarillo muere tempranamente.
II. Lázaro es entregado, por su padre, al ciego.
III. El primer amo de Lázaro le rompe los dientes.
IV. Lázaro le hurtaba los panes al clérigo avaro.
V. El Escudero fue el gran ‘maestro’ de Lázaro.

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

Solución:

- I. Es el padre de Lázaro quien muere, no su madre (F).
- II. La madre de Lázaro lo entrega al ciego, su primer amo (F).
- III. El ciego rompe los dientes de Lázaro cuando se tomaba su vino (V).
- IV. El clérigo de Maqueda lo mataba de hambre, entonces Lázaro le hurta los panes a su amo (V).
- V. Su gran 'maestro' fue el Ciego, pues él le enseñó la picardía para sobrevivir en un mundo cruel. (F).

Rpta.: C

5. Marque la opción que completa correctamente el siguiente enunciado sobre la novela *La vida de Lazarillo de Tormes*: "Los temas resaltantes que trata la novela son principalmente de

- A) honor popular".
- B) Crítica social".
- C) Índole militar".
- D) tipo fantástico".
- E) reflexión filosófica".

Solución: Los temas de la novela *La vida de Lazarillo de Tormes* son de crítica social.

Rpta.: B

6. Con respecto a las características formales de la novela *La vida de Lazarillo de Tormes*, señale la alternativa correcta.

- A) Resalta el empleo magistral de narrador omnisciente.
- B) Esta novela está dividida en 7 tratados y 1 epílogo.
- C) Se utiliza el tiempo circular: termina donde empezó.
- D) A nivel del lenguaje, está escrita en estilo "grosero".
- E) En muchos pasajes, se usa elementos fantásticos.

Solución: Esta novela está escrita en estilo vulgar, esto es, coloquial, lo que el autor denomina "estilo grosero". Además, está condimentada con refranes y dichos populares, más a presencia de errores sintácticos y limitaciones de vocabulario que correspondería a un personaje sin educación formal.

Rpta.: D

7. La literatura barroca se caracteriza por el estilo recargado, lleno de alusiones mitológicas y el uso de figuras literarias, sobre todo, _____

- A) la anáfora y la metáfora.
- B) la metáfora y el hipérbaton.
- C) la hipérbole y la anáfora.
- D) el epíteto y la hipérbole.
- E) el hipérbaton y el epíteto.

Solución: La literatura barroca se caracteriza por la complejidad formal y por el uso de figuras literarias, sobre todo la metáfora y el hipérbaton.

Rpta.: B

8. Debido al lenguaje culto y de difícil erudición, el estilo de la poesía de Luis de Góngora fue denominado

- A) prerromanticismo.
- B) simbolismo.
- C) culteranismo.
- D) conceptismo.
- E) renacentista.

Solución: El lenguaje culto y de difícil erudición hace de Góngora un poeta *culterano*. El *culteranismo* fue un término de origen burlesco que aludía a la palabra culto.

Rpta.: C

9. Marque la alternativa que contiene la afirmación correcta en relación a la poesía de Luis de Góngora: “La poesía de Góngora posee dos periodos: *el del poeta de la luz*, en el cual escribió letrillas y _____, y *el del poeta de las tinieblas*, en el cual se encuentra _____”.

A) romances – Polifemo y Galatea
C) estancias – “Lloraba la niña”
E) octavas reales – Parnaso español

B) sonetos – Oda a la vida retirada
D) silvas – “Las flores del romero”

Solución: Góngora escribió romances y letrillas en el periodo del poeta de la luz, mientras que sus obras más conocidas del periodo de poeta de las tinieblas son *Soledades*, y *Polifemo y Galatea*.

Rpta.: A

10. Marque la alternativa que contiene la afirmación correcta acerca de la “Soledad primera”, de Luis de Góngora.

A) Es un ejemplo de poesía épica del periodo barroco.
B) Fue compuesta en liras, estrofa de 7 y 11 versos.
C) La figura literaria que más emplea es la hipérbole.
D) En esta sección se describen los yermos y las riberas.
E) Tiene abundantes referencias a la mitología latina.

Solución: La “Soledad primera” de Luis de Góngora es la sección inicial de su obra *Soledades*, que como es usual en el periodo del Barroco contiene abundantes referencias mitológicas; en este caso, fundamentalmente a la mitología latina.

Rpta.: E

Psicología

PRÁCTICA Nº 6

Instrucciones: Lea detenidamente cada pregunta y elija la respuesta que se estime correcta.

1. Leoncio expresa que está plenamente convencido de que la puntualidad, la responsabilidad y la honradez son los atributos importantes que lo harán triunfar en la vida. Esta afirmación, en el contexto del autoconocimiento, está relacionado con

A) la motivación. B) las aptitudes. C) los valores.
D) la personalidad. E) las competencias.

Solución: Los valores, guían el comportamiento y se expresan a través de los juicios y acciones. Teniendo como base las creencias sobre lo que considera valioso e importante en la vida.

Rpta.: C

2. María se está desplazando a su hogar en un vehículo de transporte público, paga su pasaje con anticipación y el cobrador se demora en darle su vuelto; por ello, con serenidad y firmeza le solicita cortésmente que le haga entrega del vuelto porque ya va a bajar. Podemos afirmar que ella está empleando el estilo de comunicación

A) pasivo. B) activo. C) pasivo-agresivo.
D) asertivo. E) agresivo.

Solución: El estilo de comunicación asertivo implica respeto hacia sí mismo, al expresar sus necesidades y defender sus derechos, y hacia los demás (no agredir, no ofender, ni atropellar a nadie)

Rpta.: D

3. Sí Carlos expresa un deseo notorio de querer quedar bien con todas las personas, incluso sacrificando sus propios principios, entonces inferimos que puede ser un indicador de

A) buena empatía. B) alta autoestima. C) baja autoestima.
D) apego emocional. E) sana autorrealización.

Solución: Una persona que constantemente busca satisfacer los deseos de otros, pierde su propia identidad, por lo tanto refleja una inadecuada autoestima.

Rpta.: C

4. Seleccione la opción que correlaciona adecuadamente los componentes de la escalera de la autoestima con su respectiva descripción.

I. Autoconcepto	a. Amor propio
II. Autoaceptación	b. Imagen de sí mismo
III. Autorespeto	c. consciencia de sí mismo
IV. Autoconocimiento	d. Amor a sí mismo sin condiciones

A) Id, IIc, IIa, IVb B) Ib, IId, IIIa, IVc C) Ia, IIc, IIId, IVb
D) Id, IIc, IIId, IVa E) Ic, IId, IIIa, IVb

Solución: La respuesta que correlaciona correctamente los componentes de la escalera de la autoestima con sus descripciones es la Ib, IId, IIIa, IVc.

Rpta.: B

5. María, con el propósito de ayudar a su amiga que tiene un problema, le pregunta cuándo empezó su malestar, cómo ha reaccionado ante ello, qué está haciendo para superarlo. Según D. Goleman, María ha desarrollado la competencia social denominada

A) actitud empática. B) capacidad de resiliencia. C) escucha activa.
D) capacidad de adaptación. E) actitud asertiva.

Solución: La escucha activa se refiere a la habilidad para prestar atención e inferir los pensamientos, sentimientos del interlocutor

Rpta.: C

6. La expresión popular “La vaca no se acuerda de cuándo fue ternera” hace alusión a que las personas de mayor edad se han olvidado que también fueron jóvenes, con lo cual evidencia déficit de

A) empatía. B) autoconcepto. C) personalidad.
D) motivación. E) autoeficacia.

Solución: La empatía es la aptitud emocional que posibilita darse cuenta de la subjetividad de las otras personas y ponerse en su lugar. Una persona empática es capaz de comprender los sentimientos y emociones de otras personas.

Rpta.: A

7. Una madre de familia, ante el hecho de que su hijo ha desaprobado dos cursos en la universidad lo regaña diciéndole que es despreocupado, flojo, desconsiderado, sinvergüenza, y que ni piense que va a ir al quinceañero de la hermana de su amiga. Se puede concluir que ella está utilizando el estilo de comunicación
- A) pasivo - agresivo. B) empático. C) asertivo.
D) pasivo. E) agresivo.

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

Rpta.: E

8. Las personas irresponsables, impuntuales, pero hábiles intelectualmente, suelen inventar justificaciones tan bien elaboradas, que ellas mismas se las pueden creer. Siguiendo a D. Goleman, podemos inferir que presentan un déficit de
- A) autodominio. B) escrupulosidad. C) autoconocimiento.
D) empatía. E) confiabilidad.

Solución: Según D. Goleman, la escrupulosidad está relacionada con la responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones y no permitirse excusas.

Rpta.: B

9. ¿Cuáles de los siguientes enunciados corresponden a características del concepto de autoestima?
- I. Implica, solo, proyectar una imagen muy positiva de sí mismo.
II. Significa tener confianza y respeto hacia uno mismo.
III. Permite a la persona plantearse objetivos de vida fatuos.
IV. Considera el aspecto valorativo del autoconcepto.
V. Comprende las habilidades cognitivas del autoconocimiento.
- A) I y II B) II y III C) II y IV D) III y IV E) I y III

Solución: La autoestima como característica significa tener confianza y respeto hacia sí mismo, además, es considerada el aspecto valorativo del autoconcepto.

Rpta.: C

10. Una persona que prefiere enviar mensajes anónimos con críticas a un amigo que le ofendió, en lugar de decírselo personalmente, constituye un caso de estilo de comunicación
- A) asertivo. B) agresivo. C) pasivo.
D) pasivo-agresivo. E) asertivo – agresivo.

