



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

Lógico Matemática

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 4

1. En un bosque africano, un explorador se encontró con tres cazadores y les preguntó qué habían cazado y las respuestas de estos fueron:

1^{er} cazador: cazamos 2 elefantes, 5 leones y 1 jirafa

2^{do} cazador: cazamos 5 elefantes, 2 leones y 2 jirafas

3^{er} cazador: cazamos 1 elefante, 2 leones y 1 jirafa

Si se sabe que uno de los cazadores siempre dice la verdad, el otro siempre miente y el tercer cazador alterna una verdad y una mentira (no dice dos verdades o dos mentiras seguidas), ¿cuántos animales de cada tipo fueron cazados en total?

A) 2 elefantes, 5 leones y una jirafa.

B) 5 elefantes, 2 leones y 2 jirafas.

C) 1 elefante, 2 leones y 1 jirafa.

D) 1 jirafa y dos leones.

E) 5 elefantes y 2 jirafas.

Solución:

CASO I			
1^{er} cazador:	cazamos 2 elefantes	5 leones	una jirafa
	V	V	V
2^{do} cazador:	cazamos 5 elefantes	2 leones	2 jirafas
	M	M	M
3^{er} cazador:	cazamos 1 elefante	2 leones	una jirafa
	M	V (contradicción)	M

CASO II			
1^{er} cazador:	cazamos 2 elefantes	5 leones	una jirafa
	M	M	M
2^{do} cazador:	cazamos 5 elefantes	2 leones	2 jirafas
	V	V	V
3^{er} cazador:	cazamos 1 elefante	2 leones	una jirafa
	M	V	M

Rpta.: 5 elefantes, 2 leones y 2 jirafas

Rpta.: B

2. Angeli, Beto y Camilo son mentirosos empedernidos y siempre mienten. Cada uno de ellos tiene una piedra azul o roja. Angeli dice: "mi piedra es del mismo color que el de Beto". Beto dice: "mi piedra es del mismo color que el de Camilo". Camilo dice: "exactamente dos de nosotros tiene piedras azules". ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- A) La piedra de Angeli es roja
 - B) La piedra de Beto es roja.
 - C) La piedra de Camilo es azul.
 - D) Las piedras de Angeli y Camilo son de distinto color.
 - E) Las piedras de Beto y Camilo son de igual color.

Solución:

- 1) Como los tres están mintiendo, entonces sus afirmaciones reales serían las siguientes:
Angeli: Mi piedra es distinta a la de Beto.
Beto: Mi piedra es distinta a la de Camilo.
Camilo: Exactamente dos de nosotros no tienen piedra azul.
- 2) De aquí deducimos que la piedra de Angeli es roja, la de Beto es azul y la de Camilo es roja.
- 3) Por tanto la afirmación correcta es la que corresponde a Angeli.

Rpta.: A

3. Cuando Pinocho dice una mentira, su nariz se hace 6 cm más larga. Cuando dice la verdad, su nariz se hace 2 cm más corta. Cuando su nariz medía 9 cm de larga, dijo tres mentiras y dijo dos veces la verdad. ¿Cuál era la longitud de la nariz de Pinocho después de eso?
- A) 14 cm B) 15 cm C) 19 cm D) 23 cm E) 31 cm

Solución:

- 1) Longitud de la nariz: $9 + 3(6) - 2(2) = 23$
2) Por tanto la longitud de la nariz de Pinocho: 23 cm.

Rpta.: D

4. De Gladis, Gracia, Graciela y Gaby, se sabe que dos de ellas tienen ojos negros y dicen siempre la verdad; y las otras tienen ojos azules y siempre mienten. A ellas cuatro se les encontró en una playa disfrutando del sol del verano, cada una con lentes oscuros que impedían poder saber el color de sus ojos. A tres de ellas entonces se les hizo una pregunta:
- A Gladis: ¿De qué color son tus ojos? y esta contestó en un idioma que solo conocen las cuatro señoritas.
 - A Gaby: ¿Cuál es la respuesta que dio Gladis? y esta contestó: "Ella dijo que sus ojos son azules".
 - A Graciela: ¿De qué color son los ojos de Gladis y Gaby? y esta contestó: "Gladis tiene ojos negros y Gaby ojos azules".
- ¿Quiénes tienen los ojos azules?
- A) Gracia y Gaby. B) Gracia y Gladis. C) Gaby y Graciela.
D) Gladis y Graciela. E) Gracia y Graciela.

Solución:

Se deduce que Gladis nunca va a decir: "Mis ojos son azules".
Luego Gaby Miente.
Graciela confirma lo que sabemos de Gaby, por lo tanto Graciela dice la verdad.

Rpta.: A

5. En una reunión hay personas que siempre dicen la verdad o siempre mienten. En un momento de la reunión tres personas afirman lo siguiente:
 Primera: Aquí no hay más de tres personas. Todos los que estamos en esta reunión somos mentirosos.
 Segunda: Aquí no hay más de cuatro personas. No todos los aquí presentes somos mentirosos.
 Tercera: Aquí hay cinco personas. En esta sala hay tres personas mentirosas.
 ¿Cuántas personas había en esa sala y cuántas de ellas eran mentirosas?
 A) 4 y 2 B) 4 y 3 C) 3 y 2 D) 5 y 2 E) 3 y 1

Solución:

P=número de personas

El primero miente $\rightarrow P > 3$

El segundo dice la verdad $\rightarrow P \leq 4$

$\rightarrow P = 4$

El tercero miente \rightarrow no hay 3 personas mentirosas

\rightarrow hay 2 personas mentirosas

Rpta.: A

6. Sebastián visita un manicomio porque le han informado que algo extraño sucede. En este manicomio hay dos tipos de personas: los doctores y los pacientes; los doctores constituían la totalidad del personal. Cada habitante del manicomio, doctor o paciente, o bien estaba loco, o bien estaba cuerdo. Además, los cuerdos eran aquellos que creían (y decían) lo que realmente es y los locos, aquellos que creían (y decían) lo opuesto a lo que realmente es.
 Al recorrer el manicomio, Sebastián se cruza con uno de sus habitantes y le pregunta:
- Sebastián: ¿usted cree que es un paciente?
 - Habitante: creo que lo creo.

¿Qué se puede concluir respecto al habitante que responde?

- A) Es un paciente loco B) Es un doctor cuerdo
 C) Es un paciente cuerdo o un doctor loco D) Es un doctor loco o cuerdo
 E) Es un paciente loco o doctor loco

Solución:

- SEBASTIAN: ¿usted cree que es un paciente?
- HABITANTE: creo que lo creo.

ANTE LA PREGUNTA ¿usted cree que es un paciente?

	DICE	CREE	REALMENTE ES
PACIENTE LOCO	No lo creo	No lo cree	SI
PACIENTE CUERDO	Creo que lo creo	Si lo cree	SI
DOCTOR LOCO	Creo que lo creo	Si lo cree	NO
DOCTOR CUERDO	No lo creo	No lo cree	NO

Es un paciente cuerdo o un doctor loco.

Rpta.: C

7. En el minuto 90 de un partido de fútbol se ha cobrado un penal, pero el entrenador del equipo afectado no vio quién lo cometió. Se sospecha de uno de los defensores Aníbal, Ernesto, José y Ramón, quienes al ser preguntados, declaran lo siguiente:

Aníbal: "Ernesto tocó la pelota con la mano".

Ernesto: "José cometió la infracción".

José: "Ernesto miente al decir que yo cometí el penal"

Ramón: "yo no cometí el penal".

Si se conoce que hay tres que siempre mienten y el penal fue cometido por solo uno de los defensores, ¿quién cometió el penal y quién no miente respectivamente?

- A) Ramón y José B) José y Aníbal C) Aníbal y Ramón
D) Ramón y Aníbal E) Ramón y Ernesto

Solución:

Como José y Ernesto se contradicen uno de ellos dice la verdad, luego los otros mienten y por tanto de la declaración de Ramón se tiene, que él cometió el penal y se deduce que José dice la **verdad**.

Rpta.: A

8. Acaba el examen de admisión y, de seis amigos, solo uno no ingresó. Un profesor, al encontrarlos, da origen a la siguiente conversación:

- Profesor: ¿Quién no ingresó?
- Lalo: Hernando no ingresó.
- Diego: yo no ingresé.
- Hernando: Raquel no ingresó.
- Raquel: yo ingresé.
- Flor: yo ingresé.
- Maribel: Lalo no ingresó.

Si el profesor sabe que solo uno de los alumnos dice la verdad, ¿quién no ingresó y quien no miente, respectivamente?

- A) Diego y Raquel B) Flor y Maribel C) Diego y Hernando
D) Maribel y Lalo E) Flor y Raquel

Solución:

Hernando y Raquel se contradicen, entonces uno de ellos dice la verdad, lo que implica que el resto miente (pues solo uno dice la verdad) → lo que dice Flor es mentira y por lo tanto, ella no ingresó. Además, Raquel dice la verdad.

Rpta.: E

9. Carolina observa la igualdad: $\overline{abc} = \overline{cba} + \overline{xy}3$, donde las letras diferentes tienen valores diferentes. Si la edad del abuelito de Carolina está representada por el producto $x.y$, ¿cuál fue la edad, en años, del abuelito hace cuatro años?

- A) 36 B) 46 C) 50 D) 49 E) 30

Solución:

$$\overline{abc} - (i) \quad a > c$$

$$\overline{cba} \quad (ii) \quad 10 + c - a = 3 \quad \text{luego} \quad a - c = 7$$

$$-- \quad (iii) \quad 10 + b - 1 - b = y \quad \text{luego} \quad y = 9$$

$$\overline{xy3}$$

$$(iv) \quad \begin{array}{l} a - 1 - c = x \quad \text{reemplazando} \quad (ii) \quad 7 - 1 = x \\ \text{luego} \quad x = 6 \quad \text{luego} \quad x \cdot y = 54 \\ \text{edad del abuelo : } 54 \end{array}$$

Edad hace 4 años: 50 años

Rpta.: C

10. El esquema muestra la solución de una división, donde cada asterisco es un número de una cifra. Calcule la suma de las cifras del dividendo.

$$\begin{array}{r} \text{A) } 21 \quad \begin{array}{r} * * * * * \\ \hline * * \end{array} \\ \text{B) } 23 \quad \begin{array}{r} * * * \\ \hline * 8 * * \end{array} \\ \text{C) } 27 \quad \begin{array}{r} - - * * \\ \hline * * \end{array} \\ \text{D) } 26 \quad \begin{array}{r} * * \\ \hline - * * * \end{array} \\ \text{E) } 25 \quad \begin{array}{r} * * * \\ \hline - - 8 \end{array} \end{array}$$

Solución:

$$\begin{array}{r} 117716 \overline{) 12} \\ 108 \quad 9809 \\ \hline - - 97 \\ \quad 96 \\ \quad \hline \quad - 116 \\ \quad \quad 108 \\ \quad \quad \hline \quad \quad - - 8 \end{array}$$

Por lo tanto suma de cifras del dividendo es: $1+1+7+7+1+6 = 23$

Rpta.: B

11. Mateo tiene varias monedas en dos tamaños y cantidades diferentes, si coge 1 moneda de un tamaño y 5 del otro tamaño, consigue colocar alrededor y exactamente las 5 monedas tangencialmente. Luego de repetir esto varias veces, utiliza todas las monedas. Mateo observa también que la diferencia de estas cantidades de monedas es excedida por 17. ¿Cuántas monedas tiene como máximo en total? Dé como respuesta la suma de cifras de esta cantidad.

- A) 6 B) 9 C) 10 D) 2 E) 8

Solución:

Sean:

x: la cantidad de monedas de menor tamaño.

y: la cantidad de monedas de mayor tamaño.

Del dato de colocar una moneda de un tamaño y 5 del otro tamaño tangencialmente y alrededor, obtenemos que: $y = 5x$.Luego: $4x = 5x - x = y - x < 17$.Entonces: $x(\text{máx.}) = 4$. De donde: $y = 20$.**Rpta.: A.**

12. Carolina cuenta sus muñecas y pelotas. Teresa, su madre, observa que si le compra 3 muñecas más tendría más del doble de la cantidad de muñecas que le quedarían en el caso de que regalase 4 muñecas a su prima; y si le compra 5 pelotas, esta cantidad excedería a dos veces más la cantidad que le quedaría si le regala 2 pelotas a su prima. ¿Cuántas muñecas y pelotas como máximo tiene Carolina? Dé como respuesta la suma de estas cantidades.

A) 15 B) 16 C) 17 D) 10 E) 20

Solución:

Sea "M" la cantidad de muñecas que tiene Carolina.

Y "P" la cantidad de pelotas que tiene Carolina.

De los supuestos, tenemos que:

$$M + 3 > 2(M - 4) \quad \text{y} \quad P + 5 > 3(P - 2).$$

$$\text{De donde: } 11 > M \quad \text{y} \quad 5,5 > P$$

$$\text{Entonces: } M(\text{máx.}) = 10 \quad \text{y} \quad P(\text{máx.}) = 5.$$

Rpta.: A

13. En la figura: $a + b = 36$ m. Calcule el mayor valor entero, en metros, de "x".

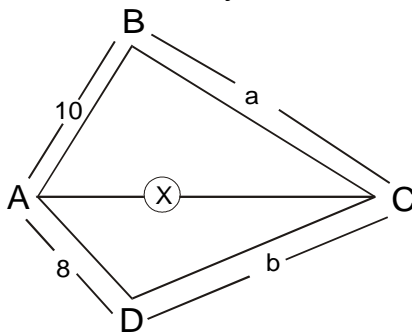
A) 20

B) 21

C) 22

D) 26

E) 25

**Solución:**

$$\text{Dato: } a + b = 36$$

$$\triangle ABC : x < 10 + a \quad \dots\dots\dots (I)$$

$$\triangle ACD : x < 8 + b \quad \dots\dots\dots (II)$$

$$(I) + (II)$$

$$2x < 10 + 8 + a + b$$

$$2x < 54$$

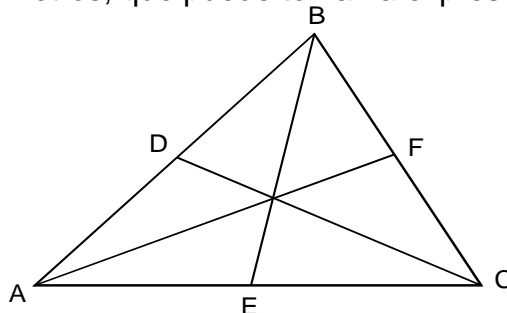
$$x < 27$$

$$\therefore x_{\text{máx.}} = 26$$

Rpta.: D

14. En la siguiente figura, $AB + BC + AC = 6$ cm. Halle la suma del máximo con el mínimo valor entero, en centímetros, que puede tomar la expresión $AF + BE + CD$.

- A) 13
B) 12
C) 15
D) 14
E) 11



Solución:

$$\begin{aligned} \triangle ABE: AB - AE < BE < AB + AE \\ \triangle EBC: BC - EC < BE < BC + EC \\ AB + BC - (AE + EC) < 2BE < AB + BC + (AE + EC) \\ AB + BC - AC < 2BE < AB + BC + AC \quad \dots (I) \end{aligned}$$

c; de manera similar,

$$\begin{aligned} AB + AC - BC < 2AF < AB + AC + BC \quad \dots (II) \\ AC + BC - AB < 2CD < AC + BC + AB \quad \dots (II) \end{aligned}$$

$$(I + II + II): AB + BC + AC < 2(AF + BE + CD) < 3(AB + BC + AC)$$

$$6 < 2(AF + BE + CD) < 3(6)$$

$$\text{Min } (AF + BE + CD) = 4$$

$$\text{Máx } (AF + BE + CD) = 8$$

$$\text{Suma pedida} = 12 \text{ cm}$$

Rpta.: B

EVALUACIÓN N° 4

1. Álvaro, Beltrán, Celia y Dalia tienen cada uno, la costumbre de decir, en cualquier orden, una verdad y una mentira. Al ser preguntados sobre los deportes que practican, dicen lo siguiente:

Álvaro: "Beltrán es futbolista". "Celia practica natación".

Beltrán: "Celia no sabe nadar". "Dalia practica ciclismo".

Celia: "Dalia es basquetbolista". "Álvaro gusta del ciclismo".

Dalia: "yo soy nadadora profesional". "Beltrán es basquetbolista".

Si los cuatro practican deportes diferentes:

¿quién es basquetbolista y quién practica natación, respectivamente?

- A) Celia y Dalia
B) Dalia y Álvaro
C) Beltrán y Celia
D) Celia y Álvaro
E) Dalia y Beltrán

Solución:

Supongamos que Celia practica natación $\rightarrow \begin{cases} \text{Beltrán no es futbolista.} \\ \text{Dalia practica ciclismo.} \end{cases}$

\Rightarrow Celia estaría diciendo dos mentiras. ... ¡Contradicción!

Conclusión: Celia no practica natación $\rightarrow \begin{cases} \text{Beltrán es futbolista} \\ \text{Dalia no es aficionada al ciclismo.} \end{cases}$

\Rightarrow De Dalia: Beltrán no es basquetbolista, pero **Dalia practica natación.**

\Rightarrow De Celia: Dalia no es basquetbolista, pero **Álvaro practica ciclismo.**

\Rightarrow **Celia es basquetbolista.**

Rpta.: A

2. Hay 25 personas en una fila que pueden ser veraces (dicen siempre la verdad) o mentirosas (siempre mienten). Todas, excepto la primera persona de la fila, dicen: la persona que está delante de mí es un mentiroso; y la primera persona de la fila dice que todas las que están detrás de él son mentirosas. ¿Cuántas personas mentirosas hay en la fila?

A) 0 B) 12 C) 13 D) 24 E) 25

Solución:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Supongamos que sea veraz	V	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M

Rpta.: C

3. Cuatro atletas compiten en una carrera, al final cada uno hizo las siguientes afirmaciones:

- Alan: "No quedé en último lugar"
- Carlos: "No quedé primero ni en último lugar"
- Miguel: "Quedé en último lugar"
- Alberto: "Quedé en primer lugar"

Si se sabe que sólo uno de ellos mintió y no hubo empates, ¿quién ganó la carrera?

A) Alberto B) Carlos C) Alan D) Miguel E) Carlos ó Miguel

Solución:

Alan :	"No quedé en ultimo lugar"	F	4to	V		V
Carlos:	"No quedé primero ni en ultimo lugar"	V		F	1ro ó 4to	V
Miguel:	"Quedé en último lugar"	V	4to	V	4to	F
Alberto:	"Quedé en primer lugar"	V		V	1ro	F
		No puede ser		No puede ser		No puede ser
						Sí

4. Cuatro alumnos son sospechosos de haberse pasado el examen de habilidad lógico matemática y al ser interrogado por el profesor contestaron de la siguiente manera.

- Delia: "Julio copió"
- Julio: "Juan copió"
- Juan: "Julio miente"
- José: "Yo no copié"

Si el que no copió, es el único que dice la verdad. ¿Quién no copió el examen?

A) Delia B) José C) Juan D) Julio E) Delia ó José

Solución:

- a). Juan y Julio se contradicen, por lo cual uno de ellos dice la verdad.
 b). Por dato del problema, solo uno dice la verdad, por lo tanto Delia y José están mintiendo.
 c). Ya que Delia miente; entonces Julio no copió el examen.

Rpta.: D

5. Anita escribe el numeral $\overline{(a+3)(a+2)(a+1)a}$. Al multiplicar este numeral por 9, obtiene un producto cuya suma de sus cifras es nueve veces la cifra menor del numeral original. Halle la suma de cifras del numeral escrito por Anita.

- A) 24 B) 18 C) 22 D) 14 E) 10

Solución:

1. Numeral: $\overline{(a+3)(a+2)(a+1)a}$

2. Multiplicamos por 9.

$$\begin{aligned}\overline{(a+3)(a+2)(a+1)a} \times 9 &= \overline{(a+3)(a+2)(a+1)a} \times (10-1) \\ &= \overline{(a+3)(a+2)(a+1)a0} - \overline{(a+3)(a+2)(a+1)a}\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{r} \overline{(a+3)(a+2)(a+1) \quad a \quad 0} \\ - \quad \overline{(a+3)(a+2)(a+1) \quad a} \\ \hline (a+2) \quad 8 \quad 8 \quad 8 \quad (10-a) \end{array}$$

3. Suma de cifras del producto: $(a+2)+8+8+8+(10-a)=9a$

Luego: $a=4$

4. El número será: 7654

Por tanto, suma de cifras: $7+6+5+4=22$

Rpta.: C

6. Si $\overline{A47B3} \times B = \overline{1A376B}$, halle el valor de A^B

- A) 27 B) 25 C) 32 D) 8 E) 9

Solución:

1) En el esquema:

$$\overline{A47B3} \times$$

B

$$2) 3 \times B = \dots B \Rightarrow B = 5$$

$$5A + 2 = \overline{1A} \Rightarrow A = 2$$

$$\overline{1A376B}$$

$$\text{Por tanto, } A^B = 2^5 = 32$$

Rpta.: C

7. Si le sumamos al doble de la edad de Evelyn, la edad de Denisse esta cantidad no es mayor que 65 años, además la edad de Denisse es mayor que la edad de Evelyn aumentado en 3 años. Halle la suma de las máximas edades, en años, que ambas pueden tener.

- A) 45 B) 44 C) 42 D) 43 E) 46

Solución:Sea x : edad de Denisse y : edad de Evelyn

Tenemos:

$$2y+x \leq 65 \dots\dots (1)$$

$$3+y < x \dots\dots (2)$$

Sumando $2y$ en la ecuación (2)

$$3y+3 \leq 65$$

$$y \leq 20,6$$

entonces $y_{\max}=20$ y $x_{\max}=25$

Por tanto la suma es 45

Rpta.: A

8. El número de patos que tiene Juan sumado al doble del número de pavos que tiene César es menos de 52, pero el doble del número de patos de Juan sumado al triple del número de pavos de César, más 1 no es menor de 78. ¿Cuál es la máxima cantidad de pavos que podría tener César?

A) 29 B) 22 C) 25 D) 23 E) 24

Solución:1) # patos de Juan: x # pavos de Cesar: y

$$x + 2y < 52 \Rightarrow -2x - 4y > -104 \dots\dots \alpha$$

$$2) 2x + 3y + 1 \geq 78 \dots\dots \beta$$

$$3) -2x - 4y > -104$$

$$2x + 3y > 77 \Rightarrow -y > -27 \Rightarrow$$

$$4) y_{\max} = 25$$

Rpta.: C

9. En la figura $AC+BD=24$ cm. Si luego de unir los puntos medios M , N y P de \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{CD} respectivamente se obtiene un triángulo, halle el mayor valor entero en centímetros que puede tomar MP .

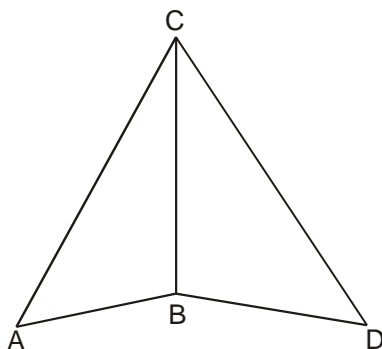
A) 13

B) 11

C) 12

D) 23

E) 20



Solución:

1) Ubicamos los puntos medios M, N y P y unimos como en la figura.

2) Como $AC + BD = 24$ cm

Entonces:

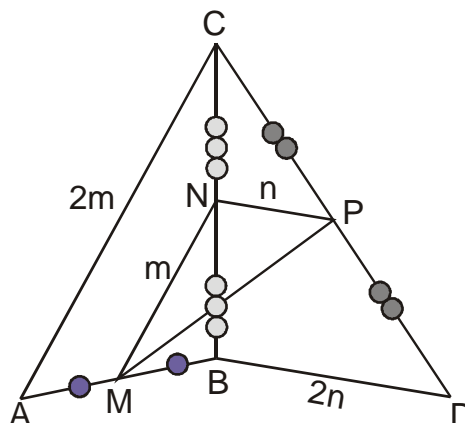
$$2m + 2n = 24$$

$$\Rightarrow m + n = 12$$

3) Aplicando base media y el teorema de existencia en MNP:

$$MP < m + n = 12$$

$$MP_{(\max)} = 11 \text{ cm}$$



Rpta.: B

10. En el triángulo ABC se tiene que $AM = AN$ y $NC = BC$. Calcule el número de valores enteros de $m\angle CNM$.

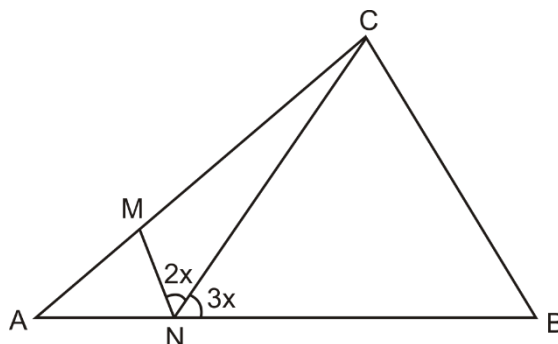
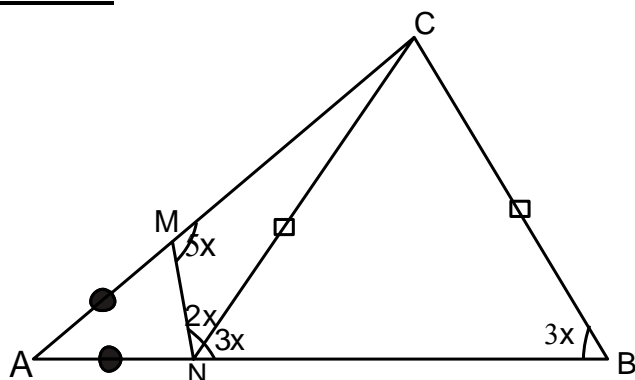
A) 13

B) 26

C) 15

D) 38

E) 17

**Solución:**

$$\text{El ángulo exterior: } 5x > 90 \Rightarrow x > 18$$

$$\text{en el triángulo NBC: } 3x < 90 \Rightarrow x < 30$$

$$\text{luego en el } \triangle MNC: 7x < 180 \Rightarrow x < 180/7$$

$$\Rightarrow 18 < x < 180/7 \Rightarrow 36 < 2x < 360/7 \Rightarrow 36 < 2x < 51,43$$

El conjunto de valores enteros del $\angle CNM$ es: $\{37^\circ, 38^\circ, \dots, 51^\circ\}$
el número de valores enteros es 15.

Rpta.: C

Hab. Verbal

SEMANA 4 A

SENTIDO CONTEXTUAL

Los ejercicios de sentido contextual persiguen establecer el significado de las palabras en función de la acepción precisa desarrollada en el contexto del enunciado. En «degustó un rico manjar», el sinónimo preciso de «rico» es «delicioso»; pero en «ese producto es rico en proteínas», el sinónimo preciso de «rico» es «abundante».

La semántica contemporánea recomienda buscar el sentido de las palabras en el contexto del enunciado. Así, la palabra «trascendencia» puede significar «penetración, perspicacia» o «resultado, consecuencia de índole grave o muy importante», y solo sabremos el sentido pertinente en el contexto del enunciado:

- (1) Juan mostró una notable **trascendencia** en su forma de encarar y solucionar el problema.
- (2) No puedes dejarlo simplemente al azar, pues el asunto entraña una gran **trascendencia**.

He aquí algunas recomendaciones para la comprensión del significado de las palabras en un texto (Argudín y Luna, 2006, págs. 119-120):

Al leer no te detengas ante las palabras que no entiendas, trata de descifrarlas. *La primera estrategia es: inferir el significado por el contexto.* (...) El lector crítico no está solo adivinando al inferir el significado de una palabra a través de su contexto: al contrario, ejecuta un proceso intelectual de análisis lógico con el que desarrolla sus habilidades de razonamiento. Naturalmente, el detenerte a razonar te llevará cierto tiempo, pero bien vale la pena. Una *segunda estrategia* para entender el significado de una «palabra nueva» es *releer el párrafo fijándose en los signos de puntuación.* Pon atención a los dos puntos, guiones, y paréntesis. Frecuentemente después de estos signos continúa una definición, una explicación o un ejemplo que te ayudarán a comprender el significado de la palabra que desconoces. Una *tercera estrategia* para descodificar el significado de una «palabra nueva» consiste en *dividir la palabra en sílabas* o en sus partes y *comprobar si su raíz* te es familiar.

ACTIVIDAD. Determine el significado preciso de las palabras que están en negrita.

1. Lourdes tenía una formación intelectual y estaba decidida a **recibirse**, a ejercer su profesión, a valerse por sí misma. Aun antes de empezar las clases en la universidad, nos volvimos inseparables. Íbamos a exposiciones, a librerías, y al cine a ver películas que **pasaban** en los dos nuevos cines del centro, *Le Paris* y *Le Biarritz*.

Solución: recibirse = graduarse; pasaban = proyectaban.

2. El pecarí es un mamífero artiodáctilo parecido al cerdo salvaje; el hombre lo **requiere** por su carne, que, aunque **pobre**, es de gusto agradable. Además, el cuero de este animal es delgado y resistente.

Solución: requiere = aprecia; pobre = magra, de pocas proteínas.

ACTIVIDAD. Determine los sinónimos contextuales de los términos que aparecen en negrita en el texto.

TEXTO

Gran parte de la obra de Julio Cortázar constituye un retrato, en **clave** surrealista, del mundo exterior, al que considera como un laberinto fantasmal del que el ser humano ha de intentar escapar. El Cortázar de los cuentos ha creado escuela por sus propuestas trascendentes, su estilo vanguardista y sus **atmósferas** fantásticas e inquietantes que retoma de los relatos de su compatriota Jorge Luis Borges. El ritmo del lenguaje recuerda constantemente la oralidad y, por lo tanto, el origen del cuento: leídos en voz alta, sus cuentos **cobran** otro significado. Lo curioso de estos relatos es que el lector siempre queda **atrapado**, a pesar de la alteración de la sintaxis, de la disolución de la realidad, de lo insólito, del humor o del misterio, y reconstruye o interioriza la historia como algo verosímil.

SINÓNIMOS EN CONTEXTO**1. ATRAPADO**

- A) trastornado B) cautivado C) atontado
D) atado E) encarcelado

Solución: Quedar atrapado por un relato significa quedar cautivado por él.

Rpta.: B

2. COBRAN

- A) enriquecen B) reciben C) adquieren
D) expenden E) perciben

Solución: El significado que cobran los cuentos es el que adquieren en tanto son leídos en voz alta.

Rpta.: C

3. CLAVE

- A) llave B) secreto C) base D) entrada E) interpretación

Solución: Ver el mundo en clave surrealista significa apreciarlo bajo esa interpretación.

Rpta.: E

4. ATMÓSFERA

- A) espacio B) ambiente C) escenario
D) drama E) antesala

Solución: Los personajes se envuelven en una atmósfera o ambiente fantástico.

Rpta.: E

ANTONIMIA CONTEXTUAL

La antonimia contextual se entiende como la oposición semántica que se justifica en el propio tramado del texto. Al reemplazar una palabra por otra, se produce un viraje de sentido. Cabe resaltar que para hallar el sentido opuesto de una determinada palabra es necesario tomar en cuenta el contexto del enunciado.

ACTIVIDAD. En los siguientes enunciados, establezca un antónimo para la palabra en negrita y reconstruya la oración cambiando lo necesario para que tenga sentido.

Es un hombre **austero** cuando quiere decir algo. Prefiere que sus actos hablen por él.

Solución: Antónimo: locuaz. Cambios: Es un hombre locuaz. Prefiere hablar a que sus actos hablen por él.

