



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
CENTRO PREUNIVERSITARIO

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE N°. 4

1. Se encuentran en una reunión Gabriela, Ana y Juana los cuales tienen ojos de color azul, negro y marrón, se les asigna una ficha de color azul, negro y marrón, no necesariamente en ese orden, ellas tienen la siguiente conversación:

-Gabriela: yo tengo la ficha azul y ojos azules.

-Ana: tengo la ficha marrón.

-Juana: mis ojos son marrones.

Si la única que miente tiene el mismo color de ojos que de ficha asignada, ¿qué color de ojos tiene Gabriela y que color de ficha tiene Juana, en ese orden?

A) Negro – Azul

B) Negro -negro

C) Azul-negro

D) Negro-marrón

E) Marrón -marrón

Solución: La afirmación de Gabriela es falsa, entonces Ana y Juana dicen la verdad y Gabriela no tiene ficha azul ni ojos azules entonces Ana tiene ojos azules, Juana tiene la ficha azul y Gabriela tiene ojos y ficha de color negro.

Rpta.: A

2. En un hospital hay dos tipos de pacientes: los locos que siempre mienten y los cuerdos que siempre dicen la verdad. Esto dificulta que los médicos identifiquen si uno u otro dice la verdad o miente. Un médico pregunta a 4 pacientes si alguien vio donde dejó su carnet, a lo que ellos respondieron:

-Primero: Los cuatro somos locos.

-Segundo: Yo no lo vi.

-Tercero: Ud. Lo dejó entre las páginas 49 y 50 de su libro.

-Cuarto: Lo tiene el segundo.

¿Cuántos de los interrogados son locos con seguridad?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 1

E) Ninguno.

Solución:

Analizando lo que ellos mencionan, tenemos:

El 1ro es loco pues si dijera la verdad sería incorrecto que diga que él también es loco.

El 2do no se sabe pues puede ser posible que haya visto o no.

El 3ro es loco pues es imposible que el carnet esté entre las páginas 49 y 50 porque pertenecen a una misma hoja.

El 4to no se sabe pues podría ser que sea verdad que lo tenga el segundo o no.

Rpta.: A

3. El Sr. Rojas está conversando con el Sr. Pérez, quien le cuenta de un nuevo club que se ha formado en la ciudad, llamado el club de los mentirosos, cuyos miembros mienten siempre y nunca dicen la verdad. El Sr. Pérez le dice al Sr. Rojas que un grupo cercano formado por 3 hombres y 3 mujeres están próximos a casarse entre ellos. Se llaman Pedro, Juan, Miguel, María, Ana y Susana y todos son miembros del club. El Sr. Rojas se dirige a ellos y le pregunta a Pedro con quién se va a casar. Pedro le dice que con María y entonces le pregunta a María con quién se va a casar y ella le dice que con Miguel. El Sr. Rojas se dirige a Miguel y este le dice que Susana será su esposa. ¿Quién se casa con Miguel, Juan y Pedro respectivamente?

A) Ana, Susana y María
C) María, Susana y Ana
E) María, Ana y Susana

B) Ana, María y Susana
D) Susana, Ana y María

Solución:

Como todos mienten, de las dos primeras afirmaciones tenemos que Juan es quien se casa con María y de estas y la tercera se deduce que Susana se casa con Pedro y por tanto Miguel con Ana. Se pueden valer de la siguiente tabla.

	Pedro	Juan	Miguel
María	F	V	F
Ana	F	F	V
Susana	V	F	F

Rpta.: B

4. Cuatro niñas en la escuela tienen figuras geométricas hechas de madera; el profesor escucha la siguiente conversación:

-Celeste: Yo no tengo el triángulo.
-Angie: Yo no tengo el cuadrado.
-Katty: Yo tengo el cuadrado.
-Gaby: Yo no tengo el pentágono.

El profesor sabe que hay un triángulo, dos cuadrados y un pentágono, además una afirmación es verdadera y tres son falsas.

¿Quién tiene con seguridad un cuadrado?

A) Gaby
D) Katty

B) Celeste
E) No se puede determinar

C) Angie

Solución:

Si Angie dice la verdad nadie tendría los cuadrados. Por tanto quedan tres casos

	Caso I	Caso II	Caso III
	Celeste dice la verdad	Katty dice la verdad	Gaby dice la verdad
Celeste	No tiene el triángulo; tiene el cuadrado	Tiene el triángulo	Tiene el triángulo
Angie	Tiene el cuadrado	Tiene el cuadrado	Tiene el cuadrado
Katty	No tiene el cuadrado; tiene el triángulo	Tiene el cuadrado	No tiene el cuadrado, tiene el pentágono
Gaby	Tiene el pentágono	Tiene el pentágono	No tiene el pentágono, tiene el cuadrado

Rpta.: C

5. Entre las siguientes cinco personas. Aldo (10), Bernardo (11), Carlos (13), Danilo (16) y Enzo (18), hay solo tres que son primos, los cuales siempre mienten, mientras que los otros no son primos y siempre dicen la verdad. Cada uno de ellos hace la siguiente afirmación:

-Aldo : Bernardo y Carlos no son primos.

-Bernardo : Carlos y Danilo son primos.

-Carlos : Danilo no es su primo.

-Danilo : Carlos es su primo.

-Enzo : no es el mayor de los cinco.

¿Cuál es la suma de edades de los que no son primos?

- A) 24 B) 29 C) 27 D) 21 E) 23

Solución:

Dado que Carlos y Danilo se contradicen, uno miente y el otro dice la verdad.

Ellos no son primos → el que miente (Danilo) debe decir que si es su primo y el que dice la verdad (Carlos) debe decir que no son primos.

Además otro que está mintiendo es Bernardo, luego Danilo, Bernardo y Enzo son los primos

⇒ No son primos Aldo y Carlos y sus edades suman 23.

Rpta.: E

6. Un grupo de personas está formado por caballeros, escuderos y pajes. Los caballeros siempre dicen la verdad, los escuderos siempre mienten, y de los pajes, la mitad dicen la verdad y la otra mitad mienten. Cuando se preguntó a cada uno de ellos si era un caballero, 37 dijeron que sí. Cuando se les preguntó si era un escudero, 10 dijeron que sí. Y cuando se les preguntó si era un paje, 22 dijeron que sí. ¿Cuántos caballeros y escuderos hay en el grupo, respectivamente?

- A) 16 y 11 B) 15 y 12 C) 14 y 13 D) 17 y 14 E) 18 y 13

Solución:

1.- De acuerdo a las preguntas se tiene las respuestas del **sí** con las incógnitas:

	Pajes V	Pajes M	Caballeros	Escuderos	
1°P	x	no	y	z	37
2°P	x	no	no	no	10
3°P	no	x	no	z	22

2.-Por lo cual, se tiene

$$x + y + z = 37$$

$$x = 10$$

$$x + z = 22$$

De donde, $x = 10$, $z = 12$, $y = 15$.

3.-Por tanto hay 15 caballeros, 12 escuderos y 20 pajes.

Rpta.: B

7. Rosa, Mery, Juana y Liz nacieron en los meses de febrero, abril, junio y setiembre del mismo año aunque no necesariamente en ese orden:

-Rosa dice : Yo nací en febrero
 -Liz dice : Yo nací en abril
 -Mery dice : Juana no nació en junio
 -Juana dice : Liz nació en setiembre

Si solo una de ellas miente, la afirmación correcta es:

- A) Rosa nació en abril
 B) Juana nació en abril
 C) Liz nació en junio
 D) Liz nació en febrero
 E) Mery nació en junio

Solución:

Las únicas que pueden mentir son Liz o Juana

- Si Liz miente entonces:

Rosa (Febrero) Liz (Setiembre) Mery (Junio) Juana (Abril)

- Si Juana miente entonces:

Rosa (Febrero) Liz (Abril) Mery (Junio) Juana (Setiembre)

Rpta.: E

8. Cuatro personas son acusadas de haberse llevado un reloj de Johnny, mientras que Renato es un testigo. Un policía interroga a los seis y obtiene las declaraciones siguientes:

-Mario : "Fue Gustavo".
 -Gustavo : "Fue Sandro".
 -Pablo : "Yo no fui".
 -Sandro : "Gustavo miente".
 -Johnny : "al menos dos de los anteriores están mintiendo"
 -Renato : "Entre los 4 primeros, no hay mentirosos"

Si se conoce que Johnny y Renato son mentirosos, ¿quién se llevó el reloj?

- A) Pablo B) Mario C) Gustavo D) Renato E) Sandro

Solución:

Como lo que dicen Johnny y Renato, son mentiras, se deduce que solo uno de los 4 primeros miente.

Hay contradicción entre Sandro y Gustavo, por lo tanto Mario dice la verdad y quien se llevó el reloj es Gustavo.

Rpta.: C

9. Si $\overline{UNMS} \times 4 = \overline{SMNU}$, calcule $U + N + M + S$

- A) 16 B) 20 C) 25 D) 18 E) 15

Solución:

$$\overline{\text{UNMS}} \times$$

$$\underline{\quad 4 \quad}$$

$$\overline{\text{SMNU}} \Rightarrow U=1 \text{ o } U=2$$

$$U=2 \Rightarrow S=8$$

$$\overline{2\text{NM}8} \times$$

$$\underline{\quad 4 \quad}$$

$$\overline{8\text{NM}2} \Rightarrow 4M+3 = \dots c \Rightarrow M=7; N=1$$

$$N:1,2,3,4$$

$$\therefore U+N+M+S=2+7+1+8=18$$

Rpta.: D

10. Si $\overline{\text{COLE}} \times \overline{\text{OE}} = 43904$, $\overline{\text{OL}} \times \overline{\text{OE}} = 1184$, $L > 3$ y letras diferentes representan números diferentes, determinar $(C + O + L + E)$.

A) 28

B) 13

C) 26

D) 24

E) 15

Solución:

$$\overline{\dots E} \times \overline{\dots E} = \dots 4 \rightarrow E = 2 \text{ ó } E = 8$$

$$\overline{\text{OL}} \times$$

$$\underline{\overline{\text{O2}}}$$

$$4$$

Si $E = 2$:

$$\underline{\dots\dots\dots}$$

$$1184$$

$$L = 7$$

$$\overline{\text{CO72}} \times$$

$$\underline{\overline{\text{O2}}}$$

$$44$$

$$\underline{\quad 6\dots \quad}$$

$$43904$$

$$O = 3$$

$$\overline{\text{C372}} \times$$

$$\underline{\quad 32 \quad}$$

$$2744$$

$$4116\dots$$

$$43904$$

$$C=1$$

$$(C + O + L + E) = (1+3+7+2) = 13$$

Rpta.: B

11. Una playa de estacionamiento, de forma rectangular, tiene un área de 1200 m^2 y puede atender, diariamente, un máximo de 100 vehículos, entre autos y camiones. Si la región rectangular reservada para cada auto es de 10 m^2 y para cada camión es de 20 m^2 , siendo la tarifa diaria de S/.8 por auto y S/.15 por camión. ¿Cuál sería la máxima recaudación diaria?

A) S/. 940

B) S/. 800

C) S/. 960

D) S/. 920

E) S/. 840

Solución

Sea:

 x : Número de autos y : Número de camiones

Entonces:

$$10x + 20y \leq 1200 \dots\dots\dots (I)$$

$$x + y \leq 100 \dots\dots\dots (II)$$

Piden máximo valor de

$$R = 8x + 15y$$

Al simplificar (I)

$$x + 2y \leq 120 \dots\dots\dots (III)$$

Multiplicando (III) por 7

$$7x + 14y \leq 840 \text{ luego sumarlo con (II)}$$

$$\text{Resulta: } \underbrace{8x + 15y}_R \leq 940$$

$$R_{MAX} = 940$$

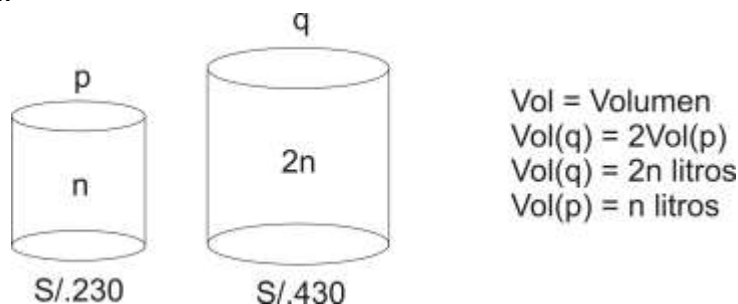
Rpta.: A

12. Se tiene dos tipos de barriles “p” y “q” de mermeladas tales que el volumen de “p” es la mitad del volumen de “q”. El precio de “p” es de S/. 230 y el de “q” S/. 430. ¿Cuál sería la mejor compra, si poseemos S/.1500?

A) 3q B) q+4p C) 2p+2q D) 6p E) 7p

Solución

Para hacer la mejor compra se debe gastar lo menor posible y se debe obtener el mayor volumen.

 x : # de barriles de p y : # de barriles de q , luego:

$$230x + 430y < 1500$$

$$23x + 43y < 150$$

Luego las opciones:

p	q		
x	y	gastos	#litros
0	3	1290	$0n+6n=6n$
2	2	1320	$2n+4n=6n$
4	1	1350	$4n+2n=6n$
6	0	1380	$6n+0n=6n$

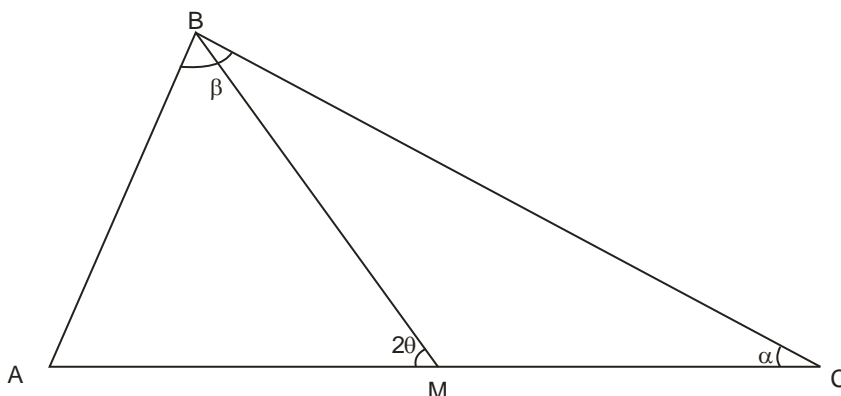
La mejor opción es cuando se gasta S/.1290 (menor gasto). En todos los casos se compra el mismo volumen (6n).

Por lo tanto compra = 3q

Rpta.: A

13. En la figura, $\theta = \frac{\alpha + \beta}{4}$ y $3(AM) + 2(MC) = 13$ cm, $AB = MC$. Calcule el mayor valor entero de BM

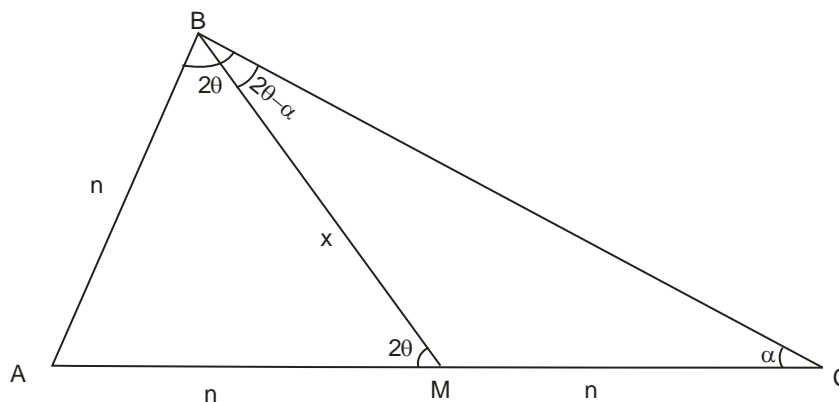
- A) 5 cm
B) 6 cm
C) 4 cm
D) 7 cm
E) 8 cm



Solución:

1). $\triangle ABC: 3n+2n=13 \rightarrow n=\frac{13}{5}$

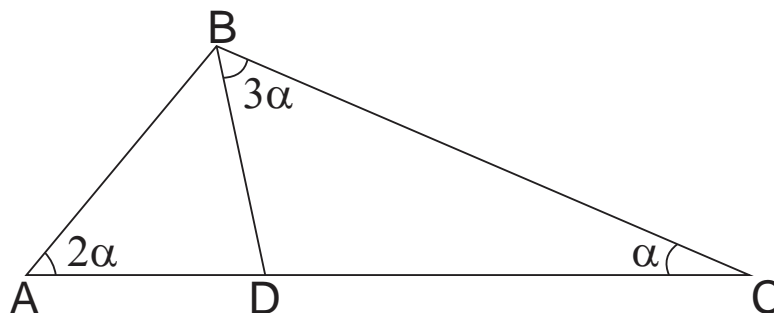
2). $\triangle ABM: x < 2n = \frac{26}{5} \rightarrow x < 5.2 \rightarrow x_{\text{max entero}} = 5$ cm



Rpta.: A

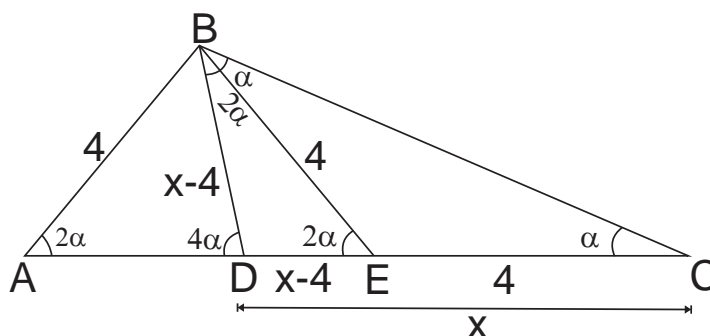
14. En la figura, $AB = 4$ cm. Halle el valor entero de DC.

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



Solución:

1.- Trazamos BE tal que $\angle AEB = 2\alpha$.



2.-En la figura tenemos que $\triangle ABE$, $\triangle BEC$ y $\triangle BDC$ son isósceles, así colocando sus medidas y aplicando el teorema de existencia en el triángulo isósceles BDE tenemos:

$$4 < 2(x - 4) \Rightarrow x > 6$$

3. También en el triángulo ABD tenemos:

$$2\alpha < 4\alpha \Rightarrow x - 4 < 4 \Rightarrow x < 8$$

4. De los pasos 2 y 3 tenemos que $x=7$.

Rpta.: C

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 4

1. Manuel siempre miente los lunes, miércoles y viernes mientras que en el resto de los días de la semana siempre dice la verdad. Un día, su amigo Alberto mantiene con él la siguiente conversación:

- Alberto: ¿Qué día es hoy?
- Manuel: Viernes.
- Alberto: ¿Qué día será mañana?
- Manuel: Martes.

¿En qué día de la semana ocurrió esa conversación?

- A) Lunes
- B) Miércoles
- C) Viernes
- D) Domingo
- E) Martes

Solución:

De acuerdo a la información, se tiene:

lu ma mi ju vi sa do

M V M V M V V

-Del día de la conversación se deduce que Manuel Miente. Pero no podría ser lunes ni miércoles, porque sería contradictorio. Por tanto el día de la conversación fue un martes.

Rpta.: E

2. A Darío, Coco, Benito y Alfonso se les asigna a cada uno los números 5, 6, 7 y 11 además se tienen las siguientes afirmaciones:

- A Benito le corresponde un número par.
- Si a Coco le corresponde el número 5, entonces a Benito le corresponde un número par.
- Si solo una de las afirmaciones es verdadera además Alfonso tiene un número que es la semisuma de los números asignados a Benito y Coco, halle la diferencia positiva de los números asignados a Darío y Coco.

A) 4 B) 5 C) 1 D) 2 E) 6

Solución:

Abel le corresponde el 6 , a Beto y Carlos el 5 y 7, no necesariamente en ese orden ,luego a Daniel le corresponde el 11 , también la primera afirmación es falsa entonces la segunda afirmación es verdadera entonces a Carlos le corresponde el 7. Por tanto la diferencia pedida es 4.

Rpta.: A

3. Ana, Brenda, Clara, Daniela y Elena de 20, 21, 22, 23 y 24 años respectivamente son 5 sospechosas de haber introducido mercadería de contrabando al país. Al ser capturadas e interrogadas por la policía contestaron:

Ana : "Brenda participó"
Brenda : "la que tiene 22 años participó"
Clara : "la que tiene 21 años miente"
Daniela : "yo no participé"
Elena : "Yo no participé".

Si la única que no es culpable es la única que dice la verdad, ¿cuál es la edad en años de la inocente?

A) 22 B) 24 C) 23 D) 21 E) 20

Solución:

Brenda: "la que tiene 22 años participó"

"Clara participó"

Clara: "la que tiene 21 años miente"

"Brenda miente"

Brenda y Clara se contradicen

Ana: "Brenda participó"

(FALSO)

Daniela: "yo no participé"

(FALSO)

Elena: "Yo no participé".

(FALSO)

De la afirmación de Ana, se deduce que Brenda no participó, es decir Brenda (de 21 años) es inocente

Rpta.: D

4. Un padre sabía que 4 de sus 5 hijos: Martha, Claudia, Francisco, Manuel y Fernando, eran los que causaron desorden en la casa. Cada hijo mencionó una afirmación:

Martha : "Yo no cause desorden en casa"

Claudia : "Martha miente"

Francisco : "Claudia miente"

Manuel : "Claudia causó desorden en casa"

Fernando : "Manuel dice la verdad"

Si solo una afirmación es cierta, ¿quién es el inocente?

A) Fernando B) Manuel C) Claudia D) Martha E) Francisco

Solución:

Como Martha y Claudia se contradicen una de ellas miente y la otra la verdad

Francisco: "Claudia miente"

(FALSO)

Manuel: "Claudia causó desorden en casa"

(FALSO)

Fernando: "Manuel dice la verdad"

(FALSO)

De la afirmación de Manuel, se deduce que CLAUDIA no causó desorden.

Rpta.: C

5. Si: $\overline{abc} \times 47 = \dots 576$
Calcule la suma de cifras del resultado de:

$$CA(\overline{aa}) \times CA(\overline{ab}).$$

A) 10

B) 13

C) 14

D) 8

E) 15

Solución:

Como Martha y Claudia se contradicen una de ellas miente y la otra la verdad

Francisco: "Claudia miente" (FALSO)

Manuel: "Claudia causó desorden en casa" (FALSO)

Fernando: "Manuel dice la verdad" (FALSO)

De la afirmación de Manuel, se deduce que CLAUDIA no causó desorden.

Rpta.: C

6. Al dividir \overline{abcde} por 43 se obtienen 4 residuos parciales máximos. Halle $(a+b+c+d+e)$

A) 51

B) 45

C) 40

D) 39

E) 42

Solución:

$$\begin{array}{r} \overline{abcde} \quad 43 \\ \underline{--} \quad \overline{rpqz} \\ 42c \\ \underline{--} \\ 42d \\ \underline{--} \\ 42e \\ \underline{--} \\ 42 \end{array}$$

$$\overline{ab} = 43(r) + 42; r = 1$$

$$\overline{ab} = 85 \quad \begin{cases} a=8 \\ b=5 \end{cases}$$

$$\overline{42c} = 43(p) + 42; p = 9$$

$$\overline{42c} = 429 \rightarrow c = 9$$

$$\overline{42d} = 43(q) + 42, \rightarrow q = 9$$

$$\overline{42d} = 429 \rightarrow d = 9$$

$$\overline{42e} = 43(z) + 42 \rightarrow z = 9$$

$$\overline{42e} = 429; \rightarrow e = 9$$

$$a + b + c + d + e = 40$$

Rpta: C

7. En una reunión, se sabe que el número de mujeres es al triple del número de varones, y además la suma del número de mujeres y varones es excedida por 35. ¿Cuántas mujeres (como máximo) más que varones hay en dicha reunión?

A) 12

B) 16

C) 24

D) 10

E) 34

Solución:Número de varones: x Número de mujeres: y

Por dato:

$$y = 3x \dots\dots (I)$$

$$x + y < 35 \dots\dots (II)$$

(I) en (II)

$$x + 3x < 35$$

$$x < 8,75$$

$$x_{\text{máx}} = 8 \text{ y } y_{\text{máx}} = 24$$

$$24 - 8 = 16$$

Rpta: B

8. Yardley e Iván van a comprar caramelos a la bodega de la esquina, al regresar a su casa se dan cuenta que compraron menos de 32 caramelos, y que seis veces más la cantidad de caramelos que compró Yardley es excedida por la cantidad que compró Iván. ¿Cuántos caramelos como máximo compró Yardley?

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

Solución:Yardley compró: " x " caramelosIván compró: " y " Caramelos

$$x + y < 32$$

$$7x < y$$

$$\rightarrow \text{Sumando } 8x < 32$$

$$x < 4$$

$$(x)_{\text{máx}} = 3$$

Rpta: B

9. En la figura $AB=20$ cm. Halle el mayor valor entero de CD .

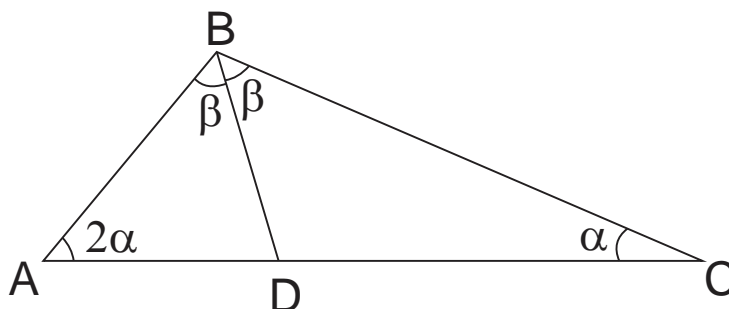
A) 37 cm

B) 38 cm

C) 39 cm

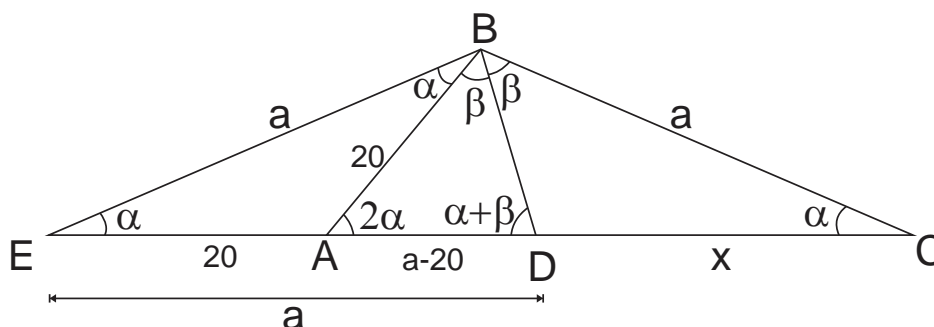
D) 40 cm

E) 41 cm



Solución:

1. Prolongamos \overline{CA} hasta E y trazamos \overline{BE} , de tal manera que: $\angle BEC = \alpha$



2. El triángulo BAE es isósceles, también el triángulo EBC y colocando los ángulos como en la figura anterior tenemos: que el triángulo BED es isósceles.
3. en el triángulo ABC aplicamos el teorema de existencia y tenemos:
 $(a-20) + x < 20 + a$
 Luego: $x < 40$
 Así: $x_{(\text{máx.})} = 39$

Rpta: C

10. Se tiene un campo de recreación cuadrangular ABCD cuyas dimensiones son: 40, 60, 100 y 120m respectivamente. Los niños Juancito y Pepito están ubicados en los vértices A y B, posteriormente se trasladan a los vértices opuestos. Determine el mínimo valor entero de la suma de las distancias recorridas por los niños.
- A) 160 m B) 320 m C) 161 m D) 158 m E) 159 m

Solución:

- 1) Consideremos: $AC=x$, $BD=y$

- 2) Por desigualdad Triangular, se tiene:

$$40 < m + n$$

$$60 < x - m + n$$

$$100 < x - m + y - n$$

$$120 < m + y - n$$

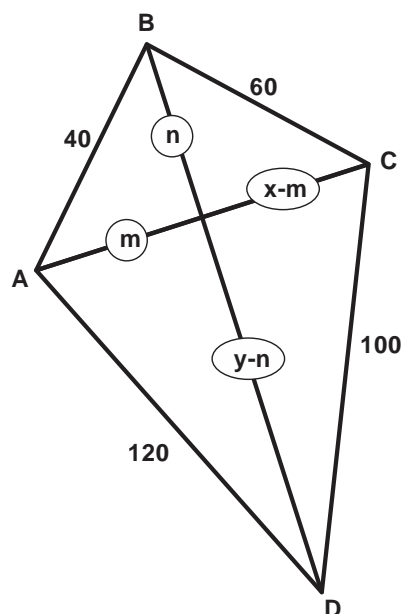
- 3) Sumando las desigualdades anteriores:

$$320 < 2x + 2y \Rightarrow 320 < 2(x + y)$$

$$\Rightarrow 160 < x + y$$

- 4) Nos piden;

$$(x + y)_{\text{MIN}} = 161 \text{ m}$$

**Rpta: C**

Hab. Verbal

SEMANA 4A

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

1. La pregunta **clave** para la humanidad actual es si desea iniciar una carrera mundial de armas de IA o evitar que esta se inicie. Si alguna potencia militar sigue adelante con el desarrollo de armas de IA, será prácticamente **insoslayable** que esa carrera mundial de armas se produzca.

Solución: clave = decisiva; insoslayable = inevitable.

2. Un equipo de investigación de la Universidad McGill (Montreal, Canadá) ha **reparado** en que los bebés de seis meses de edad parecen estar mucho más interesados en escuchar a otros bebés que en escuchar a los adultos. Este es un hallazgo importante porque los investigadores **creen** que esta atracción hacia los sonidos del habla de otros niños puede ayudar a poner en marcha y apoyar los procesos **cardinales** involucrados en el aprendizaje del habla.

Solución: reparado= advertido algo, notar; creen = conjeturan; cardinales = cruciales.

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

TEXTO

La unidad de la vida se refiere a que todos los organismos vivos tienen elementos estructurales **genéricos**, como estar formados por células, llevar a cabo funciones celulares a través de proteínas, transferir energía como ATP y almacenar información usando el código genético. La unidad de la vida **sugiere** que los organismos vivientes provienen de un origen único, y que la **magnífica** diversidad de los seres vivos se produce porque están sometidos al proceso evolutivo. Sobre la base de estructuras y funciones comunes, la biodiversidad abarca cerca de un millón y medio de especies **conocidas** y, según se estima, entre 10 a 30 millones de especies aún por conocer, entre virus, bacterias, hongos, insectos y otros animales.

SINÓNIMOS EN CONTEXTO

1. GENÉRICOS

- A) populares
D) exclusivos

- B) comunes
E) populares

- C) reiterados

Solución: Se refiere a las características compartidas, que no son privativas ni exclusivas de nadie.

Rpta.: B

2. SUGIERE

- A) busca
D) indica

- B) reflexiona
E) determina

- C) delibera

Solución: Las características comunes de los organismos vivos son indicios de un posible origen único.