Solución: El estilo de comunicación pasivo- agresivo es una combinación y alternancia de los estilos pasivo (evita la confrontación directa) y agresivo (manipula).

Rpta.: D

Historia

EVALUACIÓN DE SEMANA Nº 6

1. El Intermedio Tardío, también es llamado periodo de los Estados Regionales o de los Reinos y Señoríos. Se inició con la destrucción del Estado Wari y se prolongó hasta el surgimiento del Tahuantinsuyo. Podemos inferir que este periodo se caracterizó por la existencia diversa de entidades
- A) político-religiosas que competían por recursos.
 - B) de carácter militarista comercial en la sierra sur y central.
 - C) religiosas con cultos universales de origen mayoide.
 - D) que usaron exclusivamente barro y adobe en la construcción.
 - E) únicamente especializadas en la observación astronómica.

Solución: Durante el Intermedio Tardío surgieron diversos centros de poder político y religioso, dando pie a numerosos conflictos por los recursos escasos como la tierra y el agua, entre otros.

Rpta.: A

2. Las culturas que son referencia durante el Horizonte surgen del periodo inmediato anterior; por tanto podemos indicar que
- A) los incas surgieron desde el intermedio temprano.
 - B) los Wari son predecesores y maestros de los incas.
 - C) el mito de los Hermanos Ayar no corresponde a esa época.
 - D) el curacazgo del Cusco aparece en el intermedio tardío.
 - E) Tiahuanaco es el origen de los Incas, desde el Horizonte Medio.

Solución: Los reinos y señoríos o curacazgos del periodo intermedio tardío fueron entrando en conflicto por sus dinámicas expansivas, hasta que finalmente uno de ellos logro imponerse a los demás, cual el caso incaico.

Rpta.: D

3. Los huachaques fueron parte de las técnicas de ingeniería hidráulica desarrollados por los chimúes; a diferencia de los andenes que se irrigaban de manera vertical, podemos afirmar que estos
- A) se irrigaban extrayendo agua de la canalización.
 - B) eran irrigados desde el subsuelo por la napa freática.
 - C) recibían agua de los puquios y cochas.
 - D) obtenían la humedad necesaria de las galerías filtrantes.
 - E) usaban canales superficiales con aguas de deshielos.

Solución: Los huachaques o chacras hundidas, empleaban la humedad inferior existente en la napa freática, así lograron sembrar en zonas de tierras áridas e incapaces de retener la humedad o el agua que se escurría hacia abajo por efecto de la gravedad.

Rpta.: B

4. Los hombres de la cultura Chíncha fueron grandes navegantes. Contaban con una gran flota de balsas utilizadas por sus ricos mercaderes, con las cuales llegaban hasta las costas de Ecuador. ¿Cuáles fueron las principales características en el ámbito cultural de los chíncha?
- A) Cerámica policroma y escultura lítica con representaciones amazónicas.
 - B) El intercambio mercantil por mar y tierra de ceramios, mullu y otros.
 - C) El uso de fertilizantes para la agricultura, aves marina muertas y algas.
 - D) La adoración de huacas y celebración de ritos de fertilidad agrícola.
 - E) Cerámica pictórica y escultórica, talla en madera policroma.

Solución: Los chínchas destacaron en el comercio a largas distancias en lo económico, pero culturalmente han dejado evidencia de ceramios pintados y de bulto (escultóricos), también tallaron madera, remos y timones de embarcaciones, adornándolos con pintura.

Rpta.: B

5. Una consecuencia de la derrota de los chancas por los incas fue la huida de los vencidos hacia el norte provocando
- A) la guerra y conquista de los Chínchas, en la costa central.
 - B) la lucha contra la sublevación de los pueblos altiplánicos.
 - C) la conquista de los señoríos de la sierra y costa central- norte.
 - D) la imposición del dios Pachacamac en el Cusco, traído de la costa.
 - E) el fortalecimiento de Wiracocha como soberano indiscutido.

Solución: La derrota de los chancas facilitó a los incas del Cuzco la expansión imperialista hacia diversas zonas, sobre todo la costa norte.

Rpta.: C

6. En cuanto a lo político-social, el culto a Chinchaycamac se desarrolló en la Costa sur, un pueblo dirigido por
- A) una elite militar y expansionista dedicada a la agricultura.
 - B) una elite sacerdotal que practicaba sacrificios humanos.
 - C) comerciantes que pactaron con los incas la rendición de su señorío.
 - D) curacas provenientes de la selva, Chinchay significa Jaguar.
 - E) guerreros y comerciantes que manejaban embarcaciones a tal fin.

Solución: Los chínchas estaban gobernados por una élite guerrera y comercial, emplearon embarcaciones de juncos y madera para las rutas hacia la región ecuatorial, trayendo mullu y piedras preciosas a cambio de ceramios y productos alimenticios.

Rpta.: E

7. Un aspecto principal de las relaciones sociales durante el incanato en cuanto a las fórmulas de trato entre los jefes de la comunidad fue la
- A) mita agrícola y pesquera realizada por los ayllus para beneficio propio.
 - B) minka, para la construcción de puentes y caminos regionales.
 - C) reciprocidad, que regía incluso la relación entre el Inca y los curacas.
 - D) mita guerrera, que posibilitaba la expansión y el control de rebeliones.
 - E) división en panacas de los principales linajes incaicos, cumbre del poder.

Solución: La reciprocidad establecía que toda actividad estaba regulada por un patrón de contraprestaciones y ofrendas que mutuamente debían hacer el solicitante y el solicitado. Cuando los incas gobernaron un vasto territorio, este sistema se tornó oneroso.

Rpta.: C

8. La llegada de los españoles al Tahuantinsuyo coincidió con la lucha interna que Huáscar y Atahualpa, ambos hijos de Huayna Cápac, sostenían por el control del imperio incaico. En este contexto, podemos afirmar que la facilidad para la conquista hispánica del Tahuantinsuyo se atribuye a los siguientes factores:

- A) la voluntad divina, la auténtica fe cristiana de los castellanos y la debilidad inca.
- B) la lucha contra la superstición e idolatrías indígenas y el uso de armas de fuego.
- C) la división entre los ayllus regionales y su deseo de reemplazar a Huáscar.
- D) la división interna y la propagación de enfermedades desconocidas
- E) el apogeo de España en Europa como potencia militar y económica.

Solución: La derrota de los Incas se atribuye a la ayuda y apoyo de diversos pueblos indígenas sometidos por los incas cuzqueños, la lucha interna entre panacas y propagación de enfermedades provenientes del viejo mundo e los viajes de conquista de América

Rpta.: D

Geografía

EJERCICIOS DE LA CLASE Nº 6

1. Un grupo de deportistas al desplazarse por el perímetro de un campo deportivo en su proceso de respiración están inhalando en mayor porcentaje el
- A) oxígeno.
 - B) dióxido de carbono.
 - C) óxido nitroso.
 - D) nitrógeno.
 - E) monóxido de carbono.

Solución: La atmósfera es una mezcla de varios gases los más abundantes son el nitrógeno N₂ (78%) y el oxígeno O₂ (20.9%), el resto del total, casi un 1%, lo representan gases como el argón, neón, helio, kriptón, hidrógeno etc. Por lo tanto, el aire que ingresa en mayor porcentaje por nuestras fosas nasales es el nitrógeno.

Rpta.: D

2. Mediante la actividad industrial, la agricultura intensiva y la proliferación de vertederos se incrementó la concentración de _____ y estos obstaculizan la salida de energía infrarroja hacia el espacio.
- A) ozono estratosférico
 - B) clorofluorocarburos
 - C) gases de efecto invernadero
 - D) humedad absoluta
 - E) gases de alta densidad

Solución: Mediante la revolución industrial se realizó combustión de energía fósil por esta actividad se liberó CO₂. En los vertederos o cloacas se libera metano y mediante el uso excesivo de abono sintético liberamos óxido nitroso. Se está concentrando en la baja atmosfera gases de efecto invernadero.

Rpta.: C

3. Es la capa atmosférica que experimenta el cambio climático y la ocurrencia casi constante de fenómenos físicos como huracanes, sequías, entre otros.
- A) Troposfera B) Estratosfera C) Termosfera
D) Ozonósfera E) Mesosfera

Solución: Los científicos consideran que la baja atmosfera o tropósfera es el que experimenta en mayor medida el cambio climático, donde acontece el mayor número de huracanes, sequías e incendios forestales.

Rpta: A

4. El aumento de la temperatura media del sistema climático de la Tierra es una de las principales amenazas y retos mundiales del siglo XXI. ¿De qué manera afecta el calentamiento global a los países de América del Sur?
- A) Mayor frecuencia de huracanes
B) Alta reducción de los glaciares andinos
C) Incremento de sequías en las costas del Pacífico oriental
D) Intensificación de inversión térmica invernal
E) Acrecentamiento de ciclones extratropicales

Solución: Según datos del estudio "Bajemos la temperatura" del Banco Mundial, el fenómeno del calentamiento global supondrá un aumento de la temperatura promedio del planeta de 4°C, lo que se traduce en América Latina y el Caribe como un 20% más sequías, un 80% más ciclones tropicales y una desaparición casi completa de los glaciares andinos. Las condiciones climáticas de la región se volverán más extremas, provocando que las zonas que sufren sequías se volverán más áridas y los lugares húmedos contarán con mayor volumen de precipitaciones.

