



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 6

1. Nueve cartas iguales tienen una cara blanca en un lado y la otra negra. Ellas se encuentran en fila con la cara blanca hacia arriba. Un movimiento consiste en escoger un único par de cartas contiguas y voltearlas. ¿Cuántos movimientos como mínimo son necesarios para que las cartas queden como en la figura mostrada?



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

Solución:

- 1) Proceso de movimientos:



- 2) Por tanto mínimo número de movimientos: 7.

Rpta.: E

2. ¿Cuál es la mínima cantidad de números que se deben cambiar de posición para obtener el máximo valor entero de J?

$$\{ [(6 + 4) - 2] \times 5 \} \div 1 = J$$

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

Solución:

Cambio de posición los numerales 5 y 6. Por tanto, mínima cantidad de cambios: 2

$$\{ [(5 + 4) - 2] \times 6 \} \div 1 = 42$$

Rpta.: A

3. Se tiene un recipiente lleno con 21 litros de vino y dos jarras irregulares vacías de 7 y 13 litros de capacidad. El recipiente y las jarras no tienen marcas que permitan hacer mediciones. Empleando solamente el recipiente, las dos jarras y sin desperdiciar vino, ¿cuántos trasvases se deben hacer como mínimo para que una de las jarras irregulares contenga 8 litros de vino?

- A) 8 B) 6 C) 7 D) 5 E) 11

Solución:

7 litros	13 litros	21 litros
7	0	14
0	7	14
7	7	7
1	13	7
1	0	20

0	1	20
7	1	13
0	8	13

Rpta.: A

4. Hay que pasar tres ranas grises a donde están las tres ranas negras y viceversa. Las ranas solo pueden moverse a una piedra vacía vecina o saltar sobre una rana a una piedra vacía, además, no pueden retroceder. ¿Cuántos saltos darán en total, como mínimo, para lograr el intercambio?



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

Solución:

N	N	N		G	G	G
N	N	N	G		G	G
N	N		G	N	G	G
N		N	G	N	G	G
N	G	N		N	G	G
N	G	N	G	N		G
N	G	N	G	N	G	
N	G	N	G		G	N
N	G		G	N	G	N
	G	N	G	N	G	N
G		N	G	N	G	N
G	G	N		N	G	N
G	G	N	G	N		N
G	G	N	G		N	N
G	G		G	N	N	N
G	G	G		N	N	N

RPTA.: A

5. Un ascensor muy especial solo funciona cuando en su interior, el peso de sus ocupantes es por lo menos 80 kg y como máximo 130 kg. Celso, su esposa Mercedes y sus tres hijos deben ir desde el primer piso al piso 15 de un edificio. Si los pesos de ellos son 35, 40, 50, 85 y 90 kg y el ascensor está ya en el primer piso, ¿cuántos viajes como mínimo deben hacer para estar todos en el piso 15?

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

Solución:

- 1) 35, 40, 50 →
- 2) 35, 50 ← queda 40
- 3) 85, 50 →
- 4) 50 y 40 ← queda 85
- 5) 90, 40 →
- 6) 85 ← queda 90 y 40

- 7) 50 y 80 \longrightarrow
 8) 50 y 40 \longleftarrow queda 80 y 90
 9) 50, 40 y 35 \longrightarrow
 Respuesta: 9 viajes.

Rpta.: A

6. En la siguiente operación mixta ¿cuántas fichas numeradas como mínimo deben ser cambiadas de posición para obtener el resultado de 5?

$$\{ [(5 + 8) - 2] \times 7 \} \div 4$$

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

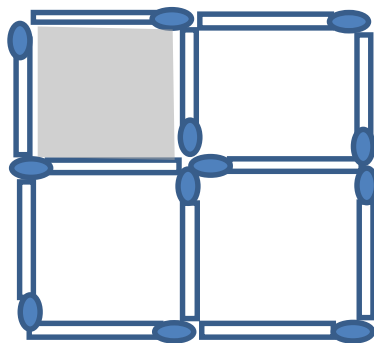
Solución:

$$\{ [(5 + 7) - 2] \times 4 \} \div 8$$

Solo se mueven: 7, 8 y 4.

Rpta.: C

7. ¿Cuántos cerillos deben moverse, como mínimo, para obtener seis cuadrados idénticos al cuadrado sombreado?



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

Solución:

Moviendo los 8 cerillos que no forman al cuadrado sombreado, se forma un cubo, cuyas 6 caras son idénticas al sombreado.

Rpta.: E

8. Halle el mayor valor entero que puede tomar M y cuántas fichas se necesitan mover como mínimo para conseguirlo; dé como respuesta la suma de dichas cantidades.

$$M = \frac{((7) - (1)) \times ((5) + (9))}{(3)}$$

- A) 76 B) 75 C) 80 D) 74 E) 77

Solución:

El máximo se obtiene: $M = (9 - 3) \times (5 + 7) / 1 = 72$ y se necesitó 4 movimientos.

Rpta.: A

9. En un estadio de fútbol se encuentran $\overline{mn1nm}$ personas. Al término del primer tiempo se retiran la cuarta parte de las personas y al finalizar el partido de inmediato se retiran los tres onceavos del número de personas que había al inicio, quedando únicamente los hinchas del equipo ganador. ¿Cuál es la suma de cifras del número de personas que quedaron a celebrar el triunfo?

A) 18 B) 15 C) 21 D) 19 E) 23

Solución:

Se tiene que $\overline{mn1nm}$ es múltiplo de 4 y de 11.

Por ser múltiplo de 11

$$m - n = 4 \dots\dots(1)$$

Por ser múltiplo de 4

$$\overline{nm} = 4 \dots\dots(2)$$

De (1) y (2) $m = 8$; $n = 4$

Personas que quedan:

$$\frac{8}{11} \left[\frac{3}{4} (84348) \right] = 46008$$

Suma de cifras: $4 + 6 + 8 = 18$

Rpta.: A

10. Un ferretero cuenta los clavos que tiene de 5 en 5, de 7 en 7, de 9 en 9 y de 11 en 11, sobrándole en cada caso 4, 6, 8 y 10 clavos respectivamente. Si cada clavo le costó 2 soles y gastó entre 12 000 y 16 000 soles, halle la suma de las cifras del número de clavos.

A) 26 B) 25 C) 24 D) 23 E) 27

Solución:

Sea n el número de clavos que tiene

$$n = \begin{cases} \overset{\circ}{5} + 4 = \overset{\circ}{5} - 1 \\ \overset{\circ}{7} + 6 = \overset{\circ}{7} - 1 \\ \overset{\circ}{9} + 8 = \overset{\circ}{9} - 1 \\ \overset{\circ}{11} + 10 = \overset{\circ}{11} - 1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} n = \overbrace{\text{MCM}(5, 9, 7, 11)}^{\circ} - 1 \\ n = 34\overset{\circ}{6}5 - 1 = 3465k - 1 \\ 12000 < 2n < 16000 \rightarrow n = 3465(2) - 1 \\ \qquad \qquad \qquad n = 6929 \\ \qquad \qquad \qquad 6 + 9 + 2 + 9 = 26 \end{array}$$

Rpta.: A

11. Para el inicio del año escolar 2015, la mamá de Juan compró cierta cantidad de lapiceros idénticos por S/. 240. Si por la misma cantidad de dinero le hubiesen dado seis lapiceros más, del mismo tipo que los anteriores, entonces la diferencia de los precios unitarios, en cada caso, sería más de S/. 20. ¿Cuál es la máxima cantidad de lapiceros que compró la mamá de Juan?

A) 11 B) 6 C) 5 D) 12 E) 8

Solución:

Dinero: S/. 240

1ra situación:

Nro de lapiceros: n

Costo de cada lapicero: $240/n$

2da situación:Nro de lapiceros: $n+6$ Costo de cada lapicero: $240/(n+6)$

De lo anterior

$$\frac{240}{n} - \frac{240}{n+6} > 20$$

$$0 > (n+12)(n-6)$$

De donde $n_{\max} = 5$ **Rpta.: C**

12. Jesús es un granjero que desea cercar un terreno rectangular. Si él dispone de alambre que le permitiría cercar un terreno con un perímetro de 200 metros, calcule la mayor dimensión posible del largo del terreno si su área debe ser de al menos 2100 metros cuadrados.

A) 70 m B) 30 m C) 50 m D) 60 m E) 90 m

Solución:

X ancho

Y: largo

$$2(x+y) = 200 \Rightarrow x+y = 100 \dots (\alpha)$$

$$xy \geq 2100 \dots (\beta)$$

$$\text{de } (\alpha) \text{ y } (\beta) \quad x(100-x) \geq 0$$

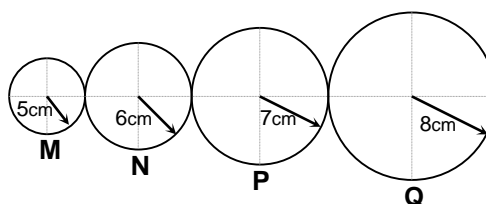
$$x^2 - 100x + 2100 \leq 0 \Rightarrow x = 70, \vee x = 30$$

$$x_{\min} = 30 \Rightarrow y_{\max} = 70m$$

Rpta.: A

13. En el sistema mostrado, los radios de las ruedas están en centímetros. Si la rueda M dio 16 vueltas en 5 minutos, ¿cuántas vueltas dio la rueda Q en 50 segundos?

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

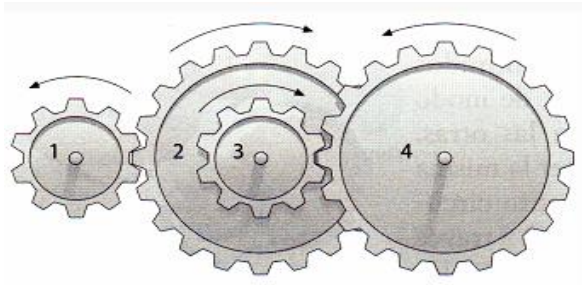
**Solución:**

$$\# \text{ de vueltas } \propto \text{ radio; } 16 \times 5 = n \times 8 \longrightarrow 10 = n$$

$$\text{Luego; } \begin{array}{ccc} 10 & \longrightarrow & 5 \text{ min} \equiv 5 \cdot 60 = 300'' \\ x & \longrightarrow & 50'' \end{array} \quad \frac{10}{300} = \frac{x}{50} \longrightarrow x = \frac{10}{6} = 1\frac{2}{3}$$

Rpta.: B

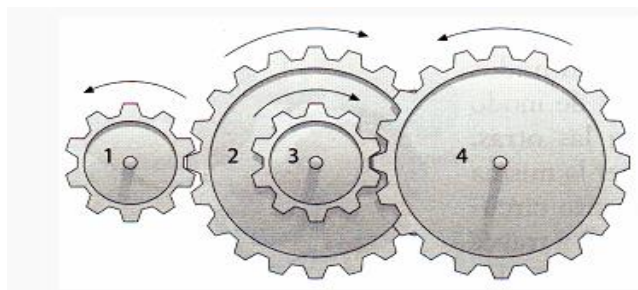
14. En la figura se tiene un sistema de engranajes, donde el engranaje 1 tiene 10 dientes, los engranajes 2 y 3 tienen 20 y 10 dientes, respectivamente, y el engranaje 4 tiene 25 dientes. Si el engranaje 4 gira a una velocidad de 20 rpm, halle la velocidad del engranaje 1.



- A) 64 rpm B) 100 rpm C) 148 rpm D) 28 rpm E) 170 rpm

Solución:

Sabemos que: $(\#dientes)(\#vueltas) = cte$



Así, en un minuto:

$$(\#dientes4)(\#vueltas4) = (\#dientes3)(\#vueltas3)$$

$$(25)(20) = (10)(\#vueltas3)$$

De aquí se tiene

$$50 = (\#vueltas3) = (\#vueltas2)$$

Como

$$(\#dientes2)(\#vueltas2) = (\#dientes1)(\#vueltas1)$$

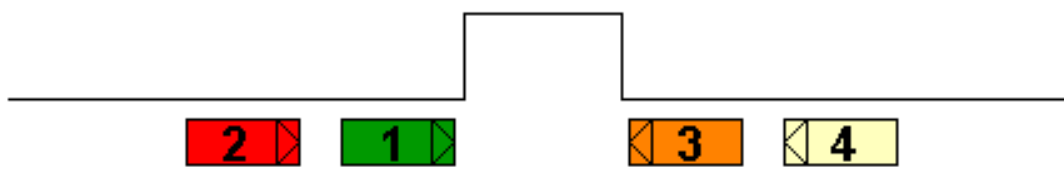
$$(20)(50) = 10(\#vueltas1)$$

$$(\#vueltas1) = 100$$

Rpta.: B

EVALUACIÓN N° 6

1. En una ciudad, llena de largas calles y anchas avenidas, solamente existe una calle estrecha por la que solamente puede circular un vehículo. Sin embargo, en un determinado punto de la calle existe un ensanchamiento donde entra un solo vehículo y el cual permite el paso de dos vehículos, como se muestra en la figura. Un día entran por cada uno de los extremos de la calle dos vehículos a la vez y, tras hacer las debidas combinaciones, consiguieron pasar los cuatro, sin tener que abandonar la calle. ¿Cuántos vehículos como mínimo tuvieron que entrar en el ensanchamiento?



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

Solución:

Entra el nº 1 y pasan los vehículos 3 y 4; luego retroceden los vehículos 3 y 4 y entra en el ensanchamiento el vehículo 2 y pasan el 3 y el 4.

Rpta.: C

2. En un embarcadero, a orillas del río Tiber, se encuentran 20 soldados: cinco romanos, cinco macedonios, cinco griegos y cinco egipcios, y todos ellos necesitan pasar al otro lado. Nadie sabe remar, y disponen de remero con una barca de remos con capacidad para cinco personas. Ahora bien: Ni en las orillas ni en la barca puede haber juntos, por razones obvias, más soldados de una nación que de otra. ¿Cuántos viajes como mínimo debe realizar la barca para que todos pasen a la otra orilla?

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

Solución:

1º viaje pasan 1 soldado de cada nación + el remero
 2º regresa el remero
 3º viaje pasan 1 soldado de cada nación + el remero
 4º regresa el remero
 5º viaje pasan 1 soldado de cada nación + el remero
 6º regresa el remero
 7º viaje pasan 1 soldado de cada nación + el remero

Rpta.: A

3. ¿Cuántas fichas se necesitan mover como mínimo para obtener el menor valor de N?

$$N = \frac{((4) - (2)) \times ((10) + (6))}{(8)}$$

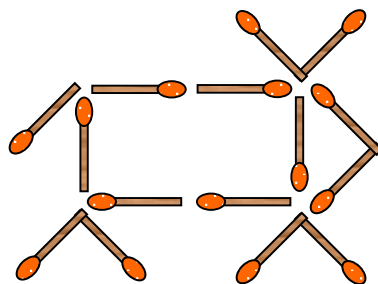
A) 3 B) 2 C) 0 D) 4 E) 5

Solución:

El menor valor de N: $N = (10 - 4) \times (8 + 9) / 2 = -51$ y se necesitó 5 movimientos.

Rpta.: E

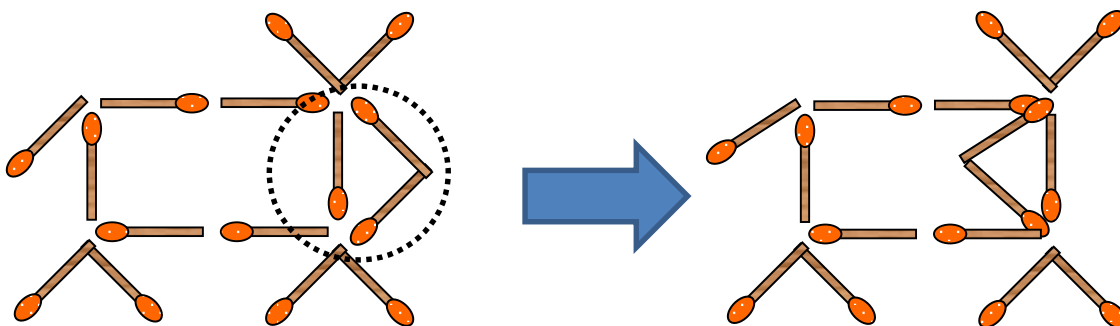
4. En la figura tenemos una hermosa vaca, formada por 15 cerillas, que pasta alegremente en su prado favorito. Tal y como se puede ver, la vaca está mirando hacia la derecha. El juego consiste en conseguir que la vaca quede mirando hacia la izquierda, ¿Cuál es la mínima cantidad de cerillas que deben cambiar de posición?



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

Solución:

Se movieron 2.



Rpta.: B

5. En un lote de bolillas numeradas desde el 3000 al 5000 se desechan las bolillas con los números múltiplos de 7 pero no de 13. ¿Cuál es la suma de cifras de la cantidad de bolillas que quedaron?

A) 14 B) 21 C) 26 D) 18 E) 12

Solución:

I) Cantidad de bolillas múltiplos de 7

$$3000 < 7k < 5000$$

$$428,57 < k < 714,28$$

Luego

$$k = \{429, 430, \dots, 714\}$$

Se tienen 286 números múltiplos de 7

II) Cantidad de bolillas múltiplos de 7 y 13

$$3000 < 91r < 5000$$

$$32,96 < r < 54,94$$

Luego

$$r = \{33, 34, \dots, 54\}$$

Se tienen 22 números múltiplos de 7 y 13

III) Cantidad de bolillas múltiplos de 7 pero no de 13: $286 - 22 = 264$

IV) Cantidad de bolillas que quedan: $2001 - 264 = 1737$

V) Suma de cifras: $1 + 7 + 3 + 7 = 18$

Rpta.: D

6. Tres empresarios se comprometieron en hacer su obra benéfica; para ello debían visitar el mismo "hospital". El primero lo visitará cada 12 días, el segundo cada 15 días y el tercero cada 18 días. Si coincidieron el 02 de enero del 2015; ¿cuántas veces visitaron simultáneamente el "hospital" durante el 2015?

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

Solución:

Tiempo en que coinciden:

$$t = \text{MCM}(12, 15, 18)$$

$$t = 180$$

1ra vez: 2 días del año

2da vez: 182 días del año

3ra vez: 362 días del año

Rpta.: B

7. Al preguntarle su edad a Javier, él dice: "Mi edad es igual a dos veces la cantidad de números enteros que cumplen con la condición de que su potencia cuadrada, más su cuádruple dan como resultado una cantidad menor de 21". ¿Cuántos años dice tener Javier?

A) 9 B) 12 C) 16 D) 18 E) 10

Solución:Número de valores enteros: x

De los datos formamos la inecuación:

$$x^2 + 4x < 21$$

$$x^2 + 4x + 21 < 0$$

$$(x+7)(x-3) < 0$$

$$x \in \langle -7 ; 3 \rangle$$

$$x : -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$$

Edad de Javier es: 18

Rpta.: D

8. Si cada uno de los x árboles de manzano producen $110 - x$ frutos de manzana ¿cuántos árboles de manzano como máximo habrán de plantarse para que la próxima cosecha supere los 3000 frutos de manzana?

A) 50 B) 51 C) 60 D) 59 E) 40

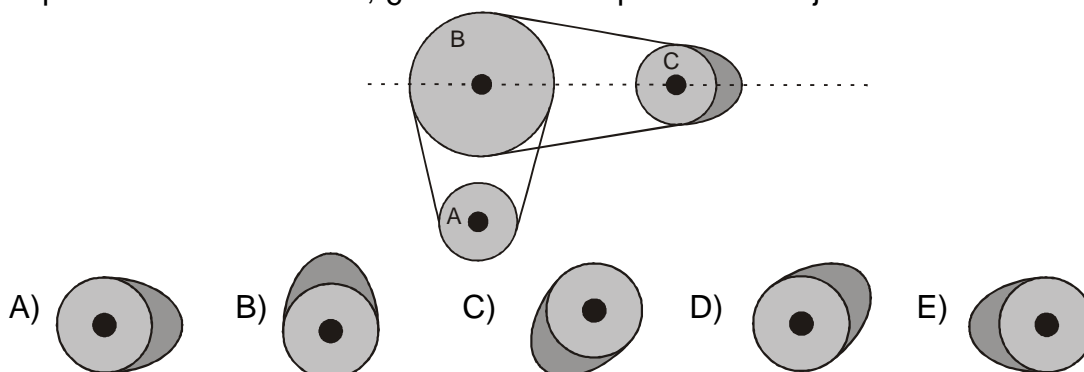
Solución:1) x : número manzanos

$$x(110 - x) > 3000 \Rightarrow x^2 - 110x + 3000 < 0$$

$$\Rightarrow x = 51 \vee x_{\max} = 59$$

Rpta.: D

9. En la figura A, B y C son poleas de 2,5 cm, 5 cm y 2 cm de radio respectivamente. Si la polea A da dos vueltas, ¿cuál será la disposición del eje de levas ubicado en C?



Solución:

$$V_A \cdot r_A = V_B \cdot r_B \Rightarrow 2(2,5) = V_B \cdot 5 \Rightarrow V_B = 1$$

$$V_C \cdot r_C = V_B \cdot r_B \Rightarrow V_C(2) = 1 \cdot 5 \Rightarrow V_C = 2,5$$

La polea C da 2,5 vueltas

Rpta.: E

10. Se tiene tres engranajes, A, B y C, donde A, con 24 dientes, está engranado con B, que tiene 36 dientes y este a su vez está engranado con C, que tiene 45 dientes. Si la diferencia entre el número de vueltas entre A y C es 175, ¿cuántas vueltas habrá dado el engranaje B?

A) 200 B) 375 C) 250 D) 350 E) 225

Solución:

Engranaje	Nro dientes	Nro vueltas
A	24	x
B	36	y
C	45	z

$$x - z = 175$$

$$24x = 36y = 45z = k$$

$$\frac{k}{24} - \frac{k}{45} = 175 \Rightarrow k = 25(360)$$

∴ B habría dado 250 vueltas.

Rpta.: C

Habilidad Verbal

SEMANA 6 A

LA COHESIÓN TEXTUAL

Un texto debe mostrar cohesión, esto es, una interdependencia entre los enunciados que lo conforman. Con ello se mantiene el «discurrir» del texto. Los principales recursos que permiten observar la cohesión de un texto son la *anáfora*, la *catáfora* y la *elipsis*.

La anáfora

La función de una anáfora es recoger una parte del discurso ya emitido. Se da cuando a un pronombre o adjetivo se le asigna el significado de su antecedente en el texto:

Ejemplo de anáfora:

↓
María ha regresado de un largo viaje por Europa. **Ella** se ve más delgada.

En este caso, el pronombre «ella» es una anáfora de «María».

La catáfora

Se da cuando algunas palabras, como los pronombres, anticipan el significado de una parte del discurso que va a ser emitido a continuación.

Ejemplo de catáfora:

↑
Para mi investigación necesito **el siguiente libro** con urgencia: **La libertad**.

La expresión «el siguiente libro» es una catáfora de «*La libertad*».

La elipsis

Es un mecanismo de referencia textual por el cual un elemento (una palabra, una frase o una oración) es sustituido por Ø (elemento nulo). La elipsis es fundamental para la economía del texto porque evita las repeticiones que son innecesarias en función de la estructura de la lengua.

En castellano, operamos con tres formas de elipsis: la elipsis nominal (se suprime un sustantivo, un pronombre o una frase nominal), la elipsis verbal (se suprime un verbo) y la elipsis oracional (se suprime una oración o una proposición). Estas tres formas se pueden ilustrar con ejemplos:

Elipsis nominal: **Sandro** entró al restaurante. Ø Pidió la carta al mozo.

Elipsis verbal: María **lee** una obra científica; Ana, Ø una novela.

Elipsis oracional: Carlos le preguntó a Roberto si **había ido al estadio**. Roberto le dijo que no Ø.

ACTIVIDADES

I. Lea los siguientes enunciados y complete 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. Ludwig Van Beethoven es el músico clásico más famoso. **Su** música ha trascendido hasta la actualidad.

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

3. Gengis Khan llevaba sobre el brazo **algo más certero** que cualquier flecha: su halcón favorito.

*La expresión **algo más certero** 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 Gualeguay, 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:

Si los hombres de genio son cordilleras nevadas, los imitadores no pasan de riachuelos alimentados con el deshielo de la cumbre. Pero no solo hay el genio que inventa y el ingenio que rejuvenece y explota lo inventado, abunda la mediocridad que remeda o copia. ¡Cuánta mala epopeya originaron la *Ilíada* y la *Odisea*! ¡Cuánta mala tragedia las obras de Sófocles y Eurípides! ¡Cuánta mala canción las odas de Píndaro y Horacio! ¡Cuánta mala égloga las pastorales de Teócrito y Virgilio!

Solución: Hay elipsis verbal de «originaron», por ejemplo, en «¡Cuánta mala tragedia Ø las obras de Sófocles y Eurípides!».

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

Científicos de dos continentes han descubierto de manera independiente un conjunto de objetos celestes que parecen pertenecer a la rara categoría de galaxias satélites enanas, que orbitan

alrededor de nuestra Vía Láctea. Las galaxias enanas son las más pequeñas que se conocen, y podrían ser la clave para la comprensión de la materia oscura y del proceso por el cual se forman las galaxias más grandes.

Investigadores del proyecto Dark Energy Survey, con sede en el Laboratorio Nacional Fermi (Fermilab), del Departamento de Energía de Estados Unidos, y un grupo independiente de científicos de la Universidad de Cambridge, anunciaron recientemente sus hallazgos de manera conjunta. «El gran contenido de materia oscura de las galaxias satélite de la Vía Láctea hace de este resultado algo muy importante, tanto para la astronomía como para la física», expresó Alex Drlica-Wagner, del Fermilab y uno de los líderes del Dark Energy Survey.

Las galaxias satélite son pequeños objetos celestes que orbitan alrededor de las galaxias más grandes, como nuestra propia Vía Láctea. Las galaxias enanas pueden tener menos de 100 estrellas, y son **débiles** y difíciles de detectar (en cambio, la Vía Láctea, una galaxia de tamaño medio, contiene miles de millones de estrellas). Estos objetos descubiertos recientemente son miles de millones de veces más débiles que la Vía Láctea, y un millón de veces menos masivos. El más cercano de ellos se encuentra a unos 100 000 años luz de distancia.

National Geographic en español (s.f.) Recuperado el 21 de marzo de 2015, de National Geographic en español <http://www.ngenespanol.com/ciencia/el-espacio/15/03/15/la-galaxia-enanaquenosronda.html>

1. El tema central del texto es

- A) el contenido ingente de materia oscura de las galaxias satélite.
- B) el descubrimiento de una galaxia enana próxima a la Vía Láctea.
- C) las galaxias satélite y la nimia cantidad de estrellas que contienen.
- D) la distancia en años luz entre la Vía Láctea y las galaxias enanas.
- E) los hallazgos científicos de Alex Drlica-Wagner sobre el universo.

Solución: El texto trata acerca del descubrimiento de una galaxia enana muy próxima a la Vía Láctea, la cual fue detectada de manera separada en dos continentes.

Rpta.: B

2. En el texto, la palabra DÉBIL se puede reemplazar por

- A) delgado. B) diáfano. C) celeste. D) agudo. E) tenue.

Solución: El término está referido a una galaxia difícil de percibir; por lo tanto, el sinónimo en contexto es TENUÉ.

Rpta.: E

3. Resulta incompatible con el desarrollo textual afirmar que las galaxias enanas

- A) podrían ser la clave para la comprensión de la materia oscura.
- B) son miles de millones de veces más débiles que la Vía Láctea.
- C) orbitan alrededor de las galaxias más grandes como la Vía Láctea.
- D) son imperceptibles por eso se conjeturan solo a nivel teórico.
- E) están conformadas por una cantidad muy exigua de estrellas.

Solución: Las galaxias enanas son difíciles de detectar, pero eso no supone que sean imperceptibles. De hecho el descubrimiento arroja luces al respecto.

Rpta.: D

4. Es posible deducir del desarrollo textual que las galaxias enanas

- A) son masivas y presentan exiguo contenido de materia oscura según el estudio.
- B) pueden llegar a tener menos de 100 estrellas, y son débiles y difíciles de detectar.
- C) fueron descubiertas por científicos que presentaron sus resultados por separado.
- D) presentan una concentración de masa que les impide orbitar de forma autónoma.
- E) se posicionan consistentemente a 100 000 millones de años luz de otras galaxias.

Solución: Al ser menos masivas, es posible deducir que son atraídas por la concentración mayor de masa de las galaxias más grandes como la Vía Láctea, por lo que no pueden orbitar de forma autónoma.

Rpta.: D

5. Si las galaxias enanas estuvieran conformadas por millones de estrellas,

A) los científicos las considerarían un reto analítico.
B) serían fácilmente detectables por los astrónomos.
C) se alejarían considerablemente de la Vía Láctea.
D) presentarían una masa idéntica a la Vía Láctea.
E) ostentarían una órbita más regular y dependiente.