Rpta.: D

3. MAGNÍFICA

A) sempiterna
D) cuantiosa

B) infinita
E) perenne

C) quilométrica

Solución: La diversidad de seres vivos en el planeta Tierra es grande en cantidad o número.

Rpta.: D

4. CONOCIDAS

A) dominadas
D) encontradas

B) entendidas
E) estudiadas

C) conquistadas

Solución: En el contexto científico, se dice que se conoce algo luego de haber sido estudiado.

Rpta.: E

ANTONIMIA CONTEXTUA

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

Los políticos **desoyen** el clamor de los ciudadanos; prefieren **eludir** el malestar social.

Solución: Antónimo: atienden, encaran

Cambios: Los políticos **atienden** el clamor de los ciudadanos; prefieren **encaran** el malestar social.

Mi amiga se caracteriza por su **moderación** cuando come, por ejemplo, desayuna **frugalmente** una taza de avena y dos panes con mantequilla y nada más.

Solución: Antónimo: voracidad, opíparamente.

Cambios: Mi amiga se caracteriza por su voracidad cuando come, por ejemplo, siempre desayuna opíparamente dos tazones de avena y seis panes con mantequilla y mucho más.

Todos sabemos que Eustaquio se caracteriza por su **diligencia** porque, por ejemplo, siempre está dispuesto a ayudar a los ancianos a cruzar las avenidas.

Solución: Antónimo: indolente.

Cambios: Todos sabemos que Eustaquio se caracteriza por su indolencia porque, por ejemplo, nunca está dispuesto a ayudar a los ancianos a cruzar las avenidas.

SIGNIFICADO DENOTATIVO Y SIGNIFICADO CONNOTATIVO

ACTIVIDAD. Escriba en las líneas punteadas el significado de las siguientes expresiones:

- a) A ese señor le hacen falta **pantalones** para enfrentarse a sus problemas.

Solución: coraje.

- b) Cristiano Ronaldo es una **estrella** en el universo del fútbol.

Solución: celebridad.

- c) Ese oscuro dictador gobernó su país **con mano de hierro**, pues mandó a acallar a sus oponentes políticos.

Solución: opresoramente.

- d) Este carro está yendo **a paso de tortuga**; corriendo llegaré a tiempo.

Solución: muy lento.

COMPRENSIÓN LECTORA**TEXTO**

MEFISTÓFELES.- Maestro, ya que vuelves a acercarte una vez más al Cielo, y preguntas qué pasa entre nosotros, como acostumbrabas verme en otro tiempo, me ves todavía en medio de los tuyos. Perdóname, no sé articular grandes frases, aunque me exponga a los gritos del séquito, y por ello no dudo que alentaría tu risa mi jerigonza, si no hubieras perdido la costumbre de reír. Del sol y de los mundos no sé decir gran cosa, yo solo veo que los hombres se atormentan. El dioscecillo del mundo sigue siendo el de la misma laya, y es tan extravagante como en su día primero.

Viviría un poco mejor si tú no le hubieses dado la ilusión de la luz del cielo; la llama razón y solo le sirve para ser más bestia que la bestia. Me parece, sin ofensa, una de esas langostas de largas patas, que siempre vuelan y saltan al volar, sin que por ello dejen de entonar su antiguo cantar en la hierba. ¡Si aún se le permitiera estar siempre en la hierba! ¡Pero no, le es preciso meter la nariz en todo lugar!

EL SEÑOR.- ¿Es todo lo que tienes que decirme? ¿Por qué siempre debes quejarte? ¿No habrá nunca algo bueno para ti en la Tierra?

MEFISTÓFELES.- No, maestro; todo ahí abajo me parece detestable. Me apiado de los hombres en sus días de miseria; pobres diablos, me apenan a tal grado que ni valor tengo de darles tormentos.

EL SEÑOR.- ¿Conoces a Fausto?

MEFISTÓFELES.- ¿Al doctor?

EL SEÑOR.- ¡A mi siervo!

MEFISTÓFELES.- ¡Ciertamente! ¡Es necesario confesar que te sirve de modo extraño! ¡Pobre loco! ¡No sabe alimentarse de cosas terrenas! La angustia que le devora le lanza hacia los espacios y conoce a medias sus demencia; quiere las estrellas más bellas del firmamento, él halaga toda la sublime voluptuosidad de la tierra y ni de lejos ni de cerca, nada podría saciar las inmensas aspiraciones de su corazón.

EL SEÑOR.- Aunque ahora me sirva solo **ofuscadamente**, pronto lo conduciré a la luz. Pues sabe el jardinero, cuando el arbusto verdece, que flor y fruto adornarán los años venideros.

MEFISTÓFELES.- ¿Qué apuestas? Apostemos a que lo pierdes, si me permites atraerle poco a poco a mi camino.

EL SEÑOR.- Tendrás ese derecho sobre él en tanto permanezca en la Tierra. El hombre solo yerra mientras busca su objeto.

MEFISTÓFELES.- Te lo agradezco; porque con los muertos jamás me he sentido bien; siempre he preferido las mejillas llenas y lozanas; detesto los cadáveres, me pasa a mí como al gato con el ratón.

EL SEÑOR.- Pues te lo entrego. Aparta a aquel espíritu de su origen y arrástrale, si puedes apoderarte de él, por tus caminos en pendiente; y avergüénzate si has de reconocer que un hombre bueno, en medio de las tinieblas de su conciencia, es bien consciente del camino justo.

MEFISTÓFELES.- Muy bien. ¡Qué lástima que todo esto deba durar tan poco! No me preocupa la apuesta en absoluto. Si alcanzo mi objetivo, me concederás la victoria a voz en grito. Quiero que llegue a morder el polvo con fruición, como mi avúncula, la famosa serpiente.

EL SEÑOR.- Libre eres de hacer con audacia a todos tus proyectos; nunca he odiado a los de tu condición. De todos los espíritus que niegan, el pícaro es el que menos me importuna. La actividad del hombre se calma con facilidad, porque no tarda en darse al encanto de un reposo total. Por esto quiero darle un compañero que lo agujee y lo impulse a trabajar. ¡Ustedes, puros hijos de Dios, glorifiquen en los resplandores de la belleza inmortal; que la sustancia eterna y activa los rodee con lazos de amor; que su pensamiento fijo y perseverante forme las apariciones inabarcables que están en el aire!

Goethe, J. W. (2003). *Fausto*. Recuperado de <http://www.biblioteca.org.ar/libros/8141.pdf>

1. El texto trata fundamentalmente sobre
 - A) la rivalidad entre Mefistófeles y el Señor en el contexto del Cielo.
 - B) un diálogo entre Mefistófeles y el Señor sobre el destino de Fausto.
 - C) la confianza que siente el Señor hacia su siervo, el doctor Fausto.
 - D) el reto que el Señor le hace a Mefistófeles de la lealtad de Fausto.
 - E) una apuesta, que involucra a Fausto, entre Mefistófeles y el Señor.

Solución: Mefistófeles reta al Señor que es él es capaz de tentar a Fausto y apartarlo del camino justo hacia los caminos en pendiente.

Rpta.: E

2. En el texto, el adverbio OFUSCADAMENTE significa

- | | | |
|---------------------|---------------------|----------------|
| A) perturbadamente. | B) fervorosamente. | C) cabalmente. |
| D) testarudamente. | E) categóricamente. | |

Solución: Mefistófeles se refirió de Fausto como un loco, el Señor no lo corrigió, sino que este mencionó que en el futuro lo conducirá a la luz.

Rpta.: A

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

- A) le habla llanamente al Señor, aun cuando le tiene respeto.
- B) se gratifica del permiso del Señor para que tiende a Fausto.
- C) es impasible ante el infortunio de los hombres en la Tierra.
- D) repudia que el Señor haya dotado de razón a los hombres.
- E) necesitó de la aquiescencia del Señor para tentar a Fausto.

Solución: Mefistófeles menciona que se apiada de los hombres en sus días de miseria, le apenan tanto que pierde todas ganas de atormentarlos.

Rpta.: C

4. Es compatible con el texto afirmar que el Señor

- A) es incapaz de influir en el obrar de los hombres.
- B) tolera la presencia de Mefistófeles en el Cielo.
- C) le desasosiega tratar con los espíritus pícaros.
- D) se halla siempre en el Cielo junto a los suyos.
- E) sabe que Mefistófeles es el único ser maligno.

Solución: Mefistófeles dialoga con el Señor en el cielo, y este no lo expulsa ni nada por el estilo, todo lo contrario, expresa que no odia los de la condición de Mefistófeles.

Rpta.: B

5. Del texto, es posible inferir, a partir de lo dicho por Mefistófeles, que el Señor

- A) se despreocupa de los hombres.
- B) se haya hastiado de su creación.
- C) tiene un temperamento hierático.
- D) siente pánico de perder la puesta.
- E) siente gusto de oír solo alabanzas.

Solución: Mefistófeles menciona dice que el Señor ha perdido la costumbre de reír.

Rpta.: C

6. Se infiere del texto que el Señor

- A) es visto como un diosecillo por Mefistófeles.
- B) es un ser extravagante desde su primer día.
- C) rechaza que el hombre pueda equivocarse.
- D) le regala el alma de Fausto a Mefistófeles.
- E) rechaza la generalización de Mefistófeles.

Solución: Mefistófeles menciona que todo en la Tierra le parece detestable, y esta generalización es rebatida por el Señor presentándole a Fausto.

Rpta.: E

7. Si Fausto hubiera hubiese sido más lúcido con un claro proceder, posiblemente entonces
- A) Mefistófeles no hubiera sentido piedad de él.
 - B) el Señor hubiera tenido más seguridad de él.
 - C) el Señor hubiera estado optimista de su siervo.
 - D) Mefistófeles se hubiera compadecido más de él.
 - E) Fausto hubiera tenido mejor fortuna en la Tierra.

Solución: Mefistófeles considera que todos los hombres son detestables y desdichados, por eso se apiada y compadece de ellos; lógicamente, incluye en ese grupo a Fausto, pues este demuestra cierta vesania en su forma de ser y proceder.

Rpta.: A

SINONIMIA Y ANTONIMIA

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

1. IRRITAR

- A) querellar
- B) reivindicar
- C) exasperar (S)
- D) interpelar
- E) apaciguar (A)

2. PEYORATIVO

- A) despectivo (S)
- B) disciplinado
- C) impertérrito
- D) laudatorio (A)
- E) intransigente

3. INCÓLUME

- A) aplacado
- B) contuso (A)
- C) disparatado
- D) inflexible
- E) indemne (S)

4. GRÁCIL

- A) tosco (A)
- B) ligero (S)
- C) festivo
- D) feroz
- E) torvo

5. OPIMO

- A) ineficaz
- B) vigente
- C) capaz
- D) yermo (A)
- E) feraz (S)

6. ATERIDO

- A) congelado (S)
- B) atemorizado
- C) acurrucado
- D) caluroso (A)
- E) envalentonado

7. ÁVIDO

- A) saciado (A)
- B) embustero
- C) verdadero
- D) alborozado
- E) ansioso (S)

8. DISPLICENTE

- A) manicorto
- B) manirroto
- C) desdeñoso (S)
- D) afectuoso (A)
- E) arriscado

9. AVIESO

- A) perspicaz
- B) réprobo (S)
- C) generoso (A)
- D) inepto
- E) ignorante

10. INTRINCADO

- A) malevolente
- B) benevolente
- C) meridiano (A)
- D) ininteligible (S)
- E) inatingente

11. MANCILLAR

- A) denigrar (S)
- B) resurgir
- C) fenecer
- D) sucumbir
- E) encomiar (A)

12. ZANJAR

- A) socavar
- B) resolver (S)
- C) amortiguar
- D) fortalecer
- E) estorbar (A)

SEMANA 4B
RAÍCES GRIEGAS Y LATINAS

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, aeronáutica,
_____, _____.

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

ANFI, AMBI. Prefijo que significa “ambos, doble; alrededor”. Ejemplos: Anfibio, 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: Ftofobia, 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,
_____, _____.

(P)SEUDO. 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

La modernidad es pensada como un proyecto que se desarrolla paulatinamente en el mundo de la cultura y en el ámbito de la sociedad, y que conlleva profundas transformaciones en las creencias, expectativas, hábitos, costumbres y formas de vida de las personas.

En la cultura, el proyecto de vida de la modernidad propugna la liberación de las concepciones y prácticas de la tutela que antes habían ejercido sobre ellas las creencias religiosas y las ideas metafísicas. Este fenómeno recibe el nombre de *secularización o desacralización de la cultura*. La filosofía, las ciencias, el derecho, la ética, la política, el arte y los sistemas simbólicos quedan, así, libres para desarrollarse. Cada una de estas áreas de la cultura se constituye en una esfera autónoma que se da a sí misma sus propias reglas, no obedeciendo más mandato que el de su propia lógica. La razón queda constituida en tribunal supremo que permite establecer los criterios de verdad, de rectitud y de justicia.

En el ámbito de la sociedad, el proyecto moderno organiza la vida social en subsistemas supuestamente racionales, de los que los más importantes son la democracia representativa para la gestión macrosocial; la industrialización para la producción y reproducción de bienes y servicios; el mercado para el intercambio; el ejército permanente

y la policía para la defensa, la seguridad y el control social; la escuela para la producción y difusión de conocimientos y para la formación cívica y profesional de los ciudadanos; el aparato judicial para la conservación de las normas de convivencia y el uso legal de la violencia; la ciudad como forma privilegiada de ocupación humana del territorio; la prensa escrita y hablada como instrumento de comunicación y de expresión y de constitución de opinión pública; y los medios masivos de transporte para la circulación de personas y mercancías y para la articulación del territorio. Todo ellos se realiza y se **concreta** en los Estados-nación, forma de organización social que el proyecto moderno considera como ideal.

López Soria, J. I., y Marticorena, B. (2006). Hacer ciencia y tecnología en el Perú. En *Enciclopedia temática del Perú, Tomo 11: Ciencia y tecnología en el Perú* (2.ª ed.). (pp. 5-10). Lima: Impresiones Comerciales de Empresa Editora El Comercio S. A.

1. El texto aborda principalmente

- A) las profundas y paulatinas transformaciones de la cultura y la sociedad.
- B) las profundas transformaciones de las creencias y de las formas de vida.
- C) los efectos del proyecto moderno en la secularización del pensamiento.
- D) el impacto del proyecto moderno en los ámbitos de la cultura y la sociedad.
- E) las secuelas de aplicar el proyecto de modernidad en el orden de la sociedad.

Solución: El texto plantea las consecuencias que tendrá el la aplicación y desenvolvimiento del proyecto de la modernidad en los ámbitos de la cultura, la secularización por ejemplo, y la sociedad, verbigracia la forma de organización.

Rpta.: D

2 En el texto, sentido contextual de CONCRETA es

- A) condensa.
- B) multiplica.
- C) amplía.
- D) constituye.
- E) amplifica.

Solución: El proyecto moderno organiza la sociedad en subsistemas supuestamente racionales y estos van a tomar forma en los Estado-nación.

Rpta.: D

3. Se infiere del texto que los Estado-nación

- A) obedecen a su lógica.
- B) prescinden de bienes.
- C) privilegian a la ciudad.
- D) usan la violencia ilegal.
- E) son sociedades laicas.

Solución: Los Estados-nación han de tener una cultura secular, o sea, serán sociedades laicas.

Rpta.: E

4. Es incompatible con el texto afirmar que la modernidad

- A) encuentra en la razón el validador de la verdad.
- B) conlleva profundas transformaciones culturales.
- C) es un proyecto que se desenvuelve raudamente.
- D) promueve que la ciencia prospere con su lógica.
- E) requiere de ciudadanos con un profundo civismo.

Solución: El proyecto de la modernidad se desarrolla paulatinamente.

Rpta.: C

5. Si el proyecto de modernización no desacralizara la cultura, entonces, es posible que
- A) la prensa escrita y hablada no tengan razón de ser.
 - B) la cultura y la sociedad dejen entonces de cambiar.
 - C) los sacerdotes se vuelvan los cultores de la ciencia.
 - D) la ética tenga que responder a los preceptos bíblicos.
 - E) la ciencia sea una práctica básica de la modernidad.

Solución: El proyecto moderno necesita desacralizar la cultura para que la ciencia, la ética, la política, etc., se liberen de los lazos religiosos.

Rpta.: D

TEXTO 2

Entre las ciencias básicas, la física fue la última en desarrollarse en el Perú. El estudio de las relatividades **presuponía** el conocimiento del cálculo tensorial y de la mecánica cuántica, del cálculo de matrices. El hecho de que Godofredo García llegara a ser un experto en el cálculo tensorial llevó, en la década de 1920, a muchos ingenieros de la Escuela de Ingenieros a seguirlo. Pero García solo distribuyó problemas sencillos como temas de tesis.

La invención de la mecánica cuántica tuvo efectos más rápidos en el Cusco. Ántero Bueno y Oswaldo Baca aprendieron los desarrollos elementales de esa mecánica. A comienzos de 1930, Baca decidió aplicar lo entendido al estudio de la estructura atómica. Bueno se fue a la Universidad Nacional de La Plata, en Argentina. Aprendió los aspectos básicos de la espectroscopia atómica con el físico argentino Ramón Godofredo Loyarte, y luego recaló en San Marcos, donde intentó poner en marcha una carrera de física. Al poner el presidente Eisenhower los secretos atómicos al servicio del mundo –con el programa Átomos para la Paz–, Estados Unidos impulsó un programa de educación sobre el uso de la energía atómica para países en desarrollo y dio incentivos para la búsqueda de yacimientos de uranio. Esta oferta captó el interés de los geólogos de la UNI y de los ingenieros preocupados por las necesidades energéticas del país.

En 1968, la UNI alcanzó a tener más de una docena de profesores con doctorado internacional en física, y se orientó hacia la física de sólidos, empezando por la espectroscopia de resonancia magnética, y hacia la física nuclear, con el apoyo incipiente de Francia. La física teórica quedaría como una opción solo mientras fuera cultivada en buen nivel. En San Marcos, por otro lado, Bueno no pudo crear la carrera de física sino hasta 1966. En 1967, se invitó al profesor franco-brasileño Jacques Danon (1924-1989), del Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, especialista en el Efecto Mossbauer, para solicitarle consejo y apoyo. La conexión Danon tuvo su efecto después.

Latorre, V. (2006). Desarrollo de las ciencias. En *Enciclopedia temática del Perú, Tomo 11: Ciencia y tecnología en el Perú* (2.^a ed.). (pp. 11-16). Lima: Impresiones Comerciales de Empresa Editora El Comercio S. A.

1. El texto rememora fundamentalmente
- A) las condiciones para que germine la física.
 - B) las dificultades para el inicio de la física en Perú.
 - C) el nacimiento de la física peruana en el Cuzco.
 - D) la tardía introducción de la física en América.
 - E) los momentos iniciales de la física en el Perú.

Solución: El texto es la historia de la época en que la física comenzó a ser cultivada en el Perú.

Rpta.: E

2. En el texto, el término PRESUPONÍA se puede reemplazar por
- A) encauzaba. B) encaminaba. C) necesitaba.
D) especulaba. E) condecoraría.

Solución: El estudio de las relatividades presuponía otros conocimientos, o sea, se necesitaba de esos conocimientos para comenzar a cultivar ese quehacer científico.

Rpta.: C

3. Resulta incompatible con el texto afirmar que, en 1968 en la UNI, la física
- A) tanto teórica como práctica tuvieron el mismo privilegio.
 - B) se benefició de la obra de más de doce físicos doctorados.
 - C) se decantó por el desarrollo práctico de la física de sólidos.
 - D) de tipo nuclear conoció del apoyo inicial de los franceses.
 - E) empezó con la espectroscopia de resonancia magnética.

Solución: En la UNI, en 1968, se privilegió el desarrollo de la física práctica, y se postergó la física teórica, que debía tener un elevado nivel académico para ser cultivada.

Rpta : A

4. Se colige del texto que la física como ciencia teórica y práctica en Suramérica
- A) prosperó solo en Argentina. B) no necesitó de saberes previos.
C) ha tenido un desarrollo dispar. D) floreció con creces en EE. UU.
E) se ha utilizado con fines bélicos.

Solución: El autor del texto expone que la física teórica o práctica ha sido impartida como materia de enseñanza universitaria antes que en Perú, en Brasil y Argentina, en consecuencia, en uno y otro país, el desarrollo de la física no ha sido homogéneo.

Rpta.: C

5. Si Godofredo García, Ántero Bueno y Oswaldo Baca se hubieran dedicado solo a la matemática, entonces,
- A) se demostraría que no hay relación entre espíritu científico y la creación de centros de enseñanza y capacitación científica.
 - B) Eisenhower, expresidente de EE. UU., hubiera decidido mantener los conocimientos científicos de la física bajo siete llaves.
 - C) ni Brasil ni Argentina serían considerados la meca de la ciencia física en Suramérica, entonces, Perú seguiría a la zaga científica.
 - D) no serían los líderes y precursores de la física en Perú, con ello, el desarrollo de esta ciencia hubiera tardado más en este país.
 - E) a física como ciencia teórica nunca se hubiera introducido en el Perú, ya que nadie más se interesó en practicar la ciencia física.

Solución: El autor del texto hace un recuento de los líderes y precursores de la ciencia física en el Perú (García, Bueno y Baca) quienes tardíamente introdujeron esa ciencia en este país.

Rpta.: D

SEMANA 4C
COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

El siglo XIX está caracterizado por la concurrencia de procesos medulares para la humanidad, iniciados en Europa en las décadas precedentes: la implantación de los conceptos de libertad e igualdad y, por otro lado, la colonización y explotación de los territorios y recursos del mundo a través de lo que el historiador británico Arnold Toynbee llamó Revolución Industrial, una era de continua evolución tecnológica, con dos etapas marcadas. La primera tuvo lugar en Inglaterra y estuvo basada en la **culminación** de los procesos técnicos no originados en la ciencia: la máquina de vapor precedió a la termodinámica, por ejemplo. Durante la segunda etapa –mediados del XIX– ingresan al mercado industrias alemanas y estadounidenses con nuevas formas corporativas que incorporan la investigación científica y tecnológica al desarrollo de productos. En la primera etapa se dio un salto crucial: el cambio de una economía agraria y artesanal a una urbana e industrial. La energía humana es suplantada por energía calorífica de combustibles naturales, y se hace posible la creación de un mundo artificial urbano que usa y modifica el mundo natural y lo sustituye. En este nuevo hábitat, domina el carbón y la máquina de vapor como transformadora de energía. Surgen, asimismo, la aplicación de la máquina de transporte terrestre –ferrocarriles– y marítimo –vapores–, así como la ingeniería profesional como una fuerza intelectual de innovación tecnológica.

¡Sorprendentemente!, como en la Colonia, la economía peruana dependía de comerciantes, mineros y terratenientes. El transporte por tierra se hacía por caminos de herradura, mientras que las ciudades de la costa se unían por cabotaje mediante embarcaciones de vela: el viaje entre Paita y el Callao podía demorar meses. Lima tenía por entonces una población de 40 000 habitantes. El agua obtenida de manantiales, se recogía en pipas de madera, se cargaba en acémilas y era distribuida por aguateros. No había sistema de desagüe. La iluminación era producida por teas o faroles de aceite. En realidad, la calidad de vida en Lima era inferior que la de Roma dos mil años atrás.

Gallegos, H. (2006). Historia de la ingeniería. En *Enciclopedia temática del Perú, Tomo 11: Ciencia y tecnología en el Perú* (2.^a ed.). (pp. 41-48). Lima: Impresiones Comerciales de Empresa Editora El Comercio S. A.

1. La intención principal del autor del texto es
- A) informar sobre el desarrollo científico y económico en Europa durante la Revolución Industrial.
 - B) opinar sobre el retraso ideológico, tecnológico, científico y económico del Perú del siglo XIX.
 - C) criticar el desarrollo de la tecnología, la ciencia, la economía y de la tecnología en el Perú colonial.
 - D) analizar la influencia científica y económica de la Revolución Industrial en el Perú del siglo XIX.
 - E) exponer sobre los avances científicos y tecnológicos de la Revolución Industrial a nivel mundial.

Solución: El autor empieza el texto exponiendo el desarrollo ideológico, tecnológico, científico y económico de Europa y Estados Unidos durante el siglo XIX; luego, describe el estado de cosas en el Perú de la misma época y opina que esa situación retrógrada es sorprendente.

Rpta.: B

2. En el texto, la frase LA CULMINACIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS refiere
- A) al descubrimiento de innovadoras leyes científicas.
 - B) a las limitaciones halladas durante el progreso técnico.
 - C) al momento más elevado de la innovación tecnológica.
 - D) a la consumación de las investigaciones tecnológicas.
 - E) al final de las investigaciones tecnológicas inglesas.

Solución: Se desprende del texto, a partir de la frase “la culminación de los procesos técnicos” que el autor se refiere a hechos como la invención de la máquina del vapor, que vendría a ser el momento cumbre del perfeccionamiento tecnológico en Inglaterra.

Rpta.: C

3. Es compatible con el texto sostener que Roma hace dos mil años atrás
- A) tenía un mejor sistema de agua y desagüe que el Perú decimonónico.
 - B) carecía de agua corriente y de sistemas de desagüe al igual que Perú.
 - C) tenía una forma de vida que el autor también calificaría de ¡sorprendente!
 - D) contaba con gente dedicada al transporte de agua en bestias salvajes.
 - E) tenía un sistema de luz basado en teas de aceite como Perú del s. XIX.

Solución: El Perú del siglo XIX tenía un sistema deficiente de transporte (caminos de herradura y embarcaciones arcaicas), un deficiente sistema de agua y desagüe, un insuficiente sistema de iluminación pública, etc. Según el autor, Roma de hace dos mil años atrás aventajaba al Perú en calidad de vida.

Rpta.: A

4. Se infiere del texto que, en el Perú del siglo XIX, la mercancía que Huancayo necesitaba de Lima o viceversa
- A) era solicitada con varias horas de anticipación.
 - B) se transportaba en embarcaciones de vela.
 - C) era la mejor forma de transporte de la época.
 - D) tardaba varios años en llegar a su destino.
 - E) tenía que ser transportada a lomo de bestia.

Solución: El texto refiere que los caminos que surcaban el Perú del siglo XIX eran básicamente caminos de herradura. Entonces, las mercancías tenían que transportarse en caballos o en burros o sobre cualquier animal de carga.

Rpta.: E

5. Si el Perú del siglo XIX hubiera marchado a la par de los progresos acaecidos en Europa y Estados Unidos, entonces, probablemente
- A) el autor opinaría que la situación del Perú igualmente era ¡sorprendente!
 - B) la gente se habrían transportado mejor en el lomo de las bestias de carga.
 - C) el Perú, lógicamente, hubiera dejado de ser el patito feo de América del Sur.
 - D) se habrían acortado las distancias y el tiempo de transporte de mercancías.
 - E) Perú no habría dejado de ser un país tercermundista como lo es en estos días.

Solución: Si el Perú del siglo XIX hubiera ido a la par de la Revolución Industrial y de todos los desarrollos tecnológicos de Europa y EE. UU., seguramente hubiera introducido en su sistema de transporte las embarcaciones a vapor o los trenes.

Rpta.: D

TEXTO 2

Pero ¿qué sentido tiene la palabra “persona” aplicada en la vida moral?, ¿por qué no podemos usarla para designarla cosas o animales, a niños pequeños o a hombres atacados de serias afecciones mentales? Para responder a esto y para precisar el concepto de persona, consideremos cuáles son las características que poseen los hombres maduros normales a quienes llamamos personas y que en cambio los demás seres no poseen.

La primera diferencia se refiere a *la conciencia*. Las cosas no la poseen ciertamente; pero en los demás seres vivos, a los cuales se puede llamar conscientes en el sentido amplio, falta la referencia a un centro organizador de las vivencias y los actos, falta la aprehensión de un yo que preside la conducta, es decir, la conciencia de sí. Ahora bien, el hombre propiamente tal, ese a quien sin vacilación llamamos persona, es consciente de *sí mismo*, se sabe agente de todas las formas de su comportamiento y se reconoce a través de la sucesión de las acciones.

No puede olvidarse otro rasgo importantísimo del ser consciente maduro: *el conocimiento de lo bueno y lo malo*, de lo justo y lo injusto, el deber y la culpa. **Discernir** lo que es moralmente correcto y lo que no lo es, reconocer y acatar obligaciones, aceptar responsabilidades son cosas que solo los hombres son capaces de hacer. Justamente este darse cuenta de los valores y deberes de la conducta aluden muchas frases morales que estamos habituados a oír y a emplear, por ejemplo: «los dictados de la conciencia», «la voz de la conciencia», «obedecer a su conciencia», «su conciencia lo acusa», etc. Todas ellas se refieren a nuestra conciencia en tanto que es conocimiento de lo bueno y lo malo, de los deberes y obligaciones a que estamos sujetos como hombres y de la conformidad o desacuerdo de nuestras acciones con esos principios, es decir, a la *conciencia moral*. No se llama persona a quien no tiene conciencia moral, y por ende, no se le juzga moralmente.

Cuando un hombre actúa bajo la presión poderosa de un impulso corporal, como ocurre con un morfinómano, o de una coacción externa, como la amenaza de muerte, su conducta pierde carácter personal en mayor o menor grado, según sea la fuerza de esa acción extraña. Igualmente, los actos que un hombre realiza cuando ha perdido el control de su cuerpo (parálisis, convulsiones epilépticas, caídas) no le pertenecen ya y no pueden contarse como formas de su conducta en tanto que persona. ¿Qué es lo que en estos casos falta y en cambio está presente en los actos propios de la persona?, ¿qué es lo que asimismo falta en la acción de los animales y los niños muy pequeños? Falta la decisión y ejecución propia de las acciones, el dominio sobre nuestras facultades y nuestro cuerpo, la independencia de nuestra conducta, en una palabra, la *libre* disposición de nuestro ser. La *libertad*, especialmente la libertad de la voluntad, es un carácter fundamental de la persona y un requisito indispensable para juzgar moralmente las acciones de los individuos.

Salazar Bondy, A., y Miró Quesada, F. (1978). *Introducción a la filosofía y lógica*. Lima: Editorial Universo S. A.

1. El autor del texto afirma categóricamente que
- A) los animales, los niños y los locos carecen de consciencia, de discernimiento y de libre disposición de su persona.
 - B) la persona moral tiene que ser necesariamente mayores de edad que puedan dar cuenta de su quehacer.
 - C) los niños, los enfermos mentales y los objetos no son seres morales porque carecen de conciencia de su ser.
 - D) la persona moral se caracteriza por tener conciencia de sí mismo, conciencia moral y libre disposición de su ser.
 - E) la persona moral se caracteriza por tener conciencia de sí mismo y porque pueden discernir el bien del mal.

Solución: El texto desarrolla principalmente la definición de la persona moral.

Rpta.: D

2. En el texto, el antónimo contextual del verbo DISCERNIR es
- A) diferenciar.
 - B) deslindar.
 - C) confundir.
 - D) oscurecer.
 - E) demarcar.

Solución: El verbo “discernir” significa en el texto ‘distinguir, diferenciar’; entonces, el antónimo que le corresponde es “confundir”.