Él se caracteriza por su **transparencia**: siempre llega a comunicar exitosamente lo que quiere decir.

Solución: Antónimo: confusión. Cambios: Ese individuo se caracteriza por su confusión: nunca llega a comunicar exitosamente lo que quiere decir.

Los padres de familia adinerados **afroitan** los gastos mensuales de sus hogares.

Solución: Antónimo: desatender. Cambios: Los padres de familia pobres desatienden los gastos mensuales de sus hogares.

SIGNIFICADO DENOTATIVO Y SIGNIFICADO CONNOTATIVO

Las palabras contenidas en un texto expresan y transmiten información (sirven para representar las cosas, las ideas), por lo que suelen emplearse en un sentido descriptivo. De esta manera «rojo» significa un tipo de color. Este significado se llama **denotativo**. Pero, con el propósito de provocar determinadas impresiones y despertar ciertos sentimientos en el discurso, las palabras pueden adquirir otras interpretaciones. El término «rojo» puede aludir a sangre, cólera, pasión, etc. Dichas significaciones se conocen como significado **connotativo** porque le dan mayor expresividad al lenguaje. La interpretación de los significados connotativos depende fuertemente del contexto.

ACTIVIDAD. Escriba el significado connotativo de las siguientes expresiones:

- a) Ella se ha convertido en una **pedra** luego de sufrir tamañas traiciones.

Solución: insensible, indiferente.

- b) La honradez debe ser el **zócalo** de nuestros principios.

Solución: base, fundamento.

- c) El tiempo es un **tirano** en televisión.

Solución: controlador, mandador.

- d) Todo lo que había construido se hizo **polvo** en un instante.

Solución: nada, destrucción, pérdida de valor, depreciación.

COMPRENSIÓN LECTORA TEXTO

Todos hemos oído hablar de «la nube», pero su significado no está claro para mucha gente. En esencia, la informática en la nube consiste en usar la potencia de Internet para realizar allí tareas que tradicionalmente haríamos en un ordenador personal: cualquier cosa, desde gestionar el almacenamiento hasta el desarrollo y procesamiento complejos, en una vasta y potente red remota de máquinas interconectadas. Esta externalización es práctica para el usuario ocasional, que está harto de tener que liberar espacio en su disco duro, y también para las empresas. En otros tiempos, estas compraban infraestructura informática basándose en lo que pensaban que podían necesitar a dos años vista y se tendía a comprar en exceso, infrautilizando los equipos. Además, el *software* es caro; por no mencionar los servidores, las redes, el ancho de banda, la energía, la refrigeración, el espacio de oficina y los expertos necesarios para instalar, configurar y hacer funcionar todo.

Con la informática en «la nube» las empresas pueden ejecutar programas y aplicaciones esenciales a través de Internet, lo que les hace ahorrar tiempo, espacio, molestias y dinero. La facturación de los servicios en la nube funciona de la misma manera que pagamos por servicios públicos como el gas y la electricidad en nuestro domicilio; pagamos por lo que usamos. La nube también es algo muy **flexible**. Para las tareas más exigentes, los clientes tienen acceso instantáneo a potencia de proceso escalada sobre la marcha. Cuando han terminado de trabajar, simplemente la vuelven a liberar a «la nube».

«La nube» está compuesta por centros de datos remotos a los que se accede por Internet. Se trata de una colección de *hardware* conectado en red que proporciona muchos aspectos

informáticos en forma de servicios *online*. El *hardware* de «la nube» pública no se puede tocar físicamente; se controla en remoto mediante interfaces *web*.

Una de las características principales de «la nube» es la virtualización. Las máquinas virtuales se crean con *software* que subdivide la potencia de cómputo, el almacenamiento y la memoria de una máquina en varias unidades más pequeñas, cada una funcionando con su propio sistema operativo. Así se pueden compartir y asignar los recursos informáticos de modo eficiente en «la nube».

¿Qué es la nube? (Marzo de 2015) *Cómo funciona*. España. N° 48.

1. El sinónimo contextual de FLEXIBLE es
A) efímero. B) cimbreado. C) adaptable. D) tolerante. E) delicado.

Solución: Flexible se refiere en el texto a la posibilidad de usarse de diversas formas según diferentes necesidades.

Rpta.: C

2. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La gran flexibilidad que posee el trabajo *online* para las organizaciones
B) Los métodos actuales de externalización de los trabajos informáticos
C) El contraste entre el uso de «la nube» y los servicios tradicionales de Internet
D) Las posibilidades de ahorro en los negocios que brinda la virtualización
E) La caracterización y ventajas de «la nube» para individuos y empresas

Solución: El texto establece cuáles son las principales características de la nube y los beneficios que brinda en diferentes aspectos.

Rpta.: E

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

- A) «la nube» permite el ahorro de costos únicamente en el ámbito de la infraestructura.
B) la virtualización implica la distribución del procesamiento entre diferentes máquinas.
C) la mayoría de personas no tienen claro en qué consiste exactamente «la nube».
D) con «la nube», una PC con una capacidad limitada realizaría tareas muy complejas.
E) cada máquina interconectada para formar «la nube» tiene su propio sistema operativo.

Solución: «La nube» también permite ahorrar el costo generado por los profesionales en informática que se requieren tradicionalmente para poner a funcionar los sistemas informáticos.

Rpta.: A

4. Si todas las PC fuesen baratas y al mismo tiempo tuviesen una enorme capacidad de procesamiento y memoria,

- A) «la nube» no habría tenido el desarrollo que muestra actualmente.
B) el *hardware* de «la nube» pública se podría manipular físicamente.
C) las empresas sufrirían una mayor infrautilización de sus equipos.
D) la facturación de los servicios en «la nube» tenderían a desaparecer.
E) no existiría el *software* que permitiría los actuales avances informáticos.

Solución: El desarrollo de la nube fue estimulado especialmente por la necesidad de realizar trabajos complejos y de almacenamiento que las PC comunes no pueden hacer o hacen con elevado gasto.

Rpta.: A

5. Se infiere de lo expresado en el texto que «la nube»
- A) resulta especialmente ventajosa para los grandes empresarios.
 - B) elimina cualquier riesgo de seguridad para la información guardada.
 - C) puede bloquear el acceso instantáneo de los clientes a sus cuentas.
 - D) ha causado que todos los dispositivos de la PC se vuelvan obsoletos.
 - E) privada deja de lado cualquier mención a la llamada «virtualización».

Solución: Los mayores gastos de infraestructura y material humano los tienen las empresas, no los usuarios individuales.

Rpta.: A

SINONIMIA Y ANTONIMIA

Determina el sinónimo (S) y el antónimo (A) para cada palabra escrita con mayúscula.

1. VELEIDAD

- A) persistencia (A)
- B) hipocresía
- C) aturdimiento
- D) claridad
- E) volubilidad (S)

2. DÍSCOLO

- A) ralentizado
- B) disciplinado (A)
- C) impertérrito
- D) extenuado
- E) desobediente (S)

3. ÍRRITO

- A) válido (A)
- B) conciso
- C) nulo (S)
- D) leal
- E) difuso

4. FUNESTO

- A) aciago (S)
- B) sincero
- C) abundante
- D) venturoso (A)
- E) honesto

5. FERAZ

- A) estéril (A)
- B) dinámico
- C) magnífico
- D) impresionante
- E) proficuo (S)

6. HOSCO

- A) inseguro
- B) ceñudo (S)
- C) afable (A)
- D) fétido
- E) solemne

7. INCÓLUME

- A) perecedero
- B) derruido (A)
- C) turgente
- D) intacto (S)
- E) intangible

8. PREÁMBULO

- A) carátula
- B) digresión
- C) proemio(S)
- D) epígrafe
- E) colofón (A)

9. DESIDIA

- A) diligencia (A)
- B) muerte
- C) indigencia
- D) negligencia (S)
- E) estupor

10. INOPIA

- A) interés
- B) indigencia (S)
- C) excelencia
- D) melancolía
- E) opulencia (A)

11. EGREGIO

- A) translúcido
- B) insociable
- C) connotado (S)
- D) prístino
- E) desconocido (A)

12. ATRABILIARIO

- A) protervo
- B) adocenado
- C) flemático (A)
- D) iracundo (S)
- E) ingente

SEMANA 4B

RAÍCES GRIEGAS Y LATINAS

¿Te has preguntado alguna vez por qué debemos estudiar raíces griegas y latinas? ¿Sabes que tres de cada cuatro palabras del español son latinas y que muchas palabras de origen griego llegan a nosotros a través del latín?

La cultura griega es quizá la más importante de la historia de la humanidad. Nuestra civilización se ha enriquecido con los aportes de esta antigua cultura en la literatura, las artes, la filosofía, las ciencias...

Entonces, ¿por qué estudiar las raíces griegas y latinas? Porque permiten conocer el significado de dichas palabras y porque ese conocimiento enriquece nuestro léxico. No olvidemos que muchos neologismos de origen científico y tecnológico se han formado a partir del griego.

Para observar la importancia de las raíces griegas y latinas en las diferentes lenguas veamos el siguiente cuadro:

	Raíz latina	Raíz griega
	SANI	HYGIE
Francés	SANItaire	HYGIEnique
Alemán	SANItär	HYGIEnisch
Castellano	SANItario	HIGIEne
Inglés	SANItary	HYGIEna
Ruso	SANItarni	GIGIEnicheski
Italiano	SANItario	IGIENICO

ACTIVIDAD. A continuación se consignan algunas raíces de palabras griegas y latinas. Escriba dos palabras adicionales que empleen dichas raíces.

AERO. Prefijo que significa aire. Ejemplos: Aeroplano, aeroespacial, _____.

AMBULO. Prefijo que significa andar, trasladar. Ejemplos: Ambulancia, ambulante, _____.

ANFI, AMBI. Prefijo que significa ambos, doble; alrededor. Ejemplos: Anfibia, ambiguo, _____.

ANTI. Prefijo que significa contrario. Ejemplos: Anticorrupción, anticongelante, _____.

BIO. Prefijo que significa vida. Ejemplos: Biosfera, biotecnología, _____.

CARDIO. Prefijo que significa corazón. Ejemplos: Cardiología, cardiograma, _____.

CO. Prefijo que significa junto a, compartir con. Ejemplos: Cohabitar, copartidario,
_____, _____.

DE, DES. Prefijo que significa sin. Ejemplos: Desventaja, desprotección,
_____, _____.

DIS. Prefijo que significa separación, anomalía. Ejemplos: Disconformidad, displasia,
_____, _____.

ENDO. Prefijo que significa dentro de. Ejemplos: Endoscopia, endodoncia,
_____, _____.

EQUI. Prefijo que significa igual. Ejemplos: Equidistante, equilátero,
_____, _____.

FOBIA. Sufijo que significa miedo. Ejemplos: Fotofobia, hidrofobia,
_____, _____.

IN. Prefijo que significa privación. Ejemplos: Insuficiencia, incomunicar,
_____, _____.

IN. Prefijo que significa adentro, al interior. Ejemplos: Incluir, innato,
_____, _____.

INTER. Prefijo que significa entre. Ejemplos: Intercambiar, intercomunicación,
_____, _____.

INTRA. Prefijo que significa dentro. Ejemplos: Intravenoso, intramuros,
_____, _____.

ISO. Prefijo que significa igual, equivalente. Ejemplos: Isomorfo, isócrono.
_____, _____.

MORFO. Prefijo que significa forma. Ejemplos: Morfología, morfosintaxis,
_____, _____.

OMNI. Prefijo que significa todo. Ejemplos: Omnisciente, omnipotente,
_____, _____.

PLURI. Prefijo que significa más de uno, mayor. Ejemplos: Plurifuncional, plurivalencia,
_____, _____.

PRE. Prefijo que significa previo, anterior. Ejemplos: Predorsal, preestablecido,
_____, _____.

PSEUDO. Prefijo que significa falso. Ejemplos: Seudónimo, pseudohermafrodita,
_____, _____.

SUB. Prefijo que significa debajo. Ejemplos: Subnormal, subordinación,
_____, _____.

SOMNO. Prefijo que significa sueño. Ejemplos: Somnolencia, somnífero,
_____.

VICE. Prefijo que significa en lugar de. Ejemplos: Viceconsulado, vicepresidente,
_____.

ZOO. Prefijo que significa animal. Ejemplos: Zootecnia, zoomorfo,
_____.

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

Si la fragmentación del Imperio romano había motivado la desaparición de la unidad lingüística creada por el latín, la conquista de la península ibérica por los árabes y la inmediata destrucción de la monarquía visigótica, originan el nacimiento de una serie de dialectos que vienen a substituir el prerromance hablado en toda España en el siglo VII. Cada uno de los reinos cristianos que ahora se constituyen empieza a ofrecer formas idiomáticas que van diferenciándose progresivamente. En el siglo X, época en que por primera vez aparecen algunas de estas fijadas por escrito, se hablan ya en España seis dialectos de origen latino: gallego, leonés, castellano, navarro-aragonés, catalán y mozárabe. De todos ellos, es el mozárabe el que con mayor ahínco mantiene las formas propias de la época visigótica. En cambio, el castellano presenta ya desde sus comienzos un decidido carácter innovador, diferenciándose por esto de los restantes dialectos, mucho más arcaizantes.

Castilla conquista su independencia en el siglo X, movida por un espíritu revolucionario que les impulsa a desligarse de la muy romanizada tradición visigótica, de la que el reino de León se considera heredero. Este sentido progresivo de los castellanos se revela en sus preferencias lingüísticas: la pérdida de la *f* y *g* inicial (*filium* > hijo; *genesta* > hiniesta), la conversión del grupo *ct* en *ch* (*noctem* > noche), de *li* en *j* (*foliam* > hoja), la diptongación de la *e* y *o* breves (*terram* > tierra; *bonam* > buena) y otros muchos fenómenos que diferencian notablemente el castellano de los restantes dialectos hispánicos.

A mediados del siglo XI, Castilla, constituida ya en reino, inicia una serie de luchas que poco después le darán la hegemonía frente a León y Navarra. Coincidiendo con ello, el castellano comienza a introducir una cuña hacia el Sur -que desplazará a los ya **decadentes** dialectos mozárabes, gracias a la conquista de Toledo por Alfonso VI- y a proyectar sobre los otros dialectos vecinos un influjo que al aumentar en los siglos siguientes acabará por procurarles el predominio absoluto. Las primeras voces romances que conservamos por escrito aparecen en las *Glosas Silenses* y *Emilianenses*, redactadas hacia el siglo X, y en las que para aclarar el texto latino se intercalan algunas palabras en dialecto navarro-aragonés (*trastorné, nuestro, terzero, cusina...*). Las más antiguas muestras de expresión lírica en una lengua neolatina conocidas hasta el presente son varias *jarchas* en dialecto mozárabe, correspondientes, a su vez, al siglo XI. No obstante, la primera obra de gran extensión que ha llegado hasta nosotros en la que la lengua vulgar se utiliza con fines literarios -*el Cantar del Mío Cid*- está compuesta en castellano. Sus formas lingüísticas se remontan al siglo XII, época en que también empiezan a desarrollarse las restantes literaturas románicas. El cultivo definitivo del castellano como lengua escrita se inicia en el siglo XIII, durante el reinado de Fernando III, quien oficializó el castellano para la Cancillería, en vez del latín.

García, J. (1972). *Historia de la Literatura Española*. Barcelona: Vicens

1. Medularmente, el autor se propone explicar
- A) los cambios políticos y lingüísticos motivados por un espíritu revolucionario de la sociedad española durante el siglo XI.
 - B) la hegemonía de Castilla a nivel político y lingüístico que eclipsó no solo el poderío de los visigodos sino también el de los árabes.
 - C) los procesos lingüísticos del latín para diferenciarse del resto de dialectos, lo cual coadyuvó a su descarte como lengua oficial.
 - D) la decadencia del Imperio romano debido a la desestabilización de la lengua latina en el siglo VII producido por el poderío visigodo.
 - E) el surgimiento de los dialectos de origen latino, de los cuales hay una preeminencia del castellano hasta consolidarse como lengua oficial.

Solución: El autor del texto plantea que el surgimiento de los dialectos latinos motivó el reemplazo de la lengua latina y de estas el castellano mostró un desarrollo divergente al resto. Debido al espíritu revolucionario de Castilla esta logra consolidarse como reino y el castellano, su oficialización.

Rpta.: E

2. El antónimo contextual de DECADENTE es

- A) consolidado.
- B) impopular.
- C) inservible.
- D) maravilloso.
- E) inexistente.

Solución: A mediados del siglo XI, Castilla logra la hegemonía. A la vez el castellano comienza a introducir una cuña hacia el Sur -que desplazará a los ya decadentes dialectos mozárabes, gracias a la conquista de Toledo por Alfonso VI-. Lo opuesto al término decadente es consolidado.

Rpta.: A

3. Resulta congruente con el texto aseverar que

- A) el rey Alfonso VI oficializó el uso del castellano en el siglo XIII para la Cancillería.
- B) la unidad lingüística del latín mantuvo intacto el poderío árabe en la península.
- C) el surgimiento de dialectos latinos ocasionó la extinción del latín en España.
- D) tanto el mozárabe como el castellano reflejaron una tendencia muy arcaizante.
- E) los cambios lingüísticos del castellano estuvieron sujetos a la tradición visigótica.

Solución: Si la fragmentación del Imperio romano había motivado la desaparición de la unidad lingüística creada por el latín, la conquista de la península ibérica por los árabes y la inmediata destrucción de la monarquía visigótica, originan el nacimiento de una serie de dialectos que vienen a substituir el prerromance hablado en toda España en el siglo VII.

Rpta.: C

4. Es posible inferir del texto que la lengua castellana

- A) se oficializó por afán literario debido a la publicación de la exitosa obra el *Mío Cid*.
- B) marca la supremacía de España y su hegemonía en toda la Europa del Medioevo.
- C) facilitó la toma de Toledo al expandirse y desplazar al mozárabe por toda España.
- D) se hallaba propensa a continuar las formas lingüísticas del dialecto mozárabe.
- E) tuvo repercusión con su oficialización en la formación de la identidad española.

Solución: El avance progresivo de los castellanos para desligarse de la muy romanizada tradición visigótica se reveló también en los cambios o fenómenos lingüísticos que pasó el castellano para diferenciarse notablemente del resto de dialectos. Al lograr convertirse en lengua oficial de España no solo representó la unidad lingüística de este país, sino también su identidad nacional.

Rpta.: E

5. Si Castilla hubiera estado exenta de un tenaz espíritu revolucionario, es probable que
- A) España habría tardado en independizarse y consolidarse como nación.
 - B) el dialecto mozárabe se habría alejado de la amplia tradición visigótica.
 - C) el dialecto gallego habría adquirido el poder político, social y cultural.
 - D) el rey Fernando III no habría oficializado el empleo de ninguna lengua.
 - E) el mozárabe con carácter innovador se habría extendido en la península.

Solución: El autor hace hincapié en que el tenaz espíritu revolucionario de Castilla habría sido el aliciente para desligarse en todo sentido de la vieja tradición latina mantenida por los visigodos. Así es que logra la hegemonía, además de contar con una lengua propia. Si Castilla hubiera estado exenta de un tenaz espíritu revolucionario, es probable que no hubiese logrado la independencia y consolidación como país.

Rpta.: A

TEXTO 2

Según William Sharpe y Leonard Wallock, el crecimiento de la ciudad moderna puede dividirse en tres etapas bien definidas, como consecuencias de la aparición del capitalismo industrial.

La primera etapa deviene del crecimiento desmesurado para esos tiempos de la población en áreas urbanas y el establecimiento de nuevas relaciones de clase, en las cuales la fábrica se configura como un símbolo esencial de este tipo de relaciones.

La segunda etapa **se pronuncia** en las primeras décadas del siglo veinte. A partir de esta época la ciudad comienza a desmembrarse: muchos de los trabajadores que otrora vivían en la ciudad, debido a mejores ingresos económicos, comienzan a mudarse a las afueras de la ciudad. En este sentido una masa europea pobre tuvo que permanecer en los límites del cercado de la ciudad.

Según Sharpe, la tercera etapa comienza a partir de la década del setenta, en la que el crecimiento de pequeñas miniciudades alrededor de los límites antiguos de la ciudad era prácticamente incontrolable. Esta afirmación se puede verificar en los Estados Unidos, especialmente en los alrededores de la bahía de San Francisco, en el Estado de California, y en los alrededores de Manhattan, y Long Island, Nueva York. Ahí se pueden observar las llamadas «miniciudades» alrededor de la ciudad central, que en la actualidad y a pesar de la crisis económica, política y social (segregación racial en contra de los inmigrantes hispanos) siguen creciendo.

Habría que mencionar también que miles de trabajadores californianos prefieren vivir en estas miniciudades debido a que el costo de vida no es tan elevado como en San Francisco. Cada mañana se crea un ambiente de caos y desconcierto por la cantidad de autos que ingresan diariamente a través de los diferentes puentes aledaños.

Estas «miniciudades» también están presentes en los alrededores de la ciudad de Lima: Miraflores, San Isidro, San Borja, Chacarilla, La Molina y Monterrico son prácticamente prósperos centros urbanos acomodados que siguen creciendo aceleradamente, y disfrutan de casi todos los adelantos del progreso y el desarrollo tecnológico.

Zapata, M. (2002). La morada urbana de Antonio Cisneros. En: *Moradas de la voz. Notas sobre la poesía hispanoamericana contemporánea*. Lima: Instituto de Investigaciones Humanísticas–Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

1. Medularmente, el texto busca informarnos sobre
- A) la aparición de algunas miniciudades en los bordes de San Francisco.
 - B) las consecuencias del capitalismo industrial en la vida contemporánea.
 - C) los tres periodos de desarrollo que ha atravesado la ciudad moderna.
 - D) las miniciudades más prósperas ubicadas en las afueras de la capital.
 - E) las teorías de Sharpe y Wallock sobre la crisis de las urbes modernas.

Solución: El texto se concentra en describir los tres periodos de la ciudad moderna.

Rpta.: C

2. La expresión SE PRONUNCIA puede ser sustituida por la palabra

A) prolifera. B) reivindica. C) ingresa.
D) reintegra. E) aparece.

Solución: Esta expresión indica que la etapa descrita en el texto «aparece» durante una época determinada.

Rpta.: E

3. Resulta incompatible sostener que las miniciudades

A) forman parte de un proceso global que también se dio en América Latina.
B) envuelven por lo general centros urbanos de ingente actividad económica.
C) del primer mundo se originan alrededor de la segunda mitad del siglo XX.
D) ubicadas en Estados Unidos han cejado en su crecimiento desmesurado.
E) son un fenómeno estrechamente vinculado a los avatares del capitalismo.

Solución: En el texto se menciona que, incluso con todos los inconvenientes que arrastran, estas miniciudades «siguen creciendo».

Rpta.: D

4. De lo descrito sobre la segunda etapa de desarrollo de la urbe moderna, se desprende que

A) los ingresos que recibían los trabajadores eran determinantes para decidir dónde iban a habitar.
B) la ciudad consiguió poco a poco centralizar todo el cauce demográfico proveniente de provincias.
C) su fragmentación fue una señal de la debacle económica que se dio a finales del siglo XIX en Europa.
D) después de mudarse a las afueras de la ciudad, los trabajadores se vieron obligados a regresar.
E) la masa indigente fue la más beneficiada por los traslados a las afueras de las ciudades europeas.

Solución: En el texto se menciona que algunos trabajadores, tras una mejora en su economía, deciden salir de las ciudades; mientras que las clases de escasos recursos se ven obligadas a vivir en los márgenes. De ahí se infiere que los ingresos económicos eran determinantes para decidir dónde se iba a vivir.

Rpta.: A

5. Si el desarrollo del capitalismo industrial hubiera estado restringido únicamente a los países europeos,

A) países como Inglaterra o Francia no habrían atravesado por las tres etapas de desarrollo urbano.
B) el surgimiento de miniciudades como La Molina o Chacarilla resultaría un fenómeno implausible.
C) las clases desposeídas europeas habrían tenido que salir de los márgenes de los grandes ríos.
D) las naciones latinoamericanas habrían superado notablemente el desarrollo urbano del viejo mundo.
E) distritos como Breña, Lince o Pueblo Libre se convertirían en las nuevas zonas marginales de Lima.

Solución: Las miniciudades en Lima son una secuela del desarrollo del capitalismo industrial. Si este se hubiera restringido solo a Europa, la aparición de estas miniciudades, habría sido hecho inusual.

Rpta.: B

SEMANA 4C COMPREENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

«Juventud es sinónimo de salud». Algo que no es necesariamente cierto en el caso de los padres que tienen hijos durante la pubertad. Y es que los varones menores de 19 años son más propensos a transmitir mutaciones genéticas. Esquizofrenia, espina bífida, autismo... Hay enfermedades dolorosas, con graves consecuencias y que condicionan la vida de los niños. Según estudios actuales, la probabilidad de desarrollar este tipo de dolencias aumenta considerablemente en el caso de padres adolescentes.

La investigación ha sido llevada a cabo por un equipo de investigación internacional de las universidades de Münster y Cambridge. Ya en 2007, un estudio confirmó que ciertas enfermedades tienen mayor probabilidad de ser transmitidas por padres muy jóvenes. Entre los 20 y 25 años, sin embargo, el riesgo disminuye, y vuelve a aumentar a partir de los 30.

«Hasta ahora, los estudios habían demostrado que el esperma de los padres con edades comprendidas entre los 20 y los 35 años es el más saludable», aclara el doctor Peter Forster, genetista de la Universidad de Cambridge. Sus investigaciones actuales explican la razón: «simplemente tienen una tasa de mutación menor», explica Forster.

Al contrario de lo que se pensaba hasta ahora, los investigadores creen que el material genético de los adolescentes no es más saludable que el de otros hombres más mayores. «Una razón para ello puede ser que, en el caso de los muy jóvenes, el mecanismo de producción de semen **no termina de ponerse en marcha** en la pubertad y esto puede ocasionar una serie de errores», conjetura Forster. Para demostrar esta hipótesis, los científicos han estudiado una frecuencia genética especial que claramente se hereda de padres a hijos y no puede ser modificada por factores ambientales externos, los llamados microsatélites. Se necesitaron 24000 pruebas de ADN realizadas a padres adolescentes procedentes de Europa, Oriente Próximo y África, y a sus respectivos hijos, para confirmar la mutación de esta frecuencia genética.

«Ciertamente, siempre existen factores externos que influyen en el desarrollo de ciertas enfermedades y que son casi imposibles de medir», dice Forster. «Aunque hemos encontrado una correlación significativa entre la edad de los padres y la tasa de mutación de su material genético, ésta, naturalmente, no excluye estos factores».

Duhm, L. (18 de febrero de 2015). Esperma joven, de menor calidad. *Deutsche Welle*. Recuperado el 04 de marzo de 2015, de Deutsche Welle:

<http://www.dw.de/esperma-joven-de-menor-calidad/a-18266020>

1. En el texto, la expresión **NO TERMINA DE PONERSE EN MARCHA** supone

- | | | |
|-----------------|------------------|----------------|
| A) inexactitud. | B) inmadurez. | C) fragilidad. |
| D) cabalidad. | E) irresolución. | |

Solución: En los adolescentes, el mecanismo de producción de esperma presenta errores porque aún no estaría desarrollado del todo.

Rpta.: B

2. En el texto, se afirma principalmente que los padres adolescentes

- A) desarrollan dolencias físicas que serán heredadas a su prole.
- B) no han madurado ni física ni psicológicamente para tener hijos.
- C) es posible que transmitan enfermedades virulentas a su pareja.
- D) transmiten mutaciones genéticas a todo su entorno familiar.
- E) son más propensos a transmitir dolencias genéticas a su prole.

Solución: En el texto se relaciona la edad del padre con la transmisión de enfermedades genéticas, y se sostiene que mientras más joven es el padre es hay una propensión a que él transmita mutaciones genéticas a sus hijos.

Rpta.: E

3. Es incompatible con el texto sostener que los padres adolescentes

A) siempre engendran hijos con severo autismo.
B) podrían segregar esperma con deficiencias.
C) podrían concebir un hijo con esquizofrenia.
D) carecerían de un esperma cabalmente saludable.
E) de diversas partes formaron parte del estudio.

Solución: El texto menciona que se trata de probabilidades y tendencias, entonces, no siempre es así.

Rpta.: A

4. Es posible colegir del texto que los hombres de 26 años

A) tendrían un esperma de mayor calidad.
B) nunca tienen hijos con esquizofrenia.
C) tendrían siempre hijos muy robustos.
D) nunca transmiten mutaciones genéticas.
E) están libres de sufrir dolencias genéticas.

Solución: Los hombres entre los 20 y 35 años tendrían menos errores genéticos en sus espermatozoides, por lo tanto, sería de mejor calidad.

Rpta.: A

5. Si se demostrara fehacientemente que los factores externos no influyen en la transmisión de mutaciones genéticas en padres adolescentes,

A) descendería el número de padres adolescentes.
B) el problema sería en las gónadas femeninas.
C) Forster debería descartar el factor masculino.
D) la hipótesis de Forster ganaría plausibilidad.
E) se habría descubierto la cura para el autismo.

Solución: Forster expresaba suspicacia en torno a la discusión porque aún faltaba estudiar cómo los factores externos influyen en el desarrollo de ciertas enfermedades y que son casi imposibles de medir.

Rpta.: D

TEXTO 2

Edgar Allan Poe (1809-1849) goza ya de tanta fama que su mera mención produce cierto cansancio. Esto se debe en parte a su manida imagen de tópico paladín de la desdicha y el malditismo, y a menudo a su injusta condición de enfática lectura temprana. Sin embargo, Poe es uno de los pocos escritores que pueden ostentar con holgura el solemne apelativo de *genio*, y no solo por haber inventado el género policial y establecido las leyes del cuento moderno. Poe construyó su propia poética con sumo cuidado. Primero se planteó la extensión, y optó por la forma breve, como el poema. La brevedad hace posible la máxima intensidad del efecto. La longitud de la novela no permite la lectura de un solo tirón, por tanto el efecto no puede mantenerse todo el tiempo y acaba diluyéndose en la totalidad del texto. Por el contrario, la brevedad del relato asume en todo momento un perfecto control sobre el plano imaginario del lector, que sostiene y modula el *crescendo* emocional de la lectura en cada una de las partes del argumento. De modo que todos los episodios inventados y atmósferas imaginadas tienen por misión conducir al lector a un clima y desenlace que exigen un gran rigor. (...)

Poe puso tanto énfasis en la idea de que el arte narrativo responde esencialmente a una compleja operación de la inteligencia, que algún crítico llegó a sospechar cierta ironía. Pero no es así. La intensidad del efecto dramático que buscaba no se logra solamente mediante una comprensión cabal de las leyes del arte; sus cuentos no tendrían esa tremenda fuerza sugestiva si no nacieran de un trasfondo profundo de la imaginación. Al ser acusado como **adepto** de Hoffmann, Poe contestó: «El horror no viene de Alemania, proviene del alma». En efecto, toda su literatura brota de su propia interioridad subjetiva. Su mundo es todo menos natural. Sus personajes carecen por completo de los rasgos propios de la vida, lo humano y la psicología mundana: son lo contrario del espejo del mundo. Constituyen el reflejo oscuro de la melancolía de su alma, que no cesa de irradiar poderosas imágenes de horror y *fatum*. Imágenes vivas, que siempre *resuenan* en nuestro interior, como si activaran de inmediato un torrente de emociones inconscientes.