Solución: Las galaxias enanas, al contar con una cantidad pequeña de estrellas (pueden llegar a tener cien), son débiles y difíciles de detectar; si estuvieran conformadas por millones de estrellas, podrían visualizarse de forma más sencilla.

Rpta.: B

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) Aprovechando que su padre era catedrático, Noether asistió a sus clases de manera extraoficial, pues en su época las mujeres no podían ir a la universidad. II) Después accedería a la Universidad de Gotinga también de manera extraoficial y allí Emmy Noether decidió especializar sus estudios en las matemáticas. III) Durante siete años, Noether trabajó como profesora en el Instituto de Matemáticas de Erlangen; pero sin recibir un sueldo, por su condición femenina. IV) En 1915 impartió clases en la Universidad de Gotinga recibiendo el desprecio de los que no aceptaban que una mujer pudiera dictar una cátedra universitaria. V) En 1918, Emmy Noether formuló el teorema que recibiría su nombre y que algunos científicos pondrían a la misma altura que el Teorema de Pitágoras.

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

Solución: Se aplica el criterio de impertinencia. El tema está vinculado con el desprecio a Emmy Noether por ser mujer.

Rpta.: E

2. I) La oxitocina, llamada «hormona del amor», hace que los seres humanos nos volvamos más generosos, confiados y sociales. II) Investigadores de la Universidad de Emory en Atlanta han descubierto que la oxitocina tiene efecto en muchas especies de mamíferos, como los perros. III) Los científicos rociaron el hocico de 16 perros de más de 1 año de edad con oxitocina y a otros con una solución salina. IV) Los investigadores descubrieron que los perros que habían sido rociados con oxitocina eran los más propensos a oler, lamer o dar la pata a sus dueños. V) El estudio, publicado en *Proceedings of the National Academy of Sciences*, revela que la oxitocina podría formar relaciones sociales entre humanos y perros.

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

Solución: Se aplica el criterio de impertinencia. El tema está vinculado con una investigación científica.

Rpta.: D

3. I) Científicos han descubierto que el contenido de arsénico en el cabello de Napoleón no tuvo nada que ver con su muerte. II) Los análisis de muestras de cabello de varios momentos de la vida de Napoleón revelaron que su deceso no se debió al arsénico, pues su cuerpo contenía altos niveles de este elemento desde niño. III) En la

investigación se analizaron cabellos de varios personajes contemporáneos de Napoleón, incluyendo su esposa y su hijo. IV) Los científicos llegaron a la conclusión de que el contenido de arsénico normal en un individuo de principios del siglo XIX era 100 veces superior al actual. V) Según los investigadores, la alta concentración de arsénico se atribuye a los pegamentos y tintes usados en la época del emperador francés.

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

Solución: Se aplica el criterio de redundancia.

Rpta.: C

4. I) La varicela es una enfermedad contagiosa causada por el virus de la varicela-zóster, un virus de la familia de los herpesvirus que también es el causante del herpes zóster. II) Fue descrita por primera vez en el siglo XVI, por diferentes autores con el término *Cristalli* o *Verol volante* (el virus de la viruela de vuelo). III) Es una de las enfermedades clásicas de la infancia, que en los niños suele ser leve pero en adolescentes y adultos tiene mayor riesgo de complicaciones. IV) Clínicamente se inicia con un periodo prodrómico semejante a un cuadro gripal con fiebre leve o moderada. V) posteriormente aparece un exantema maculopapular, con evolución a vesículas y costras, que suelen producir cicatrices permanentes.

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

Solución: Se elimina por inatingencia. Las oraciones giran en torno a una descripción clínica de la Varicela. La segunda oración se refiere a la historia de la enfermedad.

Rpta.: A

5. I) Se denomina triunvirato a cualquier ejercicio del poder compartido por tres gobernantes. II) El término triunvirato se usó por vez primera para denominar a la alianza política hecha en el 60 a.C. por Pompeyo Magno, Julio César y Marco Licinio Craso para favorecer su programa de engrandecimiento político contra la oposición del Senado. III) Este compromiso, por lo general llamado el primer triunvirato, no fue un triunvirato en el sentido propio del término, porque en un principio carecía de existencia legal. IV) El término triunvirato también se aplicó a la división del gobierno de Roma entre Octavio (más tarde el emperador Augusto), Marco Antonio y Marco Emilio Lépido en el 43 a.C., tras el asesinato de César. V) El segundo triunvirato estuvo dotado de un carácter público, pero en el 36 a.C., se excluyó a Lépido y, finalmente, en el 32 a.C. se disolvió el triunvirato tras el enfrentamiento entre Octavio y Marco Antonio.

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

Solución: El tema es los dos triunviratos desarrollados en Roma. Se elimina la oración I por impertinencia.

Rpta.: A

SEMANA 6B

CONECTORES: ELEMENTOS DE COHESIÓN

Los textos no son meras ristra de enunciados. Son tejidos de ideas conectadas. Los términos que enlazan las ideas se llaman conectores. Estos términos permiten que un enunciado muestre cohesión.

Tipo de relación	Ejemplos de conectores	Ejemplos típicos de enunciados con conectores
ADICIÓN	y, e, ni, tanto ... como	Tanto la filosofía como el arte recurren a la intuición.

ALTERNATIVA	o, u	Les propondré ir al baile o al teatro.
CONTRAPOSICIÓN	pero, mas, no obstante	Arrostra ese desafío con aplomo, pero no prescindas de la prudencia.
CONSECUENCIA	así que, de modo que, en consecuencia	Ella estudia con ahínco y siempre trata de potenciar su inteligencia, de modo que logrará sus metas académicas.
CAUSALIDAD	porque, debido a, puesto que	Ha sido sancionado porque insultó al árbitro.
OBSTÁCULO SUPERABLE	aunque, por más que, si bien	Aunque la vida me ponga mil zancadillas, nunca perderé el optimismo.
EQUIVALENCIA O PARÁFRASIS	o sea, es decir, esto es	Es un animal ictiófago, esto es , se alimenta de peces.
CONDICIÓN	si entonces, dado que (+ subjuntivo)	Si quieres bajar la fiebre, entonces debes tomar un antipirético.
FINALIDAD	para que, con el fin de, por que	Ha estudiado mucho para que sus padres se sientan orgullosos de él.

ACTIVIDAD. Complete los siguientes enunciados según corresponda:

1. Quisieron intimidarlo con duras amenazas, _____ no pudieron _____ su carácter era bastante rudo.

A) sin embargo – aunque
C) y – pues
E) dado que – porque

B) pero – porque
D) mas – en consecuencia

Rpta.: B

2. _____ sus fans querían tocar al ídolo, este expresó un sentimiento de desdén, _____, de desprecio.

A) Porque – incluso
C) Aunque – esto es
E) Si bien – entonces

B) A pesar de que – más bien
D) Puesto que – o

Rpta.: C

3. _____ el equipo se lo propone, no solo ganará tres partidos, _____ el torneo.

A) Si – sino
C) Puesto que – entonces
E) Dado que – o

B) Si – si no
D) Aunque – sino

Rpta.: A

4. _____ que celebraron un gran banquete, al día siguiente nadie habló de la fiesta _____ ellos se sintieron apenados.

A) A pesar de – pues
D) Dado – entonces

B) Por – y
E) Por más – y

C) Puesto – aunque

Rpta.: E

5. A ningún asistente le gustó la conferencia, _____ las incoherencias _____ confusiones del expositor.

A) debido a – y
D) pues – sin

B) porque – o
E) sin embargo – y

C) a causa de – ni

Rpta.: A

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

El proyecto de ley de unión civil habrá sido derrotado ayer en la comisión de justicia del congreso, pero solo fue un traspié en el camino pues la victoria en la fuerza de los argumentos y el principio de igualdad ante la ley fue contundente. La debilidad de los argumentos de los que se oponen a la unión civil fue evidente cuando tuvieron que derrapar por la ruta fácil del insulto, como fue el caso triste de monseñor Luis Bambarén, cuya trayectoria a favor de la defensa de los derechos humanos se ve enlodada cuando, al referirse al promotor del proyecto de unión civil, el congresista Carlos Bruce, dijo que «está haciendo un papelón con eso apareciendo como maricón en medio de todo». Bambarén quiso luego corregir su exabrupto con un comunicado en el que les pide perdón a las personas homosexuales y les ofrece rezar por ellas, pero el daño fue hecho. Que ese tipo de agresiones las tuviera el cardenal Juan Luis Cipriani sería más comprensible, pero que lo haga un cura con trayectoria de respeto a los derechos humanos es penoso especialmente porque, en el fondo, de eso se trata el proyecto de unión civil: de la lucha por los derechos humanos de un segmento de la población por no ser discriminado. También sería comprensible que lo dijera el homofóbico pastor José Linares, un pobre diablo que tuvo la cobardía de ‘acusar’ de ser «lesbiana» y «una vergüenza para el Perú» a la premier Ana Jara solo por apoyar el proyecto de unión civil. Y, por eso, además, resulta tan penoso que el presidente Ollanta Humala y la primera dama Nadine Heredia, que se sienten luchadores de la inclusión social, le hayan ordenado al **retazo** que queda de su bancada que se oponga a la unión civil.

El proyecto busca que los homosexuales tengan los mismos derechos que el resto de ciudadanos en temas como herencia, seguridad social o pensiones, incluso de modo recortado, pues no incluye matrimonio. Busca otorgarles un mínimo de protección a quienes hoy no la tienen. Oponerse a algo tan elemental como eso recuerda a cuando se le negaba el derecho a votar a las mujeres o indios. O cuando se le negaba derechos humanos básicos al negro.

La lucha por los derechos de minorías discriminadas no ha sido sencilla en ningún lado, pero hay que darla hoy en el Perú en el marco de un esfuerzo que tomará tiempo y en el que habrá que vencer al prejuicio. Lo que está en juego es el derecho de un grupo de personas a la búsqueda de su felicidad, algo que no es poca cosa y por lo que vale la pena pelear. Y si esto a usted le parece valioso, no debe olvidar a los ‘mariconazos’ que votaron en contra o se abstuvieron, cuando en la próxima les pidan su voto.

Álvarez Rodrich, A. (11 de marzo de 2015). El derecho a ser feliz. *La República*.

1. En el texto, la palabra RETAZO significa

A) jirón. B) extremo. C) resto. D) piltrafa. E) escombros.

Solución: RETAZO se refiere a lo que queda, es decir, al resto, de la bancada oficialista.

Rpta.: C

2. El autor del texto, sobre la posibilidad de que se apruebe una ley de unión civil homosexual, se muestra

A) cauteloso. B) irónico. C) escéptico. D) relativista. E) optimista.

Solución: El autor señala que la derrota en el Congreso fue solo un “traspié”, es decir, un tropiezo, en el camino hacia la aprobación final de esta norma. Por lo tanto, se muestra optimista.

Rpta.: E

3. Sobre lo manifestado en el texto, es incompatible sostener que
- A) monseñor Bambarén se muestra contradictorio con su actitud ante el proyecto de unión civil.
 - B) es lógico suponer que los defensores de la unión civil entre personas del mismo sexo son homosexuales.
 - C) algunas personas defienden medidas que lesionan gravemente la dignidad humana.
 - D) las concepciones sobre cuáles son los derechos de las personas varían con el tiempo.
 - E) el miedo impulsa a algunos políticos a mostrarse en contra de la ley de unión civil entre personas del mismo sexo.

Solución: El autor critica la actitud del padre Linares de calificar como “lesbiana” a la premier por solo haber defendido el proyecto de unión civil.

Rpta.: B

4. Se desprende del texto que la intención del autor es la de
- A) exponer los alcances de la ley sobre unión civil entre personas del mismo sexo en otros países.
 - B) contrastar las actitudes retrógradas de la Iglesia con la postura progresista de ciertos políticos.
 - C) dilucidar la naturaleza de los derechos humanos de homosexuales y heterosexuales.
 - D) sustentar la necesidad de reconocer los derechos de las parejas del mismo sexo en nuestro país.
 - E) defender la ley de unión civil como primer paso para la aprobación del matrimonio homosexual.

Solución: El autor pretende argumentar la validez del proyecto de unión civil debido a que este solo estaría reconociendo el derecho de las personas a optar por este enlace.

Rpta.: D

5. Si en las próximas elecciones los congresistas que rechazaron el proyecto de unión civil fueran reelegidos,
- A) muchos votantes no considerarían importante el reconocimiento de los derechos de los homosexuales.
 - B) no se debatirían más proyectos para favorecer la unión o el matrimonio de los heterosexuales.
 - C) el reconocimiento legal del derecho de los homosexuales para formar una familia sería anulado en el mundo.
 - D) el debate político sería más alturado y no se caería en el ataque verbal como ha sucedido hasta ahora.
 - E) estos utilizarían argumentos más sólidos para sustentar su posición de rechazo a esta ley.

Solución: Al final el autor advierte al lector que si le parece importante el reconocimiento de este derecho, no debería votar por los que ahora negaron su aprobación al proyecto.

Rpta.: A

TEXTO 2

La prematura muerte del faraón Tutankhamón pudo haberse producido por un accidente de carro y, por otro lado, hay razones de peso para creer que su cuerpo sufrió una combustión espontánea en el interior del ataúd poco después de su muerte y tras un proceso de embalsamamiento que resultó una chapuza. Éstas son las sorprendentes conclusiones a las que ha llegado el egiptólogo Chris Naunton, director de la Egypt Exploration Society (EES), y un equipo formado por diferentes científicos y especialistas. La investigación sobre la vida y muerte del joven faraón se anunció a través de un documental (*Tutankhamón: el misterio de la momia quemada*) que se emitió el pasado 10 de noviembre en el cadena británica Channel 4. La muerte de Tutankhamón ha estado envuelta en el misterio desde el descubrimiento de su tumba por parte del egiptólogo británico Howard Carter, en 1922. Chris Naunton, con la esperanza de arrojar algo de luz, examinó con detalle miles de notas pertenecientes a los archivos de excavación de Howard Carter, quien visitó Egipto por primera vez en 1891, en calidad de artista de la EES. Naunton se ha servido de este valioso material y ha viajado a Egipto para filmar el documental en el Museo Egipcio de El Cairo, en la tumba de Tutankhamón en el Valle de los Reyes y en otros lugares del país de las pirámides. Howard Carter probablemente sigue sin ser debidamente valorado como arqueólogo, sus logros han sido ensombrecidos por el esplendor del tesoro de Tutankhamón. Sus registros de la excavación y del material, realizados bajo presión, fueron increíblemente buenos y sus notas están llenas de observaciones y sugerencias intrigantes, muchas de las cuales no han sido tenidas en cuenta, explica Naunton.

El cuerpo momificado del faraón presenta **importantes** lesiones en la parte inferior izquierda, además de costillas rotas y la pelvis destrozada. Los investigadores, tras realizar una autopsia virtual del cadáver, consideran que el faraón pudo haber sido arrollado por un carro de combate, pues las lesiones son similares a las que puede sufrir una persona en un accidente de circulación. Un proceso de embalsamamiento chapucero —como lo han calificado los investigadores— pudo dañar el corazón del difunto, de ahí que no se haya conservado este órgano, un hecho inusual en la momificación del Antiguo Egipto. Los análisis químicos han demostrado que la momia sufrió una combustión espontánea mientras yacía en el interior del ataúd, provocada por una reacción química de los aceites de embalsamamiento.

National Geographic. España (s. f.) Recuperado el 21 de marzo de 2015, de National Geographic:http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/historia/actualidad/875/tutankhamon_pudo_morir_atropellado_momia_sufrio_una_combustion_espontanea.html

1. La idea principal del texto es:

- A) el faraón pudo haber sido arrollado por un carro de combate, pues las lesiones que presenta la momia de este son severas.
- B) un estudio químico ha demostrado que la momia sufrió una combustión espontánea por los aceites de embalsamamiento.
- C) Tutankhamón pudo morir atropellado y su momia sufrió una combustión espontánea, según un estudio reciente.
- D) el proceso de embalsamamiento de Tutankhamón resultó ser una chapuza y por eso combustionó espontáneamente.
- E) el corazón de Tutankhamón no se conservó debido a que al ser momificado no se tomaron los cuidados necesarios.

Solución: Un estudio reciente arroja evidencias sobre la forma en que murió Tutankhamón y las condiciones de la momia permitirían conjeturar que una reacción química por los aceites de momificación generaron una combustión espontánea.

Rpta.: C

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

- A) graves. B) descollante. C) pertinente.
D) conducente. E) marginal.

Solución: El término alude a lesiones de gravedad; esto es, lesiones severas o graves.

Rpta.: A

3. Es incompatible con el texto afirmar que el proceso de momificación en Egipto

- A) permitió la conservación de órganos vitales y relevantes en la mayoría de casos.
B) contaba con procedimientos que permitían la preservación diligente del corazón.
C) únicamente se llevaba a cabo para preservar las partes externas del cuerpo.
D) se ejecutaba con el uso de aceites con los que se bañaba el cuerpo del difunto.
E) era realizada, en algunos casos, por individuos que soslayaban los cuidados.

Solución: Se procuraba preservar el corazón, aunque en algunos casos no se conseguía el objetivo. Es incompatible afirmar que solo se procuraba preservar las partes externas.

Rpta.: C

4. Es posible deducir que el embalsamamiento de los muertos en Egipto

- A) nunca se realizaba con diligencia, pues era encomendada a gente inexperta para realizar esta labor.
B) ha sido abordado por diversos arqueólogos que han tomado los estudios previos de Howard Carter.
C) dejaron evidencia del maltrato y vejación *post mortem* de los fallecidos cuando estos eran esclavos.
D) debía oficiarse en épocas de luna llena, sobre todo si se trataba del cuerpo de los faraones.
E) no siempre se realizaban de manera diligente, incluso si el muerto era alguien importante.

Solución: Se indica que la ausencia del corazón en los cuerpos momificados era inusual, y eso se debió probablemente a una momificación descuidada. De lo anterior se deduce que no siempre se embalsamaba con los cuidados del caso.

Rpta.: E

5. Si el descubrimiento del tesoro de Tutankhamón hubiera devenido en un realce del trabajo arqueológico de Howard Carter, probablemente

- A) los carros de combate habrían carecido de relevancia para explicar su muerte.
B) los aceites con los que el cuerpo del faraón combustionó habrían sido obviados.
C) la relevancia de Tutankhamón como gobernador de Egipto se vería opacada.
D) sus innumerables notas y observaciones serían tomados seriamente en cuenta.
E) los datos sobre la momificación en Egipto se verían ensombrecidos por su fama.

Solución: El impacto del tesoro descubierto hizo que la figura de Howard Carter y su trabajo como arqueólogo queden opacados; por eso sus anotaciones minuciosas no se tomaron en cuenta.

Rpta.: D

SERIES VERBALES

1. Señale la alternativa que presente tres palabras sinónimas.

- A) Anaquel, mueble, portón B) Cuchillo, puñal, lanzadera
C) Estufa, calentador, hornillo D) Bastón, garrote, conducto
E) Pintura, retrato, aparejo

Solución: Serie de sinónimos

Rpta.: C

2. Mendaz, veraz; antipático, afectuoso; borroso, nítido;

A) locuaz, gárrulo.

B) garrulo, montaraz.

C) callado, lacónico.

D) acre, meliflúo

E) huraño, hosco.

Solución: Serie de antónimos

Rpta.: D

3. Pipiolo, inexperto, novato,

A) bisoño.

B) somnoliento.

C) lascivo.

D) pícaro.

E) lúbrico.

Solución: Serie de sinónimos

Rpta.: A

4. Cruel, despiadado, feroz,

A) sibarita.

B) ponzoñoso.

C) longevo.

D) sádico.

E) surrealista.

Solución: Serie de sinónimos

Rpta.: D

5. Reincidir, recaer; encomiar, vituperar; presagiar, barruntar;

A) prevaricar, proliferar.

D) premunir, amenazar.

B) sospechar, presumir.

E) ostentar, prescindir.

C) fracturar, rotular.

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

Rpta.: E

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

A) Radical

B) Drástico

C) Prensil

D) Tajante

E) Rotundo

Solución: Todas las alternativas hacen referencia a lo «categórico, concluyente», excepto PRENSIL, que se refiere a lo «que sirve para asir o coger».

Rpta.: C

7. Meliflúo, dulce; compacto, pétreo; propenso, proclive;

A) ígneo, álgido.

B) ingenioso, lerdo.

C) frugal, opíparo.

D) bravucón, discreto.

E) charlatán, gárrulo.

Solución: Serie de sinónimos. Se completa con el par «charlatán, gárrulo».

Rpta.: E.

8. Ceñudo, afable; exiguo, escaso; indolente, melindroso;

A) fausto, dichoso.

B) tozudo, permisivo.

C) relegado, propincuo.

D) menesteroso, austero.

E) adusto, ameno.

Solución: Serie de analogías mixta: antónimos, sinónimos, antónimos y debe completarse con los sinónimos "fausto, dichoso".

Rpta.: A

SEMANA 6C

TEXTO 1

Los investigadores utilizan generalmente una de dos teorías para explicar por qué a la gente le gustan las películas de terror. La primera es que la persona no está realmente asustada, sino excitada con la película. La segunda explicación es que está dispuesta a soportar el terror para gozar de un sentimiento eufórico de alivio en el final. Pero un nuevo estudio de Eduardo Andrade (Universidad de California en Berkeley) y Joel B. Cohen (Universidad de Florida) argumenta que ninguna de estas teorías es correcta. «Creemos que es necesaria una reevaluación de las dos explicaciones dominantes sobre por qué voluntariamente la gente consume experiencias «negativas». Ambas explicaciones asumen que la gente no puede experimentar emociones negativas y positivas simultáneamente», explican Andrade y Cohen. Y ahí está el fallo, según ellos, ya que es incorrecto suponer ello.

Es decir, Andrade y Cohen argumentan que los espectadores de películas de terror son felices al ser infelices. Este nuevo enfoque de la emoción **revela** que la gente experimenta emociones negativas y positivas simultáneamente. Las personas, según ellos, realmente pueden disfrutar siendo asustadas, no sólo por la sensación de alivio que experimentan cuando desaparece la amenaza. En ese sentido, los autores sostienen que los momentos más placenteros de un acontecimiento particular pueden ser también los que más miedo inspiren. Andrade y Cohen desarrollaron y utilizan una nueva metodología para hacer el seguimiento de los sentimientos negativos y positivos al mismo tiempo. Su método podría aplicarse a otras experiencias que tienden a despertar sensaciones de peligro, disgusto y hasta terror, pero que al mismo tiempo son del agrado de quienes las practican, como es el caso de los deportes extremos o de alto riesgo.

González, A. (28 de Agosto de 2007). ¿Por Qué la Gente Adora las Películas de Terror? *Amazings*. Recuperado el 14 marzo de 2015, de Amazings: <http://www.amazings.com/ciencia/noticias/280807d.html>

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La experimentación simultánea de emociones negativas y positivas
- B) El placer ecuménico de los espectadores por las películas de terror
- C) Los rasgos bipolares de los sentimientos y emociones humanos
- D) La refutación de dos teorías sobre la afición a las escenas macabras
- E) Los fundamentos del fanatismo por los deportes de alto riesgo

Solución: A partir de las investigaciones de Andrade y Cohen, el autor presenta el tercer enfoque de estos: revela que la gente experimenta emociones negativas y positivas simultáneamente.

Rpta.: A

2. En el texto, el antónimo del término REVELAR es

- A) ignorar. B) ocultar. C) reservar. D) callar. E) disfrazar.

Solución: Este nuevo enfoque de la emoción revela, es decir, descubre que la gente experimenta emociones negativas y positivas simultáneamente. Entonces el antónimo del término "revelar" sería "ocultar".

Rpta.: B

3. Es incongruente con el texto afirmar que

- A) un suceso terrorífico podría convertirse en algo hilarante.
- B) las películas de terror gozan de gran aceptación del público.
- C) es inviable la experimentación de sensaciones antagónicas.
- D) el espectador deliberadamente se expone a escenas dantescas.
- E) El miedo puede inducir sensaciones de satisfacción plena.

Solución: Andrade y Cohen argumentan que los espectadores de películas de terror son felices al ser infelices. Este nuevo enfoque de la emoción revela que la gente experimenta emociones negativas y positivas simultáneamente.

Rpta.: C

4. Se colige del texto que una película de terror

- A) estimula la práctica de deportes de alto riesgo.
- B) presenta escenas que inhiben las sensaciones positivas.
- C) revelaría los meandros de los sentimientos humanos.
- D) genera gran expectativa por el desenlace de su historia.
- E) presenta sucesos excitantes y personajes eufóricos.

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 un psicólogo afirmara que una película de terror solo genera miedo e infelicidad en el espectador,

- A) este debería reemplazarla, de inmediato, por un género más constructivo.
- B) los investigadores Andrade y Cohen respaldarían dicha aseveración.
- C) tal sentencia se opondría a los tres enfoques sobre la afición por este género.
- D) dicha aseveración sería el cuarto enfoque de explicación sobre las emociones.
- E) entonces las sensaciones opuestas y simultáneas carecerían de asidero.

Solución: Del texto se desprende que hay tres enfoques para explicar por qué a la gente le gustan las películas de terror. Hay cierto placer que experimentan los espectadores. Entonces si un psicólogo afirmara que una película de terror solo genera miedo e infelicidad en el espectador. Tal afirmación se opondría a los tres enfoques sobre la afición por este género.

Rpta.: C

TEXTO 2

Los salvajes, como se sabe, desaparecen desde que en el siglo XVI el Occidente triunfante ha lanzado su técnica, su moral y su fe a la conquista de los Trópicos. Las culturas primitivas, tal vez demasiado frágiles, y desarmadas en un combate tan desigual, se apagan una tras otra, y, así desposeídos de sí mismos, esos hombres diferentes que devuelven al primer silencio selvas y sabanas en adelante desiertas, se ven condenados a la extinción y la muerte, pues pierden el gusto por la vida.

Un balance tan trágico y la conjunción permanente entre la expansión de la civilización europea y el aniquilamiento de las culturas primitivas obligan a preguntarse si no se trata de algo muy distinto de un accidente sistemático. En efecto, más allá de las matanzas y de las epidemias, más allá de este singular salvajismo que el Occidente transporta consigo, parecería existir **inmanente** a nuestra civilización y constituyendo la «triste mitad de

sombra» en la cual se alimenta su luz, la notable intolerancia de la civilización occidental ante las civilizaciones diferentes, su incapacidad para reconocer y aceptar al Otro como tal, su negativa a dejar subsistir aquello que no es idéntico a ella. Los encuentros con el hombre primitivo se han producido casi siempre con el estilo de la violencia, grosera o sutil. O, con otras palabras, descubrimos en el espíritu mismo de nuestra civilización, y a lo largo de su historia, la vecindad de la violencia y la Razón, en tanto la segunda no logra establecer su exigente reinado si no mediante la primera.

La Razón occidental remite a la violencia como, su condición y su medio, pues lo que no es ella se encuentra en «estado de pecado» y cae entonces en el terreno insoportable de la irracionalidad. Y es de acuerdo con este doble rostro de Occidente, su rostro completo, que debe articularse el problema de su relación con las culturas primitivas: la efectiva violencia de que estas son víctimas no es extraña al humanismo, no es sino el signo visible de una proximidad más lejana con la razón; y esta dualidad no define menos nuestra civilización por el hecho de hallarse enmascarada. Todo ocurre, pues, como si nuestra cultura no pudiera manifestarse si no es contra lo que ella califica de irracionalidad.

Clastres, P. (1968). Entre silencio y diálogo. En Varios, *Levy-Strauss: estructuralismo y dialéctica*. Buenos Aires: Paidós.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La violencia propia del hombre europeo durante el siglo XVI
- B) La decadencia de las culturas tropicales a partir del siglo XVI.
- C) La intolerancia de la civilización occidental ante las culturas primitivas
- D) El uso de la razón y la violencia en las civilizaciones más antiguas
- E) El problema de las culturas primitivas frente a la técnica occidental

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 INMANENTE significa

- A) junto.
- B) propio.
- C) detrás.
- D) antes.
- E) accidental.

Solución: Existente inmanente a se refiere a que es propia de la civilización occidental.

Rpta.: B

3. Es incompatible con lo establecido en el texto sostener que

- A) el humanismo acepta el modo de ser del hombre no occidental.
- B) la razón occidental conlleva la violencia como su medio y condición.
- C) la civilización occidental ha hecho uso de la razón y de la violencia.
- D) Occidente ha sido intransigente frente a las culturas primitivas.
- E) la cultura occidental llegó a los Trópicos con su fe, su moral y técnica.

Solución: El texto indica: «la efectiva violencia de que estas son víctimas no es extraña al humanismo, no es sino el signo visible de una proximidad más lejana con la razón». Y la razón es contraria a todo lo que considera como irracional, lo que ocurre con el modo de ser del hombre no occidental.