Rpta: B

5. Es uno de los acuerdos en borrador que suscribieron los 194 Estados Parte de la Convención en el "Llamado de Lima para la acción climática".
- A) Los países industrializados se comprometieron en reducir emisiones de GEI, con mayor vigor.
B) Cada país se compromete a tomar medidas sobre mitigación y a la adaptación.
C) Estabilizar la temperatura global en 2°C.
D) Firmar un nuevo acuerdo climático, que entrará en vigor el 2016.
E) Extender el periodo de vigencia del Protocolo de Kioto del 2012 al 2020.

Solución: En la COP20, se suscribió "El llamado de Lima para la Acción Climática".

Los acuerdos más importantes de este documento son los siguientes:

- Enfoca el acuerdo del 2015 bajo el principio fundamental de "Responsabilidades Comunes pero Diferenciadas" y "Respectivas Capacidades".
- Por primera vez en la historia, se establece que todos los países, sin excepción, tengan que brindar información acerca de sus Contribuciones Nacionales durante el 2015 a la Secretaría de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Cada país informara sobre las acciones seguidas en lo que toca a la mitigación (reducción de emisiones y aumento de sumideros de carbono) y a la adaptación (reducción de la vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático).

- Se aprobó un mecanismo de evaluación de las Contribuciones Nacionales. A través de la elaboración de un reporte síntesis se podrán determinar los efectos agregados del conjunto de acciones de mitigación y adaptación de todos los países. Adicionalmente, se legitimó el principio de “no retroceso”, que asegurará que las contribuciones sean cada vez más ambiciosas.
- Se consolidó, con fondos públicos provenientes de países desarrollados y en vías de desarrollo, la capitalización inicial del Fondo Verde del Clima, el cual superó la meta de los US\$10 mil millones.

Rpta.:B

6. Un grupo de ciudadanos viven en áreas urbanas muy densas, con mucho tráfico vehicular; como consecuencia, presentan síntomas de enfermedades respiratorias debido a la adición de gases _____ en la tropósfera.
- A) como el monóxido de carbono
C) fluorados
E) inertes como el argón
- B) nobles como el neón
D) ricas en hidrógeno

Solución:

Los principales mecanismos de contaminación atmosférica son los procesos industriales que implican combustión, tanto en industrias como automóviles y calefacciones residenciales, que generan dióxido y monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre, entre otros contaminantes.

- Óxido nítrico (NO_2): provoca alucinaciones e inconciencia.
- Ozono (O_3) : Si se respira en grandes cantidades es tóxico y puede provocar la muerte.
- Dióxido de carbono (CO_2) : Dependiendo de su concentración puede provocar inconciencia e incluso la muerte. Con una concentración de 8% de CO_2 disuelto en el ambiente, provoca dolor de cabeza, sudoración, inconciencia y muerte por acidosis.
- Monóxido de carbono (CO) : Es un gas altamente tóxico que con una concentración de apenas 0.4% en el aire puede provocar la muerte.
- Formaldehído (CH_2O): Es tóxico, alergénico y carcinogénico (cáncer nasofaríngeo).

Rpta.: A

7. Actúa en la atmósfera como filtro de los RUV procedentes del Sol; desde la década de 1980 se encuentra en recuperación debido a la puesta en práctica del Protocolo de Montreal.
- A) Metano B) Dióxido de carbono C) Ozono
D) Oxígeno E) Nitrógeno

Solución: La Organización de las Naciones Unidas convocó en 1987 a una reunión en Montreal que se ocupara del agotamiento de la Capa de Ozono. El Protocolo de Montreal plantea reducir 50% la producción de CFC para el 2000. Como consecuencia de los acuerdos alcanzados en el Protocolo de Montreal, la producción de CFCs en los países desarrollados cesó casi por completo a finales de 1995. En cambio en los países en vías de desarrollo el año 2010. El espeso de la atmosfera se encuentra en expansión.

Rpta.: C

8. Sobre la contaminación del aire en Lima-Callao, señale verdadero (V) o falso (F) según corresponda.
- a) El dióxido de azufre es un gas tóxico que genera contaminación ambiental. ()
 - b) Lima Norte tiene mayor concentración de partículas en suspensión. ()
 - c) Distritos que tienen litoral experimentan mayor grado de contaminación ()
 - d) La región Callao concentra más contaminantes por la actividad industrial. ()
- A) F-V-V-F B) V-V-F-F C) F-V-F-V
D) F-V-V-V E) F-V-F-F

Solución:

- a) El dióxido de azufre reacciona con el agua atmosférica para producir la lluvia ácida y en altas concentraciones reacciona con el agua en los pulmones formando ácido sulfuroso que provoca hemorragias, llenando los pulmones de sangre con la consiguientemente asfixia (V)
- b) En la atmosfera de Lima Norte existe mayor concentración de partículas menores de 10 micras. (V)
- c) Debido al factor brisas marinas, los distritos con litoral atenúan contaminantes. (F)
- d) La región Callao tiene menor grado de contaminación debido a los vientos. (F)

Rpta.: B

9. Con la finalidad de salvaguardar la salud de los niños en los meses próximos a la navidad, fiscaliza la comercialización y distribución de juguetes en los centros comerciales de Mesa Redonda.
- A) El Instituto de salud ocupacional
 - B) La Dirección General de Salud Ambiental
 - C) El Ministerio de Ambiente
 - C) El tribunal de fiscalización ambiental
 - E) El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Solución: La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), es el órgano técnico normativo encargado de formular políticas, regular y fiscalizar las intervenciones en Salud Ambiental, ejerciendo la rectoría a nivel nacional con calidad y eficiencia a través de la vigilancia, prevención y control de los factores de riesgos ambientales, que afectan a la salud y bienestar de la población, contribuyendo a mejorar la salud individual y colectiva de los ciudadanos.

Rpta: B

10. Los pobladores de la localidad de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, sostienen que el derrame de petróleo generó pasivos ambientales en las tierras comunales; la institución ejecuta directamente las acciones de inspección y sanción es el
- A) Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles.
 - B) Instituto Geofísico del Perú.
 - C) Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.
 - D) Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
 - E) Ministerio del Ambiente.

Solución: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) es un organismo público, técnico especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente de Perú encargado de la fiscalización ambiental en todo el territorio peruano. El OEFA ejerce dos clases de funciones: como entidad de fiscalización ambiental, ejerce funciones de

supervisión ambiental directa, fiscalizadora y sancionadora, y como ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA) ejerce funciones normativa y de fiscalización a las entidades de fiscalización ambiental nacionales, regionales o locales.

Rpta: D

Economía

EVALUACIÓN

1. Una empresa que extrae oro y lo transforma en joyas para la venta a los consumidores origina capital a través

A) de la acción del trabajo sobre la naturaleza.
B) del excedente económico.
C) del ahorro.
D) de la acumulación originaria.
E) de la plusvalía.

Solución: La acción humana de transformar la naturaleza y crear capital es el resultado de la combinación del trabajo y la naturaleza.

Rpta.: A

2. De acuerdo al criterio de rotación, la harina empleada para elaborar panes constituye un capital

A) comercial. B) constante. C) circulante. D) variable. E) fijo.

Solución: El capital circulante está constituido por aquellos bienes que sólo es posible emplearlos una vez en el proceso productivo.

Rpta.: C

3. Cuando la empresa Toyota ordena la revisión de todos sus autos modelo *Yaris* por una falla en el cinturón de seguridad, demuestra una característica de las empresas denominada

A) fin económico. B) fin lucrativo. C) fin mercantil.
D) organización propia. E) responsabilidad social.

Solución: La empresa tiene un compromiso ante la sociedad por la calidad de los bienes y servicios que oferta.

Rpta.: E

4. Essalud y Petroperú, según el régimen de propiedad de capital, representan empresas

A) públicas. B) mixtas. C) privadas. D) particulares. E) cooperativas.

Solución: Las empresas públicas o estatales trabajan con capitales del Estado cuyo fin es el bienestar social antes que el lucro o beneficio empresarial.

Rpta.: A

5. Una empresa con ventas anuales de S/ 573,650, según su tamaño, se clasifica como

A) pequeña. B) micro. C) mediana. D) grande. E) privada.

Solución: UIT= S/ 3, 850 ($573,650 / 3,850 = 149$ UIT)

Se trata de una microempresa porque sus ventas no son mayores que 150 UIT.

Rpta.: B

6. La realización de *Mistura* cada año por APEGA y la *Sociedad Peruana de Gastronomía* representa un ejemplo de mercado denominado
- A) mayorista. B) bolsa. C) informal. D) feria. E) negro.

Solución: *Mistura* representa una feria gastronómica que se realiza todos los años durante un periodo de tiempo. La última realización tuvo lugar en la Costa Verde, en el distrito de Magdalena y se realizó del 04 al 13 de Setiembre del presente año.

Rpta.: D

7. Si las tiendas por departamento *Ripley*, por el *día del padre*, reducen el precio de los televisores, la cantidad demandada de estos tiende a
- A) disminuir. B) no variar. C) variar. D) trasladarse. E) aumentar.

Solución: La curva de demanda varía inversamente al precio de un bien o servicio; por lo cual si el precio de los televisores baja, la cantidad demandada tiende a aumentar.

Rpta.: D

8. Para que se cumpla la condición *ceteris paribus* en la función de oferta y demanda, la única variable que debe cambiar es
- A) la tecnología. B) el ingreso. C) la moda.
D) el capital. E) el precio.

Solución: La condición *ceteris paribus* considera que la oferta y demanda varían en función del precio y los demás factores permanecen constantes.

