



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

**CENTRO PREUNIVERSITARIO**

## *Habilidad Lógico Matemática*

### EJERCICIOS DE CLASE Nº 4

1. Alex, Beto, Carlos, Daniel y Elmer son sospechosos del robo de un banco. El comandante de una dependencia policial quiere descubrir al culpable (o los culpables). El exhaustivo interrogatorio ha arrojado respuestas disimiles. Cansado de tantas contradicciones, finalmente pregunta: “¿Quién miente?”, a lo que ellos responden:

Alex : Sólo uno de nosotros miente.  
Beto : De ningún modo, son dos de nosotros los que mienten.  
Carlos : No. Son tres de nosotros los que mienten.  
Daniel : No, no, no. Cuatro de nosotros mienten.  
Elmer : Pero si los cinco decimos la verdad.

El policía, echándose a reír, increpa: «Yo sé que sólo uno de ustedes dice la verdad». Si el agente de la ley es veraz en su afirmación, ¿quién de los sospechosos dice la verdad?

A) Alex      B) Beto      C) Carlos      D) Daniel      E) Elmer

#### **Solución:**

Con los datos, tenemos que:

Alex: Sólo uno de nosotros miente. **(F)**

Beto: De ningún modo, son dos de nosotros los que mienten. **(F)**

Carlos: No. Son tres de nosotros los que mienten. **(F)**

Daniel: No, no, no. Cuatro de nosotros mienten. **(V)**

Elmer: Pero si los cinco decimos la verdad. **(F)**

Luego Daniel dice la verdad.

**Rpta.: D**

2. Durante una carrera de automóviles donde participaron 5 conductores, uno tuvo la mala fortuna de reventársele los neumáticos y no pudo terminar la competición. En la conferencia de prensa indicaron lo siguiente:

Fidel : Raúl no terminó la carrera  
Luis : Fidel no llegó a la meta  
Rony : Yo culminé todo el circuito  
Raúl : Yo llegué a la meta  
Jesús : A Luis se le reventaron los neumáticos.

Si solo uno dijo la verdad, ¿quién no culminó el circuito y quien dice la verdad respectivamente?

A) Rony – Luis      B) Fidel – Jesús      C) Jesús – Rony  
D) Rony – Raúl      E) Luis – Fidel

**Solución:**

Fidel y Raúl se contradicen, por tanto, uno de ellos miente y el otro dice la verdad.  
Luis, Rony y Jesús mienten. Luego Rony no culminó la competición  
Por tanto quien dijo la verdad fue Raúl  
Respuesta: Rony - Raúl

**Rpta.: D**

3. En un pueblo solo existen los honestos, que siempre dicen la verdad, y los ladrones, que siempre mienten. Cierta día se encuentran cinco amigos (Ana, Bertha, Carmen, Dani y Ernesto) que se conocen muy bien y dicen

Ana : soy honesto  
Bertha : Ana miente  
Carmen : Bertha no es honesto  
Dani : Bertha no miente  
Ernesto : Carmen miente

Si entre los cinco amigos solo hay dos honestos, ¿Quiénes son?

- A) Ana y Carmen  
B) Carmen y Ernesto  
C) Ana y Bertha  
D) Dani y Carmen  
E) Ernesto y Bertha

**Solución:**

Ana	:	A honesto	V
Bertha	:	A ladrón	M
Carmen	:	B ladrón	V
Dani	:	B honesto	M
Ernesto	:	C ladrón	M

**Rpta.: A**

4. Tres ladrones Antonio, Marcelo y Judas, asaltaron un banco. Los objetos robados fueron una chequera, una laptop y la caja chica. Al salir fueron capturados, y en el interrogatorio ellos hicieron las siguientes declaraciones:

Antonio : "Marcelo robó la chequera".  
Judas : "Eso es falso, Marcelo robó la laptop".  
Marcelo : "Mis cómplices mienten. Yo robé la caja chica porque soy el mas astuto".

Si se sabe que el que robo la chequera dice la verdad y que el que robó la caja chica miente, ¿quién robo la caja chica y quien dice la verdad?

- A) Antonio; Marcelo  
B) Judas; Marcelo  
C) Marcelo; Judas  
D) Judas; Antonio  
E) Antonio; Judas

**Solución:**

Necesariamente el que robó la caja chica no va a decir que la robó → Marcelo no robo la caja chica y miente.

El que robó la chequera debe decir la verdad. Como Marcelo miente → Marcelo no robó la chequera → Marcelo robó la laptop.

→ Judas dice la Verdad → Judas robó la chequera.  
→ Antonio miente y robó la caja chica.  
→ Hay 2 mentirosos.

**Rpta.: E**

5. Luis viajará con su padre, madre y hermana a Piura por lo que compró los asientos 1, 2, 3 y 4 ubicados en primera fila, pero desea intercambiar el número de asiento entre su padre y madre por lo que la señorita del counter le pide información de los 4 asientos para realizar la solicitud. Luis afirma lo siguiente:

*“Mi madre Julia está ubicada junto a mi hermana Martha”*

*“Mi padre Mario, no está sentado entre mi madre y mi hermana”*

Su hermana añadió lo siguiente:

*“Mi hermano dijo una verdad y una mentira, lo cierto es que un varón se sienta en el asiento n° 1”*

Si la hermana de Luis siempre dice la verdad, ¿quién se sienta en el asiento n° 3 luego de realizar el intercambio?

- A) Padre      B) Madre      C) Luis      D) Hermana      E) Julia

**Solución:**

Supongamos que la primera declaración de Luis es verdad

*“Mi madre Julia está ubicada junto a mi hermana Martha”* (verdad)

*“Mi padre Mario, no está sentado entre mi madre y mi hermana”* (falso)

Tenemos así una contradicción.

Por lo tanto, la primera declaración es falsa

*“Mi madre Julia está ubicada junto a mi hermana Martha”* (falso)

*“Mi padre Mario, no está sentado entre mi madre y mi hermana”* (verdad)

Se deduce que:

Madre y hermana no son adyacentes, hay una persona entre ellas, si hubiese 2 personas entre ellas sería una contradicción ya que sabemos que en el N° 1 hay un varón.

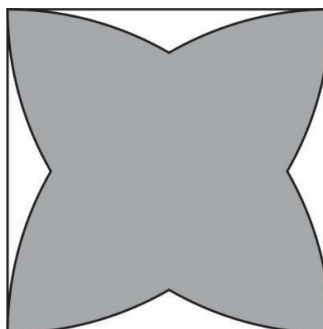
Tenemos el único caso:

Asiento n° 1	Asiento n° 2	Asiento n° 3	Asiento n° 4
Padre	Hermana/Madre	Luis	Hermana/Madre

**Rpta.: C**

6. Haciendo centro en los vértices, Gaby ha dibujado con su compás una flor de cuatro pétalos, cuyos arcos son congruentes. Si el lado del cuadrado mide 6 cm, calcule el perímetro de la flor.

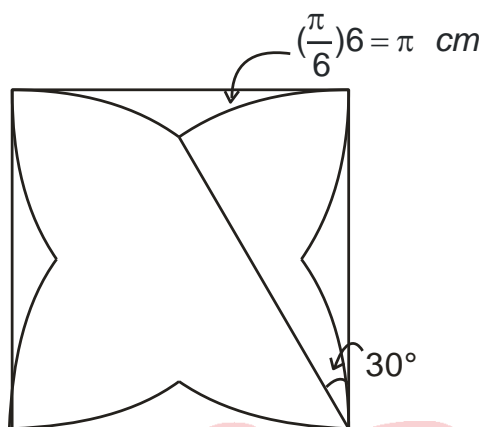
- A)  $12\pi$  cm  
B)  $9\pi$  cm  
C)  $8\pi$  cm  
D)  $10\pi$  cm  
E)  $7\pi$  cm



**Solución:**

Del gráfico tenemos que:

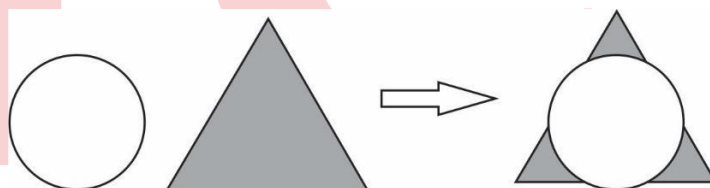
Perímetro:  $8\pi$  cm



**Rpta.: E**

7. Carito dispone de dos fichas como se indica en la figura. Ella observa que al colocar el disco de 1 cm de radio sobre la ficha triangular de modo que sus centros coincidan, la circunferencia del disco divide a cada lado de la ficha triangular en tres partes todas de la misma longitud. Calcule la suma de los perímetros de las regiones de la ficha triangular que no son cubiertas por el disco.