Rpta.: A

4. Se infiere de lo establecido en el segundo párrafo del texto que
- A) el aniquilamiento de las culturas primitivas fue un accidente del sistema occidental.
 - B) las matanzas y las epidemias han sido lo típico del avance de la civilización occidental.
 - C) la desaparición de culturas primitivas fue efecto necesario de la expansión occidental.
 - D) el espíritu del mundo occidental está caracterizado por la racionalidad y la armonía.
 - E) Occidente se ha caracterizado por un salvajismo semejante al de los más primitivos.

Solución: El autor cuestiona que se piense que el aniquilamiento de las culturas primitivas haya sido un accidente sistemático, y por lo que sigue exponiendo se deduce que ha sido un efecto necesario de la expansión occidental.

Rpta.: C

5. Si la razón occidental hubiese buscado entender en su propia perspectiva a las culturas primitivas,
- A) no habrían ocurrido los violentos enfrentamientos bélicos.
 - B) otra civilización superior se habría terminado por imponer.
 - C) la técnica, la fe y la moral occidental habrían desaparecido.
 - D) las culturas primitivas se habrían tornado muy virulentas.
 - E) posiblemente algunas de estas no habrían desaparecido.

Solución: El autor del texto presenta a la razón occidental vinculada a la violencia, al rechazo de lo que considera como irracional; si hubiese buscado entender otras perspectivas, posiblemente algunas de las culturas primitivas habrían sobrevivido.

Rpta.: E

TEXTO 3

La filosofía es una cosa entretenida cuando se la estudia con moderación en la juventud; pero si se fija uno en ella más de lo que conviene, es el azote de los hombres. Por mucho genio que uno tenga, si continúa filosofando hasta una edad avanzada, se le hacen necesariamente nuevas todas las cosas, que uno no puede dispensarse de saber si quiere hacerse hombre de bien y crearse una reputación.

En efecto, los filósofos no tienen conocimiento alguno de las leyes que se observan en una ciudad; ignoran cómo debe tratarse a los hombres en las relaciones, públicas o privadas, que con ellos se mantiene; no tienen ninguna experiencia de los placeres y pasiones humanas, ni, en una palabra, de lo que se llama la vida. Así es que cuando se les encomienda algún negocio doméstico o civil, se ponen en ridículo poco más o menos como los hombres políticos, cuando asisten a vuestras controversias y a vuestras disputas. Porque nada más cierto que este dicho de Eurípides: «Cada cual se aplica con gusto a las cosas para las que ha descubierto tener más talento; a ello consagra la mayor parte del día, a fin de hacerse superior a sí mismo.» Por el contrario, se aleja de aquellas, en las que su trabajo le ofrece malos resultados, y habla de ellas con desprecio; mientras que por amor propio alaba las primeras, creyendo que así se alaba a sí mismo.

Pero **el mejor partido** es, a mi entender, tener algún conocimiento de las unas y de las otras. Es bueno tener una tintura de la filosofía, tanto más, cuanto que la reclama el cultivo del espíritu, y no es vergonzoso para un joven el filosofar. Pero cuando uno ha entrado en la declinación de la vida y continúa filosofando, se pone en ridículo. Yo, a los que se aplican a la filosofía, los considero del mismo modo que a los que balbucean y juegan. Cuando lo veo en un niño, en quien es muy natural el tartamudear y el divertirse, lo encuentro bien y me hace gracia, porque me parece muy en su lugar en aquella edad; pero si oigo que un

niño articula con precisión, me choca, me lastima el oído, y me parece ver en esto cierto servilismo. Igualmente, si es un hombre el que balbucea y enreda, esto se juzga por todos ridículo, impropio de la edad y digno de crítica.

Platón. (1967). Gorgias. En Platón, Diálogos. México: Editora Nacional.

1. La pregunta que engloba el tema central del texto es:

- A) ¿cuál es la filosofía más apropiada para el hombre?
- B) ¿cuándo la filosofía es apropiada y cuándo no?
- C) ¿quién debe dedicarse solamente a la filosofía?
- D) ¿cómo se logra ser un filósofo reconocido por todos?
- E) ¿cuándo la filosofía se convierte en un peligro?

Solución: El expositor considera que la filosofía es apropiada cuando se es joven, pero inapropiada cuando se es un hombre de edad provecta.

Rpta.: B

2. ¿Qué enunciado constituye una idea incompatible con el texto?

- A) Los niños que balbucean resultan graciosos.
- B) Los filósofos de edad avanzada son ridículos.
- C) El expositor considera nefasta a la filosofía.
- D) Cada quien se dedica a lo que tiene talento.
- E) Cada quien debe comportarse según su edad.

Solución: El expositor no considera nefasta la filosofía, pues la considera apropiada para los jóvenes.

Rpta.: C

3. La expresión EL MEJOR PARTIDO hace referencia

- A) a la destacada competencia.
- B) al espectáculo superior.
- C) a lo más memorable.
- D) a la opción preferible.
- E) al encuentro deseado.

Solución: EL MEJOR PARTIDO en este caso se refiere a la mejor opción que se puede elegir desde el punto de vista del expositor.

Rpta.: D

4. Se infiere de lo que se plantea en el segundo párrafo que los filósofos son

- A) incapaces de gobernar.
- B) semejantes a los políticos.
- C) amigos de los poetas.
- D) admiradores de Eurípides.
- E) enemigos de los poetas.

Solución: Debido a que el expositor presenta a los filósofos como desconocedores de las leyes, ignorantes de cómo debe tratarse a los hombres e ignorar de la vida, los muestra como incapaces de gobernar.

Rpta.: A

5. Si la filosofía fuese útil en el ámbito político, entonces, para el expositor,

- A) todos los políticos se harían filósofos.
- B) sería ventajosa solo para los ancianos.
- C) habría que crear una filosofía para niños.
- D) el discurso político perdería atractivo.
- E) sería ventajosa no solo para los jóvenes.

Solución: El expositor reconoce utilidad a la filosofía en la juventud, si también tuviera utilidad en el ámbito político, no solo sería ventajosa para los jóvenes.

Rpta.: E

Aritmética

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 6

1. Indique el valor de verdad de las siguientes afirmaciones.

- I. Si $M = 21 \cdot 15^n$ tiene 20 divisores positivos compuestos, entonces n es 3.
- II. Si $N = a^2 - b^2$ es el menor número primo de 5 cifras, entonces la cantidad de divisores positivos de $(a + b)$ es 2.
- III. Si $N = a^b \cdot b^a$ es la descomposición canónica de N , entonces N posee 18 divisores positivos.

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

Solución:

- I. $M = 3^{n+1} \cdot 5^n \cdot 7 \rightarrow (n+2)(n+1)2 = 24 \rightarrow (n+2)(n+1) = 4 \cdot 3 \rightarrow n = 2$ (F)
- II. $N = (a-b)(a+b)$, como N es primo entonces $(a-b) = 1$ y $(a+b)$; tiene que ser necesariamente un número primo, $a = 504$, $b = 503$ entonces $CD(a+b) = 2$ (V)
- III. $0 < N < 1000 \rightarrow$ como a, b son primos; ensayamos con $a = 2$ y $b = 5$. $2^5 \times 5^2 = 800$, cumple. Luego, $CD(2^5 \times 5^2) = (5+1)(2+1) = 18$ (V)

Rpta.: C

2. Si $P = 2^{n-1} \cdot 12^n \cdot 193^n$ tiene 3627 divisores positivos no primos, halle el valor de n .

A) 10 B) 11 C) 6 D) 9 E) 7

Solución:

$\sqrt{193} = 13,89...$ Los números primos \leq que 13,89... son: 2, 3, 5, 7, 11, 13. Como ninguno de los números: 2, 3, 5, 7, 11, 13 divide a 193 \rightarrow 193 es primo.

Luego:

$$P = 2^{3n-1} \cdot 3^n \cdot 193^n$$

$$CD(P) = \underbrace{CD(P)}_{\text{Primos}} + \underbrace{CD(P)}_{\text{No Primos}} \rightarrow$$

$$3n(n+1)^2 = 3627 + 3 = 3630 = 3 \cdot 10 \cdot 11^2. \text{ Por lo tanto } n = 10$$

Rpta.: A

3. Calcule la suma de los divisores positivos primos de la cantidad de ceros en que termina el producto de los 784 primeros enteros positivos, al ser expresado en base 15.

A) 94 B) 100 C) 99 D) 102 E) 89

Solución:

$$784! = \overbrace{abc...xyz000...000}^{n \text{ ceros}}_{(15)} \rightarrow 784! = \overbrace{abc...xyz}_{(15)} \cdot 15^n$$

Para calcular la cantidad de ceros se divide 784 entre el mayor número primo contenido en 15.

$$784 \overline{)5}$$

$$156 \overline{)5}$$

$$31 \overline{)5} \rightarrow n = 156 + 31 + 6 + 1 = 194 = 2.97 \text{ Por lo tanto } 2 + 97 = 99$$

$$6 \overline{)5}$$

$$1$$

Rpta.: C

4. Si el número $N = 5^n \cdot 11^{n+3} \cdot 13^2$ tiene 540 divisores positivos, ¿cuántos divisores positivos de N son cubos perfectos?

A) 24 B) 32 C) 18 D) 16 E) 20

Solución:

$$\text{Como } N = 5^n \cdot 11^{n+3} \cdot 13^2 \rightarrow CD(N) = (n+1)(n+4)3 = 540$$

$$\rightarrow (n+1)(n+4) = 180$$

$$\rightarrow (n+1)(n+4) = 12 \cdot 15$$

$$\rightarrow n = 11$$

$$\text{Luego } N = 5^{11} \cdot 11^{14} \cdot 13^2 \rightarrow N = (5^3)^3 (11^3)^4 5^2 \cdot 11^2 \cdot 13^2$$

$$\text{Por lo tanto, } CD_{\text{cubos perfectos}}(N) = (3+1)(4+1) = 20$$

Rpta.: E

5. Si $M = 21^2 \cdot 15^n \cdot 14^7$ tiene 4320 divisores positivos que no son múltiplos de 35, halle la suma de divisores positivos de n.

A) 24 B) 18 C) 26 D) 14 E) 20

Solución:

$$M = 21^2 \cdot 15^n \cdot 14^7 = 2^7 \cdot 3^{n+2} \cdot 5^n \cdot 7^9 \rightarrow CD(M) = 8(n+3)(n+1)(10) = 80(n+1)(n+3) \rightarrow$$

$$M = 5 \cdot 7 (2^7 \cdot 3^{n+2} \cdot 5^{n-1} \cdot 7^8) \rightarrow CD_{\text{MÚLTIPLOS DE 35}}(M) = 8(n+3)(n)(9) = 72n(n+3). \text{ Luego}$$

$$CD_{\text{NO MÚLTIPLOS DE 35}}(M) = 80(n+1)(n+3) - 72n(n+3) = 4320 \rightarrow 540 = (n+10)(n+3)$$

$$\rightarrow n = 17. \text{ Por lo tanto la suma de divisores de 17 es 18}$$

Rpta.: B

6. Si el numeral \overline{abcd} posee 27 divisores positivos y además $a + c = b + d$, calcule la suma de cifras de \overline{abcd} .

A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 36

Solución:

$$CD(\overline{abcd}) = 27 \rightarrow \overline{abcd} = 11^2 \cdot p^8 \text{ (p: \# primo) no existe p}$$

$$\overline{abcd} = 11^2 \cdot x^2 \cdot y^2 \text{ (x, y: \# primo)} \rightarrow 10^3 < 11^2 \cdot x^2 \cdot y^2 < 10^4$$

$$2.8 < xy < 9.1 \rightarrow xy = 2.3 \rightarrow \overline{abcd} = 11^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 = 4356$$

$$\text{Por lo tanto } 4 + 3 + 5 + 6 = 18.$$

Rpta.: C

7. Halle la suma de divisores de 29 700 que son primos con 176.

A) 1220 B) 1230 C) 1240 D) 1260 E) 2430

Solución:

$$176 = 2^4 \cdot 11, 29700 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 11.$$

$$\text{Por lo tanto } SD_{\text{PESI CON 176}}(29700) = \left(\frac{3^4 - 1}{3 - 1} \right) \left(\frac{5^3 - 1}{5 - 1} \right) = 40 \cdot 31 = 1240$$

Rpta.: C

8. Si un número de tres cifras tiene 14 divisores positivos y además es múltiplo de número formado por sus dos primeras cifras, calcule la suma de divisores compuestos de dicho número.

A) 745 B) 754 C) 856 D) 680 E) 842

Solución:

$$N = \overline{abc}$$

$$\overline{abc} = \overline{ab} \rightarrow 100\overline{ab} + c = \overline{ab} \rightarrow c = \overline{ab} \rightarrow c = \text{Div}(\overline{ab}) \rightarrow c = 0 \rightarrow N = \overline{ab0} = \overline{10}$$

$$\rightarrow N = 5^1 \cdot 2^6 = 320. \text{ Por lo tanto } SD_{\text{compuestos}}(\overline{abc}) = \left(\frac{2^7 - 1}{2 - 1} \right) 6 - (7 + 1) = 754$$

Rpta.: B

9. Si el numeral \overline{abcd} tiene 10 divisores positivos y además $12a + 9b + 10c + d = 130$, calcule el producto de divisores primos de \overline{abcd} .

A) 26 B) 65 C) 39 D) 78 E) 91

Solución:

$$12a + 9b + 10c + d = 130 \rightarrow (13 - 1)a + (13 - 4)b + (13 - 3)c + d = 13$$

$$N = \overline{abcd} = 13 \rightarrow N = p^4 \cdot 13^1 \text{ (p: \# primo)}$$

$$\text{Si } x = 2 \rightarrow N = 2^4 \cdot 13 = 208 \dots (\text{NO})$$

$$\text{Si } x = 3 \rightarrow N = 3^4 \cdot 13 = 1053 \dots (\text{NO})$$

$$\text{Si } x = 4 \rightarrow N = 5^4 \cdot 13 = 8125 \dots (\text{SI}) \text{ porque } 12(8) + 9(1) + 10(2) + 5 = 130$$

Por lo tanto el producto de divisores primos es 65.

Rpta.: B

10. Si el número \overline{abab} posee 14 divisores positivos, calcule el producto de divisores no primos de $(2a + 3b)$ que posee 4 divisores.

A) 48 B) 18 C) 24 D) 72 E) 36

Solución:

$$CD(\overline{abab}) = 14 = 2 \cdot 7$$

$$\overline{abab} = 101. \overline{ab} = 101 \cdot P^6 \text{ donde } P: \# \text{ primo entonces } P = 2 \text{ y } \overline{ab} = 64, \text{ luego } 2a + 3b = 24 \text{ entonces } \text{Div}(24) = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\} \rightarrow PD(2a + 3b) = 6 \cdot 8 = 48$$

Rpta.: A

EVALUACIÓN N° 6

1. Indique el valor de verdad de las siguientes afirmaciones.
 - I. La cantidad de números primos de dos cifras que tienen a la unidad como última cifra son 5.
 - II. Si $N = a^b \cdot (a + 1)^a \cdot \overline{a(b + 4)^c}$ es la descomposición canónica del número N que tiene 36 divisores positivos, entonces la suma de divisores de \overline{bc} múltiplo de 3 es 52.

III. Si p es un número primo, entonces el único número cuadrado perfecto cuya diferencia con p es otro cuadrado perfecto es $(1/4)(p+1)^2$.

- A) VFF B) FFV C) VFV D) VVF E) FVV

Solución:

I. Los números primos son $\{11, 31, 41, 61, 71\}$ (V)

II. $N = 2^5 \cdot 3^2 \cdot 29^1$, entonces $\overline{bc} = 51$ entonces $SD_{\text{múltiplos de } 3}(\overline{bc})$ es 54 (F)

III. Sea N el número: $N - p = k^2$ donde $N = q^2 \rightarrow p = q^2 - k^2 \rightarrow 1.p = (q+k)(q-k) \rightarrow q+k=p, q-k=1 \rightarrow N = (1/4)(p+1)^2$ (V)

Rpta.: C

2. Si $W = 7^{3a} \cdot 157^b$ donde $a, b, \in \mathbb{Z}^+$ tiene 25 divisores positivos compuestos, halle la suma de los divisores positivos múltiplos de 7 del mayor numeral de la forma $(b+3)a$.

- A) 98 B) 92 C) 100 D) 89 E) 87

Solución:

$\sqrt{157} = 12,5\dots$ Los números primos \leq que 12,5... son: 2, 3, 5, 7, 11. Como ninguno de los números: 2, 3, 5, 7, 11 divide a 157 \rightarrow 157 es primo.

Luego:

$$(3a+1)(b+1) = 2 + 25 + 1 = 28$$

$$a=2, b=3 \quad \overline{(b+3)a} = 62 \text{ (No)}$$

$$a=1, b=6 \quad \overline{(b+3)a} = 91 \text{ (Si)}$$

$$\text{Div}(91) = \{1, 7, 13, 91\}$$

$$\text{Por lo tanto } SD_{\text{múltiplos de } 7}(91) = 7 + 91 = 98$$

Rpta.: A

3. Si $\overline{ab0ab0}$ es el producto de números primos consecutivos, calcule la suma de divisores positivos propios de \overline{ab} .

- A) 24 B) 20 C) 21 D) 4 E) 71

Solución:

$$\overline{ab0ab0} = 1001 \times \overline{ab0} = 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot \overline{ab} \cdot 10 = (2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13) \cdot \overline{ab} \rightarrow \overline{ab} = 3 \cdot 17 = 51$$

$$\text{Div}(51) = \{1, 3, 17, 51\}. \text{ Por lo tanto } 1 + 3 + 17 = 21$$

Rpta.: C

4. Si el número $N = 7^n \cdot 112^{n+3} \cdot 12^n$ tiene 2220 divisores positivos, ¿cuántos divisores positivos de N son cuadrados perfectos y PESI con 2?

- A) 32 B) 24 C) 20 D) 16 E) 18

Solución:

$$\text{Como } N = 7^n \cdot 112^{n+3} \cdot 12^n = 7^{2n+3} \cdot 2^{6n+12} \cdot 3^n \rightarrow$$

$$CD(N) = (2n+4)(6n+13)(n+1) = 2(n+1)(n+2)(6n+13) = 2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 37 \rightarrow n=4$$

$$\text{Luego } N = 7^{11} \cdot 2^{36} \cdot 3^4 \rightarrow N = (7^2)^5 (2^3)^6 (3^2)^2$$

$$\text{Por lo tanto, } CD_{\text{cubos perfectos PESI con } 2}(N) = (5+1)(2+1) = 18$$

Rpta.: E

5. Si el numeral $\overline{abc0}$ es tal que la suma de sus cifras es 12 y tiene 42 divisores positivos, calcule la suma de divisores propios de $(2a + 2b)$.

A) 36

B) 32

C) 24

D) 48

E) 30

Solución:

$\overline{abc0} = \overline{abc} \cdot 2.5 = 2^6 \cdot 5^2 \cdot 3$ entonces $CD(2^6 \cdot 5^2 \cdot 3) = 42$ entonces $\overline{abc0} = 4800$

Luego $(2a + 2b) = 24$. Por lo tanto la suma de divisores propios de 24:

$$\left(\frac{2^4 - 1}{2 - 1} \right) 4 - 24 = 36$$

Rpta.: A

6. Si $N = \overline{aabb}$ tiene 21 divisores positivos, halle el producto de los divisores positivos de \overline{ab} múltiplos de 2.

A) 124

B) 224

C) 148

D) 216

E) 160

Solución:

$N = \overline{aabb} = 11 \times \overline{a0b} = 11^2 \times 2^6 = 7744$, luego $\overline{ab} = 74 \rightarrow \text{Div}(74) = \{1, 2, 37, 74\}$

Por lo tanto $PD_{\text{Múltiplos de 2}}(74) = 74 \cdot 2 = 148$

Rpta.: C

7. Si $N = \overline{ab}$ es un número primo cuya suma de cifras es 8, calcule la suma de divisores propios de la suma de todos los valores \overline{ab} .

A) 75

B) 27

C) 51

D) 99

E) 35

Solución:

Sea $N = \overline{ab}$, con $a + b = 8$

1 7 (Si)

2 6 (No)

3 5 (No)

4 4 (No)

5 3 (Si)

6 2 (No)

7 1 (Si)

8 0 (No)

Luego $17 + 53 + 71 = 141 = 3 \cdot 47$

Por lo tanto $SD_{\text{PROPIOS}}(141) = 3 \cdot 47 - 141 = 192 - 141 = 51$

Rpta.: C

8. Halle la cantidad de divisores positivos múltiplos de 41 pero no de 5 que tiene el número entero $3^8 - 1$.

A) 7

B) 8

C) 6

D) 5

E) 4

Solución:

$3^8 - 1 = (3^4 + 1)(3^4 - 1) = 82 \times 80 = 41[2^5 \times 5]$, por lo tanto el número tendrá 5 divisores múltiplos de 41 pero no de 5

Rpta.: D

9. La descomposición canónica de N es $a^p.b.c$; además, la suma de sus divisores positivos es $56(p + 1)$ y también $\overline{ab} - 3 = 4c$. Calcule el producto de divisores positivos de N que terminan en cero.

A) 120 000 B) 360 000 C) 900 000 D) 240 000 E) 800 000

Solución:

Tenemos que: $N = a^p.b.c$. Entonces a, b y c son números primos.

Analizamos:

Impar par

$$\overline{ab} - 3 = 4c$$

$$\begin{matrix} 23 & 5 \end{matrix} \quad N = 2^p.3.5 \rightarrow SD(N) = 56(p + 1) \rightarrow$$

$$\left(\frac{2^p - 1}{2 - 1} \right) 4.6 = 56(p + 1) \rightarrow (2^p - 1)3 = 7(p + 1) \rightarrow p = 2$$

$$\text{Luego } N = 2^2.3.5 = 60 \rightarrow \text{Div}(60) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$$

$$\text{Por lo tanto } 10.20.30.60 = 360000$$

Rpta.: B

10. ¿Cuántos divisores positivos tiene como máximo el número $\overline{ababab}_{(7)}$?

A) 40 B) 60 C) 48 D) 56 E) 36

Solución:

$$\overline{ababab}_{(7)} = 2451 \overline{ab}_{(7)} = 3.19.43. \overline{ab}_{(7)}, a = b = 6$$

$$\text{Luego } \overline{ab}_{(7)} = 66_{(7)} = 48 = 2^4.3 \text{ entonces } N = 3^2.2^4.19.43 \text{ Por lo tanto } CD(N) = 60$$

Rpta.: B

Álgebra

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 6

1. Si $a + b = 3 - c$, halle el valor de $M = a^2 - c^2 - (b^2 + 2bc + 6a)$.

A) -3 B) 6 C) -9 D) 0 E) 3

Solución:

$$M = a^2 - c^2 - (b^2 + 2bc + 6a)$$

$$M = a^2 - (b + c)^2 - 6a$$

$$M = (a + b + c)(a - b - c) - 6a$$

$$M = 3[a - (3 - a)] - 6a \quad \dots (\text{Del dato})$$

$$\therefore M = -9.$$

Rpta.: C

2. Si $a^2 - 3a + 1 = 0$ y $J \cdot (a^6 + 1) = a^{-3} + a^9$, halle la suma de cifras de $9J$.

A) 8 B) 9 C) 12 D) 15 E) 10

Solución:

i) $a^2 + 1 = 3a$, elevando al cubo:

$$\rightarrow a^6 + 1 + 3a^2 \underbrace{(a^2 + 1)}_{3a} = 27a^3$$

$$\rightarrow a^6 + 1 = 18a^3$$

$$\text{ii) } J = \frac{a^{12} + 1}{a^3(a^6 + 1)} = \frac{(a^6 + 1)^2 - 2a^6}{a^3(18a^3)} = \frac{(18a^3)^2 - 2a^6}{18a^6}$$

$$\rightarrow J = \frac{a^6(18^2 - 2)}{18a^6} = \frac{161}{9}$$

$$\rightarrow 9J = 161$$

\therefore La suma de cifras es $1 + 6 + 1 = 8$.

Rpta.: A

3. Si $M = (1 + \sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{10})(1 - \sqrt{2} - \sqrt{5} + \sqrt{10})$. Simplifique $P = a^4 - b^4$; donde

$$a = \sqrt{\frac{M}{2} + \sqrt{\frac{M}{2} + 1}} + \sqrt{\frac{M}{2} - \sqrt{\frac{M}{2} + 1}} \quad \text{y} \quad b = \sqrt{\frac{M}{2} + \sqrt{\frac{M}{2} + 1}} - \sqrt{\frac{M}{2} - \sqrt{\frac{M}{2} + 1}}.$$

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

Solución:

$$\text{i) } M = [1 + \sqrt{10} + (\sqrt{2} + \sqrt{5})][1 + \sqrt{10} - (\sqrt{2} + \sqrt{5})]$$

$$M = (1 + \sqrt{10})^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{5})^2 = 4$$

$$\text{ii) } a = \sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{2 - \sqrt{3}} \quad \text{y} \quad b = \sqrt{2 + \sqrt{3}} - \sqrt{2 - \sqrt{3}}$$

$$\rightarrow a^2 + b^2 = 2(2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3}) = 8$$

$$\rightarrow a^2 - b^2 = 4\sqrt{2 + \sqrt{3}}\sqrt{2 - \sqrt{3}} = 4$$

$$\therefore P = a^4 - b^4 = (a^2 + b^2)(a^2 - b^2) = 32.$$

Rpta.: D

4. Si $(m+n+p)^3 + m^3 + n^3 + p^3 = 6mnp$, simplifique $G = (m+n)^3 + (m+p)^3 + (n+p)^3$.

A) $3mnp$ B) $(m+n+p)^3$ C) $27mnp$ D) 0 E) $9mnp$

Solución:

i) Usaremos el producto notable:

$$(m+n+p)^3 = m^3 + n^3 + p^3 + 3(m^2n + m^2p + n^2m + n^2p + p^2m + p^2n) + 6mnp$$

$$\begin{aligned}
 \text{ii) } G &= m^3 + n^3 + p^3 + 3mn(m+n) + 3mp(m+p) + 3np(n+p) + m^3 + n^3 + p^3 \\
 G &= m^3 + n^3 + p^3 + 3(m^2n + m^2p + n^2m + n^2p + p^2m + p^2n) + m^3 + n^3 + p^3 \\
 G &= (m+n+p)^3 - 6mnp + m^3 + n^3 + p^3 \quad \dots (\text{De i}) \\
 G &= -(m^3 + n^3 + p^3) + m^3 + n^3 + p^3 \quad \dots (\text{Del dato}) \\
 \therefore G &= 0.
 \end{aligned}$$

Rpta.: D

5. Si $a^4 + b^4 + c^4 = 83$, $a^2b^2 + a^2c^2 + b^2c^2 = 19$ y $ab + bc + ac = 7$, halle el valor de $M = \frac{6abc}{a^3 + b^3 + c^3 - 20}$, $\{a, b, c\} \subset \mathbb{R}^+$.

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

Solución:

$$\begin{aligned}
 \text{i) } a^4 + b^4 + c^4 + 2(a^2b^2 + a^2c^2 + b^2c^2) &= 121 \\
 \rightarrow (a^2 + b^2 + c^2)^2 &= 121 \rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 11
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ii) } (a+b+c)^2 &= a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ac) = 25 \\
 \rightarrow a+b+c &= 5
 \end{aligned}$$

$$\text{iii) } a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac) = 20$$

$$\therefore M = \frac{6abc}{3abc} = 2.$$

Rpta.: B

6. Simplifique $R = \frac{[(a+b)^4 - (a-b)^4](a^2 + 1)}{b[(a+1)^4 - (a-1)^4]}$.

A) $a^2 + b^2$ B) a^2 C) b^2 D) $b^2 + 1$ E) ab

Solución:

$$\begin{aligned}
 \text{i) } (a+b)^4 - (a-b)^4 &= [(a+b)^2 + (a-b)^2][(a+b)^2 - (a-b)^2] \\
 (a+b)^4 - (a-b)^4 &= 2(a^2 + b^2)4ab = 8ab(a^2 + b^2)
 \end{aligned}$$

$$\text{ii) } (a+1)^4 - (a-1)^4 = 8a(a^2 + 1)$$

$$\rightarrow R = \frac{[(a+b)^4 - (a-b)^4](a^2 + 1)}{b[(a+1)^4 - (a-1)^4]} = \frac{\cancel{8ab}(a^2 + b^2)\cancel{(a^2 + 1)}}{\cancel{8ab}\cancel{(a^2 + 1)}}$$

$$\therefore R = a^2 + b^2.$$

Rpta.: A

7. Si $(M+1)^{-1} = \frac{4-r^2}{(2+pr)^2 - (2p+r)^2}$, donde $r^2 \neq 4$ y $p \neq 1$, halle M.

- A) p B) p^2 C) $p+1$ D) $-p-1$ E) $-p^2$

Solución:

i) $(2+pr)^2 - (2p+r)^2 = 4(1-p^2) + r^2(p^2-1) = (1-p^2)(4-r^2)$

$$\rightarrow (M+1)^{-1} = \frac{4-r^2}{(2+pr)^2 - (2p+r)^2} = \frac{4-r^2}{(1-p^2)(4-r^2)} = \frac{1}{1-p^2} \rightarrow M+1 = 1-p^2$$

$$\therefore M = -p^2.$$

Rpta.: E

8. Si $\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{ac} - \sqrt[3]{bc} - \sqrt[3]{b^2} = 0$; $a \neq b$ y $T = (a+b+c)^3 - 15abc$, señale la alternativa correcta.