Siruela, J. (ed.) (2014) *Antología universal del relato fantástico*. España: Atalanta.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) El carácter verdaderamente excéntrico de Allan Poe
- B) La aparente contradicción en la escritura de Allan Poe
- C) El origen de lo terrorífico en la narrativa de Allan Poe
- D) La poética de Poe y los rasgos esenciales de su obra
- E) La trascendencia de Allan Poe en la literatura del XIX

Solución: El texto desarrolla continuamente aspectos esenciales de Edgar Allan Poe, tanto en relación a los principios de escritura que sigue (su poética) como lo que corresponde a la configuración de sus personajes y su mundo representado.

Rpta.: D

2. La palabra ADEPTO connota

- A) simple imitación.
- B) gran desconocimiento.
- C) ningún respeto.
- D) suma admiración.
- E) excesiva consideración.

Solución: En el texto, la calificación de adepto de Hoffman aplicada a Poe implica que este se coloca en un nivel inferior que este, pues se constituye en un simple imitador que no alcanza la calidad de aquel.

Rpta.: A

3. Se infiere del texto que la valoración tan intensa que muestra Poe del componente racional en la creación literaria

- A) contrasta fuertemente con el carácter subjetivo de su obra.
- B) refleja un total desprecio por lo inexplicable y lo misterioso.
- C) aleja completamente a este autor de la órbita del malditismo.
- D) interfiere con su capacidad de diseñar personajes coherentes.
- E) lo aproxima a las posturas literarias asumidas por Hoffman.

Solución: En el texto se afirma que a la preocupación por lo racional de Poe se une el adentramiento en lo subjetivo.

Rpta.: A

4. Es incompatible, respecto a Edgar Allan Poe y su obra, afirmar que

- A) el calificativo de *genio* aplicado a Poe se justifica plenamente.
- B) Poe aplica en su escritura la teoría romántica de la inspiración.
- C) el planteamiento de sus personajes permite adentrarse en lo inconsciente.
- D) la novela tiene una estructura menos trabada que un cuento corto.
- E) la estructura del relato breve se dirige a conseguir un efecto en el lector.

Solución: La inspiración implica que el autor escribe guiado por impulsos que no puede discernir con claridad y escapan a su control. Todo lo contrario de Poe, que escribía cuidando que todos los elementos le permitieran alcanzar el efecto previamente fijado.

Rpta.: B

5. Si los cuentos de Poe no pudieran leerse de un solo tirón,

A) carecerían de influencia de lo subjetivo. B) su teoría del horror sería inválida.
C) tendrían un efecto menos intenso. D) carecerían de imágenes de horror.
E) evidenciarían un ataque a lo racional.

Solución: La brevedad hace posible la máxima intensidad del efecto. La longitud de la novela no permite la lectura de un solo tirón, por tanto el efecto no puede mantenerse todo el tiempo.

Rpta.: C

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) El argentino Joaquín Salvador Lavado (Quino) posee un humor típicamente ácido e incluso cínico, ahondando con frecuencia en la miseria y el absurdo de la condición humana, sin límites de clase. II) Sus protagonistas suelen ser gente normal haciendo su vida, aunque Quino no renuncia a escenas surrealistas o alegóricas y a las reacciones caricaturescas. III) Otro recurso típico de Quino es la reducción al absurdo de situaciones conocidas para provocar la sonrisa como medio de enfrentarse a la cruda realidad. IV) Así, Quino hace al lector enfrentarse a la burocracia, los errores de la autoridad, las instituciones inútiles o la estrechez de miras. V) La historieta *Mafalda* fue desarrollada por Quino durante el periodo que va de 1964 a 1973.

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

Solución: El texto gira en torno al tono punzante y contestatario en los relatos de Quino. Se elimina la oración V por impertinencia.

Rpta.: E

2. I) La adrenalina es una hormona y un neurotransmisor que incrementa la frecuencia cardíaca. II) Del mismo modo, la adrenalina contrae los vasos sanguíneos y dilata los conductos de aire. III) La adrenalina también es conocida como epinefrina por su Denominación Común Internacional (DCI). IV) Por otro lado, la adrenalina participa en la reacción de lucha o huida del sistema nervioso simpático. V) El término «adrenalina» se deriva de las raíces latinas *ad-* y *renes* que literalmente significa 'junto al riñón'.

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

Solución: Se elimina la quinta oración por criterio de impertinencia. El tema es la adrenalina, la quinta oración habla del término adrenalina.

Rpta.: C

3. I) Se conoce como Inkarrí al personaje central de un mito surgido en los Andes peruanos después de la llegada de los españoles. II) El mito de Inkarrí narra la visión andina de la invasión y conquista española del Perú. III) Para hacerlo se vale de un complejo simbolismo basado en algunos elementos del mundo andino. IV) Este mito plantea la esperanza en la reconstitución del Tahuantinsuyo. V) El mito del Inkarrí fue recogido de la tradición oral andina por primera vez en 1955.

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

Solución: Se elimina por impertinencia la primera oración, ya que habla del personaje Inkarri. Las demás oraciones tienen como eje el mito de Inkarri.

Rpta.: D

4. I) En el Diccionario de la Real Academia Española [DRAE], «adonis» significa 'joven hermoso', por alusión a la hermosura del personaje mítico Adonis. II) En el DRAE, «celestina» significa 'alcahueta', por alusión a Celestina quien es personaje de la tragicomedia de Calisto y Melibea. III) En el DRAE, «quijote» significa 'hombre que antepone sus ideales', por alusión a don Quijote de la Mancha. IV) En el DRAE, «pantagruélico» significa 'comida excesiva', por alusión a Pantagruel, personaje y título de una obra de Rabelais. V) El DRAE incluye la palabra «mefistofélico» que significa 'diabólico, perverso', por alusión a Mefistófeles, personaje de la leyenda de Fausto popularizado por Goethe.

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

Solución: El tema es «palabras de origen literario en el DRAE». Se elimina por impertinencia la oración I.

Rpta.: B

5. I) Jean Paul Sartre fue un filósofo defensor y propulsor del existencialismo y el marxismo. II) J. P. Sartre dedicó parte de su tiempo a dirigir la revista *Les Temps Modernes*, una de las revistas más importantes de su época. III) Sartre escribió también un tratado filosófico para fundamentar su planteamiento existencialista, *El ser y la nada*. IV) En una segunda etapa se adscribió al marxismo, cuyo pensamiento expresó en *La crítica de la razón dialéctica*. V) Jean Paul Sartre también escribió algunas novelas y relatos inspirados en su postura filosófica, como *La náusea* o *Los caminos de la libertad*.

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

Solución: Se elimina la oración I por el criterio de redundancia.

Rpta.: B

SERIES VERBALES

1. Brisa, ventarrón; llovizna, aguacero;

A) tormenta, brisa. B) calamidad, trueno. C) nevada, tsunami.
D) garúa, chubasco. E) torbellino, terremoto.

Solución: Serie de analogías de intensidad de menos a más y debe completar la serie con GARÚA, CHUBASCO.

Rpta.: D

2. Audaz, osado, atrevido,

A) lozano. B) atrabiliario. C) pugnaz.
D) resuelto. E) recalcitrante.

Solución: Serie compuesta por sinónimos de «valiente». Cumple con esta regla «resuelto».

Rpta.: D

3. Bizarro, timorato; espléndido, cicatero; anodino, sustancial;

A) balbuciente, tartajoso.
C) licencioso, libérrimo.
E) apremiante, belicoso.

B) cabizbajo, abatido.
D) propincuo, distante.

Solución: Serie compuesta por antónimos se completa con «propincuo, distante».

Rpta.: D

4. Francachela, borrachera; coraje, amilanamiento; persistencia, terquedad;

A) pócima, ungüento.
C) indigencia, opulencia.
E) explosión, fisión.

B) prótesis, dispositivo.
D) catarata, glaucoma.

Solución: Serie mixta (sinónimos, antónimos, sinónimos), se completa con un par de antónimos, «indigencia, opulencia».

Rpta.: C

5. Asno, rebuznar; becerro, berrear; buey, mugir; cordero,

A) chillar. B) graznar. C) grajear. D) balar. E) relinchar.

Solución: La relación es onomatopéyica, se completa con “bala” que es el sonido onomatopéyico de los corderos.

Rpta.: D

6. Certidumbre, duda; conjetura, hipótesis; tesis, antítesis;

A) axioma, inducción. B) celo, recelo. C) abuso, imparcialidad.
D) teorema, demostración. E) colusión, contusión.

Solución: Es una relación mixta: antónimos, sinónimos, antónimos, se completa con un par de sinónimos.

Rpta.: D

Aritmética

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 4

1. Si $186_{(n)} = 315_{(7)}$, halle el valor de n.

A) 11 B) 12 C) 10 D) 9 E) 13

Solución:

$$186_{(n)} = 315_{(7)} \rightarrow n^2 + 8n + 6 = 159 \rightarrow n(n + 8) = 153 = 9 \cdot 17 \text{ Por lo tanto } n = 9$$

Rpta.: D

2. Si $\overline{3ab3}_{(c)} = \overline{20c1}_{(6)}$, halle el valor de (a + b + c).

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

Solución:

$$3 < c < 5$$

$$c = 4 \rightarrow \overline{3ab3}_{(4)} = \overline{2041}_{(6)} = 457 = 13021_{(4)}$$

$$c = 5 \rightarrow \overline{3ab3}_{(5)} = \overline{2051}_{(6)} = 463 = 3323_{(4)}$$

$$a + b + c = 3 + 2 + 5 = 10$$

Rpta.: A

3. Si $\overline{12abcd}_{(n)} = 653_{(n^2)}$, halle el valor de $(a + b + c + d - n)$.

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

Solución:

$$12_{(n)} = 6; \overline{ab}_{(n)} = 5; \overline{cd}_{(n)} = 3$$

$$n + 2 = 6 \rightarrow n = 4;$$

$$4a + b = 5 \rightarrow a = 1, b = 1$$

$$4c + d = 3 \rightarrow c = 0, d = 3$$

$$\text{Por lo tanto } a + b + c + d - n = 1 + 1 + 0 + 3 - 4 = 1$$

Rpta.: D

4. Al convertir el numeral $\overline{2(n-5)}_{(n+5)}$ al sistema de numeración de base $(n + 2)$, el producto de las cifras es 20. Halle el valor de n .

A) 12 B) 7 C) 9 D) 8 E) 11

Solución:

$$\overline{2(n-5)}_{(n+5)} = 2(n+5) + n - 5 = 3n + 5 = \overline{3(-1)}_{(n+2)} = \overline{2(n+1)}_{(n+2)} \rightarrow 2(n+1) = 20.$$

$$\text{Por lo tanto } n = 9.$$

Rpta.: C

5. Si $\overline{30a5}_{(7)} + \overline{bcda}_{(7)} = \overline{edad4}_{(7)}$ y $b < c < a$, calcule $(a + c - b - d)$.

A) 7 B) 3 C) 5 D) 2 E) 1

Solución:

$$\overline{30a5}_{(7)} +$$

$$U: a + 5 = 1 \cdot 7 + 4 \rightarrow a = 6$$

$$D: 1 + 6 + d = 1 \cdot 7 + d \rightarrow d = 0$$

$$\overline{bcda}_{(7)}$$

$$C: 1 + c = 6 \rightarrow c = 5$$

$$M: 3 + b = 7 + d \rightarrow b = 4 \quad (b < c < a)$$

$$\overline{edad4}_{(7)}$$

$$\text{Por lo tanto } a + c - b - d = 6 + 5 - 4 - 0 = 7$$

Rpta.: A

6. Si $N = 4^{15} + 8^{12} - 2^8$, calcule la suma de las cifras de N en base 4.

A) 29 B) 17 C) 21 D) 35 E) 34

Solución:

$$N = 4^{15} + 8^{12} - 2^8 = \underbrace{10001000\dots00}_{15 \text{ CIFRAS}}_{(4)} - \underbrace{10000}_{15 \text{ CIFRAS}}_{(4)} = \underbrace{100033\dots330000}_{(4)}$$

15 CIFRAS

15 CIFRAS

$$\text{Por lo tanto la suma de las cifras de } N \text{ en base } 4 \quad 1 + 11 \cdot 3 = 34$$

Rpta.: E

7. Calcule, en base 10, la suma de las cifras de la suma de los complementos aritméticos de todos los números de tres cifras en el sistema quinario.

A) 20 B) 10 C) 15 D) 19 E) 24

Solución:

$$CA(100_{(5)}) = 400_{(5)} = 100$$

$$CA(101_{(5)}) = 344_{(5)} = 99$$

$$CA(102_{(5)}) = 343_{(5)} = 98$$

$$CA(103_{(5)}) = 342_{(5)} = 97$$

$$CA(444_{(5)}) = 1_{(5)} = 1$$

$$S = 1 + 2 + 3 + \dots + 100 = 5050 \text{ Por lo tanto } 5 + 0 + 5 + 0 = 10$$

Rpta.: B

8. En los sistemas de base n y $(n+3)$ se escriben los números consecutivos del 1 al 500. Si en una de ellas se escriben 225 números más que en la otra, halle el valor de n .

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

Solución:

$$a_{(n)} \quad \overline{ab}_{(n)} \quad \overline{abc}_{(n)}$$

1

2

3

4

$$(n-1) + (n-1)n + 4n^2 + 1 = 5n^2$$

En base $(n+3)$

$$(n+2) + (n+2)(n+3) + 4(n+3)^2 + 1 = 5n^2 + 30n + 45$$

$$(5n^2 + 30n + 45) - 5n^2 = 225 \text{ (DATO) Por lo tanto } n = 6$$

Rpta.: E

9. Al convertir el numeral de 80 cifras $\overline{(n-1)10(n-1)10(n-1)1\dots 0(n-1)10(n-1)1}_{(n+1)}$ al sistema de base $(n+1)^3$, la suma de sus cifras es 324 más que la suma de las cifras del número inicial. ¿Cuántos numerales de tres cifras existen en base n ?

A) 48 B) 24 C) 35 D) 18 E) 52

Solución:

$$\overline{(n-1)10(n-1)10(n-1)1\dots 0(n-1)10(n-1)1}_{(n+1)} \quad \text{La suma de cifras: } 27n$$

$$\overline{(n^2)\dots(n^2)(n^2)}_{(n+1)^3} \quad \text{La suma de cifras: } 27n^2$$

$$27n^2 - 27n = 324 \rightarrow n = 4 \text{ Por lo tanto } \#(\overline{abc}_{(4)}) = 3.4.4 = 48$$

Rpta.: A

10. Si $\overline{ac}_{(b)} = \overline{cb}_{(n+2)}$ y $a + b + c = 21$, halle la suma de cifras de $CA(\overline{cba})$.

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

Solución:

$$a < b < a + 2 \rightarrow b = a + 1 \rightarrow a(a + 1) + c = c(a + 2) + (a + 1) \rightarrow a^2 - 1 = ca + c \rightarrow c = a - 1. \text{ Luego } a + b + c = 21 \rightarrow a + (a + 1) + (a - 1) = 21 \rightarrow a = 7 \rightarrow b = 8$$

$$\rightarrow c = 6. CA(\overline{cba}) = CA(687) = 313. \text{ Por lo tanto Suma de cifras } 3 + 1 + 3 = 7$$

Rpta.: A

EVALUACIÓN N° 4

1. Si $\overline{abb}_{(5)} + \overline{baa}_{(5)} = \overline{bbb0}_{(5)}$, halle $(a - b)$.

A) 3

B) 1

C) 0

D) 2

E) 4

Solución:

$$\begin{array}{rcl} \overline{abb}_{(5)} + & \text{U: } b + a = 5 \\ & \text{D: } 1 + 3 = b + 5 \rightarrow b = 1 \\ \overline{baa}_{(5)} & \text{C: } a = 4 \\ \hline & \text{Por lo tanto } (a - b) = 3 \end{array}$$

$$\overline{bbb0}_{(5)}$$

Rpta.: A

2. Si $\overline{2a}_{(a+5)} = \overline{5b}_{(7)}$, y a es el menor número posible, halle la suma de las cifras del complemento aritmético de $\overline{(b+2)aa(b+1)}$.

A) 11

B) 13

C) 10

D) 12

E) 14

Solución:

$$a + 5 > 7 \rightarrow a > 2$$

$$(2a + 10) + a = 35 + b \rightarrow 3a = 25 + b \rightarrow a = 9, b = 2$$

$$CA(4993) = 5007. \text{ Por lo tanto la suma de cifras: } 5 + 0 + 0 + 7 = 12.$$

Rpta.: D

3. Si $a.b.c \neq 0$, $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{xyz}$ y $x - z = 3$, halle el menor valor de $(a + b + c)$.

A) 13

B) 10

C) 8

D) 7

E) 9

Solución:

$$\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{xyz} \rightarrow x + z = 9$$

$$x - z = 3 \rightarrow x = 6, z = 3 \quad \overline{abc} - \overline{cba} = 693$$

$$(a - 1) - c = 6 \rightarrow a - c = 7$$

$$\begin{array}{r} 8 \quad 1 \\ 9 \quad 2 \end{array}$$

$$\text{Por lo tanto } \text{Mín}(a + b + c) = 8 + 1 + 1 = 10$$

Rpta.: B

4. Si $\overline{abcd}_{(8)} \times \overline{11001101}_{(2)} = \overline{\dots 121103}_{(4)}$, halle $(a + b + c + d)$.

A) 14 B) 20 C) 17 D) 14 E) 19

Solución:

$$\overline{\mathbf{abcd}}_{(8)} \times \overline{\mathbf{11001101}}_{(2)} = \overline{\dots 121103}_{(4)}$$

$$\begin{array}{r} 1637_{(8)} \times \\ 315_{(8)} \end{array}$$

1033₍₈₎
637₍₈₎
33₍₈₎

3123(8) Por lo tanto $(a + b + c + d) = 1 + 6 + 3 + 7 = 17$

Rpta.: C

5. Si $4321_{(n)}$, se expresa en base $(n + 1)$, la suma de sus cifras sería 19. Si n es menor que 8, ¿en cuántos sistemas de numeración el número original se expresará con 3 cifras?

A) 18 B) 22 C) 21 D) 19 E) 31

Solución:

$$4321_{(n)} = 4n^3 + 3n^2 + 2n + 1$$

$$\begin{array}{r}
 4n^3 + 3n^2 + 2n + 1 \quad | \quad n + 1 \\
 \underline{-2} \\
 4n^2 - n + 3 \quad | \\
 8 \quad | \quad n + 1 \\
 \underline{4n - 5} \quad | \quad n + 1 \\
 -9 \quad | \\
 4
 \end{array}$$

$4321_{(n)} = 4(-9)(8)(-2)_{(n+1)} = 2(2n-7)7(n-1)_{(n+1)}$ Por lo tanto suma de cifras

$$3n + 1 = 19 \rightarrow n = 6$$

$$4321_{(n)} = 985 \rightarrow x^2 < 985 < x^3 \rightarrow x = \{10, 11, \dots, 31\}.$$

Por lo tanto existen 22 sistemas de numeración.

Rpta.: B

6. Los números $402_{(x)}$; $\overline{abc}_{(y)}$; $242_{(z)}$ son consecutivos y crecientes, lo mismo que sus bases son también consecutivos y crecientes. Halle $(a + b + c)$.

A) 12 B) 11 C) 10 D) 15 E) 16

Solución:

$$402_{(x)} + 2 = 242_{(x+2)} \rightarrow (4x^2 + 2) + 2 = 2(x+2)^2 + 4(x+2) + 2 \rightarrow x = 7$$

$$\overline{\text{abc}}_{(8)} = 402_{(7)} + 1 = 199 = 307_{(8)} \therefore \mathbf{a + b + c = 10}$$

Rpta.: C

7. Si $CA(\overline{abc} - \overline{cba}) = \overline{6bc}$, halle la suma de cifras del complemento aritmético de

$$(5 \times 10^{\overline{ab}} + 3 \times 10^{\overline{cb}} + 1)$$

- A) 363 B) 491 C) 545 D) 657 E) 721

Solución:

$$CA(\overline{m9p}) = \overline{6bc}$$

$$(9 - m)0(10 - p) = \overline{6bc} \rightarrow m + p = 9$$

$$\overline{a04} - \overline{40a} = 396 \rightarrow a = 8$$

$$CA[(5 \times 10^{\overline{ab}} + 3 \times 10^{\overline{cb}} + 1)] = CA[5 \cdot 10^{80} + 3 \cdot 10^{40} + 1]$$

$$\begin{aligned} & \overbrace{CA[500 \dots 000300 \dots 0001]}^{39 \text{ cf.} \quad 39 \text{ cf.}} \\ &= \overbrace{4999 \dots 99699 \dots 999}^{39 \text{ cf.} \quad 39 \text{ cf.}} \\ &= 10 + 79.9 = 721 \end{aligned}$$

Rpta.: E

8. Si $CA(\overline{ab}_{(7)}) = \overline{mn}_{(8)}$ y $CA(\overline{mn}_{(8)}) = \overline{ba}$, halle el menor valor de $(a + b)$.

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

Solución:

$$100_{(7)} - \overline{ab}_{(7)} = \overline{mn}_{(8)} \dots (I)$$

$$100_{(8)} - \overline{mn}_{(8)} = \overline{ba} \dots (II)$$

(II) en (I):

$$49 - \overline{ab}_{(7)} = 64 - \overline{ba} \rightarrow 3b - 2a = 5$$

$$\begin{array}{cc} 3 & 2 \\ 5 & 5 \end{array} \text{ Por lo tanto } \min(a + b) = 5$$

Rpta.: A

9. Al convertir el numeral $1011111100_{(n)}$ a la base n^3 , la suma de sus cifras aumenta en 8. Calcule la suma de cifras del complemento aritmético de $\overline{n(2n)(n-1)}$.

- A) 17 B) 21 C) 10 D) 19 E) 15

Solución:

$$1011111100_{(n)} = \overline{1(n+1)(n^2+n+1)(n^2)}_{(n^3)}$$

$$(2n^2 + 2n + 3) - 7 = 8 \rightarrow n = 2 \rightarrow CA(241) = 759 \text{ Por lo tanto la suma de cifras: 21}$$

Rpta.: B

10. Si $\overline{1n(n+1)}_{(m)} = \overline{10n}_{(m+1)}$, halle el menor valor de $(m + n)$.

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

Solución:

$$\overline{1n(n+1)}_{(m)} = \overline{10n}_{(m+1)} \rightarrow m^2 + nm + (n+1) = (m+1)^2 + 0(m+1) + 1$$

$$\rightarrow n = 2. \quad 123(m) = 102(m+1) \rightarrow \text{Mín}(m) = 4. \text{ Por lo tanto } 2 + 4 = 6$$

Rpta.: D

Álgebra

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 4

1. Si "a" es solución de $\left| \left| x^2 + 3x - 10 \right| + 5 \right| + \left| 3x^2 + 3x - 18 \right| = 5$, halle la suma de las soluciones reales de $\left| x^2 - ax + 2a + 1 \right| = \left| 4x - a - 1 \right|$.

- A) -1 B) 2 C) 8 D) 6 E) -2

Solución:

$$\left| \underbrace{\left| x^2 + 3x - 10 \right| + 5}_{(+)} \right| + \left| 3x^2 + 3x - 18 \right| = 5$$

$$\Leftrightarrow \left| x^2 + 3x - 10 \right| + 5 + 3 \left| x^2 + x - 6 \right| = 5$$

$$\Leftrightarrow \left| (x+5)(x-2) \right| + 3 \left| (x+3)(x-2) \right| = 0$$

$$\Leftrightarrow ((x+5)(x-2) = 0 \wedge (x+3)(x-2) = 0)$$

$$\Leftrightarrow x = 2.$$

Por lo tanto $a = 2$

$$\text{Reemplazando } \left| x^2 - 2x + 5 \right| = \left| 4x - 3 \right|$$

$$\Leftrightarrow (x^2 - 2x + 5 = 4x - 3 \vee x^2 - 2x + 5 = -4x + 3)$$

$$\Leftrightarrow (x \in \{2, 4\} \vee x \in \{ \}) \Leftrightarrow \text{C.S.} = \{2, 4\}$$

\therefore La suma de soluciones es 6.

Rpta.: D

2. Dados los conjuntos $M = \{ x^2 \in \mathbb{Z} / x^2 + 3 > |3x^2 - 7| \}$ y $P = \{ x \in \mathbb{R} / |x - 1| > 2 \}$, halle el número de elementos de $M - P^c$.

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

Solución:

i) En M :

$$x^2 + 3 > |3x^2 - 7| \Leftrightarrow (x^2 - 1)(x^2 - 5) < 0 \Leftrightarrow 1 < x^2 < 5$$

Por lo tanto $M = \{2, 3, 4\}$.

ii) En P :

$$|x - 1| > 2 \Leftrightarrow (x - 1 > 2 \vee x - 1 < -2)$$

$$\Leftrightarrow (x > 3 \vee x < -1)$$

Por lo tanto $P = \langle -\infty, -1 \rangle \cup \langle 3, +\infty \rangle$.

$$\text{Así } M - P^c = \{4\}$$

Rpta.: A

3. Determine la suma de los elementos pares del conjunto solución de $\left| \frac{3x - 3}{x + 1} \right| < 2$.

A) 10

B) 15

C) 20

D) 5

E) 6

Solución:

$$\left| \frac{3x - 3}{x + 1} \right| < 2 \Leftrightarrow -2 < \frac{3x - 3}{x + 1} < 2 \Leftrightarrow \left[-2 < \frac{3x - 3}{x + 1} \wedge \frac{3x - 3}{x + 1} < 2 \right]$$

$$\Leftrightarrow \left[\frac{5x - 1}{x + 1} > 0 \wedge \frac{x - 5}{x + 1} < 0 \wedge x \neq -1 \right]$$

$$\Leftrightarrow \left[x \in \langle -\infty, -1 \rangle \cup \left\langle \frac{1}{5}, +\infty \right\rangle \wedge x \in \langle -1, 5 \rangle \right]$$

$$\Leftrightarrow x \in \left\langle \frac{1}{5}, 5 \right\rangle \Leftrightarrow \text{C.S.} = \left\langle \frac{1}{5}, 5 \right\rangle$$

 \therefore La suma de los elementos pares es $2 + 4 = 6$.

Rpta.: E

4. Indique el número de soluciones al resolver $|x^2 + x - 2| = 2x + 4$.

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

Solución:

$$2x + 4 \geq 0 \wedge \left[(x^2 + x - 2 = 2x + 4) \vee (x^2 + x - 2 = -2x - 4) \right]$$

$$x \geq -2 \wedge \left[(x^2 - x - 6 = 0) \vee (x^2 + 3x + 2 = 0) \right]$$

$$x \geq -2 \wedge [(x - 3)(x + 2) = 0 \vee (x + 2)(x + 1) = 0]$$

$$x \geq -2 \wedge [x = 3 \vee x = -2 \vee x = -2 \vee x = -1]$$

$$\text{C.S.} = \{-1, -2, 3\}$$

 \therefore El número de soluciones es 3.

Rpta.: C

5. Si $z = 1 + i^{-1} + i^{-2} + i^{-3} + \dots + i^{-100}$, halle $|z + i|$.

A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) $\sqrt{13}$ D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{7}$

Solución:

Tenemos $z = 1 + i^{-1} + i^{-2} + i^{-3} + \dots + i^{-100}$, luego:

$$\begin{cases} z = 1 + i^{-1} + i^{-2} + i^{-3} + \dots + i^{-99} + i^{-100} & \dots (1) \\ i.z = i + 1 + i^{-1} + i^{-2} + \dots + i^{-98} + i^{-99} & \dots (2) \end{cases}$$

$$(1) - (2): (1-i)z = -i + i^{-100} \Leftrightarrow (1-i).z = 1-i \Leftrightarrow z = 1$$

$$\therefore |z + i| = |1 + i| = \sqrt{2}$$

Rpta.: A

6. Si $a \in \mathbb{R}^-$ y $\operatorname{Im}\left(\frac{1+ai}{a+3i}\right) = \frac{1}{3}$, halle $\left|\frac{(2-a)+\sqrt{3}i}{2+\sqrt{-a}i}\right|$.

A) $2\sqrt{2}$ B) 5 C) $3\sqrt{2}$ D) 2 E) $\sqrt{21}$

Solución:

$$\text{Sea } z = \frac{1+ai}{a+3i} \Rightarrow z = \frac{1+ai}{a+3i} \cdot \frac{a-3i}{a-3i} = \frac{a-3i+a^2i+3a}{a^2+9} = \left(\frac{4a}{a^2+9}\right) + \left(\frac{a^2-3}{a^2+9}\right)i$$

$$\text{dato: } \operatorname{Im}(z) = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{a^2-3}{a^2+9} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow a = -3.$$

$$\text{Sea } w = \frac{(2-a)+\sqrt{3}i}{2+\sqrt{-a}i} \Rightarrow w = \frac{5+\sqrt{3}i}{2+\sqrt{3}i} \Rightarrow |w| = \frac{|5+\sqrt{3}i|}{|2+\sqrt{3}i|} = \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}} = 2.$$

$$\therefore \left|\frac{(2-a)+\sqrt{3}i}{2+\sqrt{-a}i}\right| = 2$$

Rpta.: D

7. Halle el número complejo con menor parte imaginaria tal que $z^2 + 2\bar{z}^2 + z - \bar{z} + 9 = 0$.

A) $2-i$ B) $1-2i$ C) $1-5i$ D) $4-2i$ E) $1+2i$

Solución:

Sea $z = a + bi$ con $\{a, b\} \subset \mathbb{R}$

$$z^2 + 2\bar{z}^2 + z - \bar{z} + 9 = 0 \Leftrightarrow (a+bi)^2 + 2(a-bi)^2 + (a+bi) - (a-bi) + 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow (3a^2 - 3b^2 + 9) + (2b - 2ab)i = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - b^2 = -3 & \dots (1) \\ ab = b & \dots (2) \end{cases}$$

De (2), si $b = 0$ entonces en (1): $a^2 = -3$... absurdo

De (2), si $a = 1$ entonces en (1): $b^2 = 4 \Rightarrow (b = -2 \text{ ó } b = 2)$

$$\therefore z = 1 - 2i$$

Rpta.: B

8. Si "m" es el número de soluciones de la ecuación $\frac{|x-2|}{|x|-2} = 2 + |x|$, halle la parte imaginaria de $z = \frac{m^2 + (m+5)i}{(m+2)i - 3}$.