Rpta.: C

3. Se infiere del texto que una persona que está amenazada de muerte
- A) dejará de seguir los dictados de su conciencia y se parecerá a una planta.
 - B) puede llegar a asemejarse a una persona amoral con afecciones mentales.
 - C) habrá perdido la libertad, también su conciencia moral y la consciencia de sí.
 - D) quizá vaya a tener de algún tipo de parálisis, caída o convulsión epiléptica.
 - E) puede conculcar la moralidad aun cuando su conciencia moral esté íntegra.

Solución: Una persona coartada de su libertad de elegir entre el bien o el mal puede obrar amoralmente, pero su conciencia moral y su consciencia de sí siguen intactas.

Rpta.: E

4. Es incompatible con el texto afirmar que los niños
- A) están limitados de libertad por sus padres.
 - B) pueden confundir lo justo con lo injusto.
 - C) carecen de un yo que presida su conducta.
 - D) tienen una consciencia inmadura aún.
 - E) carecen de “consciencia” en sentido lato.

Solución: Según el autor, en un sentido amplio, las cosas carecen de consciencia; pero los demás seres vivos pueden ser llamados conscientes.

Rpta.: E

5. Desde el punto de vista del autor, si una persona se drogara y se embriagara con licor en exceso hasta “perder la razón”, podría
- A) dejar de reconocerse a través de la sucesión de sus acciones.
 - B) causar que las demás personas lo califiquen como un crápula.
 - C) sufrir un golpe en la cabeza y perder todos sus conocimientos.
 - D) dejar de desplazarse por sus propios medios y necesitar ayuda.
 - E) no volver a su casa porque se quedaría a dormir en algún lugar.

Solución: El autor está analizando las características de las personas morales, y una de esa característica es que mientras están lúcidas, se reconocen a través de la sucesión de sus acciones. En cambio, si una persona se drogara y se embriagara excesivamente, ese reconocimiento se va a ver perjudicado.

Rpta.: A

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) La bomba Zar o la bomba emperador o el emperador de las bombas [en ruso: Царь-бомба, *Tsar Bomba*] fue una bomba termonuclear desarrollada por la Unión soviética. II) La bomba del Zar, como algunos llaman, fue el arma nuclear más potente de la historia de la humanidad. III) Fue detonada el 30 de octubre de 1961 como una demostración del poder tecnológico soviético en el marco de la Guerra Fría. IV) La detonación de la bomba Zar produjo la mayor explosión provocada por los seres humanos, pues su potencia registró más de 50 megatones. V) La bomba, cuyo nombre secreto fue Iván (Иван), debía tener 100 megatones de energía, pero su potencia fue reducida casi a la mitad (51,5 megatones).
- A) IV B) I C) II D) V E) III

Solución: Por redundancia con las oraciones II y V, se elimina la oración IV.

Rpta.: A

2. I) El coreano Sun Myung Moon fue el fundador de la Iglesia de la Unificación. II) Desde su iglesia, el jerarca religioso Sun abogó por la reunificación pacífica de la península. III) En su iglesia, realizaba ceremonias de boda multitudinarias en Corea del Sur. IV) Moon se hacía llamar el “tercer Adán” y, por eso, ganó unos tres millones de adeptos a nivel mundial a pesar de haber predicado en coreano,. V) Su esposa, Han Hak Ja, quedó como presidenta de la iglesia una vez que Moon falleció.
- A) I B) V C) IV D) III E) II

Solución: El tema central del ejercicio es “Sun Myung Moon y su accionar en la Iglesia de la Unificación”; entonces, por impertinencia, se elimina la oración V.

Rpta.: B

3. I) El Club Independencia era un club de fútbol peruano, ubicado en la Provincia Constitucional del Callao, fundado en 1900 y su vida institucional duró hasta 1906. II) El Club de Cabos y Marineros Grumete Medina fue un club de fútbol peruano de la Provincia Constitucional del Callao, fue fundado en 1949 y desapareció en 1989. III) El Club Atlético Telmo Carbajo fue un club de fútbol peruano que jugaba en la ciudad del Callao, y su vida deportiva empezó en 1930 y desapareció en 1940. IV) El Total Chalaco fue un club de fútbol del Perú, de la Provincia Constitucional del Callao, y fue fundado el 21 de diciembre de 2004 y desapareció el año de 2011. V) Alianza Frigorífico Nacional fue un club de fútbol peruano que jugaba en el Callao, y su vida deportiva fue aproximadamente desde 1920 hasta 1934.
- A) V B) II C) III D) I E) IV

Solución: El tema central del ejercicio es “Equipos desaparecidos de fútbol del Callao del siglo XX”; por eso, por impertinencia se elimina la oración IV.

Rpta.: E

4. I) La *ciencia de las computadoras* estudia el desarrollo y empleo de dispositivos para procesar información. II) La *información* es difícil de definir, pues está relacionada con ideas y significados, que pueden comunicarse entre medios inteligentes y procesarse de diferentes modos. III) La información, según la *ciencia de las computadoras*, se suministra al dispositivo en cierta forma y se extrae de él en otra forma presumiblemente más útil. IV) Es así como la primera forma se denomina la información de entrada, es la materia prima del proceso. V) Consecuentemente, la otra forma constituye la información de salida, que es el producto terminado.
- A) I B) IV C) III D) V E) II

Solución: El tema central del ejercicio es “El procesamiento de la información según la ciencia de las computadoras”; por eso, se elimina la oración II.

Rpta.: E

5. I) Los diferentes tipos de movimientos que las personas realizan son estas: el movimiento natural, el voluntario, el creativo y el movimiento mecánico. II) El movimiento natural o espontáneo está sujeto a la voluntad y a la parte motora afectiva de la persona. III) Los movimientos voluntarios son los movimientos sujetos a la decisión de las personas, por ejemplo, saltar o caminar. IV) El movimiento creativo o artificial es consecuencia de las actividades socioculturales que se caracterizan por ser aprendidos para una finalidad. V) Los movimientos mecánicos son los movimientos que las personas realizan en el trabajo diario.
- A) I B) V C) IV D) III E) II

Solución: La oración I se deduce a partir de las demás oraciones, resulta redundante.

Rpta.: A

SERIES VERBALES

1. Elije la alternativa que no es sinónimo de ENDENTAR.
- A) Encastrar B) Encajar C) Encabritar
D) Engranar E) Incrustar

Solución: Campo semántico de ‘encajar algo en otra cosa’; entonces, se elimina “encabritar” porque significa ‘empinar, elevar; agitar, alterar, excitar’.

Rpta.: E

2. Imponente, formidable; tozudo, testarudo; purulento, infectado;
A) tuno, ingenuo. B) hidalgo, plebeyo. C) poltrón, diligente.
D) egregio, ilustre. E) fariseo, verídico.

Solución: Serie verbal basada en la sinonimia.

Rpta.: D

3. Fruición, disgusto; concordia, desavenencia; hastío, interés;
A) reminiscencia, amnesia. B) intríngulis, complicación.
C) adormecimiento, sopor. D) consecuencia, resultado.
E) sucesión, descendencia.

Solución: Serie verbal basada en la antonimia.

Rpta.: A

4. Antítesis, contradicción; simiente, germen; fulgor, centelleo;
A) bodrio, exquisitez. B) ronroneo, guirigay. C) vergel, desierto.
D) ósculo, coscorrón. E) bálsamo, consuelo.

Solución: Serie verbal basada en la sinonimia.

Rpta.: E

5. Prematuro, precoz; sucedáneo, auténtico; flébil, deplorable;
A) insulso, desaborido. B) apocado, arrojado.
C) canonizado, bendito. D) medroso, miedoso.
E) desprendido, liberal.

Solución: Serie mixta: sinónimos; antónimos; sinónimos; antónimos.

Rpta.: B

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si el número $2424...24_{(9)}$ tiene treinta cifras y es expresado en base 3, halle la suma de sus cifras, en esta base.

A) 60 B) 48 C) 40 D) 36 E) 28

Solución:

$$24_{(9)} = 0211_{(3)}$$

Suma cifras: $15(4)=60$.

Rpta.: A

2. Si $\overline{abc}_{(x+1)} + 505_{(x+1)} = \overline{cba}_{(x+1)} + 1331_{(x)}$ y $a+c=b$, halle el mayor valor de $(a.b.c)$

A) 150 B) 126 C) 105 D) 84 E) 42

Solución:

$$\overline{abc}_{(x+1)} + 505_{(x+1)} = \overline{cba}_{(x+1)} + 1000_{(x+1)}$$

Luego:

$$\overline{abc}_{(x+1)} + 505_{(x+1)} = \overline{1cba}_{(x+1)}$$

- $c + 5 = a$
- $a + 5 = \overline{1c}_{(x+1)}$

Donde: $x = 9$

$$a + c = b$$

$$a = 7; c = 2; b = 9$$

$$a.b.c = 126.$$

Rpta.: B

3. Si $CA(\overline{xyz}) - \overline{zyx} = 254$ y $x - z = 2$, halle el valor de $(x.y.z)$

- A) 10 B) 90 C) 56 D) 81 E) 42

Solución:

$$CA(\overline{xyz}) - \overline{zyx} = 254$$

$$\overline{xyz} + \overline{zyx} = 746$$

$$x + z = 6$$

$$\underline{x - z = 2} \quad (\text{Dato})$$

$$x = 4; z = 2; y = 7$$

Se pide : $x.y.z = 56$.

Rpta.: C

4. Si $CA(\overline{1x}) + CA(\overline{2.x1}) + CA(\overline{2.x1x}) = 9284$, halle el valor de $(x^2 - x - 1)$

- A) 7 B) 13 C) 29 D) 55 E) 41

Solución:

$$CA(\overline{1x}) + CA(\overline{2.x1}) + CA(\overline{2.x1x}) = 9284$$

$$\overline{1x} + \overline{2.x1} + \overline{2.x1x} = \dots 6$$

De la última cifra

$$3x = \dots 4; x = 8$$

$$\text{Respuesta : } 8^2 - 8 - 1 = 55.$$

Rpta.: D

5. Si $\overline{ab} + \overline{ba} = \overline{zy2}$ y $\overline{xyz}_{(n)} - \overline{zyx}_{(n)} = \overline{(a-1)b(a+1)}_{(n)} = \overline{(a-2)de}_{(n)}$, halle el valor de $(x+n)$
- A) 8 B) 10 C) 11 D) 13 E) 14

Solución:

$$\overline{ab} + \overline{ba} = \overline{zy2}$$

$$a + b = 12; z = 1; y = 3$$

$$\overline{x31}_{(n)} - \overline{13x}_{(n)} = \overline{(a-1)b(a+1)}_{(n)}$$

Del dato: $n < 11$

$$b = n - 1$$

$$a = x - 1$$

$$a + b = n + x - 2 = 12$$

$$\text{Luego : } n + x = 14.$$

Rpta.: E

6. Si $\overline{mmnn} = \underbrace{\overline{mn} + \overline{mn} + \overline{mn} + \dots}_{2pp \text{ sumandos}}$, halle el valor de $(m + n + p)$

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

Solución:

$$\overline{mmnn} = 2 \cdot \overline{pp} \cdot \overline{mn}$$

$$11[100m + n] = 2 \cdot 11 \cdot p \cdot \overline{mn}$$

$$90m + \overline{mn} = 2p\overline{mn}$$

$$90m = \overline{mn}(2p - 1)$$

$$m = 1; n = 8; p = 3$$

$$\text{Se pide : } m + n + p = 12.$$

Rpta.: A

7. Si $\overline{abab}_{(n)} = 221$, halle el valor de $(a + b + n)$

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

Solución:

$$\overline{abab}_{(n)} = 221$$

$$\overline{ab}_{(n)}[n^2 + 1] = 13 \times 17$$

$$n = 4; \overline{ab}_{(4)} = 13; a = 3; b = 1$$

$$\text{Luego : } a + b + n = 8.$$

Rpta. B

8. Si $(\overline{de}_{(4)})(\overline{dc}_{(5)})(\overline{da}_{(6)})_{(9)} = \overline{dbbbb0}_{(3)}$, halle el valor de $(a+b+c+d+e+f)$

A) 18 B) 12 C) 16 D) 7 E) 15

Solución:

$$(\overline{ef}_{(4)})(\overline{ac}_{(5)})(\overline{ad}_{(5)})_{(9)} = \overline{dbbbb0}_{(3)} = (\overline{3d+b})(\overline{4b})(\overline{3b})_{(9)}$$

- $\overline{ad}_{(5)} = 3b \rightarrow a = 1; b = 2$
- $\overline{ac}_{(5)} = 4b \rightarrow c = 3; d = 1$
- $\overline{ef}_{(4)} = 3d + b \rightarrow e = 1; f = 1$

Se pide:

$$a+b+c+d+e+f$$

$$1+2+3+1+1+1=9.$$

Rpta.: C

9. Si $\overline{5a1}_{(m)} = \overline{34m}_{(n)} = \overline{2mp}_{(8)}$, halle el valor de $(a + m + n + p)$

A) 20 B) 17 C) 16 D) 18 E) 15

Solución:

$$\overline{5a1}_{(m)} = \overline{34m}_{(n)} = \overline{2mp}_{(8)}$$

$$5 < m < n < 8$$

$$\therefore m = 6; n = 7$$

- $\overline{5a1}_{(6)} = \overline{346}_{(7)} = \overline{26p}_{(8)}$
 $181 + 6a = 181 \rightarrow a = 0$
- $181 = 176 + p \rightarrow p = 5$

Luego:

$$a+m+n+p=18.$$

Rpta.: D

10. Si \overline{xy} se agrega a la suma de 25 números impares consecutivos el resultado final termina en 7. ¿Cuántos números \overline{xy} cumplen con esta condición?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

Solución:

$$\overline{xy} + 25n = \dots 7$$

donde $n = \# \text{ IMPAR}$

$$y=2 ; x=1, 2, 3, \dots, 9$$

Luego: 9 valores.

Rpta.: E

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN

1. Si $\overline{abba}_{(n)} = \overline{7(13)}_{(n^2)}$, además a y b se diferencian en 2, halle el valor de n.

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

Solución:

$$\overline{abba}_{(n)} = \overline{7(13)}_{(n^2)}$$

$$an + b = 7$$

$$bn + a = 13$$

$$(a+b)(n+1) = 4 \times 5$$

$$\therefore n = 4$$

Rpta.: A

2. Si $\overline{xy}^2_{(14)} = \overline{52yz}_{(14)}$, halle el valor de $(x + y + z)$

A) 14 B) 18 C) 15 D) 17 E) 19

Solución:

$$\overline{x7}^2_{(14)} = \overline{52yz}_{(14)}$$

$$(14x + 7)^2 = \overline{52yz}_{(14)}$$

$$(x^2 + x)14^2 + 49 = 72 \times 14^2 + \overline{yz}_{(14)}$$

$$x = 8 ; y = 3 ; z = 7$$

$$\text{Luego: } x + y + z = 18$$

Rpta.: B

3. Si $\overline{5mn}_{(8)} = \overline{ppn}_{(7)}$ y $\overline{4q}_{qp} = \overline{qoq}_{(8)}$, halle el máximo valor $(m + n + p + q)$.

A) 20 B) 11 C) 15 D) 13 E) 18

Solución:

$$\overline{5mn}_{(8)} = \overline{ppn}_{(7)}$$

$$320 + 8m + n = 56p + n$$

$$40 + m = 7p \rightarrow p = 6 ; m = 2$$

$$* \overline{4q}_{(4q)} = \overline{q0q}_{(8)}$$

$$4(\overline{q6}) = 64q$$

$$\overline{q6} = 16q \rightarrow q = 1$$

$$\text{Luego: } n=6$$

$$\therefore m+n+p+q=15.$$

Rpta.: C

4. Si $\text{CA} [\overline{aa \times bb}] = \overline{\dots 7}$, halle el máximo valor de $(a + b)$.

A) 11 B) 12 C) 14 D) 16 E) 17

Solución:

$$\text{CA} [\overline{aa \times bb}] = \overline{\dots 7}$$

$$\text{CA} [121 \times a \times b] = \overline{\dots 7}$$

$$121.a.b = \overline{\dots 3}$$

$$a \times b = \overline{\dots 3}$$

$$a = 9 ; b = 7 \rightarrow a + b = 16.$$

Rpta.: D

5. ¿Cuántos números capicúas de 3 cifras existen tal que la suma de las cifras de su complemento aritmético sea 20.

A) 15 B) 8 C) 5 D) 3 E) 4

Solución:

$$L = \overline{aba}$$

$$\text{CA}(L) = \overline{(9-a)(9-b)(10-a)}$$

$$28 - 2a - b = 20$$

$$2a + b = 8$$

$$\begin{array}{l} 4 \quad 0 \\ 3 \quad 2 \\ 2 \quad 4 \\ 1 \quad 6 \end{array}$$

4 valores

Rpta.: E

6. Si $\overline{CA} \left[\overline{CA}(\overline{xyz}_{(n)}) \right] = \overline{xyz}_{(n)}$ y existen 385 valores para $\overline{xyz}_{(n)}$, halle el valor de n.
 A) 8 B) 9 C) 7 D) 11 E) 6

Solución:

Los números de 3 cifras

$$100_{(n)}; 10L_{(n)}; 102_{(n)}; \dots; \overline{(n-1)00}_{(n)}$$

$$\# \text{Números} = \overline{(n-1)00}_{(n)} - 100_{(n)} + 1$$

$$(n-1)n^2 - n^2 + 1 = 385$$

$$n^3 - 2n^2 = 384$$

$$n^2(n-2) = 8^2 \times 6$$

$$n = 8.$$

Rpta.: A

7. Si $\overline{mnpq}_{(8)} \times 7777_{(8)} = \dots 2131_{(8)}$, halle el valor de $(m + n + p + q)$
 A) 24 B) 22 C) 18 D) 15 E) 12

Solución:

$$\overline{mnpq}_{(8)} [10000_{(8)} - 1] = \dots 2131$$

$$\overline{mnpq0000}_{(8)} - \overline{mnpq}_{(8)} = \dots 2131_{(8)}$$

$$\therefore q = 7; p = 4; n = 6; m = 5.$$

Halle el valor de:

$$m + n + p + q = 22.$$

Rpta.: B

8. Si $\overline{abc}_{(6)} - \overline{cba}_{(6)} = \overline{xyz}_{(6)}$, halle la suma de las cifras de $\overline{xzy}_{(7)} + \overline{zyx}_{(7)} + \overline{yxz}_{(7)}$.
 A) 9 B) 11 C) 12 D) 10 E) 13

Solución:

$$\overline{abc}_{(6)} - \overline{cba}_{(6)} = \overline{xyz}_{(6)}$$

$$\text{Luego: } x + z = 5; y = 5$$

$$\overline{xzy}_{(7)} + \overline{zyx}_{(7)} + \overline{yxz}_{(7)} = 1443_{(7)}$$

$$\text{Suma} = 1 + 4 + 4 + 3 = 12.$$

Rpta.: C

9. Si $6 \times \overline{abcd}_{(7)} = \overline{dcba}_{(7)}$, halle el valor de $(a + b + c + d)$

A) 8 B) 9 C) 11 D) 12 E) 13

Solución:

$$6 \times \overline{abcd}_{(7)} = \overline{dcba}_{(7)}$$

$$a = 1 \text{ y } d = 6$$

A simple vista multiplicando y simplificando

$$2057 + 287b = 7c + 337d$$

$$d = 6 \rightarrow 35 + 287b = 7c$$

$$c = 5 ; b = 0$$

$$\text{Luego: } a + b + c + d = 1 + 0 + 5 + 6 = 12.$$

Rpta.: D

10. Si $\overline{(a-1)a^3(a+3)} = \overline{mnp}_{(8)}$, halle el valor de $c = \overline{pm}_{\overline{pm}_{(n)}}$.

A) 12 B) 9 C) 11 D) 15 E) 13

Solución:

$$\overline{(a-1)a^3(a+3)} = \overline{mnp}_{(8)}$$

$$a = 2 \rightarrow \overline{mnp}_{(8)} = 185$$

$$\overline{mnp}_{(8)} = 271_{(8)}$$

$$L = 12_{12}12_{(7)} = 13.$$

Rpta.: E

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE N° 4

1. Si a y b con $a < b$ son soluciones de la ecuación $||x+2| - ||4x+8| + 3|| = 9$, halle el número de elementos enteros del intervalo $\langle a, b \rangle$.

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

Solución:

$$\begin{aligned}
 & \left| |x+2| - |4x+8| + 3 \right| = 9 \rightarrow \left| |x+2| - (|4x+8| + 3) \right| = 9 \\
 & \rightarrow \left| |x+2| - 4|x+2| - 3 \right| = 9 \rightarrow \left| |x+2| + 1 \right| = 3 \\
 & \rightarrow |x+2| = 2 \rightarrow (x+2=2 \text{ ó } x+2=-2) \\
 & \rightarrow (x=0 \text{ ó } x=-4) \\
 & \rightarrow b=0 \text{ y } a=-4. \\
 & \therefore \text{En el conjunto } \langle -4, 0 \rangle \cap \mathbb{Z} = \{-3, -2, -1\} \text{ hay 3 elementos enteros.}
 \end{aligned}$$

Rpta.: D

2. Determine el valor de "a" si el producto de soluciones de

$$\left| |2x - x^2 - 2| + x - 1 \right| = -a \text{ es } -2.$$

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

Solución:

$$\begin{aligned}
 & \left| |2x - x^2 - 2| + x - 1 \right| = -a \Rightarrow \left| \underbrace{x^2 - 2x + 2}_{(+)} + x - 1 \right| = -a \\
 & \rightarrow \left| \underbrace{x^2 - x + 1}_{(+)} \right| = -a \\
 & \rightarrow (a \leq 0 \wedge x^2 - x + 1 = -a) \\
 & \rightarrow (a \leq 0 \wedge x^2 - x + (1+a) = 0) \\
 & \rightarrow (a \leq 0 \wedge 1+a = -2) \therefore a = -3
 \end{aligned}$$

Rpta.: D

3. Halle el conjunto solución de $\frac{|x-4|}{|x-1|} < \frac{x-5}{||x-2|-1|}$.

- A) $[0, 7)$ B) $\langle 7, +\infty \rangle$ C) $\langle 5, +\infty \rangle$ D) $[5, 7)$ E) $[7, +\infty)$

Solución:

$$\text{Si } \frac{|x-4|}{|x-1|} < \frac{x-5}{||x-2|-1|} \rightarrow x-5 > 0 \rightarrow x \in S_1 = \langle 5, +\infty \rangle$$

$$\text{De (1) se tiene que } \begin{cases} x-1 > 0 \\ x-4 > 0 \\ x-2 > 0 \end{cases}$$

$$\text{luego } \frac{x-4}{x-1} < \frac{x-5}{|x-3|} \xrightarrow{x-3>0} \frac{x-4}{x-1} < \frac{x-5}{x-3}$$

$$\rightarrow (x-3)(x-4) < (x-5)(x-1) \rightarrow x^2 - 7x + 12 < x^2 - 6x + 5$$

$$\rightarrow 7 < x \Rightarrow x \in S_2 = \langle 7, +\infty \rangle$$

$$\therefore CS = S_1 \cap S_2 = \langle 7, +\infty \rangle.$$

Rpta.: B

4. Si $x \in \mathbb{R}^+$, determine el promedio aritmético de las tres menores soluciones enteras de la inecuación $||2x+15|+|x-1|| \geq |21+|x+5||$.

A) 7 B) 4 C) 5 D) 8 E) 3

Solución:

$$\begin{aligned} & \left| \underbrace{|2x+15|+|x-1|}_{(+)} \right| \geq \left| \underbrace{21+|x+5|}_{(+)} \right| \\ \rightarrow & \left| \underbrace{2x+15}_{(+)} \right| + |x-1| \geq 21 + \left| \underbrace{x+5}_{(+)} \right| \\ \rightarrow & 2x+15+|x-1| \geq 21+x+5 \Rightarrow |x-1| \geq 11-x \\ \rightarrow & (x-1 \geq 11-x \vee x-1 \leq x-11) \\ \rightarrow & (x \geq 6 \vee x \in \{ \}) \\ \rightarrow & \text{CS} = [6, +\infty) \\ \therefore & \text{PA} = \frac{6+7+8}{3} = 7. \end{aligned}$$

Rpta.: A

5. Resolver el sistema $\begin{cases} |x^2-2x-5| < |x^2+4x-7| & \dots (1) \\ |4x-3| > 9 & \dots (2) \end{cases}$.

A) $\langle -3, -1 \rangle \cup \langle 4, +\infty \rangle$ B) $\langle -5, -3 \rangle \cup \langle 3, +\infty \rangle$ C) $\langle 2, +\infty \rangle$
 D) $\langle -3, -\frac{3}{2} \rangle \cup \langle 3, +\infty \rangle$ E) $\langle -3, -\frac{1}{2} \rangle$

Solución:

$$\begin{aligned} \text{i) } & |x^2-2x-5| < |x^2+4x-7| \rightarrow |x^2-2x-5|^2 < |x^2+4x-7|^2 \\ \rightarrow & (x^2-2x-5)^2 < (x^2+4x-7)^2 \rightarrow 0 < (2x^2+2x-12)(6x-2) \\ & 4(x^2+x-6)(3x-1) > 0 \rightarrow (x+3)(x-2)(3x-1) > 0 \\ \rightarrow & x \in S_1 = \left\langle -3, \frac{1}{3} \right\rangle \cup \langle 2, +\infty \rangle \\ \text{ii) } & |4x-3| > 9 \Rightarrow [4x-3 > 9 \text{ ó } 4x-3 < -9] \\ \rightarrow & [4x > 12 \text{ ó } 4x < -6] \Rightarrow \left[x > 3 \text{ ó } x < -\frac{3}{2} \right] \\ \rightarrow & x \in S_2 = \left\langle -\infty, -\frac{3}{2} \right\rangle \cup \langle 3, +\infty \rangle. \\ \therefore & \text{C.S.} = S_1 \cap S_2 = \left\langle -3, -\frac{3}{2} \right\rangle \cup \langle 3, +\infty \rangle. \end{aligned}$$

Rpta.: D

6. Si el siguiente número $z = \frac{(3n-1)-4i}{(n-1)i-4}$ es real ($n \in \mathbb{Z}$), halle el conjunto solución

de la ecuación $w + \frac{1}{w} = n^2 - 2n - 3$

- A) $\{i, -i\}$ B) $\{1, -i\}$ C) $\{i, 1-2i\}$ D) $\{1+i, -i\}$ E) $\{1+i, 2-i\}$

Solución:

$$z = \frac{a+bi}{c+di} \text{ es número Real} \Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

Tenemos que:

$$z = \frac{(3n-1)-4i}{-4+(n-1)i} \text{ es número Real} \Leftrightarrow \frac{3n-1}{-4} = \frac{-4}{n-1}$$

$$\Leftrightarrow 3n^2 - 4n - 15 = 0 \Leftrightarrow \left(n = 3 \text{ ó } n = -\frac{5}{3} \right)$$

$$\text{Ahora } w + \frac{1}{w} = 0 \Leftrightarrow w^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow w^2 - i^2 = 0 \Leftrightarrow (w+i)(w-i) = 0$$

$$\Leftrightarrow \text{C.S.} = \{i, -i\}.$$

Rpta.: A

7. Si $\left(\frac{1+i}{1-i}\right) + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2 + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{10} = a+bi$, halle $a+b$.

- A) 10 B) 7 C) 0 D) 5 E) 6

Solución:

$$\text{Sabemos que } \frac{1+i}{1-i} = i \text{ y } 1+i+i^2+i^3 = 0$$

$$\left(\frac{1+i}{1-i}\right) + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2 + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{10} = a+bi$$

$$\rightarrow i + i^2 + i^3 + i^4 + i^5 + i^6 + i^7 + i^8 + i^9 + i^{10} = a+bi$$

$$\rightarrow \underbrace{(1+i+i^2+i^3)}_0 + i^4 \underbrace{(1+i+i^2+i^3)}_0 + i^9 + i^{10} = a+bi$$

$$\rightarrow i - 1 = a+bi \Rightarrow (a = -1 \text{ y } b = 1)$$

$$\therefore a+b = 0$$

Rpta.: C

8. Si $z \in \mathbb{C}$ es tal que $3|z+1| = |z+9|$, halle $|z|$.

- A) 3 B) 5 C) 4 D) 8 E) 6

Solución:

$$3|z+1| = |z+9|$$

$$9|z+1|^2 = |z+9|^2 \Rightarrow 9(\overline{z+1})(z+1) = (\overline{z+9})(z+9)$$

$$\rightarrow 9(\overline{z}+1)(z+1) = (\overline{z}+9)(z+9)$$

$$\rightarrow 9|z|^2 + 9\cancel{z} + 9\cancel{\overline{z}} + 9 = |z|^2 + 9\cancel{z} + 9\cancel{\overline{z}} + 81$$

$$8|z|^2 = 72 \rightarrow |z|^2 = 9$$

$$\therefore |z| = 3$$

Rpta.: A

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N°4

1. Si $b > 0$, halle el conjunto solución de $||x+b|-b| = |x-b|+b$.

A) $\langle b, +\infty \rangle$ B) $[-b, +\infty)$ C) $\{b\}$ D) $[-b, b]$ E) $[b, +\infty)$

Solución:

$$||x+b|-b| = \underbrace{|x-b|+b}_{(+)}$$

$$|x+b|-b = |x-b|+b \text{ ó } |x+b|-b = -|x-b|-b$$

$$|x+b|-|x-b| = 2b \text{ ó } |x+b|+|x-b| = 0$$

Para resolver $|x+b|-|x-b| = 2b$ tenemos P.C. = $\{-b, b\}$

$$\text{Si } x < -b : -(x+b) + (x-b) = 2b \Rightarrow -2b = 2b \Rightarrow b = 0$$

$$\therefore x \in S_1 = \{ \}$$

$$\text{Si } -b \leq x < b : (x+b) + (x-b) = 2b \Rightarrow 2x = 2b \Rightarrow x = b$$

$$\rightarrow x \in S_2 = \{ \}$$

$$\text{Si } x \geq b : (x+b) - (x-b) = 2b \Rightarrow 0 = 0$$

$$\rightarrow x \in S_3 = [b, +\infty)$$

$$\text{Para resolver } |x+b|+|x-b| = 0 : x = b = -b \Rightarrow b = 0$$

$$\rightarrow x \in S_4 = \{ \}$$

$$\therefore \text{C.S.} = S_1 \cup S_2 \cup S_3 \cup S_4 = [b, +\infty)$$

Rpta.: E

2. Resuelva la inecuación $(x^2 + |x-1|)(|x|-2)(|x-1|-2) > 0$ y halle la suma de las tres menores soluciones enteras y positivas.