- A) $T = 12abc$ B) $T = -6abc$ C) $T = 0$ D) $\sqrt[3]{T} = 1$ E) $T^3 = 3$

Solución:

$$\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{b^2} + \sqrt[3]{c} (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}) = 0$$

$$\rightarrow \underbrace{(\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})}_{\neq 0} (\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{c}) = 0$$

$$\rightarrow \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{c} = 0 \rightarrow a+b+c = 3\sqrt[3]{abc}$$

$$\therefore T = (a+b+c)^3 - 15abc = (3\sqrt[3]{abc})^3 - 15abc = 12abc.$$

Rpta.: A

EVALUACIÓN N° 6

1. Si $M = 4ab + b^2 + 4a^2 - 1$ se puede expresar como $M = (b+n)(b+r)$ y $G = n^2 - r^2$, halle un valor de G.

- A) $4ab$ B) $-8a$ C) $2a$ D) $2ab$ E) $-4ab$

Solución:

i) $M = (2a+b)^2 - 1 = (2a+b+1)(2a+b-1) = (b+n)(b+r)$

$$\rightarrow (n=2a+1 \wedge r=2a-1) \vee (n=2a-1 \wedge r=2a+1)$$

ii) $n^2 - r^2 = (2a+1)^2 - (2a-1)^2 = 4(2a)(1) = 8a$

$$\vee n^2 - r^2 = (2a-1)^2 - (2a+1)^2 = -4(2a)(1) = -8a$$

$$\therefore \text{Un valor de G es } -8a.$$

Rpta.: B

2. Sea $\frac{2}{m} + \frac{1}{n} = \frac{8}{m+2n}$; $\{m,n\} \subset \mathbb{R} - \{0\}$ y $J = \sqrt{\frac{m^6 + 36n^6}{m^6 + 17n^6}}$ es una fracción irreducible de la forma $\frac{a}{b}$; halle $a - b$.

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

Solución:

i) Del dato: $(m+2n)^2 = 8mn$

$$\rightarrow m^2 + 4n^2 - 4mn = 0 \rightarrow (2n - m)^2 = 0$$

$$\rightarrow m = 2n$$

$$\text{ii) } J = \sqrt{\frac{m^6 + 36n^6}{m^6 + 17n^6}} = \sqrt{\frac{(2^6 + 36)n^6}{(2^6 + 17)n^6}} = \frac{10}{9} = \frac{a}{b}$$

$$\therefore a - b = 1.$$

Rpta.: C

3. Si $a^4 - a^6 + 2 + a^2 = 0$, halle el valor de $T = \frac{a^{16} - 16}{a^4 + 2}$.

A) 20 B) 30 C) 10 D) 80 E) 40

Solución:

i) Del dato: $a^4 + a^2 + 1 = a^6 - 1$

$$\rightarrow (a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1) = (a + 1)(a^2 - a + 1)(a - 1)(a^2 + a + 1)$$

$$\rightarrow 1 = a^2 - 1 \rightarrow a^2 = 2$$

$$\text{ii) } T = \frac{a^{16} - 16}{a^4 + 2} = \frac{2^8 - 2^4}{6} = \frac{2^4(2^4 - 1)}{6}$$

$$\therefore T = 40.$$

Nota: En i) se usa la identidad $a^4 + a^2 + 1 = (a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)$.

Rpta.: E

4. Si se cumple que $a^8 + \frac{1}{a^8} = 47$, simplifique $R = \frac{a^4 + a^2 + 1}{a^2 + a - 1}$.

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

Solución:

$$\text{i) Del dato: } \left(a^4 + \frac{1}{a^4}\right)^2 = 49 \rightarrow a^4 + \frac{1}{a^4} = 7$$

$$\rightarrow \left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right)^2 = 9 \rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} = 3$$

$$\text{ii) } \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} - 2 = 1$$

$$\rightarrow \underbrace{a - \frac{1}{a} = 1}_I \quad \vee \quad \underbrace{a - \frac{1}{a} = -1}_{II}$$

$$\text{De (I): } a^2 - a - 1 = 0 \rightarrow a^2 = a + 1$$

$$\text{De (II): } a^2 + a - 1 = 0 \quad (\text{Absurdo})$$

$$\text{iii) } a^4 + a^2 + 1 = (a + 1)^2 + a^2 + 1 = 2a^2 + 2a + 2 = 2(a + 1) + 2a + 2 = 4a + 4$$

$$\therefore R = \frac{4(a+1)}{a^2 + a - 1} = \frac{4a^2}{2a} = 2a.$$

Rpta.: D

$$5. \text{ Si } (1 + a^{-1}x)(1 + a^{-1}y)(1 + a^{-1}z) = a^{-1}(a + x + y + z), \text{ simplifique } M = x^{-1} + y^{-1} + z^{-1}.$$

$$\text{A) } a^2 \quad \text{B) } -a \quad \text{C) } a^{-1} \quad \text{D) } a \quad \text{E) } -a^{-1}$$

Solución:

$$\left(1 + \frac{x}{a}\right)\left(1 + \frac{y}{a}\right)\left(1 + \frac{z}{a}\right) = \frac{1}{a}(x + y + z + a)$$

$$\rightarrow 1^3 + \left(\frac{x}{a} + \frac{y}{a} + \frac{z}{a}\right) \cdot 1^2 + \left(\frac{xy + yz + xz}{a^2}\right) + \frac{xyz}{a^3} = \frac{1}{a}(x + y + z + a)$$

$$\rightarrow a^3 + a^2(x + y + z) + a(xy + yz + xz) + xyz = a^2(x + y + z) + a^3$$

$$\rightarrow a(xy + yz + xz) = -xyz$$

$$\therefore M = \frac{xy + yz + xz}{xyz} = -\frac{xyz}{a(xyz)} = -a^{-1}.$$

Rpta.: E

$$6. \text{ Si en } M + (a^2 - 1)^3 = (a^2 + 1)^3 \text{ se cumple que } M = r[(r + 1)a^4 + t], \text{ señale la alternativa correcta.}$$

$$\text{A) } |r - 3| = 4 \quad \text{B) } r^3 = 8 \quad \text{C) } r^{-1} = 2 \quad \text{D) } r = 3 \quad \text{E) } |r - 4| = 6$$

Solución:

$$M = (a^2 + 1)^3 - (a^2 - 1)^3$$

$$M = \{(a^2 + 1)^2 + (a^2 + 1)(a^2 - 1) + (a^2 - 1)^2\} (a^2 + 1 - (a^2 - 1))$$

$$M = 2\{2(a^4 + 1) + a^4 - 1\} = 2(3a^4 + 1) \quad \wedge \quad M = r[(r + 1)a^4 + t] \quad (\text{Por dato})$$

$$\rightarrow r = 2$$

$$\therefore r^3 = 8.$$

Rpta.: B

7. Si $a+b+c=0$, simplifique $M = \frac{(a^2+b^2+c^2)(2a^3-b^3-c^3)}{3(a^4+b^4+c^4)}$.

- A) a B) b C) c D) 0 E) 1

Solución:

i) $a+b+c=0 \rightarrow a^3+b^3+c^3=3abc$ y $a^4+b^4+c^4 = \frac{(a^2+b^2+c^2)^2}{2}$

ii) $M = \frac{(a^2+b^2+c^2)[3a^3-(a^3+b^3+c^3)]}{\frac{3(a^2+b^2+c^2)^2}{2}} = \frac{2(3a^3-3abc)}{3(a^2+b^2+c^2)} = \frac{\cancel{2}a(a^2-bc)}{-\cancel{2}(ab+bc+ac)}$

$\therefore M = \frac{a(a^2-bc)}{-(-a^2+bc)} = a.$

Rpta.: A

8. Si $a+b+c=0$, simplifique $J = a^2(2b^2-a^2) + b^2(2c^2-b^2) + c^2(2a^2-c^2)$.

- A) a^2b^2 B) $2ab$ C) 2 D) 1 E) 0

Solución:

i) $a+b+c=0 \rightarrow a^4+b^4+c^4 = 2(a^2b^2+b^2c^2+a^2c^2)$

ii) $J = 2 \underbrace{(a^2b^2+b^2c^2+a^2c^2)}_{a^4+b^4+c^4} - (a^4+b^4+c^4)$

$\therefore J = 0.$

Rpta.: E

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 6

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

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

Solución:

$$\left. \begin{array}{l} \sin\alpha - 1 \geq 0 \Rightarrow \sin\alpha = 1 \Rightarrow \alpha = 90^\circ \\ \Rightarrow \cos\theta = -1 \Rightarrow \theta = 180^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \alpha + \theta = 270^\circ$$

$\therefore \sqrt{2} \sin(\alpha+\theta) + \cos\left(\frac{\alpha-\theta}{2}\right) = \sqrt{2}(-1) + \frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{\sqrt{2}}{2}.$

Clave: E

2. Si $T = 7 + \cos\left(\frac{145\pi}{2} + \theta\right)$, $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$; calcule el producto del valor mínimo de T por su valor máximo.

A) 26 B) 36 C) 42 D) 50 E) 40

Solución:

Sea $T = 7 - \sin\theta$.

$$\begin{aligned} \text{Como } 0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2} &\Rightarrow 0 \leq \sin \theta \leq 1 \\ &\Rightarrow 0 \geq -\sin \theta \geq -1 \\ &\Rightarrow 7 \geq 7 - \sin \theta \geq 6 \end{aligned}$$

Luego
$$\underset{\text{mín}}{6} \leq T \leq \underset{\text{máx}}{7}$$

$$\therefore \text{mín}(T) \times \text{máx}(T) = 6 \times 7 = 42.$$

Clave: C

3. Simplifique la expresión
$$\frac{\sin(3630^\circ) \operatorname{tg}(\pi - x + y) \sin\left(\frac{7\pi}{3}\right)}{\cos\left(\frac{15\pi}{4}\right) \operatorname{tg}(2\pi + x - y) \cos\left(\frac{4\pi}{3}\right)}.$$

A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ E) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

Solución:

$$\begin{aligned} \frac{\sin(3630^\circ) \operatorname{tg}(\pi - x + y) \sin\left(\frac{7\pi}{3}\right)}{\cos\left(\frac{15\pi}{4}\right) \operatorname{tg}(2\pi + x - y) \cos\left(\frac{4\pi}{3}\right)} &= \frac{\sin[10(360^\circ) + 30^\circ] \operatorname{tg}[\pi - (x - y)] \sin\left(2\pi + \frac{\pi}{3}\right)}{\cos\left(4\pi - \frac{\pi}{4}\right) \operatorname{tg}(x - y) \cos\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right)} \\ &= \frac{\left(\frac{1}{2}\right) [-\operatorname{tg}(x - y)] \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) \operatorname{tg}(x - y) \left(-\frac{1}{2}\right)} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}}. \end{aligned}$$

Clave: E

4. Si $\sin \alpha = \frac{2\sin\left(\frac{325\pi}{2} - \frac{\pi}{3}\right)}{\sqrt{5}}$ y $\operatorname{ctg} \alpha = 4 \cos\left(217\pi + \frac{\pi}{3}\right)$, evalúe la expresión $\sqrt{5}(\cos \alpha + \csc \alpha)$.

A) 4 B) 2 C) 3 D) 3,5 E) 3,8

Solución:

$$\begin{aligned} \operatorname{sen} \alpha &= \frac{2 \operatorname{sen}\left(\frac{325\pi}{2} - \frac{\pi}{3}\right)}{\sqrt{5}} \Rightarrow \operatorname{sen} \alpha = \frac{2 \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)}{\sqrt{5}} \\ &\Rightarrow \operatorname{sen} \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}} \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{\sqrt{5}} \end{aligned}$$

$$\text{Luego } \operatorname{ctg} \alpha = 4 \left(-\cos \frac{\pi}{3} \right) = -2$$

Siendo $\operatorname{sen} \alpha > 0$ y $\operatorname{ctg} \alpha < 0$ podemos afirmar que α es un ángulo del segundo cuadrante.

$$\therefore \sqrt{5}(\cos \alpha + \csc \alpha) = \sqrt{5} \left(\frac{-2}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5}}{1} \right) = -2 + 5 = 3.$$

Clave: C

5. Sea α un ángulo tal que $\csc^2 \alpha - 8 \csc \alpha = 8 \csc 930^\circ$; halle el valor de la expresión $\csc(180^\circ + \alpha) + 2 \operatorname{sen}(360^\circ - \alpha)$.

- A) $\frac{7}{2}$ B) $-\frac{11}{2}$ C) $\frac{9}{2}$ D) $-\frac{7}{2}$ E) $-\frac{9}{2}$

Solución:

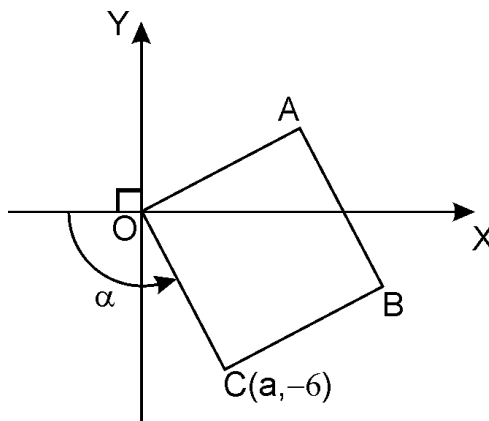
$$\begin{aligned} \text{Sea } \csc^2 \alpha - 8 \csc \alpha &= 8 \csc 210^\circ \Rightarrow \csc^2 \alpha - 8 \csc \alpha = 8(-2) \\ &\Rightarrow \csc^2 \alpha - 8 \csc \alpha + 16 = 0 \\ &\Rightarrow (\csc \alpha - 4)^2 = 0 \\ &\Rightarrow \csc \alpha = 4 \end{aligned}$$

$$\therefore \csc(180^\circ + \alpha) + 2 \operatorname{sen}(360^\circ - \alpha) = -\csc \alpha - 2 \operatorname{sen} \alpha = -4 - 2 \left(\frac{1}{4} \right) = -\frac{9}{2}.$$

Clave: E

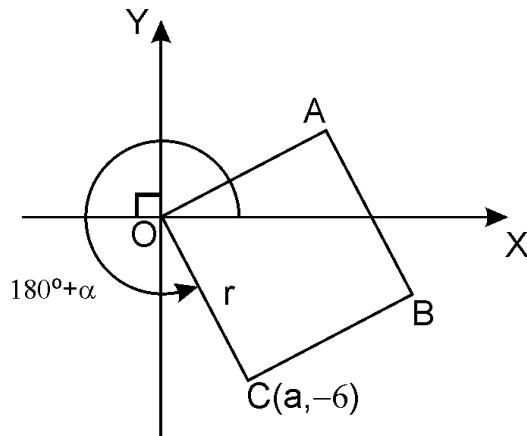
6. Dada la figura mostrada, OABC es un cuadrado y $\operatorname{tg} \alpha = -2$; calcule el área del cuadrado.

- A) $45 u^2$
B) $25 u^2$
C) $36 u^2$
D) $18 u^2$
E) $16 u^2$



Solución:

$$\frac{-6}{a} = \operatorname{tg}(180^\circ + \alpha) = \operatorname{tg}\alpha = -2 \Rightarrow a = 3$$

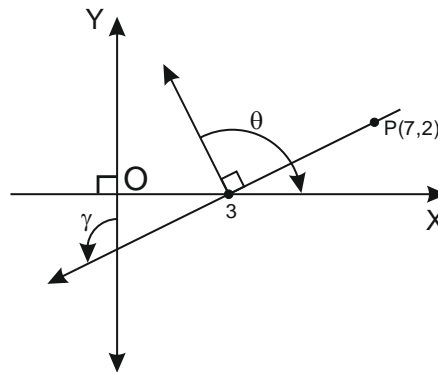
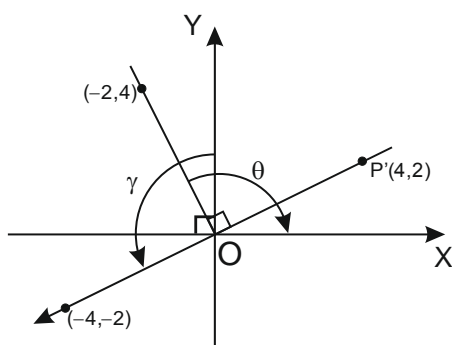


$$\therefore \text{Área del Cuadrado} = (3\sqrt{5})^2 u^2 = 45 u^2.$$

Clave: A

7. Con la información de la figura, calcule el valor de la expresión $\sqrt{5}(\operatorname{sen}\theta - \cos\gamma)$.

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

**Solución:**

$$\operatorname{sen}\theta = -\operatorname{sen}(-\theta) = -\frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\operatorname{sen}(90^\circ + \gamma) = -\frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow \cos\gamma = -\frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\therefore \sqrt{5}(\operatorname{sen}\theta - \cos\gamma) = \sqrt{5}\left(\frac{-2}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}}\right) = -1.$$

Clave: B

8. Con la información de la figura, calcular el valor de $\sqrt{5} \csc \beta - \operatorname{ctg}(180^\circ + \theta)$.

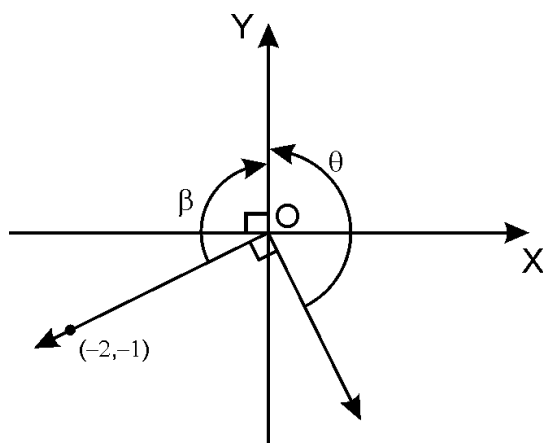
A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{9}{2}$

C) 2

D) $-\frac{1}{2}$

E) $-\frac{9}{2}$



Solución:

$$\alpha + \beta = 180^\circ \Rightarrow -\csc \beta = \csc(180^\circ + \alpha)$$

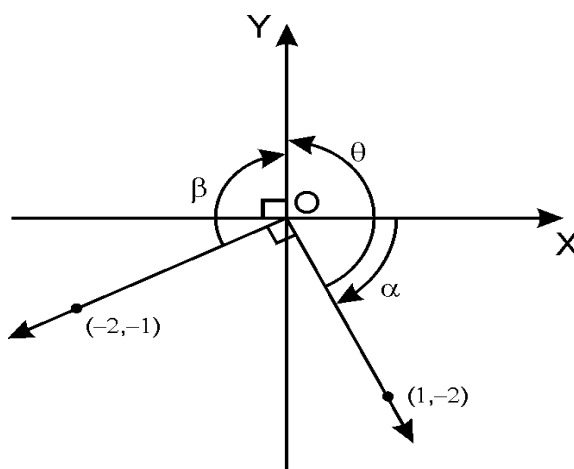
$$\Rightarrow \csc \beta = \csc \alpha$$

$$\Rightarrow \csc \beta = \frac{\sqrt{5}}{-2}$$

$$\alpha + \theta = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \operatorname{ctg}(180^\circ + \theta) = \operatorname{ctg} \theta = \operatorname{tg} \alpha = -2$$

$$\therefore \sqrt{5} \csc \beta - \operatorname{ctg}(180^\circ + \theta) = \sqrt{5} \left(\frac{-\sqrt{5}}{2} \right) - (-2) = -\frac{1}{2}.$$



Clave: D

9. Las razones trigonométricas $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{tg} \beta$ y $\operatorname{tg} \theta$ son raíces de la ecuación $x^3 - 13x - 12 = 0$. Si α es un ángulo perteneciente al cuarto cuadrante, β es un ángulo perteneciente al tercer cuadrante y θ es un ángulo perteneciente al segundo cuadrante, halle el valor de la expresión $\frac{\csc(\alpha + 180^\circ) \sec(\beta + 180^\circ) \csc \theta}{\sqrt{17} \sqrt{20}}$.

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

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

C) $-\frac{1}{2}$

D) $\frac{1}{2}$

E) $-\frac{1}{5}$

Solución:

$$\text{Como } x^3 - 13x - 12 = 0 \Rightarrow (x + 1)(x - 4)(x + 3) = 0$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = -1, \operatorname{tg} \beta = 4 \text{ y } \operatorname{tg} \theta = -3$$

$$\therefore \frac{\csc \alpha \sec \beta \csc \theta}{\sqrt{17} \sqrt{20}} = \frac{(-\sqrt{2})(-\sqrt{17})\left(\frac{\sqrt{10}}{3}\right)}{\sqrt{17} \sqrt{20}} = \frac{1}{3}.$$

Clave: B

10. Sea θ un ángulo del cuarto cuadrante y $\operatorname{sen}\theta = -\frac{1}{2}$. Calcule el valor de la siguiente expresión

$$\left[\frac{\cos^2\left(-\frac{21\pi}{2} + \theta\right) + \operatorname{sen}^2\left(-\frac{17\pi}{2} - \theta\right)}{\operatorname{sen}(61\pi - \theta) + \operatorname{sen}\left(\frac{71\pi}{2} + \theta\right)} \right] \operatorname{ctg}\theta.$$

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

Solución:

Sea

$$M = \left[\frac{\cos^2\left(-\frac{21\pi}{2} + \theta\right) + \operatorname{sen}^2\left(-\frac{17\pi}{2} - \theta\right)}{\operatorname{sen}(61\pi - \theta) + \operatorname{sen}\left(\frac{71\pi}{2} + \theta\right)} \right] \operatorname{ctg}\theta = \left[\frac{\operatorname{sen}^2\theta - \cos^2\theta}{\operatorname{sen}\theta - \cos\theta} \right] \operatorname{ctg}\theta$$

$$= (\operatorname{sen}\theta + \cos\theta) \operatorname{ctg}\theta$$

$$\therefore M = \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)(-\sqrt{3}) = \frac{\sqrt{3}-3}{2}.$$

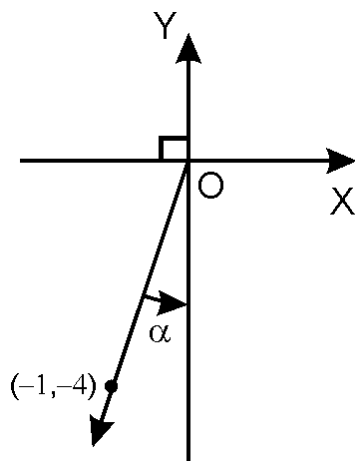
Clave: D

EVALUACIÓN N° 6

1. Con los datos de la figura, halle el valor de la expresión

$$\operatorname{tg}(270^\circ - \alpha) + \sqrt{17}[\operatorname{sen}\alpha + \cos(180^\circ - \alpha)].$$

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



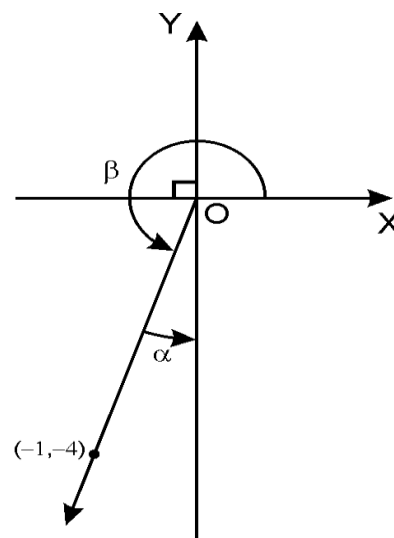
Solución:

Sea

$$\beta = 270^\circ - \alpha \Rightarrow \operatorname{tg} \beta = 4$$

$$\alpha = 270^\circ - \beta \Rightarrow \operatorname{sen} \alpha = -\cos \beta = -\left(\frac{-1}{\sqrt{17}}\right) = \frac{1}{\sqrt{17}}$$

Además



$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha = -\cos(270^\circ - \beta) = \operatorname{sen} \beta = -\frac{4}{\sqrt{17}}$$

$$\therefore \operatorname{tg}(270^\circ - \alpha) + \sqrt{17} \left[\operatorname{sen} \alpha + \cos(180^\circ - \alpha) \right] = 4 + \sqrt{17} \left(\frac{1}{\sqrt{17}} - \frac{4}{\sqrt{17}} \right) = 1.$$

Clave: D

2. Si $\alpha = 60^\circ$, calcule el valor de la expresión
$$\frac{\csc\left(\frac{39\pi}{2} - \alpha\right) \sec(-85\pi + \alpha)}{\cos(\alpha - 73\pi) \operatorname{tg}\left(\frac{73\pi}{2} - \alpha\right)}.$$

- A) $8\sqrt{3}$ B) $10\sqrt{3}$ C) 8 D) $-12\sqrt{3}$ E) $-8\sqrt{3}$

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Sea } M &= \frac{\csc\left(\frac{39\pi}{2} - \alpha\right) \sec(-85\pi + \alpha)}{\cos(\alpha - 73\pi) \operatorname{tg}\left(\frac{73\pi}{2} - \alpha\right)} = \frac{\csc\left(19\pi + \frac{\pi}{2} - \alpha\right) \sec(85\pi - \alpha)}{\cos(73\pi - \alpha) \operatorname{tg}\left(36\pi + \frac{\pi}{2} - \alpha\right)} \\ &= \frac{-\sec \alpha (-\sec \alpha)}{-\cos \alpha \operatorname{ctg} \alpha} = \frac{\sec^2 60^\circ}{-\cos 60^\circ \operatorname{ctg} 60^\circ} \\ \therefore M &= \frac{2^2}{\left(-\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)} = -8\sqrt{3}. \end{aligned}$$

Clave: E

3. Simplifique la expresión
$$\frac{\operatorname{sen}(1260^\circ - \alpha) + \cos(1980^\circ + \alpha) + \operatorname{sen}\left(\frac{37\pi}{2} - \alpha\right)}{\operatorname{tg}(\pi + \alpha) + \operatorname{sen}\left(\alpha - \frac{35\pi}{2}\right) - \operatorname{ctg}\left(\frac{47\pi}{2} - \alpha\right)}.$$

- A) $\operatorname{tg} \alpha$ B) $\operatorname{ctg} \alpha$ C) $\csc \alpha$ D) $\sec \alpha$ E) $\operatorname{sen} \alpha$

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Sea } M &= \frac{\sin(1260^\circ - \alpha) + \cos(1980^\circ + \alpha) + \sin\left(\frac{37\pi}{2} - \alpha\right)}{\operatorname{tg}(\pi + \alpha) + \sin\left(\alpha - \frac{35\pi}{2}\right) - \operatorname{ctg}\left(\frac{47\pi}{2} - \alpha\right)} \\ \Rightarrow M &= \frac{\sin[3(360^\circ) + 180^\circ - \alpha] + \cos[5(360^\circ) + 180^\circ + \alpha] + \sin\left(18\pi + \frac{\pi}{2} - \alpha\right)}{\operatorname{tg}\alpha - \sin\left(16\pi + \frac{3\pi}{2} - \alpha\right) - \operatorname{ctg}\left(22\pi + \frac{3\pi}{2} - \alpha\right)} \\ \therefore M &= \frac{\sin\alpha - \cos\alpha + \cos\alpha}{\operatorname{tg}\alpha + \cos\alpha - \operatorname{tg}\alpha} = \operatorname{tg}\alpha. \end{aligned}$$

Clave: A

4. Simplifique la expresión $\sqrt{\frac{1 - \cos x - 2\sin x \cos x + 2\sin x \cos^2 x}{1 - \cos x \sin^2 x - \cos^3 x}} + \sin x$; $2x \in \left\langle 0, \frac{\pi}{2} \right\rangle$

A) $\sin x - \cos x$

B) $-\cos x$

C) $\sin x$

D) $-\sin x$

E) $\cos x$

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Sea } M &= \sqrt{\frac{1 - \cos x - 2\sin x \cos x + 2\sin x \cos^2 x}{1 - \cos x \sin^2 x - \cos^3 x}} + \sin x \\ \Rightarrow M &= \sqrt{\frac{(1 - \cos x)(1 - 2\sin x \cos x)}{(\sin^2 x + \cos^2 x)(1 - \cos x)}} + \sin x \\ \Rightarrow M &= \sqrt{1 - 2\sin x \cos x} + \sin x = \sqrt{(\sin x - \cos x)^2} + \sin x \\ \Rightarrow M &= |\sin x - \cos x| + \sin x = -(\sin x - \cos x) + \sin x \\ \therefore M &= \cos x. \end{aligned}$$

Clave: E

5. Si $\cos\left(x - \frac{41\pi}{3}\right) = \frac{\operatorname{tg}^2 \frac{53\pi}{6} + \operatorname{ctg} \frac{35\pi}{4}}{\sin \frac{27\pi}{2}}$, calcule $\cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$.