A) $-\frac{7}{6}$ B) $-\frac{43}{25}$ C) $-\frac{15}{13}$ D) $-\frac{21}{15}$ E) $\frac{7}{25}$

Solución:

Se tiene

$$\frac{|x-2|}{|x|-2} = 2 + |x| \Leftrightarrow (|x-2| = x^2 - 4 \wedge x \neq \pm 2)$$

$$\Leftrightarrow (x^2 \geq 4 \wedge \{x-2 = x^2 - 4 \vee x-2 = -x^2 + 4\} \wedge x \neq \pm 2)$$

$$\Leftrightarrow (x \in \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 2, +\infty \rangle \wedge x \in \{-3, -1, 2\})$$

$$\Leftrightarrow x = -3.$$

Por lo tanto $m = 1$.

$$\text{Así } z = \frac{1+6i}{-3+3i} = \left(\frac{5}{6}\right) - \left(\frac{7}{6}\right)i$$

$$\therefore \text{Im}(z) = -\frac{7}{6}.$$

Rpta.: A

EVALUACIÓN N° 4

1. Dada la ecuación $(-x-5)^2 - 4|x+5| = 32$, determine la suma de sus soluciones.
- A) 10 B) 3 C) -10 D) -12 E) -13

Solución:

$$(-x-5)^2 - 4|x+5| = 32 \Leftrightarrow (x+5)^2 - 4|x+5| - 32 = 0$$

$$\Leftrightarrow |x+5|^2 - 4|x+5| - 32 = 0 \Leftrightarrow (|x+5| - 8) \underbrace{(|x+5| + 4)}_{(+)} = 0$$

$$\Leftrightarrow (x = 3 \vee x = -13).$$

Por lo tanto C.S. = $\{-13, 3\}$

\therefore La suma de soluciones es $3 + (-13) = -10$

Rpta.: C

2. Halle la diferencia positiva de las soluciones de $|x^2 - 3x| = 9 - 6x - 11x^2$.

A) $\frac{7}{5}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{7}{4}$

Solución:

$$|x^2 - 3x| = 9 - 6x - 11x^2$$

i) Restricción: $9 - 6x - 11x^2 \geq 0 \Leftrightarrow 11x^2 + 6x - 9 \leq 0 \dots (1)$

ii) $(x^2 - 3x = 9 - 6x - 11x^2 \vee x^2 - 3x = 11x^2 + 6x - 9)$

$$\Leftrightarrow (4x^2 + x - 3 = 0 \vee 10x^2 + 9x - 9 = 0)$$

$$\Leftrightarrow \left(x \in \left\{ \frac{3}{4}, -1 \right\} \vee x \in \left\{ \frac{3}{5}, -\frac{3}{2} \right\} \right) \dots (2)$$

De (1) y (2) :

$$\text{C.S.} = \left\{ -1, \frac{3}{5} \right\}$$

\therefore La diferencia positiva de las soluciones es $\frac{3}{5} - (-1) = \frac{8}{5}$.

Rpta.: D

3. Dado el conjunto $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x^2 - 4| = 4 - 2x\}$, halle la suma de los elementos del conjunto $B = \{y^2 \mid y \in A\}$.

A) 26 B) 31 C) 16 D) 20 E) 14

Solución:

En A :

$$|x^2 - 4| = 4 - 2x \Leftrightarrow [4 - 2x \geq 0 \wedge (x^2 - 4 = 4 - 2x \vee x^2 - 4 = 2x - 4)]$$

$$\Leftrightarrow [x \leq 2 \wedge (x^2 + 2x - 8 = 0 \vee x^2 - 2x = 0)]$$

$$\Leftrightarrow [x \leq 2 \wedge (x \in \{-4, 2\} \vee x \in \{0, 2\})]$$

$$\Leftrightarrow x \in \{-4, 0, 2\}.$$

Por lo tanto $A = \{-4, 0, 2\}$

Así $B = \{0, 4, 16\}$

\therefore La suma de los elementos es 20.

Rpta.: D

4. Halle la suma de soluciones de la ecuación

$$x^2 - 4x + 2 \mid |x - 2| - 3 \mid = 6 \mid x - 2 \mid + 22.$$

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

Solución:

$$\begin{aligned}
x^2 - 4x + 2||x - 2| - 3| &= 6|x - 2| + 22 \\
(x^2 - 4x + 4) - 6|x - 2| - 26 + 2||x - 2| - 3| &= 0 \\
|x - 2|^2 - 6|x - 2| - 26 + 2||x - 2| - 3| &= 0 \\
(|x - 2|^2 - 6|x - 2| + 9) + 2||x - 2| - 3| - 35 &= 0 \\
||x - 2| - 3|^2 + 2||x - 2| - 3| - 35 &= 0 \\
\underbrace{(|x - 2| - 3 + 7)}_{(+)} (|x - 2| - 3 - 5) &= 0
\end{aligned}$$

Se tiene que:

$$\begin{aligned}
||x - 2| - 3| = 5 &\Leftrightarrow (|x - 2| - 3 = 5 \quad \checkmark \quad |x - 2| - 3 = -5) \\
&\Leftrightarrow \left(|x - 2| = 8 \quad \checkmark \quad \underbrace{|x - 2| = -2}_{\text{no hay solución}} \right) \\
&\Leftrightarrow (x - 2 = 8 \quad \checkmark \quad x - 2 = -8) \\
&\Leftrightarrow (x = 10 \quad \checkmark \quad x = -6) \\
&\Leftrightarrow \text{C.S.} = \{-6, 10\}
\end{aligned}$$

∴ La suma de soluciones es 4.

Rpta.: A

5. Si se cumple que $L = \left| \underbrace{3 - |3 - |3 - \dots||}_{\infty \text{ sumandos}} \right|$, halle una solución de la siguiente

$$\text{ecuación } |x - 2| + \left| x^2 - 2Lx - \frac{8L}{3} \right| = |x^2 - 2x - 6|.$$

- A) - 6 B) - 50 C) 3 D) 82 E) - 24

Solución:

$$L = |3 - L| \Leftrightarrow (L = 3 - L \text{ ó } L = L - 3) \Leftrightarrow L = \frac{3}{2}.$$

$$\text{Reemplazando el valor de } L, \text{ se obtiene } |x - 2| + |x^2 - 3x - 4| = |x^2 - 2x - 6|.$$

Recordando que $|a| + |b| = |a + b| \Leftrightarrow a \cdot b \geq 0$, tenemos que

$$\begin{aligned}
|x - 2| + |x^2 - 3x - 4| &= |x^2 - 2x - 6| \\
\Leftrightarrow (x - 2) \cdot (x^2 - 3x - 4) &\geq 0 \Leftrightarrow (x - 2)(x + 1)(x - 4) \geq 0 \\
\Leftrightarrow \text{C.S.} &= [-1, 2] \cup [4, +\infty)
\end{aligned}$$

∴ Una solución entera es 82.

Rpta.: D

6. Si $z = \frac{4i+3}{1+i}$, halle $|z| + \frac{\sqrt{2}}{2}$.

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

Solución:

$$z = \frac{3+4i}{1+i} \cdot \frac{1-i}{1-i} = \frac{7+i}{2} \Rightarrow |z| = \sqrt{\frac{49}{4} + \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{25}{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{luego } |z| + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}.$$

Rpta.: C

7. Si $z = \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{318} \cdot \left(\frac{5i+12}{5-12i}\right) + \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^6$, halle el módulo de $\bar{z} + 4 - 3i$.

- A) 6 B) $\sqrt{41}$ C) 7 D) $\sqrt{34}$ E) $\sqrt{29}$

Solución:

$$z = \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{318} \cdot \left(\frac{5i+12}{5-12i}\right) + \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^6 = (-i)^{318} \cdot \left(\frac{5i+12}{5-12i}\right) \cdot \frac{i}{i} + \left[\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^3\right]^2$$

$$z = (-i)^2 \cdot \left(\frac{5i+12}{5-12i}\right) \cdot (i) + (1)^2 = (-1) \cdot (i) + 1 = 1 - i$$

$$\text{Tenemos que: } \bar{z} + 4 - 3i = (1+i) + 4 - 3i = 5 - 2i$$

$$\therefore |\bar{z} + 4 - 3i| = \sqrt{25 + 4} = \sqrt{29}$$

Rpta.: E

8. Dados $z = \frac{(1+2i)^2 - (1-i)^3}{(3+2i)^3 - (2+i)^2}$ y $w = \frac{(1+i)^9}{(1-i)^2}$, halle $M = 53 \cdot \text{Re}(z) + \frac{4}{3} \cdot \text{Im}(w)$.

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

Solución:

$$z = \frac{(1+2i)^2 - (1-i)^3}{(3+2i)^3 - (2+i)^2} = \frac{(-3+4i) - (-2-2i)}{(-9+46i) - (3+4i)} = \frac{-1+6i}{-12+42i} \cdot \frac{(-12-42i)}{(-12-42i)} = \frac{22}{159} - \frac{5}{318}i$$

$$w = \frac{(1+i)^9}{(1-i)^2} = \frac{[(1+i)^2]^4 (1+i)}{-2i} = \frac{16(1+i)}{-2i} = \frac{8(1+i)}{-i} \cdot \frac{i}{i} = -8 + 8i$$

$$M = 53 \cdot \text{Re}(z) + \frac{4}{3} \cdot \text{Im}(w) = 53 \cdot \left(\frac{22}{159}\right) + \frac{4}{3} \cdot (8) = \frac{22}{3} + \frac{32}{3} = 18$$

$$\therefore M = 18.$$

Rpta.: D

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 4

1. Si $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ y α es un ángulo agudo, calcule $\operatorname{tg} 2\alpha + \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$.

- A) $\frac{21}{8}$ B) $\frac{47}{4}$ C) $\frac{28}{61}$ D) $\frac{79}{21}$ E) $\frac{65}{8}$

Solución:

$$\bullet \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}, \quad \operatorname{tg} 2\alpha = \frac{24}{7}$$

$$\bullet \operatorname{tg} 2\alpha + \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{24}{7} + \frac{1}{3} = \frac{79}{21}$$

Rpta.: D

2. Si los ángulos α y β son complementarios y $3\operatorname{tg} \alpha = 4\operatorname{tg} \beta$, calcule el valor de la expresión $\frac{\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} 30^\circ - 2\sec 60^\circ \cdot \sec \beta}{1 + \sin(\alpha + 25^\circ) \cdot \sec(\beta - 25^\circ)}$.

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

Solución:

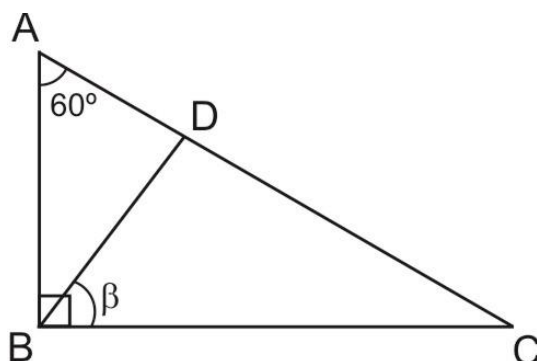
$$\begin{aligned} \text{Como} \quad 3\operatorname{tg} \alpha &= 4\operatorname{tg} \beta &\Rightarrow \quad \operatorname{tg} \alpha &= \frac{2}{\sqrt{3}} \\ &&\Rightarrow \quad \sec \beta &= \frac{\sqrt{7}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luego} \quad \frac{\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} 30^\circ - 2\sec 60^\circ \cdot \sec \beta}{1 + \sin(\alpha + 25^\circ) \cdot \sec(\beta - 25^\circ)} &= \frac{\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)\sqrt{3} - 2(2)\left(\frac{\sqrt{7}}{2}\right)}{1 + \sin(\alpha + 25^\circ) \cdot \sec(\beta - 25^\circ)} \\ &= \frac{2 - 2\sqrt{7}}{2} = 1 - \sqrt{7} \end{aligned}$$

Rpta.: A

3. En el triángulo ABC de la figura, se tiene que $AC = 3 \cdot AD$. Halle $\sqrt{3} \operatorname{ctg} \beta$.

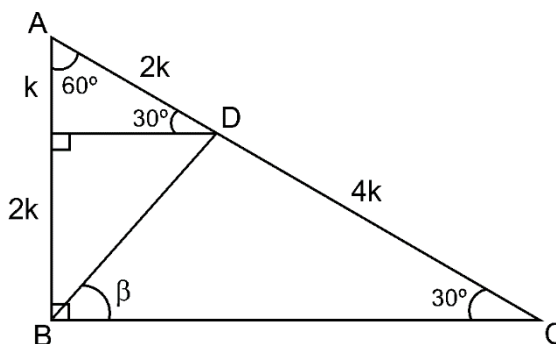
- A) 1
B) 2,5
C) 3
D) 1,5
E) 2



Solución:

Como $AC = 3 \cdot AD$

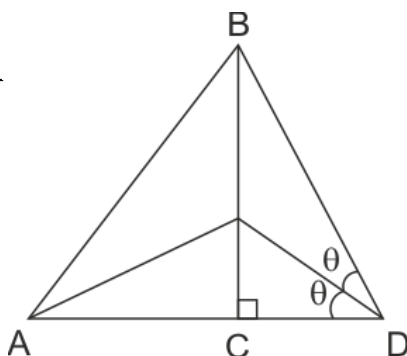
$$\Rightarrow \sqrt{3} \operatorname{ctg} \beta = \sqrt{3} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = \frac{3}{2} = 1,5$$



Rpta.: D

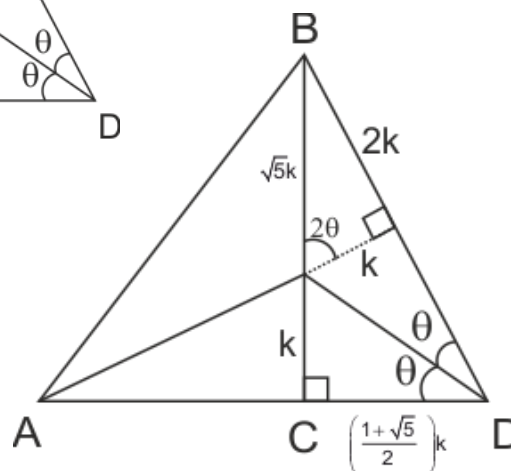
4. Con la información de la figura, si $\operatorname{tg} 2\theta = 2$, calcule el valor de la expresión $\sec 60^\circ \cdot \operatorname{ctg} \theta - 1$.

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

**Solución:**

Del gráfico tenemos

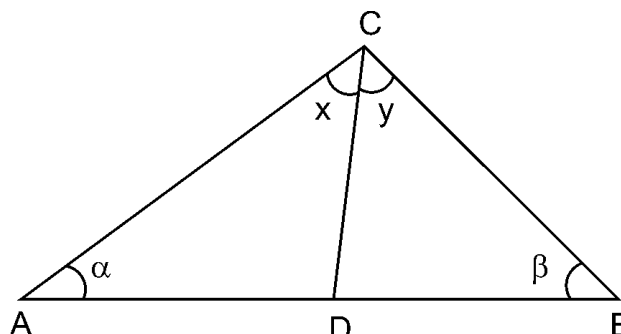
$$\sec 60^\circ \cdot \operatorname{ctg} \theta - 1 = 2 \cdot \frac{1 + \sqrt{5}}{2} - 1 = \sqrt{5}$$

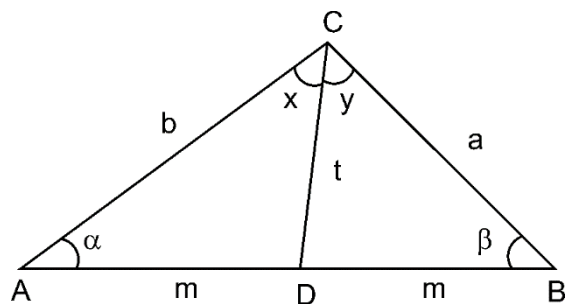


Rpta.: B

5. En el gráfico se tiene que $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$, $\sec \beta = \sqrt{2}$ y $AD = DB$. Calcule $\frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} y}$.

- A) $\frac{3\sqrt{2}}{10}$ B) $\frac{4\sqrt{2}}{5}$
 C) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ D) $\frac{3\sqrt{2}}{5}$
 E) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$



Solución:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4},$$

$$\sec \beta = \sqrt{2} \Rightarrow \beta = 45^\circ$$

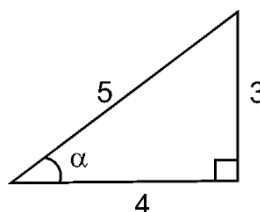
Notemos $\text{Área } \triangle ADC = \text{Área } \triangle CDB$

$$\Rightarrow \frac{bt \operatorname{sen} x}{2} = \frac{at \operatorname{sen} y}{2} \Rightarrow \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} y} = \frac{a}{b} \quad (*)$$

Por otro lado $\frac{bm \operatorname{sen} \alpha}{2} = \frac{am \operatorname{sen} \beta}{2}$

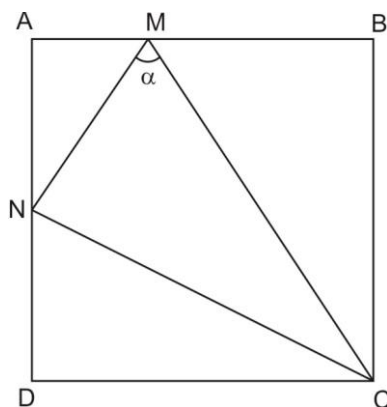
$$\Rightarrow b \left(\frac{3}{5} \right) = a \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right) \Rightarrow \frac{\frac{3}{5}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{a}{b}$$

Luego en $(*)$, tenemos $\frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} y} = \frac{3\sqrt{2}}{5}$

**Rpta.: D**

6. El área del cuadrado ABCD, de la figura, es 36 cm^2 , M es punto de trisección de \overline{AB} y N es punto medio de \overline{AD} . Evalúe $13 \operatorname{sen} \alpha$

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

**Solución:**

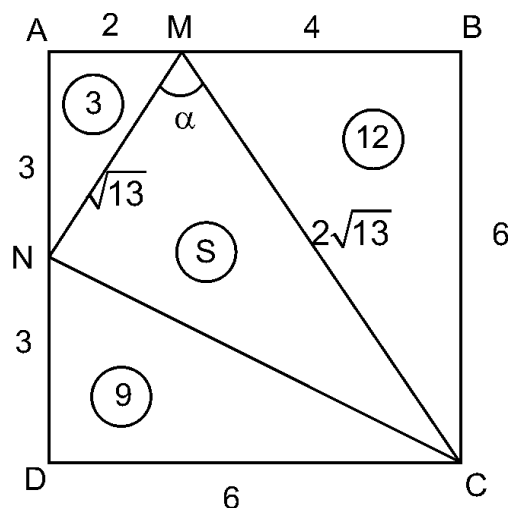
Sea $36 = AB^2 \Rightarrow AB = 6$

Del gráfico $S = 36 - (3 + 12 + 9) = 12$

Por otro lado,

$$S = \frac{1}{2} \sqrt{13} \cdot 2\sqrt{13} \operatorname{sen} \alpha = 12$$

$$\Rightarrow 13 \operatorname{sen} \alpha = 12$$

**Rpta.: C**

7. En el rectángulo ABCD de la figura, se tiene que $DE = \frac{1}{3}DC$ y $AE = 6\sqrt{5}$ u. Si el perímetro del rectángulo es 60 u, halle $3\sqrt{13}\cos\alpha + \sqrt{5}\sin\beta$.

A) 10

B) 12

C) 13

D) 9

E) 11

Solución:

Sabemos

$$p = 60$$

$$\Rightarrow 6x + 2y = 60$$

$$\Rightarrow y = 30 - 3x$$

En el $\triangle ADE$:

$$(30 - 3x)^2 + x^2 = (6\sqrt{5})^2$$

$$x^2 - 18x + 72 = 0$$

$$x = 12 \quad \vee \quad x = 6$$

$$\Rightarrow y = 12$$

Luego

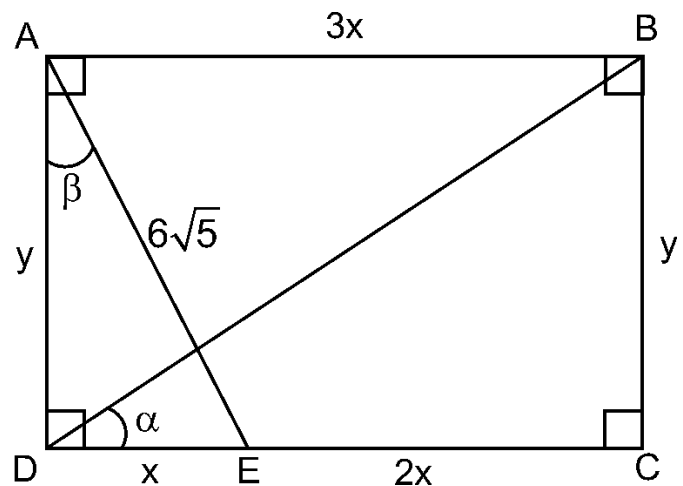
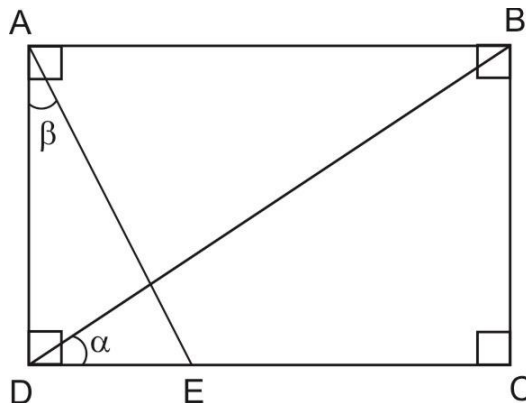
$$DB = \sqrt{18^2 + 12^2} = 2\sqrt{117}$$

$$3\sqrt{13}\cos\alpha + \sqrt{5}\sin\beta$$

$$= 3\sqrt{13}\left(\frac{18}{2\sqrt{117}}\right) + \sqrt{5}\left(\frac{6}{6\sqrt{5}}\right)$$

$$= 9 + 1$$

$$= 10$$

**Rpta.: A**

8. Con la información dada en la figura, y si $\operatorname{tg}\beta = 0,6$; calcular $33\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$.

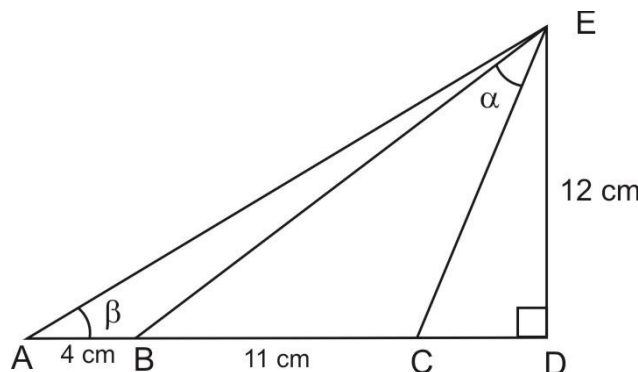
A) 120

B) 130

C) 121

D) 221

E) 210



Solución:

Notemos

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{12}{15 + CD} = \frac{3}{5} \quad \Rightarrow \quad CD = 5$$

Luego, por el Teorema de Pitágoras $CE = 13$ Por Pitágoras, en el $\triangle BDE$:

$$BE^2 = 16^2 + 12^2 \quad \Rightarrow \quad BE = 20$$

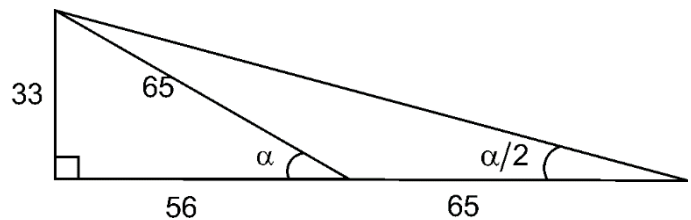
$$\text{Área } \triangle BCE = \frac{1}{2} \cdot 11 \cdot 12 = 66$$

$$\text{Además } 66 = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 13 \operatorname{sen} \alpha$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} \alpha = \frac{33}{65}$$

$$\text{Luego } \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = \frac{121}{33}$$

$$\Rightarrow 33 \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = 121$$

**Rpta.: C**

9. El área del triángulo rectángulo ABC de la figura es 120 u^2 y su perímetro es 60 u ; halle $10 (\operatorname{tg} B + \csc C)$, $c < 12$.

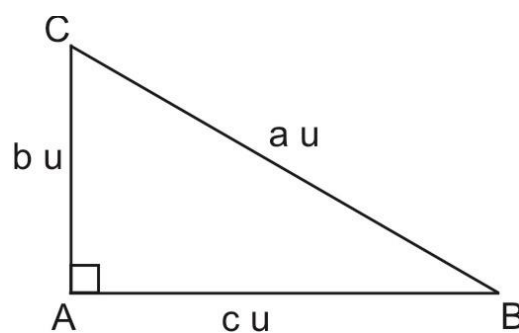
A) 48

B) 65

C) 60

D) 40

E) 50



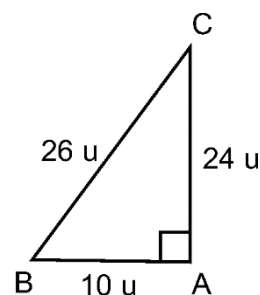
Solución:

Resolviendo el sistema

$$\left. \begin{aligned} a+b+c &= 60 \\ \frac{1}{2}bc &= 120 \\ a^2 &= b^2+c^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow bc = 240 \quad \wedge \quad b+c = 60-a$$

Como

$$\begin{aligned} (b+c)^2 &= b^2+2bc+c^2 \\ \Rightarrow (60-a)^2 &= a^2+480 \\ \Rightarrow a &= 26 \end{aligned}$$



Resolviendo el sistema,

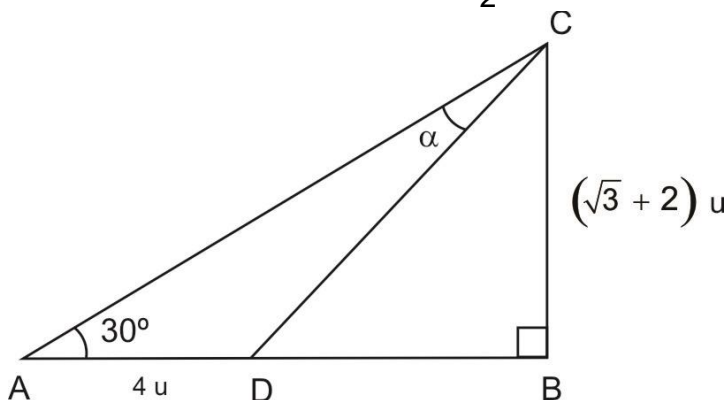
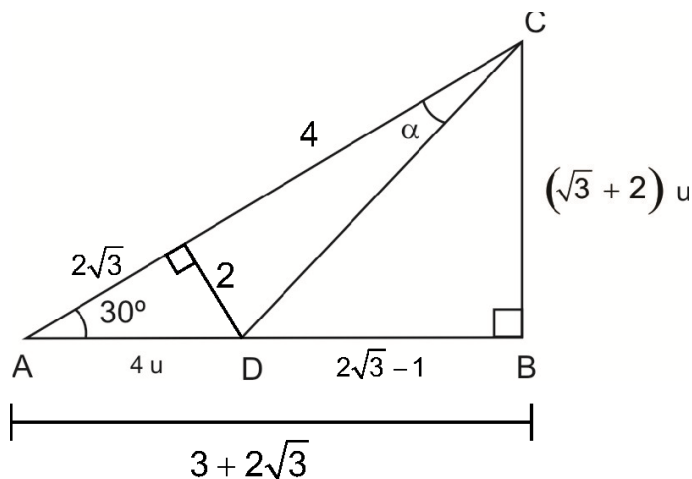
$$\begin{aligned} b+c &= 34 \quad \wedge \quad bc=240 \\ \Rightarrow c^2 - 34c + 240 &= 0 \\ \Rightarrow c &= 10 \quad \wedge \quad b = 24 \end{aligned}$$

Luego $10(\operatorname{tg} B + \csc C) = 10\left(\frac{24}{10} + \frac{26}{10}\right) = 50$

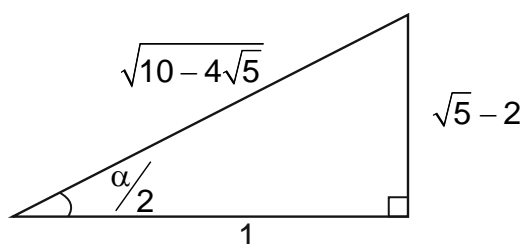
Rpta.: E

10. Con los datos del triángulo ABC de la figura, halle $\sec^2 \frac{\alpha}{2}$.

- A) $3 - 2\sqrt{5}$
- B) $4 + 5\sqrt{5}$
- C) $10 - 4\sqrt{5}$
- D) $8\sqrt{5}$
- E) $\sqrt{5} + 7$
- E) $\sqrt{5} + 7$

**Solución:**

Del gráfico, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2 + \sqrt{5}} = \sqrt{5} - 2$



$$\therefore \operatorname{Sec}^2 \left(\frac{\alpha}{2} \right) = 10 - 4\sqrt{5}$$

Rpta.: C

EVALUACIÓN N° 4

1. En la figura adjunta, se verifica que $\cos 2\alpha = \sin 3\alpha$. Hallar la medida del ángulo 2α .

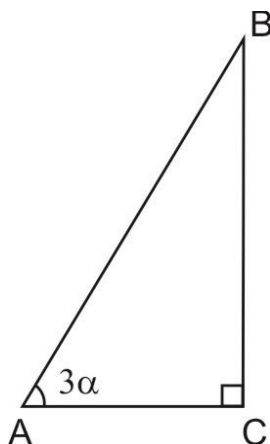
A) $\frac{\pi}{4}$ rad

B) 30°

C) $\frac{\pi}{18}$ rad

D) 40°

E) 18°



Solución:

Sabemos $\cos 2\alpha = \sin 3\alpha$; 2α y 3α son agudos.

Entonces $5\alpha = 90^\circ \Rightarrow \alpha = 18^\circ$

Luego $2\alpha = 36^\circ = 40^\circ$

Rpta.: D

2. Con la información dada en la figura y si se verifica que $3\cos^2 \beta + 8\cos \beta - 3 = 0$, donde β es un ángulo agudo; hallar el área de la región triangular ABC.

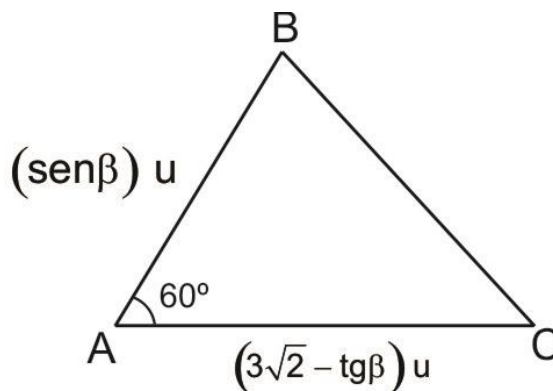
A) $\frac{\sqrt{3}}{2} u^2$

B) $\frac{\sqrt{3}}{4} u^2$

C) $4 u^2$

D) $\frac{\sqrt{2}}{2} u^2$

E) $\frac{\sqrt{3}}{3} u^2$



Solución:

$$\begin{aligned} \text{Como } 3\cos^2\beta + 8\cos\beta - 3 &= 0 \Rightarrow (3\cos\beta - 1)(\cos\beta + 3) = 0 \\ &\Rightarrow \cos\beta = \frac{1}{3} \\ &\Rightarrow \sin\beta = \frac{2\sqrt{2}}{3} \wedge \operatorname{tg}\beta = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\text{Luego } AB = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \quad AC = \sqrt{2}$$

$$\text{Área } \triangle ABC = \frac{\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)(\sqrt{2})\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3} u^2$$

Rpta.: E

3. Si α y β son ángulos complementarios y se verifica que $\sec 52^\circ \operatorname{tg} 75^\circ + (\sin\alpha - \operatorname{ctg} 30^\circ) \csc 38^\circ = \sec 52^\circ \left(\frac{24}{5} \cos 60^\circ - 3 \cos\beta \right)$, hallar el valor de $\sqrt{11} \sec\alpha \cdot \sin\alpha$.