A) 5 B) 4 C) 6 D) 10 E) 9

Solución:

$$\begin{aligned}
 & (x^2 + |x-1|)(|x|-2)(|x-1|-2) > 0 \\
 \rightarrow & \underbrace{(x^2 + |x-1|)}_{(+)}(|x|-2)(|x-1|-2) > 0 \\
 \rightarrow & (|x|-2)(|x-1|-2) > 0 \\
 \rightarrow & \underbrace{(|x|+2)}_{(+)}\underbrace{(|x-1|+2)}_{(+)}(|x|-2)(|x-1|-2) > 0 \\
 \rightarrow & (x^2-4)((x-1)^2-4) > 0 \Rightarrow (x-2)(x+2)(x-3)(x+1) > 0 \\
 \text{C.S.} = & \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle -1, 2 \rangle \cup \langle 3, +\infty \rangle
 \end{aligned}$$

Las tres menores soluciones enteras positivas son: 1, 4, 5

$$\therefore \text{Suma} = 1 + 4 + 5 = 10$$

Rpta.: D

3. Halle la suma de los elementos enteros del complemento del conjunto solución de la inecuación $\left| \frac{1}{x-2} \right| > 2 - |x-2|$.

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

Solución

$$\frac{1}{|x-2|} > 2 - |x-2|$$

$$\begin{aligned}
 \text{i) Si } x > 2: & \frac{1}{x-2} > 2 - (x-2) \rightarrow \frac{1}{x-2} > 4 - x \rightarrow \frac{(x-3)^2}{x-2} > 0 \\
 & \rightarrow (x-2 > 0 \wedge x \neq 3) \rightarrow x \in S_1 = \langle 2, +\infty \rangle - \{3\} \\
 \text{ii) Si } x < 2: & -\frac{1}{x-2} > 2 + (x-2) \Leftrightarrow -\frac{1}{x-2} > x \Leftrightarrow \frac{(x-1)^2}{x-2} < 0 \\
 & \Leftrightarrow (x-2 < 0 \wedge x \neq 1) \Leftrightarrow x \in S_2 = \langle -\infty, 2 \rangle - \{1\}
 \end{aligned}$$

$$\text{Por lo tanto } \text{C.S.} = S_1 \cup S_2 = \mathbb{R} - \{1, 2, 3\}$$

$$\text{entonces } (\text{C.S.})^c = \{1, 2, 3\}.$$

$$\therefore \text{Suma} = 1 + 2 + 3 = 6$$

Rpta.: D

4. Si $|x^2 - 6x + 8| \leq 4 - x$, halle la suma de los elementos enteros del conjunto solución.

A) 6 B) 8 C) 10 D) 11 E) 13

Solución:

$$|x^2 - 6x + 8| \leq 4 - x$$

$$4 - x \geq 0 \wedge [x - 4 \leq x^2 - 6x + 8 \leq 4 - x]$$

$$x \leq 4 \wedge [x^2 - 7x + 12 \geq 0 \wedge x^2 - 5x + 4 \leq 0]$$

$$x \leq 4 \wedge [(x - 4)(x - 3) \geq 0 \wedge (x - 4)(x - 1) \leq 0]$$

$$x \leq 4 \wedge [(x \leq 3 \text{ ó } x \geq 4) \wedge (1 \leq x \leq 4)]$$

$$\text{C.S.} = [1, 3] \cup \{4\}$$

$$\mathbb{Z}: 1, 2, 3, 4$$

$$\therefore \text{Suma} = 1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

Rpta.: C

5. Sea $z \in \mathbb{C}$ tal que $\text{Im}(z) = 2$, $\text{Re}(z) > 0$ y $z^2 + 2\bar{z} \text{Re}(z) = 0$, halle $3|z|^2$.

- A) 1/4 B) 10 C) 2 D) 16 E) 4

Solución:

De los datos, supongamos que $z = a + 2i$ con $a > 0$

$$\text{entonces: } (a + 2i)^2 + 2(a - 2i)a = 0$$

$$a^2 + 4ai - 4 + 2a^2 - 4ai = 0 \rightarrow 3a^2 - 4 = 0$$

$$\rightarrow a = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$z = \frac{2}{\sqrt{3}} + 2i \rightarrow |z|^2 = \frac{4}{3} + 4 \rightarrow |z|^2 = \frac{16}{3}$$

$$\therefore 3|z|^2 = 16$$

Rpta.: D

6. Si $z \in \mathbb{C}$ tiene componentes enteras y es raíz de $z^2 - \bar{z} + 49 = 7i$, halle $2\text{Im}(z)$.

- A) 10 B) 2 C) -3 D) 14 E) 5

Solución:

Supongamos que $z = a + bi$ donde $\{a, b\} \subset \mathbb{Z}$.

$$z^2 - \bar{z} + 49 = 7i \Rightarrow (a + bi)^2 - (a - bi) + 49 = 7i$$

$$\rightarrow (a^2 - a - b^2 + 49) + (2ab + b)i = 7i$$

$$\rightarrow \begin{cases} a^2 - a - b^2 + 49 = 0 & \dots(1) \\ b(2a + 1) = 7 & \dots(2) \end{cases}$$

$b(2a+1)=7$		
b	a	cumple (1)
1	3	no
-1	-4	no
-7	-1	no
7	0	si

$$\rightarrow z = 0 + 7i$$

$$\therefore 2\operatorname{Im}(z) = 14.$$

Rpta.: D

7. Si $[(1+i)^7 + (1-i)^7]^m = 4096$, halle el valor de m^2 .

A) 4

B) 16

C) 36

D) 9

E) 1

Solución:

$$[(1+i)^7 + (1-i)^7]^m = 4096$$

$$\rightarrow \left[\left((1+i)^2 \right)^3 (1+i) + \left((1-i)^2 \right)^3 (1-i) \right]^m = 4096$$

$$\rightarrow \left[(2i)^3 (1+i) + (-2i)^3 (1-i) \right]^m = 4096$$

$$\rightarrow [(-8i)(1+i) + (8i)(1-i)]^m = 4096$$

$$\rightarrow [(-8i+8) + (8i+8)]^m = 4096$$

$$\rightarrow 2^{4m} = 2^{12} \Rightarrow m = 3.$$

$$\therefore m^2 = 9$$

Rpta.: D

8. Si $z = \frac{2+5i}{i^3} + \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}i}{2} \right)^6$, halle $|z+10|$.

A) 65

B) $2\sqrt{17}$ C) $\sqrt{41}$ D) $2\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{10}$ Solución:

$$\text{Se tiene } z = \frac{2+5i}{i^3} + \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}i}{2} \right)^9$$

$$\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}i}{2} \right)^9 = \left[\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}i}{2} \right)^3 \right]^3 = \left[-\frac{1}{8} + \frac{3\sqrt{3}i}{8} + \frac{9}{8} - \frac{3\sqrt{3}i}{8} \right]^3 = 1^3 = 1$$

$$\frac{2+5i}{i^3} = \frac{2+5i}{i^3} \cdot \frac{i}{i} = -5+2i$$

$$\text{luego } z = (-5+2i) + 1 = -4+2i$$

$$\therefore |z+10| = |6+2i| = 2\sqrt{10}$$

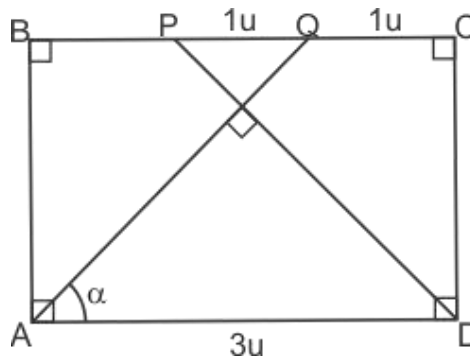
Rpta.: E

Trigonometría

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 4

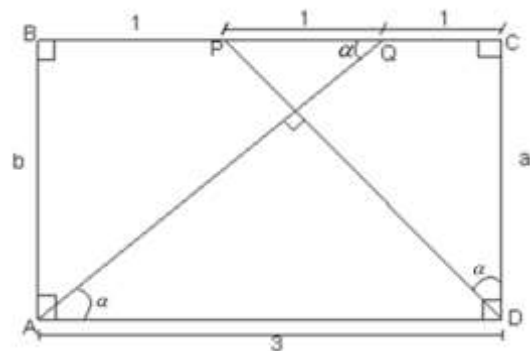
1. Con los datos de la figura mostrada, halle $\text{ctg}\alpha$.

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



Solución:

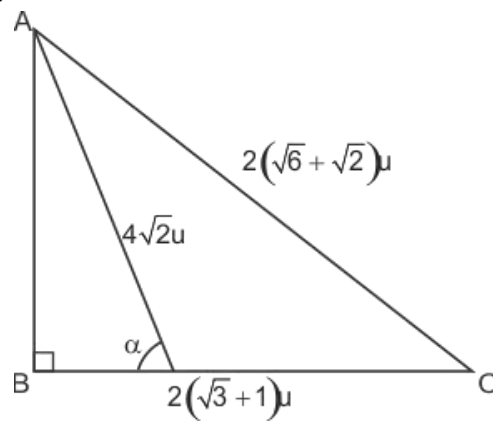
- 1) $\triangle ABQ: \frac{b}{2} = \text{tg}\alpha \Rightarrow b = 2\text{tg}\alpha$
 2) $\triangle PCD: \frac{a}{2} = \text{ctg}\alpha \Rightarrow a = 2\text{ctg}\alpha$
 3) Como $a = b \Rightarrow \text{tg}\alpha = \text{ctg}\alpha$ (α es agudo)
 $\Rightarrow 2\alpha = 90^\circ$
 $\Rightarrow \alpha = 45^\circ$
 4) $\text{ctg}45^\circ = 1$



Rpta.: A.

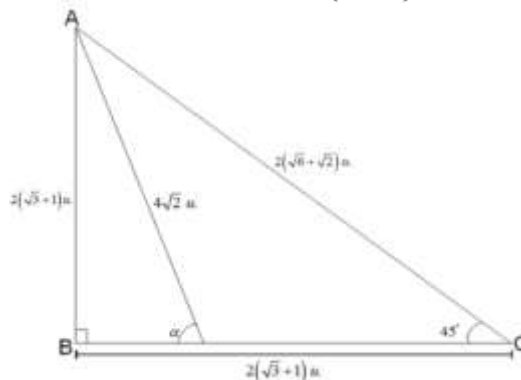
2. Con los datos mostrados en la figura, halle la medida de α .

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



Solución:

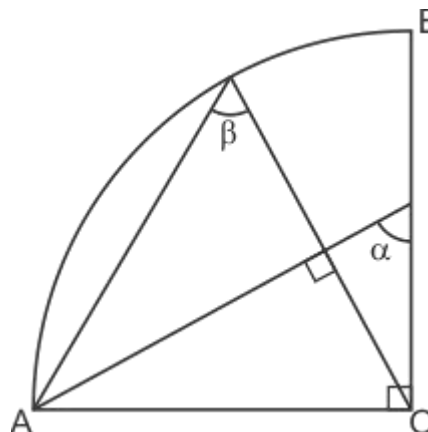
$$\begin{aligned} \text{sen}\alpha &= \frac{2(\sqrt{3}+1)}{4\sqrt{2}} \\ \text{sen}\alpha &= \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4} \\ \Rightarrow \alpha &= 75^\circ = \frac{5\pi}{12} \text{ rad.} \end{aligned}$$



Rpta.: D

3. En la figura adjunta, AOB es un sector circular. Calcule $\operatorname{tg}\left(\frac{\alpha+2\beta}{4}\right) + \sec\frac{\beta}{2} - \csc\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)$.

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

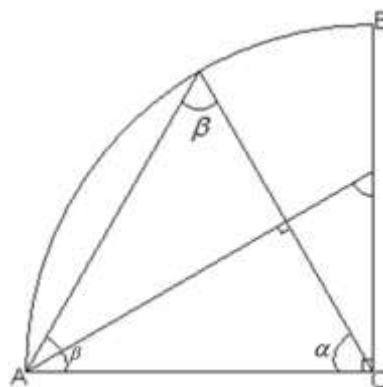
**Solución**

$$\alpha + 2\beta = 180^\circ$$

$$\frac{\alpha}{2} + \beta = 90^\circ \Rightarrow \sec\frac{\beta}{2} = \csc\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)$$

Luego:

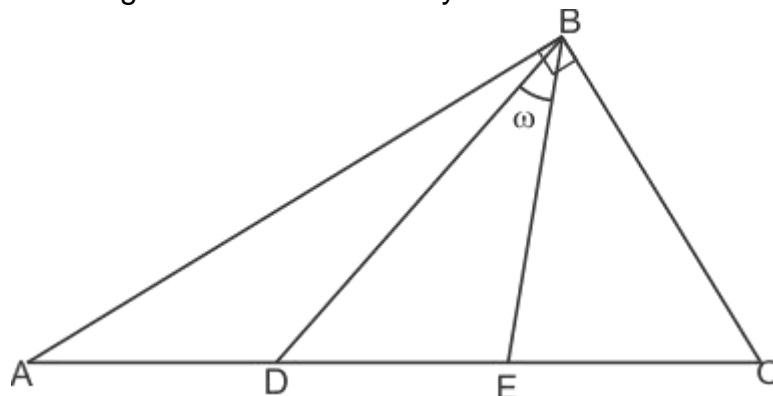
$$\begin{aligned} &\operatorname{tg}\left(\frac{\alpha+2\beta}{4}\right) + \sec\frac{\beta}{2} - \csc\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) \\ \Rightarrow &\operatorname{tg}45^\circ + \csc\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) - \csc\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) = 1 \end{aligned}$$



Rpta.: C

4. En la figura adjunta, el triángulo rectángulo ABC es isósceles y $AD = DE = EC$. Calcule $\operatorname{tg}\omega + \csc\omega$.

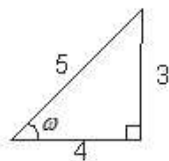
- A) $\frac{31}{12}$ B) 3
C) $\frac{32}{15}$ D) $\frac{29}{12}$
E) 2

**Solución:**

$$AD = DE = EC \Rightarrow BD = BC$$

$$\text{En } \triangle BFE : t^2 = \frac{m^2}{9} + \frac{4m^2}{9} = \frac{5m^2}{9} \Rightarrow t = \frac{\sqrt{5}m}{3}$$

$$\begin{aligned} \text{área } \triangle DBE &= \frac{t^2 \operatorname{sen}\omega}{2} = \frac{1}{2} \left(\frac{\sqrt{2}m}{3} \right) \left(\frac{\sqrt{2}m}{2} \right) \\ &= \frac{5m^2}{9} \operatorname{sen}\omega = \frac{m^2}{3} \Rightarrow \frac{5}{3} \operatorname{sen}\omega = 1 \\ &\operatorname{sen}\omega = \frac{3}{5} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\Rightarrow \operatorname{tg} \omega + \operatorname{csc} \omega &= \frac{3}{4} + \frac{5}{3} \\ &= \frac{9+20}{12} \\ &= \frac{29}{12}\end{aligned}$$

Rpta.: D

5. Con los datos de la figura mostrada. Halle la longitud del segmento \overline{BD} .

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

C) 1 D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

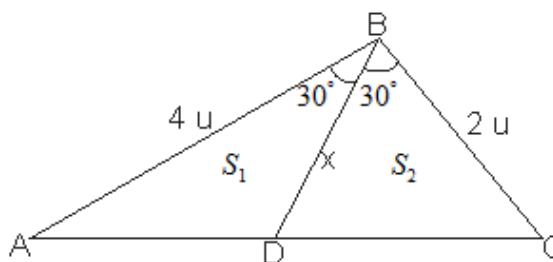
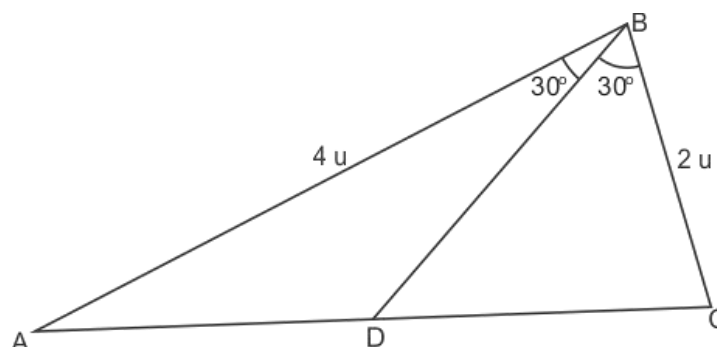
Solución:

"Por Áreas"

$$\Rightarrow S_1 + S_2 = \frac{4 \times 2}{2} \operatorname{sen} 60^\circ$$

$$\frac{4x}{2} \operatorname{sen} 30^\circ + \frac{2x}{2} \operatorname{sen} 30^\circ = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x = \frac{4\sqrt{3}}{3} u.$$



Rpta.: B

6. Sean α , β , $2\alpha + \beta - 10^\circ$, $\alpha + \beta - 5^\circ$, $3\beta - \alpha - 16^\circ$ y $2\alpha + \beta - 1^\circ$ ángulos agudos. Si $\operatorname{sen}(2\alpha + \beta - 10^\circ) \sec(\alpha + \beta - 5^\circ) = 1$ y $\operatorname{tg}(3\beta - \alpha - 16^\circ) \operatorname{ctg}(2\alpha + \beta - 1^\circ) = 1$. Calcule el valor de $\operatorname{tg}(\alpha + \beta)(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta)$.

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

Solución:

$$\operatorname{sen}(2\alpha + \beta - 10^\circ) \sec(\alpha + \beta - 5^\circ) = 1 \Rightarrow 2\alpha + \beta - 10^\circ + \alpha + \beta - 5^\circ = 90^\circ$$

$$3\alpha + 2\beta = 105^\circ$$

$$\operatorname{tg}(3\beta - \alpha - 16^\circ) \operatorname{ctg}(2\alpha + \beta - 1^\circ) = 1 \Rightarrow 3\beta - \alpha - 16^\circ = 2\alpha + \beta - 1^\circ$$

$$2\beta - 3\alpha = 15^\circ$$

$$3\alpha + 2\beta = 105^\circ \dots (1)$$

$$2\beta - 3\alpha = 15^\circ \dots (2)$$

De (1) y (2):

$$\alpha = 15^\circ$$

$$\beta = 30^\circ$$

$$\begin{aligned} \operatorname{tg}(\alpha + \beta)(\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\beta) &= \operatorname{tg}45^\circ (\operatorname{tg}15^\circ + \operatorname{ctg}30^\circ) \\ &= 1(2 - \sqrt{3} + \sqrt{3}) \\ &= 2 \end{aligned}$$

Rpta.: B.

7. Sean 2α y 3β ángulos agudos tales que $\sec\alpha \cdot \cos\beta = 1$ y $\operatorname{tg}2\alpha \cdot \operatorname{tg}3\beta = 1$. Calcule el valor de $\frac{2\operatorname{sen}(2\alpha - 6^\circ)\operatorname{sen}(2\alpha + 10^\circ)}{\operatorname{ctg}(3\beta + 6^\circ)\cos(2\beta + 8^\circ)}$.

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

Solución:

$$\sec\alpha \cdot \cos\beta = 1 \Rightarrow \sec\alpha = \sec\beta \Rightarrow \alpha = \beta \dots (1)$$

$$\operatorname{tg}2\alpha \cdot \operatorname{tg}3\beta = 1 \Rightarrow \operatorname{tg}2\alpha = \operatorname{ctg}3\alpha \Rightarrow 2\alpha + 3\alpha = 90^\circ \dots (2)$$

De (1) y (2):

$$\alpha = 18^\circ = \beta$$

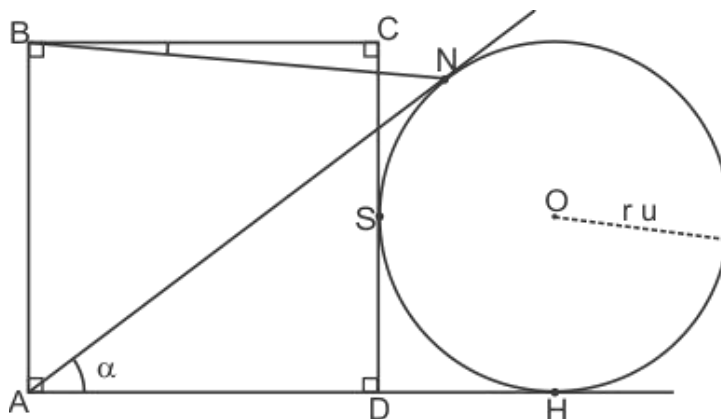
$$E = \frac{2\operatorname{sen}30^\circ \cdot \operatorname{sen}46^\circ}{\operatorname{ctg}60^\circ \cdot \cos44^\circ}$$

$$E = \sqrt{3}$$

Rpta.: A.

8. En la figura mostrada, ABCD es un cuadrado y $m\angle NBC = \theta$. Calcule $\operatorname{ctg}\theta$, si $\operatorname{tg}\alpha = \frac{3}{4}$. (H, N y S son puntos de tangencia)

- A) 6 B) 12
C) 9 D) 18
E) 14



Solución:

$$\text{Como } \frac{OH}{AH} = \operatorname{tg}\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow OH = 4k, AH = 12k$$

También

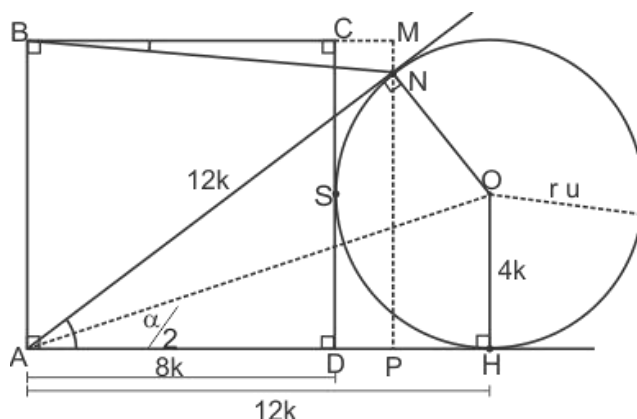
$$AP = 12k \cos \alpha = \frac{48k}{5}$$

$$MN = MP - NP$$

$$MN = 8k - 12k \sin \alpha = \frac{4k}{5}$$

Luego :

$$\operatorname{ctg} \theta = \frac{BM}{MN} = \frac{AP}{MN} = \frac{\frac{48k}{5}}{\frac{4k}{5}} = 12$$



Rpta.: B

9. Los ángulos α y β son complementarios. Si $\sec \alpha = \frac{3x-2}{x+1}$ y $\sec \beta = \frac{x+2}{3x}$, halle el valor de la expresión $\sin 2\beta + \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)$.

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

Solución:

$$\sec\alpha = \csc\beta = \frac{1}{\sin\beta} \Rightarrow \frac{3x-2}{x+1} = \frac{3x}{x+2} \Rightarrow (3x-2)(x+2) = 3x(x+1)$$

$$\Rightarrow \sec = \frac{12-2}{4+1} = 2 \Rightarrow \alpha = 60^\circ, \beta = 30^\circ$$

Finalmente, $\sin 2\beta + \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \sin 60^\circ + \cos 30^\circ$

$$\begin{aligned} &= \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{3} + \sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \end{aligned}$$

Rpta.: A

10. Sabiendo que α y β son ángulos agudos y complementarios, simplifique la expresión
- $$\frac{(1 + (\sin 1^\circ - \cos 1^\circ) + (\sin 2^\circ - \cos 2^\circ) + \dots + (\sin 89^\circ - \cos 89^\circ))(\operatorname{tg} 1^\circ \dots \operatorname{tg} 89^\circ)}{\csc(\alpha - 35^\circ)(\sin^2 1^\circ + \dots + \sin^2 89^\circ) \cos(\beta + 35^\circ)}$$

- A) $\frac{1}{45}$ B) $\frac{2}{101}$ C) $\frac{1}{80}$ D) $\frac{1}{70}$ E) $\frac{2}{89}$

Solución:

$$H = \frac{\left(1 + \sum_{k=1}^{89} \text{Sen } k^\circ - \text{Cos } k^\circ\right) (\text{Tg } 1^\circ \dots \text{Tg } 89^\circ)}{\text{Csc}(\alpha - 35^\circ) (\text{Sen}^2 1^\circ + \dots \text{Sen}^2 89^\circ) \text{Csc}(\beta + 35^\circ)}$$

$$H = \frac{(1+0)(\text{Tg } 1^\circ \dots \text{Tg } 45^\circ \text{Ctg } 44^\circ \dots \text{Ctg } 1^\circ)}{\text{Csc}(\alpha - 35^\circ) (\text{Sen}^2 1^\circ + \dots + \text{Sen}^2 45^\circ + \dots + \text{Cos}^2 1^\circ) \text{Sen}(\alpha - 35^\circ)}$$

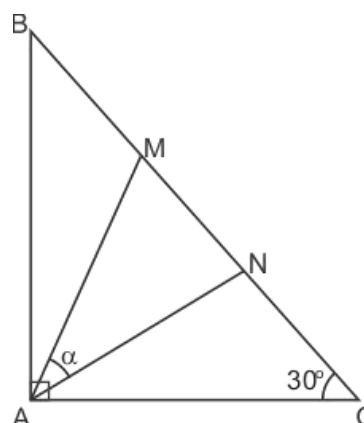
$$H = \frac{(1)(1)}{44 + \frac{1}{2}}; \text{Csc}(\alpha - 35^\circ) \text{Sen}(\alpha - 35^\circ) = 1.$$

$$H = \frac{2}{89}$$

Rpta.: E**EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 4**

1. En el triángulo BAC, mostrado en la figura, M y N son puntos de trisección, halle $8\text{tg}\alpha$.

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

**Solución:** A_1 : área $\triangle ANC$ A : área $\triangle AMN$ A_2 : área $\triangle AMB$

Se tiene

$$A_1 = A_2 = 6\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow A = A_{\triangle ABC} - 2(6\sqrt{3})$$

$$A = 18\sqrt{3} - 12\sqrt{3}$$

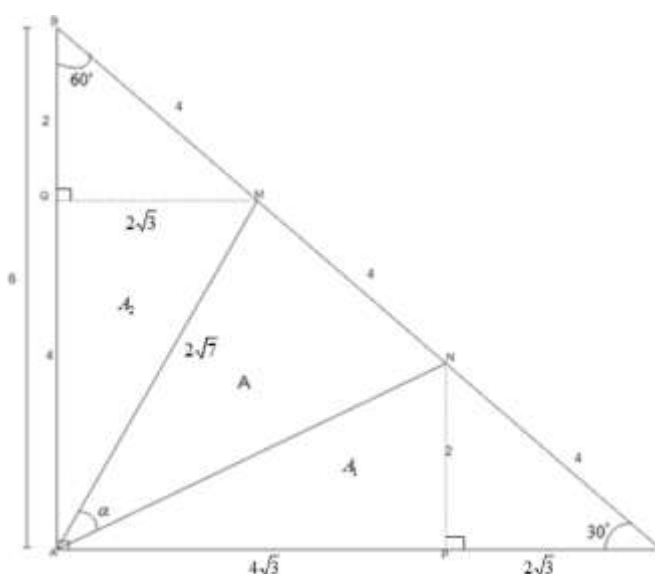
$$A = 6\sqrt{3}$$

$$\text{También: } AN = 2\sqrt{13}, AM = 2\sqrt{7}$$

$$\text{luego: } A = 6\sqrt{3} = \frac{1}{2}(2\sqrt{13})(2\sqrt{7}) \text{sen}\alpha$$

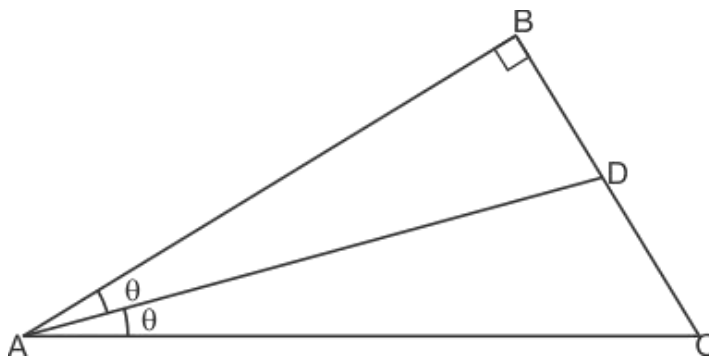
$$\Rightarrow \text{sen}\alpha = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{91}}$$

$$8\text{tg}\alpha = 8\left(\frac{3\sqrt{3}}{8}\right) = 3\sqrt{3}$$

**Rpta.: C**

2. En la figura mostrada, $AB = CD = 4a$ u; entonces al calcular el valor de $\cos 2\theta \cdot \operatorname{ctg} \theta$ se obtiene.

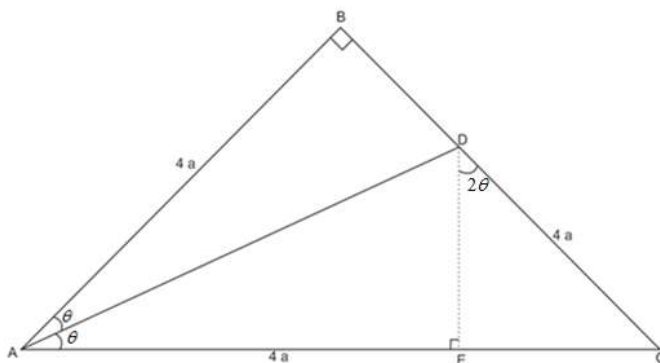
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$
 C) 1 D) $\frac{4}{3}$
 E) 2

**Solución:**

$$\triangle ADE : DE = 4a \cdot \operatorname{tg} \theta$$

$$\triangle EDC : \cos 2\theta = \frac{DE}{DC} = \frac{4a \cdot \operatorname{tg} \theta}{4a} = \operatorname{tg} \theta$$

$$\therefore \cos 2\theta \cdot \operatorname{ctg} \theta = 1$$

**Rpta.: C**

3. Si se sabe que $\sin(3x - y) + \sec 20^\circ \cdot \cos 20^\circ = \cos(x + 3y) + 1$ y $\csc 6x \cdot \operatorname{tg} 3x \cdot \operatorname{sen} 2y \cdot \operatorname{ctg} 3x = \operatorname{tg} 45^\circ$; calcule $\frac{3\operatorname{sen} y - \cos 7x}{\cos(x + 2y)}$.

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

Solución:

$$\sin(3x - y) + \sec 20^\circ \cdot \cos 20^\circ = \cos(x + 3y) + 1 \Rightarrow \sin(3x - y) = \cos(x + 3y)$$

$$\Rightarrow (3x - y) + (x + 3y) = 90^\circ \Rightarrow 4x + 2y = 90^\circ$$

$$2x + y = 45^\circ \dots (1)$$

$$\cdot \csc 6x \cdot \operatorname{tg} 3x \cdot \operatorname{sen} 2y \cdot \operatorname{ctg} 3x = \operatorname{tg} 45^\circ \Rightarrow \operatorname{sen} 2y \cdot \csc 6x = 1 \Rightarrow 2y = 6x \Rightarrow y = 3x$$

$$\cdot \text{En (1): } 5x = 45^\circ \Rightarrow x = 9^\circ \wedge y = 27^\circ$$

$$\cdot J = \frac{3\operatorname{sen} 27^\circ - \cos 63^\circ}{\cos 63^\circ} = \frac{2\cos 63^\circ}{\cos 63^\circ} \Rightarrow J = 2$$

Rpta.: E

4. Si $\operatorname{tg} \alpha = 5\operatorname{sen} 20^\circ \cdot \csc 20^\circ - 3\cos 75^\circ \cdot \csc 15^\circ$ y $\operatorname{tg}(\sqrt{5}\operatorname{sen} \alpha) = \operatorname{ctg}(2\theta \operatorname{tg}(90^\circ - \alpha))$, ($\alpha, 2\theta$ son agudos). Calcule la medida de θ .