Rpta.: E

Física

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 6

1. En un laboratorio se prueban alambres para determinar su resistencia a la tensión. La resistencia a la tensión es la medida de la fuerza que se requiere para romper el alambre. Para realizar esto se sujeta un bloque de masa 1,5 kg a un extremo del alambre. Después se hace girar el bloque en una circunferencia horizontal, manteniendo fijo el otro extremo del alambre. Si cada alambre de prueba tiene 2 m de longitud, determine la tensión que experimentan cuando el bloque gira a razón de 2 vueltas/s. Considérese $\pi^2 = 10$.
- A) 500 N B) 480 N C) 450 N D) 400 N E) 360 N

Solución:

Periodo de revolución:

$$T = \frac{1}{2} \text{ s}$$

De la segunda ley de Newton:

$$F_c = \frac{m4\pi^2L}{T^2} = \frac{1,5 \times 4 \times 10 \times 2}{(1/2)^2} = 480 \text{ N}$$

Rpta.: B

2. Un automóvil de masa 500 kg ingresa a una pista circular horizontal de radio 10 m con rapidez de 30 m/s. Si el automóvil adquiere una aceleración angular constante de magnitud $0,6 \text{ rad/s}^2$, ¿cuál es la razón de las magnitudes de las fuerzas centrípeta y tangencial (F_c / F_T) al cabo de 5 s?
- A) 60 B) 1/60 C) 30 D) 1/30 E) 20

Solución:

$$\omega_0 = \frac{v_0}{R} = \frac{30}{10} = 3 \text{ rad/s}$$

$$\omega = 3 + 0,6t$$

En $t = 5 \text{ s}$:

$$a_c = (3 + 0,6 \times 5)^2 (10) = 360 \text{ m/s}^2$$

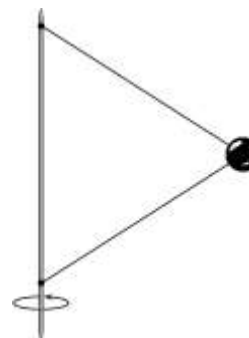
$$a_T = (0,6)(10) = 6 \text{ m/s}^2$$

$$\frac{F_c}{F_T} = \frac{ma_c}{ma_T} = \frac{360}{6} = 60$$

Rpta.: A

3. Una pelota de masa 1 kg está unida a una barra vertical rígida mediante dos cuerdas inextensibles, de masas despreciables y de 1 m de longitud cada una. Las cuerdas están unidas a la barra en dos puntos separados 1 m. El sistema gira en torno al eje de la barra formando un triángulo equilátero con la barra, tal como se muestra en la figura. Si la tensión en la cuerda superior es de 30 N, determine la tensión en la cuerda inferior y la rapidez angular de la pelota respectivamente. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 5 N; $2\sqrt{10} \text{ rad/s}$
 B) 10 N; $2\sqrt{5} \text{ rad/s}$
 C) 10 N; $2\sqrt{10} \text{ rad/s}$
 D) 20 N; $2\sqrt{5} \text{ rad/s}$
 E) 20 N; $2\sqrt{10} \text{ rad/s}$



Solución:

$$\sum F_y = \frac{T_1}{2} - \frac{T_2}{2} - mg = 0$$

$$T_2 = T_1 - 20 = 30 - 20 = 10 \text{ N}$$

$$(T_1 + T_2) \frac{\sqrt{3}}{2} = m\omega^2 r$$

$$r = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ m}$$

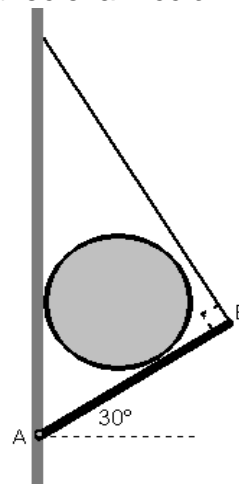
$$(30 + 10) \frac{\sqrt{3}}{2} = (1)\omega^2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$\omega = 2\sqrt{10} \text{ rad/s}$$

Rpta.: C

4. En el sistema mostrado en la figura, la esfera homogénea de peso 300 N se encuentra apoyada sobre una barra AB y en contacto con una pared vertical. Si el sistema se encuentra en equilibrio, determine las magnitudes de las fuerzas que ejercen la pared y la barra AB, respectivamente, sobre la esfera. Desprecie la fricción.

- A) 100 N, 200 N
 B) $100\sqrt{3}$ N, $200\sqrt{3}$ N
 C) 50 N, 100 N
 D) $50\sqrt{3}$ N, $100\sqrt{3}$ N
 E) 100 N, 100 N



Solución:

Sugerencia utilice el teorema de Lamy (ley de senos) y por equilibrio de fuerzas se escribe:

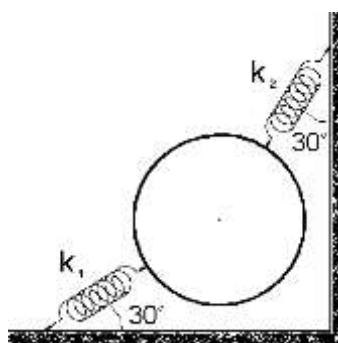
$$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{N^*}{100} \rightarrow N^* = 100\sqrt{3} \text{ N}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} = \frac{N^*}{R} \rightarrow R = 2N^* = 200\sqrt{3} \text{ N}$$

Rpta.: B

5. La figura muestra una esfera homogénea de peso 10 N en equilibrio conectada a dos resortes de pesos despreciables cuyas constantes de elasticidad son k_1 y k_2 . Los ejes de los resortes forman ángulos de 30° con las superficies horizontal y vertical. Determiné k_2 y la deformación longitudinal de los resortes, sabiendo que experimentan la misma deformación. Considere $k_1 = 100$ N/m.

- A) $100\sqrt{3}$ N/m; 20 cm
 B) $50\sqrt{3}$ N/m; 15 cm
 C) $150\sqrt{3}$ N/m; 30 cm
 D) $100\sqrt{3}$ N/m; 10 cm
 E) $100\sqrt{3}$ N/m; 5 cm



Solución:

De la ley de senos:

$$\frac{k_1 x}{\sin 30^\circ} = \frac{k_2 x}{\sin 120^\circ} \rightarrow k_2 = k_1 \sqrt{3} = 100\sqrt{3} \text{ N/m}$$

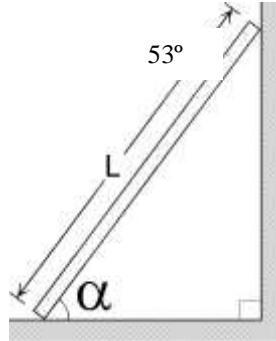
Además:

$$k_1 x = W \rightarrow x = \frac{W}{k_1} = 0,10 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

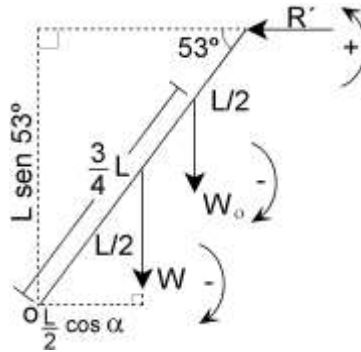
Rpta.: D

6. Una escalera homogénea y uniforme de peso $W = 800 \text{ N}$ se encuentra en reposo apoyada sobre una pared vertical sin fricción formando un ángulo $\alpha = 53^\circ$ con respecto a la horizontal, tal como se muestra en la figura. Si una persona de peso 600 N sube por la escalera hasta las $3/4$ partes de su longitud L , ¿cuál es la magnitud de la fuerza que ejerce la pared vertical sobre la escalera?

A) 300 N B) 450,5 N C) 745,5 N D) 600 N E) 637,5 N



Solución:



$$\sum \tau_o = R'(L \sin \alpha) - W\left(\frac{L}{2} \cos \alpha\right) - W_o\left(\frac{3}{4}L \cos \alpha\right) = 0$$

$$R' = \left(\frac{W}{2} + \frac{3}{4}W_o\right) \cot \alpha$$

Evaluando:

$$R' = \left(\frac{800}{2} + \frac{3(600)}{4}\right) \cot 53^\circ$$

$$R' = (400 + 450)\left(\frac{3}{4}\right) = 637,5 \text{ N}$$

Rpta.: E

7. La figura muestra una grúa que consta de una barra homogénea y uniforme AD de 3 m de longitud, 1000 N de peso, lastrada en el punto A y que forma un ángulo de 37° con la horizontal. La cuerda BC es horizontal y del extremo D de la barra se suspende un bloque de peso $W = 5000$ N. Si el sistema se encuentra en equilibrio, determine la tensión de la cuerda horizontal BC.