- A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{13}{3}$ E) 10

Solución:

$$\sec 52^\circ \operatorname{tg} 75^\circ + (\sin\alpha - \sqrt{3}) \sec 52^\circ = \sec 52^\circ \left[\frac{24}{5} \left(\frac{1}{2} \right) - 3 \cos\beta \right]$$

$$2 + \sqrt{3} + \sin\alpha - \sqrt{3} = \frac{12}{5} - 3 \cos\beta$$

$$2 + \sin\alpha = \frac{12}{5} - 3 \sin\alpha$$

$$\Rightarrow \sin\alpha = \frac{1}{10}$$

$$\text{Luego } \sec\alpha = \frac{10}{3\sqrt{11}}$$

$$\text{Entonces } \sqrt{11} \sec\alpha \cdot \sin\alpha = \sqrt{11} \left(\frac{10}{3\sqrt{11}} \right) \left(\frac{1}{10} \right) = \frac{1}{3}$$

Rpta.: B

4. Sean α y β ángulos complementarios. Si $\sin\alpha = \frac{x+2}{2x+4}$ y $\cos\beta = \frac{3x-4}{5x+10}$, calcular el valor de la expresión $4 \csc(\beta - \alpha) - \sqrt{3} \sec(\beta - \alpha)$.

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

Solución:

Como

$$\operatorname{sen} \alpha = \cos \beta \Rightarrow \frac{x+2}{2x+4} = \frac{3x-4}{5x+10}$$

$$\Rightarrow x = 18$$

Luego

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

$$\cos \beta = \frac{1}{2} \Rightarrow \beta = 60^\circ$$

Entonces

$$\beta - \alpha = 30^\circ$$

$$\text{Finalmente } 4 \csc(\beta - \alpha) - \sqrt{3} \sec(\beta - \alpha) = 8 - 2 = 6$$

Rpta.: A

5. Sean α y β ángulos agudos tal que $\cos \alpha \cdot \csc \beta = 1$. Hallar el valor de $\operatorname{sen}\left(\frac{\alpha + \beta + 60^\circ}{5}\right) \cdot \sec \alpha \cdot \operatorname{sen} \beta + \cos\left(\frac{\alpha + \beta + 30^\circ}{4}\right) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) \cdot \operatorname{ctg}\left(\frac{\alpha + \beta}{3}\right) \cdot \operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta$.

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

Solución:

Como

$$\cos \alpha \cdot \csc \beta = 1 \Rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$$

Luego

$$\begin{aligned} & \operatorname{sen}\left(\frac{\alpha + \beta + 60^\circ}{5}\right) \cdot \sec \alpha \cdot \operatorname{sen} \beta + \cos\left(\frac{\alpha + \beta + 30^\circ}{4}\right) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) \cdot \operatorname{ctg}\left(\frac{\alpha + \beta}{3}\right) \cdot \operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta = \\ &= \operatorname{sen} 30^\circ \cdot \sec \alpha \cdot \operatorname{sen}(90^\circ - \alpha) + \cos 30^\circ \cdot \operatorname{tg} 45^\circ \cdot \operatorname{ctg} 30^\circ \cdot \operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{ctg}(90^\circ - \alpha) \\ &= \operatorname{sen} 30^\circ \cdot \sec \alpha \cdot \cos \alpha + \cos 30^\circ \cdot \operatorname{tg} 45^\circ \cdot \operatorname{ctg} 30^\circ \cdot \operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha \\ &= \frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 1 \cdot \sqrt{3} \cdot 1 = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 2 \end{aligned}$$

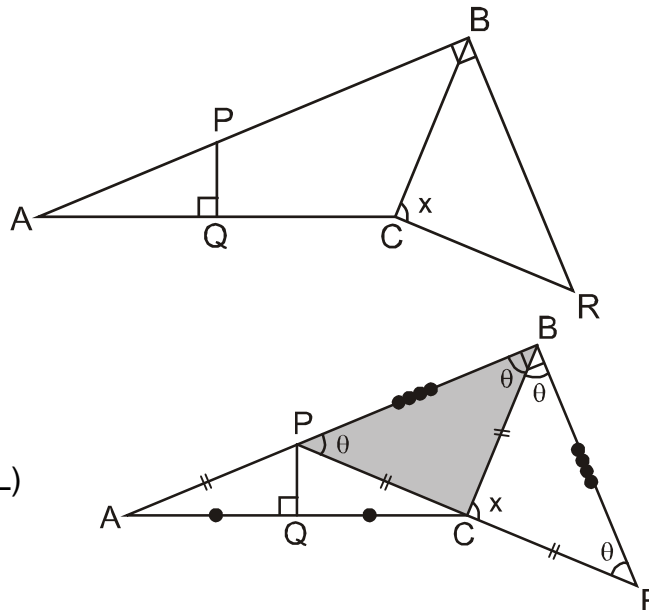
Rpta.: E

Geometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 4

1. En la figura, $AQ = QC$, $AP = BC = CR$ y $PB = RB$. Halle x .

- A) 60° B) 90°
C) 70° D) 105°
E) 120°



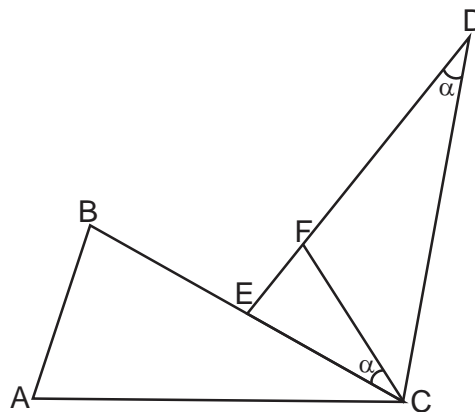
Solución:

- T. de la mediatriz
 $AP = PC$
- $\triangle BCP \cong \triangle BCR$ (LLL)
 $\Rightarrow \widehat{mCBR} = \theta$
- $\widehat{mPBR} = 2\theta = 90^\circ$
 $\Rightarrow \theta = 45^\circ$
 $\therefore x = 90^\circ$

Rpta.: B

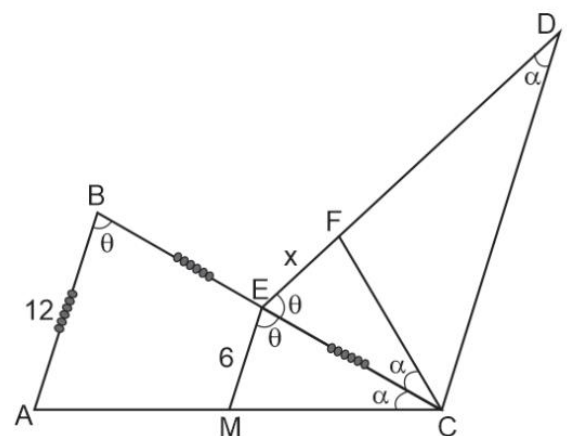
2. En la figura, los triángulos ABC y CED son congruentes, $BE = EC$ y $AB = 12$ cm. Halle EF.

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



Solución:

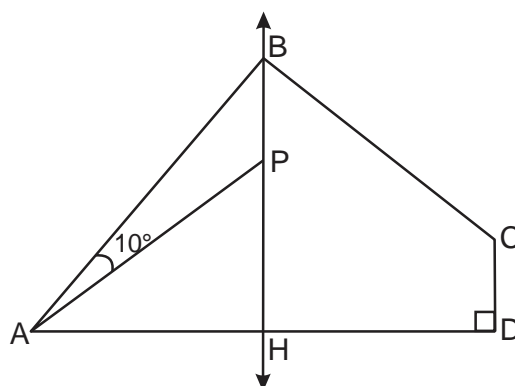
- Dato $\triangle ABC \cong \triangle CED$
 $\rightarrow \widehat{mACB} = \alpha$ y $\widehat{mCED} = \widehat{mABC}$
Trazar $\overline{EM} \parallel \overline{BA}$
 $\rightarrow ME = 6$
 $\triangle MEC \cong \triangle FEC$ (ALA)
 $\therefore x = 6$



Rpta.: B

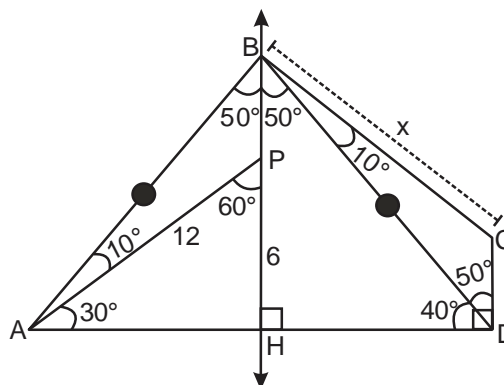
3. En la figura, \overline{BH} es mediatriz de \overline{AD} , $\widehat{mAPH} = \widehat{mPBC} = 60^\circ$ y $PH = 6$ cm. Halle BC.

- A) 8 cm
B) 6 cm
C) 2 cm
D) 10 cm
E) 12 cm



Solución:

- Teorema de la mediatriz
→ $AB = BD$
 - $\triangle AHP$ (notable de 30° y 60°)
→ $AP = 12$
 - $\triangle ABP \cong \triangle BDC$ (ALA)
→ $AP = BC = x$
- $\therefore x = 12$ cm



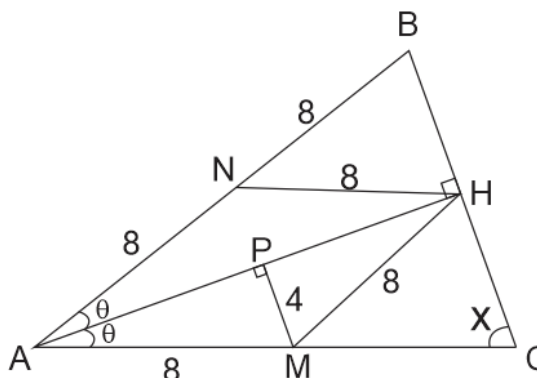
Rpta.: E

4. En un triángulo isósceles ABC , $AB = AC$, se traza la bisectriz interior \overline{AH} , N es punto medio de \overline{AB} . Si $NB = 8$ m y la distancia del punto medio de \overline{AC} a \overline{AH} es 4 m. Halle \widehat{mACB} .

- A) 45° B) 37° C) 53° D) 64° E) 60°

Solución:

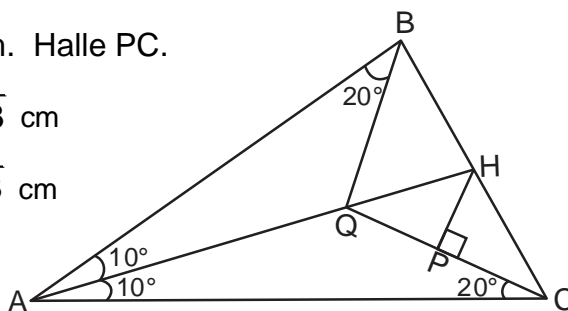
- $\triangle AHB$: \overline{HN} mediana
→ $NB = NH = 8$
→ $AM = 8$ y $AC = 16$
 - $\triangle AMP$ (Not de 30° y 60°)
→ $\theta = 30^\circ$
- $\therefore x = 60^\circ$



Rpta.: E

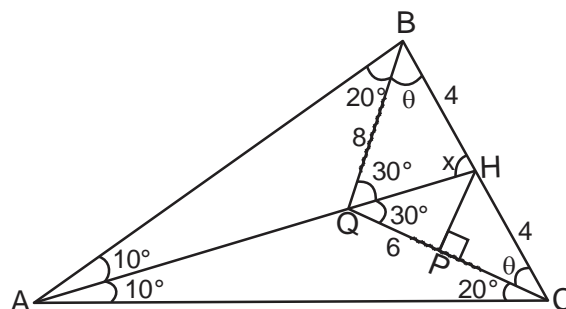
5. En la figura, $BQ = 8$ cm. Halle PC .

- A) 4 cm B) $2\sqrt{3}$ cm
C) 3 cm. D) $3\sqrt{3}$ cm
E) 2 cm



Solución:

- $\triangle AQB \cong \triangle AQC$ (ALA)
→ $QB = QC$
- $\triangle CQB$ isósceles
→ $30^\circ + 30^\circ + \theta + \theta = 180^\circ$
 $\theta = 60^\circ \rightarrow x = 90^\circ$
- $\triangle HPQ$ (Notable de 30° y 60°)
→ $QP = 6$ m
- $\triangle HPC$ (Notable de 30° y 60°)
→ $PC = 2$ cm



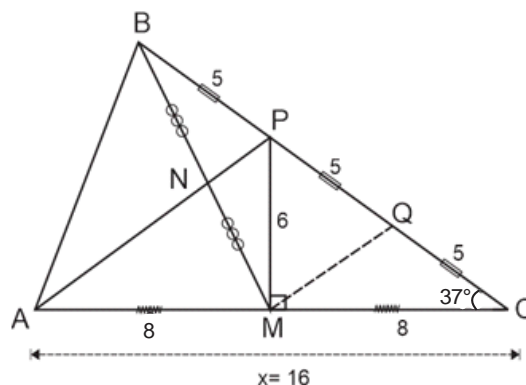
Rpta.: E

6. En un triángulo ABC se trazan la mediana \overline{BM} y la ceviana \overline{AP} que se intersecan en N ; $BN = NM$. Si $m\angle PMC = 90^\circ$, $BP = 5$ cm y $PM = 6$ cm, halle AC .

- A) 18 cm B) 16 cm C) 12 cm D) 15 cm E) 14 cm

Solución:

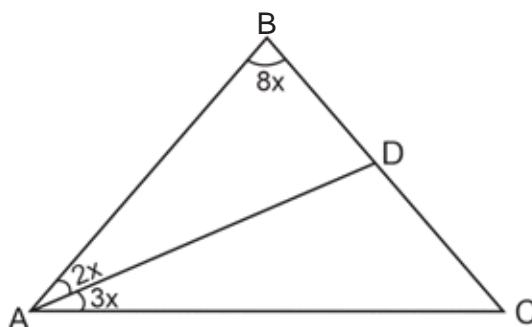
- Sea $\overline{MQ} \parallel \overline{AP}$
→ $BP = PQ$ y $PQ = QC$
- $\triangle PMC$ (Notable de 37° y 53°)
 $MC = AM = 8$ cm
 $AC = 16$ cm.



Rpta.: B

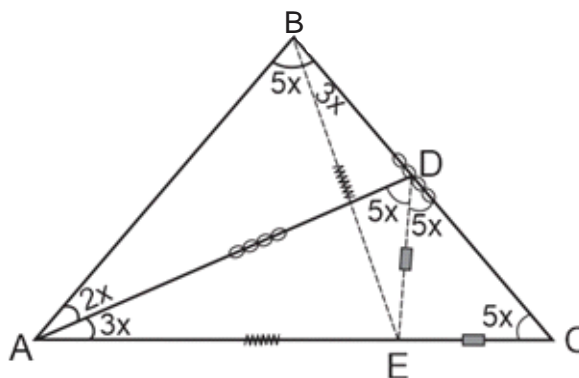
7. En la figura, $AD = BC$. Halle $m\angle DCA$.

- A) 45°
B) 40°
C) 50°
D) 55°
E) 65°



Solución:

- Trazar \overline{BE} tal que $BE = EA$.
- $\triangle EAD \cong \triangle EBC$ (L-A-L)
 $\rightarrow EC = ED$
- Completando ángulos
 $m\angle ACD = m\angle CDE = m\angle ADE = 5x$
- $\triangle ADC$
 $18x = 180^\circ$
 $x = 10^\circ$
 $m\angle DCA = 50^\circ$

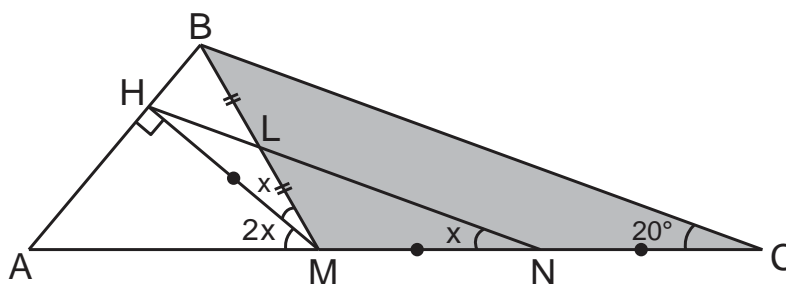
**Rpta.: C**

8. En un triángulo ABC se traza la ceviana \overline{BM} ; \overline{MH} es una altura del triángulo acutángulo AMB. Si $m\angle AMH = 2 m\angle BMH$, $m\angle BCA = 20^\circ$ y $MC = 2HM$, halle $m\angle BMH$.

- A) 8° B) 10° C) 15° D) 20° E) 30°

Solución:

- Sea N punto medio de \overline{MC}
 Unimos H y N
 $\Rightarrow \triangle HLM$ es isósceles
 $\Rightarrow BL = LM$
- $\triangle BMC$: \overline{LN} Base media
 $\Rightarrow \overline{LN} \parallel \overline{BC}$
 $\therefore x = 20^\circ$

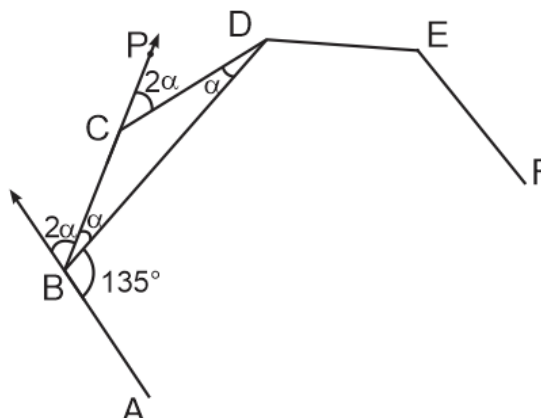
**Rpta.: D**

9. En un polígono regular ABCDEF... la $m\angle ABD = 135^\circ$. Halle el número de diagonales del polígono.

- A) 52 B) 54 C) 50 D) 64 E) 74

Solución:

- $\triangle BCD$: isósceles $\rightarrow m\angle PCD = 2\alpha$
- En B: $3\alpha + 135^\circ = 180^\circ \rightarrow \alpha = 15^\circ$
- Por ángulo exterior
 $2\alpha = \frac{360^\circ}{n} \rightarrow n = 12$
- $\# D = \frac{12(12-3)}{2} = 54$

**Rpta.: B**

10. La diferencia de las medidas de los ángulos internos de dos polígonos regulares es 10° y el número de lados de uno de ellos es los dos tercios del número de lados del otro polígono. Halle el número de diagonales del polígono de mayor número de lados.

A) 152 B) 164 C) 172 D) 162 E) 135

Solución:

• Del enunciado $n_1 = \frac{2}{3}n$

• Por ángulo exterior $e = \frac{360^\circ}{n} \dots (1)$

$e + 10 = \frac{360^\circ}{n_1} \dots (2)$

• (1) en (2) $\frac{360^\circ}{n} + 10 = \frac{3 \cdot 360^\circ}{2n} \rightarrow n = 18$

• $\# D = \frac{18(18-3)}{2} = 135$

Rpta.: E

11. En la figura, $AQ = QP$, $BP = PC$, $QH = 4$ cm y $HC = 16\sqrt{3}$ cm. Halle HP.

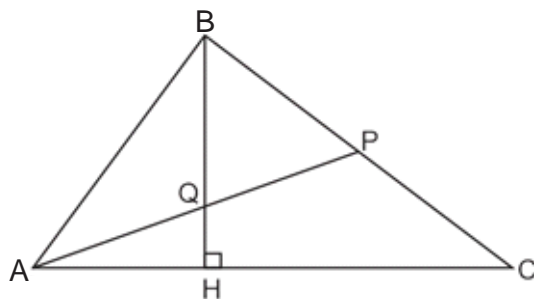
A) 18 cm

B) 16 cm

C) 12 cm

D) 15 cm.

E) 14 cm



Solución:

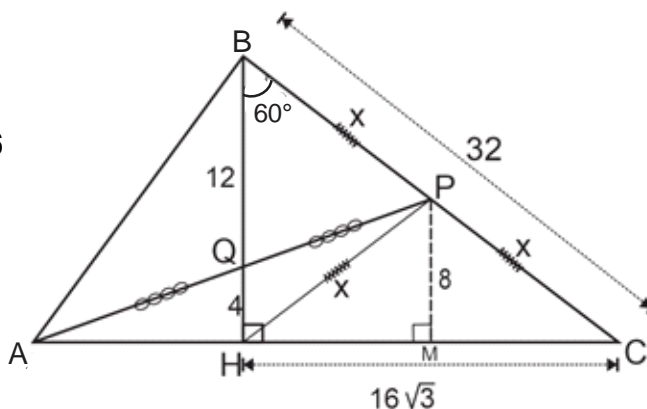
- Sea $\overline{PM} \parallel \overline{BH}$.

$\triangle MAP$: \overline{BH} (base media) $\rightarrow PM = 8$

$\triangle BHC$: \overline{PM} (base media) $\rightarrow BH = 16$

- $\triangle BHC$ (notable de 30° y 60°)
 $BC = 32$

- $\triangle BHC$: \overline{HP} mediana
 $x = 16$ cm.



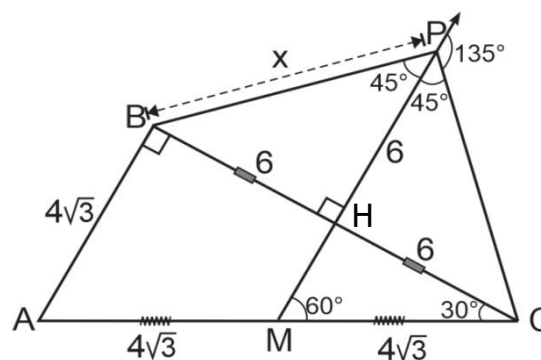
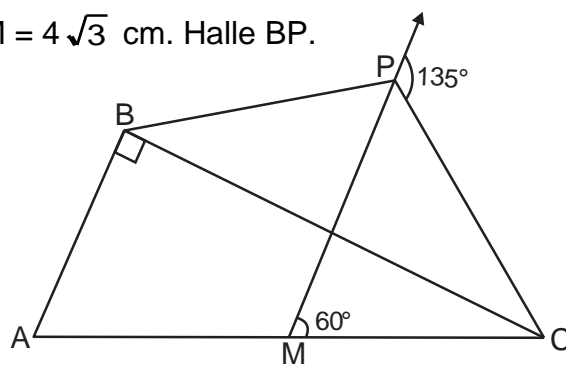
Rpta.: B

12. En la figura, \overleftrightarrow{MP} mediatriz de \overline{BC} y $AM = 4\sqrt{3}$ cm. Halle BP.

- A) $4\sqrt{2}$ cm B) $4\sqrt{3}$ cm
 C) $6\sqrt{2}$ cm D) $5\sqrt{3}$ cm.
 E) 12 cm

Solución:

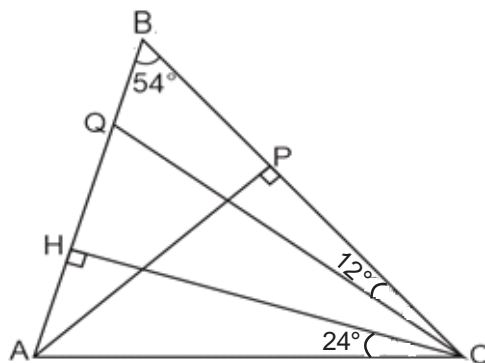
- \overleftrightarrow{MP} mediatriz: $\rightarrow BH = HC$
- Completando ángulos.
 $\triangle ABC$ (Notable de 30° y 60°) $\rightarrow BC = 12$ cm.
- $\triangle BHP$ (Notable de 45°)
 $BP = 6\sqrt{2}$ cm.



Rpta.: C

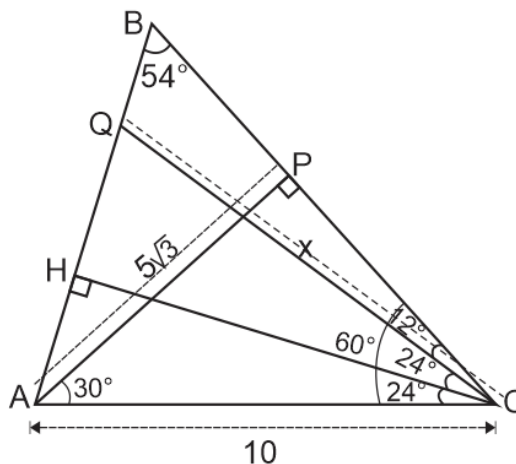
13. En la figura, $AP = 5\sqrt{3}$ cm. Halle CQ.

- A) 8 cm
 B) 10 cm
 C) 20 cm
 D) 15 cm
 E) 9 cm



Solución:

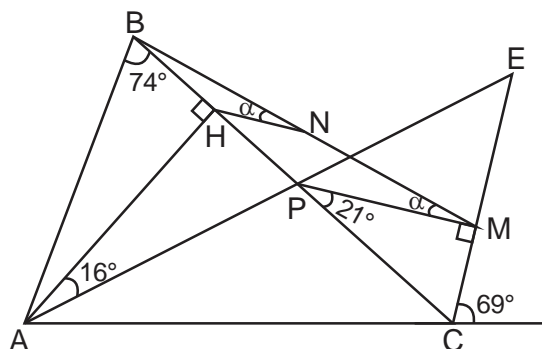
- Completando ángulos.
 $\angle ACP = 60^\circ$
 $AC = 10$ cm
- $\triangle QCA$:
 \overline{CH} bisectriz interior y altura
 $\rightarrow QC = AC = x$
 $x = 10$ cm



Rpta.: B

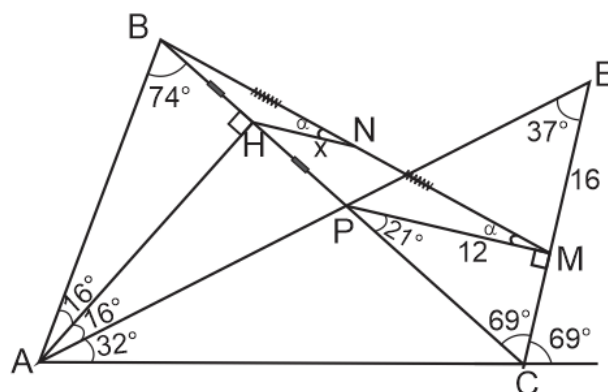
14. En la figura, $EM = 16$ m. Halle HN .

- A) 8 m
- B) 6 m
- C) 10 m
- D) 9 m
- E) 11 m



Solución:

- Completando ángulos.
 $\rightarrow m\angle AEC = 37^\circ$
- $\triangle PME$ (Notable de 37° y 53°)
 $PM = 12$
- $\triangle PBM$: \overline{HN} base media
 $x = 6$ m

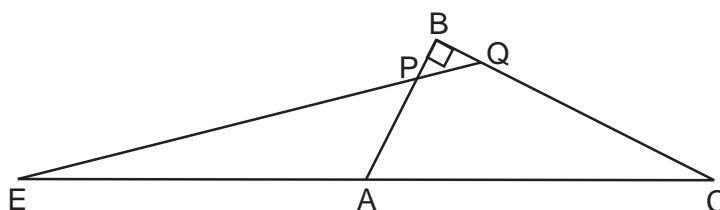


Rpta.: B

EVALUACIÓN N° 4

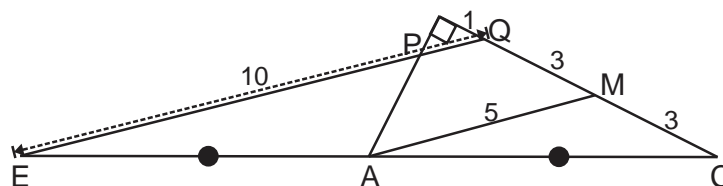
1. En la figura, $EQ = 10$ m, $BQ = 1$ m, $QC = 6$ m y $EA = AC$. Halle AB .

- A) 3 m
- B) 6 m
- C) 4 m
- D) 5 m
- E) 7 m



Solución:

- $\triangle EQC$: \overline{EM} base media
 $AM = 5$ m
- $\triangle AMB$ (notable de 53° y 37°)
 $\therefore AB = 3$ m



Rpta.: A

2. En un polígono regular la medida del ángulo interior es nueve veces la medida del ángulo exterior. Halle el número de diagonales del polígono.

- A) 150
- B) 160
- C) 170
- D) 165
- E) 130

Solución:

- Del dato: $\frac{180(n-2)}{n} = 9 \frac{(360)}{n} \rightarrow n=20$
- # D = $\frac{20(20-3)}{2} = 170$

Rpta.: C

3. En un polígono convexo, el número de triángulos formados al trazar las diagonales desde un mismo vértice es al número total de diagonales como cuatro es a nueve. Determine el nombre del polígono.

A) Pentágono B) Hexágono C) Heptágono D) Nonágono E) Cuadrilátero

Solución:

$$\frac{\# \text{ de } \Delta}{N_D} = \frac{4}{9} \quad \text{reemplazando} \quad \frac{n-2}{\frac{n(n-3)}{2}} = \frac{4}{9} \rightarrow 4n^2 - 30n + 36 = 0$$

$$(2n-3)(n-6) = 0$$

$$n = 6 \rightarrow \text{hexágono.}$$

Rpta.: B

4. En el interior de un triángulo obtusángulo ABC obtuso en C, se ubica un punto P, se trazan los segmentos congruentes \overline{PC} y \overline{PE} , E en \overline{AB} y $AE = BC$. Si $m\angle APC = 150^\circ$ y $m\angle AEP = m\angle PCB = 90^\circ$, halle $m\angle ABC$.

A) 50° B) 35° C) 20° D) 40° E) 30° **Solución:**

- $\triangle AEP \cong \triangle BCP$ (LAL)

$$m\angle EAP = m\angle PBC = \alpha$$

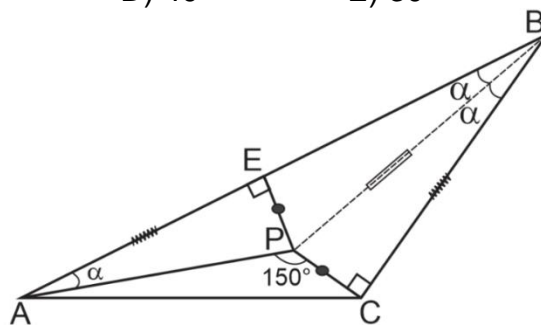
- De los datos:

$$\alpha + 2\alpha + 90^\circ = 150^\circ$$

$$\alpha = 20^\circ$$

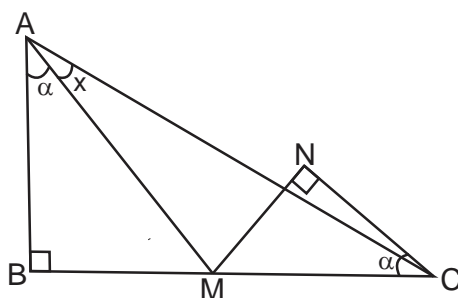
$$\rightarrow m\angle ABC = 2\alpha$$

$$= 40^\circ$$

**Rpta.: D**

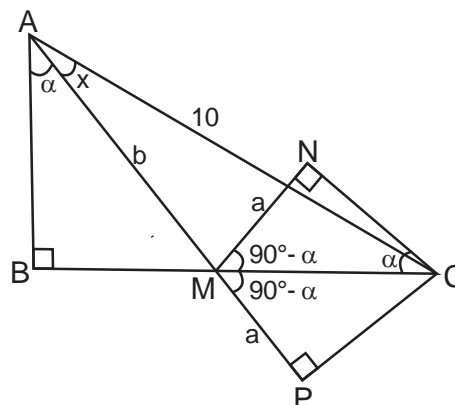
5. En la figura, $AC = 10$ m y $AM + MN = 8$ m. Halle x.