- A) $\frac{\pi}{9}$ rad B) $\frac{\pi}{4}$ rad C) $\frac{\pi}{5}$ rad D) $\frac{\pi}{6}$ rad E) $\frac{\pi}{8}$ rad

Solución:

$$\operatorname{tg} \alpha = 5 \operatorname{sen} 20^\circ \cdot \csc 20^\circ - 3 \cos 75^\circ \cdot \csc 15^\circ$$

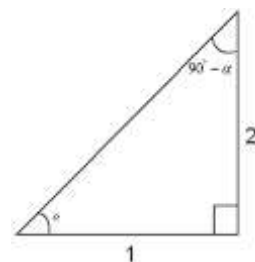
$$\Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = 5 \cdot 1 - 3 \cos 75^\circ \cdot \sec 75^\circ = 5 - 3 \cdot 1 = 2$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = 2$$

$$\operatorname{tg}(\sqrt{5} \theta \operatorname{sen} \alpha) = \operatorname{ctg}(2 \theta \operatorname{tg}(90^\circ - \alpha)) \Rightarrow \operatorname{tg}\left(\sqrt{5} \theta \frac{2}{\sqrt{5}}\right) = \operatorname{ctg}\left(2 \theta \frac{1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} 2 \theta = \operatorname{ctg} \theta \Rightarrow 2 \theta + \theta = \frac{\pi}{2}$$

$$\therefore \theta = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

**Rpta.: D**

5. Si se sabe que $\operatorname{sen} A = \frac{x+4}{x+5}$ y $\cos B = \frac{x+3}{x+2}$ donde A y B son ángulos agudos y complementarios, determinar $2 \csc A$.

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

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

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

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

E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

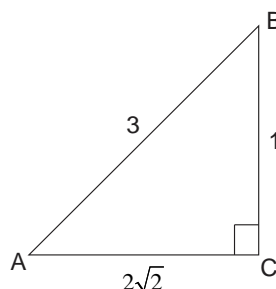
Solución:

$$A + B = 90^\circ \Rightarrow \operatorname{sen} A = \cos B$$

$$\Rightarrow \frac{x+4}{x+5} = \frac{x+3}{x+2} \Rightarrow x = -\frac{7}{2}$$

$$\operatorname{sen} A = \frac{-\frac{7}{2} + 4}{-\frac{7}{2} + 5} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \operatorname{sen} A = \frac{1}{3}$$

$$\therefore 2 \csc A = 2 \frac{3}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

**Rpta.: B**

Geometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 4

1. En la figura, $AC = 4$ m y $HC = 3$ m. Halle BQ.

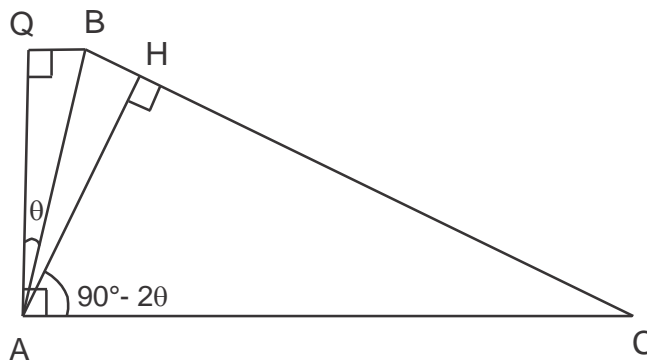
A) 5 m

B) 2 m

C) 1 m

D) 3,5 m

E) 2,5 m



3. En un triángulo equilátero ABC , en \overline{AB} y \overline{AC} se ubican los puntos M y N respectivamente y la mediatriz \mathcal{L} de \overline{MN} biseca a \overline{BN} . Si $AN = 2NC$ y $BC = 12$ m, halle la medida del segmento que tiene por extremos a las intersecciones de \mathcal{L} con \overline{BC} y \overline{AC} .

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

Solución:

- 1) $\triangle BMN$ (T.B.M.):

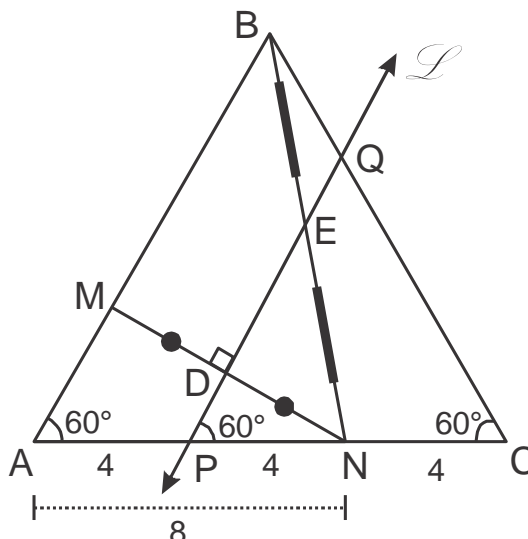
$$\Rightarrow \mathcal{L} \parallel \overline{AB}$$

- 2) $\triangle ABN$ (T.B.M.):

$$\Rightarrow AP = NP = 4$$

- 3) $\triangle PQC$: equilátero

$$\Rightarrow PQ = 8 \text{ m}$$



Rpta.: D

4. En la figura, $AC = 4BH$. Si $\widehat{ABC} = 90^\circ$, halle x .

- A) 30°
B) 18°
C) $26,5^\circ$
D) 15°
E) $22,5^\circ$

Solución:

- 1) Prolongar \overline{BH} hasta P :

$$\Rightarrow PH = BH = a$$

- 2) $\triangle ABC$: trazar \overline{BM} mediana

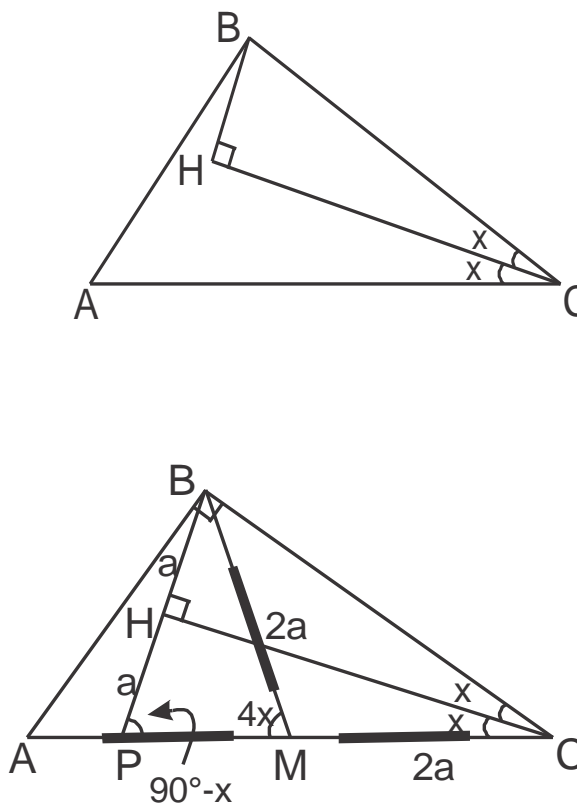
$$\Rightarrow BM = MC = AM = 2a$$

$$\Rightarrow \widehat{BMA} = 4x$$

- 3) $\triangle PBM$: isósceles

$$90^\circ - x = 4x$$

$$\Rightarrow x = 18^\circ$$



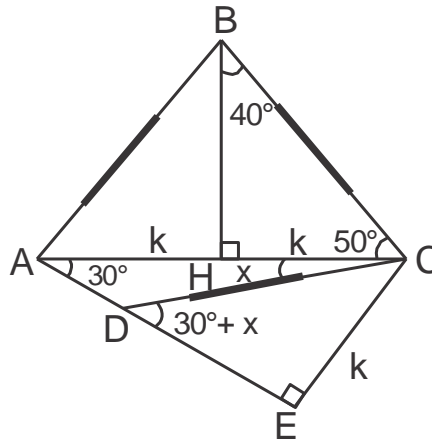
Rpta.: B

5. En un triángulo isósceles ABC ($AB = BC$), en el exterior relativo a \overline{CA} se ubica el punto D tal que el ángulo \widehat{BCD} es agudo y $AB = BC = CD$. Si $m\widehat{BCA} = 50^\circ$ y $m\widehat{DAC} = 30^\circ$, halle $m\widehat{DCA}$.

- A) 10° B) 20° C) 30° D) 45° E) 60°

Solución:

- 1) $\triangle ABC$: trazar \overline{BH} altura.
 $\Rightarrow AH = HC$
- 2) $\triangle AEC$ notable de 30°
- 3) $\triangle DEC \cong \triangle BHC$ (L.L.A.)
 $\Rightarrow 30^\circ + x = 40^\circ$
 $\Rightarrow x = 10^\circ$



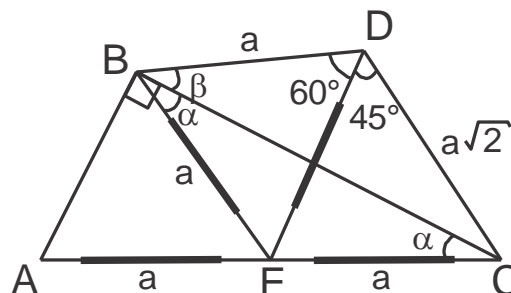
Rpta.: A

6. En un triángulo rectángulo ABC, en el exterior relativo a \overline{BC} se ubica el punto D, tal que $BD = \frac{CD}{\sqrt{2}} = \frac{AC}{2}$. Si $m\widehat{BCA} + m\widehat{DBC} = 60^\circ$, halle $m\widehat{BDC}$.

- A) 90° B) 120° C) 135° D) 105° E) 127°

Solución:

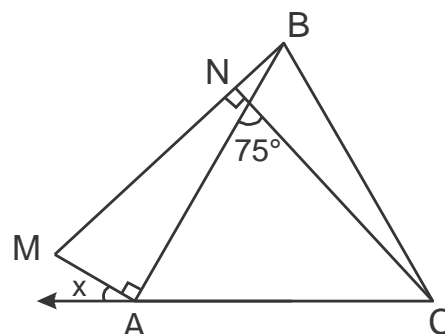
- 1) $\triangle ABC$ (T.M.R.H.):
 $\Rightarrow \triangle BDE$ equilátero
- 2) $\triangle DEC$ notable de 45°
 $\Rightarrow \widehat{BDC} = 105^\circ$



Rpta.: D

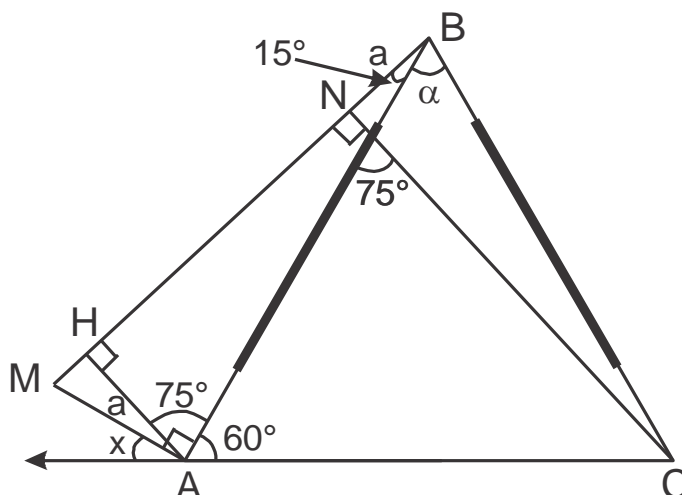
7. En la figura, $AB = BC$ y $MN = 3NB$. Halle x .

- A) 30° B) 40°
C) 20° D) 10°
E) 15°



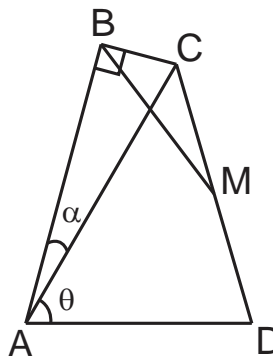
Solución:

- 1) $\triangle MAB$ notable de 75°
 $\Rightarrow 4a = MB = 4AH$
 $\Rightarrow AH = a$
- 2) $\triangle AHB \cong \triangle BNC$ (L.L.A.)
 $\Rightarrow 15^\circ + \alpha = 75^\circ$
 $\Rightarrow \alpha = 60^\circ$
- 3) $\triangle ABC$: equilátero
 En A:
 $\Rightarrow x + 90^\circ + 60^\circ = 180^\circ$
 $\Rightarrow x = 30^\circ$

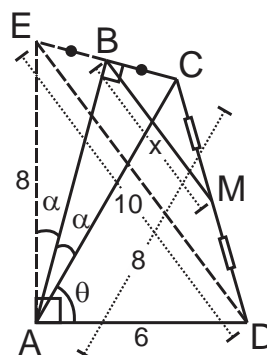
**Rpta.: A**

8. En la figura, $MC = MD$ y $\theta + 2\alpha = 90^\circ$. Si $AC = 8$ cm y $AD = 6$ cm, halle BM .

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

**Solución:**

- 1) $\triangle EAC$: Isósceles
 $EB = BC, AC = AE = 8$
- 2) $\triangle EAD$ notable de 53°
 $\Rightarrow ED = 10$
- 3) $\triangle ECD$: \overline{BM} Base media
 $\Rightarrow x = 5$ cm

**Rpta.: A**

9. En un triángulo acutángulo ABC se traza la altura \overline{BH} , tal que $AC = 2BH = 8$ m. Halle la medida del segmento que une los puntos medios de \overline{AB} y \overline{HC} .

A) 4 m B) $2\sqrt{5}$ m C) $2\sqrt{3}$ m D) $\sqrt{3}$ m E) 3 m

Solución:

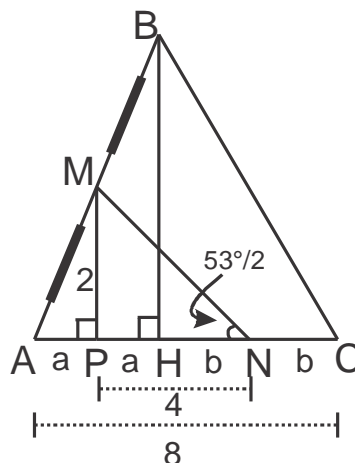
- 1) $\triangle AHB$: trazar \overline{MP} base media

$$\Rightarrow 2MP = BH = 4$$

$$\Rightarrow MP = 2$$

- 2) $\triangle NPM$ notable de $\frac{53^\circ}{2}$

$$\Rightarrow MN = 2\sqrt{5} \text{ m}$$



Rpta.: B

10. Dados dos polígonos equiángulos convexos de n y $(n - 3)$, la diferencia de los números de diagonales de dichos polígonos es $(n + 3)$. Halle la medida del ángulo interior del polígono de n lados.

A) 60° B) 120° C) 108° D) 90° E) 140°

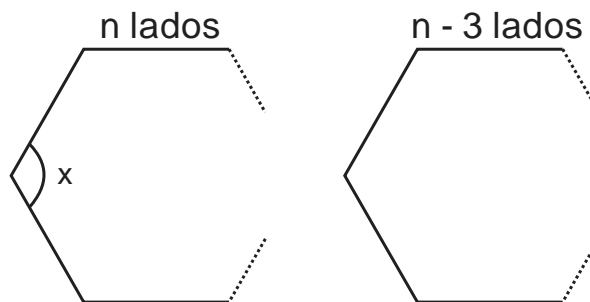
Solución:

- 1) $D_2 - D_1 = (n+3)$

$$\frac{(n-3)(n-3-3)}{2} = \frac{n(n-3)}{2} - (n+3)$$

$$\Rightarrow n = 6$$

- 2) $x = \frac{180^\circ(n-2)}{n} = 120^\circ$



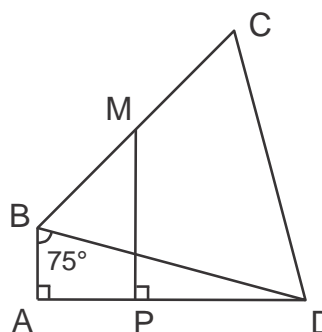
Rpta.: B

11. En la figura, el triángulo BCD es equilátero. Si $BM = MC = 4$ m, halle MP.

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

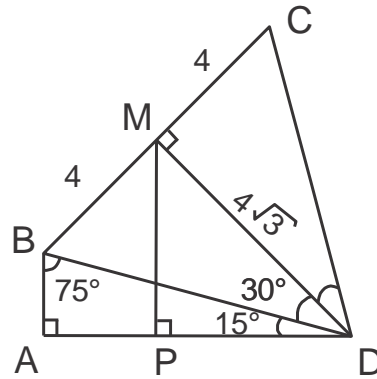
C) 2 m D) $3\sqrt{2}$ m

E) $2\sqrt{6}$ m



Solución:

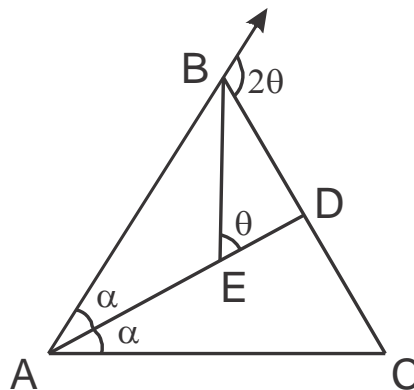
- 1) $\triangle BCD$: equilátero
 $\Rightarrow \sphericalangle BMD$ notable de 30°
 $\Rightarrow MD = 4\sqrt{3}$
- 2) $\sphericalangle MPD$ notable de 45°
 $\Rightarrow 4\sqrt{3} = MP(\sqrt{2})$
 $\Rightarrow MP = 2\sqrt{6} \text{ m}$



Rpta.: E

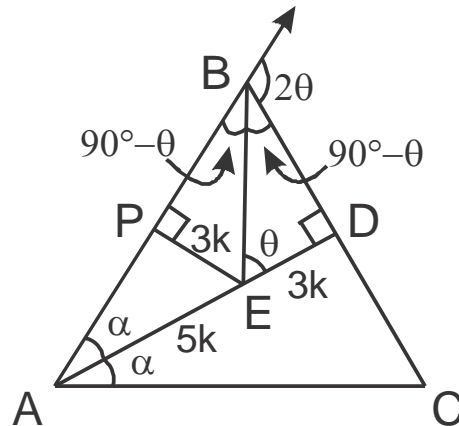
12. En la figura, $5AD = 8AE = 60$ cm y $BD = DC$. Halle AB.

- A) 15 cm
B) 20 cm
C) 30 cm
D) 24 cm
E) 18 cm



Solución:

- 1) $\triangle BAC$: isósceles
 $\Rightarrow \overline{AD}$ altura
- 2) $\triangle EDB$:
 $\Rightarrow \widehat{mEBD} = 90 - \theta$
- 3) T. Bisectriz:
 $PE = ED = 3k$
 $\Rightarrow \triangle APE$ notable de 37°
- 4) $\triangle ADB$ notable de 37°
 $\Rightarrow AB = 15 \text{ cm}$



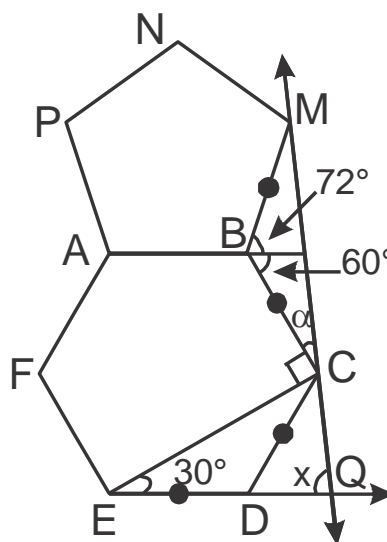
Rpta.: A

13. Sean ABCDEF y ABMNP polígonos regulares cuyos interiores son disjuntos. Halle la medida del ángulo determinado por la recta que pasa por los puntos M y C y la prolongación de \overline{ED} .

- A) 90° B) 84° C) 75° D) 82° E) 76°

Solución:

- 1) $\triangle MBC$: isósceles
 $\Rightarrow 132^\circ + 2\alpha = 180^\circ$
 $\Rightarrow \alpha = 24^\circ$
- 2) Trazar \overline{EC} :
 $\Rightarrow \widehat{mECB} = 90^\circ$
- 3) $\triangle QEC$:
 $x + 30^\circ = 90^\circ + 24^\circ$
 $\Rightarrow x = 84^\circ$

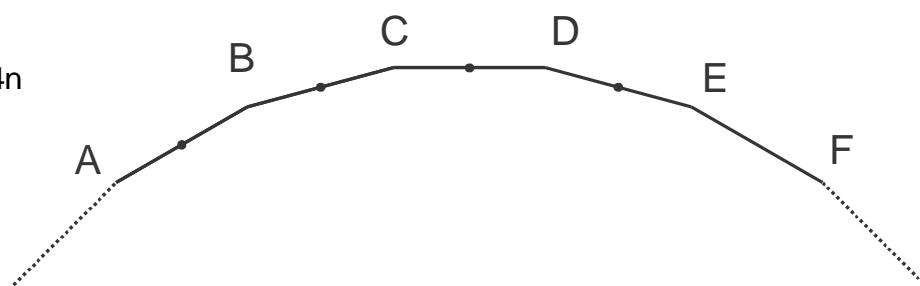
**Rpta.: B**

14. En un polígono regular la mitad del número de diagonales es igual al cuádruple del número de vértices. Halle el número de diagonales del polígono.

A) 152 B) 90 C) 135 D) 120 E) 170

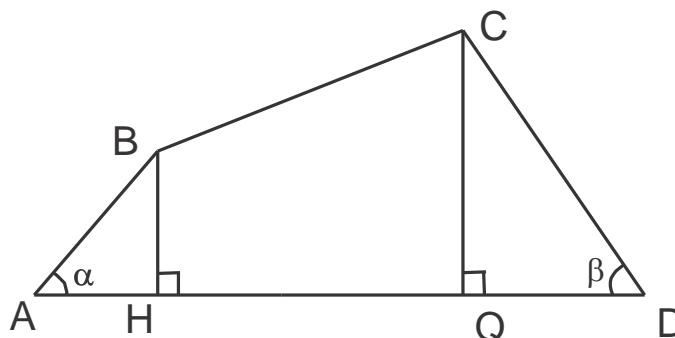
Solución:

- 1) $\frac{1}{2} \left(\frac{n(n-3)}{2} \right) = 4n$
 $\Rightarrow n = 19$
- 2) Diag = 152

**Rpta.: A****EVALUACIÓN N° 4**

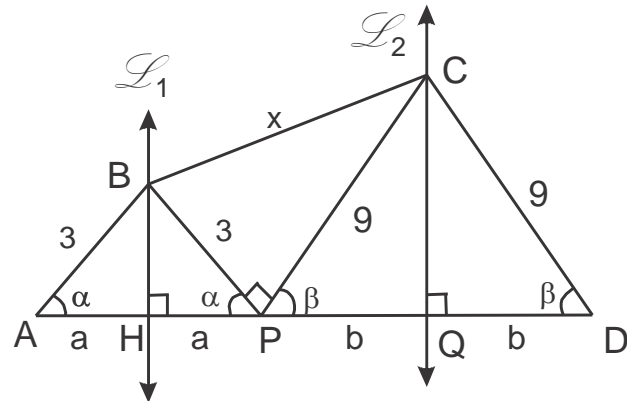
1. En la figura, $HQ = AH + QD$ y $\alpha + \beta = 90^\circ$. Si $AB = 3$ cm y $CD = 9$ cm, halle BC .

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



Solución:

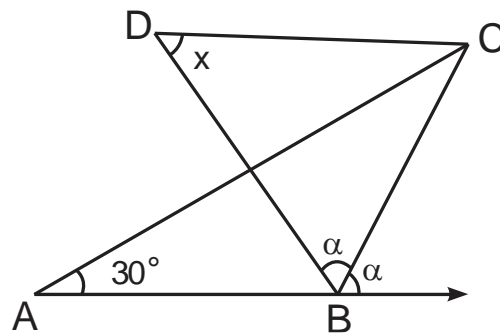
- 1) Trazar \overline{BP} tal que: $HP = AH = a$
 $\Rightarrow PQ = QD = b$
- 2) \mathcal{L}_1 es mediatriz de \overline{AP} .
 $\Rightarrow BP = AB = 3$
- 3) \mathcal{L}_2 es mediatriz de \overline{PD} .
 $\Rightarrow PC = CD = 9$
- 4) $\triangle BPC$ notable:
 $\Rightarrow x = 3\sqrt{10} \text{ cm}$



Rpta.: C

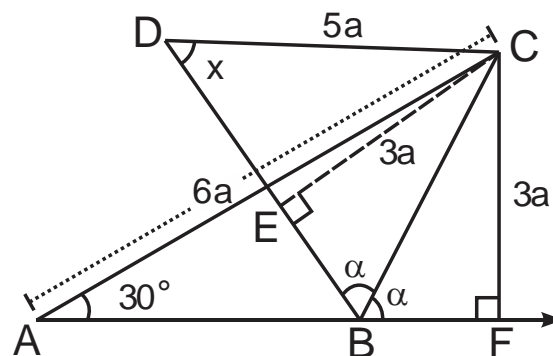
2. En la figura, $5AC = 6CD$. Halle x .

- A) 30°
B) 37°
C) 45°
D) 53°
E) 60°



Solución:

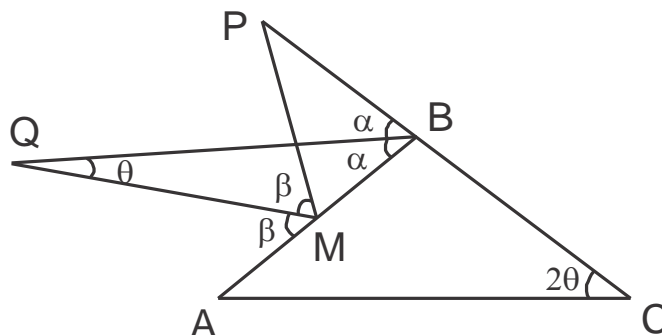
- 1) $\triangle AFC$ notable 30°
 $CF = 3a$
- 2) \overline{BC} : Bisectriz
 $CE = CF = 3a$
- 3) $\triangle CED$ notable de 37°
 $\Rightarrow x = 37^\circ$



Rpta.: B

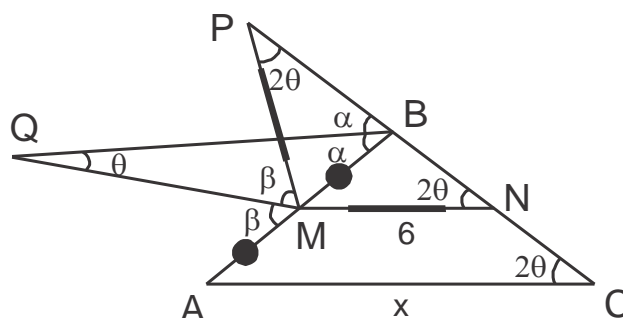
3. En la figura, $PM = 6$ cm, $AM = MB$. Halle AC.

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



Solución:

- 1) $\triangle MPB$ (Áng. entre Bisec.)
 $\Rightarrow \widehat{MPB} = 2\theta$
- 2) $\triangle ABC$: trazar \overline{MN} base media
 $\Rightarrow x = 2 MN$
- 3) $\triangle PMN$ isósceles
 $\Rightarrow MN = PM = 6$
 $\Rightarrow x = 12$ cm



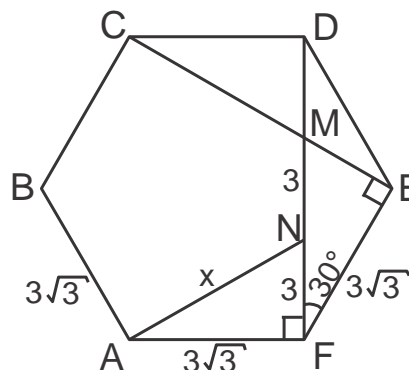
Rpta.: C

4. En un polígono regular ABCDEF, M es la intersección de \overline{CE} y \overline{DF} . Si N es punto medio de \overline{MF} y $AB = 3\sqrt{3}$ m, halle AN.

- A) 3 m B) 4 m C) 5 m D) 6 m E) 8 m

Solución:

- 1) Hexágono regular:
 $\Rightarrow \widehat{AFD} = 90^\circ$ y $\widehat{EFD} = 30^\circ$
- 2) $\triangle MEF$ notable 30°
 $\Rightarrow MN = NF = 3$
- 3) $\triangle NFA$ notable 30° :
 $\Rightarrow x = 6$ m



Rpta.: D

5. En un triángulo rectángulo ABC, se traza la ceviana \overline{AE} tal que $m\widehat{BAE} = m\widehat{BCA}$. Si $EC = 2AB$, halle $m\widehat{BCA}$.

A) 30° B) 45° C) $26,5^\circ$ D) $18,5^\circ$ E) $22,5^\circ$

Solución:

- 1) Trazar \mathcal{L} mediatriz de \overline{EC} :

$$\Rightarrow \triangle CPQ \cong \triangle ABE \text{ (A.L.A.)}$$

$$\Rightarrow AE = QC$$

- 2) T. de la Mediatriz:

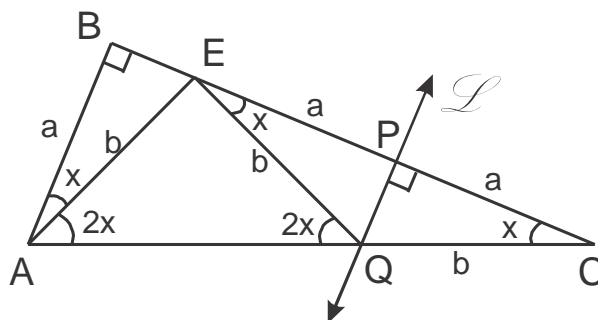
$$\Rightarrow QE = QC = AE$$

$$\Rightarrow \triangle AEQ \text{ isósceles}$$

- 3) $\triangle ABC$:

$$3x + x = 90^\circ$$

$$\Rightarrow x = 22,5^\circ$$



Rpta.: E

6. En un triángulo ABC, las bisectrices interiores de los vértices A y C se intersectan en P. Si $AP = 3$ cm, $CP = 4$ cm y $AC = x$ cm, halle la suma de valores enteros de x .