- A)  $3(\pi+1)$  cm    B)  $(\pi+6)$  cm  
 C)  $3(2\pi+1)$  cm    D)  $9(\pi-1)$  cm  
 E)  $(3\pi+1)$  cm

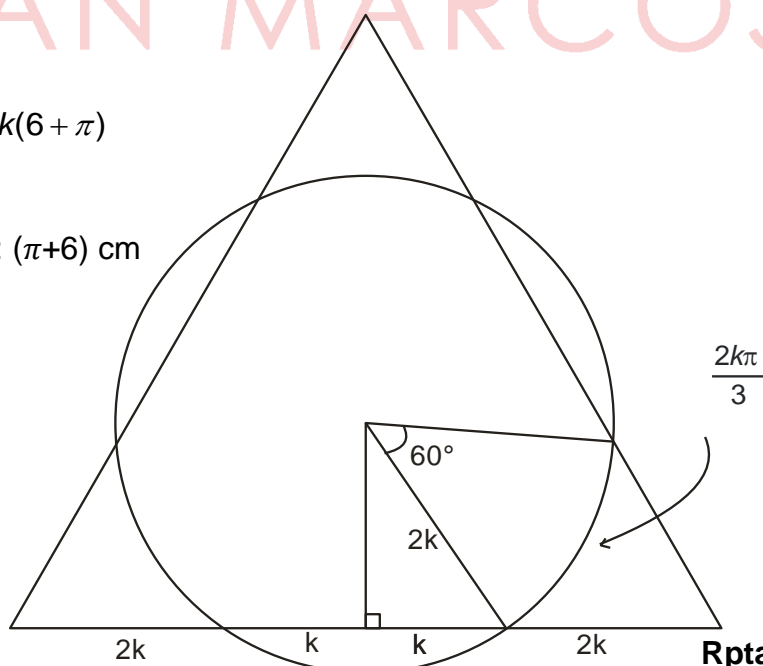
**Solución:**

Del gráfico tenemos que:

$$\text{Perímetro: } 3\left(4k + \frac{2k\pi}{3}\right) = 2k(6 + \pi)$$

Pero  $2k = 1$

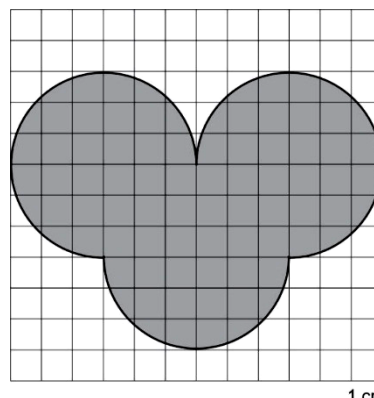
Por tanto el perímetro será:  $(\pi+6)$  cm



**Rpta.: B**

8. En el plano se representa a un anillo vial formado por arcos de circunferencia, cuyos radios tienen la misma longitud. Si la escala es de 1 a 1000, calcule el perímetro del anillo vial.

- A)  $(90\pi)$  m      B)  $(150\pi)$  m  
C)  $(120\pi)$  m      D)  $(210\pi)$  m  
E)  $(60\pi)$  m



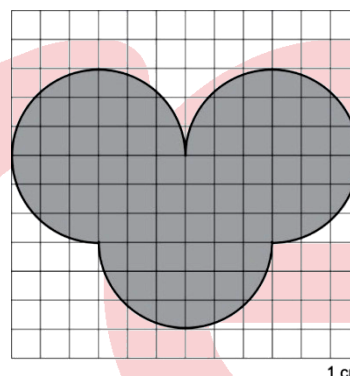
**Solución:**

Del gráfico tenemos que: radio 3 cm

$$\text{Perímetro: } 3\left(3\frac{\pi}{2}\right) + 3\left(3\frac{\pi}{2}\right) + 3\pi = 12\pi \text{ cm}$$

Como la escala es de 1 a 1000

El perímetro será:  $(120\pi)$  m



**Rpta.: C**

**EJERCICIOS DE EVALUACIÓN Nº 3**

1. Mario, Leo, Ignacio y Luis son interrogados por el director quien los acusa de romper una ventana. Estos manifestaron:

Mario : "Fue Luis"  
Leo : "Luis miente"  
Ignacio : "Yo no fui, soy inocente"  
Luis : "La ventana la rompió Leo"

Si solo uno de ellos miente y solo uno de ellos rompió la ventana. ¿Quién rompió la ventana y quién miente respectivamente?

- A) Luis, Mario      B) Mario, Leo      C) Luis, Luis  
D) Leo, Mario      E) Ignacio, Ignacio

**Solución:**

Como Leo y Luis se contradicen entonces uno de ellos dice la verdad y el otro miente. Si Luis dice la verdad entonces Leo fue y como Mario dice la verdad Luis también rompió la ventana. No puede ser (absurdo) pues solo uno de ellos rompió la ventana.

Por lo tanto Luis miente y Leo dice la verdad; Mario dice la verdad por lo tanto Luis fue.

**Rpta.: A**

2. Ana, Brenda, Clara, Daniela y Elena de 20, 21, 22, 23 y 24 años respectivamente son cinco 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"  
Elsa : "Yo no participé"

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

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

**Solución:**

Se pide la edad de la inocente.

Dato:

Edad de las amigas Ana (20); Brenda (21); Clara (22); Daniela (23) y Elsa (24).

Solo hay una que no es culpable y dice la verdad: 1V y 3F

En las afirmaciones dadas por las 5 señoritas buscaremos dos contradictorias (1V y 1F) de ese modo, las otras 3 afirmaciones serán necesariamente falsas.

Ana: "Brenda participo (F), entonces Brenda no participó (inocente)

Brenda: "la que tiene 22 años" (Clara) participó

Clara: "la que tiene 21 años" (Brenda) miente

Entre Brenda y Clara hay una contradicción 1V y 1F

Daniela: "yo no participe" (F)

Elsa: "yo no participe" (F)

Entonces, la inocente (Brenda) tiene 21 años

**Rpta.: A**

3. El Sr Gómez es abogado y trata de resolver un caso. Él pregunta a los acusados "¿pueden decirme, entre ustedes cuantos mentirosos hay?", a lo que ellos responden:

Ubaldo : Solo uno de nosotros miente.

Waldo : Entre nosotros hay más de 2 mentirosos.

Xenón : Entre nosotros, nadie miente.

Yago : Entre nosotros hay a lo más 2 mentirosos.

Zósimo : Entre nosotros, nadie dice la verdad.

¿Cuántos mentirosos hay?

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

**Solución:**

Entre Waldo y Yago se contradicen, luego **uno de ellos miente** y el otro **dice la verdad**.

Entonces:

Xenón miente.

Zósimo miente.

Ubaldo miente.

Luego, hay 4 mentirosos.