- A) 30°
B) 45°
C) 53°
D) 37°
E) 16°



Solución:

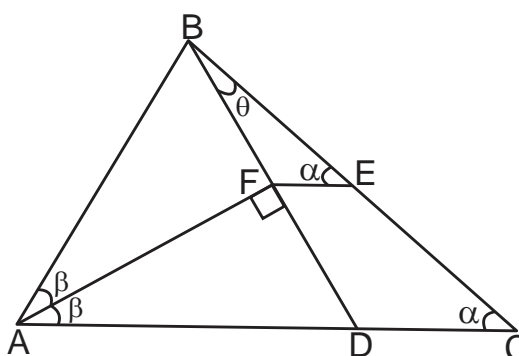
- Teorema de la bisectriz
 $\rightarrow MN = MP = a$
 $\rightarrow AP = 8$
- $\triangle APC$ (Notable de 37° y 53°)
 $\rightarrow x = 37^\circ$



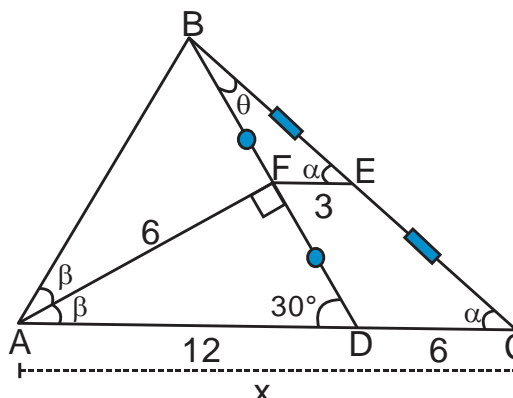
Rpta.: D

6. En la figura, $3AF = 6FE = 18$ m y $\alpha + \theta = 30^\circ$. Halle AC.

- A) 18 m
 B) 16 m
 C) 12 m
 D) 15 m
 E) 14 m

**Solución:**

- $\triangle AFD$ (notable de 30° y 60°)
 $\rightarrow AD = 12$
- $\triangle BDC$, \overline{FE} : base media
 $\rightarrow DC = 6$
- $\therefore AC = 18$ m



Rpta.: A

Lenguaje

EVALUACIÓN N° 4

1. Marque la alternativa conceptualmente correcta respecto a los fonemas suprasegmentales de la lengua española.
- A) Se presentan solamente a nivel de la palabra.
 B) Solo cumplen función distintiva a nivel de oración.
 C) Se dan en simultaneidad con los segmentales.
 D) Se caracterizan por ser unidades significativas.
 E) Solo cumplen función distintiva a nivel de frase.

Solución: Los fonemas suprasegmentales se aplican simultáneamente con los fonemas segmentales.

Rpta.: C

2. Seleccione la opción en la que el acento cumple función distintiva.

- A) El policía impuso una papeleta a ese chofer.
- B) Catalogó los libros nuevos del colegio.
- C) El portero vivirá en la casa de sus tíos.
- D) Los alumnos salieron al patio del instituto.
- E) Viajaremos en el automóvil nuevo de Miguel.

Solución: En esta opción, el acento es un fonema suprasegmental que distingue las palabras *catálogo* y *catalogó* las cuales tienen la misma estructura a nivel de fonemas segmentales, pero se diferencian por la distinta ubicación de la sílaba tónica.

Rpta.: B.

3. Marque la alternativa donde el tono o inflexión tonal final cumple función distintiva.

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| A) ¿Cuándo retornarás? | B) ¿Dónde compraste esto? |
| C) Dime si viajarás a Tacna. | D) ¿Llegaste temprano? |
| E) ¿Con quién hablaste? | |

Solución: En esta alternativa, el tono cumple función distintiva porque opone la oración interrogativa directa total y la oración enunciativa.

Rpta.: D

4. Identifique la opción en la que el tono y el acento cumplen función distintiva.

- | | |
|--|--------------------------------------|
| A) Llegaron muy cansados los viajeros. | B) Trabajaremos en la empresa nueva. |
| C) Seleccionó las monedas antiguas. | D) Redacten el resumen del tema. |
| E) Visitaremos la ciudad de Huánuco. | |

Solución: En esta opción, el acento opone las palabras *seleccionó* y *selecciono*; el tono, la oración enunciativa y la oración interrogativa directa total.

Rpta.: C

5. En los enunciados “¿te agrada esta melodía?”, “¿fuiste a la feria dominical?” y “leeré las noticias”, la inflexión tonal final es, respectivamente,

- A) ascendente, descendente y descendente.
- B) descendente, descendente y ascendente.
- C) descendente, ascendente y descendente.
- D) descendente, ascendente y ascendente.
- E) ascendente, ascendente y descendente.

Solución: Los dos primeros enunciados constituyen oraciones interrogativas directas totales, las cuales concluyen con inflexión final ascendente; el tercer enunciado, con inflexión descendente porque constituye oración enunciativa.

Rpta.: E

6. **Seleccione la opción en la que se presenta enunciado correcto con respecto a la sílaba.**
- A) Siempre presenta margen posnuclear.
 - B) Siempre incluye margen prenuclear.
 - C) Su núcleo es siempre una vocal media.
 - D) Es la unidad de la palabra fonológica.
 - E) Fonológicamente, incluye varios fonemas.

Solución: La sílaba es la unidad que forma parte de la palabra fonológica. Puede haber una sílaba o varias en la palabra.

Rpta.: D

- 7. Marque la alternativa en la que hay más palabras graves.**

- A) Compraron varios objetos de artesanía en la ciudad de Huaraz.
B) Escribimos nuestros comentarios sobre este texto argumentativo.
C) Los obreros municipales van a retirar aquel panel publicitario.
D) Aquellos turistas llegaron a nuestro país el sábado al mediodía.
E) Llevaremos estos estantes metálicos al almacén de este taller.

Solución: En esta alternativa, el número de palabras graves es siete. En las otras alternativas, el número es menor.

Rpta.: B

8. En las palabras “cohesionado”, “enclaustramiento”, “inhabilitamiento” y “antihigiénico”, el número de sílabas es, respectivamente,
- A) cuatro, seis, cinco y seis. B) cinco, siete, seis y seis.
C) cuatro, seis, siete y seis. D) cinco, cuatro, seis y seis.
E) cinco, cinco, siete y seis.

Solución: Las palabras tienen las siguientes segmentaciones silábicas: co-he-sio-na-do (5 sílabas), en-claus-tra-mien-to (5 sílabas), i-nha-bi-li-ta-mien-to (7 sílabas) y an-ti-hi-qié-ni-co (6 sílabas).

Rpta.: E

- 9. Ubique la opción en la que hay diptongos.**

- A) Los alumnos escribirán poemas en sus cuadernos.
- B) Los trabajadores recibieron un incremento salarial.
- C) Guillermo tocará la guitarra en el estrado principal.
- D) Miguel y Raquel participarán en la velada literaria.
- E) Mi madre prepara el guiso como le enseñó mi abuela.

Solución: En esta opción, los diptongos se encuentran en las palabras *recibieron* y *salarial*.

Rpta.: B

10. En el enunciado “un grupo internacional de paleontólogos ha descubierto en la Amazonía peruana restos de tres nuevas especies de caimanes prehistóricos. Según los estudios, los reptiles tienen una antigüedad de trece millones de años y se alimentaban de moluscos”, el número de diptongos es
- A) nueve. B) ocho. C) once. D) diez. E) siete.

Solución: Los diptongos del enunciado son diez: io, ie, ua, ue, ie, ai, e(h)i, io, ie, üe.

Rpta.: D

11. Elija la opción en la cual se presenta hiatos.

- A) Matías viajará a Suecia en mayo. B) Miguel fue con Paquita al teatro.
C) Ella desea ir al Museo de la Nación. D) Prohibieron el ingreso a esa área.
E) Romeo, eres demasiado confiado.

Solución: En esta opción, los hiatos son e-a y e-o.

Rpta.: C

12. Seleccione la alternativa en la que hay triptongo.

- A) Gabriel es un excelente arqueólogo. B) Aquellos niños son muy inquietos.
C) Isaías espera que confiemos en él. D) Leíamos cuentos en la biblioteca.
E) Amigos, espero que confiéis en mí.

Solución: En esta alternativa, el triptongo es *iei* en la palabra *confiéis*.

Rpta.: E

13. Escriba a la derecha los grupos vocálicos que hay en cada oración.

- A) Fuiste muy amable con los huéspedes. _____
B) Mauricio me obsequió estos poemarios. _____
C) Lucía viajará a la ciudad de Iquitos. _____
D) Samuel y Jeremías irán al zoológico. _____
E) Leí novelas de autores contemporáneos. _____

Rpta.: A) tres diptongos, B) cuatro diptongos y un hiato simple, C) un hiato acentual y dos diptongos, D) un diptongo y dos hiatos, E) dos hiatos y un diptongo

14. Marque la alternativa en la que hay más hiatos simples.

- A) Este ambiente es sumamente antihigiénico.
B) Luciana y Noé realizaron una investigación.
C) Mi tío asistió anoche a una función teatral.
D) Micaela obtuvo un premio en el último sorteo.
E) Rafael desea abrir una cuenta de ahorros.

Solución: En esta alternativa, los hiatos simples son tres: a-e, e-a y a-(h)o.

Rpta.: E

15. Ubique la opción donde se presenta más hiatos acentuales.

- A) María solicitó la justificación de su inasistencia.
B) Debes conocer la teoría de tu especialidad.
C) Darío y Braulio son demasiado vehementes.
D) Mi amiga Rocío aprobó el curso de Anatomía.
E) Varios policías vigilan esa casa diariamente.

Solución: En esta opción, los hiatos acentuales están incluidos en las palabras *Rocío* y *Anatomía*.

Rpta.: D

16. Seleccione la alternativa en la que hay correcto silabeo ortográfico.

- A) Es-te es-tu-dio so-bre la en-to-na-ción es exha-us-ti-vo.
B) Los po-bla-do-res re-a-li-za-ron u-na fa-e-na co-mu-nal.
C) Les su-gi-e-ro que le-an es-ta en-ci-clo-pe-di-a nue-va.
D) Un huai-co ha blo-quea-do a-yer la ví-a del fe-rro-ca-rril.
E) Va-rios a-tle-tas re-ci-bi-e-ron una so-bre-a-li-men-ta-ción.

Solución: En esta alternativa, las palabras presentan correcta segmentación silábica.

Rpta.: B

17. En el enunciado “personal de vigilancia del sitio arqueológico Paredones y serenos del distrito de Nasca (Ica) intervinieron a cuatro adolescentes, a quienes trasladaron a la comisaría del sector para las investigaciones correspondientes.”, el número de diptongos y hiatos es, respectivamente,

A) seis y tres. B) seis y dos. C) cinco y tres. D) ocho y dos. E) siete y dos.

Solución: En el enunciado, los diptongos son siete: *ia, io, ie, ua, ie, io, ie*; los hiatos son dos: *e-o, í-a*.

Rpta.: E

18. A la derecha, separe las sílabas de las siguientes palabras:

A) Sahumadura _____
 B) Desenhebrar _____
 C) Infrahumano _____
 D) Reivindicatorio _____
 E) Rehabilitación _____

Rpta.: A) sahu-ma-du-ra, B) de-se-nhe-brar, C) in-frahu-ma-no, D) rei-vin-di-ca-to-rio, E) re-ha-bi-li-ta-ción

19. Correlacione las columnas de las palabras y de los grupos vocálicos que contienen.

A) Cauterización	() 1. Hiato simple, diptongo, diptongo
B) Autonomía	() 2. Hiato simple, hiato acentual
C) Cohetería	() 3. Hiato simple, diptongo
D) Idealización	() 4. Diptongo, hiato acentual
E) Coeficiencia	() 5. Diptongo, diptongo

Rpta.: A-5, B-4, C-2, D-3, E-1

20. Marque V (verdadero) o F (falso) a la derecha de cada enunciado.

A) Hay seis sílabas en la palabra <i>oceanografía</i> .	()
B) Hay dos diptongos en la palabra <i>bohémio</i> .	()
C) Dos vocales cerradas iguales constituyen hiato simple.	()
D) Hay dos hiatos en la palabra <i>aéreo</i> .	()
E) La palabra <i>quimioterapia</i> contiene tres diptongos.	()

Rpta.: A) F, B) F, C) V, D) V, E) F

21. Elija la opción donde hay que incluir diptongo.

A) Corpóreo B) Gallinácea C) Rectilínea D) Esmirreado E) Marmórea

Solución: La palabra de esta opción debe contener diptongo, por lo que corresponde estructurarla como *esmirriado* cuyo significado es “flaco, extenuado, consumido”.

Rpta.: D

22. ¿En cuál de las alternativas corresponde incluir hiato en la forma flexionada del verbo colocado entre paréntesis?

A) El director nos (prohibir) ayer el ingreso al laboratorio.
 B) El sacerdote nos sugirió que (leer) el catecismo.
 C) Los personajes de la obra teatral (actuar) mañana.
 D) Mi padre dijo que hoy (enviar) un mensaje a mi tío.
 E) Hugo dijo que a partir de esta fecha (confiar) en ti.

Solución: En esta alternativa, la forma verbal debe ser *leamos*, la cual tiene hiato.

Rpta.: B

23. Seleccione la opción en la que la palabra subrayada está representada correctamente.

- A) Esta sustancia tiene gran florescencia.
- B) Mi madre colocó una almuada nueva.
- C) Su hermano es demasiado desinhibido.
- D) Llevaré el automóvil a la rencauchadora.
- E) Espero que esteas cómodo en esta casa.

Solución: En las otras opciones, las palabras subrayadas deben sustituidas como sigue: A) fluorescencia, B) almohada, D) reencauchadora, E) estés.

Rpta.: C

24. Identifique la alternativa en la que hay palabra correctamente estructurada.

- A) Transtornar
- B) Portaaviones
- C) Inalación
- D) Rembolsar
- E) Reescribir

Solución: La palabra portaaviones está adecuadamente estructurada. Las otras alternativas deben aparecer como sigue: A) trastornar, C) inhalación, D) reembolsar, E) rescribir.

Rpta.: B

25. Complete las oraciones con las palabras “título”, “titulo” y “tituló”.

- A) Hoy me _____ como médico.
- B) Ella se _____ como licenciada.
- C) Sé que él obtuvo el _____ de abogado.
- D) Él ya se _____ como ingeniero químico.
- E) A Raúl le otorgaron _____ de contador.

Rpta.: A) título, B) tituló, C) título, D) tituló, E) título

Literatura

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 4

1. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones sobre el Romanticismo, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Predomina la subjetividad, el idealismo, el culto al yo.
- II. Esta corriente surge en Europa a inicios del siglo XVIII.
- III. Los escritores describieron la realidad objetivamente.
- IV. Goethe es el más destacado del Romanticismo alemán.
- V. Una de sus características es la libertad de pensamiento.

- A) FVFFV
- B) VFVVF
- C) VFFVV
- D) FFVVF
- E) VFFVF

Solución: I. El Romanticismo puso de relieve el predominio de la subjetividad, el culto al yo, así como la idealización de la naturaleza (V). II. El Romanticismo dominó la literatura europea desde fines del siglo XVIII hasta mediados del XIX (F). III. Los escritores tuvieron predilección por la subjetividad (F). IV. Goethe es considerado la figura fundamental del Romanticismo alemán (V). V. Una de las características del movimiento es la libertad de pensamiento (V).

Rpta.: C

2. En relación a la novela *Werther*, marque la alternativa que contiene una afirmación correcta sobre el argumento.
- A) Werther se quita la vida bebiendo un veneno.
 - B) Werther se suicida por amor un 23 de diciembre.
 - C) Alberto y Werther se baten a duelo por Carlota.
 - D) Carlota le propone que Werther huya con ella.
 - E) Alberto no desea que Werther hable con Carlota.

Solución: Werther, víctima de su pasión vedada por Carlota, se suicida un 23 de diciembre, en vísperas de nochebuena.

Rpta.: B

3. Marque la alternativa que contiene una característica del Romanticismo presente en la novela *Las cuitas del joven Werther*.
- A) La exaltación de la naturaleza
 - B) El estilo de la clase proletaria
 - C) El trágico amor correspondido
 - D) La rivalidad por el amor vedado
 - E) El amor espiritual y cristiano

Solución: Los temas de la novela Werther son el deseo amoroso, la exaltación de la naturaleza, la vida burguesa y el amor prohibido.

Rpta.: A

4. Con respecto a las palabras subrayadas en el siguiente párrafo sobre el Realismo, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

“El Realismo es un movimiento estético que surge como una reacción contra el Neoclasicismo. Los iniciadores de la novela realista son Balzac y Stendhal. Por su parte, Fedor Dostoievski, iniciador de la novela psicológica, se caracteriza por describir el contexto histórico de sus personajes”.

- A) VVFF B) FVVF C) VVVF D) FVVF E) FVVV

Solución: El Realismo es un movimiento estético que surge como una reacción contra el Romanticismo (F). Los iniciadores de la novela realista son Balzac y Stendhal (V). El carácter general de la obra del primero es sociológico (V), mientras el del segundo es histórico (F). Por su parte, Fedor Dostoievski, iniciador de la novela psicológica, se caracteriza por describir el mundo interior (F) de sus personajes.

Rpta.: D

5. En cuanto al aspecto formal, la obra de Dostoievski tiende hacia lo dramático; en tal sentido,
- A) hace un análisis riguroso y objetivo de los personajes.
 - B) desarrolla temas como la pobreza, el amor y el perdón.
 - C) sus ideas religiosas se imponen a su intelectualidad.
 - D) escribe obras de teatro imitando a los trágicos griegos.
 - E) le da gran importancia a los diálogos de los personajes.

Solución: La obra de Fedor Dostoievski tiende hacia lo dramático porque le da gran importancia a los diálogos de los personajes.

Rpta.: E

6. En relación al argumento de la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, seleccione la alternativa que contiene el enunciado correcto.
- A) La hermana de Aliona Ivanovna es considerada un ser nocivo.
 - B) Dunia obliga a su hermano a robar para sacarlas de la pobreza.
 - C) Raskólnikov se considera un hombre de una moral superior.
 - D) El botín del asesinato permite a Raskólnikov alcanzar sus fines.
 - E) Sonia confiesa al juez Pétrovitch que Raskólnikov es el asesino.

Solución: Raskólnikov se considera un hombre que está por encima de la moral superior, por eso cree que tiene potestad para asesinar a un ser considerado nocivo para la sociedad.

Rpta.: C

7. ¿Por qué el amor actúa como un factor de regeneración moral dentro de la novela?

A) Sonia le hace entender al personaje de Raskólnikov su error moral.
B) Después de que Sonia lo abandona, el protagonista asume su culpa.
C) Es el juez quien le explica el fracaso de su supuesta superioridad.
D) Es el amor a su madre y hermana el que lo llevan a confesar su crimen.
E) Después de asesinar a las ancianas Raskólnikov se vuelve humanitario.

Solución: Sonia, una muchacha que se prostituye, logra hacerle entender su error moral y el fracaso de su supuesta superioridad moral.

Rpta.: A

8. Uno de los procedimientos narrativos que explora la narrativa contemporánea es el _____, técnica que permite ingresar en _____.

A) narrador objetivo – una perspectiva neorrealista.
B) salto temporal – un tiempo humano e inestable.
C) narrador omnisciente – el libre fluir de la conciencia.
D) monólogo interior – la vida interior del personaje.
E) lenguaje experimental – una temática psicológica.

Solución: El monólogo interior es uno de los procedimientos narrativos explorados por la narrativa contemporánea. Esta técnica permite adentrarse en la vida interior del personaje.

Rpta.: D

9. En la novela *La metamorfosis*, de Franz Kafka, ¿qué tema se expone en el hecho de que Gregorio Samsa fuera aislado en su habitación luego de su transformación en un insecto?

A) La rutina de la vida burocrática
B) El autoritarismo de la madre
C) La explotación mercantilista
D) La deshumanización del hombre
E) La marginación del extraño

Solución: La familiaj enclaustra a Gregorio en su habitación luego de que este se transformó en un monstruoso insecto, lo que refleja el tema de la marginación del extraño en la sociedad capitalista.

Rpta.: E

10. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los enunciados referidos a *La metamorfosis*, de Franz Kafka, marque la opción que contiene la secuencia correcta.

I. Gregorio representa al marginado por la sociedad oficial.
II. El absurdo de la existencia se refleja en la solidaridad de Grete.
III. La necesidad de trabajar de Gregorio se basa en el amor a la familia.
IV. Uno de los temas principales es el autoritarismo paterno.

A) VFVV B) VFFF C) FVFF D) FFFV E) VFFV

Solución: I. Una vez transformado en insecto, Gregorio se convierte en un marginado por la sociedad oficial (V).

II. La mutación de Gregorio Samsa en insecto, refleja el absurdo de la existencia (F).

III. A pesar de estar convertido en insecto, Gregorio Samsa se preocupa por asistir al trabajo, pues teme perder el empleo y no poder seguir manteniendo a su familia (V).

IV. El padre de Gregorio es sumamente autoritario (V).

Rpta.: A

Psicología

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 4

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

1. Según Piaget el niño que es capaz de entender que la cantidad no guarda relación con la apariencia física del objeto se encuentra en el estadio.
- A) Sensorio-motriz B) Operacional formal C) Preoperación
D) Operacional concreto E) Laboriosidad

Solución: En la etapa Operacional concreto, el niño comprende que las cantidades permanecen constantes pese a cambios superficiales de apariencia. Esto alude el concepto de conservación.

Rpta.: D

2. El cuidado inconsistente y las interacciones desagradables que experimenta el niño, puede acarrear conflicto en la etapa psicosocial
- A) Laboriosidad vs confianza. B) Desconfianza vs independencia.
C) Confianza vs desconfianza. D) Autonomía vs vergüenza.
E) Iniciativa vs culpa.

Solución: En la primera etapa del desarrollo psicosocial, la etapa de confianza vs desconfianza, los infantes que han sido cuidados y que han experimentado satisfacer sus necesidades de físicas y psicológicas de apego, tienen interacciones por lo general positivas. En caso contrario, quienes han experimentado poco cuidado e interacciones desagradables lo conduce a la desconfianza.

Rpta.: C

3. Tener la conciencia de la existencia de los objetos o personas, aunque estén fuera de su vista, sugiere la existencia del uso de la noción de
- A) operación reversible. B) egocentrismo infantil.
C) animismo mágico. D) permanencia de objeto.
E) moral autónoma.

Solución: Comprender que los objetos o personas siguen existiendo a pesar de no observarlos, corresponde al concepto de permanencia de objeto. Es decir si se oculta un juguete, el niño lo buscará activamente hasta encontrarlo.

Rpta.: D

4. ¿En cuál de las etapas del desarrollo psicosocial el niño desarrolla un sentido de competencia?
- A) Confianza vs desconfianza B) Autonomía vs vergüenza
C) Iniciativa vs culpa D) Laboriosidad vs inferioridad
E) Identidad vs confusión

Solución: En la etapa de laboriosidad vs inferioridad el niño asume responsabilidades en casa y en el colegio; prueba su competitividad en todas las áreas, puede experimentar sentimientos de fracaso cuando existen dificultades. Por lo tanto será en esta etapa donde desarrolla un sentido de competencia.

Rpta.: D

5. La irreversibilidad es la incapacidad de pensar que una acción mental puede ir en ambos sentidos. Este pensamiento corresponde a la etapa del desarrollo denominada
- A) Niñez intermedia. B) Niñez temprana. C) Niñez avanzada.
D) Operacional concreto. E) Operacional formal.

Solución: En la niñez temprana el niño no posee la característica del pensamiento de la reversibilidad que consiste en la posibilidad de realizar una operación mental en al menos dos sentidos opuestos. La reversibilidad es propia del pensamiento concreto que corresponde a la niñez intermedia.

Rpta.: B

6. Según Piaget la forma de pensar en la que el niño percibe el mundo desde su propia perspectiva corresponde al estadio,

A) Sensoriomotor. B) Operacional. C) Concreto.
D) Abstracto. E) Preoperacional.

Solución: El niño con pensamiento egocéntrico es incapacidad de entender el punto de vista del otro, dado que piensa que todos comparten su perspectiva. Este pensamiento se da en niños preoperacionales.

Rpta.: E

7. **Adulto:** ¿Tienes un hermano?

Niño: Sí

Adulto: ¿Cómo se llama?

Niño: Diego

Adulto: ¿Diego tiene un hermano?

Niño: No

En el diálogo anterior evidencia que el niño posee pensamiento

A) animista. B) egocéntrico. C) concreto.
D) formal. E) sincrético.

Solución: El niño con pensamiento egocéntrico ve su mundo desde su propio punto de vista y no puede percatarse de que los demás podrían ver de forma diferente. Le cuesta “ponerse en los zapatos del otro” como en el ejemplo que se menciona.

Rpta.: B

8. Si un niño juega a que su peluche es su hijo, está demostrando un tipo de pensamiento

A) simbólico. B) egocéntrico. C) sincrético.
D) independiente. E) lógico.

Solución: El pensamiento simbólico es la capacidad de utilizar símbolos y con ellos poder representar objetos o personas

Rpta.: A

9. Si un niño es capaz de jugar monopolio, podemos afirmar que se encuentra en la etapa del desarrollo humano denominada

A) Niñez intermedia. B) Niñez temprana.
C) Infancia. D) Operacional concreto.
E) Operacional formal.

Solución: El niño que es capaz de jugar monopolio, es porque ha incorporado las reglas del juego, por lo tanto se encontrara la niñez intermedia.

Rpta.: A

10. Si un niño es capaz de organizar sus juguetes estableciendo relaciones de pertenencia, podemos afirmar que posee la característica de pensamiento conocida como
- A) animismo. B) egocentrismo. C) sincretismo.
D) manejo de clases. E) conservación.

Solución: El niño con pensamiento operacional concreto posee la característica de manejo de clases, el cual hace posible establecer la relación de pertenencia, y permitirá clasificar y organizar la información.

Rpta.: D

Historia

EVALUACIÓN N° 4

1. Entre las características que comparten en común el arte religioso, la arquitectura y la escultura chavín está
- A) la intención avasalladora de sus representaciones.
 - B) el carácter misericordioso de las imágenes divinas.
 - C) la profusa representación de la divinidad solar.
 - D) la elaboración principalmente en adobe y barro.
 - E) la orientación hacia el Norte, como punto de origen.

Solución: En el aspecto religioso, las representaciones chavín muestran el poder y la fuerza de sus seres divinos. Empleando elementos sagrados presentes en periodos anteriores lograron que sean temidos y respetados.

Rpta.: A

2. En las artes médicas, los Paracas destacaron por las trepanaciones craneanas, empleando utensilios, técnicas y recursos de la farmacopea nativa. Indique cuál de las siguientes demuestran lo expresado
- A) Uso de hipnosis, cuchillos de oro y plata, suturas y entablillado del cráneo.
 - B) Empleo de plantas alucinógenas, rituales mágicos y trasplantes de órganos.
 - C) Uso de cuchillos de obsidiana, algodón y vendajes.
 - D) Cuerdas de cuero, tablillas de madera y almohadillas de algodón.
 - E) Cráneos de momias con marcas de cortes y suturas.

Solución: La cirugía llamada trepanación craneana fue posible mediante el uso de chuchillos de obsidiana, empleo del algodón para absorber la sangre y vendar las laceraciones. La sobrevivencia se atestigua por el callo óseo.

Rpta.: C

3. Los nazca, al igual que los mochica, destacaron en la _____; sin embargo, la diferencia principal estriba en el énfasis que los mochicas dieron a las _____ antes que a la diversidad cromática.
- A) agricultura – irrigaciones
C) guerra – degollaciones rituales
E) arquitectura – pirámides
- B) ingeniería hidráulica – galerías filtrantes
D) cerámica – representaciones

Solución: Los nazca y los mochica fueron diestros ceramistas, mas los nazca se especializaron en la decoración pictórica con más de 100 matices de color, mientras que los mochica destacan por sus representaciones vívidas y realistas.

Rpta.: D

4. En la cultura Tiahuanaco, el arte cerámico y arquitectónico se manifestaba en
- A) los ceramios bícromos, con asa puente y con paredes líticas labradas.
 - B) las construcciones de adobe policromos, vasijas hechas en molde e incisas.
 - C) las estructuras piramidales, ceramios policromos y pictóricos.
 - D) las cabezas clavas ceremoniales líticas y ceramios escultóricos.
 - E) los ceramios policromos y templos orientados al Sur, hechos de adobón.

Solución: Entre los Tiahuanaco la cerámica destaca por ser policroma, pintando diversos diseños geométricos y realistas. Su arquitectura desarrolló estructuras piramidales monumentales de carácter ceremonial.

Rpta.: C

5. La cultura en los Andes del periodo pre-inca se transmitió a través del tiempo y los asentamientos humanos que se sucedieron unos a otros. ¿Qué imagen principal ha permanecido continuamente en nuestro desarrollo cultural?
- A) El Lanzón con atributos felínicos, de serpientes y falcónidas, en Paracas, Nazca y Mochica.
 - B) El Dios de las varas, en Chavín, Tiahuanaco y Huari.
 - C) El dios Hacedor, Ai Apaec, representado en las culturas Paracas, Mochica y Tiahuanaco.
 - D) Dios de las Varas, representado en Paracas, Nazca y Tiahuanaco.
 - E) El Monolito Benet, representado por las culturas Chavin, Mochica y Huari.

Solución: Los Chavín representaron en la Estela Raimondi un ser con dos bastones, con atributos de poder, probablemente sagrado, esa imagen se repite nítidamente en la Portada del Sol en Tiahuanaco y entre los Huari como Dios de las Varas. La iconografía representa cierta continuidad en los rasgos y atributos.

Rpta.: B

Geografía

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 4

1. Una evidencia que confirma la teoría de las placas tectónicas es
- A) la expansión de los océanos.
 - B) el magnetismo polar.
 - C) la reducción del Atlántico.
 - D) la acción geológica de los ríos.
 - E) el modelado del relieve continental.

Solución

Una de las evidencias de la deriva de las placas tectónicas es la expansión de los océanos, ya que los océanos no son estables ni permanentes, sino que están sujetos a constantes modificaciones. La edad de la corteza oceánica y los sedimentos marinos varían en función de la distancia al eje de la dorsal, de forma que la edad de los materiales es muy reciente en áreas próximas a la dorsal, mientras que en zonas alejadas de ella la edad de los sedimentos más profundos y de la corteza oceánica es más antigua.

Rpta.: A

2. La mayor parte de la actividad volcánica del planeta se concentra en
- A) las dorsales oceánicas.
 - B) el área de subducción.
 - C) las fallas de transformación.
 - D) las llanuras abisales.
 - E) el talud continental.

Solución: En los bordes divergentes, donde las placas tectónicas se separan se forman las dorsales. Estas zonas están caracterizadas por la presencia de un vulcanismo masivo. El magma de la astenosfera asciende por las fallas o riffs, dando origen a cientos de volcanes.

Rpta.: A

3. La cordillera del Himalaya es una cadena de montañas que se forma producto
- A) de la subducción de la placa indoaustraliana en la euroasiática.
 - B) de la colisión de la placa indoaustraliana con la euroasiática.
 - C) del fallamiento lateral de la placa filipinas.
 - D) de la subducción de la placa del Pacífico en la asiática.
 - E) del desplazamiento lateral de la placa asiática en la Cocos.

Solución: La cordillera del Himalaya se inició hace unos 45 millones de años cuando la placa India colisionó con Asia. La convergencia entre los bloques continentales, causan la satura de ambos, y estos forman parte de una única placa que se comienza a plegar.