A) $-\frac{1}{2}$

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

C) $\frac{3}{5}$

D) 0

E) -1

Solución:

$$\cos\left(x - \frac{41\pi}{3}\right) = \frac{\operatorname{tg}^2 \frac{53\pi}{6} + \operatorname{ctg} \frac{35\pi}{4}}{\sin \frac{27\pi}{2}} = \frac{\operatorname{tg}^2\left(8\pi + \frac{5\pi}{6}\right) + \operatorname{ctg}\left(8\pi + \frac{3\pi}{4}\right)}{\sin\left(12\pi + \frac{3\pi}{2}\right)}$$

$$\Rightarrow \cos\left(\pi + \frac{2\pi}{3} - x\right) = \frac{\operatorname{tg}^2 \frac{5\pi}{6} + \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{4}}{\operatorname{sen} \frac{3\pi}{2}} = \frac{\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 + (-1)}{-1} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore \cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right) = -\cos\left(\frac{2\pi}{3} - x\right) = \frac{2}{3}.$$

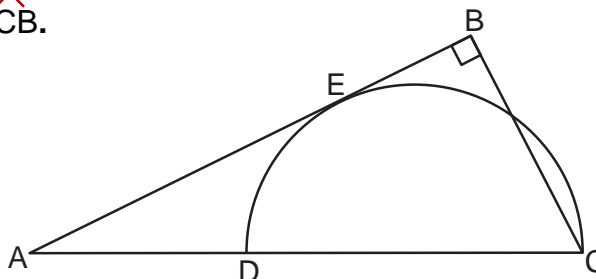
Clave: B

Geometría

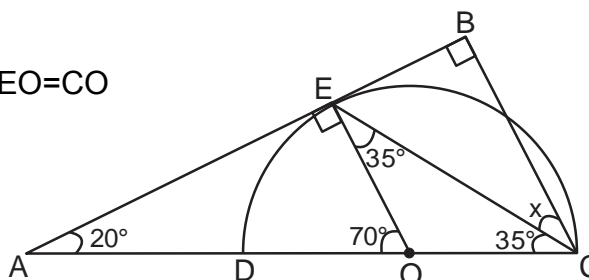
EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 6

1. En la figura, E es un punto de tangencia, \overline{DC} diámetro de la semicircunferencia. Si $m\widehat{BAC} = 20^\circ$, halle $m\widehat{ECB}$.

- A) 20° B) 40°
C) 35° D) 30°
E) 25°

**Solución:**

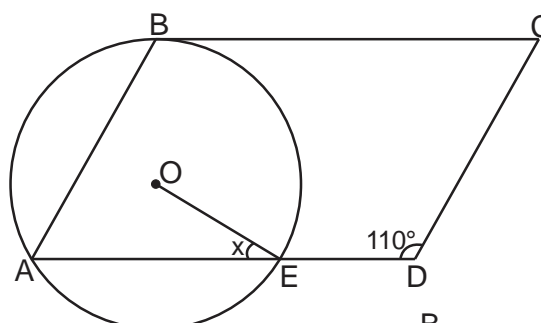
- 1) $\triangle EOC$: Isósceles $\rightarrow EO = CO$
2) $\triangle ABC$:
 $20^\circ + x + 35^\circ = 90^\circ$
 $x = 35^\circ$



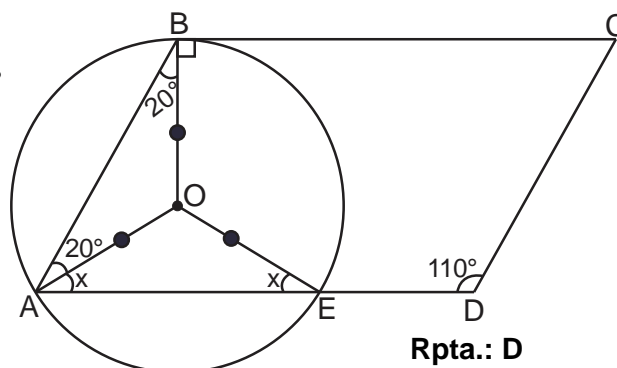
Rpta.: C

2. En la figura, O es centro de la circunferencia, B punto de tangencia y ABCD un paralelogramo. Halle x.

- A) 30° B) 40°
C) 45° D) 50°
E) 60°

**Solución:**

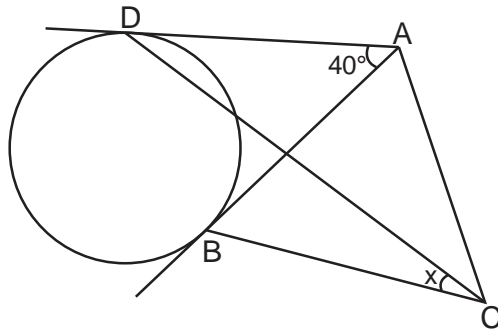
- 1) ABCD es un romboide $\rightarrow m\widehat{OBA} = 20^\circ$
2) $\triangle AOB$ y $\triangle AOE$ son isósceles
 $\rightarrow m\widehat{BAO} = 20^\circ$ y $m\widehat{OAE} = x$
3) ABCD: Prop.
 $\rightarrow 110^\circ + 20^\circ + x = 180^\circ$
 $\rightarrow x = 50^\circ$



Rpta.: D

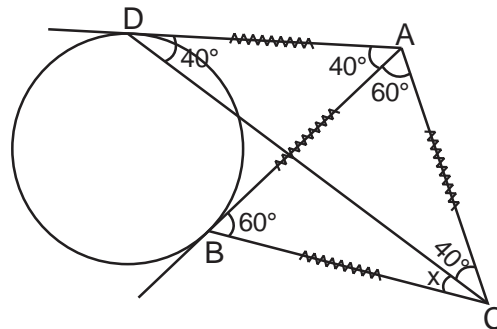
3. En la figura, B y D son puntos de tangencia. Si el triángulo ABC es equilátero, halle x.

- A) 15°
 B) 20°
 C) 25°
 D) 30°
 E) 45°



Solución:

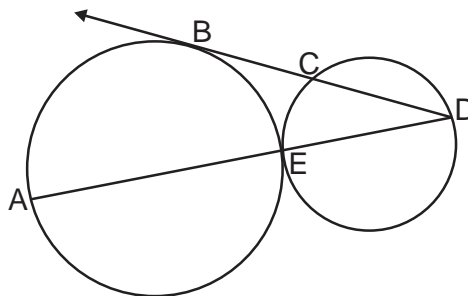
- 1) $\triangle ABC$: Equilátero
 $\rightarrow AB = BC = AC$
- 2) Teorema de las tangentes
 $AD = AB$
 $\rightarrow \triangle DAC$: Isósceles
- 3) En C:
 $x + 40^\circ = 60^\circ$
 $\rightarrow x = 20^\circ$



Rpta.: B

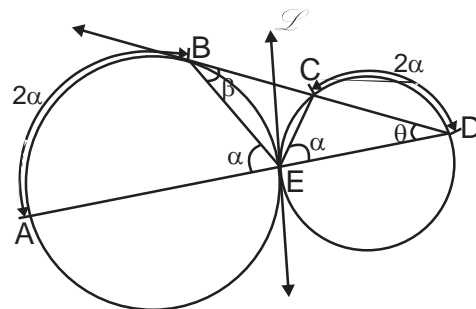
4. En la figura, B y E son puntos de tangencia. Si $m\widehat{AB} = m\widehat{CD}$, halle $m\widehat{BEC}$.

- A) 37°
 B) 53°
 C) 60°
 D) 45°
 E) 90°



Solución:

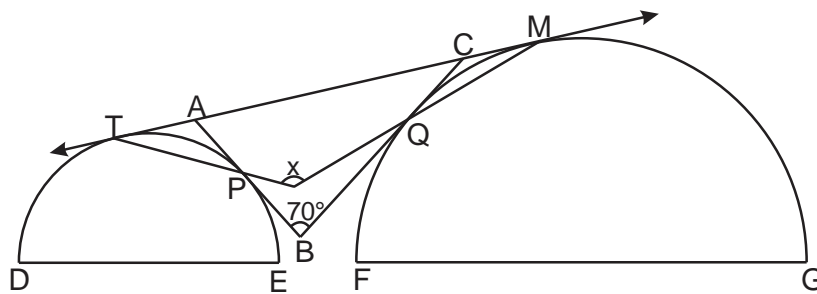
- 1) Trazar la recta tangente común \mathcal{L} .
- 2) $\triangle BED$: Ángulo exterior
 $\rightarrow \beta + \theta = \alpha$
- 3) $\triangle BED$:
 $2(\beta + \theta) + \alpha = 180^\circ$
 $3\alpha = 180^\circ$
 $\alpha = 60^\circ$



Rpta.: C

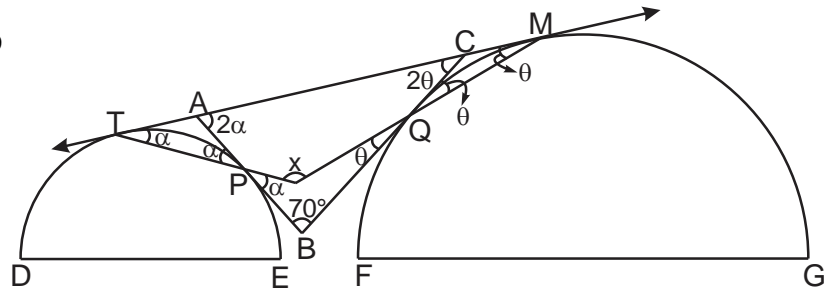
5. En la figura, \overline{ED} y \overline{FG} son diámetros; T, P, Q y M puntos de tangencia. Halle x.

- A) 110°
 B) 115°
 C) 120°
 D) 125°
 E) 130°



Solución:

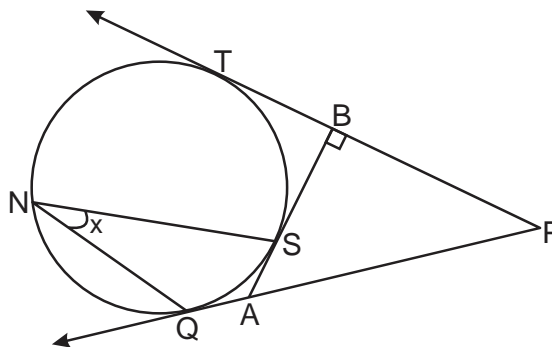
- Por ángulo semi-inscrito
 $\widehat{mATP} = \widehat{mTPA} = \alpha$
 $\widehat{mCMQ} = \widehat{mCQM} = \theta$
- $\triangle ABC$: $\alpha + \theta = 55^\circ$
- $\triangle PBQN$:
 $x = \alpha + \theta + 70^\circ$
 $x = 125^\circ$



Rpta.: D

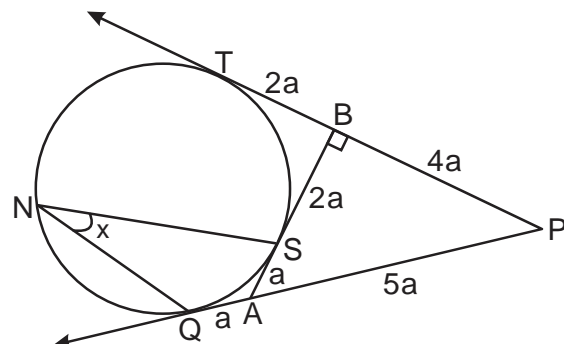
6. En la figura, T, Q y S son puntos de tangencia. Si $PB = 2BT = 4AQ$, halle x.

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



Solución:

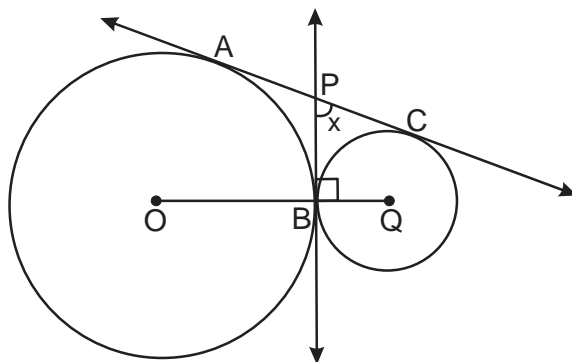
- $\triangle ABP$ (Not 37° y 53°):
 $\rightarrow \widehat{mBAP} = 53^\circ$
- \odot : Prop.: $\widehat{mQAS} = 180^\circ - 2x$
- En "A": $\widehat{mQAS} + \widehat{mBAP} = 180^\circ$
 $180^\circ - 2x + 53^\circ = 180^\circ$
 $\rightarrow x = \frac{53^\circ}{2}$



Rpta.: A

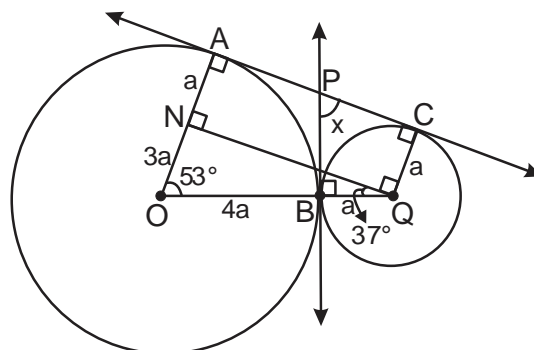
7. En la figura, O y Q son centros de la circunferencias. Si A, B y C son puntos de tangencia y $OB = 4BQ$, halle x.

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



Solución:

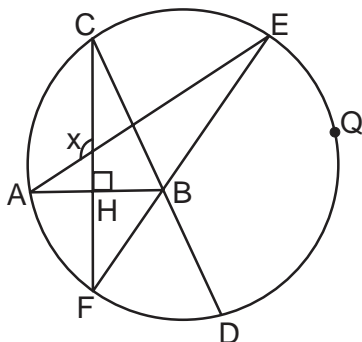
- 1) Trazar $\overline{QN} / \overline{QN} \parallel \overline{AC}$
 $\rightarrow \triangle ONQ$ (Not 37° y 53°)
 $m\widehat{OQN} = 37^\circ$
- 2) Por ángulo interno:
 $\rightarrow m\widehat{BC} = 90^\circ + 37^\circ$
- 3) Por prop:
 $x + \widehat{BC} = 180^\circ$
 $\rightarrow x = 53^\circ$



Rpta.: E

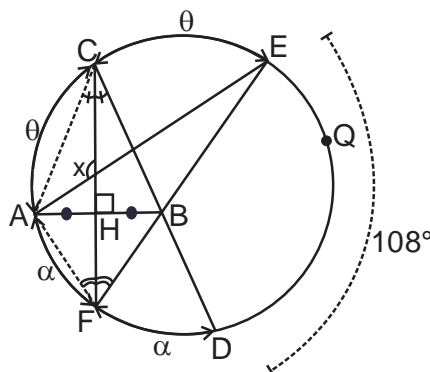
8. En la figura, $AH = HB$ y $m\widehat{EQD} = 108^\circ$. Halle x.

- A) 122°
 B) 120°
 C) 115°
 D) 117°
 E) 114°



Solución:

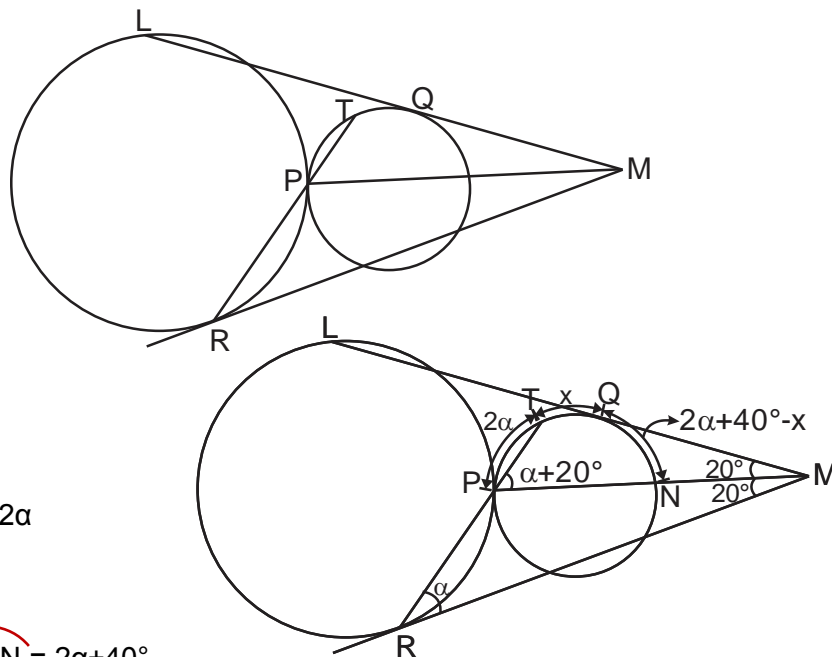
- 1) $\triangle AFB$ y $\triangle ACB$: Isósceles
 $2\theta + 2\alpha + 108^\circ = 360^\circ$
 $\alpha + \theta = 126^\circ$
- 2) Por ángulo interior:
 $x = \frac{\theta + \alpha + 108^\circ}{2}$
 $x = 117^\circ$



Rpta.: D

9. En la figura, R, P y Q son puntos de tangencia. Si $\widehat{mLMP} = \widehat{mPMR} = 20^\circ$, halle \widehat{mTQ} .

- A) 25° B) 30°
C) 35° D) 40°
E) 45°



Solución:

Sea $\widehat{mPRM} = \alpha$

- 1) Por prop : $\widehat{mRP} = \widehat{mPT} = 2\alpha$
- 2) $\triangle RPM$: $\widehat{mTPM} = \alpha + 20^\circ$
- 3) Por ángulo inscrito: $\widehat{mTQN} = 2\alpha + 40^\circ$
- 4) Por ángulo exterior:

$$20^\circ = \frac{(2\alpha + x) - (2\alpha + 40^\circ - x)}{2}$$

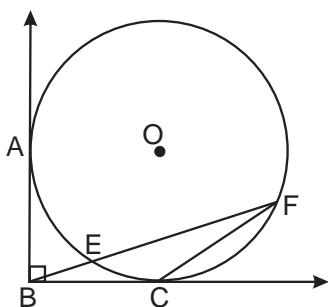
$$\rightarrow x = 40^\circ$$

Rpta.: E

10. En la figura, O es centro de la circunferencia, A y C son puntos de tangencia.

Si $\widehat{mCF} = 2\widehat{mCE}$, halle \widehat{mFBC} .

- A) 10°
B) 12°
C) 15°
D) 18°
E) 8°

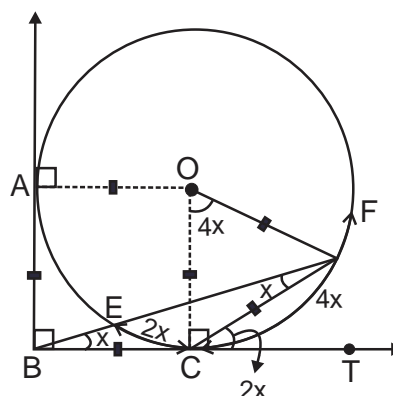


Solución:

Dato: $\widehat{mCE} = 2x \rightarrow \widehat{mEFC} = x$

$\widehat{mCF} = 4x \rightarrow \widehat{mFCT} = 2x$

- 1) $\triangle BCF$: Isósceles
 $\rightarrow \widehat{mFBC} = x$
 $\rightarrow BC = CF$
- 2) Por ángulo central: $\widehat{mCOF} = 4x$
- 3) $\triangle COF$: Equilátero
 $\rightarrow 4x = 60^\circ$
 $x = 15^\circ$

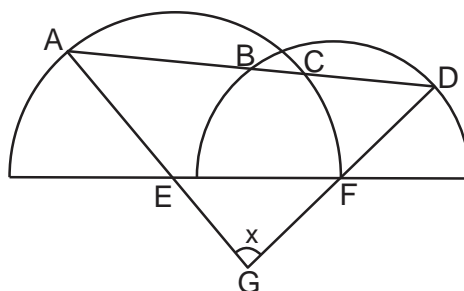


Rpta.: C

11. En la figura, \overline{EA} y \overline{FD} son radios de las semicircunferencias.

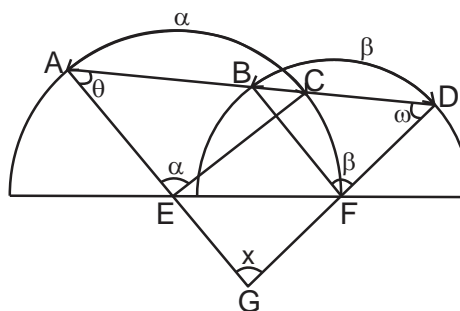
Si $m\widehat{AC} + m\widehat{BD} = 220^\circ$, halle x .

- A) 95° B) 110°
 C) 100° D) 105°
 E) 115°



Solución:

- 1) De la figura :
 $2\theta + \alpha = 180^\circ \dots\dots\dots (*)$
 $2\omega + \beta = 180^\circ \dots\dots\dots (**)$
- 2) De (*) y (**):
 $2(\theta + \omega) + \alpha + \beta = 360^\circ$
 $\theta + \omega = 70^\circ$

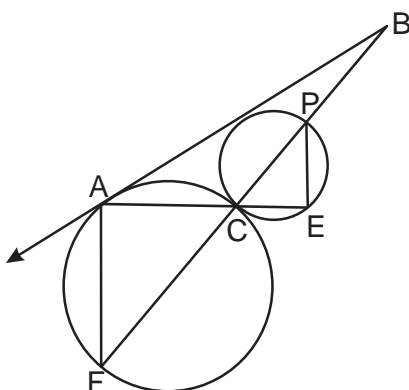


- 3) $\triangle AGD$: $x = 110^\circ$

Rpta.: B

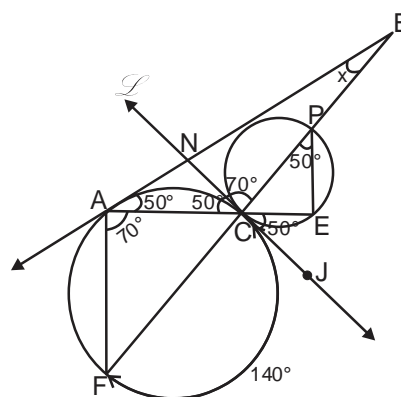
12. En la figura, $m\widehat{FAC} = 70^\circ$ y $m\widehat{CPE} = 50^\circ$. Si A y C son puntos de tangencia, halle $m\widehat{ABC}$.

- A) 14°
 B) 12°
 C) 10°
 D) 8°
 E) 15°



Solución:

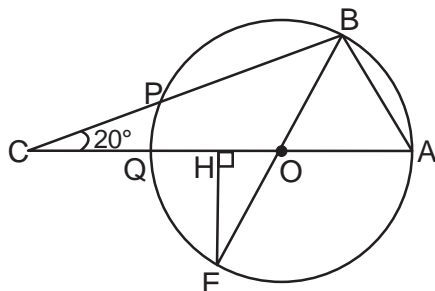
- 1) Por ángulo semi - inscrito $\rightarrow m\widehat{ECJ} = 50^\circ$
 2) Por ángulo inscrito $\rightarrow m\widehat{AFC} = 50^\circ$
 3) Teorema de las tangentes :
 $AN = NC$ y $m\widehat{NAC} = m\widehat{NCA} = 50^\circ$
 4) $\triangle ABF$:
 $x + 70^\circ + 50^\circ + 50^\circ = 180^\circ$
 $\rightarrow x = 10^\circ$



Rpta.: C

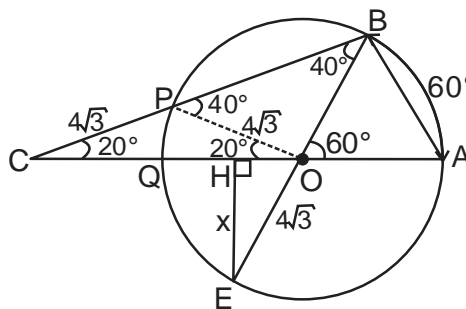
13. En la figura, O es centro de la circunferencia y $OA = AB$. Si $CP = 4\sqrt{3}$ cm, halle EH.

- A) 6 cm
B) 2 cm
C) 4 cm
D) 5 cm
E) 7 cm



Solución:

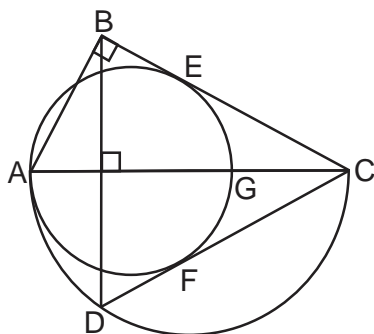
- 1) $\triangle OBA$: Equilátero
- 2) $\triangle CBO$: Áng. Exterior
 $\rightarrow m\angle CBO = 40^\circ$
- 3) $\triangle CPO$: Isósceles
 $\rightarrow OP = 4\sqrt{3}$ cm
- 4) $\triangle EHO$ (Not 30° y 60°) $\rightarrow x = 6$ cm



Rpta.: A

14. En la figura, \overline{AG} y \overline{AC} son diámetros. Si A, E y F son puntos de tangencia y $AG = 3GC$, halle $m\angle BDC$.

- A) 60°
B) 30°
C) 45°
D) 53°
E) 37°



Solución:

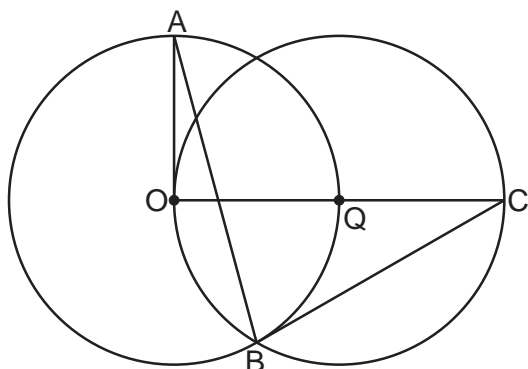
- 1) $\triangle DCB$: Isósceles $\rightarrow m\angle BDC = m\angle BCB$
- 2) $\triangle OEC$ (Not 37° y 53°)
 $\rightarrow m\angle EOC = 53^\circ$
- 3) $\triangle DOC$:
 $x = 53^\circ$

Rpta.: D

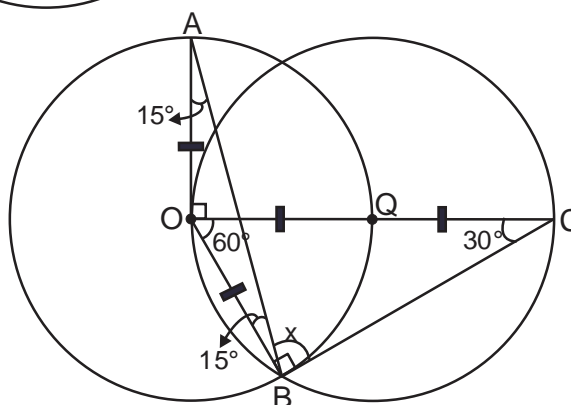
EVALUACIÓN N° 6

1. En la figura, O y Q son centros de las circunferencias. Si $\widehat{m\angle AOC} = 90^\circ$, halle $\widehat{m\angle ABC}$.