A) 10×10^3 N

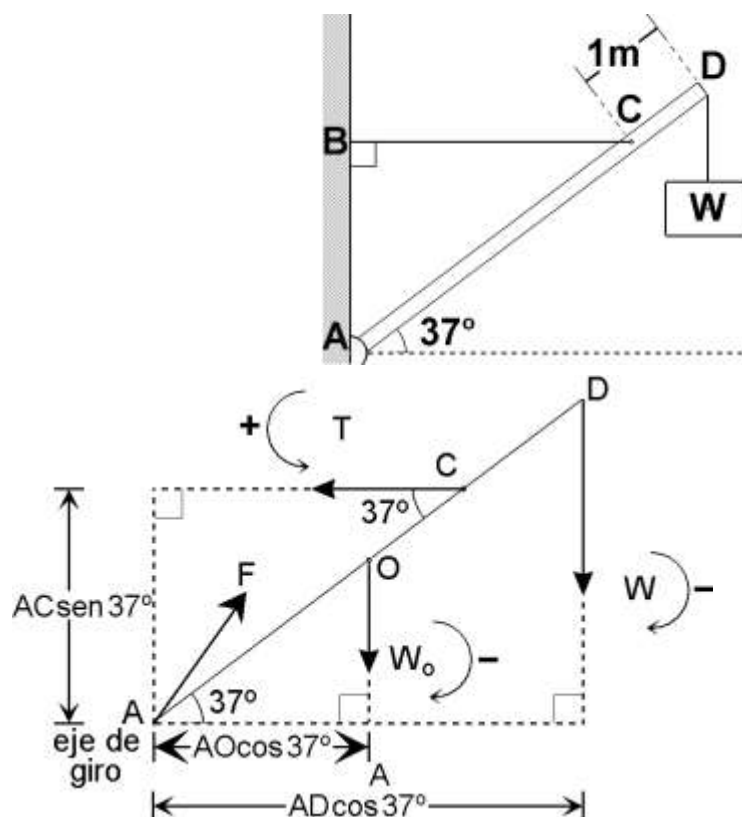
B) 11×10^3 N

C) 12×10^3 N

D) 14×10^3 N

E) 15×10^3 N

Solución:



$$\sum \tau_A = T(AC \sin 37^\circ) - W_0(AO \cos 37^\circ) - W(AD \cos 37^\circ) = 0$$

$$2T \tan 37^\circ = \frac{3}{2} W_0 + 3W$$

$$T = W_0 + 2W = 1000 + 2(5000) = 11\,000 \text{ N} = 11 \text{ kN}$$

Rpta.: B

8. La figura muestra una barra homogénea y uniforme de 1 m de longitud en equilibrio formando un ángulo de 30° con la horizontal. La barra está conectada a un resorte horizontal cuya constante elástica es 50 N/m. Cuando la barra está en posición vertical, el resorte no está deformado. Determine la magnitud de la fuerza que ejerce la pared vertical sobre la barra y el peso de la barra respectivamente. Desprecie la fricción.

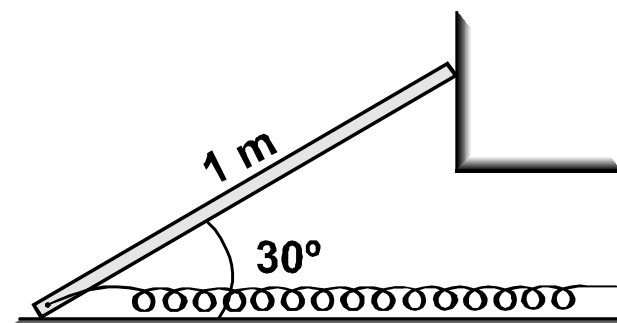
A) $25\sqrt{3}$ N; 50 N

B) $30\sqrt{3}$ N; 50 N

C) $25\sqrt{3}$ N; 100 N

D) $\sqrt{3}$ N; 50 N

E) $\sqrt{3}$ N; 80 N



Solución:

$$\sum F_x = R - kx = 0$$

$$x = L \cos 30^\circ$$

$$R = kL \cos 30^\circ = (50)(1)(\sqrt{3}/2) = 25\sqrt{3} \text{ N}$$

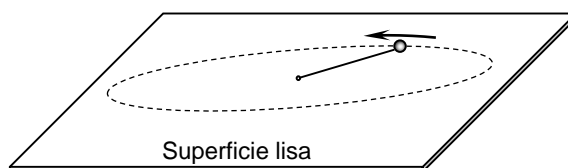
$$\sum \tau_O = R(L \sin 30^\circ) - W\left(\frac{L}{2} \cos 30^\circ\right) = 0$$

$$W = 2R \tan 30^\circ = 2(25\sqrt{3})(1/\sqrt{3}) = 50 \text{ N}$$

Rpta.: A**EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA**

1. Una piedra de masa 1 kg, atada al extremo de una cuerda inextensible de 1 m de longitud, cuya resistencia de ruptura es 400 N, describe una circunferencia horizontal sobre el tablero rígido de una mesa sin fricción. Si se mantiene fijo el otro extremo de la cuerda al centro del tablero, determine la máxima rapidez angular que la piedra puede alcanzar sin romper la cuerda.

A) 10 rad/s B) 30 rad/s C) 20 rad/s D) 50 rad/s E) 15 rad/s

**Solución:**

$$T = \frac{mv^2}{L} \quad \rightarrow \quad v^2 = \frac{TL}{m} = \frac{400 \times 1}{1}$$

$$v = 20 \text{ m/s} \quad \rightarrow \quad \omega = \frac{v}{L} = 20 \text{ rad/s}$$

Rpta.: C

2. Un bloque de masa 20 kg sujeto a una cuerda de longitud 1 m gira sobre una superficie horizontal áspera. La velocidad angular (ω) del bloque varía con el tiempo (t) de acuerdo a la ecuación $\omega = 50 - 5t$, ($t \geq 0$). Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La tensión de la cuerda en $t = 0$ es 50 kN.
 II) La tensión de la cuerda en el instante $t = 5$ s es 12,5 kN.
 III) El coeficiente de rozamiento entre la esfera y la superficie horizontales 0,5.

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

Solución:

I) V II) V III) V

Rpta.: D

3. Dos bloques, A y B, del mismo material y peso, están en reposo y conectados por una cuerda de peso despreciable que pasa por una polea sin fricción, como se muestra en la figura. El bloque A se encuentra sobre una superficie horizontal y el bloque B se encuentra sobre la superficie de un plano inclinado 60° con la horizontal. ¿Cuál es la magnitud de la reacción de las superficies ásperas sobre los bloques A y B respectivamente?

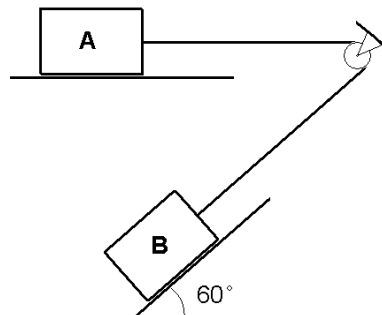
A) $\frac{2\sqrt{3}}{3}W$; $\frac{\sqrt{3}}{3}W$

B) $\frac{\sqrt{3}}{3}W$; $\frac{\sqrt{3}}{3}W$

C) $\frac{4\sqrt{3}}{3}W$; $\frac{2\sqrt{3}}{3}W$

D) $\frac{2\sqrt{3}}{3}W$; $\frac{5\sqrt{3}}{3}W$

E) $\frac{5\sqrt{3}}{3}W$; $\frac{\sqrt{3}}{3}W$



Solución:

Bloque A

$$\sum F_x = T - f_A = 0$$

$$T = f_A = \mu_s N_A$$

$$\sum F_y = N_A - W = 0$$

$$N_A = W$$

Bloque B

$$\sum F_x = T + f_B - W \sin 60^\circ = 0$$

$$T + \mu_s N_B = W \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sum F_y = N_B - W \cos 60^\circ = 0$$

$$N_B = \frac{1}{2}W$$

$$\mu_s N_A + \mu_s N_B = W \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\mu_s \left(W + \frac{1}{2}W \right) = W \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\mu_s = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Reacción en el bloque A:

$$R_A = \sqrt{N_A^2 + f_A^2}$$

$$R_A = \sqrt{W^2 + \mu_S^2 W^2} = \frac{2\sqrt{3}}{3} W$$

Reacción en el bloque B:

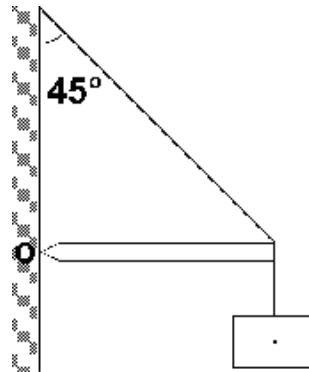
$$R_B = \sqrt{N_B^2 + f_B^2}$$

$$R_B = \sqrt{\left(\frac{W}{2}\right)^2 + \mu_S^2 \left(\frac{W}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{3} W$$

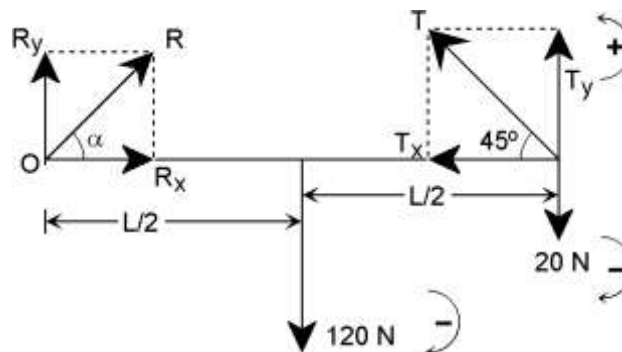
Rpta.: A

4. La barra homogénea y uniforme que se encuentra horizontalmente en contacto en el punto O con una pared vertical rugosa pesa $W_0 = 120 \text{ N}$ y es sostenida por una cuerda que forma un ángulo de 45° con esta pared. Si el peso del bloque es $W = 20 \text{ N}$, determine la magnitud y la dirección respecto a la horizontal, de la fuerza de contacto en el punto O para que el sistema permanezca en equilibrio.