**Rpta.: E**



4. Ana, Luis, Pedro, Juan y María son alumnos del 5º año de secundaria, se sabe que ellos siempre mienten. Interrogados por sus padres, acerca de la nota que obtuvieron en el examen de aritmética, ellos afirmaron:

- Ana: “El puntaje de Luis no supera al de Juan”
- Luis: “El puntaje de María es por lo menos el puntaje que obtuvo Ana”
- Pedro: “Yo obtuve un puntaje no menor que el de María
- Juan: “Pedro obtuvo un puntaje menor que el mío”
- María: “El puntaje de Pedro no excedió al de Luis”

Si los puntajes se ordenan de mayor a menor, ¿quién obtuvo el segundo lugar?

- A) María      B) Juan      C) Ana      D) Pedro      E) Luis

**Solución:**

De las proposiciones:

FALSO      VERDADERO

Luis  $\leq$  Juan  $\Rightarrow$  Luis  $>$  Juan

Ana  $\leq$  María  $\Rightarrow$  Ana  $>$  María

María  $\leq$  Pedro  $\Rightarrow$  María  $>$  Pedro

Pedro  $<$  Juan  $\Rightarrow$  Pedro  $\geq$  Juan

Pedro  $\leq$  Luis  $\Rightarrow$  Pedro  $>$  Luis

Ordenando: Juan  $<$  Luis  $<$  Pedro  $<$  María  $<$  Ana

**Rpta.: A**

5. Luisa, Paola, Sandra y María participaron en un concurso de atletismo, y al finalizar el campeonato no hubo empates. Un periodista, que llegó cuando ya había terminado la competencia, preguntó a tres de ellas en que puesto habían llegado, contestando de la siguiente manera:

- Paola : “María fue segunda”. “Sandra fue tercera”
- María : “Sandra fue última”. “Luisa fue segunda”
- Luisa : “María fue la primera en llegar”. “Paola fue segunda”

Si cada una de las entrevistadas dijo una verdad y una mentira, ¿quién llegó primera y quién llegó segunda respectivamente?

- A) Luisa-Paola      B) Maria-Luisa      C) Paola-Luisa  
D) Paola-Maria      E) Sandra-Luisa

**Solución:**

Supongamos que de la tercera afirmación de Luisa es verdad. Entonces:

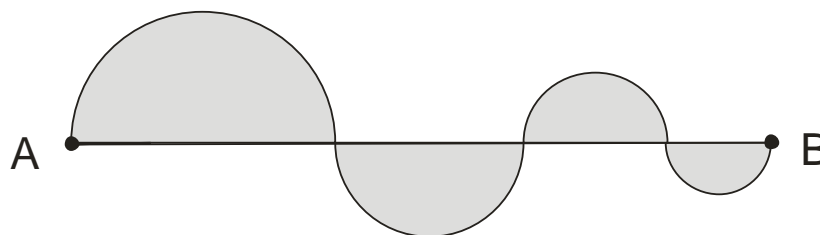
- Maria llegó primero y Paola No es segunda.
- La primera afirmación de Paola es falsa y Sandra fue tercera.
- la primera afirmación de Maria es falsa y Luisa llegó segunda.

No hay contradicción en este caso.

Luego: María (1º)  
Luisa (2º)  
Sandra (3º) y  
Paola (4º)

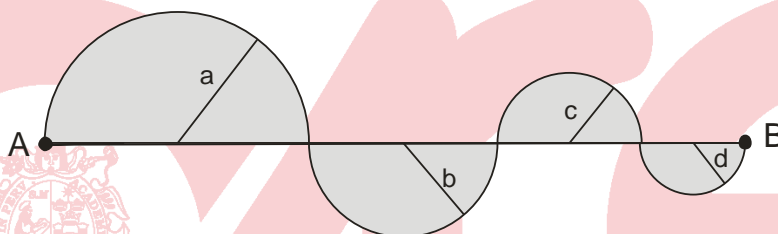
**Rpta.: B**

6. Antuanet ha dibujado 4 semicircunferencias sobre una recta y luego los pintó, como se muestra en la figura. Sabiendo que el segmento AB mide 30 cm, ¿cuál es la suma de los perímetros de la región que pintó?



- A)  $15(\pi + 1)$  cm      B)  $15(\pi + 2)$  cm      C)  $30(\pi + 2)$  cm  
D)  $30(\pi + 1)$  cm      E)  $10(\pi + 2)$  cm

**Solución:**



En la figura:  $a + b + c + d = 15$

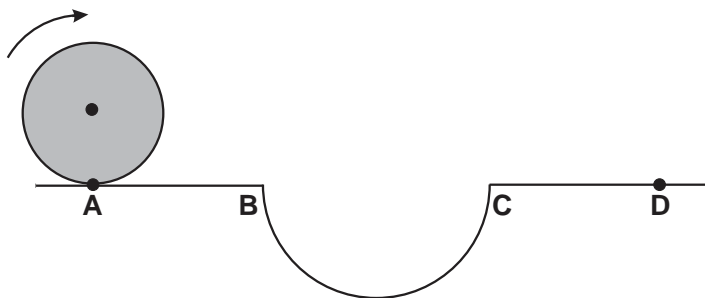
Perímetro:

$$\begin{aligned}\pi(a + b + c + d) + 30 &= 15\pi + 30 \\ &= 15(\pi + 2) \text{ cm}\end{aligned}$$

**Rpta.: B**

7. En la figura, se muestra una moneda de radio 3 cm,  $AB = CD = 10$  cm y BC es una semicircunferencia de radio 12 cm. Si la moneda rueda sobre la trayectoria ABCD, en el sentido indicado desde el punto A hasta el punto D, sin deslizarse en ningún momento, ¿cuál es el perímetro de la región generada por la moneda?

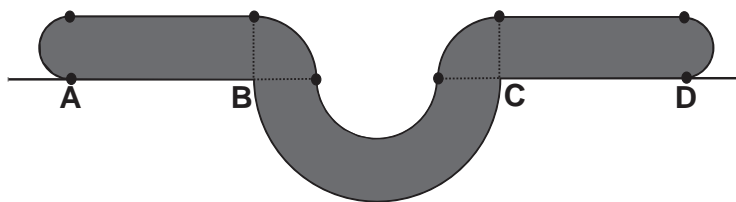
- A)  $10(3 + 2\pi)$  cm  
B)  $40(1 + \pi)$  cm  
C)  $20(2 + \pi)$  cm  
D)  $(40 + 18\pi)$  cm  
E)  $10(4 + 3\pi)$  cm





**Solución:**

1) Región generada por la moneda:



2) Por tanto, se obtiene

$$\begin{aligned}
 \text{Perim región} &= \pi(3) + 10 + \frac{\pi}{2}(6) + \pi(6) + \frac{\pi}{2}(6) + 10 + \pi(3) + 10 + \pi(12) + 10 \\
 &= 40 + 30\pi \\
 &= 10(4 + 3\pi)
 \end{aligned}$$

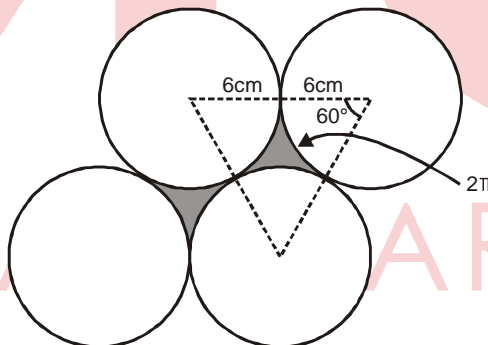
**Rpta.: E**

8. Cuatro fichas circulares congruentes, de radio 6 cm, son colocados tangencialmente sobre una mesa como se muestra en la figura. Halle la suma de los perímetros de las regiones A y B que se encuentra entre estas circunferencias.

A)  $10\pi$  cm    B)  $13\pi$  cm    C)  $12\pi$  cm    D)  $16\pi$  cm    E)  $15\pi$  cm

**Solución:**

1) En el gráfico, se muestra la longitud de uno de los arcos.



Perímetro:  $P = 6(2\pi)$  cm

**Rpta.: C**

# Habilidad Verbal

## SEMANA 4 A LA COHERENCIA Y LA COHESIÓN TEXTUAL

### ACTIVIDADES

I. Lea los siguientes enunciados y determine el tema. Luego, reagrépelos para formar los párrafos correspondientes. Finalmente, determine el subtema de cada párrafo.