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

Solución:

- 1) $\triangle ABC$:

$$m\widehat{APC} = 90^\circ + \beta \text{ (Obtuso)}$$

- 2) $\triangle APC$ (T. Existencia):

$$\Rightarrow 1 < x < 7 \dots (*)$$

- 3) $\triangle ABC$ (T. Correspondencia):

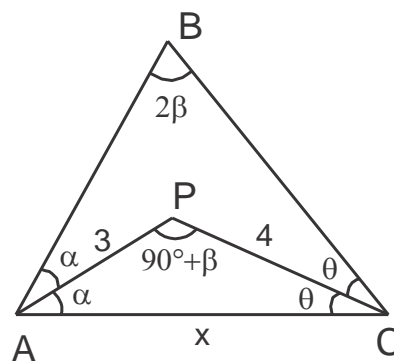
$$\Rightarrow 4 < x \dots (**)$$

- 4) De (*) y (**):

$$x = 5 \text{ ó } 6 \text{ (Si } x = 5 \Rightarrow \triangle APC \text{ notable)}$$

$$\Rightarrow x = 6$$

$$\Rightarrow \text{Suma} = 6$$



Rpta.: D

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 4

1. Complete adecuadamente los siguientes enunciados.

- A) Los fonemas suprasegmentales acento y tono pueden diferenciar significados a nivel de la....., la..... y la oración.
- B) En el castellano, el puede tener posición variable en la palabra. Ejemplo: **hábito** / **habito** / **habitó**.
- C) En los términos, “**dialogo** / **dialogó**” se observa el valor fonológico del acento; es decir, el acento cumple función
- D) Los enunciados “**llovió**” y “**¿llovió?**” presentan diferentes significados, porque el , que es un fonema suprasegmental, cumple función distintiva.
- E) El enunciado “**llegó temprano**” puede ser interpretada de diversas maneras porque el.....y el..... cumplen función distintiva.

Solución:

- A) Los fonemas suprasegmentales acento y tono pueden diferenciar significados a nivel de la **PALABRA**, la **FRASE** y la oración.
- B) En el castellano, el **ACENTO** puede tener posición variable en la palabra. Ejemplo: **hábito** / **habito** / **habitó**.
- C) En los términos, “**dialogo** / **dialogó**” se observa el valor fonológico del acento; es decir, el acento cumple función **DISTINTIVA**
- D) Los enunciados “**llovió**” y “**¿llovió?**” presentan diferentes significados, porque el **TONO**, que es un fonema suprasegmental, cumple función distintiva.
- E) El enunciado “**llegó temprano**” puede ser interpretada de diversas maneras porque el **ACENTO** y el **TONO** cumplen función distintiva.

2. ¿Qué enunciado puede presentar dos significados si aplicamos el concepto de fonema suprasegmental tono?

- A) Desconocemos cuándo se realizará una endoscopia.
- B) No sabemos qué bacterias irritan la mucosa estomacal.
- C) ¿Cuánta acidez provoca un ibuprofeno en el estómago?
- D) La gastritis ocurre cuando el estómago está inflamado.
- E) ¿A quiénes le diagnosticaron una úlcera péptica?

Solución: En esta alternativa, el tono distingue la oración enunciativa “la gastritis ocurre cuando el estómago está inflamado” de la oración interrogativa directa total “¿la gastritis ocurre cuando el estómago está inflamado?”.

Rpta.: D

3. Marque la alternativa donde el fonema suprasegmental acento cumple función distintiva.

- A) En nuestro cerebro, se desarrollan procesos bioquímicos.
- B) Las neuronas son células del sistema nervioso central.
- C) La sinapsis es la transmisión de los impulsos nerviosos.
- D) Los movimientos coordinados del cuerpo son por el cerebelo.
- E) Diagnosticó un derrame cerebral con daños en el encéfalo.

Solución: En esta alternativa, el acento permite distinguir *diagnóstico* / *diagnostico* / *diagnosticó*.

Rpta.: E

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

- A) No hay prisión por deudas.
- B) Nadie puede ser detenido.
- C) Garantiza protección al niño.
- D) Elaboro políticas sociales.
- E) El Estado promueve la salud.

Solución: En este enunciado, el acento diferencia entre *elaboro* / *elaboró*; el tono, la oración enunciativa de la oración interrogativa directa total.

Rpta.: D

5. **La expresión “cae un hombre mal herido” puede ser comprendida como una afirmación, si lo escribimos con un punto final; una duda, si lo escribimos entre signos de interrogación; o una emoción, si escribimos los signos de exclamación. Ello ocurre porque**

- A) son palabras con fonemas sonoros.
- B) el tono cumple función distintiva.
- C) incluye diferente acentuación.
- D) el acento aporta significación.
- E) presenta fonemas velares.

Solución: La expresión puede presentar los significados de afirmación si se lee “cae un hombre mal herido.” o duda: “¿cae un hombre mal herido?” o énfasis “¡cae un hombre mal herido!”. Ello porque el tono aporta un significado que en el plano de la escritura se marcaran con la ayuda de los signos de puntuación en este caso el punto, los signos de interrogación y exclamación.

Rpta.: B

6. **En los enunciados “¿me ofrece beneficios el seguro privado?”, “¿ya no puedo atenderme en Essalud si tengo una EPS?” y “¿cuánto descontarán de mi sueldo?”, la inflexión tonal final es, respectivamente**

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

Solución: Los dos primeros enunciados constituyen oraciones interrogativas directas totales, las cuales presentan inflexión tonal ascendente; mientras que, el tercer enunciado presenta inflexión tonal descendente porque es una oración interrogativa total parcial o pronominal.

Rpta.: C

7. Escriba V (verdadero) o F (falso) con respecto a la sílaba.

- A) Los fonemas consonánticos constituyen el núcleo silábico. ()
B) La sílaba es una unidad lingüística superior al fonema. ()
C) El núcleo y los márgenes silábicos son sus elementos. ()
D) La sílaba tónica de “*avaro*” carece de margen silábico. ()
E) En “*poeta*”, las sílabas átonas presentan margen silábico. ()

A) VFVFV B) FVVFV C) FFVVF D) VVVFF E) FFVVF

Solución: La secuencia correcta es FVVFV.

Rpta.: B

8. Seleccione la opción donde todas las sílabas tónicas aparecen subrayadas correctamente.

- A) El femenicidio es un acto grave de violencia contra las mujeres.
B) La Comisión de la Verdad y Reconciliación se creó en junio de 2001.
C) La novela indigenista denuncia los actos de corrupción del gamonal.
D) Colónida apostó por las nuevas tendencias literarias francesas.
E) Sor Juana Inés abogó por los derechos culturales de la mujer.

Solución: En las demás alternativas, las sílabas tónicas son A) violencia, B) junio, C) gamonal, D) literarias

Rpta.: E

9. En el enunciado “Cortázar tenía los ojos muy separados como los de un novillo y tan oblicuos y diáfanos que habrían podido ser los del diablo si no hubieran estado sometidos al dominio del corazón”, el número de diptongos y hiatos, respectivamente, es

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

Solución: Los diptongos se encuentran en *muy*, *oblicuos*, *diáfanos*, *diablo*, *hubieran* y *dominio*; los hiatos aparecen en *tenía* y *habrían*.

Rpta.: C

10. En los enunciados “el hueso hioides del buey y del caballo son diferentes”, “en Huaura y Andahuaylas, el huaino es parte de la identidad del poblador” y “los huaicos ocasionaron daños en los autos semiautomáticos en Uruguay”, el número total de triptongos es

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

Solución: En los enunciados hay ocho triptongos: ioi, uey, uau, uay, uai, uai, iau y uay.

Rpta.: B

11. Marque la alternativa en la que se presenta palabra con mayor número de sílabas.

- A) Desahuciado B) Antitaurino C) Autorreferencial
D) Exhaustividad E) Superhéroe

Solución: au – to – rre – fe – ren – cial (6 sílabas), A) de – sahu – cia – do (4), B) an – ti – tau – ri – no (5), D) e – xhaus – ti – vi – dad (5), E) su – pe – rhé – ro – e (5)

Rpta.: C

12. **Seleccione la alternativa en la que hay un hiato simple y un hiato acentual respectivamente.**

A) Lázaro es un antihéroe propio de la novela picaresca.
B) La imagen del mural de Teodoro presenta ambigüedades.
C) Son interesantes los recursos que utiliza el discurso oral.
D) En el poema “Masa”, es evidente el lenguaje sencillo.
E) Su poética es una epifanía de la perfección y la belleza.

Solución: La palabra “poética” presenta el hiato simple o–e; mientras que, en el término “epifanía”, el hiato acentual está en í–a.

Rpta.: E

13. **Marque la opción donde se presenta correcto silabeo ortográfico.**

A) Me–dio–dí–a cri–o–llo
B) Mons–tru–o Mi–no–tau–ro
C) Caó–ti–co em–pí–re–o
D) An–ti–his–pa–na pro–pues–ta
E) Du–un–vi–ros co–lo–ni–a–les

Solución: Presenta correcto silabeo ortográfico.

A) En “criollo” se presenta un diptongo: crio–llo.
B) En “monstruo” se presenta un diptongo: mons–truo.
C) En “caótico” se presenta un hiato simple: ca–ó–ti–co.
E) En “coloniales” se presenta un diptongo: co–lo–nia–les.

Rpta.: D

14. **En las palabras “predestinación”, “desenvueltos” y “antieutanasia”, el número de sílabas es, respectivamente,**

A) cuatro, cuatro y cinco. B) cuatro, seis y siete. C) cinco, cinco y seis.
D) cinco, cuatro y cinco. E) cinco, cuatro y seis.

Solución: Las palabra *predestinación* tiene las sílabas pre–des–ti–na–ción; la palabra *desenvueltos*, las sílabas de–sen–vuel–tos; la palabra *antieutanasia*, las sílabas an–tieu–ta–na–sia.

Rpta.: D

15. **En el enunciado “las nuevas imágenes de Plutón, enviadas por la sonda espacial New Horizons de la NASA, muestran una planicie congelada y se cree que están llenos de material oscuro con pequeños montículos”, el número de diptongos es**

A) cuatro. B) cinco. C) seis. D) siete. E) ocho.

Solución: Los diptongos que se presentan en el texto se encuentran en los siguientes términos: “nueva, enviadas, espacial, muestran, planicie y material”.

Rpta.: C

16. Escriba a la derecha de cada oración cuáles y cuántos son los grupos vocálicos.

- A) Plutón fue el rey del centro de la tierra. _____
B) Las harpías pelearon contra los argonautas. _____
C) Aquel campesino consume mucha quinua. _____
D) Hemos leído acerca de la bioinformática. _____
E) Recibió la medalla de oro muy emocionado. _____

Solución: tres diptongos, B) dos hiatos y un diptongo, C) un diptongo, D) un hiato y un triptongo y E) tres diptongos.

Rpta.: A

17. En el enunciado “igual que escribir, leer es protestar contra las insuficiencias de la vida. Quien busca en la ficción lo que no tiene, dice, sin necesidad de decirlo, ni siquiera saberlo, que la vida tal como es no nos basta para colmar nuestra sed de absoluto, fundamento de la condición humana, y que debería ser mejor. Inventamos las ficciones para poder vivir de alguna manera las muchas vidas que quisiéramos tener cuando apenas disponemos de una sola”, el número de hiatos y diptongos es, respectivamente,

- A) cuatro y diez. B) uno y once. C) dos y once.
D) tres y once. E) dos y doce.

Solución: Los diptongos se encuentran en los términos “igual, insuficiencias, quien, ficción, tiene, siquiera, nuestra, condición, ficciones, quisiéramos, cuando” y los hiatos son dos: “le-er y deberí-an”.

Rpta.: E

18. Realice el silabeo ortográfico de las siguientes palabras:

- A) Superheroína _____
B) Antihistamínico _____
C) Hiperhidrosis _____
D) Subarrendadora _____
E) Antioxidante _____

Solución:

- A) su-pe-rhe-ro-í-na
B) an-ti-his-ta-mí-ni-co
C) hi-pe-rhi-dro-sis
D) su-ba-rren-da-do-ra
E) an-tio-xi-dan-te

19. Correlacione las palabras con los grupos vocálicos correspondientes.

- | | | |
|---------------------|-----|--------------------------------------|
| A) Radioaficionados | () | 1. Dos diptongos y un hiato simple |
| B) Antihigiénico | () | 2. Un triptongo |
| C) Decaedro | () | 3. Un hiato simple |
| D) Acariciaría | () | 4. Un hiato y un diptongo |
| E) Averiguáis | () | 5. Dos diptongos y un hiato acentual |

Solución: A-1, B-4, C-3, D-5, E-2

20. Marque la alternativa en la que todas las palabras tienen hiato simple.

- A) Bilbao, capicúa, grúa
- B) Tahúr, ahínco, estío
- C) Saúco, boa, leona
- D) Chiismo, campeón, beodos
- E) Aullido, casuística, león

Solución: Los hiatos simples son i-i, e-o y e-o.

En A) hiato acentual en *capicúa* y *grúa*; en B) hiato acentual en *tahúr*, *ahínco*, *estío*; en C) hiato acentual en *saúco*; en E) diptongo en *aullido*, *casuística*.

Rpta.: D

21. Subraye la forma verbal correcta en cada oración.

- A) El periodista **alardió** / **alardeó** de su reportaje.
- B) La historiadora **pasió** / **paseó** con sus pupilos.
- C) **Aliniaste** / **alineaste** a los estudiantes en la fila.
- D) Estos deportistas **patiaron** / **patearon** el balón.
- E) El interesado **plagió** / **plageó** varios párrafos.

Solución:

- A) El periodista **alardió** / alardeó de su reportaje.
- B) La historiadora **pasió** / paseó con sus pupilos.
- C) **Aliniaste** / alineaste a los estudiantes en la fila.
- D) Estos deportistas **patiaron** / patearon el balón.
- E) El interesado plagió / **plageó** varios párrafos.

22. ¿Qué secuencia vocálica está adecuadamente representada?

- A) La metiorología es la ciencia que estudia la atmósfera y los meteoros.
- B) El sacrificio de Ifigenia es un hecho mounstruoso en *La orestíada*.
- C) La fluorescencia es un tipo de luminiscencia de ciertas sustancias.
- D) La especie de crustácios tienen el cuerpo cubierto de un caparazón.
- E) Se escucharon venticuatro campanadas que anunciaron tu partida.

Solución: Las demás alternativas deben aparecer de la siguiente manera:

A) meteorología, B) monstruoso, D) crustáceos y E) veinticuatro.

Rpta.: C

23. En la serie de palabras “pinguino, guirnalda, desagüe, guerra aguero, guerrero, antigüedad, hoguera, arguir, manguera, guiro”, elija y escriba las que presentan grupos vocálicos (se han omitido las diéresis).

Solución: pingüino, desagüe, agüero, antigüedad, argüir, güiro.

24. Marque la alternativa donde es correcta la escritura del grupo consonántico “cc”.

- A) La **crucifixión** es un método antiguo de ejecución.
B) Un proceso judicial y penal es la **extradición**.
C) La **complección** son los rasgos corporales de alguien.
D) Una forma de sanación es la **reconexión** con el ser.
E) El método de **inducción** nos lleva a una ley o conclusión.

Solución: Las demás alternativas deben aparecer de la siguiente manera:

- A) crucifixión, B) extradición, C) compleción, D) reconexión.

Rpta.: E

25. En la siguiente situación comunicativa:

La conformidad es el proceso por medio del cual los miembros de un grupo social cambian sus pensamientos, decisiones y comportamientos para encajar con la opinión de la mayoría.

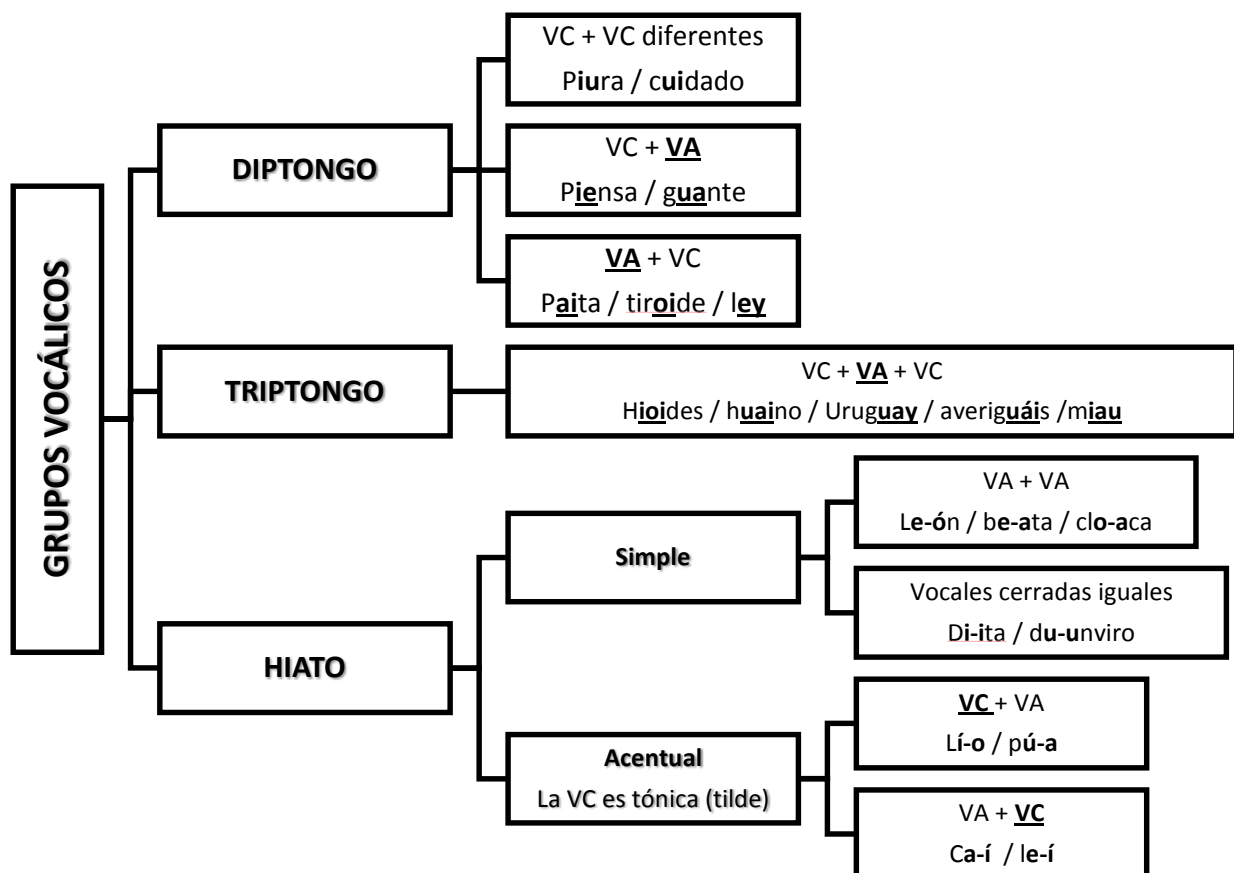
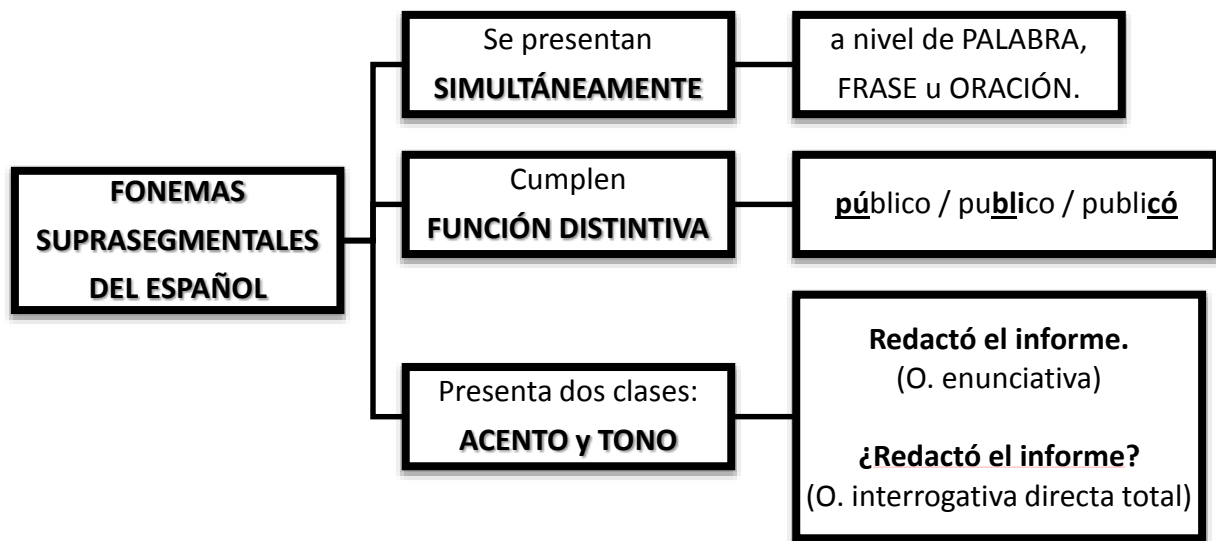
¿Qué errores se evidencian en la escritura?

- A) El término “mayoría” no debe tildarse por ser diptongo.
B) En el monosílabo “cual”, no se presenta un diptongo.
C) En el término “medio”, se evidencia un hiato simple.
D) Nunca se separa el diptongo de “cambian” y “opinión”.
E) Se presenta hiato acentual en la palabra “opinión”.

Solución:

Cuando una palabra no cabe al final del renglón, al momento de separarse, se debe tomar en cuenta las reglas de los grupos vocálicos (diptongo, triptongo y hiato).

Rpta.: D



Literatura

EJERCICIOS DE CLASE

1. Marque la opción que completa correctamente el siguiente enunciado referido a las características del Romanticismo: “Este movimiento literario, que predominó desde fines del siglo XVIII hasta _____, se caracterizó por la idealización de la naturaleza y _____”.
- A) comienzos de siglo XX – el abandono del antropocentrismo
 - B) finales del siglo XIX – la reivindicación de la imaginación
 - C) inicios del siglo XIX – la descripción de la ciudad moderna
 - D) mediados del siglo XIX – la libertad de pensamiento
 - E) mediados del siglo XX – el rechazo de la subjetividad

Solución: El Romanticismo predominó desde fines del siglo XVIII hasta la primera mitad del siglo XIX. Entre sus características, se encuentra la idealización de la naturaleza y la apuesta por la libertad del pensamiento.

Rpta.: D

2. Con respecto al argumento de *Las cuitas del joven Werther*, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.
- A) En vísperas de la Nochebuena, los amantes se suicidan con sendos balazos.
 - B) Carlota atraída por una pasión vedada, decide abandonar a su esposo Alberto.
 - C) Werther nos revela su gran sensibilidad y una viva emoción por la naturaleza.
 - D) Alberto, el esposo ofendido, en una escena desgarradora, se aleja de Carlota.
 - E) En todo momento, prevalece la conducta serena y racional del joven enamorado.

Solución: En sus primeras cartas, Werther nos revela su gran sensibilidad y su viva emoción ante la belleza de la naturaleza.

Rpta.: C

3. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre los temas que se desarrollan en *Las cuitas del joven Werther*, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. El triunfo del amor prohibido
 - II. El ideal romántico del héroe burgués
 - III. El amor vedado que conduce a la tragedia
 - IV. La realización de la dicha amorosa
 - V. La descripción de la vida burguesa
- A) FFVVF B) VFVVV C) FVFFV D) VVFFF E) FVVFV

Solución: I. Al final, Werther víctima del amor prohibido, se suicida. (F) II. La novela describe al héroe romántico como contrario al burgués (F). III. La novela termina de manera trágica con la muerte del héroe romántico (V) IV. (F) V. La vida burguesa es descrita en contraposición a la del romántico. (V)

Rpta.: A

4. Respecto a las características del Realismo, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.
- A) Gustave Flaubert es el iniciador de la novela realista.
 - B) Surge como una reacción contra el Romanticismo.
 - C) Se enfoca en la representación del ambiente natural.
 - D) Pierde interés la descripción de la vida de los personajes.
 - E) El iniciador del realismo sociológico es Dostoievski.

Solución: El Realismo, por su perspectiva objetiva y urbana, surge como una reacción contra el Romanticismo

Rpta.: B

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

Solución: La obra de Dostoievski tiende hacia lo dramático, pues le da mucha importancia al diálogo, donde cada personaje deja escuchar su propia voz sin que el narrador atribuya una mayor validez a la voz de uno u otro.

Rpta.: E

6. En la novela *Crimen y castigo*, aunque Raskólnikov decide asesinar a la usurera, uno de sus móviles es humanitario, este es
- A) continuar sus estudios de derecho.
 - B) alejar a Sonia de la prostitución.
 - C) ayudar económicamente a su familia.
 - D) expiar su crimen a través del dolor.
 - E) compadecerse de Aliona Ivanovna.

Solución: Uno de los motivos por los que Raskólnikov da muerte a la usurera es porque necesita apoderarse de su dinero para ayudar a su madre y a su hermana.

Rpta.: C

7. En relación a la novela *Crimen y castigo*, de Dostoievski, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.
- A) El policía Péetrovitch insta a Raskólnikov a declararse culpable.
 - B) Dunia y Sonia prometen a Raskólnikov acompañarlo a Siberia.
 - C) La madre del protagonista le hace comprender su error moral.
 - D) La conciencia de culpa atormenta constantemente a Raskólnikov.
 - E) El protagonista se entrega al policía guiado por su moral superior.

Solución: En *Crimen y castigo*, de Dostoievski, un tema de la novela es la conciencia de culpa que atormenta constantemente al protagonista

Rpta.: D

8. Marque el enunciado que corresponde a una característica de la narrativa contemporánea.
- A) Desecha el monólogo interior.
 - B) Recurre al narrador omnisciente.
 - C) Respeta los planos temporales.
 - D) Su temática se centra en el amor.
 - E) Se altera el orden cronológico.

Solución: En la narrativa contemporánea, los planos temporales se alteran lógicamente y cronológicamente: del presente se traslada al pasado, del pasado al futuro, etc.

Rpta.: E

9. Marque la opción que contiene un tema de *La metamorfosis*, de Franz Kafka.
- A) La incomunicación entre padres e hijos
 - B) El autoritarismo de la madre y la hermana
 - C) La lucha del hombre contra la naturaleza
 - D) La decadencia del sistema feudal
 - E) La inclusión social de los desposeídos

Solución: La incomunicación entre padres e hijos es uno de los temas que aparecen en la novela de Franz Kafka.

Rpta.: A

10. Seleccione la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre *La metamorfosis*, de Franz Kafka: “La transformación de Gregorio Samsa en insecto alegoriza la _____ del ser humano contemporáneo a causa de la _____”.
- A) adaptación –sociedad de la información
 - B) destrucción – ausencia de justicia
 - C) alienación – sociedad capitalista
 - D) automatización – revolución industrial
 - E) deshumanización – unión familiar

Solución: En la novela *La metamorfosis*, la transformación de Gregorio Samsa en insecto refleja la alienación del humano contemporáneo a causa de la sociedad de la oferta y la demanda que genera el sistema capitalista.

Rpta.: C

Psicología

SEMANA Nº 4

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

1. ¿Cuál de las siguientes alternativas hace referencia al aspecto cognoscitivo del desarrollo?
- A) El niño aprende a leer.
 - B) En la escuela conoce a nuevas personas.
 - C) El infante puede saltar y rodar.
 - D) La autoestima del niño aumenta por una buena nota.
 - E) El infante sabe subir las escaleras.

Solución: El aspecto cognoscitivo hace referencia a los cambios en nuestra forma de conocer el mundo, de aprender y razonar. En general, cambios en nuestra inteligencia. Por ejemplo, aprender habilidades lingüísticas como el leer.

Rpta.: A

2. Una de las siguientes enunciados NO se refiere a un factor maduracional.
- A) Empiezan a desarrollarse los senos en la pubertad.
 - B) El niño dice “mamá” por primera vez.
 - C) El infante aprende a caminar.
 - D) La adolescente tiene su primera menstruación.
 - E) El adolescente varón crece en pocos meses hasta 30 cm.

Solución: La maduración es la aparición programada a determinadas edades de ciertos cambios físicos, como el caminar al año de edad, la menstruación y el “estirón” que se da en la adolescencia.

Rpta.: B

3. ¿En cuál de las siguientes alternativas se da un cambio cualitativo?
- A) El niño pasa de dominar 30 palabras a dominar cientos de palabras.
 - B) El infante ya no solo camina por la sala, sino por toda la casa.
 - C) El niño tiene cada vez más amigos en la escuela.
 - D) El infante sube rápido de peso a las pocas semanas de nacer.
 - E) El niño quiere un objeto y lo pide utilizando su nombre.

Solución: Los cambios cualitativos son los que implican la aparición de una conducta o rasgo que va a transformar la forma de adaptarse al ambiente, por ejemplo, la aparición del lenguaje como se describe en la primera alternativa.

Rpta.: E

4. Al niño de diez años se le da la tarea de alimentar al perro y cambiar el agua de la pecera. Según Erikson ¿cuál conflicto podría ocurrir?

A) Iniciativa vs culpa
B) Autonomía vs vergüenza
C) Laboriosidad vs inferioridad
D) Confianza vs desconfianza
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.

Rpta.: C

5. El bebé recién nacido succiona rápidamente su chupón al escuchar una canción que su mamá le cantaba cuando él aún estaba en la barriga. Ello demuestra que

A) tiene una inteligencia innata por la música.
B) se aprende ya antes de nacer.
C) se emociona con la voz de su madre.
D) el reflejo de succión no es innato.
E) la música se relaciona con la lactancia.

Solución: En la etapa prenatal, el feto puede aprender, por lo general, por condicionamiento clásico.

Rpta.: B

6. Cuando el niño patear un balón, lo hace con cualquier parte de su pierna, ya sea con el pie, la pantorrilla, la rodilla o el muslo; demuestra, que domina sus

A) movimientos descoordinados.
B) reflejos motores.
C) movimientos óculo-manuales.
D) habilidades motoras finas.
E) habilidades motoras gruesas.

Solución: Las habilidades motrices gruesas son en las que se usa todo el cuerpo para realizarlas (saltar, rodar). También comprende la tendencia a hacer siempre movimientos largos, con toda la extremidad.

Rpta.: E

7. Cuando el infante ve a su madre salir de la habitación, se queda mirando la puerta por varios segundos. Este es un ejemplo, que ilustra el concepto de

A) Permanencia del objeto.
B) Egocentrismo.
C) Animismo.
D) Reversibilidad.
E) Sincretismo.

Solución: Con la noción de permanencia del objeto, el niño considera que los objetos existen aunque no los vea, por ejemplo, sabe que su madre está más allá de la puerta aunque no la vea.

Rpta.: A

8. Señale el conflicto descrito por Erikson que está relacionado con el apego.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| A) Laboriosidad vs inferioridad | B) Confianza vs desconfianza |
| C) Autonomía vs vergüenza | D) Iniciativa vs culpa |
| E) Identidad vs confusión | |

Solución: La primera etapa del desarrollo psicosocial, es la etapa de confianza vs desconfianza, en la que los infantes han sido cuidados y han sido satisfechos en sus necesidades de apego.

Rpta.: B

9. Se ponen diez bolillas de plastilina juntas formando una línea, luego se les separa un poco y se forma una línea más larga. Se le pregunta al niño si hay la misma cantidad de plastilina y él dice que no, que ahora hay más. Acorde a la teoría de J. Piaget, el niño se encontraría en la etapa

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| A) Post operacional. | B) Sensorio motriz. |
| C) Operacional formal. | D) Pre operacional. |
| E) Operacional concreta. | |

Solución: En la etapa pre operacional el niño no es capaz de revertir operaciones (irreversibilidad), por ejemplo, no puede revertir la operación de separar las bolillas y determinar que hay la misma cantidad de bolillas.