- A) 100 N; 37°
 B) 100 N; 53°
 C) 120 N; 37°
 D) 120 N; 53°
 E) 140 N; 37°



Solución:



$$\sum F_x = R_x - T_x = 0$$

$$R_x = T_x = T_y = \frac{T}{\sqrt{2}}$$

$$\sum F_y = R_y + T_y - 140 = 0$$

$$R_y + T_y = 140$$

$$R_y + R_x = 140$$

$$\sum \tau_O = 120\left(\frac{L}{2}\right) + 20(L) - T_y(L) = 0$$

$$T_y = R_x = 80 \text{ N}$$

$$R_y = 60 \text{ N.}$$

$$R = \sqrt{80^2 + 60^2} = 100 \text{ N}$$

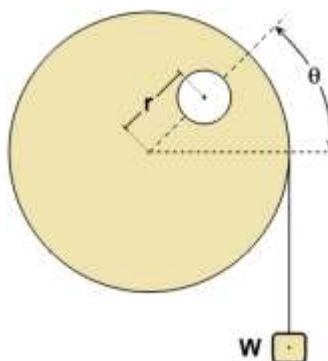
$$\tan \alpha = \frac{R_y}{R_x} = \frac{60}{80} = \frac{3}{4}$$

$$\alpha = 37^\circ$$

Rpta.: A

5. La figura muestra un disco sólido homogéneo y uniforme de radio b el cual puede girar libremente respecto a un eje que pasa por su centro. A una distancia $r = 2b/3$ del eje del disco se perfora un agujero. El peso del material extraído es W_0 . ¿Cuál es el peso W de un bloque suspendido de una cuerda enrollada en el disco para que este se mantenga en equilibrio en la posición mostrada? Considere $\theta = 60^\circ$.

- A) $W = W_0/3$
 B) $W = 2W_0/3$
 C) $W = 5W_0/7$
 D) $W = W_0/6$
 E) $W = W_0/5$

**Solución:**

$$Wb = W_0 r \cos \theta$$

$$Wb = W_0(2b/3)(1/2)$$

$$W = \frac{W_0}{3}$$

Rpta.: A

Química

EJERCICIOS DE CLASE Nº 6

1. El número de oxidación (N.O.) representa la carga relativa que poseen los átomos al formar parte de un compuesto y puede ser aparente en caso de los compuestos covalentes, o real en caso de los iónicos. En relación al N.O. y sus reglas, marque verdadero (V) o falso (F) según corresponda.
- Los elementos libres tienen N.O. cero; por ejemplo: K, Na, N_2 , Fe.
 - En todos sus compuestos, el hidrógeno trabaja con N.O. de +1.
 - Cuando se combina con el flúor, el oxígeno presenta N.O. +2.
- A) VVV B) VFF C) VVF D) FVF E) VFV

Solución:

- I. **VERDADERO**. Los elementos en estado libre presentan N.O igual a cero.
 II. **FALSO**: El hidrogeno cuando se combina con no metales tienen N.O +1 y cuando lo hace con un metal su N.O es -1
 III. **VERDADERO**: El flúor es más electronegativo que el oxígeno. $O^{+2}F_2^{-1}$

Rpta.: E

2. En la actualidad, el **nitrógeno** es empleado en diversas labores; en los países desarrollados una de las más recientes y comunes es el ser empleado, en lugar del aire común, para el inflado de neumáticos. Con respecto al nitrógeno en las siguientes especies, marque la alternativa que incluya, respectivamente, sus estados de oxidación.

- | | | | | |
|-----------------------|------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| I. N_2O_5 | II. NH_3 | III. NO_2 | IV. $(NO_3)^{1-}$ | V. HNO_2 |
| A) +5, -3, +4, +5, +3 | | B) -5, +3, -4, +5, -3 | | C) +5, -3, +4, +5, -3 |
| D) +5, -3, -4, +5, +3 | | E) -5, +3, +4, -5, -3 | | |

Solución:

$$\begin{array}{l} x \text{ } -2 \\ N_2O_5 \quad 2x + 5(-2) = 0 \rightarrow x = +5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x \text{ } +1 \\ NH_3 \quad x + 3(+1) = 0 \rightarrow x = -3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x \text{ } -2 \\ NO_2 \quad x + 2(-2) = 0 \rightarrow x = +4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x \text{ } -2 \\ (NO_3)^{1-} \quad x + 3(-2) = -1 \rightarrow x = +5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ } x \text{ } -2 \\ HNO_2 \quad +1 + x + 2(-2) = 0 \rightarrow x = +3 \end{array}$$

Rpta.: A

3. Los óxidos son compuestos binarios formados por combinación química del oxígeno con otro elemento. En la naturaleza, muchos elementos metálicos y no metálicos se encuentran formando óxidos. Al respecto, marque la alternativa **INCORRECTA** de los siguientes compuestos.

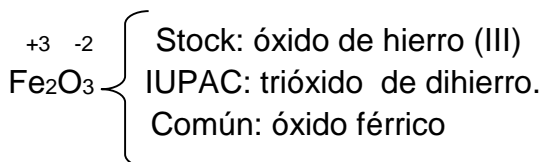
- | | | | |
|----------|---------------|----------------|------------|
| I. CuO | II. Fe_2O_3 | III. Br_2O_5 | IV. SO_3 |
|----------|---------------|----------------|------------|
- A) (I) y (II) corresponden a óxidos básicos.
 B) (III) y (IV) corresponden a óxidos ácidos.
 C) El nombre IUPAC de (II) es trióxido de dihierro.
 D) El nombre común de (IV) es anhídrido sulfúrico.
 E) El nombre Stock de (I) es óxido de cobre (I).

Solución:

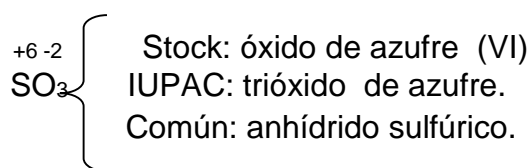
A) CORRECTO: (I) y (II) corresponden a óxidos básicos pues:
metal (Ej. Cu, Fe) + Oxígeno \rightarrow óxido básico

B) CORRECTO: (III) y (IV) corresponden a óxidos ácidos pues:
no metal (Ej. Br, S) + Oxígeno \rightarrow óxido ácido (anhídrido)

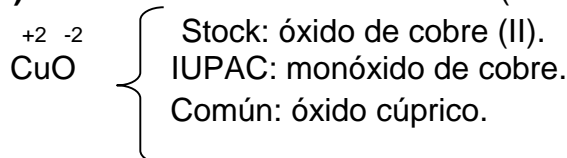
C) CORRECTO: El Fe tiene N.O (+2:.....oso, +3:ico)



D) CORRECTO: El S tiene N.O (+2:hip....oso, +4:oso, +6:..... ico)



E) INCORRECTO: El Cu tiene N.O (+1:.....oso, +2:ico)



Rpta.: E

4. Los hidróxidos se producen por reacción química del agua con los óxidos básicos o por reacción directa de un metal alcalino o alcalino térreo con el agua, mientras que los ácidos oxácidos se obtienen por reacción de un óxido ácido (anhídrido) y el agua. La fórmula y el nombre común de los productos formados en cada reacción es:



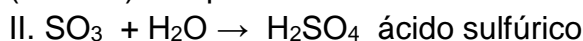
- | | | |
|---|---|---|
| A) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ hidróxido férrico | ; | H_2SO_4 ácido sulfuroso |
| B) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ hidróxido ferroso | ; | H_2SO_3 ácido sulfuroso |
| C) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ hidróxido ferroso | ; | H_2SO_4 ácido sulfúrico |
| D) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ hidróxido ferroso | ; | H_2SO_4 ácido sulfuroso |
| E) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ hidróxido férrico | ; | H_2SO_2 ácido hiposulfuroso |

Solución:

El Fe tiene dos números de oxidación Fe^{2+} ferroso y Fe^{3+} férrico



El azufre tiene tres números de oxidación: +2,+4,+6 (hipo.....oso) , (.....oso) , (.....ico) respectivamente



Rpta.: C

5. Una función química es un conjunto de compuestos con propiedades químicas semejantes. Marque la alternativa que presenta la relación correcta fórmula - función respectiva.

- a) H_2CO_3 () hidróxido
 b) CaO () óxido básico
 c) NaOH () anhídrido
 d) SeO_2 () ácido oxácido

- A) abdc B) cdab C) dcab D) cbda E) dbca

Solución:

- a) H_2CO_3 (c) hidróxido
 b) CaO (b) óxido básico
 c) NaOH (d) anhídrido
 d) SeO_2 (a) ácido oxácido

Rpta.: D

6. Los ácidos oxácidos son compuestos ternarios; en general, se obtienen por reacción química de un óxido ácido (anhídrido) con el agua. Se diferencian de los hidrácidos en que estos no poseen oxígeno. El nombre común o tradicional de los compuestos **HClO_3 , HNO_2 y H_2CO_3** , respectivamente, son:

- A) Ácido clórico, ácido nitroso y ácido carbónico
 B) Ácido cloroso, ácido nitroso y ácido carbónico
 C) Ácido clórico, ácido nítrico y ácido carbonoso
 D) Ácido perclórico, ácido nítrico y ácido carbonoso
 E) Ácido clórico, ácido nítrico y anhídrido carbónico

Solución:

- HClO_3 , $1 + x - 6 = 0 \rightarrow x = +5$ ácido clórico
 HNO_2 , $1 + x - 4 = 0 \rightarrow x = +3$ ácido nitroso
 H_2CO_3 , $2 + x - 6 = 0 \rightarrow x = +4$ ácido carbónico

Rpta.: A

7. Los iones, positivos y negativos, existen normalmente en el aire que respiramos; es una carga electrostática presente en la atmósfera de la Tierra, donde los iones positivos se forman por la acción de los rayos ultravioletas del sol y por los rayos cósmicos, mientras que los iones negativos se forman por las descargas eléctricas de los rayos y por emisión de la radiactividad natural de la Tierra. Marque la alternativa que contiene el nombre **INCORRECTO** del ión:

- A) $(\text{SO}_4)^{2-}$: sulfato B) S_2^{--} : sulfuro
 C) $(\text{NO}_3)^{1-}$: nitrato D) Fe_3^+ : ferroso
 E) $(\text{CO}_3)^{2-}$: carbonato