- I. Es decir, es una de las formas fundamentales a través de las cuales se expresa el mundo, la historia y el hombre.
- II. De allí que la risa en la literatura se considere un género menor, que describe la vida de individuos aislados y de los bajos fondos de la sociedad; la risa o es una diversión ligera o una especie de castigo útil que la sociedad aplica a ciertos seres inferiores y corrompidos.
- III. La risa es, entonces, un punto de vista particular y universal sobre el mundo, que percibe a este en forma diferente, pero no menos importante (tal vez más) que el punto de vista serio: solo la risa, en efecto, puede captar ciertos aspectos excepcionales del mundo.
- IV. En cambio, la actitud del siglo XVII en adelante asume que la risa no puede expresar una concepción universal del mundo, sino solo puede abarcar ciertos aspectos *parciales* y *parcialmente típicos* de la vida social, aspectos negativos (vicios).
- V. La época de Rabelais, Cervantes y Shakespeare representa un cambio capital en la historia de la risa.
- VI. Se cree, por lo tanto, que lo que es esencial e importante no puede ser cómico: la historia y los hombres que representan lo esencial e importante (reyes, jefes militares y héroes) no pueden ser cómicos.
- VII. La actitud del Renacimiento con respecto a la risa puede definirse, en forma preliminar y general de esta forma: la risa posee un profundo valor de concepción del mundo.

Adaptado de BAJTÍN, Mijaíl. (1988). «Rabelais y la historia de la risa». *La cultura popular en la Edad Media y en el Renacimiento. El contexto de François Rabelais*. Madrid: Alianza, 65.

Tema central	
--------------	--

Párrafo	Enunciados	Subtema
1		
2		
3		

### Solución:

- Tema : La modificación de la concepción de la risa en el Renacimiento  
 Párrafo 1 : V / Introducción  
 Párrafo 2 : VII, I, III / La risa como concepción del mundo (Renacimiento)  
 Párrafo 3 : IV, VI, II / La risa como visión parcial de la realidad

**II. Identifique tres palabras que quiebran la coherencia textual en el siguiente texto y reemplácelas con términos apropiados.**

Un estudio realizado en Estados Unidos encontró que los hombres feos creen, a menudo, que son mucho más atractivos de lo que pueden ser. Esto disminuye la confianza en sí mismos y los impulsa a actuar. Según el estudio, publicado en *Psychological Science*, más que una simple ilusión, esta percepción distorsionada es “un mecanismo evolutivo importante” en la extinción de la especie. Como explica la encargada del estudio Carin Perilloux, del Departamento de Psicología del Colegio Williams de Massachusetts, “en el proceso de conquista un hombre puede cometer dos errores”. “O piensa: ‘¡Guau, esta mujer realmente está interesada en mí!’ y ella no lo está, lo cual puede ser apariencia de vergüenza o, por el contrario, ella realmente está interesada pero él pierde la oportunidad”, refiere la doctora. Los investigadores llevaron a cabo experimentos con 96 hombres jóvenes y 103 mujeres universitarias que fueron sometidos a lo que en el mercado de las citas se llama *speed dating* (cita veloz), en la cual el individuo sostiene tres minutos de conversación con cada una de cinco parejas potenciales.

**Solución:** *Disminuye (incrementa), extinción (conservación) y apariencia (motivo)*

**III. Lea el siguiente texto y subraye el enunciado discordante con la progresión temática.**

Napoleón Bonaparte transformó unos cuerpos de hombres harapientos, hambrientos y desmoralizados en una formidable máquina bélica que trituro el Piamonte en menos de dos semanas y repelió a los austríacos más allá de los Alpes, de victoria en victoria. Por ello, sus campañas de Italia pasarían a ser materia obligada de estudio en las academias militares durante innúmeras promociones. Los méritos escolares de Napoleón en matemáticas facilitaron su ingreso a la Escuela Militar de Brienne. Tanto o más significativas que sus victorias aplastantes en Lodi, en 1796, en Arcole y Rívoli, en 1797, fue su reorganización política de la península italiana, que llevó a cabo refundiendo las divisiones seculares y los viejos estados en repúblicas de nuevo cuño dependientes de Francia.

**Solución:** Los méritos escolares de Napoleón en matemáticas facilitaron su ingreso a la Escuela Militar de Brienne.

**IV. Lea los siguientes enunciados y ordénelos de acuerdo con su progresión temática.**

- (1) Después los monjes nos trajeron vino, queso, aceitunas y buena uva, y se retiraron para que pudiéramos comer y beber.
- (2) Mejor dicho, nos condujo a la celda asignada a mi maestro, y me prometió que para el día siguiente desocuparían otra para mí, pues, aunque novicio, también era yo huésped de la abadía.
- (3) Aquella noche podía dormir en un nicho largo y ancho, situado en la pared de la celda, donde el cillerero había dispuesto que colocaran buena paja fresca.
- (4) El cillerero era un hombre grueso y de aspecto vulgar pero jovial, canoso pero todavía robusto, pequeño pero ágil.
- (5) Nos condujo a nuestra celda en la casa de los peregrinos que había en la fastuosa abadía.
- (6) Así se hacía a veces, añadió, cuando algún señor deseaba que su criado velara mientras él dormía.

Secuencia ordenada: \_\_\_\_\_

**Solución:** 4, 5, 2, 3, 6, 1

## COMPRENSIÓN LECTORA

### TEXTO 1

El Sol lleva existiendo unos cinco mil millones de años. Dentro de otros cinco o seis mil millones de años, empezará a expandirse en tamaño, hinchándose inexorablemente hasta que su superficie alcance la órbita de la Tierra. Entonces se habrá convertido en un tipo de estrella conocido como una gigante roja. Muchas gigantes rojas se pueden observar en otros lugares del cielo, siendo dos de las más conocidas Aldebarán en Tauro y Betelgeuse en Orión.

Mientras la superficie solar esté expandiéndose, en su mismo núcleo habrá una pequeña concentración de materia excepcionalmente densa y en crecimiento continuo. Este núcleo denso tendrá la naturaleza de una estrella conocida como enana blanca. Las enanas blancas, propiamente dichas, son auténticas estrellas cuyo material está concentrado a una densidad tan alta que una bola de ping pong llena de ese material pesaría varios cientos de toneladas. Estas estrellas se observan en el cielo en número considerable: quizás un diez por ciento de las estrellas de nuestra Vía Láctea sean enanas blancas. La enana blanca más famosa es la compañera de Sirio, cuya alarmante alta densidad supuso un gran enigma observacional para los astrónomos de principios del siglo XX.

Toda gigante roja tendrá una enana blanca en su núcleo central, y este núcleo absorberá continuamente material del cuerpo principal de la estrella. Finalmente, la gigante roja habrá de ser consumida por este núcleo «parásito» y todo lo que quedará será una enana blanca (de un tamaño similar al de la Tierra). Nuestro Sol existirá como gigante roja durante unos miles de millones de años, después de los cuales, en su última encarnación visible persistirá durante unos pocos miles de millones de años más hasta llegar a una oscuridad total: una invisible enana negra.

1. ¿Cuál es el tema medular del texto?

- A) El destino final de nuestro Sol
- C) Orígenes del cuerpo solar
- E) La edad media de nuestro Sol

- B) El Sol como una enana blanca
- D) Gigantes rojas y enanas blancas

**Solución:**

El texto se centra en la evolución final de nuestro Sol.

**Rpta.: A**

2. La palabra BLANCA en 'enana blanca' alude a una característica, a saber,

- A) el tamaño.
- D) la visibilidad.

- B) la forma.
- E) la incandescencia.

- C) la oscuridad.

**Solución:**

A diferencia de la enana negra que es invisible, la enana blanca es visible.