Rpta.: B

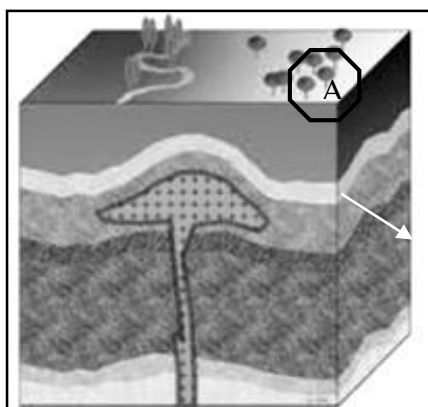
4. El estudio de las placas tectónicas evidencia que la subducción se produce cuando una placa oceánica colisiona con una continental, como es el caso de las placas
- A) Filipina e Indoaustraliana.
 - B) Euroasiática e India.
 - C) Africana y Pacífica.
 - D) Nasca y Sudamericana.
 - E) Cocos y Del Caribe.

Solución: Si una placa oceánica y una placa continental colisionan, la placa oceánica, más densa que la continental, se introduce bajo ésta y desciende penetrando en el manto en un proceso denominado subducción, como es el caso de la placa Nasca en la sudamericana.

Rpta.: D

5. En la imagen, la letra A muestra una intrusión ígnea o plutón de nombre

- A) batolito.
- B) lopolito.
- C) sill.
- D) dique.
- E) lacolito.



Solución: Los lacolitos son plutones concordantes que se forman cuando el magma intruye en un ambiente cercano a la superficie. Son similares a los sill, ya que se forman cuando el magma se introduce entre capas sedimentarias a escasa profundidad, pero a diferencia de estos, el magma que los genera es más viscoso (félsico) por lo que forma una masa lenticular que deforma los estratos superiores.

Rpta.: E

6. En el siguiente enunciado: “el origen del sismo tuvo una profundidad de 39 kilómetros y alcanzó 7,9 grados en la escala de Richter”; se está haciendo referencia al _____ del sismo.

A) epicentro y la intensidad
B) hipocentro e intensidad
C) epicentro e hipocentro
D) epifoco y magnitud
E) hipocentro y magnitud

Solución: El enunciado al referirse que se origina a 39 kilómetros de profundidad está indicando el hipocentro y al señalar que alcanza 7,9 grados en la escala de Richter hace referencia a la magnitud.

Rpta.: E

7. Los sedimentos que se depositan en las llamadas cuencas sedimentarias se compactan y cementan, dando lugar a rocas sedimentarias; este proceso es llamado

A) agradación.
B) denudación.
C) metamorfismo.
D) diagénesis.
E) cristalización.

Solución: La diagénesis es un proceso que engloba todos los cambios físicos, químicos y biológicos que sufren los sedimentos hasta convertirse en rocas sedimentarias.

Rpta.: D

8. Identifica los procesos físicos o mecánicos que dan lugar a la fragmentación de las rocas:

a. cristalización de sales
b. carbonatación
c. termoclastia
d. oxidación
e. crioclastia

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

Solución: Las rocas al entrar en contacto con la superficie sufren cambios en respuesta a la acción del aire, agua y seres vivos a este proceso de desintegración y descomposición de la roca se le llama meteorización, que puede ser física o mecánica. La meteorización mecánica o rotura en fragmentos se produce por acción del hielo (crioclastia), cristalización de sales, crecimiento de raíces, abrasión, descompresión y variaciones de temperatura (termoclastia).

Rpta.: C

9. Relaciona correctamente las formas de relieve con su origen:

a. Morrena () degradación fluvial
b. Tómbolo () agradación glacial
c. Meandro () agradación marina
d. Abra () agradación kárstica
e. Estalagnato () degradación glacial

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

Solución

Morrena : agradación glacial
Tómbolo : agradación marina
Meandro : degradación fluvial
Abra : degradación glacial
Estalagnato : agradación kárstica

Rpta.: D

10. La acción combinada de oleaje, las corrientes y las mareas en las costas bajas, dan lugar a formaciones como:

a. tómbolos
b. albuferas
c. acantilados
d. ensenadas
e. deltas.
A) b-c-d
B) a-b-d
C) c-d-e
D) a-c-d
E) a-d-e

Solución: En las costas bajas de pendientes suaves y perfiles más o menos rectilíneos, predominan los procesos de sedimentación, ya que las corrientes costeras, el oleaje y la acción de las mareas depositan en la playa los materiales erosionados de otras zonas, formando albuferas, barras litorales ensenadas, tómbolos, cordones etc.

Rpta.: B

Economía

EVALUACIÓN N° 4

1. La insuficiencia de recursos para satisfacer todas las necesidades, debido a que son mayores de los que se puede producir, nos indica la

- A) escasez. B) acumulación. C) cantidad.
D) oferta. E) demanda.

Solución: La escasez, es la incapacidad de satisfacer todas las necesidades debido a que son mayores a lo que se puede producir con los recursos disponibles.

Rpta.: A

2. Un empresario deja de producir teléfonos para producir ordenadores; su decisión genera un costo

- A) total. B) económico. C) variable. D) medio. E) productivo.

Solución: El costo de oportunidad, llamado también costo alternativo o económico, es cuando en la economía no se pueden alcanzar todos los bienes al mismo tiempo, razón por la cual deben sacrificar algo si toman una decisión; eso, precisamente que se deja de lado al elegir es lo que los economistas denominan costo de oportunidad.

Rpta.: B

3. La demanda de fuerza de trabajo en una empresa productora de alimentos se considera un costo

- A) medio. B) unitario. C) variable. D) fijo. E) total.

Solución: La demanda o consumo de fuerza de trabajo, se considera como un costo variable, porque su consumo va aumentar o disminuir, dependiendo del aumento o disminución de la producción de alimentos.

Rpta.: C

4. El rendimiento de la producción que se expresa en la generación de la mayor cantidad de bienes con los mismos medios se denomina

- A) capacidad. B) magnitud. C) competitividad.
D) productividad. E) potencial.

Solución: La productividad, es la cantidad de un bien o servicio producido por cada unidad de los recursos productivos usados en dicha producción. Es decir, significa producir más con los mismos recursos productivos.

Rpta.: D

5. La mano de obra, en las condiciones de la producción mercantil capitalista, se compra y se vende en el mercado de

- A) insumos. B) bienes. C) servicios.
D) valores. E) trabajo.

Solución: La mano de obra o fuerza de trabajo se compra y se vende en el mercado del trabajo o de la fuerza laboral a través de su precio que se denomina el salario.

Rpta.: E

6. La actividad que realiza el administrador en la empresa de acuerdo a sus funciones, se considera como trabajo
A) intelectual. B) directivo. C) calificado. D) ejecutivo. E) simple.

Solución: La actividad que realiza el administrador en la empresa de acuerdo a sus funciones es la de director, por que como tal gestiona o gobierna una empresa.

Rpta.: B

7. El factor productivo considerado complementario en la producción es el
A) Estado. B) trabajo. C) empresario.
D) transporte. E) capital.

Solución: Los factores de la producción complementarios, son los que organizan, dirigen, controlan y dan calidad a la producción, entre otros son: La gestión empresarial, el Estado y la tecnología.

Rpta.: A

8. El factor productivo considerado originario en la producción es el
A) empresario. B) trabajo. C) capital.
D) transporte. E) Estado.

Solución: Los factores de la producción originarios son aquellos que preexisten al proceso productivo y son: Los recursos naturales y el trabajo.

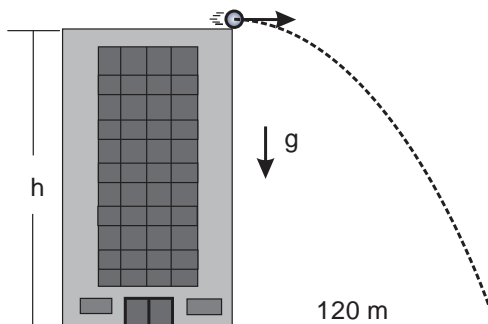
Rpta.: B

Física

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 4

1. Desde la azotea de un edificio de altura h se lanza horizontalmente una pelota con una rapidez de 30 m/s , tal como muestra la figura. Si impacta con el piso a 120 m de la base del edificio, determine h y la rapidez de la pelota cuando el impacto se produce ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A) 30 m ; 15 m/s
B) 60 m ; 45 m/s
C) 75 m ; 30 m/s
D) 45 m ; 40 m/s
E) 80 m ; 50 m/s



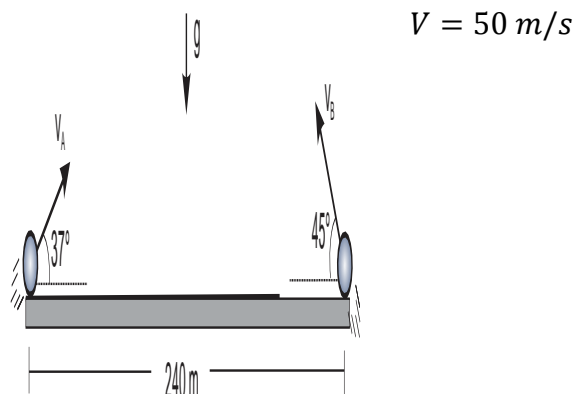
Solución:

Por el MVCL: $h = \frac{g}{2} t^2$ (*)

Como: $120 = 30t \rightarrow t = 4 \text{ s}$

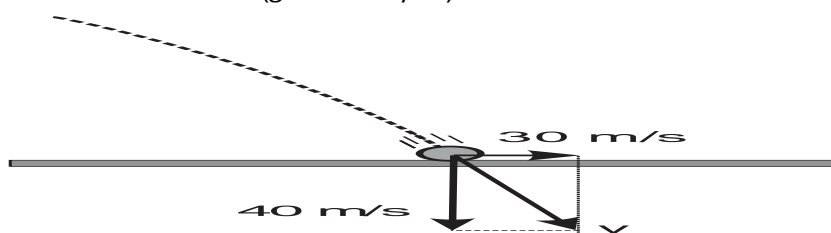
En (*): $h = 5(4)^2 = 80 \text{ m}$

Por ser notable:

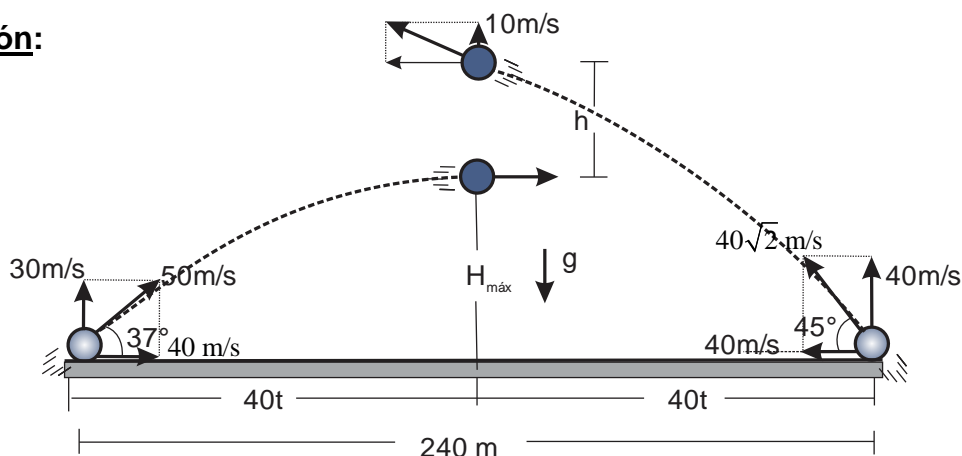


Rpta.: E

2. La figura muestra el instante en que las esferas A y B son lanzadas con 50 m/s y $40\sqrt{2} \text{ m/s}$ respectivamente. Determine la separación entre ambas cuando la esfera A alcanza su altura máxima. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



- A) 5 m B) 15 m C) 20 m D) 30 m E) 45 m

Solución:

Cálculo de t :

$240 = 2(40t) \rightarrow t = 3 \text{ s}$; este resultado indica que cuando ambos se cruzan la partícula A en dicho instante alcanza altura máxima.

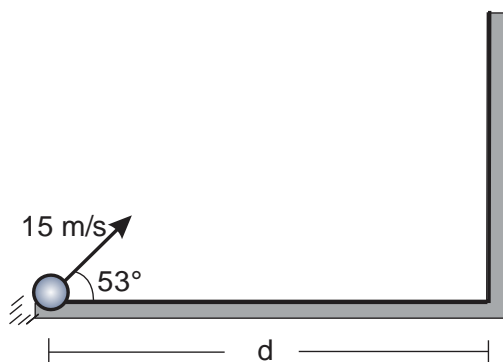
Para la partícula B en la vertical:

$$45 + h = \left(\frac{40+10}{2} \right) t \text{(*)}$$

$$\text{En (*) : } \therefore h = 30 \text{ m}$$

Rpta.: D

3. La esfera es lanzada tal como se muestra en la figura. Si impacta en la pared a una altura de 4 m , determine el mayor valor de d . ($g = 10\text{ m/s}^2$).

A) 15 m B) 18 m C) 20 m D) 22 m E) 36 m **Solución:**

$$d = v_x t = 9t \dots\dots\dots (*)$$

Para que d sea mayor entonces t debe ser máximo.

En la vertical vectorialmente:

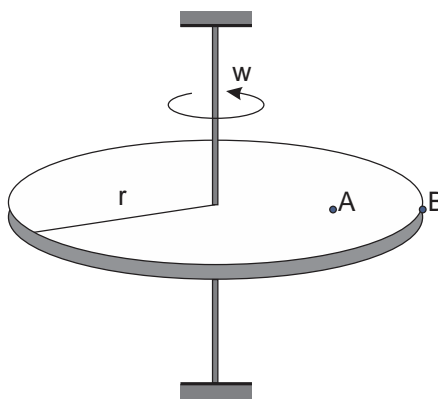
$$\begin{aligned} \vec{h} &= \vec{v}_y t - 5t^2 \rightarrow 4 = 12t - 5t^2 \\ 4 &= t(12 - 5t) \rightarrow t = 0,4\text{ s} \vee t = 2\text{ s} \\ &\rightarrow t = 2\text{ s} \end{aligned}$$

En (*):

$$\therefore d = 18\text{ m}$$

Rpta.: B

4. En el gráfico, un disco rota con velocidad angular constante. Si la rapidez de A y B están en la relación de 2 a 5 y la separación entre dichos puntos es 3 cm , determine el radio del disco.

A) 1 cm B) 2 cm C) 3 cm D) 4 cm E) 5 cm **Solución:**

Por condición del problema: $\frac{V_A}{2} = \frac{V_B}{5} = k \rightarrow V_A = 2k \wedge V_B = 5k$

$$V_A = 2k = \omega(r - 3) \dots\dots\dots (1)$$

$$V_B = 5k = \omega(r) \dots\dots\dots (2)$$

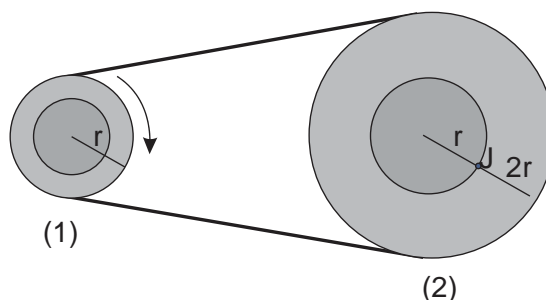
De (1) \div (2) obtenemos:

$$\begin{aligned} \frac{2}{5} &= \frac{r - 3}{r} \\ \therefore r &= 5\text{ cm} \end{aligned}$$

Rpta.: E

5. La figura muestra dos poleas en rotación uniforme con ayuda de una faja. Si la rapidez angular de la polea (1) es $\pi/2 \text{ rad/s}$, ¿qué rapidez, tiene el punto J? ($r = 60 \text{ cm}$)

- A) $\pi \text{ m/s}$ B) $0,3\pi \text{ m/s}$
 C) $0,1\pi \text{ m/s}$ D) $0,2\pi \text{ m/s}$
 E) $0,15\pi \text{ m/s}$



Solución:

$$V_J = \omega_2 r \dots\dots\dots (*)$$

$$\text{De la figura notamos: } \omega_1 r = \omega_2 3r \rightarrow \omega_1 r = V_J 3$$

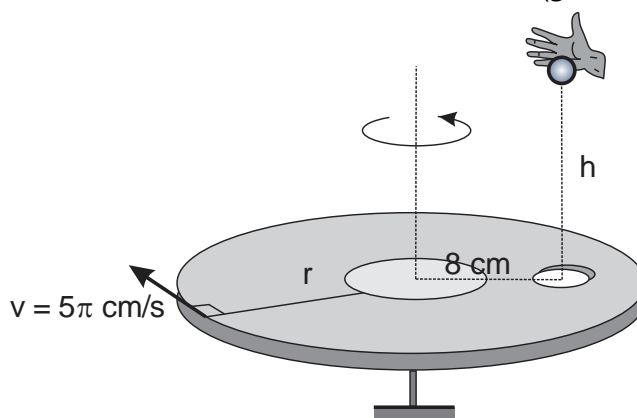
$$V_J(3) = \frac{\pi}{2}(0,6)$$

$$\therefore V_J = 0,1\pi \text{ m/s}$$

Rpta.: C

6. En la figura, un disco de 10 cm de radio rota con velocidad angular constante. Determine la altura h tal que, si en el instante mostrado se suelta la canica, esta ingresa en el agujero cuando el disco ha dado dos vueltas. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A) 100 m
 B) 240 m
 C) 280 m
 D) 320 m
 E) 640 m



Solución:

$$\text{Por el MVCL: } h = \frac{g}{2} t^2 \dots\dots\dots (*)$$

$$\text{Calculo de } t: \theta = \omega t \rightarrow 4\pi = \frac{5\pi}{10} t \rightarrow t = 8 \text{ s}$$

$$\text{En } (*): h = 320 \text{ m}$$

Rpta.: D

7. Una partícula se mueve describiendo una trayectoria circular de acuerdo a la ecuación $\theta = 6 + 2t^2$, donde θ se expresa en radianes y t en segundos. Determine la magnitud de la aceleración centrípeta y tangencial en el instante de 3 s , si el radio descrito es 10 cm .

- A) $14,4 \text{ m/s}^2; 8 \text{ m/s}^2$ B) $2,56 \text{ m/s}^2; 0,8 \text{ m/s}^2$ C) $14,4 \text{ m/s}^2; 0,4 \text{ m/s}^2$
 D) $2,56 \text{ m/s}^2; 1,6 \text{ m/s}^2$ E) $25,6 \text{ m/s}^2; 0,4 \text{ m/s}^2$

Solución:

Como la magnitud de la \vec{a}_t no cambia : $a_t = \alpha r = 4(0,1) = 0,4 \text{ m/s}^2$

$$a_{cp} = \omega^2 r \dots\dots\dots (*)$$

De la ecuación general del MCUV notamos en $t = 3 \text{ s}$: $\omega = 4(3) = 12 \text{ rad/s}^2$

$$\text{En } (*) : a_{cp} = 12^2(0,1) = 14,4 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: C

8. El diferencial del motor de un automóvil permite cambiar los niveles de velocidad para el automóvil. Si un punto del mismo se mueve con MCUV y duplica su velocidad angular luego de dar tres vueltas en un tiempo de 10 s , Si su radio es 10 cm , determine:

A) La magnitud de su aceleración angular.

- A) $\frac{\pi}{25} \text{ rad/s}^2$; B) $\frac{\pi}{30} \text{ rad/s}^2$; C) $\frac{\pi}{10} \text{ rad/s}^2$;
D) $\frac{\pi}{15} \text{ rad/s}^2$; E) $\frac{\pi}{5} \text{ rad/s}^2$;

Solución:

Por condicion del problema : $\alpha = \frac{\Delta\omega}{t} = \frac{\omega_o}{10} \dots\dots\dots(a)$

$$\theta = \frac{3\omega_o}{2} t \rightarrow 6\pi = \frac{3\omega_o}{2} \times 10$$

Operando tenemos : $\omega_o = \frac{2\pi}{5} \text{ rad/s}$

$$\text{En } (a) : \alpha = \frac{\pi}{25} \text{ rad/s}^2$$

Rpta.: A

- B) Luego de estos 10 s , ¿cuánto tiempo más debe transcurrir para que su aceleración centrípeta tenga una magnitud de 1 m/s^2 ? (considere $\pi^2 \approx 10$).

- A) 10 s B) 5 s C) 8 s D) 15 s E) 30 s

Solución:

En el otro caso : $t_T = 10 + \Delta t \dots\dots\dots(b)$

$$\omega_f = \omega_o + \alpha t_T \dots\dots\dots(1)$$

Por condicion del problema : $a_{cp} = 1 = \omega_f^2 \pi^2 10^{-2} \rightarrow 144 = \omega_f^2 \pi^2$

$$\rightarrow \omega_f = \frac{10}{\pi} \text{ rad/s}$$

En (1) : operando tenemos $t_T = 15 \text{ s}$

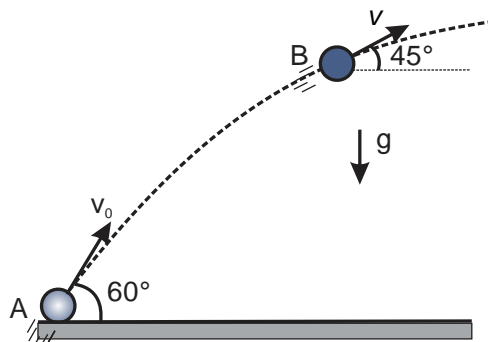
$$\text{En } (b) : \therefore \Delta t = 5 \text{ s}$$

Rpta.: B

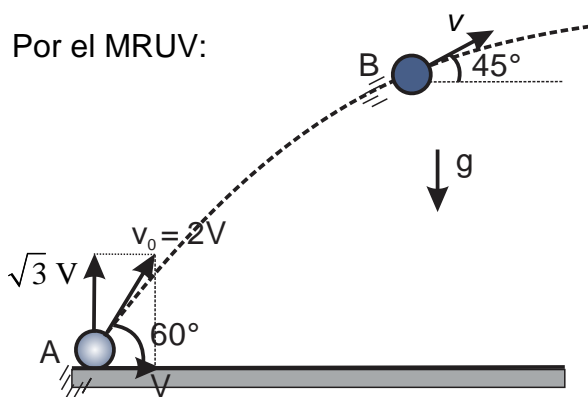
EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. Un proyectil es lanzado con una rapidez v_0 , tal como se muestra en el gráfico. Si luego de $(\sqrt{3} - 1) s$ pasa por B, determine la rapidez inicial v_0 . ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A) 5 m/s
 B) 20 m/s
 C) 15 m/s
 D) 10 m/s
 E) 25 m/s

**Solución:**

Por el MRUV:



En la dirección vertical $v_f = v_o - gt$

$$V = \sqrt{3}V - 10(\sqrt{3} - 1)$$

$$\rightarrow V(\sqrt{3} - 1) = 10(\sqrt{3} - 1)$$

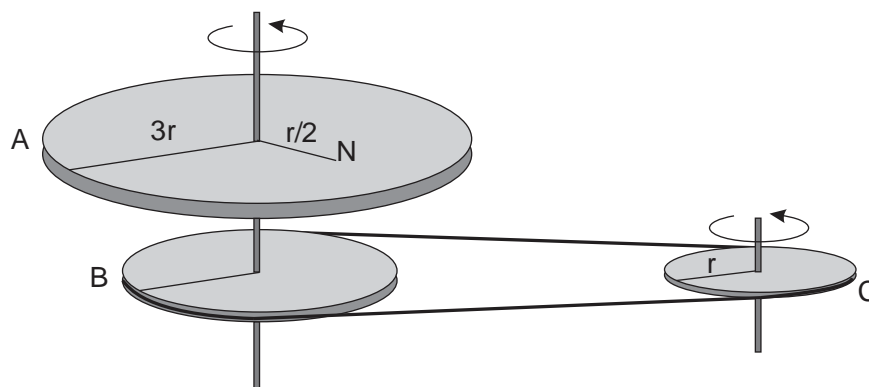
$$\therefore V = 10 \text{ m/s}$$

$$\text{Como } v_o = 2V = 20 \text{ m/s}$$

Rpta.: B

2. En la figura, las poleas A y B están unidas al mismo eje. Si por B y C pasa una faja y un punto de la periferia de la polea C presenta una rapidez v , determine la rapidez tangencial del punto N. Considere MCU para la polea B.

- A) v
 B) $v/2$
 C) $2v$
 D) $v/4$
 E) $4v$

**Solución:**

Por condición del problema: $v_C = v_B = v$

$$\omega_A = \omega_B = \omega$$

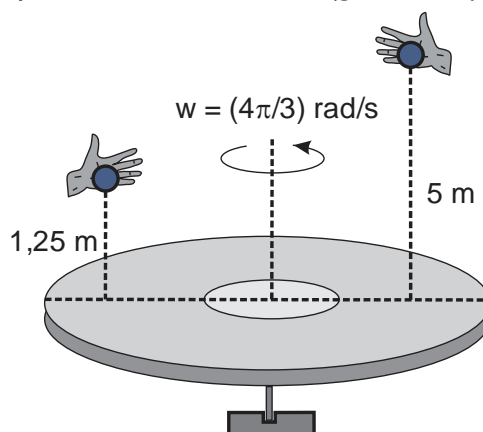
$$\rightarrow \frac{v}{2r} = \frac{v_N}{r/2}$$

$$\therefore v_N = \frac{v}{4}$$

Rpta.: D

3. La figura muestra el instante en que se sueltan simultáneamente dos canicas. Si el disco rota con velocidad angular constante, determine el ángulo que forman los radios de los puntos del disco donde impactaron las canicas. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

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



Solución:

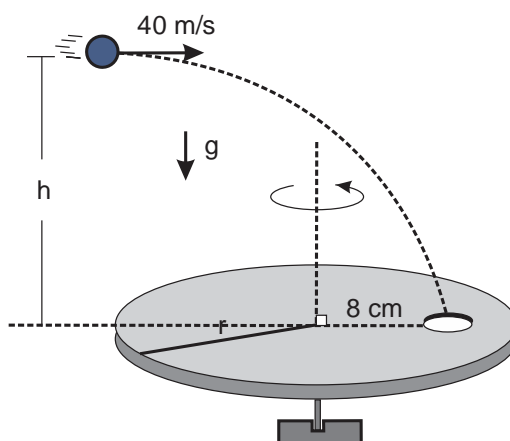
Por leyes del MVCL ($h = \frac{g}{2}t^2$) sabemos que la esfera que está más cerca al disco se demora medio segundo en impactar, esto significa que medio segundo más tarde impactará la otra esfera:

En medio segundo el radio habrá barrido un ángulo igual a $\frac{2}{3}\pi \text{ rad}$ entonces los radios formarían un ángulo de $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$.

Rpta.: A

4. En el instante mostrado en la figura, tanto la esfera como el disco se mueven simultáneamente. La esfera es lanzada horizontalmente mientras que el disco inicia movimiento desde el reposo con una aceleración angular constante de magnitud $8\pi \text{ rad/s}^2$. ¿Cuántas vueltas dará el disco hasta que la esfera logre pasar por el agujero con un ángulo de inclinación respecto a la horizontal de 45° ? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 30
 B) 35
 C) 38
 D) 45
 E) 32



Solución:

El numero de vueltas esta dada por: $n = \frac{\theta}{2\pi}$ y por el MCUV $\theta = \frac{\alpha}{2}t^2$

$$n = \frac{\alpha}{4\pi}t^2 \dots\dots\dots (*)$$

Cálculo de t :

Por el MPCL sabemos que si el ángulo formado por la velocidad y la horizontal mide $45^\circ \rightarrow t = 4s$

En (*)

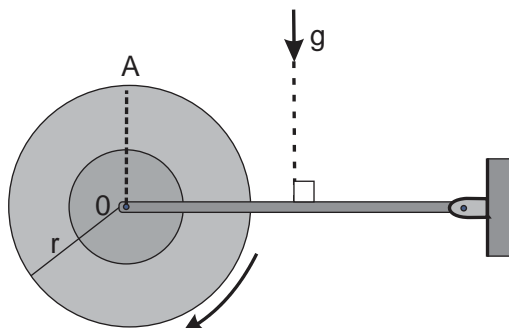
$$n = \frac{8\pi}{4\pi}(4)^2$$

$$\therefore n = 32 \text{ vueltas}$$

Rpta.: E

5. El gráfico nos muestra un sistema mecánico conformado por una polea de $0,2\text{ m}$ de radio unida a un eje. La polea comienza a rotar con una aceleración angular constante de 3 rad/s^2 de magnitud, de manera que, luego de completar una vuelta, desde el punto A se desprende un tornillo. Determine a qué distancia del centro de la polea impactará el tornillo sobre el eje. ($g = 10\text{ m/s}^2$; $\pi \approx 3$)

- A) 4 cm
 B) 8 cm
 C) 24 cm
 D) 16 cm
 E) 12 cm



Solución:

Sabemos por leyes del MPCL y del MCVU: $d = v_A t_v = a r t t_v \dots \dots \dots (*)$

Cálculo de t : Para una vuelta $2\pi = \frac{\alpha}{2} t^2 \rightarrow t = \sqrt{\frac{4\pi}{\alpha}} \dots \dots \dots (1)$

Cálculo de t_v : Durante el MPCL $r = \frac{g}{2} t_v^2$ operando tenemos $t_v = 0,2\text{ s} \dots \dots \dots (2)$

De (1) y (2) en (*)

$$d = 3 \times 0,2 \left(\sqrt{\frac{4 \times 3}{3}} \right) 0,2$$

$$\therefore d = 0,24\text{ m} = 24\text{ cm}$$

Rpta.: C

Química

SEMANA Nº 4 – TABLA PERIÓDICA – PROPIEDADES PERIÓDICAS

1. La Tabla Periódica moderna de Moseley es el sistema más acertado de clasificación de los elementos químicos presentes en la composición de la materia. La posición y la predicción de las propiedades de cada uno de los elementos están en función de su número atómico y por consiguiente de su configuración electrónica. Oficialmente, la tabla tiene 7 períodos y 18 grupos, con respecto al enunciado marque la alternativa **INCORRECTA**.
- A) La tabla periódica moderna se basa en los estudios de Moseley.
 B) En la tabla periódica actual, los elementos se ordenan en función de Z .
 C) El período está determinado por el máximo valor de n en la configuración electrónica.
 D) Los elementos que se ubican en una columna o grupo presentan configuraciones similares en su nivel de valencia.
 E) El número de electrones de valencia del elemento permite su ubicación en un período y determina sus propiedades químicas.

Solución:

- A) **CORRECTO:** Moseley en base a sus estudios sobre rayos X en los elementos demostró que las propiedades estaban en función de su Z.
- B) **CORRECTO:** En la tabla periódica actual, los elementos se ordenan en función del número atómico (Z).
- C) **CORRECTO:** El período está determinado por el máximo valor de n en la configuración electrónica.
- D) **CORRECTO:** Los elementos que se ubican en una columna o grupo presentan configuraciones electrónicas similares.
- E) **INCORRECTO:** El número de electrones de valencia del elemento permite su ubicación en un **grupo o familia**. Los electrones de valencia determinan sus propiedades.

Rpta: E

2. La configuración electrónica del nivel de valencia de los átomos de los elementos químicos permite su ubicación en uno de los cuatro bloques: s, p, d y f. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- I. $_{11}\text{E}$ se ubica en el bloque s.
II. $_{5}\text{E}$ es el primer elemento del bloque p.
III. $_{21}\text{E}$ es el primer elemento del bloque d.
IV. $_{30}\text{E}$ pertenece al bloque f.