Solución:

- A) **CORRECTO:** ion sulfato $(\text{SO}_4)^{2-}$
 B) **CORRECTO:** ión sulfuro S^{2-}
 C) **CORRECTO:** ión nitrato $(\text{NO}_3)^{1-}$
 D) **INCORRECTO:** El Fe tiene como N.O. (+2 oso; +3 ico) por lo tanto el nombre correcto es ión férrico Fe^{3+}
 E) **CORRECTO:** ión carbonato $(\text{CO}_3)^{2-}$

Rpta.: D

8. Una **sal oxisal** es el producto de sustituir alguno, o todos los hidrógenos de un ácido oxácido, por cationes metálicos. Señale la relación fórmula – nombre **INCORRECTA**:
- A) $\text{Fe}(\text{NO}_2)_2$: nitrito ferroso
 B) $\text{Co}_2(\text{SO}_4)_3$: sulfato cobáltico
 C) $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$: dinitrato de níquel
 D) CuClO_2 : hipoclorito cuproso
 E) KIO_4 : peryodato de potasio

Solución:

- A) **CORRECTO.** $\text{Fe}(\text{NO}_2)_2$: nitrito ferroso
 B) **CORRECTO.** $\text{Co}_2(\text{SO}_4)_3$: sulfato cobaltico
 C) **CORRECTO.** $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$: dinitrato de níquel
 D) **INCORRECTO.** CuClO_2 : clorito cuproso
 E) **CORRECTO.** KIO_4 : peryodato de potasio

Rpta.: D

9. Marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.
- I. El ácido sulfhídrico es un ácido hidrácido.
 II. El sulfuro de plomo (II) es una sal haloidea y su fórmula es PbS .
 III. Una forma de obtener una sal haloidea es hacer reaccionar un hidróxido y un ácido hidrácido.
 IV. Los hidrácidos se forman por combinación de hidrógeno con metales.
- A) VVFF B) VVVF C) FFVV D) VVVV E) VFFV

Solución:

- I. **VERDADERO:** El ácido sulfhídrico $\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$ es un ácido hidrácido.
 II. **VERDADERO:** Según la N. Stock el nombre del PbS es sulfuro de plomo (II) y es una sal haloidea
 III. **VERDADERO:** Una sal haloidea se forma al reaccionar un metal con un no metal pero otra forma de obtener una sal haloidea es hacer reaccionar un hidróxido y un ácido hidrácido.
 IV. **FALSO:** Los hidrácidos se forman por combinación de hidrógeno con no metales.

Rpta.: B

10. Los hidruros metálicos se utilizan como desecantes y reductores, como bases fuertes y algunos como fuentes de H_2 puro; de igual manera, los hidrácidos, al reaccionar con el agua, forman ácidos hidrácidos presentando también valiosas aplicaciones en la vida diaria; así por ejemplo, el HCl se usa en grandes cantidades para limpiar y galvanizar metales, y para curtir cueros; el H_2S , en la fabricación de explosivos, colorantes, plásticos, abonos, pinturas, pilas. Al respecto, marque la alternativa que contenga respectivamente la fórmula, el nombre común y la función química **INCORRECTA**.

- | | | |
|---------------------------------------|------------------------|------------------|
| A) $\text{HBr}_{(\text{g})}$ | bromuro de hidrógeno | hidrácido |
| B) $\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$ | seleniuro de hidrógeno | ácido hidrácido |
| C) $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ | ácido clorhídrico | ácido hidrácido |
| D) $\text{HI}_{(\text{g})}$ | yoduro de hidrógeno | hidrácido |
| E) $\text{CuH}_2_{(\text{s})}$ | hidruro cúprico | hidruro metálico |

Solución:

	<i>Fórmula</i>	<i>nombre común</i>	<i>función química</i>
A) CORRECTO:	HBr _(g)	bromuro de hidrógeno	hidrácido.
B) INCORRECTO:	H ₂ S _(ac)	ácido selenhídrico	ácido hidrácido.
C) CORRECTO:	HCl _(ac)	ácido clorhídrico	ácido hidrácido.
D) CORRECTO:	HI _(g)	yoduro de hidrogeno	hidrácido.
E) CORRECTO:	CuH ₂ (s)	hidruro cúprico	hidruro metálico.

Rpta.: B

11. Una sal haloidea se forma al reaccionar un metal con un no metal o al hacer reaccionar un hidróxido y un ácido hidrácido, mientras que los hidruros son compuestos que se originan de la combinación del hidrógeno con otro elemento, clasificándose en hidruros metálicos e hidrácidos. Al respecto, marque la alternativa que contiene, respectivamente, **una sal haloidea, un hidrácido y un hidruro**:

- | | |
|--|---|
| A) NaCl _(s) , ZnH ₂ (s) y CaH ₂ (s) | B) CaS _(s) , HF _(g) y H ₂ S _(g) |
| C) CaS _(s) , HCl _(g) y ZnH ₂ (s) | D) Na ₂ SO ₄ (s), HClO _(ac) y CaH ₂ (s) |
| E) CaSO ₄ (s), HBr _(ac) y HF _(g) | |

Solución:Sal haloidea: CaS_(s), NaCl_(s)Hidrácido: HCl_(g), HF_(g)Hidruro: ZnH₂(s), CaH₂(s)**Rpta.: C****EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA**

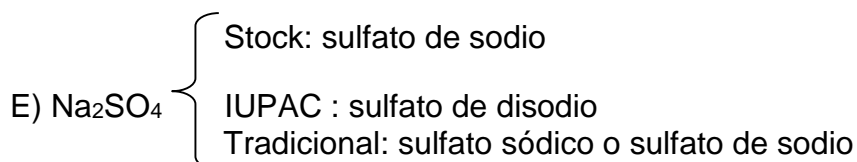
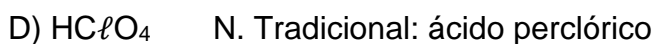
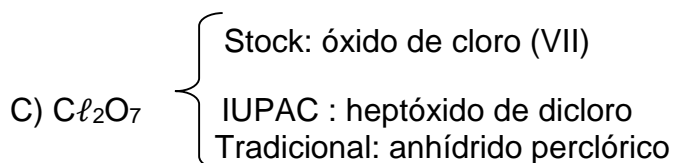
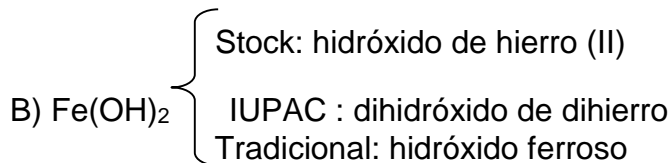
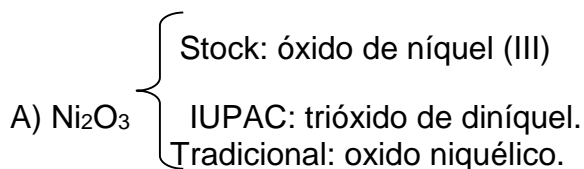
1. ¿Cuál de los siguientes compuestos es una sal oxisal en la que el metal tiene un numero de oxidación de +3?

- | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|--|
| A) Al ₂ O ₃ | B) BaCO ₃ | C) KNO ₃ | D) Fe(OH) ₃ | E) Fe ₂ (SO ₄) ₃ |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|--|

Solución:Al₂⁺³O₃ Oxido básicoBa⁺²CO₃ sal oxisalK⁺¹NO₃ sal oxisalFe⁺³(OH)₃ hidróxidoFe₂⁺³(SO₄)₃ sal oxisal**Rpta.: E**

2. Marque la alternativa que contiene el compuesto y su nombre correcto:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| A) Ni ₂ O ₃ | trióxido de níquel |
| B) Fe(OH) ₂ | hidróxido de hierro (I) |
| C) Cl ₂ O ₇ | anhídrido perclórico |
| D) HClO ₄ | ácido clórico |
| E) Na ₂ SO ₄ | sulfito de sodio |

Solución:**Rpta.: C**

3. Establezca la correspondencia: **fórmula - función química** y marque la alternativa **CORRECTA:**

A) $\text{HCl}_{(g)}$	()	ácido hidrácido
B) $\text{H}_2\text{S}_{(ac)}$	()	sal haloidea
C) $\text{KCl}_{(s)}$	()	hidruro metálico
D) $\text{CaH}_{2(s)}$	()	sal oxisal
E) $\text{NaNO}_{3(s)}$	()	hidrácido

A) bcdae B) bcdea C) abcde D) abdce E) dcbea

Solución:

a) $\text{HCl}_{(g)}$	(b)	ácido hidrácido
b) $\text{H}_2\text{S}_{(ac)}$	(c)	sal haloidea
c) $\text{KCl}_{(s)}$	(d)	hidruro metálico
d) $\text{CaH}_{2(s)}$	(e)	sal oxisal
e) $\text{NaNO}_{3(s)}$	(a)	hidrácido

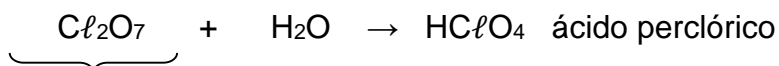
Rpta.: B

4. El compuesto Cl_2O_7 pertenece a la función química _____ y su nombre IUPAC es _____ que al reaccionar con el agua forma el _____
- A) Óxido básico – pentóxido de dicloro – ácido clórico
B) Óxido ácido – heptóxido de dicloro – ácido cloroso
C) Óxido ácido – heptóxido de cloro – ácido perclórico
D) Óxido ácido – heptóxido de dicloro – ácido perclórico
E) Óxido básico – óxido de dicloro – ácido clórico

Solución:

Función óxido ácido o anhídrido

Ácido perclórico (NO.: $\text{Cl} = +1, +3, +5, +7$)



N. COMUN : Anhídrido perclórico

N. IUPAC : Heptóxido de dicloro

Rpta.: D

5. Marque verdadero (V) o falso (F), según corresponda, respecto al trióxido de dibromo.
- I. Su nombre común es anhídrido brómico.
II. El número de oxidación del bromo es +3.
III. Al reaccionar con agua, forma ácido bromoso.
- A) VFV B) FVV C) FFV D) VVV E) VFF

Solución:

Ácido bromoso (NO.: $\text{Br} = +1, +3, +5, +7$)



N. COMUN : Anhídrido bromoso

N. IUPAC : trióxido de dibromo

- I. **FALSO:** Su nombre común es anhídrido bromoso
II. **VERDADERO:** El número de oxidación del bromo es +3
III. **VERDADERO:** Al reaccionar con agua, forma ácido bromoso.