**Rpta.: D**

3. Resulta incompatible con las informaciones sobre la evolución estelar señalar que

- A) muchas gigantes rojas se pueden observar en el espacio sideral.
- B) a la fase de enana negra continúa otra fase de enana blanca.
- C) la densidad total de las enanas blancas es demasiado alta.
- D) toda gigante roja desarrolla en su núcleo una enana blanca.
- E) las enanas negras se caracterizan por una oscuridad total.

**Solución:**

La fase de enana negra es el último estadio en la evolución del Sol.

**Rpta.: B**

4. Se desprende del texto que, cuando el Sol llegue a la fase de gigante roja,

- A) el Sol tendrá unos ocho mil millones de años.
- B) su núcleo se habrá convertido en una enana negra.
- C) será un gran enigma para los astrónomos observacionales.
- D) su tamaño será el quíntuplo del tamaño terrestre.
- E) nuestro planeta Tierra como tal habrá desaparecido.

**Solución:**

El Sol llegará hasta nuestra órbita y la Tierra desaparecerá como tal.

**Rpta.: E**

5. Si la enana blanca que está en el núcleo solar detuviese su absorción, entonces

- A) el Sol podría expandirse hasta el infinito.
- B) el núcleo se coparía de materia incandescente.
- C) el Sol no terminaría como una enana negra.
- D) la densidad de la enana blanca aumentaría.
- E) de todos modos la gigante roja se consumiría.

**Solución:**

En ese caso, el Sol no llegaría a su fase final: la enana negra.

**Rpta.: C**

## TEXTO 2

República joven y escindida política, social y culturalmente, el Perú en sus inicios estuvo signado por una postración y empobrecimiento económico generalizado. La independencia de España y la supresión definitiva de las restricciones mercantiles coloniales no dio lugar a la esperada bonanza comercial que anticipaban los liberales de la época. La minería, uno de cuyos principales productos de exportación seguía siendo la plata, no pudo superar las limitaciones de orden técnico y financiero que enfrentaban sus propietarios para desarrollar nuevos proyectos de inversión. Por su parte, la agricultura se encontraba sumida en una honda crisis como resultado de los cambios de propiedad, del devastamiento de los campos de cultivo a raíz de las guerras de la independencia y de las oscilaciones del precio del azúcar. Es en este contexto que puede entenderse mejor la razón por la cual, durante las primeras dos décadas de la iniciación de la república, no hubo grandes iniciativas empresariales, ni el surgimiento de una pasión generalizada por el dinero como ocurriría con el advenimiento de la Edad del Guano.

El marco legal para canalizar los impulsos modernizadores y empresariales fue más bien limitado. Leyes tempranas como la de 1828, que suprimía las vinculaciones locales, tuvieron efectos prácticos poco significativos: la subsistencia de los mayorazgos y de otras limitaciones de origen colonial impidieron la libre circulación de las tierras. Algunas otras pocas leyes destinadas a promover el desarrollo del comercio y un tipo de riqueza menos anclada en los patrones de acumulación colonial, fueron ineficaces en propiciar una nueva orientación hacia los negocios y, en algunos casos, originaron inesperadas distorsiones. Tal fue el efecto, por ejemplo, de una ley de enero de 1833 que suprimió todo tipo de restricción para el establecimiento de tasas de interés sobre los préstamos concedidos a terceros. Cobijado por este esquema surge un nuevo e impopular personaje de la época: el usurero prestamista, que pronto sería inmortalizado por escritores como Narciso Aréstegui y el colombiano José María Samper.

Felipe Portocarrero,  
*La alta clase social peruana.*

1. En el texto, el vocablo SIGNADO se puede reemplazar por

- A) simbolizado.                      B) vinculado.                      C) argumentado.  
D) descifrado.                      E) caracterizado.

**Solución:**

Hace referencia a la caracterización del Perú cuando se inició como *república*.

**Rpta.: E**

2. Con respecto a las primeras décadas del Perú republicano, el autor destaca

- A) el fracaso de quienes pretendieron modernizar la economía empobrecida y postrada de ese entonces.  
B) el marco legal que consiguió canalizar muy limitadamente los impulsos modernizadores y empresariales.  
C) la situación económica precaria de la nación a causa de leyes ineficaces que impidieron el desarrollo del comercio.  
D) las severas restricciones legales al comercio y a los negocios que propiciaron la aparición del prestamista.  
E) la precaria situación económica que imperaba y la ineficacia de las medidas jurídicas adoptadas para superarla.

**Solución:**

El autor destaca la idea de que, en las primeras décadas de la República, la economía se encontraba empobrecida y postrada a causa de factores estructurales. En este marco, la emisión de algunas leyes resultó ineficaz.

**Rpta.: E**

3. Con respecto a la minería de las primeras décadas de la República, se infiere que

- A) la explotación de la plata era atractiva para los prestamistas.  
B) requería financiamiento para salir de su estado de postración.  
C) al igual que la agricultura, carecía de una estabilidad de precios.  
D) su producción apenas podía abastecer el mercado interno  
E) fue abandonada por falta de inversiones y tecnología idónea.



**Solución:**

Para desarrollar nuevos proyectos de inversión se necesitaba financiamiento y nueva tecnología.

**Rpta.: B**

4. Es incompatible con el texto aseverar que, antes de 1833,

- A) las tasas de interés a terceros no favorecían al prestamista.
- B) la técnica de explotación de la plata era muy obsoleta.
- C) la guerra de la independencia causó estragos a la agricultura.
- D) las tasas de interés de préstamos a terceros eran controladas.
- E) el usurero prestamista ejercía su actividad con total libertad.

**Solución:**

Recién en 1833, al suprimirse todo tipo de restricción para el establecimiento de tasas de interés sobre los préstamos concedidos a terceros, el prestamista tenía total libertad para establecer las tasas de interés.

**Rpta.: E**

5. Si la ley de 1833 no se hubiese promulgado,

- A) no habría aparecido el prestamista.
- B) no se habría inmortalizado Aréstegui.
- C) Samper no habría tenido éxito.
- D) el Perú se habría modernizado.
- E) la plata no se habría exportado.

**Solución:**

La emisión de esta ley cobijó la aparición del prestamista.

**Rpta.: A****SEMANA 3B****ACTIVIDAD**

**Lea el siguiente texto e identifique las anáforas y catáforas textuales e indique sus referentes.**

Tres nuevas especies de ranas del género *Pristimantis* han sido descubiertas en el Bosque de Protección Pui Pui, en el centro de Perú. «Nuestro equipo ya ha descrito cinco nuevas especies de ranas de esta región y en el futuro cercano serán más», dice Rudolf von May, de la Universidad de Michigan. Las nuevas especies, descritas hoy en *Zootaxa*, son las siguientes: *Pristimantis puipui*, *Pristimantis bounides* y *Pristimantis humboldti*. Las tres pertenecen al género *Pristimantis*, el más diverso en los Andes tropicales, con algo más de 500 especies. Las ranas de cría terrestre, como las recientemente descubiertas, no ponen sus huevos en el agua, no hay renacuajos, las crías surgen directamente de los embriones. De esta forma pueden explotar una gran variedad de hábitats mientras haya suficiente humedad.

Anáforas: \_\_\_\_\_

Catáforas: \_\_\_\_\_



**Solución:****Anáforas:** nuevas especies, las tres, las recientemente descubiertas**Catáforas:** las siguientes**COMPRENSIÓN LECTORA****TEXTO 1**

Los científicos creen que la Luna se formó a comienzos de la historia del sistema solar, cuando un cuerpo celeste del tamaño de Marte colisionó con la joven Tierra. El material resultante de la colisión salió despedido, orbitando alrededor de nuestro planeta hasta que se fusionó y así se formó la Luna. Los científicos también han aceptado que el interior de la Luna está seco porque el hidrógeno necesario para que se forme el agua difícilmente pudo resistir al calor del impacto. Sin embargo, «hay una evidencia cada vez mayor de que, de alguna forma u otra, el agua sobrevivió en el interior de la Luna o de que fue introducida poco después del impacto por asteroides o cometas antes de que la Luna se solidificara por completo», afirma Shuai Li, recientemente doctorado por la Universidad Brown (Estados Unidos) y coautor de un estudio publicado en *Nature Geoscience*.