- A) 65°
 B) 53°
 C) 70°
 D) 60°
 E) 75°

**Solución**

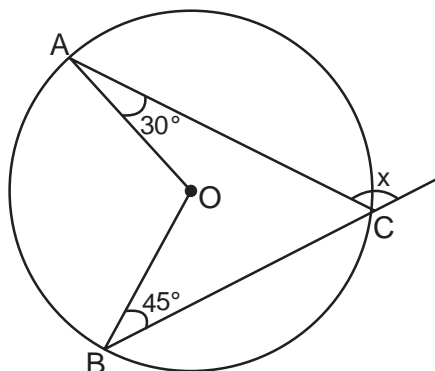
- 1) $\triangle OBC$: Not (30° y 60°)
 $\rightarrow \widehat{m\angle BOC} = 60^\circ$
 2) $\triangle AOB$: Isósceles
 $\rightarrow \widehat{m\angle OBA} = 15^\circ$
 $\therefore x = 75^\circ$



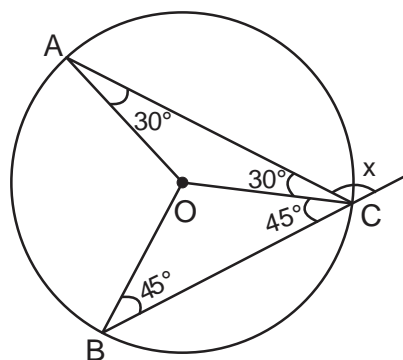
Rpta.: E

2. En la figura, O es centro de la circunferencia. Halle x.

- A) 120°
 B) 105°
 C) 100°
 D) 110°
 E) 115°

**Solución:**

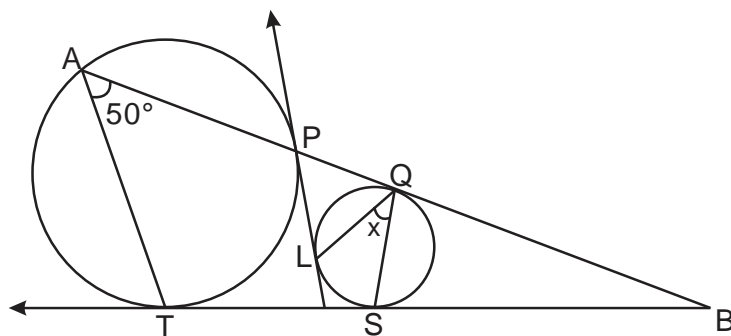
- 1) $\triangle AOC$: Isósceles
 $\rightarrow \widehat{m\angle AOC} = 30^\circ$
 2) $\triangle BOC$: Isósceles
 $\rightarrow \widehat{m\angle BCO} = 45^\circ$
 3) En C:
 $x + 30^\circ + 45^\circ = 180^\circ$
 $\rightarrow x = 105^\circ$



Rpta.: B

3. En la figura, P, T, L, S y Q son puntos de tangencia. Halle x.

- A) 44°
 B) 53°
 C) 40°
 D) 37°
 E) 55°



Solución:

1) Por ángulo inscrito:

$$m\widehat{PT} = 100^\circ \text{ y } m\widehat{LS} = 2x$$

2) Por prop.:

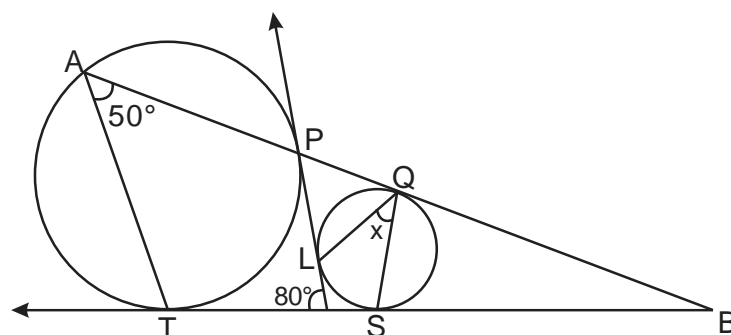
$$m\widehat{PMT} = 80^\circ$$

$$\rightarrow m\widehat{LMS} = 100^\circ$$

3) Por prop.:

$$100^\circ + 2x = 180^\circ$$

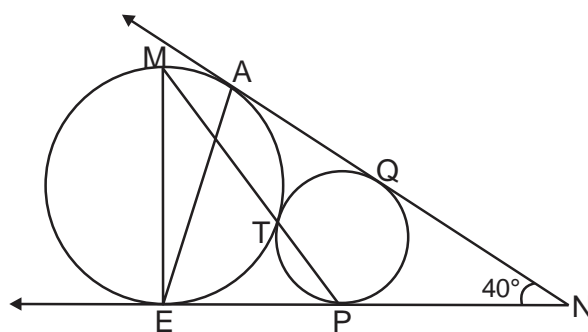
$$\rightarrow x = 40^\circ$$



Rpta.: C

4. En figura, A, T, Q, E y P son puntos de tangencia. Halle $m\widehat{AEM}$.

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



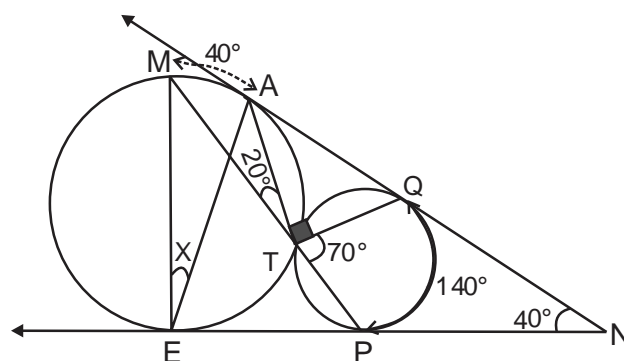
Solución:

1) Por prop: $m\widehat{PQ} = 140^\circ$

2) Por ángulo inscrito: $m\widehat{PTQ} = 70^\circ$

3) Por prop: $m\widehat{ATQ} = 90^\circ$

4) Por ángulo inscrito:
 $\therefore x = 20^\circ$



Rpta.: A

5. Desde un punto P, exterior a una circunferencia, se trazan las secantes \overline{PBC} y \overline{PAD} . Si $m\widehat{BC} = m\widehat{CD} = 4m\widehat{APB}$ y $m\widehat{AB} = 30^\circ$, halle $m\widehat{ACD}$.
- A) 90° B) 105° C) 100° D) 110° E) 95°

Solución:

- 1) Por ángulo exterior:

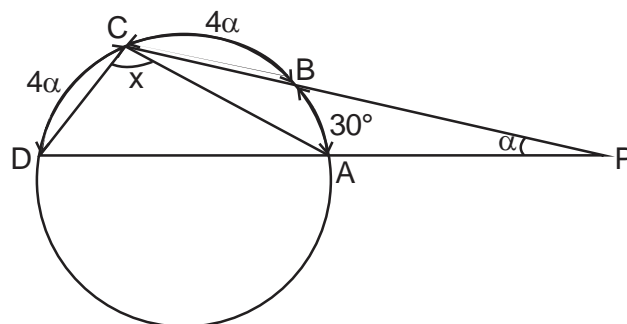
$$\alpha = \frac{4\alpha - 30^\circ}{2}$$

$$\alpha = 15^\circ$$

- 2) De la figura:

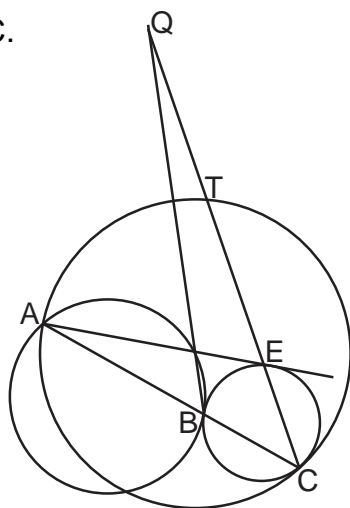
$$4\alpha + 4\alpha + 30 + 2x = 360^\circ$$

$$x = 105^\circ$$

**Rpta.: B**

6. En la figura, B, E y C son puntos de tangencia. Si $m\widehat{TAE} = 40^\circ$ y $m\widehat{EAC} = 15^\circ$, halle $m\widehat{BQC}$.

- A) 25°
B) 30°
C) 35°
D) 37°
E) 40°

**Solución:**

- 1) Por prop : $m\widehat{CE} = m\widehat{CT} = 110^\circ$

$$\rightarrow m\widehat{EBC} = 55^\circ$$

- 2) $\triangle ABE$: $m\widehat{AEB} = 40^\circ$

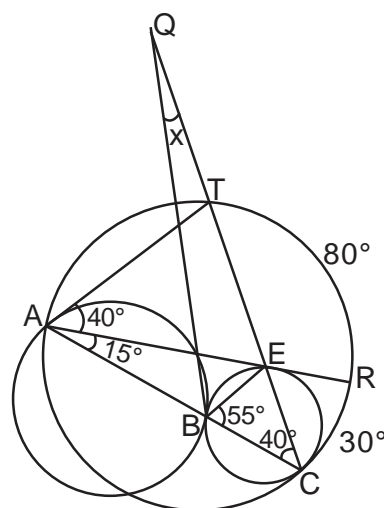
$$\rightarrow \text{Por ang. Semi-inscrito: } m\widehat{BE} = 80^\circ$$

- 3) Por ángulo inscrito : $m\widehat{BCE} = 40^\circ$

- 4) $\triangle ABE$: Ángulo exterior :

$$x + 55^\circ = 85^\circ$$

$$x = 30^\circ$$

**Rpta.: B**

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 6

1. Marque el enunciado conceptualmente correcto.

- A) Todas las palabras monosilábicas llevan acento escrito.
- B) Los extranjerismos castellanizados no deben llevar tilde.
- C) La sílaba tónica, en ocasiones, lleva acento ortográfico.
- D) Siempre se tildan los adverbios terminados en -mente.
- E) Nunca llevan tilde las palabras escritas con mayúsculas.

Solución: La sílaba tónica llevará acento ortográfico si así lo indican las normas correspondientes de tildación.

Rpta.: C

2. ¿En qué alternativa se presenta la secuencia correcta de verdad o falsedad respecto del acento en el español?

- A) En la escritura, se representa siempre con tilde. ()
 - B) Puede ocupar varias posiciones en la palabra. ()
 - C) Presenta función distintiva en algunos casos. ()
 - D) No constituye un fonema suprasegmental. ()
 - E) Se clasifica en átona y tónica. ()
- A) FVFVV B) VFFFV C) FFVFFV D) FVFFV E) FVVFF

Solución: Presenta la secuencia correcta.

Rpta.: E

3. Señale la alternativa en la que aparecen, exclusivamente, palabras graves.

- A) Cursa Biología en la universidad.
- B) Ese forastero está desorientado.
- C) Aquel policía investigaba un filicidio.
- D) Aquellos cirujanos usan fórceps.
- E) Luis, regálame una cantimplora.

Solución: Todas las palabras de esta alternativa son graves.

Rpta.: D

4. En el enunciado “a los 24 meses de edad, la OMS recomienda que deben dárseles tres comidas y pueden ofrecérseles dos refrigerios”, el número de palabras agudas, graves y esdrújulas es, respectivamente,

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

Solución: Las palabras agudas (edad), las graves (meses, recomienda, deben, comidas, pueden y refrigerios) y las esdrújulas (dárseles y ofrecérseles).

Rpta.: E

5. Señale la oración que presenta palabras sobresdrújula, grave y aguda, respectivamente.

- A) Devuélvemelo ahora, Viviana.
- B) Respóndale de manera sutil.
- C) Entrégaselo mañana a Analí.
- D) Contésteme el interrogatorio.
- E) Cómpralo el lunes en el bazar.

Solución: La palabra *entrégaselo* es sobresdrújula; *mañana*, grave y *Analí*, aguda.

Rpta.: C

6. Marque la opción que solo emplea normas generales de acentuación escrita.

- A) El yóquey etíope llegará el sábado.
- B) Dieciséis samuráis llegaron al país.
- C) Él, el sastre, cortó la tela en zigzag.
- D) Hoy el cinéfilo disfrutó de la película.
- E) Hábilmente Raúl ganó el concurso.

Solución: En esta opción, las tildes se colocan por regla general: *cinéfilo* y *película* (por ser esdrújulas) y *disfrutó* (por ser aguda terminada en vocal).

Rpta.: D

7. El número de palabras que requieren tilde en “el jefe de la NASA ofrecio una charla en la Universidad Tecnologica del Peru y dijo que se esta trabajando en la mision de lograr que los humanos pisen Marte, a pesar de los desafios que esto conlleva, por ejemplo, el riesgo biomedico de la radiacion” es

- A) seis.
- B) cinco.
- C) ocho.
- D) siete.
- E) nueve.

Solución: Las palabras que requieren tildación son ocho: *ofreció*, *Perú*, *está*, *misión*, *radiación* (por ser palabras agudas terminadas en vocal y otras, en “n”), *Tecnológica*, *biomédico* (por ser palabras esdrújulas) y *desafíos* (por hiato acentual).

Rpta.: C

8. ¿Cuál es la oración que requiere más acentos ortográficos?

- A) Julian esta bastante feliz por su condecoracion.
- B) El medico presento su diagnostico al paciente.
- C) Milagros, sin desconfianza diselo rapidamente.
- D) Desarrollan la practica de Logico-Matematico.
- E) Felix se rehuso a hacerse el analisis medico.

Solución: Necesita colocar cuatro tildes en las palabras *Félix* (grave terminada en “x”), *rehusó* (aguda terminada en vocal), *análisis* y *médico* (por ser esdrújula).

Rpta.: E

9. En el enunciado “el perro sin pelo genéticaménte tiene un síndrome de hipoplasia ectodérmica, por ello, posee la piel cálida que en contacto con la piel humana la puede calentar aliviando el reumatismo”, el número de errores de acentuación escrita es

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

Solución: El enunciado presenta cuatro palabras con tildación incorrecta. Estas son *geneticaménte* (debe ser *genéticamente*), *sindróme* (debe ser *síndrome*), *ectodérmica* (debe ser *ectodérmica*) y *reumatismo* (debe ser *reumatismo*).

Rpta.: E

10. Indique la alternativa en la cual ninguna de las palabras debería llevar tilde.

- A) En nuestra ciudad, ¿habra referendum?
- B) La concurrencia los recibe con simpatia.
- C) Por el tragaluz, veo un fascinante arcoiris.
- D) El arte del bonsai tuvo su origen en China.
- E) Los mexicanos comen muchas enchiladas.

Solución: La respuesta es “los mexicanos comen muchas enchiladas”, porque ninguna de las palabras que conforman la oración deben de llevar tilde de acuerdo a las normas de acentuación ortográfica.

Rpta.: E

11. Identifique la alternativa que presenta adecuada acentuación escrita en todas las palabras que la conforman.

A) Ha recibido el segundo accésit en fotografía.
B) El fluído sanguíneo del corazón se bloqueó.
C) En ese terreno baldío, tenían una cacatúa.
D) La lingüísta realizó un análisis morfológico.
E) Reiámos viendo a mi tío entrenar exangüe.

Solución: En *baldío*, *tenían* y *cacatúa* las tildes son correctas por el hiato acentual.

Rpta.: C

12. Elija la alternativa en la que se presenta palabras compuestas correctamente tildadas.

A) Sobretódo, adiós, teórico-practico
B) Hazmerreir, punico-fenicio, vaivén
C) Parcaidas, trapiés, histórico-social
D) Decimoséxto, puntapie, médico-quirúrgica
E) Parabién, cefalotórax, químico-farmacéutico

Solución: Las palabras compuestas correctamente tildadas son “parabién” (por ser palabra aguda terminada en “n”), “cefalotórax” (por ser palabra grave que termina en “x”) y “químico-farmacéutico” (por ser ambas esdrújulas).

Rpta.: E

13. Seleccione la alternativa donde la palabra latina subrayada debe llevar tilde.

A) Analizó un corpus extenso de botánica.
B) Ella quiere conservar su estatus social.
C) ¡Qué conmovedora misa de requiem!
D) Cometió un lapsus en su currículum.
E) ¿Dónde está el quid del problema?

Solución: Los latinismos se someten a la acentuación del español, por tanto, la palabra “réquiem” debe llevar tilde por ser grave terminada en la consonante “m”.

Rpta.: C

14. Indique la opción donde todas las palabras requieran de la tilde por hiato acentual.

A) Isaías corria raudamente. B) Cuidate muchisimo, Maria.
C) Habia influido en demasia. D) Analia sufrio adenopatias.
E) Rocio, ¿cosias lenceria?

Solución: En “Rocío, ¿cosías lencería?”, todas las palabras presentan casos de hiato acentual, este obliga a tildar la vocal cerrada que registra mayor fuerza de pronunciación al lado de una vocal abierta.

Rpta.: E

15. ¿Cuál de las siguientes opciones presenta una palabra que debió escribirse sin tilde?

A) Venció cómodamente. B) Solícitamente trabajó.
C) Felizmente nos ayudó. D) Cayó pesadaménte.
E) Respondió hábilmente.

Solución: La palabra *pesadamente* es un adverbio terminado en -mente que no lleva tilde porque el adjetivo que la forma tampoco la lleva.

Rpta.: D

16. Señale la alternativa donde hay uso adecuado de la acentuación diacrítica.

- A) Realmente no sé que pasa. B) Sí sabes cuales son, dínoslo.
C) El tránsito está mas cargado. D) Él sabe cuánto té esperé ahí.
E) Lo puse donde solo tú sabes.

Solución: En la alternativa, “tú” lleva acento escrito por ser pronombre personal.

Rpta.: E

17. En el enunciado “de este vademecum a quien mas lo necesita”, las palabras que deben llevar tilde son

- A) dé, éste, vademécum, más. B) éste, vademécum, más.
C) vademécum, más. D) dé, vademécum, más.
E) dé, vademécum, quién, más.

Solución: Las palabras que deben llevar tilde son “dé” (verbo *dar*), “vademécum” (palabra grave terminada en “m”) y “más” (adverbio de cantidad).

Rpta.: D

18. Marque la alternativa que presenta adecuado uso del acento escrito.

- A) ¿El doctor trabaja entre 4 ó 5 años aquí?
B) En mí biblioteca, guardo algunos comics.
C) Aún no sé de dónde conoce a ese tahúr.
D) Héctor compro un compás en la librería.
E) Participé en la vigesimosegunda edición.

Solución: En la mencionada alternativa, “aún” lleva acento escrito por equivaler al adverbio “todavía”; el verbo “sé”, por corresponder al verbo “saber”; “dónde”, por ser pronombre interrogativo; “tahúr”, por hiato acentual.

Rpta.: C

19. Elija la alternativa donde las palabras subrayadas deben tildarse.

- I. No nos confesó quienes vendrían.
II. Ya nos dirás cuál es el problema.
III. Ellos son quienes viven aquí.
IV. Esa es la época cuando te conocí.
V. ¡Cuántos problemas tiene por resolver!

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

Solución: En I, II y V, deben tildarse los vocablos “quiénes”, “cuál” y “cuántos” por tener valor interrogativo en las dos primeras y exclamativo, en la segunda.

Rpta.: E

20. Subraye la palabra que aparece entre los paréntesis y que complete adecuadamente las oraciones.

- A) (Cómo / como) te portes descortés, serás expulsado.
B) ¿Ese es el instituto (donde / dónde) estudias?
C) (Esta / está) tranquila con los resultados clínicos.
D) ¡(Cuantas / cuántas) piezas llevan esos robots!
E) (Te / té) he comprado (té / te) en la tienda de (él / el).

Solución: A) Como, B) donde, C) está, D) cuántas, E) te, té, él

21. Marque la opción que presenta correcta acentuación ortográfica en los extranjerismos adaptados.

- A) Planearon un boicót contra la organización.
- B) ¿Apresaron al gánster que venía de Italia?
- C) Se compró un bluyin y dos suéteres rojos.
- D) El ladrón se escapó yendo por el búlevar.
- E) Pediremos espaguéti con queso al horno.

Solución: El extranjerismo “gánster” debe ser tildado por ser palabra grave terminada en consonante “r”.

Rpta.: B.

22. Escribe dentro de los paréntesis C (correcto) o I (incorrecto) si el enunciado está correcto o incorrectamente tildada.

- A) En la conferencia, se habló de un tema futil. ()
- B) ¿Te golpeaste el cóccix al caer por las escaleras? ()
- C) Los literatos coetáneos presentarán su novela. ()
- D) La cónyuge tachó a su esposo de truhan. ()
- E) Aprecieis la obra pictórica con detenimiento. ()

Solución: I-C-C-C-I

23. Señale el enunciado en el que la palabra “sí” debe tildarse.

- A) Si regreso temprano, nos vemos.
- B) Ingresarás si estudias con ahínco.
- C) Andrés tocó el piano en si menor.
- D) Si, regresó temprano del evento.
- E) Te preguntó si pasaste la prueba.

Solución: La palabra “sí” debe tildarse porque es un adverbio de afirmación.

Rpta.: D

JUNTAS O SEPARADAS

Porqué

Sustantivo masculino que significa “causa” o “motivo”. Se usa precedido de determinante (artículo o posesivo).

Ejemplo: No entendemos el porqué de su comportamiento.

Porque

Conjunción causal. Puede sustituirse por locuciones de valor causal como *puesto que* o *ya que*.

Ejemplo: Fue ovacionado por todos porque tuvo una magnífica interpretación.

Por qué

Combinación de la preposición *por* y el pronombre interrogativo *qué*. Introduce oraciones interrogativas directas e indirectas.

Ejemplo: ¿Por qué no llegaste temprano? / Aún no sé por qué se enojó.

Por que

El pronombre relativo *que* va precedido de la preposición *por*. Equivale a *por el (los) / la(s) cual(es)*.

Ejemplo: El motivo por que no trabajé fue mi enfermedad.

24. Indique la alternativa que presenta uso correcto de la secuencia subrayada.

- A) ¿Por que estudias tanto Geometría?
 B) Queremos saber por que renunciaste.
 C) Estamos al tanto del porque estás así.
 D) No llegué a tiempo porque me extravié.
 E) La razón porqué viaje es mi aburrimiento.

Solución: La secuencia *porque* es correcta, pues existe una relación causal.

Rpta.: D

25. Complete correctamente las oraciones con “por qué”, “por que”, “porque”, “porqué”.

- A) Dame un _____ de tu conducta tan inadecuada.
 B) Profesor, ¿_____ en “truhan” no se coloca tilde?
 C) No viajará al norte del país _____ está afiebrado.
 D) No entendemos _____ se marchó rápidamente.
 E) La causa _____ está feliz es mi ingreso.

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

TILDE DIACRÍTICA EN MONOSÍLABOS			
tu	• Determinante posesivo	tú	• Pronombre personal
– Tu poesía y tú son un encanto.			
el	• Artículo	él	• Pronombre personal
– El mensaje de la empresa se lo entregó a él.			
mi	• Determinante posesivo • Sustantivo ('nota musical')	mí	• Pronombre personal
– Mi instructor de karate se dirigió hacia a mí. – Hoy toqué la guitarra en la nota mi.			
si	• Conjunción condicional o completiva • Sustantivo ('nota musical')	sí	• Adverbio de afirmación • Pronombre personal reflexivo • Sustantivo
– Si lo crees conveniente, sí iré a la exposición. – Ignoro si lo compró para sí mismo.			
se	• Pronombre • Indicador de impersonalidad • Indicador de pasiva refleja	sé	• Forma del verbo <i>ser</i> o <i>saber</i>
– Sé que ella se maquilla desde muy temprano. – Por favor, sé honesto con los demás.			
mas	• Conjunción adversativa	más	• Adverbio cuantificador • Sustantivo ('signo matemático')
– Respondió más preguntas, mas no fueron correctas sus respuestas.			
te	• Pronombre personal • Sustantivo ('letra')	té	• Sustantivo ('planta' e 'infusión')
– ¿Te preparó un rico té verde traído de la India?			

de	<ul style="list-style-type: none"> • Preposición • Sustantivo ('letra') 	dé	<ul style="list-style-type: none"> • Forma del verbo <i>dar</i>
– Dé , por favor, la cuota de la seguridad social.			

Literatura

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 6

1. La novela picaresca se caracteriza por presentarse como un documento sociológico del tipo de vida de _____, así como por la ausencia de _____.

- A) la clase popular – una unidad argumental sólida
- B) los pícaros – un lenguaje humorístico y satírico
- C) la clase media – una visión realista de los hechos
- D) los mendigos – la primera persona narrativa
- E) la nobleza española – alusiones mitológicas

Solución: La novela picaresca se caracteriza por constituir un documento sociológico del modo de vida de las clases media y popular en la España del siglo XVI, así como por la tendencia a la ausencia de unidad argumental sólida.

Rpta.: A

2. Marque la alternativa que complete correctamente el siguiente enunciado: “La novela picaresca suele retratar situaciones en las que se hace uso de la

- A) forma narrativa biográfica, tercera persona”.
- B) visión fantástica con rasgos idealizados”.
- C) figura del caballero andante y sus valores”.
- D) sátira y el humor como parte de la narración”.
- E) ambigüedad entre la realidad y la ficción”.

Solución: En la novela picaresca, diversas situaciones presentan el empleo del humor y la sátira como parte de la narración.

Rpta.: D

3. Marque la alternativa que complete correctamente el siguiente enunciado: “El *Lazarillo de Tormes* presenta personajes sin buena educación y evoca un ambiente de

- A) naturaleza idealizada”.
- B) espíritu bucólico y real”.
- C) miseria y hambruna”.
- D) persecución religiosa”.
- E) costumbres cortesanas”.

Solución: El *Lazarillo de Tormes* presenta personajes sin buena educación y evoca un ambiente de hambre y miseria, donde el protagonista siente la necesidad de engañar para sobrevivir.

Rpta.: C

4. Marque la alternativa que contiene una afirmación correcta sobre el argumento del *Lazarillo de Tormes*.

- A) Al final de la novela, Lázaro se vuelve pregonero de vinos.
- B) Lázaro nace en Toledo, dentro de las aguas del río Tormes.
- C) El amo que instruye a Lázaro para ser pícaro es el clérigo.
- D) Lázaro huye del escudero pues este lo castigaba cruelmente.
- E) En Salamanca, Lázaro se casa con la criada del arcipreste.

Solución: Al final de la novela, Lázaro llega a casa de un arcipreste en Toledo, se vuelve pregonero público de vinos y contrae matrimonio con la criada de este.

Rpta.: A

5. Con respecto a la obra *Lazarillo de Tormes*, ¿qué tema de la novela se expone cuando Lázaro narra su estancia con el buldero?

A) El perdón como forma de vida de los religiosos durante el Barroco.
B) La importancia de la honra para el caballero en la España medieval.
C) La crítica a la religiosidad de la sociedad española a fines siglo XVII.
D) El personaje pícaro entendido como prototipo del héroe renacentista.
E) La corrupción de la clase clerical que negocia con la fe de los creyentes.

Solución: El tema expuesto es la corrupción del clero, pues el buldero era un funcionario eclesiástico que negociaba con la fe de los creyentes.

Rpta.: E

6. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) sobre los enunciados referidos al *Lazarillo de Tormes*, marque la opción que contiene la secuencia correcta.

I. La novela está escrita con un estilo muy recargado y decoroso.
II. Algunos episodios de la novela aparentan estar inconclusos.
III. El pícaro es descrito como un personaje opuesto al caballero medieval.
IV. El “pecado de Lázaro” consiste en la automarginación social del pícaro.

A) VFVF B) FVVF C) FVVV D) VVVF E) FFVV

Solución:

I. La novela expone un estilo sin mayor ornamento formal. (F)
II. Algunos episodios de la novela parecen inconclusos. (V)
III. El pícaro aparece como el personaje opuesto al caballero medieval. (V)
IV. “El pecado de Lázaro” consiste en el hecho de que dicho personaje busca reintegrarse a la sociedad mediante el matrimonio con la criada del arcipreste. (F)

Rpta.: B

7. Con respecto al Barroco español, marque la alternativa que contiene los enunciados correctos.

I. Las obras de este periodo poseen gran complejidad formal.
II. La idea de movimiento equivale a desarrollo y evolución.
III. Frecuentemente, los textos presentan alusiones mitológicas.
IV. Se desarrolla solo en la novela y la poesía, pero no en el teatro.

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

Solución: I. Las obras artísticas exhiben un retorcimiento formal (V). II. La idea de movimiento equivale a la de inestabilidad (F). III. La literatura barroca inserta, en sus textos, constantes alusiones mitológicas (V). IV. Esta corriente se desarrolla en la novela, la poesía y el teatro. (F).

Rpta.: C

8. Marque la alternativa que complete correctamente el siguiente enunciado: “El sentimiento predominante en la poesía de Luis de Góngora es la

A) inestabilidad”. B) intimidación”. C) imaginación”.
D) belleza”. E) libertad”.

Solución: En la poesía de Góngora, predomina la belleza. El amor y la naturaleza son pretextos para la creación poética.

Rpta.: D

9. Marque la alternativa que complete correctamente el siguiente enunciado: “El periodo de la poesía de Luis de Góngora conocido como “poeta de la tinieblas” alude a la
- A) intensidad emotiva de sus versos”.
 - B) inestabilidad propia del Barroco”.
 - C) creación de nuevas formas métricas”.
 - D) elevada erudición de su estilo”.
 - E) etapa conceptista de su poesía”.

Solución: La poesía de Góngora perteneciente al período de “poeta de las tinieblas” se caracteriza por la elevada erudición de su estilo.