Rpta.: B

Biología

SEMANA N° 6

1. ¿Qué denominación toma el proceso que consiste en la degradación de los alimentos por medio de transformaciones de tipo mecánico y químico?
- A) Digestión B) Fotosíntesis C) Anabolismo
D) Excreción E) Respiración

Solución: La digestión consiste en la degradación de los alimentos mediante transformaciones de tipo mecánica y química.

Rpta.: A

2. Marque la alternativa que corresponde a los animales que presentan digestión de tipo intracelular.
- A) Esponjas B) Mamíferos C) Medusas D) Hidras E) Platelminetos

Solución: La **digestión intracelular**, es un tipo de nutrición heterótrofa en el cual el alimento es descompuesto (generalmente por enzimas) y procesado en el interior de la célula. Es propio generalmente de organismos muy simples y unicelulares como lo es la ameba (PROTISTAS) y en los animales más simples como son las esponjas.

Rpta.: A

- 3.- En las células eucariotas, las organelas cumplen un papel fundamental en la fisiología celular. ¿Qué organela participa en la digestión intracelular de las amebas?
- A) Cloroplastos B) Golgi C) Coanocitos
D) Mitocondria E) Lisosomas

Solución: Las amebas y muchos otros protozoarios se alimentan englobando organismos mas pequeños u otras partículas alimenticias por un proceso que se denomina fagocitosis; la vacuola alimenticia formada se fusiona con los lisosomas cuyas enzimas descomponen y digieren los alimentos. Los coanocitos son células presentes en las esponjas, en cuyo interior se encontraran los lisosmas.

Rpta.: E

4. **Digestión mixta.** Transcurre en dos etapas, intracelular y extracelular. Es corriente en animales como cnidarios y platelmintos. En los cnidarios, comienza la digestión en la cavidad gastrovascular y las células recubren las paredes que segregan enzimas y degradan las proteínas. La digestión continúa en la gastrodermis, que es una capa de células que recubre la cavidad gastrovascular. **(Fuente de la lectura: <https://bachibiology.wordpress.com/2012/12/04/tipos-de-digestion/>)**

En función a la lectura anterior, marque la alternativa que indica qué animal presenta tanto digestión intra como extracelular.

- A) Mosca B) Esponja C) Lombriz de tierra
D) Planaria E) Pollo

Solución: Los animales que presentan digestión tanto intra como extracelular son los cnidarios (como la hidra, anémona, medusa) y los platelmintos como la planaria.

Rpta.: C

- 5.- ¿Qué animal presenta sistema digestivo incompleto?

- A) Lombriz de tierra B) Esponja C) Medusa
D) Euglena E) Pollo

Solución: Los animales que presentan sistema digestivo incompleto son aquellos que presentan un orificio de ingreso de los alimentos que funciona como boca y por el mismo se expulsa los productos de desecho de la digestión convirtiéndose en ano. Es el caso de los cnidarios (como la hidra, anémona, medusa) y los platelmintos como la planaria.

Rpta.:C

6. Marque la alternativa que corresponde a un organismo invertebrado que presenta digestión extracelular.
- | | | |
|-------------------|--------------|------------|
| A) Bacilo de Koch | B) Hidra | C) Caballo |
| D) Rotífero | E) Serpiente | |

Solución: La digestión extracelular se produce fuera de las células, en el interior del aparato digestivo, que es el encargado de acoger el alimento y de segregar sobre él las enzimas digestivas para su degradación. Los animales que presentan son los rotíferos, anélidos, nemátodos, insecto, molusco, equinodermo, cordados.

Rpta.: D

- 7.- Es una estructura del sistema digestivo común para el saltamontes, la lombriz de tierra y el pollo.
- | | | |
|-------------|-----------|------------|
| A) Buche | B) Hígado | C) Dientes |
| D) Páncreas | E) Omaso | |

Solución: El buche es una estructura del sistema digestivo común entre los insectos, aves y anélidos.

Rpta.: A

8. Es considerado en los rumiantes, como las vacas, el verdadero estómago.
- | | | |
|-----------|------------|----------|
| A) Libro | B) Omaso | C) Rumen |
| D) Bonete | E) Abomaso | |

Solución: El aparato digestivo de los rumiantes se caracteriza por poseer varias divisiones: cuatro en bovinos, ovinos, caprinos y cérvidos. En sucesión continua desde el esófago hasta el duodeno, las cuatro cavidades son:

Rumen, panza o herbario.

Retículo, redecilla o bonete.

Omaso, libro o librillo.

Abomaso, Cuajar o estómago verdadero.

Los camélidos (camello, dromedario, vicuña, alpaca, guanaco, llama) son considerados pseudorumiantes y tienen un estómago más sencillo que los bovinos, con tres compartimientos, siendo el estómago verdadero el tercer compartimiento (que correspondería al abomaso).

Rpta.: E

9. Según la figura, señale la alternativa que indica los cuadrantes donde se ubican el hígado y el colón transverso respectivamente.



Fuente: <http://image.slidesharecdn.com/dolorabdominal-111109065154-phpapp01/95/dolor-abdominal-16-728.jpg?cb=1320821576>

- A) Hipocondrio derecho – Región umbilical
 B) Hipocondrio izquierdo – Hipocondrio izquierdo
 C) Fosa iliaca derecha – Hipocondrio derecho
 D) Flanco derecho – Fosa iliaca izquierda
 E) Fosa ilíaca izquierda – Región umbilical

Solución: En cuanto a los 9 cuadrantes del abdomen en humanos, el hígado se encuentra en el Hipocondrio derecho y el colón transverso se encuentra en la Región umbilical o mesogastrio.

Rpta.: A

10. En el humano, ¿cuántas piezas dentales existen de aquellas que presentan corona cortante y raíz única?
- A) 32 B) 2 C) 12 D) 4 E) 8

Solución: La fórmula dentaria es:

Incisivos 4/4 (son 8 de corona cortante y raíz única); Caninos 2/2 (son 4 corona cónica y raíz alargada); Premolares 4/4 (son 8 corona cuboidea con dos salientes y raíz cónica); Molares 6/6 (son 12 corona gruesa en forma de cubo, la raíz es triple o doble).

Rpta. "E"

11. Nombre del conducto excretor de la glándula sublingual.

- A) Warton B) Rivinus C) Stenon D) Wirsung E) Vater

Solución: La glándula parótida presenta el conducto excretor llamado Stenon; la glándula submaxilar presenta el conducto excretor llamado Warton y la glándula sublingual presenta el conducto excretor denominado Rivinus.

Rpta.: B

12. Marque la alternativa correcta con respecto a la capa donde se ubican los nervios en el estómago de humanos.
- A) Submucosa B) Mucosa C) Muscular
D) Serosa E) Gástrica

Solución: En la capa submucosa del estómago se encuentran los nervios y vasos sanguíneos.

Rpta.: A

13. Las glándulas de Liéberkhüm son glándulas de secreción externa (exocrinas) que se encuentran incrustadas a manera de criptas, por ello se las conoce también como Criptas de Liéberkhüm. Marque la alternativa correcta con respecto a la capa donde se ubican las glándulas de Lieberkühn en el intestino delgado de humanos.
- A) Mucosa B) Submucosa C) Muscular D) Serosa E) Pulpa

Solución: La capa mucosa presenta diferentes pliegues transversales y vellosidades intestinales que aumentan la superficie de absorción. También se encuentran las glándulas de Lieberkühn.

Las glándulas o Criptas de Lieberkühn o criptas intestinales son glándulas tubulares que se encuentran entre las vellosidades de la pared del intestino, están conformadas por epitelio cilíndrico simple. Secretan diversas enzimas como sacarasa y maltasa, y tienen células especializadas en la producción de hormonas (la secretina, motilina, colecistoquinina y el péptido inhibidor gástrico) y enzimas de defensa (lisozima).

Rpta.: A

14. Señale la alternativa que no corresponde a las enzimas que presenta el jugo intestinal.
- A) Maltasas B) Sacarasas
C) Carboxipeptidasas D) Aminopeptidasas
E) Lactasas

Solución: El jugo intestinal presenta las siguientes enzimas: Sacarasa, Maltasa, Lactasa, Aminopeptidasas y Nucleotidasas.

Rpta.: C

15. Es una vitamina que pertenece al grupo de las hidrosolubles, la producen algunas bacterias, hongos como las levaduras, y vegetales (cascarilla de cereales y legumbres).
- A) D B) A C) C D) B1 E) K

Solución: La tiamina o B1 es una vitamina hidrosoluble que la producen las muchas bacterias, hongos como las levaduras, vegetales (cascarilla de cereales y legumbres).

Rpta.: D