En 2008, un equipo de investigación con participación de la Universidad de Brown detectó pequeñas cantidades de agua en algunas de las perlas volcánicas de vidrio que llevaron de la Luna a la Tierra las misiones Apolo 15 y Apolo 17. En 2011, un estudio sobre estas pequeñas formaciones cristalinas reveló que contienen una cantidad de agua similar a la de algunos basaltos de la Tierra. Todo esto sugiere que el manto de la Luna, o al menos algunas partes del mismo, contiene tanta agua como el de la Tierra. «Consultando los datos orbitales [procedentes del instrumento Moon Mineralogy Mapper, del satélite Chandrayaan-1, de la Agencia India de Investigación Espacial] podemos examinar los grandes depósitos piroclásticos de la Luna, de los cuales nunca tomaron muestras las misiones Apolo o Luna. El hecho de que casi todos ellos presenten indicios de agua sugiere que las muestras del Programa Apolo no son **anómalas**, por lo que la masa interior de la Luna podría ser húmeda», declara Ralph Milliken, el principal autor del estudio.

Los investigadores de la Universidad Brown consideran que, en comparación con los terrenos circundantes, numerosos depósitos volcánicos repartidos por toda la superficie lunar contienen cantidades excepcionalmente altas de agua atrapada. El hallazgo de agua en estos antiguos depósitos, consistentes en perlas de vidrio formadas por la erupción explosiva de magma desde las entrañas del satélite, respalda la idea según la cual el manto lunar es sorprendentemente rico en agua. El estudio de la Universidad Brown puede ser útil para una futura exploración lunar: el agua podría ser potencialmente extraída de estos depósitos piroclásticos y «this would avoided carrying large amounts of water from Earth», afirma el doctor Li.

FORSSMANN, Alec. (26 de julio de 2017). «Nuevos indicios de agua en el interior de la Luna». *National Geographic*. Recuperado el 24 de julio de 2017 de [http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/nuevos-indicios-agua-interior-luna\\_11769/1](http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/nuevos-indicios-agua-interior-luna_11769/1)

1. En síntesis, el texto reporta

- A) una serie de estudios sobre el agua en las formaciones cristalinas lunares.
- B) un experimento que revela que la Luna es propicia para que surja el agua.
- C) una investigación que propone la existencia de agua al interior de la Luna.
- D) la hipótesis del parecido entre el manto terrestre y el manto del satélite lunar.
- E) el análisis de la composición hídrica de las capas de la corteza de la Luna.

**Solución:**

*El texto expone la propuesta de un grupo de investigadores de la Universidad de Brown sobre la existencia de agua bajo la corteza lunar.*

**Rpta.:C**

2. El antónimo contextual del término ANÓMALO es

- A) extraño.                      B) universal.                      C) público.  
D) homogéneo.                E) ordinario.

**Solución:**

En el texto, el término «anómalo» se entiende como 'extraño'. Por ende, puede afirmarse que su antónimo es 'común' u 'ordinario'.

**Rpta.: E**

3. Respecto de los indicios empíricos y supuestos teóricos que sirven para sostener que existe agua en la Luna no se condice con el texto afirmar que

- A) se reveló que algunas formaciones cristalinas poseen agua el 2011.  
B) se estima que el agua se ubica en los depósitos volcánicos lunares.  
C) se cree que el agua fue introducida o sobrevivió en el interior lunar.  
D) se limitaron a datos orbitales que procedían de las misiones Apolo.  
E) se detectó agua en unas muestras de perlas volcánicas en el 2008.

### Solución:

Los datos orbitales que se analizaron procedían del instrumento Moon Mineralogy Mapper, del satélite Chandrayaan-1, de la Agencia India de Investigación Espacial, no de las misiones Apolo.

**Rpta.:D**

4. A partir de la cita en inglés del doctor Li, se desprende que en la exploración de la Luna

- A) asegurar el suministro de agua es una tarea relevante para los investigadores.  
B) sustancias como el cloro o el flúor contribuyen a mantener limpia el agua lunar.  
C) el análisis sesudo de la composición del agua oceánica resulta imprescindible.  
D) la adquisición de agua embotellada ha obtenido mayor importancia hoy en día.  
E) se requiere la contribución de las naciones que poseen más agua subterránea.

**Solución:**

La traducción literal de la cita es la siguiente: «Esto evitaría llevar grandes cantidades de agua desde la Tierra». Ello permite suponer que el suministro de agua es una cuestión importante para desarrollar una adecuada exploración lunar.

**Rpta.: A**

5. Si un análisis de las pequeñas formaciones cristalinas revelara fehacientemente que se encuentran completamente deshidratadas,
- A) las reservas de agua en la Luna servirían para la exploración de la galaxia.
  - B) la existencia del líquido elemento en el manto de la Luna sería improbable.
  - C) la Brown University propondría nuevas opciones metodológicas de estudio.
  - D) se renegaría de la relevancia de las misiones enviadas al satélite terrestre.
  - E) crear H<sub>2</sub>O sería la opción más asequible para continuar con la exploración.

**Solución:**

La presunción de que existe agua al interior de la Luna se sostiene principalmente en los estudios que muestran que las pequeñas formaciones cristalinas contienen este elemento. Sin tal evidencia, esta hipótesis se debilitaría.

**Rpta.:B**

**TEXTO 2**

En contra de todo pronóstico, Haya de la Torre no reconoció la importancia de las transformaciones que se procesaban en el país, por lo que el Apra no se hizo cargo de sus consecuencias; mientras que, paradójicamente, los representantes de los diferenciados intereses dominantes variaban de estrategia política para encarar los cambios que se iban produciendo.

En 1956, en el curso de una de las intermitentes «transiciones a la democracia», el *Jefe Máximo* del Apra decidió respaldar políticamente a uno de los representantes del bloque oligárquico, a cambio de la legalización de su partido y del apoyo que le era necesario para alcanzar la presidencia en las siguientes elecciones de 1962. Para tal efecto, la dirigencia aprista abandonó su ideario nacionalista y revolucionario y se aisló de las protestas sociales, mientras el gobierno le ofrecía los medios para atender y expandir su clientela política, reproduciendo las tradicionales prácticas asistencialistas.

Después de veinticinco años de enfrentamientos entre el Apra y el bloque oligárquico, esta **insólita** decisión sustentada en el cálculo político inmediato determinó que importantes sectores juveniles se desgajaran del partido y, sumándose a los nuevos actores reformistas y nacionalistas, contribuyeran al triunfo de Fernando Belaunde, *Jefe Fundador* de Acción Popular, en 1963. Este se hizo cargo de las demandas de los nuevos actores de raigambre popular con el apoyo de importantes sectores de la Iglesia, del ejército y de las capas profesionales; al compás de un novedoso discurso nacionalista, se propuso ejecutar las reformas planteadas originalmente por el Apra, hecho que, paradójicamente, contribuyó a consolidar el liderazgo político de Belaunde y de su partido, en desmedro de Haya de la Torre y del Apra.

Por tal motivo, estos renovaron y reforzaron su alianza con los más rancios representantes de los intereses oligárquicos, lo que permitió a Haya de la Torre contar con el respaldo de la mayoría parlamentaria y, debido a las particularidades del régimen presidencialista, hacer abortar las propuestas reformistas del Ejecutivo y desprestigiarlo, paradójicamente, por no cumplir con sus promesas electorales.

COTLER, Julio. (2006). *Clases, Estado y nación en el Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, 20-21.