Rpta.: D

10. Con respecto a la *Soledad primera* de Luis de Góngora, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.
- A) Posee un estilo recargado, pero carece de complejidad formal.
 - B) Está escrita en silvas, que combinan versos de siete y once sílabas.
 - C) En esta novela se emplean figuras como la anáfora y el epíteto.
 - D) Buscó describir la ciudad, las riberas, las selvas y los yermos.
 - E) El poeta proyectaba escribirla completa, pero solo compuso una parte.

Solución:

En su *Soledad primera*, Luis de Góngora recurre a la silva, estrofa que tiene un número indeterminado de versos de siete y once sílabas.

Rpta.: B

Psicología

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 6

Instrucciones: Lea detenidamente cada pregunta y aleja la respuesta que se estime verdadera.

1. El juicio sobre la propia valía que se manifiesta en las actitudes hacia uno mismo ilustra el concepto de
- A) evaluación.
 - B) introspección.
 - C) asertividad.
 - D) motivación.
 - E) autoestima.

Solución: La autoestima, es la evaluación o el juicio valorativo que realiza la persona de sí misma. El cual puede verse afectado por la mirada y juicio de los padres, familiares y otros significativos.

Rpta.: E

2. ¿Qué estilo de comunicación se aprecia en Carlos quien, generalmente, evita expresar sus desacuerdos con amigos, adoptando una actitud fingida de sonreírles, pretendiendo parecer agradable, para luego satirizarlos en su ausencia?
- A) Pasivo
 - B) Activo
 - C) Pasivo-agresivo
 - D) Asertivo
 - E) Agresivo

Solución: El estilo de comunicación pasivo-agresivo es aquel que evita la confrontación directa, pero a la vez manifiesta actitudes de agresión indirecta u hostilidad en forma de ironía, sarcasmos o utilizando la sátira.

Rpta.: C

3. Son factores que disminuyen la autoestima de los niños, excepto

A) falta de apoyo a sus iniciativas. B) sobreprotección de los padres.
C) poca aceptación de los padres. D) rodearse de gente optimista.
E) compararse constantemente.

Solución: Rodearse de personas optimistas ayudaría a que tomemos como iniciativa el tener una visión positiva de las situaciones,},

Rpta.: D

4. La persona que no defiende ni respeta sus propios derechos, al no atreverse a expresar sus opiniones y sentimientos, utiliza un estilo de comunicación

A) agresivo. B) pasivo. C) asertivo.
D) tímido. E) negligente.

Solución: El estilo de comunicación pasivo, se caracteriza por no ser capaz de expresar abiertamente los sentimientos, pensamientos y opiniones. La persona evita hablar, cree que no es importante lo que expresará.

Rpta.: B

5. Son incompatibles la escucha activa, excepto

A) pensar más en lo que vamos a responder que en atender.
B) interrumpir al interlocutor, sin dejarlo expresarse.
C) estar atento a lo que dice el interlocutor.
D) solo escuchamos lo que coincide con nuestras opiniones.
E) imponer nuestro punto de vista.

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

Rpta.: C

6. Si un terapeuta le indica a su paciente que necesita desarrollar la capacidad para comprender la realidad, desde el punto de vista del otro, se está refiriendo a que tiene que desarrollar su

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

Solución: La empatía es la capacidad para darse cuenta de la subjetividad de las otras personas. Una persona empática es capaz de comprender los sentimientos y emociones del otras personas.

Rpta.: E

7. Si un docente en la interacción con sus alumnos emplea conductas de amenaza y culpabilización, podemos afirmar que utiliza el estilo de comunicación

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

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.: B

8. Según Goleman, si una persona actúa de acuerdo a sus valores cuidando de no infringirlos, tendrá la competencia emocional de

A) autodominio. B) escrupulosidad. C) autoconocimiento.
D) empatía. E) confiabilidad.

Solución: La confiabilidad es una competencia emocional que consiste en exhibir honradez e integridad, el ser íntegro involucra actuar con ética, congruencia entre lo que piensa y actúa, por lo tanto alguien íntegro será aquel que vive de acuerdo a sus valores y no lo transgrede.

Rpta.: E

9. Si una persona vive ocultando sus necesidades porque se avergüenza de ellas, podemos afirmar que carece de

A) autorrespeto. B) empatía. C) autoconocimiento.
D) autoevaluación. E) autodominio.

Solución: El Autorrespeto consiste en atender y satisfacer nuestras propias necesidades y valores. Buscar y valorar todo aquello que lo haga sentirse digno y orgulloso de sí mismo. Si una persona oculta sus necesidades porque se avergüenza de ellas, carecerá de autorrespeto.

Rpta.: A

10. Cuando Javier experimenta mucho enojo, logra calmarse y puede conversar de su malestar, podemos afirmar que posee la competencia emocional de

A) empatía. B) autodominio. C) autoaceptación.
D) agresividad. E) escucha activa.

Solución: El autodominio consiste en manejar efectivamente sus emociones y los impulsos perjudiciales.

Rpta.: B

Historia

EVALUACIÓN Nº 6

1. El periodo Intermedio Tardío 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 surgen diversos centros de poder político y religioso, dando pie a numerosos conflictos por los recursos escasos como la tierra y el agua, entre ellos.

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 Cuzco 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, aquellos
- A) se irrigaban extrayendo agua de la canalización.
 - B) eran irrigados desde la zona inferior 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. ¿Cuáles son los principales características en el ámbito cultural de los chinchas?
- 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 chinchas 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.: E

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 chinchas, en la costa central.
 - B) la lucha contra la sublevación de los pueblos altiplánicos.
 - C) la conquista de los señoríos de la sierra, costa central y norte.
 - D) la imposición del dios Pachacámac 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 entre un pueblo dirigido por
- A) una elite militar y expansionista dedicada a la agricultura.
 - B) 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 chinchas 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 facilidad para la conquista hispánica del Tahuantinsuyo se atribuye a los siguientes factores intervinientes:
- 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 ayuda indígena, la división interna y la superioridad militar hispana.
 - 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 las armas superiores de los hispanos.

Rpta.: D

Geografía

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 6

1. El _____ es el principal gas responsable del aumento de la temperatura media a nivel de la atmósfera y de los océanos.
- A) dióxido de azufre
 - B) dióxido de carbono
 - C) óxido nitroso
 - D) metano
 - E) monóxido de carbono

Solución: El dióxido de carbono es uno de los gases de efecto invernadero, que contribuye a que la Tierra tenga una temperatura habitable, siempre y cuando se mantenga dentro de un rango determinado. En los últimos años la cantidad de dióxido de carbono ha aumentado considerablemente y es el principal responsable del calentamiento global. Las Fuentes de obtención son: Quema de combustibles fósiles y de sembrados.

Rpta.: B

2. Una de las causas que genera la alteración del clima en la Tierra es
- A) el uso incontrolable de los recursos marinos.
 - B) el menor uso en los últimos años de los CFC.
 - C) la disminución de humedad atmosférica.
 - D) el efecto invernadero antropogénico.
 - E) la transformación de los gases ligeros.

Solución: Una de las causas del cambio climático se le atribuye al efecto invernadero antropogénico, donde las últimas décadas la actividad humana con la emisión de dióxido de carbono, metano y otros gases está propiciando que la energía infrarroja sea retenida por más tiempo cerca de la superficie ,provocando el aumento de la temperatura a nivel atmosférico y oceánico.

Rpta: D

3. La capa de la atmosfera donde se produce la absorción de las ondas infrarrojas es la
- A) mesosfera.
 - B) estratosfera.
 - C) termosfera.
 - D) ionosfera.
 - E) troposfera.

Solución: La troposfera o baja atmosfera es la capa que se encuentra en contacto con la superficie y las actividades humanas. La concentración de gases de efecto invernadero en las nubes retienen por más tiempo las ondas infrarrojas generando el incremento de la temperatura.

Rpta: E

4. Gas de efecto invernadero que tiene su origen en la producción de nylon, así como en las prácticas agrícolas.
- A) Óxido nitroso
 - B) Metano
 - C) Argón
 - D) Monóxido de carbono
 - E) Dióxido de carbono

Solución: El óxido nitroso es un gas tóxico que se libera en la producción de nylon y ácido nítrico, las prácticas agrícolas, la quema de biomasa y de los combustibles.

Rpta.: A

5. La ampliación de la vigencia del protocolo de Kioto se acordó en la
- A) Cumbre de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible.
 - B) Cumbre de la Tierra de Rio de Janeiro.
 - C) 18ª Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
 - D) 20 Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
 - E) 19ª Conferencia de las partes del Protocolo de Montreal.

Solución: En la 18ª Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, realizada en Doha (Catar), se acordó extender el periodo de vigencia del Protocolo de Kioto del 2012 al 2020, pero algunos de los países que más contaminan como EEUU, China, Rusia, Japón o Canadá no se sumaron.

Rpta.: C

6. La presencia de sustancias químicas en el aire de una ciudad, en cantidades considerables y en larga duración, pueden ocasionar
- 1. el aumento de enfermedades respiratorias en la población.
 - 2. la mayor concentración de partículas en suspensión.
 - 3. la disminución de la velocidad de los vientos.
 - 4. el aumento del proceso de fotosíntesis.
 - 5. un daño considerable a las plantas.
- A) 1 – 4 – 5 B) 2 – 4 – 5 C) 1 – 2 – 5 D) 2 – 3 – 4 E) 1 – 2 – 4

Solución: La contaminación del aire es la presencia de sustancias químicas en la atmosfera en cantidades y en duración generan enfermedades respiratorias, daño a la vida acuática, a las plantas y el incremento de las partículas contaminantes en suspensión.

Rpta.: C

7. Algunos de los factores que determinan la contaminación del aire en mayor medida son

- A) la industrialización y la cercanía al litoral.
- B) las colinas y una mayor densidad poblacional.
- C) los vientos y menor densidad poblacional.
- D) la baja temperatura y la circulación de vientos.
- E) la disminución de la temperatura y de la humedad.

Solución: La contaminación del aire varía en mayor o menor medida de acuerdo a los siguientes factores:

La temperatura acelera ciertas reacciones que, aunadas al efecto luminoso de la radiación solar (reacciones fotoquímicas), hacen más enérgica la reacción de los contaminantes, la mayor densidad poblacional y la presencia de colinas.

Rpta.: B

8. Identifica con verdadero (V) o falso (F) las proposiciones que a continuación se presentan, según corresponda.

- a. El dióxido de carbono es un gas termorregulador ()
 - b. La industria metalúrgica genera en mayor proporción emisiones de plomo ()
 - c. DIGESA tiene como una de sus funciones la protección ambiental. ()
 - d. Lima es una de las cinco ciudades menos contaminadas de América ()
- A) F-F-V-V B) V-V-F-F C) V-F-F-V
D) V-F-V-F E) V-V-V-F

Solución:

- a. El dióxido de carbono es un gas termorregulador **V**
- b. La industria metalúrgica genera en mayor proporción emisiones de plomo **V**
- c. DIGESA tiene como una de sus funciones la protección ambiental. **V**
- d. Lima es una de las cinco ciudades menos contaminadas de América **F**

Rpta.: C

9. El cuidado sanitario en restaurantes y discotecas donde se expendan licores preparados es una función de prevención que lo asume directamente.

- A) el Instituto de salud
- B) la Dirección General de Salud Ambiental
- C) la Ministerio del Ambiente
- C) el Ministerio Público
- E) la Policía Nacional del Perú

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. El Ministerio del Ambiente tiene como una de sus funciones promover

- A) el aprovechamiento de los recursos pesqueros.
- B) el uso constante de nuestra floresta.
- C) la exportación de nuestra diversidad biológica.
- D) el uso desmedido de agentes contaminantes.
- E) la conservación de las Áreas Naturales Protegidas.

Solución: nacional. Sus funciones son promover la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y de las Áreas Naturales Protegidas.

Rpta.: E

Economía

EVALUACIÓN Nº 6

1. El dinero que forma parte de un proceso productivo y genera un beneficio constituye un

- | | | |
|-------------|-------------|--------------|
| A) bien. | B) interés. | C) servicio. |
| D) capital. | E) ahorro. | |

Solución: El capital es el dinero que entra en un proceso productivo.

Rpta.: D

2. El capital cuyo valor se traslada parcialmente a la mercancía producida es el capital

- | | | |
|----------------|---------------|----------------|
| A) constante. | B) variable. | C) circulante. |
| D) financiero. | E) lucrativo. | |

Solución: El capital constante transfiere su valor parcialmente en cada proceso productivo.

Rpta.: A

3. Producir para el mercado y no para su propio consumo como para una empresa constituye un fin

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| A) mercantil. | B) social. | C) económico. |
| D) lucrativo. | E) comercial. | |

Solución: El fin mercantil de una empresa es producir para el mercado.

Rpta.: A

4. En la circulación, los hogares venden su fuerza de trabajo en el mercado

- | | | |
|---------------|-----------------|--------------|
| A) de bienes. | B) financiero. | C) informal. |
| D) monetario. | E) de factores. | |

Solución: En el mercado de factores de producción las empresas compran fuerza de trabajo a los hogares.

Rpta.: E

5. La reparación de un auto en un taller de mecánica se considera un flujo

- | | | | | |
|-------------|----------------|---------------|-----------|----------|
| A) nominal. | B) financiero. | C) constante. | D) vital. | E) real. |
|-------------|----------------|---------------|-----------|----------|

Solución: El servicio mecánico es un flujo real.

Rpta.: E

6. Proceso económico en el cual la población satisface sus necesidades con el uso de bienes y servicios.
- A) Distribución B) Inversión C) Producción
D) Consumo E) Circulación

Solución: El consumo es la fase donde la sociedad satisface sus necesidades.

Rpta.: D

7. Cuando el precio del producto disminuye, la cantidad demandada
- A) disminuye. B) no varía. C) varía.
D) se traslada. E) aumenta.

Solución: Si los ingresos disminuyen, la curva de demanda se traslada a izquierda, disminuyendo la demanda.

Rpta.: E

8. La venta de bonos y acciones se realizan en el mercado
- A) de tasaciones. B) de cotizaciones. C) financiero.
D) bursátil. E) monetario.

Solución: Los bonos y acciones se venden en el mercado bursátil.

Rpta.: D

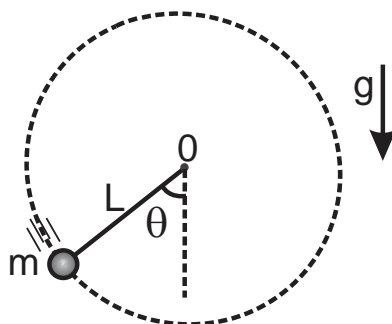
Física

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 6

1. Una bolita se encuentra atada a una cuerda de 2 m de longitud y gira en un plano vertical como se muestra en la figura. Si en el instante mostrado su rapidez es de 5 m/s, determine la magnitud de la tensión en la cuerda.

($\theta=53^\circ$, $m=6\text{kg}$, $g=10\text{m/s}^2$)

- A) 111 N
B) 36 N
C) 75 N
D) 85 N
E) 25 N

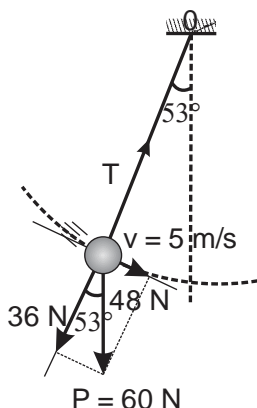


Solución:

$$F_c = \frac{mv^2}{r}$$

$$T - 36 = \frac{6 \times 25}{2}$$

$$T = 111\text{N}$$



Rpta.: A

2. En la figura se muestran dos situaciones de una esferita de 2 kg de masa. En el caso I, la esferita está en reposo y en el caso II pasa por la parte más baja con rapidez de 2 m/s. ¿En cuánto varía la lectura de la balanza?
($g = 10 \text{ m/s}^2$; $R = 0,5 \text{ m}$)

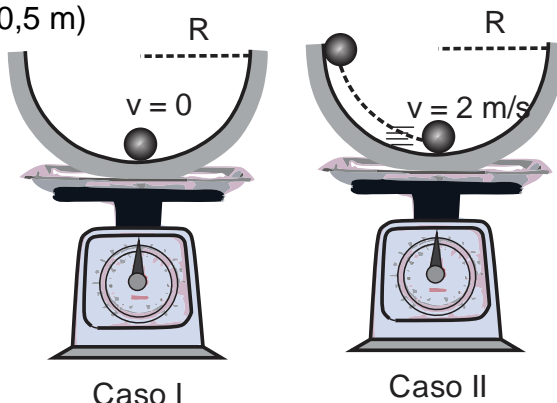
A) 0 N

B) 32 N

C) 16 N

D) 12 N

E) 18 N

**Solución:**

$$F_c = \frac{mv^2}{r}$$

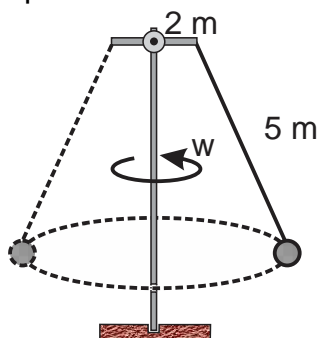
CASO I: $\sum F = 0$
 $N_1 = 20 \text{ N}$

CASO II: $N - 20 = \frac{2 \times 4}{0,5}$
 $N = 36 \text{ N}$

Luego la diferencia es de 16N.

Rpta.: C

3. En la figura se muestra un sistema rotatorio que gira con velocidad angular constante, tal que el radio de la circunferencia que describe la pequeña esfera es de 5 m. Determine la aceleración centrípeta de dicha esfera.
($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 8 m/s^2 B) 10 m/s^2 C) $7,5 \text{ m/s}^2$ D) $5,5 \text{ m/s}^2$ E) 4 m/s^2 **Solución:**

Del gráfico:

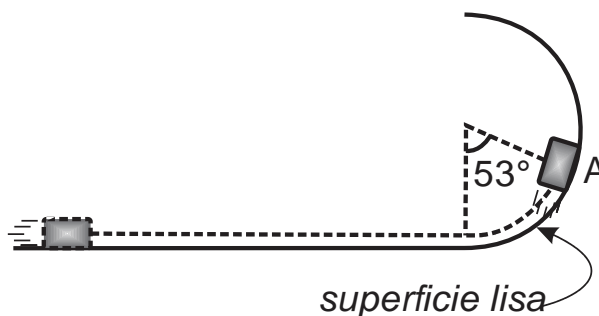
$$\tan 53^\circ = \frac{mg}{ma_c}$$

$$a_c = 7,5 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: C

4. La figura nos muestra un bloque liso, que al pasar por el punto A experimenta una reacción de 14 N debido a la superficie cilíndrica lisa. Determine, en dicho instante, la aceleración del pequeño bloque de 1 kg. ($g=10\text{m/s}^2$)

- A) $2\sqrt{2}$ B) 8 m/s^2
 C) $8\sqrt{2}\text{ m/s}^2$ D) 2 m/s^2
 E) 4 m/s^2

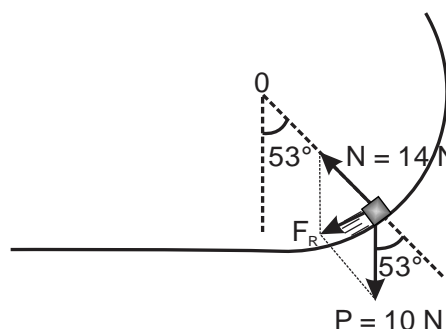


Solución:

Del gráfico:

$$\vec{F}_R = \sqrt{14^2 + 10^2 + 2(14)(10)\cos 127^\circ} = 8\sqrt{2}\text{ N}$$

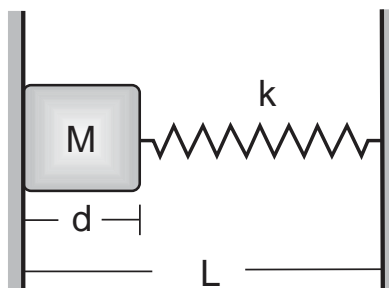
$$\vec{a} = \frac{\vec{F}_R}{m} = 8\sqrt{2}\text{ m/s}^2$$



Rpta.: C

5. Un bloque de masa M se comprime contra la superficie vertical mediante un resorte de longitud "L". Si el coeficiente de rozamiento estático entre el bloque y la superficie es μ_s , determine la constante de rigidez del resorte, cuando el bloque está a punto de deslizar.

- A) $\mu_s d / Mg$ B) $\mu_s d / g$
 C) $0,5Mg / \mu_s d$ D) $Mg / \mu_s d$
 E) $2Mg / \mu_s d$



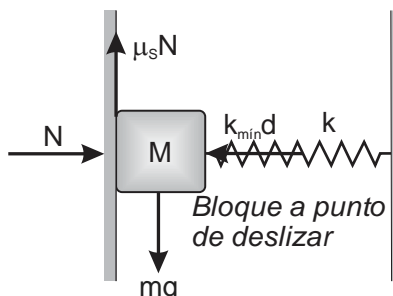
Solución:

$$\sum F_y = 0 \rightarrow \mu_s N = Mg$$

$$\sum F_x = 0 \rightarrow N = Kd$$

dividiendo:

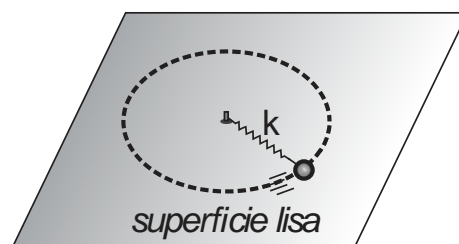
$$K = Mg / \mu_s d$$



Rpta.: D

6. En la figura se muestra una esfera de 1 kg girando sobre una superficie horizontal lisa a rapidez constante de 10 m/s. Si la masa está sujeta a un resorte de 35 cm de longitud natural, determine la deformación en el resorte. $K=50 \text{ N/cm}$

- A) 2 cm B) 5 cm
C) 8 cm D) 9 cm
E) 10 cm



Solución:

$$F_c = \frac{mv^2}{r}$$

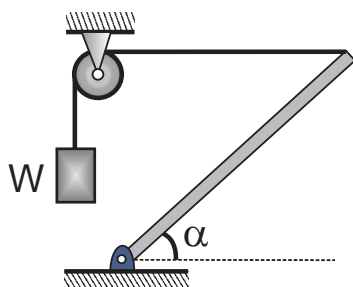
$$5000X = \frac{1 \times 100}{0,35 + X}$$

$$X = 0,05 \text{ m}$$

Rpta.: B

7. En la figura se muestra una barra homogénea de 24 N de peso en equilibrio mecánico. Si el bloque es de 9 N de peso, determine el ángulo α . (considere la polea lisa)

- A) 37° B) 53°
C) 16° D) 45°
E) 74°



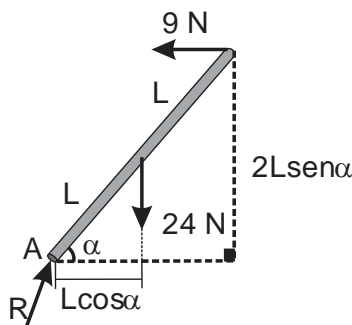
Solución:

$$\sum M_A = 0$$

$$9 \times 2L \sin \alpha = 24 \times L \cos \alpha$$

$$\tan \alpha = 4/3$$

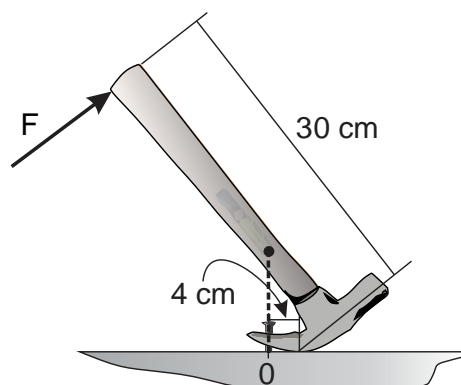
$$\alpha = 53^\circ$$



Rpta.: B

8. En la figura se muestra un martillo con el cual se pretende sacar un clavo. Determine la fuerza F perpendicular al mango que debe aplicarse en el extremo del mango, si la resistencia que ejerce el clavo es de 60 N y el peso del martillo de pasa por el punto "O". ($m=10 \text{ kg}$, $g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) 7 N B) 8 N
C) 10 N D) 12 N
E) 15 N



Solución:

$$\sum M_0 = 0$$

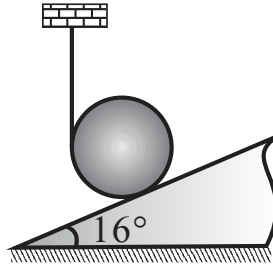
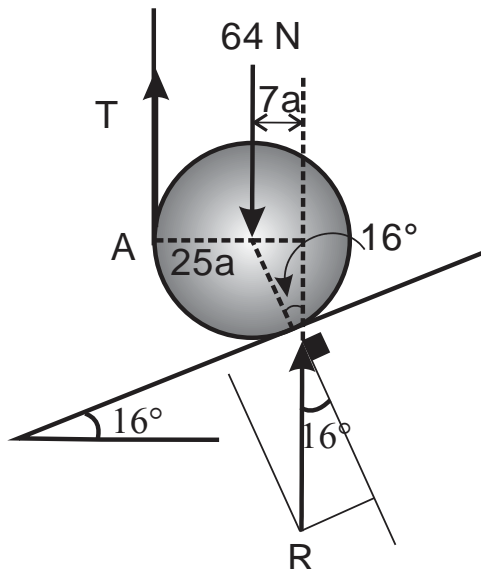
$$Fx30 = 60x4$$

$$F = 8N$$

Rpta.: B

9. La esfera homogénea de 64 N de peso que se muestra en la figura se encuentra en equilibrio apoyado sobre el plano inclinado. Determine la magnitud de la fuerza de reacción entre el plano y la esfera.

- A) 28 N B) 20 N
C) 36 N D) 40 N
E) 50 N

**Solución:**

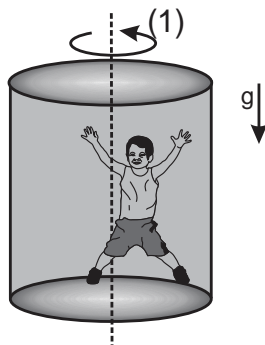
$$\sum M_A = 0$$

$$64 \times 25a = R \times 32a$$

$$R = 50N$$

Rpta.: E

10. En algunos parques de diversiones encontramos un aparato llamado rotor. Este es un cuarto cilíndrico y hueco que puede ponerse en rotación alrededor del eje vertical central de dicho cilindro. Una persona entra al rotor, cierra la puerta y se queda de pie apoyado sobre la pared. El rotor aumenta gradualmente su rapidez, a partir del reposo, hasta llegar a una velocidad predeterminada, en la cual el piso que está debajo de la persona se abre hacia abajo dejando ver un abismo. La persona no se cae sino que permanece "pegado" a la pared del rotor. Si consideramos el coeficiente de rozamiento estático entre la persona y la pared " μ " y consideramos " R " el radio del cilindro. Determine:



- A. La mínima rapidez angular necesaria para que la persona no se deslice hacia abajo.

A) $\omega = \sqrt{\frac{g}{\mu R}}$ B) $\omega = \sqrt{\frac{2g}{\mu R}}$ C) $\omega = \sqrt{\frac{g}{2\mu R}}$ D) $\omega = \sqrt{\frac{g\mu}{2R}}$ E) $\omega = \sqrt{\frac{g\mu}{R}}$

Rpta.: A

- B. La magnitud de la aceleración centrípeta experimentada por el hombre.