Rpta.: D

10. El niño que es capaz de separar las fichas redondas, pequeñas y verdes, de un grupo de fichas de diferente forma, tamaño y color, demuestra que ha logrado el dominio del proceso cognitivo denominado

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| A) animismo mágico. | B) egocentrismo intelectual. |
| C) sincretismo infantil. | D) manejo de clases. |
| E) conservación de la sustancia. | |

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. Durante el primer horizonte, la cultura _____ se expandió sin hacer uso de ejército, lo cual fue posible gracias al desarrollo del conocimiento de la _____ y el uso planificado de la _____ como arma para infundir terror.

- A) Nazca – cerámica escultórica – religión monoteísta
- B) Chavín – movimiento de los astros – construcción urbanística
- C) Paracas – movimiento de los astros – medicina
- D) Chavín – ingeniería hidráulica – religión
- E) Wari – cerámica – construcción de ciudades

Solución: Durante el primer horizonte la cultura Chavín se valió del conocimiento especializado de sus sacerdotes tanto en el movimiento de los astros como la ingeniería hidráulica, ya que al conocer el funcionamiento y construcción de canales hidráulicos controlaban el suministro de agua en las sociedades vecinas.

Por otro lado el uso de la religión como elemento para infundir terror permitía el control de la colectividad.

Rpta.: D

2. A continuación se presenta la siguiente figura de la cual podemos afirmar que



- A) representa la conexión entre el poder político y militar del segundo horizonte.
- B) es parte del ajuar funerario Paracas necrópolis.
- C) pertenece a la cultura matriz del Perú y representa la triada divina.
- D) forma parte del sistema de adoctrinamiento y dominación Tiahuanaco.
- E) forma parte de las representaciones de sacrificio Mochica.

Solución: La figura propuesta presenta garras que simbolizan al cóndor, colmillos que hacen alusión al jaguar y serpientes sobre la cabeza, elementos que en conjunto pertenecen al dios triada; además se observa el cactus San Pedro, planta alucinógena utilizada en los rituales religiosos Chavín.

Rpta.: C

3. En la última fase del primer horizonte, conocida como el formativo final; la cultura Paracas desarrollo diversas técnicas de textilería como la de tejido tridimensional, la cual tenía representaciones zoomorfas que estaban asociadas a su uso en
- A) los fardos funerarios pertenecientes al periodo Paracas necrópolis.
 - B) sacrificios humanos en favor del dios kon.
 - C) ofrendas en ceremonias rituales que aguraban una buena cosecha.
 - D) el intercambio de excedentes de producción en la sierra sur.
 - E) las trepanaciones craneanas hechas para aliviar cefalias.

Solución: La textilería Paracas Necrópolis, reconocida por su alta calidad de trabajo manual presenta algunos ejemplares tridimensionales que fueron utilizados en entierros, envolviendo los cuerpos en posición fetal; de este procedimiento podemos afirmar que los Paracas concebían el concepto de vida después de la muerte

Rpta.: A

4. En el transcurso del segundo desarrollo regional, la cerámica Mochica fue de gran importancia en la costa norte, esta era característicamente
- A) monocroma y con uso de representaciones felinicas para el control poblacional.
 - B) monocroma y utilizada en ceremonias imperiales.
 - C) policroma y documental pues se le considerada fuente material.
 - D) abstracta y de uso funerario en entierros de la nobleza.
 - E) Monocroma y globular solo para el almacenamiento de agua.

Solución: la cerámica Mochica se caracterizó básicamente por su carácter policromo y documental, es decir que puede ser utilizada como fuente material por su alto contenido de representaciones reales de la sociedad.

Rpta.: C

5. En el segundo Horizonte, la sociedad Tiahuanaco se instaló en la meseta del Collao, territorio que climatológicamente no era favorable para el normal crecimiento de las plantas y el desarrollo de la agricultura extensiva, por lo cual se necesitó el uso de
- A) galerías filtrantes para la obtención de agua del subsuelo.
 - B) wawu- waru que permitían el mantenimiento de la humedad de las plantas.
 - C) wachaques o chacras hundidas para contrarrestar el clima seco.
 - D) canales de regadío construido como mano de obra mitimae.
 - E) represas que almacenaran grandes cantidades de agua.

Solución: La meseta del Collao es un territorio seco en donde el clima no es favorable para el normal desarrollo de la agricultura, por ello se necesitó implementar técnicas agrícolas como los waru-waru o camellones que tenían como objetivo mantener todo el día y la noche la humedad de hojas y raíces permitiendo un agricultura exitosa.

Rpta.: B

6. Relacione los siguientes enunciados según corresponda

1. control vertical de los pisos ecológicos
2. construcción urbanística
3. control religioso de la población.
4. representación del dios degollador.

I) Tiahuanaco
IV) Chavín

II) Mochica

III) Wari

A) 1IV;2I;3III;4II
D) 1II;2II;3III;4IV

B) 1I;2II;3III;4IV
E) 1I;2III;3IV;4II

C) 1II;2IV;3I;4III

Solución: Control vertical de los pisos ecológicos es una técnica agrícola que le pertenece a la cultura Tiahuanaco, la construcción urbanística de ciudades unidas por la red de caminos es una característica básica de la cultura Wari, el control religioso de la población es una característica de la cultura Chavín y la representación del dios degollador corresponde a la cultura Mochica.

Rpta.: E

7. En el contexto del primer horizonte la cosmovisión religiosa Chavín jugó un papel decisivo que incluía la participación de los sacerdotes, estos se encontraban representados en parte de la arquitectura de los templos como

- A) cabezas clavos que ilustraban el tránsito del mundo de los vivos y los dioses.
- B) estelas con escenificaciones de sacrificios humanos.
- C) frisos en alto relieve alusivos al dios triada.
- D) pinturas rupestres con escenas de caza
- E) monolitos tallados con imágenes antropomorfas.

Solución: la dominación religiosa Chavín tuvo en la imagen de los sacerdotes el mejor vehículo para impactar a los indicados en sus rituales religiosos, así los primeros ingerían cactus san pedro, que actuaba como droga alucinógena permitiéndoles acercarse más al mundo de los dioses y eran representados en la figura de las cabezas clavos como guardianes de los templos.

Rpta.: A

8. El gran éxito de la expansión de la cultura Wari, sentó sus bases en el desarrollo de la planificación urbana, la cual tuvo como uno de los componentes más importantes las redes de caminos que cumplían la función de

- A) unir los enclaves para la exitosa distribución de los alimentos.
- B) conectar a los ejércitos del imperio para la anexión de nuevos territorios.
- C) dinamizar la economía del imperio.
- D) conectar los centros urbanos de todo el imperio.
- E) centralizar la mano de obra en toda la costa norte.

Solución: las redes de caminos en la cultura Wari cumplían la función de conexión entre los centros urbanos del imperio que mantenían comunicado un territorio descentralizado

Rpta.: D

Geografía

SEMANA Nº 4

EJERCICIOS DE CLASE Nº 4

1. En nuestro planeta, la presencia de diversos relieves como cañones, volcanes, terrazas fluviales, fosas marinas entre otros, son una clara evidencia de la

- A) interacción de las fuerzas endógenas y exógenas.
- B) continua acción del magnetismo terrestre.
- C) divergencia de placas oceánicas y continentales.
- D) activación sísmica y volcánica de la Tierra.
- E) interacción de los agentes geológicos externos.

Solución: El modelado del relieve terrestre es el resultado de la interacción de las fuerzas existentes al interior de la Tierra, que forman relieve, y la acción de las fuerzas externas que mediante la meteorización y erosión lo destruyen, dando lugar a las diversas formas de relieve como cañones, volcanes, fosas marinas, mesetas etc.

Rpta.: A

2. Máncora es una terraza marina ubicada frente al mar en la región Piura, antiguamente formaba parte del _____ continental y actualmente se encuentra en proceso de levantamiento originado por movimientos _____

- A) tablazo – epirogénicos.
- B) zócalo – epirogénicos.
- C) escudo – convectivos.
- D) tablazo – orogénicos.
- E) talud – sísmicos.

Solución: Las terrazas marinas conocidas como tablazos fueron antiguos zócalos o plataformas submarinas que se encuentran en proceso de levantamiento originados por movimientos epirogénicos, son ricos en hidrocarburos.

Rpta.: B

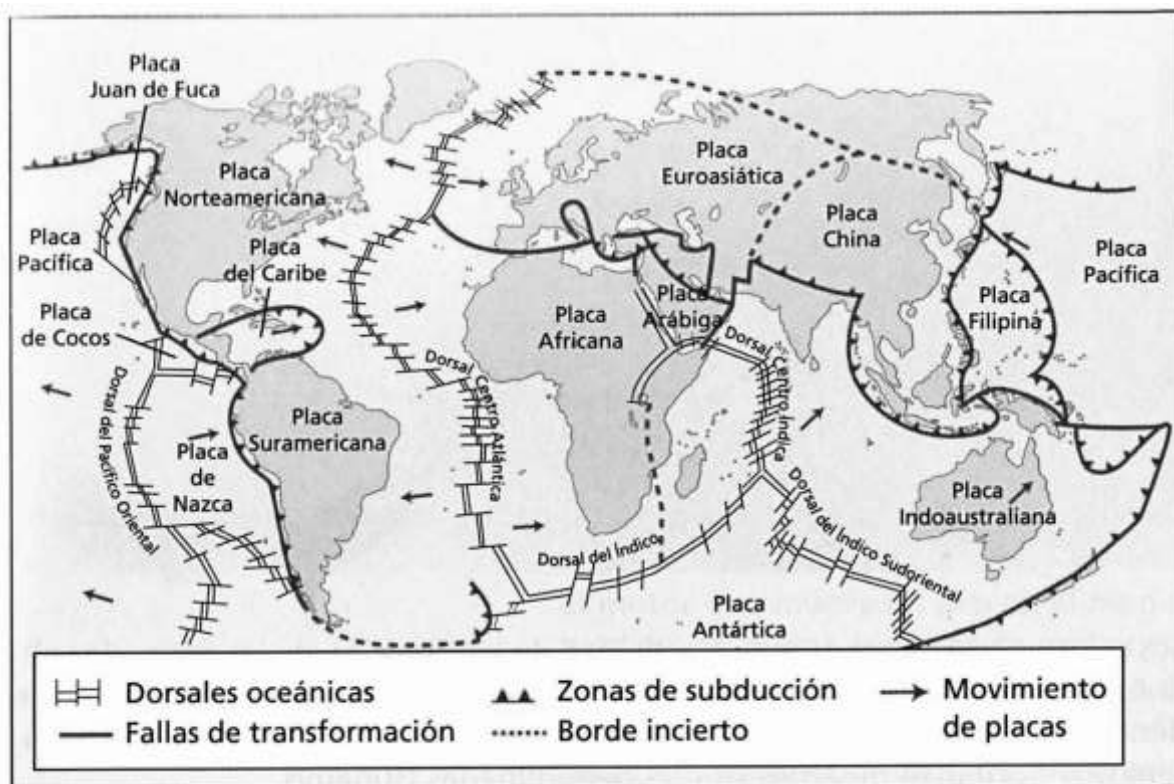
3. La cordillera de Chila y sus impresionantes volcanes están ubicados en la región Arequipa, estas evidencias constituyen una muestra de la actividad de los movimientos _____ que se producen en las _____.

- A) orogénicos – márgenes de las placas oceánicas
- B) epirogénicos – cuencas oceánicas profundas
- C) orogénicos – márgenes de las placas continentales
- D) epirogénicos – vastas superficies de la corteza terrestre
- E) sísmicos – zonas de convergencias de fosas.

Solución: La cordillera de Chila ubicada en la región Arequipa y la presencia de sus impresionantes volcanes constituyen una muestra de la actividad de los movimientos orogénicos que se producen en las márgenes de las placas continentales.

Rpta.: C

4. Observa el mapa de la tectónica de placas e identifica las proposiciones verdaderas que de él se desprenden.



- a) La placa Filipina se ubica en una zona altamente sísmica.
 b) Las fallas de transformación se ubican en zonas de divergencia de placas.
 c) La dorsal centro Atlántica es la más extensa de todas.
 d) El encuentro de la placa de Nazca y sudamericana origina subducción.
 e) El movimiento de las placas solo origina zonas de convergencia.
- A) a-b-c B) b-c-d C) c-d-e D) a-c-d E) a-c-e

Solución: En el mapa de Tectónica de Placas se observa que la placa Filipina se encuentra en una zona altamente sísmica y volcánica, las dorsales oceánicas se originan en las zonas de convergencia y divergencia de placas y el encuentro de placas oceánicas con las continentales originan subducción de las mismas.

Rpta.: D

5. Las fuentes termales ubicadas en las zonas andinas como Churín, Monterrey, Yura, entre otras, es una evidencia de vulcanismo.
- A) piroclástico B) plutónico C) sedimentario
 D) intrusivo E) extrusivo

Solución: Cuando el magma es impulsado por las corrientes convectivas asciende y llega a la superficie por erupción volcánica a este proceso se le denomina vulcanismo extrusivo; esta actividad forma mantos de lava, dorsales oceánicas, géiseres, fuentes termales, volcanes, etc.

Rpta.: E

6. El siguiente texto sobre el terremoto de Áncash, ocurrido el 31 de mayo de 1970, tuvo una magnitud de 7,8 y alcanzó una intensidad de VII a VIII grados, el epicentro fue ubicado en el mar, a 50 km al oeste de Chimbote, con una profundidad aproximada de 30 km. Causó 67 mil víctimas, 150 mil heridos, 800 mil personas quedaron sin hogar, 2 millones de personas fueron afectadas, 95% de viviendas de adobe fueron destruidas y ocasionó cuantiosas pérdidas económicas, de lo expuesto podemos afirmar lo siguiente:
- a. la magnitud del sismo fue medida con la escala de Richter.
 - b. el número de pérdidas humanas y económicas fue registrada con la escala Mw.
 - c. la escala de Mercalli Modificada mide la intensidad y se expresa en números romanos.
 - d. el hipocentro ubicado a 50 km al oeste de Chimbote es el lugar más cercano a la superficie.
- A) a-c B) b-c C) a-d D) b-d E) a-d

Solución

La magnitud de un sismo es medido con la escala de Richter (7,8), y a la intensidad con la escala de Mercalli modificada expresada en números romanos (VII a VIII), mientras que el lugar más cercano a la superficie (50Km. Al oeste de Chimbote) es el epicentro.

Rpta.: A

7. Las rocas de la superficie terrestre están expuestas a un permanente proceso de meteorización, cuando actúan algunos agentes como el cambio de temperatura, la presencia de hielo o plantas, estas se _____ in situ.
- A) sedimentan. B) desintegran. C) mineralizan.
D) descomponen. E) cristalizan.

Solución

La meteorización física es la desintegración mecánica de las rocas o rotura de las rocas en fragmentos cada vez más pequeños, que facilitan su erosión. **Los agentes** que inducen a la fragmentación de las rocas son: el cambio de temperatura (termoclastia o termofracción), la acción del hielo (crioclastia o gelifracción), la cristalización de sales (haloclastia), la actividad biológica etc.

Rpta.: B

8. Los materiales desgastados del relieve terrestre son arrastrados por los agentes geológicos externos, que al cesar su capacidad de transporte estos se depositan en lugares conocidos como
- A) cuencas sedimentarias. B) mantos freáticos.
C) márgenes continentales. D) acantilados rocosos.
E) llanuras abisales.

Solución: Los materiales arrastrados por los agentes geológicos (agua, hielo y viento) al cesar su capacidad de transporte se depositan en las cuencas sedimentarias, en ellas se produce la diagénesis que da origen a las rocas sedimentarias.

Rpta.: A

9. Relaciona correctamente los siguientes relieves con el agente que lo origina:
- | | |
|------------------------|--------------------------|
| a. Península de Ferrol | () degradación fluvial |
| b. Cueva de Huagapo | () agradación eólica |
| c. Cañón de Cotahuasi | () degradación marina |
| d. Abra de Anticona | () degradación kárstica |
| e. Duna de Pur Pur | () degradación glacial |
- A) c-d-b-e-a B) b-a-e-d-c C) a-e-b-d-c D) c-e-a-b-d E) e-a-c-b-d

Solución

Península de Ferrol	: degradación marina
Cueva de Huagapo	: degradación kárstica
Cañón de Cotahuasi	: degradación fluvial
Abra de Anticona	: degradación glacial
Duna de Pur Pur	: degradación eólica

Rpta.: D

10. Algunos relieves como los barriales, los conos de deyección y las deltas son originados por agradación
- A) marina. B) kárstica. C) glacial. D) eólica. E) fluvial.

Solución: Relieves como los barriales, conos de deyección, las deltas, las terrazas amazónicas son originados por agradación fluvial.

Rpta.: E

Economía

EVALUACIÓN N° 4

1. Una economía en donde no se pueda cubrir las necesidades de la población, nos muestra una característica denominada
- A) escasez. B) acumulación. C) oferta.
D) abundancia. E) demanda.

Solución: La escasez representa la insuficiencia de recursos para satisfacer las necesidades que se presentan.

Rpta.: A

2. La decisión de una persona de ahorrar para comprarse algo a fin de año, dejando a un lado el hacer otras compras, representa un costo
- A) total. B) medio. C) de oportunidad.
D) de inversión. E) variable.

Solución: El costo económico o costo de oportunidad representa todo aquello que dejamos de lado por escoger una alternativa entre varias.

Rpta.: C

3. Un mejor resultado de producción con respecto a periodos anteriores, 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 mide la eficiencia de la producción comparando lo producido con los recursos empleados para su fabricación.

Rpta.: D

4. Representa un ejemplo de una empresa del sector terciario.

A) Inca Kola B) Alicorp C) Aceros Arequipa
D) Samsung E) Transportes Chiclayo

Solución: Transportes Chiclayo representa una empresa del servicios, como tal está dentro del sector terciario.

Rpta.: E

5. Las decisiones y políticas de una empresa representan la utilización de un factor productivo denominado

A) trabajo. B) capital. C) Estado.
D) tecnología. E) gestión empresarial.

Solución: La gestión empresarial representa las políticas que tiene una empresa de realizar sus actividades y representa un factor de producción que contribuye a la formación de bienes y servicios.

Rpta.: E

6. El salario que se le paga a un grupo de trabajadores de planta contratados por campaña navideña representa un costo

A) fijo. B) variable. C) medio.
D) total. E) marginal.

Solución: Al ser un grupo de trabajadores contratados solo por temporada, no representan un costo fijo, pues este desaparece una vez acabada la campaña y dependerán del volumen de producción.

Rpta.: B

7. Un contador con un estudio contable ejerce un trabajo

A) manual. B) dependiente. C) independiente.
D) simple. E) ejecutor.

Solución: El contador que tiene su propio estudio contable ejerce un trabajo en forma independiente.

Rpta.: C

8. Los estudiantes que trabajan y estudian, están comprendidos en el estrato

A) No PET. B) PEA. C) NO PEA.
D) PEI. E) pasivo.

Solución: Los estudiantes que trabajan y estudian representan la mano de obra que está en el mercado y desempeña diferentes actividades económicas.

Rpta.: B

Física

SEMANA Nº 4

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 4

1. Una partícula es lanzada desde el suelo con rapidez inicial V_0 y ángulo de elevación θ . Si realiza un movimiento parabólico y tarda 4 s en volver a tocar el suelo, determine la máxima altura que alcanza. ($g=10\text{m/s}^2$)

A) 10 m B) 15 m C) 20 m D) 5 m E) 12 m

Solución:

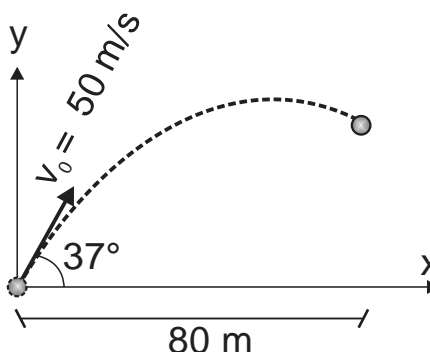
$$t_{\text{subida}} = 2 \text{ s}$$

$$h = \frac{gt^2}{2} = 20 \text{ m}$$

Rpta.: C

2. Un proyectil es lanzado, tal como se muestra en la figura. Determine la altura a la cual se encuentra cuando se ha desplazado una distancia horizontal de 80 m. ($g=10 \text{ m/s}^2$)

A) 40 m
B) 20 m
C) 10 m
D) 80 m
E) 60 m



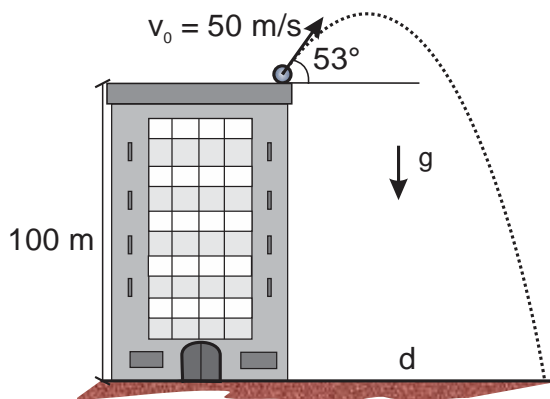
Solución:

Mov. Horizontal: $d = V_{0x}t \Rightarrow 80 = 40t \Rightarrow t = 2 \text{ s}$
 Mov. Vertical en $t=2 \text{ s}$: $y = 30t - 5t^2 = 30(2) - 5(2)^2 = 40 \text{ m}$

Rpta.: A

3. Una pelota es lanzada desde la azotea de un edificio, tal como se muestra en la figura. Determine a qué distancia de la base del edificio impacta con el suelo. ($g=10 \text{ m/s}^2$)

A) 150 m
B) 300 m
C) 200 m
D) 100 m
E) 400 m



Solución:

Tiempo en llegar al suelo: $y = 0 \Rightarrow 100 + 40t - 5t^2 = 0 \Rightarrow t = 10 \text{ s}$

Distancia horizontal recorrida: $d = 30t = 300 \text{ m}$

Rpta.: B

4. Un cañón dispara un proyectil desde el suelo con rapidez inicial de 30 m/s y ángulo de elevación de 37° sobre la horizontal. Si el proyectil realiza un movimiento parabólico, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones: ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- I. La velocidad es la misma en dos puntos de la trayectoria que se encuentran a la misma altura.
- II. Si se dispara el proyectil con un ángulo de inclinación de 53° , el alcance horizontal del proyectil disminuye.
- III. Si se dispara el proyectil con un ángulo de inclinación de 45° , el alcance horizontal del proyectil será máxima.

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

Solución:

- I. (F) La rapidez es la misma, pero la velocidad no pues las direcciones son distintas.
- II. (F) Debido a que 37° y 53° son complementarios, el alcance horizontal es el mismo.
- III. (V) El alcance horizontal es máximo si el ángulo es 45°

Rpta.: E

5. Un deportista que practica puenting cae verticalmente, partiendo del reposo, desde lo más alto de un puente de 80 m de altura. Cuando se encuentra a 60 m del suelo y aun en caída libre, lanza horizontalmente una piedra con una rapidez de 10 m/s. Determine la rapidez de la piedra al impactar con el suelo. (Considere $\sqrt{17} = 4,1$; $g=10 \text{ m/s}^2$)

A) $10,25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ B) $20,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ C) $82 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 D) 41 m/s E) 15 m/s

Solución:

Caída libre desde una altura de 80m:

$$h = \frac{gt^2}{2} \Rightarrow 80 = 5t^2 \Rightarrow t_{\text{caída}} = 4 \text{ s}$$

La piedra realiza un movimiento de caída libre en los dos primeros segundos y parabólico en los dos últimos.

Velocidad de la piedra al llegar al suelo: $v_x = 10 \text{ m/s}$ y $v_y = -40 \text{ m/s}$.

Rapidez: $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{10^2 + 40^2} = \sqrt{1700} \approx 41 \text{ m/s}$

Rpta.: D

6. Un ciclista conduce una bicicleta de forma tal que sus ruedas, de 30 cm de radio, giran a 200 revoluciones por minuto. Determine la rapidez de la bicicleta. Considere $\pi = 3,1$.

A) $3,1 \text{ m/s}$ B) $6,2 \text{ m/s}$ C) $9,3 \text{ m/s}$ D) $1,55 \text{ m/s}$ E) $12,4 \text{ m/s}$

Solución:

$$V = \omega R = \frac{200 \times 2\pi}{60} \times 30 \times 10^{-2} = 2\pi \frac{m}{s} \approx 6,2 m/s$$

Rpta.: B

7. Un auto, cuyas llantas tienen 50 cm de diámetro, se desplaza inicialmente con rapidez constante de 5π m/s. En cierto instante el conductor pisa el acelerador y las llantas comienzan a realizar un MCUV. Luego de dos segundos el conductor observa que el auto ha duplicado su rapidez. Determine el número de vueltas que dieron las llantas durante ese tiempo.

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

Solución:

Rapidez angular inicial de las llantas: $\omega_0 = \frac{V_0}{R} = \frac{5\pi}{25 \times 10^{-2}} = 20\pi \text{ rad/s}$

Aceleración angular: $\omega_f = \omega_0 + \alpha t \Rightarrow 2(20\pi) = 20\pi + \alpha(2) \Rightarrow \alpha = 10\pi \text{ rad/s}^2$

Desplazamiento angular: $\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2 = 20\pi(2) + \frac{1}{2} 10\pi(2)^2 = 60\pi$

Número de vueltas: $N = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{60\pi}{2\pi} = 30 \text{ vueltas}$

Rpta.: C

8. En la naturaleza, el movimiento es un concepto relativo. Por ejemplo, una persona parada en la superficie terrestre, vista por otra persona en sus mismas condiciones, parece estar en reposo; sin embargo, como todos sabemos, el planeta Tierra rota sobre su propio eje y por lo tanto todo cuerpo en reposo sobre la superficie terrestre está realizando, por lo menos, un movimiento circular.

- a). Determine la rapidez tangencial de una persona parada sobre la superficie terrestre debido al movimiento de rotación de la Tierra. Considere el radio terrestre $R = 6400 \text{ km}$ y $\pi = 3$.

A) 444 m/s B) 240 m/s C) 488 m/s
D) 365 m/s E) 360 m/s

- b). Determine la aceleración centrípeta de una persona parada sobre la superficie terrestre debido al movimiento de rotación de la Tierra. Considere el radio terrestre $R = 6400 \text{ km}$ y $\pi \approx 3$.

A) 80 m/s² B) 244 m/s² C) 222 m/s²
D) 162 m/s² E) 111 m/s²

Solución:**a)**

$$V = \omega R = \frac{2\pi}{24 \times 3600} \times 6400000 = 444 \text{ m/s}$$

b)**Rpta.: A**

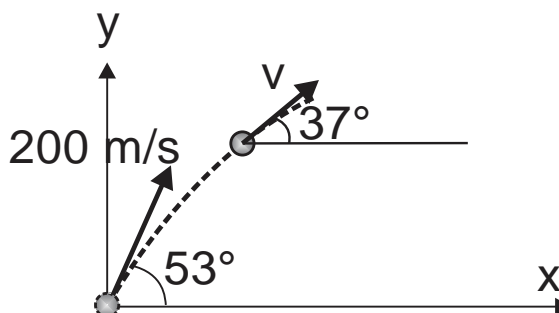
$$V = \omega^2 R = \left(\frac{2\pi}{24 \times 3600} \right)^2 \times 6400000 = 111 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: E

PROBLEMAS DE REFORZAMIENTO

1. Un proyectil es lanzado desde el suelo con rapidez inicial de 200 m/s y con un ángulo de inclinación de 53° , tal como se muestra en la figura. Determine el tiempo que tarda la velocidad en formar con la horizontal un ángulo de 37° .

- A) 1 s B) 3 s
C) 5 s D) 7 s
E) 11 s

**Solución:**

Componente Horizontal de velocidad: $V_x = 120$

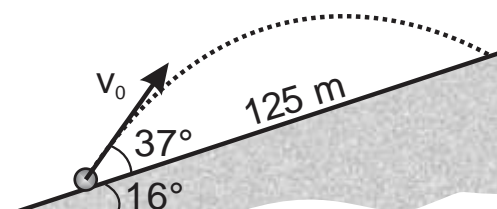
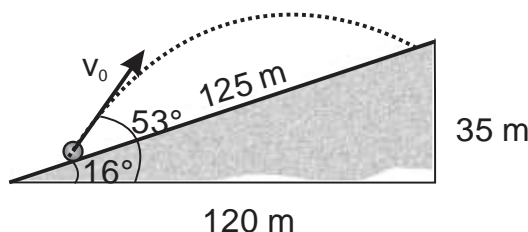
Componente Vertical de velocidad: $V_y = 160 - 10t$

Ángulo de 37° : $\frac{V_y}{V_x} = \tan(37^\circ) \Rightarrow \frac{160-10t}{120} = \frac{3}{4} \Rightarrow t = 7s$

Rpta.: D

2. Una pelota es lanzada desde una rampa que se encuentra inclinada un ángulo de 16° con la horizontal, tal como se muestra en la figura. Determine la rapidez inicial que debe tener la pelota para que esta impacte sobre la rampa a 125 m de su punto de partida. ($\cos 16^\circ = 0.96$)

- A) 40 m/s B) 20 m/s
C) 15 m/s D) 10 m/s
E) 80 m/s

**Solución:**

Sea t el instante en el cual la pelota choca con la rampa.

Mov Horizontal: $120 = (V_0 \cos 53^\circ)t \Rightarrow t = \frac{200}{V_0}$

Mov Vertical: $35 = V_0 \sin(53^\circ)t - 5t^2 \Rightarrow 35 = V_0 \left(\frac{4}{5}\right) \left(\frac{200}{V_0}\right) - 5 \left(\frac{200}{V_0}\right)^2$
 $\Rightarrow V_0 = 40 \text{ m/s}$

Rpta.: A

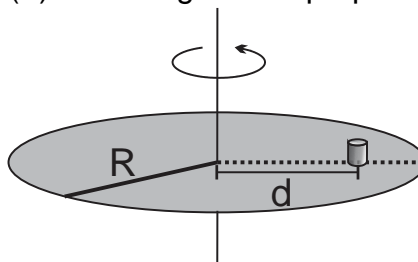
3. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones. Un cañón dispara un proyectil desde el suelo con rapidez inicial de 30 m/s y ángulo de inclinación de 37° . Si el proyectil realiza un movimiento parabólico, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
- La velocidad es la misma en dos puntos de la trayectoria que se encuentran a la misma altura.
 - Si se dispara el proyectil con un ángulo de inclinación de 53° , el alcance horizontal del proyectil disminuye.
 - Si se dispara el proyectil con un ángulo de inclinación de 45° , el alcance horizontal del proyectil es mayor que si se dispara con 53° .
- A) VVV B) VVF C) VFF D) FVF E) FFV

Solución:

- (F) La rapidez es la misma, pero la velocidad no pues las direcciones son distintas.
- (F) Debido a que 37° y 53° son complementarios, el alcance horizontal es el mismo.
- (V) El alcance horizontal es máximo si el ángulo es 45°

Rpta.: E

4. Un pequeño cilindro se encuentra sobre un disco de radio R y a una distancia $d = R/2$ de su centro. Si el disco realiza un MCU en un plano horizontal y el cilindro no desliza, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



- Si se duplica la rapidez angular del disco la magnitud de aceleración centrípeta del cilindro se duplica.
 - La aceleración centrípeta del cilindro es constante.
 - Si el cilindro cambia a la posición $d = R$, la aceleración del mismo es máxima.
- A) FFV B) VFF C) VVF D) VFV E) FVV

Solución:

- (F) La aceleración inicial tiene magnitud $a_0 = \omega^2 \frac{R}{2}$.
Por otro lado: $a' = (2\omega)^2 \left(\frac{R}{4}\right) = \omega^2 R \Rightarrow a' = 2a_0$

- (F) La dirección no es constante.
- (V) Si la distancia al centro es máxima la aceleración centrípeta también lo es.