1. Marque la alternativa que resuma de forma más completa el texto.

- A) Mientras que los representantes de los intereses dominantes variaban de estrategia política para encarar los cambios producidos, Haya de la Torre no reconoció su importancia, por lo que el Apra no modificó sus líneas políticas.
- B) La alianza entre Haya de la Torre y el bloque oligárquico estuvo motivada por el deseo del primero de alcanzar la legalización de su partido y el apoyo que le era necesario para alcanzar la presidencia en las siguientes elecciones de 1962.
- C) Luego de veinticinco años de enfrentamientos, el Apra decidió formar una alianza con la oligarquía, decisión que determinó que importantes sectores juveniles se separaran del partido y se sumaran a los nuevos actores de diversa índole.
- D) El Apra perdió las elecciones de 1963, debido a que, a pesar de la nueva coyuntura, no varió su estrategia política y se alió a la oligarquía, errores que aprovechó Belaunde, quien hizo suyas las propuestas reformistas apristas.
- E) La alianza del Apra con los más rancios representantes de los intereses oligárquicos le permitió a Haya de la Torre contar con el respaldo de la mayoría parlamentaria y hacer abortar las propuestas reformistas del Poder Ejecutivo.

**Solución:**

El texto relata las principales causas de la derrota aprista: su desidia para modificar su línea política ante los procesos de transformación social y su decisión de aliarse con el bloque oligárquico. Estos errores tácticos los aprovechó Belaunde quien obtuvo la victoria en los sufragios.

**Rpta.: D**

2. En el texto, el término INSÓLITO connota algo

- A) consistente.
- B) heteróclito.
- C) inexplicable.
- D) presumible.
- E) inteligible.

**Solución:**

El término «insólito» se emplea para caracterizar la inesperada decisión que tomó Haya de la Torre de aliarse con la oligarquía. En ese sentido, resultó algo inexplicable.

**Rpta.: C**

3. Con respecto a la elección presidencial de 1963, es falso sostener que

- A) el Partido Aprista resolvió respaldar a un representante de la oligarquía.
- B) todos los militantes apristas avalaron las decisiones tomadas por la élite.
- C) Belaunde presentó un discurso nacionalista inédito hasta ese momento.
- D) los dirigentes del Apra se mantuvieron al margen de las luchas sociales.
- E) Belaunde asumió las demandas provenientes de los sectores populares.

**Solución:**

El texto señala que no todos los militantes apristas respaldaron la decisión de establecer una alianza táctica con la oligarquía. Incluso, los más jóvenes se separaron del partido por esa razón y, así, colaboraron con el triunfo de Belaunde.

**Rpta.: B**

4. Se infiere del texto que la apropiación de las reformas apristas por parte de Belaunde puede ser un ejemplo de

- A) las estrategias que emplearon los políticos hasta la década del sesenta.
- B) la necesidad de establecer los derechos de autor en el ambiente político.
- C) que el usufructo es una práctica común entre los integrantes del Estado.
- D) los recursos que utilizó Acción Popular antes de la llegada de Belaunde.
- E) cómo la originalidad de las propuestas no es determinante en la política.

**Solución:**

Se señala en el texto que, al tomar las propuestas apristas, Belaunde consolidó su liderazgo político. De ello, se desprende que la originalidad de las propuestas no siempre es determinante en política.

**Rpta.: E**

5. Si, desde un inicio, Belaunde y Haya hubieran llegado al acuerdo firme de compartir el poder,

- A) el sabotaje parlamentario practicado por el Apra habría sido innecesario.
- B) habrían tenido que tranzar tanto con los oligarcas como con los obreros.
- C) las transformaciones sociales habrían carecido de relevancia para ellos.
- D) el ideario nacionalista que defendían habría sido soslayado cabalmente.
- E) la negociación con la oligarquía habría resultado una medida irrelevante.

**Solución:**

El Apra bloqueó las iniciativas del Ejecutivo con el fin de desprestigiar al gobierno que era visto como un rival. Pero si hubieran estado de acuerdo en dividirse el gobierno desde un principio, posiblemente el esta medida no habría sido necesaria.

**Rpta.: A****TEXTO 3**

El magnate Elon Musk, conocido por fundar y dirigir Tesla Motors y SpaceX, sorprendió a los gobernadores de Estados Unidos al solicitar una regulación proactiva frente al desarrollo sin control de la inteligencia artificial, que es, según declaró, «una amenaza a la existencia de nuestra civilización». Aseguró además que «hasta que la gente no vea a los robots matar a personas por la calle no se entenderán los peligros de la inteligencia artificial».

El pasado sábado, Mark Zuckerberg, otro de los **íconos** del progreso y la revolución tecnológica, calificó las declaraciones de Musk de «irresponsables» ante la pregunta de uno de los millones de espectadores que en algún momento entró a ver al fundador de la mayor red social del mundo cocinar en la barbacoa de su jardín a través de Facebook Live.



«I think that people with such a negative vision always try to expose apocalyptic cases», dijo Zuckerberg a sus seguidores. «I don't get it. It is something really negative and, somehow, quite irresponsible». Estaba hablando de la regulación, algo que tilda de «cuestionable» porque «frenará el desarrollo de la inteligencia artificial».

Facebook es una empresa de publicidad al igual que lo es de inteligencia artificial. Todas las funciones dentro de la red social están sujetas en mayor o menor medida a algoritmos de aprendizaje automático para mejorar la personalización del contenido que ven sus usuarios al entrar. También adquirió experiencia en este campo al desarrollar a Jarvis, un asistente virtual futurista que le ayuda a realizar las tareas del hogar.

«Los accidentes de tráfico son una de las causas principales de mortalidad y si la inteligencia artificial puede remediarlo será una mejora increíble», señaló el fundador de Facebook como un guiño al principal discurso de Tesla y su función de conducción semiautónoma *Autopilot*.

Musk ha respondido de forma categórica y directa con sus seguidores, solo que a través de Twitter, la red social preferida del empresario. «He hablado con Mark sobre esto. Su conocimiento sobre el tema es limitado». Musk fundó OpenAI, una compañía de investigación sin ánimo de lucro, para promover un desarrollo cauteloso de la inteligencia artificial para que beneficie a la humanidad. Una de las principales motivaciones de la organización es evitar que el avance de la misma se convierta en un peligro existencial.

PALAZUELOS, Félix. (25 de julio de 2017). «Mark Zuckerberg y Elon Musk se enfrentan públicamente por los peligros de la inteligencia artificial». *El País*. Recuperado de [https://elpais.com/tecnologia/2017/07/25/actualidad/1500990944\\_982349.html](https://elpais.com/tecnologia/2017/07/25/actualidad/1500990944_982349.html).

1. En última instancia, el texto tiene como tema central

- A) las ideas de Elon Musk sobre la amenaza que implica la IA para los hombres.
- B) el debate respecto a los peligros de los algoritmos de aprendizaje automático.
- C) las discrepancias entre Musk y Zuckerberg respecto de la inteligencia artificial.
- D) el desconocimiento de la inteligencia artificial que se le endilga a Zuckerberg.
- E) la imposición de una regulación proactiva y estricta para el desarrollo de la IA.

**Solución:**

El texto expone la divergencia de opiniones entre dos de los principales adalides del avance tecnológico, Mark Zuckerberg y Elon Musk, quienes han asumido posturas diametralmente opuestas sobre la inteligencia artificial.

**Rpta.: C**

2. El término ÍCONO, en el texto, connota

- |                       |                   |                |
|-----------------------|-------------------|----------------|
| A) representatividad. | B) tendencia.     | C) admiración. |
| D) grandilocuencia.   | E) incorporación. |                |

**Solución:**

El término «ícono» alude a que Zuckerberg es una figura representativa dentro del ámbito del desarrollo tecnológico.

**Rpta.: A**

3. Si la gente viera que un robot ocasiona un grave daño a un ser humano, probablemente
- A) en las redes sociales aumentarían los seguidores de la inteligencia artificial.
  - B) el financiamiento a la inteligencia artificial se reduciría de manera notable.
  - C) la investigación en inteligencia artificial trataría de reducir los algoritmos.
  - D) se soslayarían los comentarios tremendistas del magnate Elon Musk.
  - E) se explicaría el hecho como un simple desperfecto sin ninguna importancia.