- A) VFVF B) FFVV C) VVFF D) VVVF E) FVVV

Solución:

- I. **VERDADERO:** $_{11}\text{E}$ se ubica en el bloque s.
 $_{11}\text{E} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- II. **VERDADERO:** $_{5}\text{E}$ es el primer elemento del bloque p.
 $_{5}\text{E} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^1$
- III. **VERDADERO:** $_{21}\text{E}$ es el primer elemento del bloque d.
 $_{21}\text{E} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$
- IV. **FALSO:** $_{30}\text{E}$ pertenece al bloque d.
 $_{30}\text{E} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$

Rpta: D

3. Indique la correspondencia **elemento-ubicación en la tabla periódica**.

- a) $_{5}\text{B}$ () periodo 2 y grupo IIIA (13)
b) $_{11}\text{Na}$ () periodo 3 y grupo IA (1)
c) $_{21}\text{Sc}$ () periodo 4 y grupo IIIB (3)
d) $_{30}\text{Zn}$ () periodo 4 y grupo IIB (12)

- A) bcad B) cadb C) bcda D) dabc E) abcd

Solución:

- a) ${}_5\text{E} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^1$: periodo 2 y grupo IIIA (13)
 b) ${}_{11}\text{Na} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$: periodo 3 y grupo IA (1)
 c) ${}_{21}\text{Sc} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$: periodo 4 y grupo IIIB (3)
 d) ${}_{30}\text{Zn} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$: periodo 4 y grupo IIB (12)

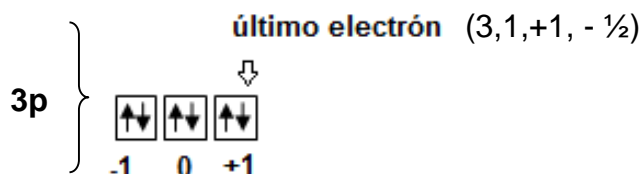
- a) ${}_5\text{B}$ (a) periodo 2 y grupo IIIA (13)
 b) ${}_{11}\text{Na}$ (b) periodo 3 y grupo IA (1)
 c) ${}_{21}\text{Sc}$ (c) periodo 4 y grupo IIIB (3)
 d) ${}_{30}\text{Zn}$ (d) periodo 4 y grupo IIB (12)

Rpta: E

4. El último electrón del átomo neutro de un elemento tiene los números cuánticos (3, 1, +1, -1/2). Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones:

- I. Su número atómico es 18 y se ubica en el tercer periodo de la tabla periódica.
 II. Tiene 6 electrones de valencia y se ubica en la última columna del bloque p.
 III. El elemento pertenece a la familia de los gases nobles y está en la columna 18.

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

Solución:

- I. **VERDADERO:** Su número atómico es 18 y se ubica en el tercer periodo de la tabla periódica: ${}_{18}\text{E} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 II. **FALSO:** Tiene **8** electrones de valencia y si se ubica en la última columna del bloque p. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 III. **VERDADERO:** Es un gas noble, pertenece a la columna 18 de la tabla Periódica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ **grupo VIIIA(18)**

Rpta: A

5. El azufre se ubica en el tercer periodo y sus electrones del nivel de valencia se representan como $ns^2 np^4$. Al respecto, indique la alternativa **INCORRECTA**.

- A) Pertenece a la familia de los anfígenos o calcógenos.
 B) Se ubica en el mismo grupo del ${}_8\text{O}$ y en el mismo periodo del ${}_{17}\text{Cl}$.
 C) Es un elemento no metálico.
 D) Sólo tiene 4 electrones de valencia.
 E) Su diagrama de Lewis se representa como: $\cdot\ddot{\text{S}}\cdot$

Solución:

${}_{16}\text{S} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$: tercer período , grupo VIA(16)

A) **CORRECTO:** Pertenece a la familia de los anfígenos o calcógenos.

B) **CORRECTO:** Se ubica en el mismo grupo del ${}_8\text{O}$ y en el mismo período del ${}_{17}\text{Cl}$.

${}_8\text{O} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^4$: grupo VIA (16)
 ${}_{17}\text{Cl} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$: período 3

C) **CORRECTO:** Es un elemento no metálico, tiene capacidad de ganar electrones.

D) **INCORRECTO:** Tiene 6 electrones de Valencia.



E) **CORRECTO:** Su diagrama de Lewis se representa como:



Rpta: D

6. Respecto a los elementos mostrados en la siguiente tabla periódica, indique qué proposiciones son correctas:

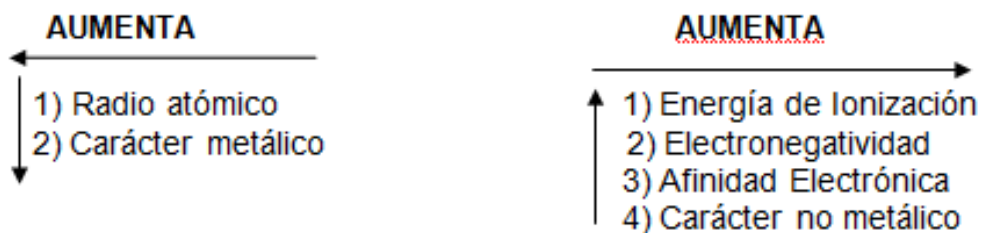
IA												VA		VIA	VIIA		
	IIA														O	F	
Li																	
	Mg																
K													As				

- I. El elemento más electronegativo es el O.
 II. El Mg tiene mayor radio atómico que el K.
 III. El elemento de mayor carácter no metálico es el F.

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

Solución:

IA	IIA											VA	VIA	VIIA	VIIIA
${}_3\text{Li}$														${}_8\text{O}$	${}_9\text{F}$
	${}_{12}\text{Mg}$														
${}_{19}\text{K}$														${}_{33}\text{As}$	



- I. **INCORRECTO:** El elemento más electronegativo es el **F**.
 II. **INCORRECTO:** El **K** tiene mayor radio atómico con respecto al **Mg**.
 III. **CORRECTO:** El elemento de mayor carácter no metálico es el **F**.

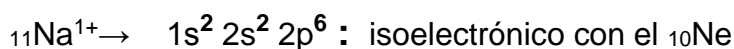
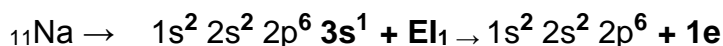
Rpta: D

7. Luego de aplicar la primera energía de ionización al $_{11}\text{Na}$ y la primera afinidad electrónica al $_{17}\text{Cl}$, indique la alternativa que contienen las expresiones correctas:

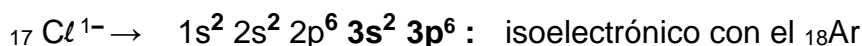
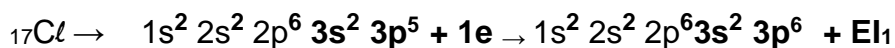
- I. El Na adquiere la configuración electrónica del $_{10}\text{Ne}$.
 II. El Cl adquiere la configuración electrónica del $_{18}\text{Ar}$.
 III. Ambos elementos forman iones.
 A) I y III B) Solo I C) I y II, D) I, II y III E) Solo III

Solución:

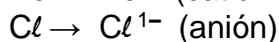
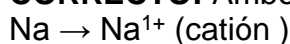
- I. **CORRECTO:** El Na adquiere la configuración electrónica del $_{10}\text{Ne}$.



- II. **CORRECTO:** El Cl adquiere la configuración electrónica del $_{18}\text{Ar}$.



- III. **CORRECTO:** Ambos elementos forman iones.

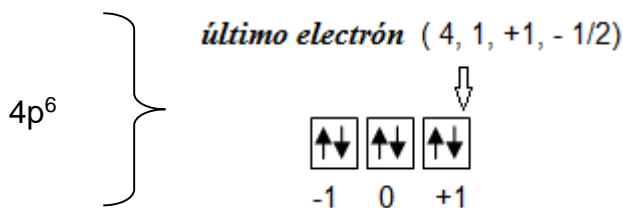


Rpta: D

8. El último electrón del anión divalente de un elemento tiene los números cuánticos (4, 1, +1, -1/2); al respecto, indique la alternativa **INCORRECTA**.

- A) El número atómico de elemento es 34 y pertenece al bloque p.
 B) El elemento se ubica en el periodo 4 y grupo VIA (16).
 C) La energía de ionización de $_{34}\text{E}$ es menor que la de $_{16}\text{S}$.
 D) El radio de $_{34}\text{E}^{2-}$ es mayor que el radio de $_{34}\text{E}$.

- E) El diagrama de Lewis del ión es $\cdot \ddot{\text{E}} \cdot^{-1}$

Solución:

anión: E^{2-} (ganó 2 e⁻) $\rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

átomo neutro: $\rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4 \rightarrow {}_{34}E$

- A) **CORRECTO:** El número atómico de elemento es 34 y pertenece al bloque p.
 B) **CORRECTO:** El elemento se ubica en el periodo 4 y grupo VIA (16). Tiene 6 electrones de valencia.
 C) **CORRECTO:** La energía de ionización de ${}_{34}E$ es menor que la de ${}_{16}S$.
 ${}_{16}E \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ **VIA(16)**, pertenece a la misma familia que el ${}_{34}E$, por lo que al estar mas abajo en el grupo tiene menor energía de ionización.
 D) **CORRECTO:** El radio de ${}_{34}E^{2-}$ es mayor que el radio de ${}_{34}E$. El tamaño del anión (gana electrones) es mayor que el tamaño del átomo neutro

E) **INCORRECTO:** El diagrama de Lewis del ión es $:\ddot{E}:^{2-}$

Rpta: E

EJERCICIOS REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. Establezca la correspondencia: **capa de valencia – grupo de la tabla periódica** y marque la alternativa correcta.

- a) ns^2np^3 () IIA(2)
 b) $ns^1(n-1)d^5$ () VIIA(17)
 c) ns^2np^5 () VA(15)
 d) ns^2 () VIB(6)

- A) bcad B) cadb C) dcab D) dabc E) abcd

Solución:

- a) ns^2np^3 (d) IIA(2)
 b) $ns^1(n-1)d^5$ (c) VIIA(17)
 c) ns^2np^5 (a) VA(15)
 d) ns^2 (b) VIB(6)

Rpta: C

2. Indique la correspondencia entre la **configuración electrónica correcta** y la **ubicación del metal**.

- A) ${}_{29}Cu \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$ – VIIIB (11)
 B) ${}_{20}Ca \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ – IIB (2)
 C) ${}_{24}Cr \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ – VB (5)
 D) ${}_{28}Ni \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$ – VIIIB (10)
 E) ${}_{31}Ga \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$ – IA (11)

Solución:

- A) **INCORRECTO:** ${}_{29}\text{Cu} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ – IB (11)
 B) **INCORRECTO:** ${}_{20}\text{Ca} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ – IIA(2)
 C) **INCORRECTO:** ${}_{24}\text{Cr} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ – VIB (6)
 D) **CORRECTO:** ${}_{28}\text{Ni} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$ – VIIIB (10)
 E) **INCORRECTO:** ${}_{31}\text{Ga} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$ – IIIA (13)

Rpta: D

3. Un átomo en su estado basal tiene solo 13 electrones con $\ell = 1$; al respecto, se cumple que

- A) su número atómico es 30 y pertenece al bloque p.
 B) se ubica en el periodo 3 y grupo IA (1).
 C) en su diagrama de Lewis presenta solo un electrón de valencia.
 D) tiene tendencia a ganar electrones y forma un anión.
 E) pertenece a la familia de los térreos.

Solución:

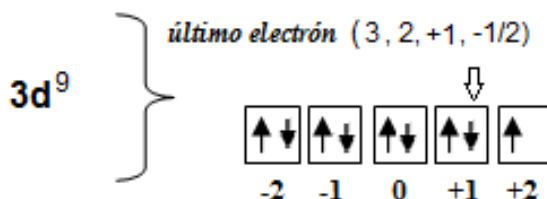
Si tiene 13 electrones con $\ell = 1$, que corresponde al subnivel p, luego su configuración es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$.

- A) **INCORRECTO:** su número atómico es **31** y pertenece al bloque p.
 B) **INCORRECTO:** se ubica en el periodo 4 y grupo IIIA (13).
 C) **INCORRECTO:** en su diagrama de Lewis presenta 3 electrones de valencia.
 D) **INCORRECTO:** tiene tendencia a perder electrones porque es un metal y forma un catión.
 E) **CORRECTO:** pertenece a la familia de los térreos.

Rpta: B

4. El último electrón del catión divalente de un elemento tiene los números cuánticos (3, 2, +1, -1/2); al respecto, indique la alternativa correcta.

- A) El número atómico del elemento es 27 y pertenece al bloque d.
 B) El elemento se ubica en el periodo 4 y grupo VIIIB (9).
 C) Pertenece a la familia de los metales de transición interna.
 D) Es un elemento representativo.
 E) Su grupo en la tabla periódica se representa como $ns^1 (n-1)d^{10}$

Solución:

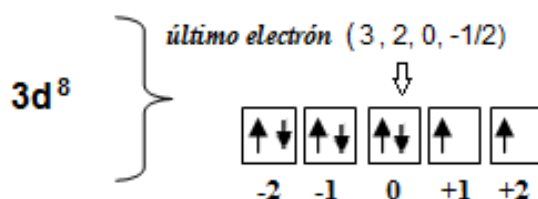
catión : E^{2+} (perdió 2 e) $\rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0 3d^9$

átomo neutro: ${}_{29}E \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$

- A) **INCORRECTO:** El número atómico de elemento es **29** y pertenece al bloque d.
 B) **INCORRECTO:** El elemento se ubica en el periodo 4 y grupo IB (11).
 C) **INCORRECTO:** Pertenece a la familia de los metales de transición.
 D) **INCORRECTO:** Es un elemento de transición que pertenece al bloque d.
 E) **CORRECTO:** Su grupo se representa como $ns^1 (n-1)d^{10}$

Rpta: E

5. Si el último electrón de un átomo neutro en su estado basal, tiene los números cuánticos (3, 2, 0, -1/2), es correcto decir que se ubica en el _____ periodo, pertenece al grupo _____ de la tabla periódica y es un _____
- A) cuarto – VIIIB(8) – metal de transición interna.
 B) tercer – VIIIB(9) – metal de transición .
 C) cuarto – VIIIB(10) – metal de transición.
 D) tercer – VIIIA(18) – gas noble.
 E) cuarto – VIIIB(8) – metal de transición.

Solución:

Configuración electrónica : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$, período 4, grupo VIIIB(10), es un metal de transición.

Si el último electrón del átomo neutro, en estado basal, de un elemento tiene los números cuánticos (3, 2, 0, -1/2), es correcto decir se ubica en el **cuarto** periodo y pertenece al grupo **VIIIB(10)** de la tabla periódica y pertenece a la familia de los **metales de transición**.

Rpta: C

Biología

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 4

1. Tejido vegetal que presenta células con núcleos grandes, en constante división celular y que persisten en la planta toda su vida.
- A) Parénquima B) Colénquima C) Esclerenquima
 D) Xilema E) Meristemo

Solución: Los meristemos son tejidos de crecimiento que persisten en la planta toda su vida y que están formados por células pequeñas de paredes delgadas, grandes núcleos que están en constante división por mitosis.

Rpta. E

2. Si tuvieras la última planta de la Flor de la Cantuta y te encargaran conservar la especie de manera *in vitro*, ¿qué tipo de tejido elegirías?
- A) Xilema B) Meristemo C) Floema
 D) Colénquima E) Esclerenquima

Solución: Todos los tejidos de una planta se originan a partir del tejido meristemático, así que para conservar una especie vegetal es el tejido que se selecciona para la conservación *in vitro*.

Rpta. B

3. ¿Cuál es tejido vegetal que es denominado *cambium*?

- A) Meristemo primario
- C) Meristemo secundario
- E) Parénquima cortical

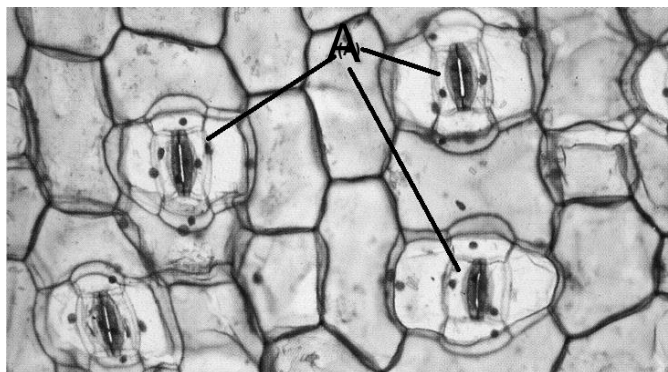
- B) Parénquima clorofiliano
- D) Parénquima acuífero

Solución: Los meristemos laterales o secundarios también se les denomina *cambium*, y pueden ser *cambium* suberoso o *cambium* vascular.

Rpta. C

4. En la siguiente figura ¿a qué tejido vegetal corresponde y qué estructura señala (A)?

- A) Peridermis – Estoma
- B) Epidermis – Pelos glandulares
- C) Epidermis – Estoma
- D) Parénquima – Cloroplasto
- E) Peridermis – Cloroplasto

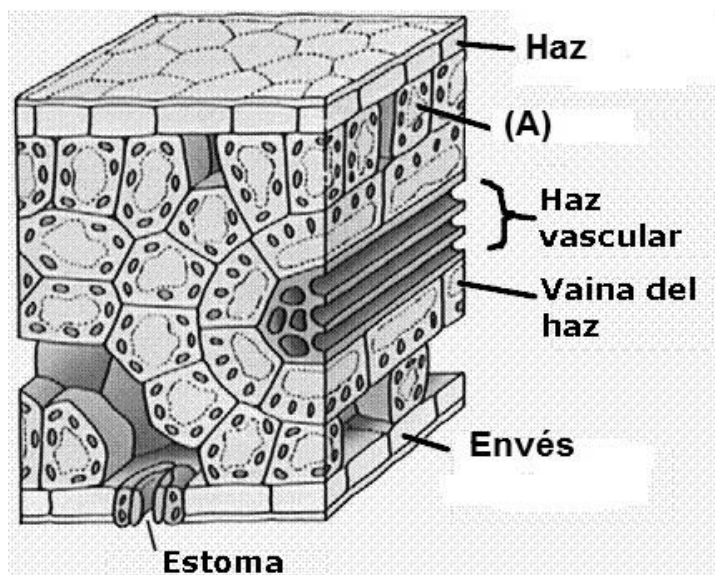


Solución: El tejido epidérmico está formado por células aplanadas que carecen de cloroplastos y presentan estomas que son estructuras que permiten el intercambio gaseoso.

Rpta. C

5. En el siguiente esquema correspondiente a un corte transversal de una hoja, ¿qué función cumple el tejido vegetal que se señala como (A)?

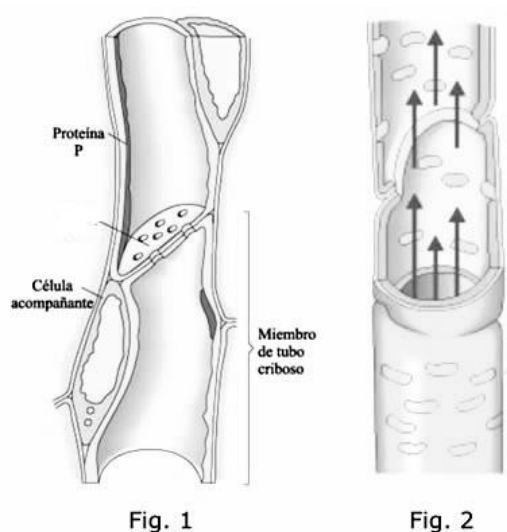
- A) Reemplaza a la epidermis
- B) Transporta savia no elaborada
- C) Realiza la fotosíntesis
- D) Transporta savia elaborada
- E) Almacena agua



Solución: El parénquima clorofiliano es el que se encarga de realizar la fotosíntesis, se encuentra en el mesófilo de las hojas, pero también está en tallos jóvenes y en general en las partes verdes de las plantas.

Rpta. C

6. En las siguientes figuras, señale la alternativa que indica la función que cumplen las estructuras de la Fig. 1 y el tipo de vasos que representa la Fig. 2 respectivamente



- A) Transporte de la savia elaborada – Vaso leñoso o tráquea
 B) Transporte de la savia no elaborada – Vaso liberiano o tubo criboso
 C) Ascenso del agua por capilaridad – Vaso liberiano o tubo criboso
 D) Movimiento de alcaloides – Tricomas
 E) Flujo de látex – Pelos glandulares y tricomas

Solución: La Fig. 1 es un vaso liberiano o tubo criboso que corresponde al tejido conductor llamado floema y su función es transportar la savia elaborada y la Fig. 2 es una tráquea o vaso leñoso y su función es transporte de savia no elaborada o savia bruta.

Rpta. A

7. Son glándulas presentes en las plantas, que secretan una solución azucarada que atrae insectos y aves.

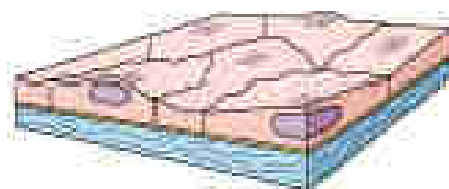
- A) Pelos glandulares B) Cavidades secretoras C) Nectarios
 D) Tubos laticíferos. E) Estambres.

Solución:

Los nectarios son glándulas presentes en las plantas, que secretan una solución azucarada, denominada néctar, que atrae insectos y aves.

Rpta. C

8. Al observar la siguiente figura, señale el tipo de tejido animal al que pertenece e indique una función.

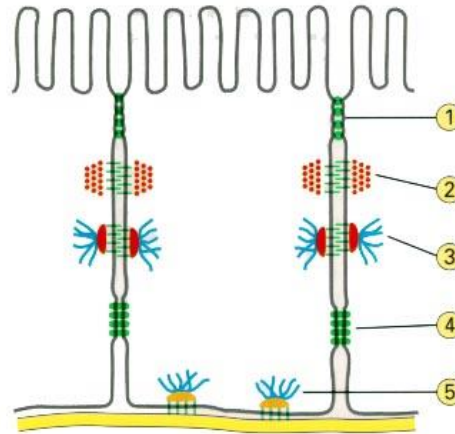


- A) Epitelio cilíndrico ciliado – Irritabilidad
 B) Epitelio pseudoestratificado – Absorción
 C) Epitelio estratificado – Reproducción
 D) Epitelio simple plano – Protección
 E) Epitelio estratificado – Secreción

Solución: El epitelio de revestimiento simple plano o escamoso está formado por células planas formado por una sola capa de células y reviste o protege el cuerpo.

Rpta D

9. En el siguiente esquema, señale la secuencia correcta, en forma ascendente, de los tipos de uniones celulares.



- A) Uniones estrechas – adherentes – hemidesmosomas – uniones comunicantes – desmosomas
 B) Uniones estrechas – adherentes – desmosomas – uniones comunicantes – hemidesmosomas
 C) Adherentes – uniones estrechas – desmosomas – uniones comunicantes – hemidesmosomas
 D) Uniones estrechas – adherentes – desmosomas – hemidesmosomas – uniones comunicantes
 E) Uniones comunicantes – adherentes – desmosomas – uniones estrechas – hemidesmosomas

Solución: La membrana de las células contiguas del tejido epitelial presentan complejos de unión celular: Uniones estrechas (zónula ocludens) – adherentes (zónula adherens) – desmosomas – uniones comunicantes – hemidesmosomas

Rpta B

10. Es un tejido conectivo especializado.

- A) Reticular B) Mucoso C) Laxo
 D) Sanguíneo E) Mesenquimatoso

Solución: El tejido conectivo, conjuntivo o de unión se origina a partir de la capa embrionaria llamada mesodermo, siendo su clasificación la siguiente:



Rpta D.

11. Señale dónde se puede encontrar cartílago elástico en humanos.

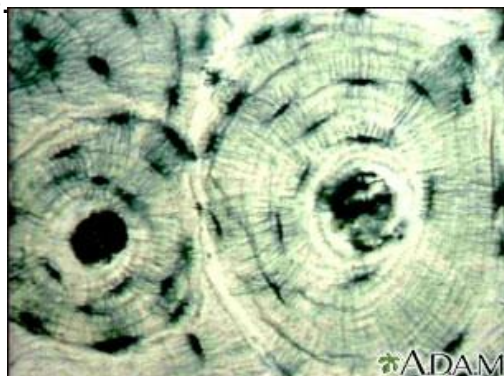
- A) Trompas de Eustaquio B) Tráquea C) Bronquios
D) Pulmones E) Discos intervertebrales

Solución: El cartílago elástico está formado por colágeno tipo II, tiene fibras elásticas. Existe pericondrio. Forma la epiglotis, cartílago corniculado o de Santorini, cuneiforme o de Wrisberg, en la laringe, el oído externo (meato acústico) y en las paredes del conducto auditivo externo y la trompa de Eustaquio.

Rpta. A

12. En la siguiente imagen, indique el tipo de tejido animal, cómo se denomina la estructura y qué tipo de tejido conectivo lo recubre.

- A) Óseo – Sistema de Havers – Periostio
B) Óseo – Osteón - Pericondrio
C) Cartilaginoso – Sistema de Havers – Periostio
D) Óseo – Sistema de Havers – Lámina basal
E) Cartilaginoso – Osteones – Wharton



Solución: **Sistema de Havers** u osteones es la unidad anatómica y funcional del tejido óseo. Está constituido por un canal de Havers, alrededor del cual se agrupan laminillas con lagunas conteniendo células óseas, ya sean osteocitos u osteoblastos. Este sistema es característico del hueso compacto. El epónimo proviene del anatomista Clopton Havers. Los huesos están cubiertos por una membrana conectiva llamada periostio.

Rpta. A

13. En la siguiente figura señale, ¿Cuáles son los llamados granulocitos y la célula que fagocita los complejos antígeno-anticuerpo (Ag-Ac), respectivamente.

ELEMENTOS DE LA SANGRE

Globulos rojos



Eritrocito o
hematíe

Glóbulos blancos o leucocitos



Linfocito



Monocito



Neutrófilo



Eosinófilo



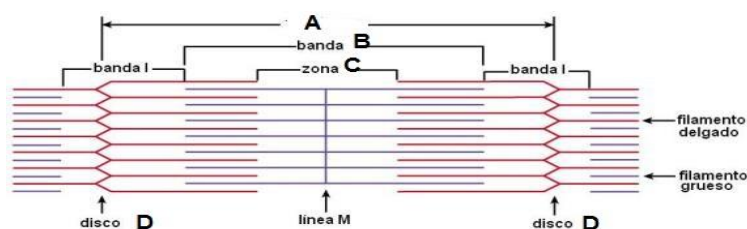
Basófilo

- A) Neutrófilo – Eosinófilo – Basófilo / Eosinófilo
B) Neutrófilo – Eosinófilo – Basófilo / Neutrófilo
C) Linfocito – Eosinófilo – Basófilo / Eosinófilo
D) Hematíe – Eosinófilo – Basófilo / Monocito
E) Monocito – Eosinófilo – Basófilo / Linfocito

Solución: Los glóbulos blancos o leucocitos se clasifican en:
Granulocitos: Neutrófilos (fagocitan a los antígenos invasores) – eosinófilo fagocitan los complejos Ag-Ac – basófilos (segregan heparina e histamina)
Agranulocitos: Linfocitos (T y K) y los monocitos (macrófagos)

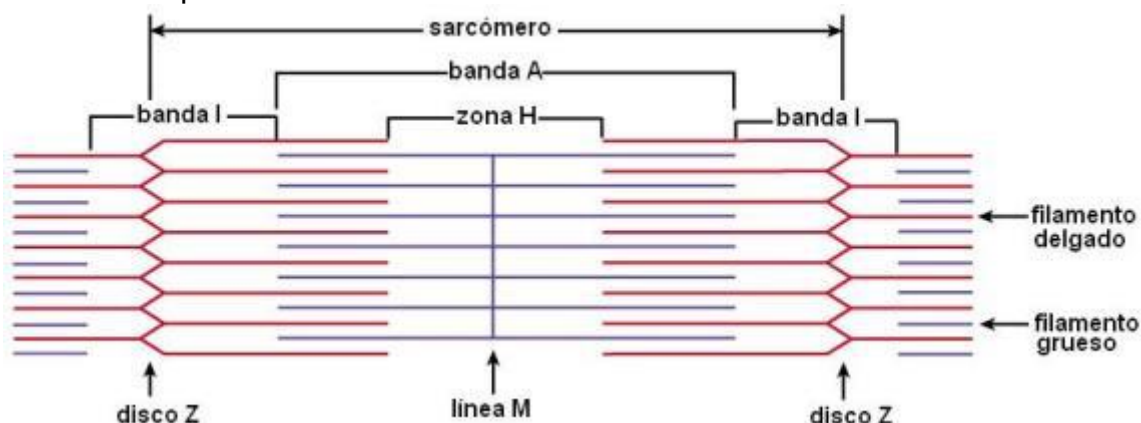
Rpta. A

14. El siguiente esquema corresponde a una unidad del tejido muscular señale de manera correlativa los nombres de A, B, C, D respectivamente.



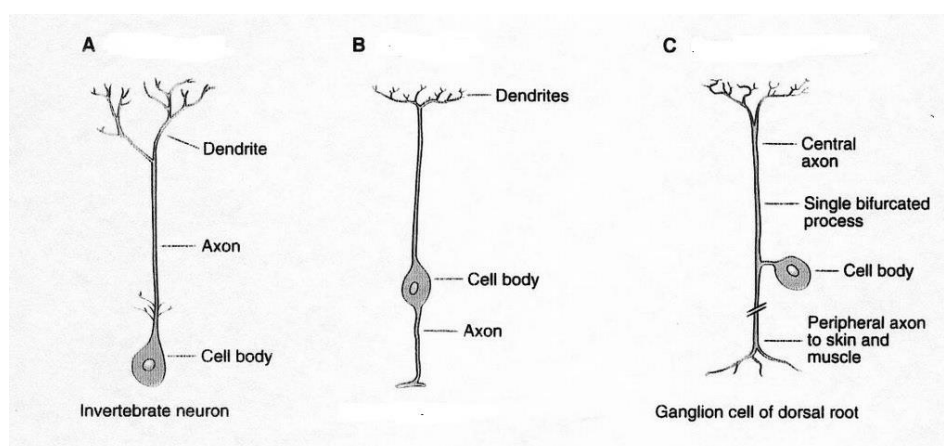
- A) Sarcómero – Banda M – Zona Z – Disco H
 B) Sarcómero – Banda Z – Zona H – Disco A
 C) Sarcómero – Banda A – Zona H – Disco Z
 D) Sarcoplasma – Banda A – Zona H – Disco Z
 E) Sarcoplasma – Banda H – Zona A – Disco Z

Solución: Las unidades funcionales de la ultraestructura de una miofibrilla es el Sarcómero que se encuentra entre dos discos Z.



Rpta. C

15. Señale los tipos de neuronas que se muestran en la imagen A, B, C respectivamente.



- A) Bipolar – Unipolar – Pseudounipolar
 B) Pseudounipolar – Unipolar – Bipolar
 C) Pseudounipolar – Bipolar – Unipolar
 D) Unipolar – Pseudounipolar – Bipolar
 E) Unipolar – Bipolar – Pseudounipolar

Solución: En la figura tenemos neuronas: (A) Unipolar, (B) Bipolar, (C) Pseudounipolar, también hay piramidal, de Purkinje y motora.

Rpta. E