Rpta.: A

5. La ecuación de posición de una partícula que realiza MCUV está dada por $\theta = 2 + 5t - 2t^2$, donde θ está en radianes y t en segundos. Determine la aceleración centrípeta de la partícula en $t = 2\text{ s}$ si el radio de la trayectoria es 2 m.
- A) 21 rad/s^2 B) 16 rad/s^2 C) 12 rad/s^2
 D) 18 rad/s^2 E) 14 rad/s^2

Solución:

En $t=2$: $\omega = 5 + (-4)(2) = -3\text{ rad/s}$

Aceleración Centrípeta: $a_c = (-3)^2(2) = 18\text{ rad/s}^2$

Rpta.: D

6. Una partícula con MCUV parte de la posición angular $\theta_0 = 2\text{ rad}$. Si se sabe que en $t = 1\text{ s}$ su posición angular es $\theta = 3\text{ rad}$ y en $t = 2\text{ s}$ su posición angular es $\theta = -2\text{ rad}$, determine su velocidad angular en el instante $t = 3\text{ s}$.
- A) 7 rad/s B) 6 rad/s C) -12 rad/s D) 14 rad/s E) -14 rad/s

Solución:

Analizamos las ecuaciones de posición en $t=1$ y $t=2$

En $t=1$: $3 = 2 + \omega_0(1) + \frac{\alpha}{2}(1)^2$

En $t=2$: $-2 = 2 + \omega_0(2) + \frac{\alpha}{2}(2)^2$

De las ecuaciones anteriores: $\omega_0 = 4\text{ m/s}$ y $\alpha = -6\text{ m/s}^2$

Finalmente, en $t=3$: $\omega = 4 - 6(3) = -14\text{ rad/s}$

Rpta.: E

Química

EJERCICIOS DE CLASE N° 4

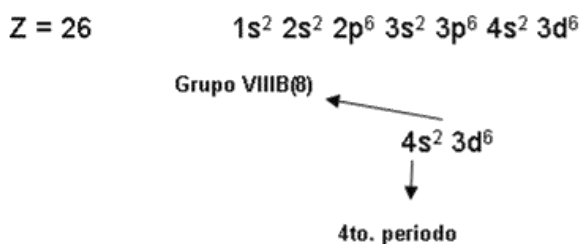
1. Respecto a la tabla periódica moderna la proposición INCORRECTA es:
- A) Moseley ordeno los elementos de acuerdo a sus números atómicos.
 B) Está dividida en siete periodos y dieciocho grupos.
 C) Los grupos se dividen en elementos representativos y elementos de transición.
 D) Los elementos representativos se encuentran en los bloques "s" y "p".
 E) Los metales de transición se encuentran en el bloque "f".

Solución:

- A) **CORRECTO:** Moseley ordeno los elementos de acuerdo a su número atómico ósea con respecto a su número de protones.
 B) **CORRECTO:** Está formada por siete periodos que representan los niveles y dieciocho grupos.
 C) **CORRECTO:** Los 18 grupos se dividen en dos: el grupo A que son los elementos representativos y el grupo B que son los elementos de transición.
 D) **CORRECTO:** Los elementos representativos, el grupo A se encuentran en los bloques "s" y "p".
 E) **INCORRECTO:** Los metales de transición se encuentran en el bloque "d"

Rpta.: E

2. La bioinorgánica es una parte de la química relativamente nueva donde se estudia las interacciones de los iones metálicos en los seres vivos, estos iones metálicos están presentes en muchas macromoléculas llamadas metaloproteínas o enzimas que ayudan a catalizar diferentes reacciones en los seres vivos. Un ejemplo de metaloproteínas es la hemoglobina que en su centro encontramos el hierro ($Z = 26$) con un estado de oxidación $2+$, con respecto a este elemento marque la alternativa que contiene el grupo y periodo al cual pertenece
- A) VIIIA(18), 4 B) VIIIB(8), 4 C) VIA(16), 4
D) VIB(6), 4 E) IIB(12), 4

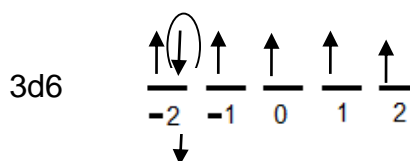
Solución:**Rpta.: B**

3. La cobalamina es la vitamina B12, cuyo ion metálico central es un catión trivalente, si el último electrón del catión posee los siguientes números cuánticos (3, 2, -2, -1/2). Indique el periodo, grupo al cual pertenece el elemento metálico y el número de orbitales llenos.
- A) 4, VIIIB(10), 10 B) 4, VIIIB(9), 3 C) 4, VIIIB(8), 12
D) 4, VIIIB(9), 12 E) 4, VIIIB(8), 2

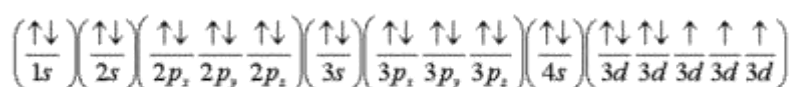
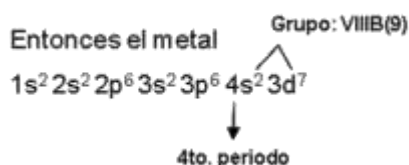
Solución:

Si:

n l m s
(3, 2, -2, -1/2)



Último electrón

El ion metálico trivalente E^{3+} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0 3d^6$ 

Entonces el elemento pertenece al periodo 4, al grupo VIIIB (9) y posee 12 orbitales llenos.

Rpta.: D

4. La clorofila, es un compuesto imprescindible en la fotosíntesis de las plantas (síntesis de carbohidratos a partir de CO_2 y H_2O por acción de la luz solar), el ion metálico presente en esta sustancia posee carga positiva y pertenece al 3° periodo y a la familia de los metales alcalinos térreos, si uno de sus isótopos posee 13 neutrones, marque la alternativa que contiene la representación del núclido de este isótopo:

A) ${}^{24}_{12}\text{Mg}^{2+}$ B) ${}^{25}_{12}\text{Mg}^{2+}$ C) ${}^{33}_{20}\text{Ca}^{2+}$ D) ${}^{32}_{19}\text{K}^{+}$ E) ${}^{24}_{11}\text{Na}^{+}$

Solución:

El elemento metálico está en el tercer periodo y pertenece a la familia de los alcalinos térreos, entonces posee 2 electrones de valencia por lo tanto su capa de valencia es $3s^2$

$Z = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 = 12$, como es un metal alcalino térreo con 2 electrones en la última capa. Al formar su ion debe perder sus electrones de valencia y tener una carga de $2+$

$A = 12 + 13 = 25$

La representación del núclido es ${}^{25}_{12}\text{Mg}^{2+}$

Rpta.: B

5. Un ejemplo de enzima es la catalasa de manganeso, una enzima protectora del cuerpo humano, la cual cataliza la descomposición de peróxidos en oxígeno y agua protegiéndonos de los radicales libres que causan degeneración celular, generalmente podemos encontrar diferentes estados de oxidación del manganeso, este metal pertenece al 4° periodo, grupo VIIB (7), marque la alternativa que tiene el número de electrones en el subnivel “d” para el ion trivalente del elemento.

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

Solución:

Si el elemento metálico se encuentra en el 4° periodo y pertenece al grupo VIIB (7) eso implica 7 electrones de valencia entonces la configuración electrónica es $4s^2 3d^5$

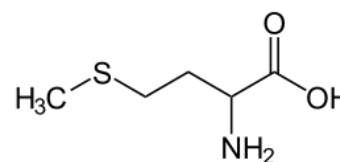
$E^0 = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ entonces $Z = 25$

$E^{3+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0 3d^4$

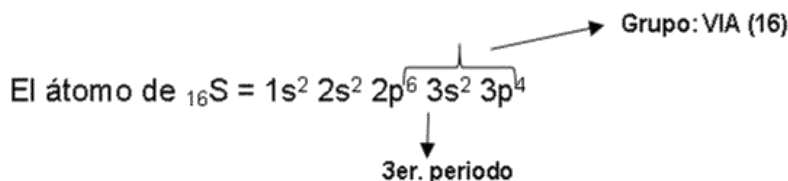
Así encontramos 4 electrones en el subnivel “d”.

Rpta.: C

6. Los aminoácidos son compuestos que en su mayoría están formados por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno pero existen aminoácidos con otros elementos, este es el caso de la metionina que contiene **azufre**, respecto al átomo de ${}_{16}\text{S}$ marque la alternativa INCORRECTA:



- A) Su notación o diagrama de Lewis es. $\begin{array}{c} \times \times \\ \times \text{S} \times \\ \times \end{array}$
- B) Pertenece al 3° periodo y su grupo es VIA (16).
- C) Posee cuatro subniveles llenos y catorce e^- apareados.
- D) Los números cuánticos para su ultimo electrón son (3, 1, +1, -1/2).
- E) Tiene propiedades químicas similares al ${}_{34}\text{Se}$.

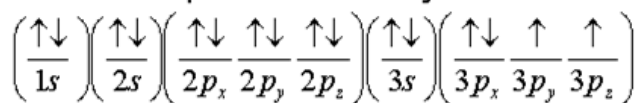
Solución:

Por tener 6 e⁻ en su capa de valencia entonces la notación de Lewis es $\text{S} \times \times \times \times \times \times$

A) **CORRECTO:** La notación de Lewis del átomo de azufre es $\text{S} \times \times \times \times \times \times$

B) **CORRECTO:** La ubicación del átomo es 3º periodo y grupo VIA (16).

C) **CORRECTO:** los subniveles llenos son 3s y 1p, mientras que el número de electrones apareados es 14 y 2 electrones desapareados.



D) **INCORRECTO:** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ $n = 3, l = 1, m = \left(\begin{array}{c} \uparrow\downarrow \\ -1 \end{array} \begin{array}{c} \uparrow \\ 0 \end{array} \begin{array}{c} \uparrow \\ +1 \end{array} \right) = -1, s = -1/2$

E) **CORRECTO:** El ${}_{34}\text{Se} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$ pertenece al 4º periodo, grupo VI A (16) por lo cual ambos poseen propiedades similares.

Rpta.: D

7. Existen otros elementos inorgánicos que tienen un gran efecto en sistemas biológicos, en los dientes encontramos al fósforo que se encuentra en el esmalte dental en forma de fosfato de calcio, uno de los problemas más frecuentes es la caries que se puede evitar con las pastas dentales que contienen flúor, si el diente se “pica”, antiguamente los dentistas utilizaban amalgamas dentales (mezclas de cobre y mercurio) para cubrir los agujeros dejados por las caries. Con respecto a los elementos mencionados indique la correspondencia elemento – radio atómico (pm)

- | | | | |
|----|--------------------|-----|-----|
| a) | ${}_{16}\text{P}$ | () | 50 |
| b) | ${}_9\text{F}$ | () | 100 |
| c) | ${}_{20}\text{Ca}$ | () | 135 |
| d) | ${}_{29}\text{Cu}$ | () | 240 |

- A) dbac B) badc C) abcd D) cabd E) acbd

Solución:

${}^9\text{F}$	$1s^2 2s^2 2p^5$	VIIA ; 2
${}^{15}\text{P}$	$1s^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^3$	VA ; 3
${}^{20}\text{Ca}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	IIA ; 4
${}^{29}\text{Cu}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$	IB ; 4

← Aumenta
Radio atómico

1	IA	IIA				VA	VIA	
2							F	
3					IB	P		
4		Ca			Cu			

- a) ${}^{15}\text{P}$ (b) 50
 b) ${}^9\text{F}$ (a) 100
 c) ${}^{20}\text{Ca}$ (d) 135
 d) ${}^{29}\text{Cu}$ (c) 240

Rpta.: B

8. Con respecto a los elementos mostrados en la pregunta anterior, indique la alternativa que contenga el elemento de menor energía de ionización y el elemento con menor carácter metálico respectivamente

A) Cu y F B) Cu y P C) Ca y P D) Ca y F E) P y F

Solución:

${}^9\text{F}$	$1s^2 2s^2 2p^5$	VIIA ; 2
${}^{15}\text{P}$	$1s^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^3$	VA ; 3
${}^{20}\text{Ca}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	IIA ; 4
${}^{29}\text{Cu}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$	IB ; 4

1	IA	IIA				VA	VIA	
2							F	
3					IB	P		
4		Ca			Cu			

← Aumenta
Carácter Metálico
 ↑ Aumenta
E. de Ionización

El elemento con menor energía de ionización es ${}^{20}\text{Ca}$

El elemento con menor Carácter Metálico es ${}^9\text{F}$

Rpta.: D

9. Uno de los iones más importantes para los seres vivos, es el ion ${}_{11}\text{Na}^+$, un catión de un metal alcalino y se encuentra en el tercer periodo, este ion es importante en el metabolismo celular y en la transmisión del impulso nervioso. Con respecto al elemento, marque la alternativa correcta:

- A) Posee mayor energía de ionización que el ${}^8\text{O}$.
 B) Tiene menor radio que el ${}^{15}\text{P}$.
 C) Posee menor carácter metálico que el ${}^3\text{Li}$.
 D) Posee menor radio que su catión.
 E) Posee mayor afinidad electrónica que el ${}^{19}\text{K}$.

Solución:

Si el elemento se encuentra en el 3° periodo y está en los metales alcalinos entonces su capa de valencia se puede representar $3s^1$

Solución:

- I. **VERDADERO:** Los elementos que pertenecen al grupo I A poseen un electrón de valencia y su representación de la capa de valencia es ns^1 .
- II. **VERDADERO:** Los elementos representativos se ubican en el bloque "s" y en el bloque "p".
- III. **VERDADERO:** Los metaloides se encuentran en el bloque p, por ejemplo en el caso del arsénico ${}_{33}\text{As}1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$.
- IV. **VERDADERO:** Los metales de transición se encuentran en el bloque d por lo cual representan su nivel de valencia como $ns^x (n-1)d^y$.

Rpta.: E

2. Para un elemento que pertenece al 4° periodo y al grupo VIB (6) marque la secuencia correcta de Verdadero (V) o Falso (F)

- I. Es un metal de transición
 II. Su número atómico es 24.
 III. Posee 4 electrones desapareados.

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

Solución: Si el elemento pertenece al 4° periodo y grupo VIB (6) entonces la configuración electrónica en la capa de valencia es $4s^2 3d^4$ pero nos encontramos con una excepción al principio de construcción de la configuración electrónica por tal razón la capa de valencia es $4s^1 3d^5$



Siendo su configuración electrónica X $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ y su $Z = 24$

- I. **VERDADERO:** la capa de valencia es $4s^1 3d^5$ por lo cual es un metal de transición.
 II. **VERDADERO:** El valor de su número atómico es 24.
 III. **FALSO:** El elemento posee 6 electrones desapareados.

Rpta.: E

3. Marque la correspondencia elemento – familia

- a) ${}_{11}\text{Na}$ () Metal de transición.
 b) ${}_{35}\text{Br}$ () Anfígeno.
 c) ${}_{36}\text{Kr}$ () Metal alcalino térreo.
 d) ${}_{38}\text{Sr}$ () Halógeno.
 e) ${}_{26}\text{Fe}$
 f) ${}_{34}\text{Se}$

A) efd b B) e b a f C) c f a b D) a f e c E) d c a b

Solución:

- | | | |
|-----------------------|---|----------|
| a) ${}_{11}\text{Na}$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ | IA; 3 |
| b) ${}_{35}\text{Br}$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$ | VIIA; 4 |
| c) ${}_{36}\text{Kr}$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ | VIIIA; 4 |
| d) ${}_{38}\text{Sr}$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ | IIA; 5 |

- e) ${}_{26}\text{Fe}$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ VIIIB(8) ; 4
f) ${}_{34}\text{Se}$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$ VIA ; 4
- a) ${}_{11}\text{Na}$ (e) metal de transición
b) ${}_{35}\text{Br}$ (f) Anfígeno
c) ${}_{36}\text{Kr}$ (d) metal alcalino térreo
d) ${}_{38}\text{Sr}$ (b) halógeno
e) ${}_{26}\text{Fe}$
f) ${}_{34}\text{Se}$

Rpta.: A

4. Respecto a las propiedades periódicas de los elementos marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):
- I. El ${}_{7}\text{N}$ posee menor radio atómico que el ${}_{11}\text{Na}$.
 - II. El ${}_{11}\text{Na}$ tiene mayor energía de ionización que el ${}_{15}\text{P}$.
 - III. El ${}_{15}\text{P}$ posee menor electronegatividad que el ${}_{12}\text{Mg}$.
 - IV. El ${}_{12}\text{Mg}$ presenta mayor energía de ionización que el ${}_{19}\text{K}$.
- A) VFVV B) VVVV C) VFFF **D) VFFV** E) VVFF

Solución:

- | | | |
|-----------------------|---------------------------------|---------|
| a) ${}^7\text{N}$ | $1s^2 2s^2 2p^3$ | VA; 2 |
| b) ${}^{11}\text{Na}$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ | IA; 3 |
| c) ${}^{15}\text{P}$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ | VA ; 3 |
| d) ${}^{12}\text{Mg}$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ | IIA ; 3 |
| e) ${}^{19}\text{K}$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ | IA ; 4 |

1		IIA							
2						IVA	VA	VIA	VIIA
3	Na	Mg					N		
4	K						P		

Aumenta

Radio Atómico

E. de Ionización
electronegatividad

- I. **VERDADERO:** El ${}^7\text{N}$ posee menor radio atómico que el ${}^{11}\text{Na}$.
 II. **FALSO:** El ${}^{11}\text{Na}$ tiene mayor energía de ionización que el ${}^{15}\text{P}$.
 III. **FALSO:** El ${}^{15}\text{P}$ posee menor electronegatividad que el ${}^{12}\text{Mg}$.
 IV. **VERDADERO:** El ${}^{12}\text{Mg}$ presenta mayor energía de ionización que el ${}^{19}\text{K}$.

Rpta.: D

5. ¿Cuál de las siguientes características NO corresponde al ^{12}Mg ?
- A) Es un buen conductor de la corriente eléctrica.
 - B) Su radio atómico es menor con respecto al radio del ^{20}Ca .
 - C) Posee una mayor energía de ionización que el ^{56}Ba .
 - D) Tiene facilidad de ganar electrones.**
 - E) Pertenece al periodo 3, grupo IIA (2).

Solución:

- A) **CORRECTO:** Es un buen conductor de la corriente eléctrica por ser un metal.
 B) **CORRECTO:** El ^{12}Mg posee un menor radio atómico que ^{20}Ca .
 ^{12}Mg : $[\text{}_{10}\text{Ne}] 3s^2$
 ^{20}Ca : $[\text{}_{18}\text{Ar}] 4s^2$
 C) **CORRECTO:** El ^{12}Mg posee una mayor energía de ionización que el Ba.
 ^{12}Mg : $[\text{}_{10}\text{Ne}] 3s^2$
 ^{56}Ba : $[\text{}_{54}\text{Xe}] 6s^2$
 Por estar en un el tercer nivel el Mg posee mayor energía de ionización que el Ba.
 D) **INCORRECTO:** Todos los metales tienden a perder electrones.
 E) **CORRECTO:** La configuración electrónica es $^{12}\text{Mg} [\text{}_{10}\text{Ne}] 3s^2$ entonces pertenece al periodo 3, grupo IIA (2).

Rpta.: D

Biología

Semana 4

- 1.- Con respecto a las características del tejido meristemático, indique la alternativa que no le corresponde.
- A) Presenta células en constante división.
 B) Sus células son pequeñas.
 C) Presenta paredes celulares gruesas.
 D) Sus células tienen núcleos grandes.
 E) Persiste en la planta toda su vida.

Solución: Los meristemos o tejidos meristemáticos son de crecimiento que persisten en la planta durante toda su vida y se caracterizan porque sus células son pequeñas, de paredes delgadas, núcleos grandes y están en plena división.

Rpta.: C

- 2.- Si se quiere observar en una práctica de laboratorio células en proceso mitótico, el tejido empleado para tomar la muestra sería el
- A) esclerenquimático. B) parenquimático. C) vascular.
 D) meristemático. E) colenquimático.

Solución: El tejido meristemático presenta células pequeñas, de paredes delgadas, núcleos grandes y en plena división (mitosis).

Rpta.: D

- 3.- Respecto al meristemo secundario, indicar si los enunciados son verdaderos (V) o falsos (F) y elegir la alternativa correcta.
- Es de 2 tipos, el cambium vascular y el cambium suberoso. ()
 Determina el crecimiento en grosor. ()
 El cambium suberoso produce tejidos conductores. ()
- A) VFVF B) VVFF C) FFFV D) VFFV E) FVVV

Solución: El meristemo secundario, lateral o cambium se encarga del crecimiento en grosor y es de dos tipos. El cambium vascular que origina a los tejidos conductores, xilema y floema; y el cambium suberoso o felógeno que origina al súber o corcho y a las células parenquimáticas.

Rpta.: B

- 4.- A nivel de las hojas y de los tallos verdes, el intercambio gaseoso y la transpiración se realizan a través de

A) las bandas de Caspari. B) los estromas. C) las lenticelas.
D) los tilacoides. E) los estomas.

Solución: El tejido protector de la planta está formado por la epidermis y la peridermis. La epidermis se encuentra en las hojas y tallos verdes, la cual presenta unos orificios llamados estomas por donde realiza el intercambio gaseoso y la transpiración. La peridermis se ubica en los tallos leñosos y presenta lenticelas en lugar de estomas.

Rpta.: E

- 5.- Una de los siguientes enunciados no corresponde al tejido esclerenquima.

A) Constituye el tejido de soporte o de sostén.
B) Tienen lignina en su pared celular.
C) Posee células con paredes celulares engrosadas.
D) Está conformado por células muertas.
E) Presenta protoplasma.

Solución: El esclerénquima es un tejido de sostén que está formado por células con paredes engrosadas, duras y lignificadas, que en la madurez carecen de protoplasma, es decir sus células están muertas.

Rpta.: E

- 6.- Indicar si los enunciados son verdaderos o falsos respecto al tejido conductor de las plantas, luego elegir la respuesta correcta.

- Está constituido por el xilema y el floema. ()
- El floema transporta la savia bruta. ()
- Los vasos leñosos presentan células sin protoplasma. ()
- Los tubos cribosos tienen células vivas con paredes lignificadas. ()
- El xilema está formado por tráqueas. ()

A) VFFVV B) FVFFV C) VFFFF D) FVVVF E) VFVVF

Solución: El tejido conductor está constituido por el xilema y el floema, son los encargados de conducir la savia bruta y elaborada, respectivamente, en la planta. El xilema está formado por tráqueas o vasos leñosos que presentan células muertas (sin protoplasma) con paredes celulares lignificadas. El floema está formado por tubos cribosos o vasos liberianos que presentan células vivas (con protoplasma).

Rpta.: E

- 7.- Una de las alternativas no corresponde a las características del tejido epitelial.
- A) Posee escasa sustancia intercelular.
 - B) Solo se origina del mesodermo y endodermo.
 - C) Se apoya sobre una membrana basal.
 - D) Carece de innervación
 - E) No presenta vasos sanguíneos.

Solución: Las características del tejido epitelial son: es avascular (sin vasos sanguíneos), se apoya sobre una membrana basal, se puede originar del ectodermo, mesodermo y endodermo, es innervado, con escasa matriz extracelular o sustancia intercelular.

Rpta.: B

- 8.- Entre las células epiteliales hay complejos de unión; el paso de iones se realiza a través de
- A) las uniones comunicantes.
 - B) las uniones de adherencia.
 - C) los desmosomas.
 - D) las uniones estrechas.
 - E) los hemidesmosomas.

Solución: Entre las células epiteliales se encuentra la zónula ocludens o uniones estrechas, zónula adherens o uniones de adherencia, desmosomas y uniones comunicantes (permiten el paso de iones). Los hemidesmosomas son estructuras que unen las células epiteliales con la membrana basal.

Rpta.: A

- 9.- En relación al tejido conectivo propiamente dicho, identifique si los enunciados son verdaderos (V) o falsos (F) según corresponda y luego elija la respuesta correcta.
- | | |
|---|-----|
| El tejido conectivo laxo está en la dermis superficial. | () |
| El tejido conectivo denso regular forma los tendones. | () |
| El tejido conectivo elástico está en la médula ósea roja de los huesos. | () |
| El tejido conectivo laxo es denominado areolar. | () |
- A) VFVF B) VVFV C) FVFF D) FFFV E) FFVV

Solución: El tejido conectivo propiamente dicho está clasificado en: laxo o areolar (en la dermis superficial), el denso regular (en ligamentos y tendones), el denso irregular (en la dermis profunda), el elástico (en la túnica media de las arterias grandes) y el reticular (en la médula roja de los huesos).

Rpta.: B

- 10.- Sobre el tejido óseo, indicar cuáles son los enunciados correctos.
- i) Presenta 3 tipos de células, el condroblasto, el condrocito y el osteoclasto.
 - ii) El osteoclasto realiza la reabsorción ósea.
 - iii) Está cubierto por el osteoblasto, el cual lo nutre.
 - iv) Tiene función locomotora y ser reserva de sales.
 - v) Los osteoplastos son cavidades que contienen a los condrocitos.

- | | | |
|--------------------|---------------------|------------------|
| A) Solo i,ii y iv | B) Solo ii y iii | C) Solo ii, y iv |
| D) Solo ii, iv y v | E) Solo i,ii,iv y v | |

Solución: El tejido óseo presenta 3 tipos de células, el osteoblasto (célula joven que forma la matriz ósea), el osteocito (célula adulta, los osteocitos se ubican en las cavidades óseas (osteocelos u osteoplastos)) y el osteoclasto (realiza la reabsorción ósea); el tejido óseo está cubierto por el periostio, el cual lo nutre. Son funciones del tejido óseo: sostén mecánico, locomoción, protección y reserva de sales minerales.

Rpta.: C

- 11.- Doña Bárbara sabe que la sangre está formada por el plasma y los elementos formes que son _____. Ella desea saber cuál de estos elementos son los responsable de los grupos sanguíneos y le consulta a Santos Luzardo, él le responde que son los _____.

- A) hematíes, glóbulos blancos y plaquetas – eritrocitos
- B) glóbulos blancos, trombocitos y plaquetas – glóbulos rojos
- C) eritrocitos, plaquetas y glóbulos blancos – leucocitos
- D) plaquetas, glóbulos rojos y leucocitos – glóbulos blancos
- E) glóbulos rojos y glóbulos blancos – plaquetas

Solución: El tejido sanguíneo o sangre está constituido por el plasma y los elementos formes (glóbulos rojos, eritrocitos o hematíes; glóbulos blancos o leucocitos y plaquetas). Solo en los eritrocitos se ubican los antígenos responsables de determinar los grupos sanguíneos.

Rpta.: A

- 12.- Respecto a las plaquetas y a la coagulación sanguínea, indicar si los enunciados son verdaderos (V) o falsos (F) según corresponda e indicar la respuesta correcta.
- Son células que se originan por fragmentación de los megacariocitos. ()
 - Participan en la coagulación formando protrombina. ()
 - La trombina convierte el fibrinógeno en fibrina. ()
 - En la coagulación de la sangre participan el calcio y la vitamina K. ()
 - Las redes de fibrina atrapan los elementos formes formando el coágulo. ()

- A) VFVVF B) FVFVF C) VFFFV D) FFVVV E) VVVVF

Solución: Las plaquetas son fragmentos celulares, no son células. Intervienen en la coagulación sanguínea formando tromboplastina, que en presencia de calcio y vitamina K, transforma la protrombina en trombina, la que a su vez transforma el fibrinógeno en fibrina, las redes de fibrina atrapan a los elementos formes constituyendo el coágulo.

Rpta.: D

- 13.- La célula del tejido muscular es _____ y la unidad funcional de contracción es _____.
- A) el miocito – el sarcosoma
 - B) el astrocito – la miofibrilla
 - C) la fibra muscular – el sarcómero
 - D) el astrocito – el sarcosoma
 - E) el miocito – la miofibrilla

Solución: El miocito o la fibra muscular es la célula del tejido muscular. Dentro del miocito se ubican las miofibrillas que se dividen en unidades funcionales de contracción denominados sarcómeros.

Rpta.: C.

14.- Elegir la alternativa que no le corresponda al sarcómero.

- A) Se ubica entre 2 líneas Z.
- B) La banda H es parte de la banda A.
- C) La banda I es clara y presenta miofilamentos de actina.
- D) La línea Z es una banda oscura en el centro de la banda I.
- E) En el sarcómero contraído la banda H no varía de longitud.

Solución: Las miofibrillas se dividen en unidades funcionales denominados sarcómeros; formados por una banda A (oscura) con filamentos gruesos de miosina, incluyendo una zona donde los filamentos finos de actina se solapan con los gruesos. A los costados de la banda A se ubica la banda I (clara) es la zona de filamentos finos de actina, mientras que la línea Z es una banda oscura en el centro de la banda I. El sarcómero se ubica entre 2 líneas Z. Al llevarse a cabo la contracción muscular, la longitud del sarcómero disminuye desapareciendo la banda H.

Rpta.: E

15.- Correlacionar las células de la neuroglia con sus funciones y marcar la secuencia correcta.

- | | |
|------------------------|--|
| I. Astrocito | () Defensa de las neuronas. |
| II. Oligodendrocito | () Forma la vaina de mielina en el SNP. |
| III. Célula de Schwann | () Tapiza las cavidades ventriculares del encéfalo. |
| IV. Microglia | () Sostén y nutrición. |
| V. Célula endotelial | () Forma la vaina de mielina en el SNC. |

A) V-IV-III-II-I

B) IV-III-V-I-II

C) II-I-V-IV-III

D) III-II-IV-V-I

E) V-IV-I-III-II

Solución: Los tipos de neuroglia son: el astrocito (sostiene y nutre a la neurona), el oligodendrocito (forma la vaina de mielina en el SNC), la célula de Schwann (forma la vaina de mielina en el SNP), la microglia (defiende a las neuronas) y la célula endotelial (tapiza las cavidades ventriculares del encéfalo y el conducto del epéndimo de la médula espinal).

Rpta.: B