A) $a_c = \frac{2\mu}{g}$ B) $a_c = \frac{\mu}{g}$ C) $a_c = \frac{g}{\mu}$ D) $a_c = \frac{2g}{\mu}$ E) $a_c = \sqrt{\frac{2g}{\mu}}$

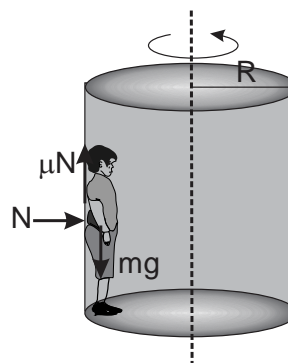
Solución:

EJE X: $F_c = m\omega^2 R$
 $N = m\omega^2 R \dots (1)$

EJE Y: $\vec{F}_y = 0$
 $\mu N = mg \dots (2)$

Luego dividiendo: $\omega = \sqrt{\frac{g}{\mu R}}$

También: $a_c = \frac{F_c}{m} = \frac{m\omega^2 R}{m} = \omega^2 R = \frac{g}{\mu}$



Rpta.: C

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. El casquete semiesférico liso gira con una rapidez angular $\omega = \sqrt{5} \text{ rad/s}$, la esferita logra ascender y se mantiene girando junto con el casquete en la posición mostrada a una distancia de 1,5 m del eje de giro tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la fuerza de contacto entre la esferita de masa $m = 2 \text{ kg}$ y el casquete. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

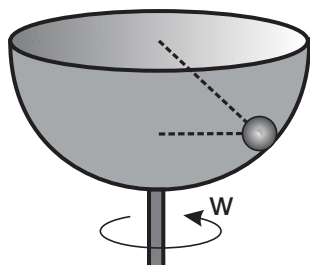
A) 20 N

B) 15 N

C) 35 N

D) 30 N

E) 25 N

**Solución:**

$$\sum F_x = m\omega^2 r \rightarrow N \cdot \sin\theta = (2)(\sqrt{5})^2(1,5) = 15 \dots (1)$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow N \cdot \cos\theta = 20 \dots (2)$$

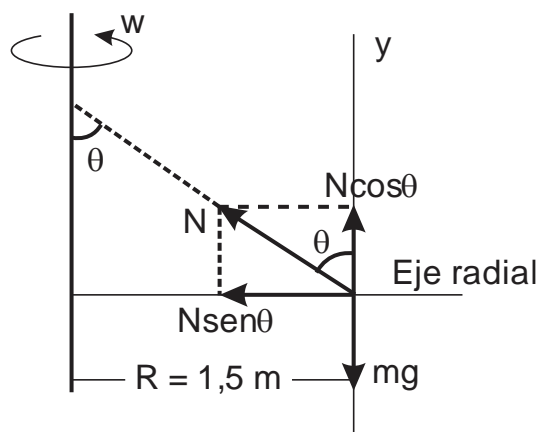
dividiendo:

$$\tan\theta = 3/4$$

$$\theta = 37^\circ$$

$$\text{en (1): } N \cdot \frac{3}{5} = 15$$

$$N = 25$$

**Rpta.: E**

2. Una esferita de 2 kg de masa, atada a una cuerda de 1 m de longitud, gira en un plano vertical y se aprecia que la rapidez de la esferita en la parte más alta es 3 m/s y en la más baja 6 m/s. Determine la relación de las fuerzas centrípetas en los puntos inferior y superior de la trayectoria. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

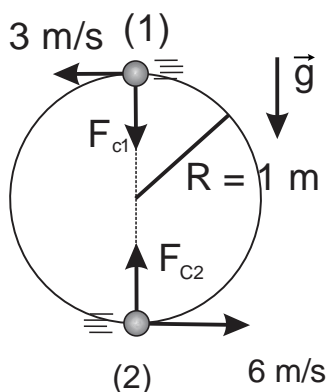
A) 8

B) 7

C) 4

D) 12

E) 6



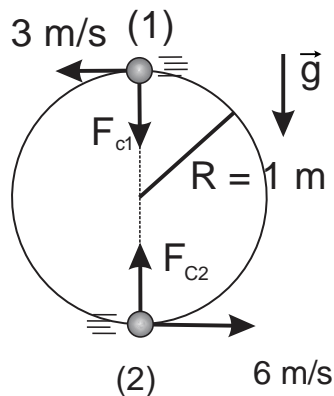
Solución:

$$F_{c(2)} = \frac{m \cdot 4V^2}{R}$$

$$F_{c(1)} = \frac{m \cdot V^2}{R}$$

dividiendo:

$$\frac{F_{c(2)}}{F_{c(1)}} = 4$$

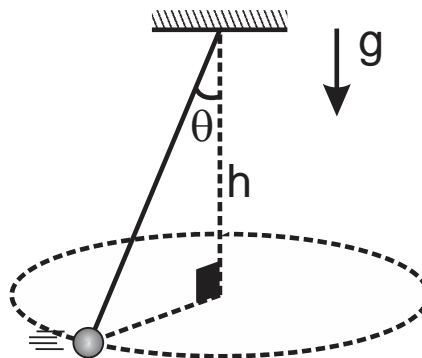
**Rpta.: C**

3. En la figura se muestra un péndulo cónico de masa m y altura h ; si la bolita gira con MCU, determine su rapidez angular constante. (g =aceleración de la gravedad).

A) $\omega = \sqrt{\frac{g}{h}}$ B) $\omega = \sqrt{\frac{2g}{h}}$

C) $\omega = \sqrt{\frac{g}{3h}}$ D) $\omega = \sqrt{\frac{g}{2h}}$

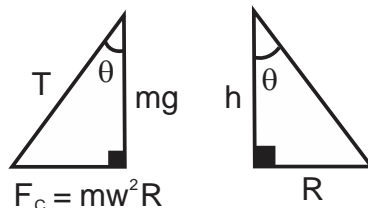
E) $\omega = \sqrt{\frac{3g}{h}}$

**Solución:**

De los triángulos semejantes mostrados se cumple:

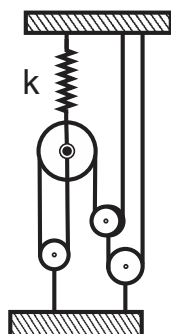
$$\frac{m\omega^2 R}{R} = \frac{mg}{h}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{h}}$$

**Rpta.: A**

4. En la figura se muestra un sistema en equilibrio; si el tablón es de 40 kg y las poleas son de peso despreciable, determine la deformación del resorte cuya constante de rigidez es de 40 N/cm. ($g=10\text{m/s}^2$)

- A) 5 cm
B) 15 cm
C) 12 cm
D) 8 cm
E) 6 cm



Solución:

*tomamos la cuerda más larga y asumimos a la tensión como T.
Luego:

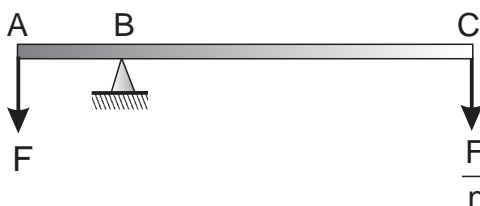
$$\text{En el Tablón: } \sum F_y = 0 \rightarrow 6T = 400 \rightarrow T = \frac{200}{3}$$

$$\text{En la polea superior: } \sum F_y = 0 \rightarrow 40X = 3T \rightarrow X = 5\text{cm}$$

Rpta.: A

5. En la figura se muestra una barra rígida en posición horizontal, de peso despreciable, de longitud "L" y en equilibrio. Determine la relación: $\frac{\bar{L}}{AB}$

- A) $n - 1$ B) n
C) $3n/2$ D) $n + 1$
E) $n + 2$

**Solución:**

$$\sum M_B = 0$$

$$F \cdot AB = \frac{F}{n} \cdot (L - AB)$$

$$AB \cdot n = L - AB$$

$$AB(n + 1) = L$$

$$\frac{L}{AB} = n + 1$$

Rpta.: D

Química

SEMANA N° 6 – FORMACIÓN DE COMPUESTOS Y NOMENCLATURA

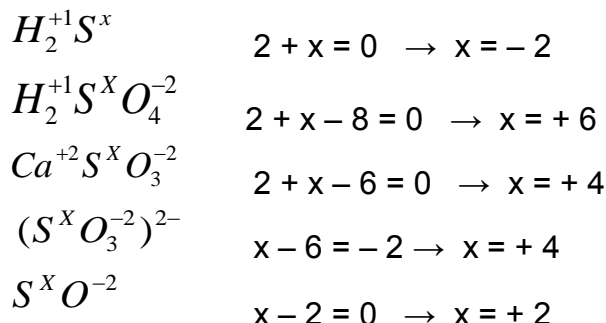
1. En relación al número de oxidación, marque verdadero (V) o falso (F) según corresponda.
- I. Para una sustancia elemental es cero.
 - II. En un compuesto su suma es cero.
 - III. En los iones poliatómicos su suma es igual a la carga del ión.
- A) FFV B) FVV C) FVF D) VVV E) VFV

Solución:

- I. **VERDADERO.** Para una sustancia elemental su número de oxidación es cero.
Ejemplos : Fe^0 , H_2^0 y O_3^0 .
- II. **VERDADERO.** En un compuesto la suma de sus números de oxidación es cero.
Ejemplo FeO : $\text{Fe}^{2+}\text{O}^{2-}$; $+2 - 2 = 0$
- III. **VERDADERO.** En los iones poliatómicos la suma de los números de oxidación es igual a la carga del ión. Ejemplo $(\text{SO}_4)^{2-}$: $X - 8 = -2 \rightarrow X = +6$

Rpta.: D

2. En las especies H_2S , H_2SO_4 , $CaSO_3$, $(SO_3)^{2-}$ y SO , determine, respectivamente, el número de oxidación del azufre (S).
- A) +2, +6, +4, +4 y +2 B) -2, +4, +3, +4 y +2 C) -2, +6, +4, +3 y +2
 D) -2, +6, +4, +4 y +2 E) -2, +6, +4, +4 y +1

Solución:

Rpta.: D

3. Indique los óxidos que, al reaccionar con agua, forman hidróxidos.

- I) SO_3 II) SnO_2 III) Fe_2O_3 IV) Cl_2O_7
 A) I y IV B) III y IV C) I y II D) I y III E) II y III

Solución:

- I, SO_3 : es un anhídrido y con el agua genera un ácido oxácido.
 II, SnO_2 : es un óxido básico y con el agua genera un hidróxido.
 III, Fe_2O_3 : es un óxido básico y con el agua genera un hidróxido.
 IV, Cl_2O_7 : es un anhídrido y con el agua genera un ácido oxácido.

Rpta.: E

4. Indique el nombre común de los óxidos de la pregunta (3) respectivamente:

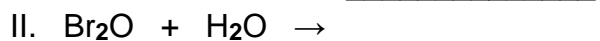
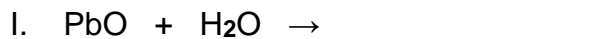
- A) anhídrido sulfuroso, óxido estánnico, óxido férrico y anhídrido perclórico.
 B) anhídrido sulfuroso, óxido estannoso, óxido ferroso y anhídrido clórico.
 C) anhídrido sulfúrico, óxido estannoso, óxido férrico y anhídrido perclórico.
 D) anhídrido sulfúrico, óxido estánnico, óxido ferroso y anhídrido perclórico.
 E) anhídrido sulfúrico, óxido estánnico, óxido férrico y anhídrido perclórico.

Solución:

- I) SO_3 : $X - 6 = 0 \rightarrow X = +6$ anhídrido sulfúrico
 II) SnO_2 : $X - 4 = 0 \rightarrow X = +4$ óxido estánnico
 III) Fe_2O_3 : $2X - 6 = 0 \rightarrow X = +3$ óxido férrico
 IV) Cl_2O_7 : $2X - 14 = 0 \rightarrow X = +7$ anhídrido perclórico

Rpta.: E

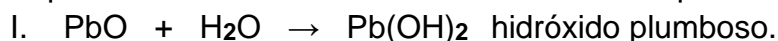
5. La fórmula y el nombre de los productos formados en cada reacción es



- A) $\text{Pb}(\text{OH})_4$ hidróxido plúmbico ; HBrO ácido bromoso.
 B) $\text{Pb}(\text{OH})_2$ hidróxido plumboso ; HBrO ácido hipobromoso.
 C) $\text{Pb}(\text{OH})_2$ hidróxido plúmbico ; HBrO ácido bromoso.
 D) $\text{Pb}(\text{OH})_2$ hidróxido plumboso ; HBrO_2 ácido bromoso.
 E) $\text{Pb}(\text{OH})_4$ hidróxido plúmbico ; HBrO ácido hipobromoso.

Solución:

El plomo tiene dos números de oxidación Pb^{2+} plumboso y Pb^{4+} plúmbico



El bromo tiene números de oxidación +1,+3,+5,+7 (hipo.....oso) (....oso) (.....ico) (per.....ico) respectivamente.



Rpta.: B

6. Relacione la fórmula con la función respectiva:

- a) HIO () hidróxido
 b) CO_2 () óxido básico
 c) BaO () ácido oxácido
 d) $\text{Hg}(\text{OH})_2$ () anhídrido

- A) abdc B) cdab C) dcab D) dcba E) dbca

Solución:

- a) HIO (d) hidróxido
 b) CO_2 (c) óxido básico
 c) BaO (a) ácido oxácido
 d) $\text{Hg}(\text{OH})_2$ (b) anhídrido

Rpta.: C

7. Marque la alternativa que contiene el nombre correcto de los siguientes ácidos

- a. H_2SO_4 b. HNO_3 c. HClO_4

- A) Ácido sulfuroso – ácido nítrico – ácido perclórico.
 B) Ácido sulfúrico – ácido nitroso – ácido perclórico.
 C) Ácido sulfúrico – ácido nitroso – ácido cloroso.
 D) Ácido sulfuroso – ácido nítrico – ácido clórico.
 E) Ácido sulfúrico – ácido nítrico – ácido perclórico.

Solución:

- a. H_2SO_4 , $2 + x - 8 = 0 \rightarrow x = +6$ Ácido sulfúrico.
 b. HNO_3 , $1 + x - 6 = 0 \rightarrow x = +5$ Ácido nítrico.
 c. HClO_4 , $1 + x - 8 = 0 \rightarrow x = +7$ Ácido perclórico.

Rpta.: E

8. Marque la alternativa que contiene el nombre correcto del ión.

- A) $(\text{SO}_3)^{2-}$: sulfato
- B) Cl^- : cloro
- C) Fe^{3+} : ferroso
- D) $(\text{PO}_4)^{3-}$: fosfato
- E) $(\text{ClO})^-$: cloroso

Solución:

- A) $(\text{SO}_3)^{2-}$: sulfito
- B) Cl^- : cloruro
- C) Fe^{+3} : férrico
- D) $(\text{PO}_4)^{3-}$: fosfato
- E) $(\text{ClO})^-$: hipoclorito

Rpta.: D

9. Marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. El ácido bromhídrico es un ácido hidrácido.
- II. En la reacción $\text{Na}_{(s)} + \text{HCl}_{(g)} \rightarrow \text{NaCl}_{(s)} + \text{H}_2_{(g)}$ el cloruro de hidrógeno es un hidrácido.
- III. El sulfuro de calcio es una sal haloidea y su fórmula es CaS .
- IV. En la reacción $\text{NaOH}_{(ac)} + \text{HCl}_{(ac)} \rightarrow \text{NaCl}_{(ac)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ el cloruro de sodio es una sal haloidea.

- A) VFVV B) FFVV C) VFFV D) VVFF E) VVVV

Solución:

- I. **VERDADERO.** $\text{HBr}_{(ac)}$ es el ácido bromhídrico y es un ácido hidrácido.
- II. **VERDADERO.** En la reacción $\text{Na}_{(s)} + \text{HCl}_{(g)} \rightarrow \text{NaCl}_{(s)} + \text{H}_2_{(g)}$ el cloruro de hidrógeno (gas) es un hidrácido.
- III. **VERDADERO.** $\text{CaS}_{(s)}$ es el sulfuro de calcio y es una sal haloidea.
- IV. **VERDADERO.** En la reacción $\text{NaOH}_{(ac)} + \text{HCl}_{(ac)} \rightarrow \text{NaCl}_{(ac)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ el cloruro de sodio es una sal haloidea.

Rpta. E

10. Marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. El ácido sulfhídrico es $\text{H}_2\text{S}_{(ac)}$
- II. El bromuro de hidrógeno es $\text{HBr}_{(g)}$
- III. El hidruro de cobre (I) es $\text{CuH}_{(s)}$

- A) VFV B) FFF C) FVF D) VVV E) FFV

Solución:

- I. **VERDADERO.** El ácido sulfhídrico es $\text{H}_2\text{S}_{(ac)}$
- II. **VERDADERO.** El bromuro de hidrógeno es $\text{HBr}_{(g)}$
- III. **VERDADERO.** El hidruro de cobre (I) es $\text{CuH}_{(s)}$

Rpta.: D

11. Indique el nombre de los siguientes compuestos: $\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$, $\text{HCl}_{(\text{g})}$ y $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ respectivamente.

- A) Ácido sulfúrico, ácido clorhídrico y cloruro de hidrógeno.
- B) Sulfuro de hidrógeno, ácido clorhídrico y cloruro de hidrógeno.
- C) Sulfuro de hidrógeno, cloruro de hidrógeno y ácido clorhídrico.
- D) Ácido sulfhídrico, cloruro de hidrógeno y ácido clorhídrico.
- E) Ácido sulfhídrico, ácido clorhídrico y cloruro de hidrógeno.

Solución:

$\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$ Ácido sulfhídrico
 $\text{HCl}_{(\text{g})}$ cloruro de hidrógeno
 $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ ácido clorhídrico

Rpta.: D

12. Señale la relación **fórmula – nombre, INCORRECTO**.

- A) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$: sulfato férrico.
- B) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$: nitrato cúprico.
- C) Cu_2S : sulfuro cuproso.
- D) FeCl_3 : cloruro férrico.
- E) Cu_2SO_3 : sulfato cuproso.

Solución:

- A) **CORRECTO.** $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$: sulfato férrico.
- B) **CORRECTO.** $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$: nitrato cúprico.
- C) **CORRECTO.** Cu_2S : sulfuro cuproso.
- D) **CORRECTO.** FeCl_3 : cloruro férrico.
- E) **INCORRECTO.** Cu_2SO_3 : sulfito cuproso.

Rpta.: E

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. ¿En cuál de las siguientes especies se encuentra un elemento con número de oxidación igual a (-3)?

- A) $(\text{PO}_4)^{3-}$
- B) NaNO_2
- C) CaCO_3
- D) PH_3
- E) H_2CO_3

Solución:

- A) $(\text{PO}_4)^{3-}$: $x - 8 = -3 \rightarrow x = +5$
- B) NaNO_2 : $1 + x - 4 = 0 \rightarrow x = +3$
- C) CaCO_3 : $2 + x - 6 = 0 \rightarrow x = +4$
- D) PH_3 : $x + 3 = 0 \rightarrow x = -3$
- E) H_2CO_3 : $2 + x - 6 = 0 \rightarrow x = +4$

Rpta.: D

2. Marque la alternativa que contiene el compuesto y su nombre correcto.

- A) Co_2O_3 – trióxido de cobalto
- B) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ – hidróxido de bario (I)
- C) SO_3 – anhídrido sulfuroso
- D) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ – hidróxido de manganeso
- E) Cl_2O_7 – heptóxido de dicloro

Solución:

- A) Co_2O_3 : trióxido de dicobalto
B) $\text{Ba}(\text{OH})_2$: hidróxido de bario (II)
C) SO_3 : anhídrido sulfúrico
D) $\text{Mg}(\text{OH})_2$: hidróxido de magnesio
E) Cl_2O_7 : heptóxido de dicloro

Rpta.: E

3. Establezca la correspondencia: **fórmula –función química** y marque la alternativa **CORRECTA**.

- a) $\text{NaCl}_{(s)}$ () hidruro metálico
b) $\text{HF}_{(ac)}$ () hidrácido
c) $\text{HI}_{(g)}$ () ácido hidrácido
d) $\text{MgH}_{2(s)}$ () sal haloidea

- A) VFV B) FFF **C) FVF** D) VVF E) FFV

Solución:

- a) $\text{NaCl}_{(s)}$ (**d**) hidruro metálico.
b) $\text{HF}_{(ac)}$ (**c**) hidrácido.
c) $\text{HI}_{(g)}$ (**b**) ácido hidrácido.
d) $\text{MgH}_{2(s)}$ (**a**) sal haloidea.

Rpta.: C

4. Marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. El sulfato de calcio es una sal oxisal.
II. Por reacción, el hidróxido de sodio con el ácido nítrico genera el NaNO_3 .
III. La fórmula del clorato de potasio es KClO_4 .

- A) VFV B) FFF C) FVF **D) VVF** E) FFV

Solución:

- I. **VERDADERO.** El sulfato de calcio CaSO_4 es una sal oxisal porque el azufre tiene número de oxidación $+6$ y porque el compuesto tiene un oxoanión unido a un catión.
II. **VERDADERO.** El hidróxido de sodio con el ácido nítrico genera el NaNO_3 porque la reacción química es: $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
III. **FALSO.** KClO_4 es una sal oxisal y su nombre es perclorato de potasio porque el cloro tiene número de oxidación $+7$.

Rpta.: D

Biología

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 6

1. Relacione correctamente y marque la secuencia correcta

- () insectos y anélidos I. digestión intracelular
() hidras, medusas y anémonas II. digestión intracelular y extracelular
() protistas y esponjas III. digestión extracelular

- A) III – II – I B) III – I – II C) II – III – I D) II – I – III E) I – II – III

Solución: La digestión intracelular se lleva al interior de las células en cambio la extracelular fuera de ellas. Las esponjas son filtradores y lleva a cabo la digestión intracelular. Los cnidarios llevan a cabo tanto la extracelular e intracelular y finalmente los insectos, anélidos y vertebrados llevan a cabo la digestión extracelular.

Rpta.: A

2. Se denomina digestión a

- A) las transformaciones mecánicas que consisten en el desmenuzamiento químico del alimento.
- B) la hidrólisis de las moléculas, mediante la participación de proenzimas digestivas.
- C) la conducción de los alimentos a través del tubo digestivo.
- D) la absorción de los nutrientes alimenticios hacia el torrente linfático.
- E) la degradación de los alimentos mediante transformaciones químicas y físicas.

Solución: La digestión es la degradación de los alimentos mediante transformaciones químicas (por medio de enzimas) y físicas (masticación y peristalsis).

Rpta.: E

3. Relacione correctamente, con respecto a la digestión en animales, y marque la secuencia correcta.

- () Tienen la capacidad de digerir sus propios órganos en caso de ayuno prolongado.
- () Poseen un cavidad gastrovascular donde se digieren parcialmente los alimentos.
- () Presentan esófago y estómago distensibles, para la ingesta de presas voluminosas.
- () Presentan una dilatación del estómago llamada buche y una molleja.
- () Se caracterizan por poseer un estómago compuesto.

I. Rumiantes

II. Aves

III. Hidras y medusas

IV. Planaria

V. Serpientes

A) IV – III – V – II – I

B) IV – III – II – V – I

C) IV – III – V – I – II

D) II – IV – I – III – V

E) I – II – V – IV – III

Solución: Los rumiantes son poligástricos, las aves posee adaptaciones como el pico, el buche y la molleja, las serpientes son capaces de distender su estómago, la planaria es capaz de consumir su propio cuerpo semejante a los caracoles durante el verano y las hidras o medusas llevan a cabo una digestión extracelular en la cavidad gastrovascular y después una digestión intracelular en la gastrodermis.

Rpta.: A

4. El orden por el cual los alimentos pasan por el estómago de una vaca es:

- A) Rumen – omaso – boca – redecilla – panza – rumen – bonete
- B) Panza – redecilla – boca – panza – redecilla – abomaso – omaso
- C) Redecilla – panza – boca – panza – redecilla – omaso – abomaso
- D) Rumen – bonete – boca – panza – redecilla – omaso – abomaso
- E) Abomaso – omaso – boca – rumen – redecilla – omaso – abomaso

Solución: El hecho de devolver al alimento a la boca se denomina rumiar y es una adaptación para romper las paredes de celulosa de las células vegetales. Así como también que poseen bacterias celulolíticas en sus primeros estómagos.

Rpta.: D

5. Relacione ambas columnas y marque la secuencia correcta

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| () hígado y vías biliares | I. Hipogastrio |
| () vejiga urinaria | II. Hipocondrio derecho |
| () bazo | III. Epigastrio |
| () estómago | IV. Hipocondrio izquierdo |
| () apéndice | V. Fosa Ilíaca Derecha |

A) II – I – III – IV – V

B) II – I – V – III – IV

C) II – I – IV – III – V

D) I – II – III – V – IV

E) V – II – III – I – IV

Solución: Los órganos situados en el abdomen están fijos a sus paredes por una membrana llamada peritoneo. Es posible identificar la ubicación de las vísceras digestivas debido a las regiones anatómicas del abdomen, el cual se divide en 9 cuadrantes.

Rpta.: C

6. Región del diente que posee vasos sanguíneos y nervios.

- A) Pulpa B) Dentina C) Esmalte D) Cemento E) Corona

Solución: La pulpa es la región del diente que posee vasos sanguíneos y nervios.

Rpta.: A

7. La raíz dentaria está formada por un material óseo llamado _____ revestida por el _____, la cual es producida por los _____.

- A) dentina – cemento – los odontoblastos
B) dentina – esmalte – las células serosas
C) esmalte – dentina – los odontoblastos
D) esmalte – cemento – las encías
E) dentina – pulpa – los odontoblastos

Solución: La dentina es un material óseo que forma la corona y la raíz del diente, la cual es producida por unas células llamadas odontoblastos.

Rpta.: A

8. Resulta falso afirmar que un adulto posee

- | | |
|--|--------------------------------------|
| A) 4 incisivos en el maxilar superior. | B) 2 caninos en el maxilar inferior. |
| C) 12 molares en total. | D) 6 premolares en total. |
| E) 2 caninos en el maxilar superior. | |

Solución: La fórmula dentaria de un adulto es $I\ 4/4 + C\ 2/2 + PM\ 4/4 + M\ 6/6$. El humano posee 8 premolares en total.

Rpta.: D

9. Respecto a la saliva, indique la respuesta incorrecta.

- A) Las glándulas parótidas excretan saliva por el conducto de Stenon.
B) El conducto de Warton segrega la saliva de la glándula submaxilar.
C) Las glándulas salivales molares son glándulas menores
D) Se secretan más de un litro de saliva al día.
E) Las células mucosas, serosas y en cista forman a las glándulas salivales.

Solución: Las glándulas salivales no excretan sino secretan saliva.

Rpta.: A

10. Con respecto a la faringe, ¿cuál de las siguientes alternativas es correcta?

- A) La rinofaringe se comunica con la Trompa de Falopio.
- B) La faringe no tiene comunicación con el oído medio.
- C) Es un conducto situado detrás de la columna vertebral.
- D) Tiene una longitud de 10 centímetros.
- E) La orofaringe se comunica con la boca mediante las fauces.

Solución: La faringe tiene unos 14 centímetro de longitud, se halla situada delante de la columna vertebral, se divide en tres regiones: rinofaringe, orofaringe y la laringofaringe. La rinofaringe se halla en comunicación con las fosas nasales, la faringe se comunica con el oído medio mediante la Trompa de Eustaquio.

Rpta.: E

11. La gastrina es producida por las células _____, las cuales son glándulas _____ que se encuentra en _____

- A) G – pilóricas – estómago
- B) pilóricas – fúndicas – estómago
- C) G – fúndicas – estómago
- D) G – fúndicas – intestino delgado
- E) pilórica – pilóricas – estómago

Solución: La gastrina es producida por las células G, que son un tipo de glándulas pilóricas que se hallan en las paredes del estómago.

Rpta.: A

12. Las células _____ producen _____, que se une a la _____.

- A) oxínticas – el factor intrínseco de Castle – Vitamina B12
- B) parietales – el factor intrínseco de Castle – Vitamina C
- C) oxínticas – el pepsina – Vitamina B12
- D) parietales – el pepsinógeno – Vitamina B12
- E) oxínticas – el factor intrínseco de Castle – Vitamina A

Solución: Las células oxínticas o parietales producen una glucoproteína llamada el factor intrínseco de Castle, el cual se une a la vitamina B12 permitiendo que sea reconocida por los receptores del intestino favoreciendo su absorción.

Rpta.: A

13. Las células principales o zimógenas secretan _____ que se activa con el pH _____ del estómago.

- A) pepsina – ácido
- B) pepsinógeno – ácido
- C) pepsinógeno – básico
- D) pepsina – básico
- E) gastrina – ácido

Solución: Las células principales ó zimógenas secretan pepsinógeno en el estómago, esta es una enzima inactiva que por acción del ambiente extremadamente ácido del estómago (pH 1- 3) se convierte en pepsina la cual es una forma activa y es capaz de hidrolizar las proteínas.

Rpta.: B

14. Las glándulas intestinales de _____ secretan mucus.

- A) de Lieberkuhn
- B) de Castle
- C) zimógenas
- D) parietales
- E) de Brunner

Solución: Las glándulas de Brunner producen un moco alcalino, cuya función es inactivar y proteger al intestino del extremadamente líquido ácido que proviene del estómago. Las glándulas de Lieberkuhn producen enzimas del jugo intestinal como: aminopeptidasas, nucleotidasas y disacaridasas.

Rpta.: E

15. En relación con la carencia de ingesta de vitaminas, relacione ambas columnas e indique la respuesta correcta.

- | | |
|-----------------|---------------------|
| () beriberi | I. riboflavina |
| () fotofobia | II. tiamina |
| () hemorragias | III. colecálciferol |
| () raquitismo | IV. menadiona |
| () escorbuto | V. vitamina C |

A) I – II – III – IV – V

B) V – IV – III – II – I

C) II – I – IV – III – V

D) II – I – V – III – IV

E) I – III – II – IV – V

Solución: Las vitaminas son moléculas orgánicas relativamente sencillas e indispensables para el mantenimiento de la vida, actuando como coenzimas en diversas reacciones metabólicas, son producidas principalmente por los animales.

Rpta.: C