**Solución:**

El programa de la inteligencia artificial perdería financistas.

**Rpta.: B**

4. A partir de sus citas en inglés, es válido sostener que, para Mark Zuckerberg,
- A) la postura de Elon Musk es perfectamente comprensible por su índole humanista.
  - B) los desarrollos de la inteligencia artificial requieren ser supervisados atentamente.
  - C) actualmente, la IA constituye la única posibilidad de desarrollo para las empresas.
  - D) la defensa de la IA puede ser considerada por algunos como una visión negativa.
  - E) los comentarios de Elon Musk resultan ciertamente hiperbólicos y desatinados.

**Solución:**

La traducción literal de los fragmentos es la siguiente: «Creo que las personas con una visión tan negativa tratan siempre de exponer casos apocalípticos» y «No lo entiendo. Es algo realmente negativo y, de alguna manera, bastante irresponsable». La alusión a lo apocalíptico y a la irresponsabilidad de los comentarios de Musk implica que, para Zuckerberg, resultan también exagerados y desatinados.

**Rpta.: E**

5. A partir de la posición de Musk, se infiere que las campañas a favor de la inteligencia artificial deben hacerse con
- A) entusiasmo.
  - B) escepticismo.
  - C) dogmatismo.
  - D) prudencia.
  - E) indiferencia.

**Solución:**

OpenAI es una compañía que promueve el «desarrollo cauteloso de la inteligencia artificial» para el beneficio de la humanidad.

**Rpta.: D**

**SEMANA 3C****TEXTO 1**

En su artículo «El ángel del hogar: The Cult of Domesticity in Nineteenth Century Spain», Bridget Aldaraca analiza el contexto ideológico que en el siglo XIX permitió la proliferación de este estereotipo de mujer y determina las características fundamentales del mismo. Basándose en teóricos y filósofos de actualidad en la época, Aldaraca establece varios puntos: la mujer es vista sin tener en cuenta su realidad concreta, esto permite una generalización que fija su identidad. Primero se la considera como un ser en estado más natural que el hombre (una especie de buen salvaje), de ahí que se le atribuya una pureza innata y una ignorancia superable hasta ciertos límites. Asimismo, apoyándose en conceptos mezcla de pseudociencia y teología, se afirma que debido a su capacidad reproductiva, su sistema nervioso no es tan fuerte como el del hombre, siendo



esta la razón de su mayor sensibilidad. Léase por sensibilidad la capacidad de expresar ternura y propensión a las lágrimas. Igualmente, se le otorga una modestia inherente a su naturaleza, atributo que, al considerarse como algo biológico, da la excusa «científica» para mantener a la mujer en la limitada esfera hogareña. Por supuesto, el estereotipo del ángel del hogar, como todos aquellos que solo se detienen en el aspecto espiritual de la mujer, confiere una fuerza benéfica a la misma. No obstante, como dentro de la dinámica familiar, al hombre le corresponde el papel de educador, de «hacedor» de la mujer, el que esta aporte un positivo apoyo espiritual está siempre supeditado a una acción previa en la que ella no ha tenido nada que ver (para ser una buena esposa el requisito imprescindible es tener un buen padre y un buen marido). Debido a la imposibilidad de que la mujer actúe fuera del hogar, la proyección de su buena influencia solo trascenderá el ámbito familiar mediante la acción de su esposo o de sus hijos. Aldaraca señala que «the effect of her actions, both outside and inside the house, is diminished by the presence of a third, complement without which she is nothing and, if so, it is not good».

Es preciso señalar asimismo que el término «apoyo espiritual», antes mencionado, debe entenderse como aportación de armonía y comodidad al hogar, es decir, mantenimiento del status quo. Naturalmente para que se dé tal situación es necesario que la mujer no se rebele ante lo establecido, sea sumisa en todo momento e, incluso, llegado el caso, abnegada.

TORRES-POU, Joan. (1990). «Clorinda Matto de Turner y el ángel del hogar». *Revista Hispánica Moderna*. Año 43, N° 1, junio, 4.

1. Medularmente, el texto aborda el tema de

- A) las ideas de Bridget Aldaraca sobre la necesaria emancipación femenina.
- B) las características del ángel del hogar durante la independencia del Perú.
- C) la presencia política de la mujer a finales del siglo XIX en América Latina.
- D) la vida doméstica de las mujeres regulada por los estereotipos de género.
- E) el estereotipo del ángel del hogar en el siglo XIX según Bridget Aldaraca.

**Solución:**

El texto resume las principales características del estereotipo femenino del ángel del hogar en el siglo XIX según la propuesta de Bridget Aldaraca.

**Rpta.: E**

2. En el texto, el término PROPENSIÓN se entiende como

- |                  |               |               |
|------------------|---------------|---------------|
| A) exclusión.    | B) tendencia. | C) jerarquía. |
| D) singularidad. | E) elevación. |               |

**Solución:**

Una propensión revela una inclinación o una tendencia.

**Rpta.: B**

3. A partir de la cita en inglés de Bridget Aldaraca, cabe inferir que el estereotipo del ángel del hogar
- A) constituye un modo positivo de valorar las virtudes femeninas en el hogar.
  - B) requiere el consenso de las autoridades para ser aplicado en la actualidad.
  - C) implica una absoluta dependencia de las mujeres respecto de los varones.
  - D) sugiere la posibilidad de que el espacio público sea dominado por la mujer.
  - E) alude a virtudes irremplazables que las mujeres han perdido actualmente.

**Solución:**

La traducción de la cita es la siguiente: «el efecto de sus acciones, tanto fuera como dentro de la casa, se ve menguado por la presencia de un tercero, complemento sin el que ella no es nada y, de serlo, no es nada bueno». De ello se infiere que, sin la presencia del varón, la mujer no consigue desarrollarse. Eso habla de la dependencia de la mujer respecto al género masculino.

**Rpta.: C**

4. Respecto del estereotipo del ángel del hogar, es falso sostener que
- A) la sumisión de la mujer se consideraba como un efecto crucial de la educación.
  - B) el sistema nervioso femenino justificaba su propensión natural a las lágrimas.
  - C) se consideraba que su comportamiento arraigaba fuertemente en la naturaleza.
  - D) su sensibilidad y ternura excesivas eran resultado de su capacidad reproductiva.
  - E) por su peculiar naturaleza, se estimaba que debía habitar el espacio doméstico.

**Solución:**

La sumisión es un atributo que se considera como inherente a la mujer. Es decir, no proviene de la educación, sino forma parte de su naturaleza.

**Rpta.: A**

5. Si, en la perspectiva del siglo XIX, las acciones del género femenino no hubieran estado restringidas al ámbito doméstico,
- A) la actividad femenina tendría que ser examinada desde las cuestiones del hogar.
  - B) podría afirmarse que las actuaciones femeninas carecen de trascendencia social.
  - C) la acción de la mujer seguiría supeditada a la presencia de un agente masculino.
  - D) actividades públicas como la política hubieran sido más asequibles para la mujer.
  - E) las preocupaciones educativas femeninas estarían despojadas de interés público.

**Solución:**

Al estar restringida al ámbito doméstico, debido al estereotipo del ángel del hogar, la mujer no podía intervenir en la esfera pública. Sin esta restricción, el acceso a la política u otras actividades públicas hubiera sido más viable para ella.

**Rpta.: D**

**TEXTO 2 A**

Los veganos suponen que al evitar el consumo de carne no matan animales. Tengo una pésima noticia para ellos: no es cierto. El más despojado plato de arroz o un simple pedazo de pan también implica un impacto mortal para muchos animales. Que no lo veamos ni sepamos es otro tema. Pero la muerte está presente de un modo inevitable. No existe el desarrollo humano con impacto ambiental cero: para que nosotros podamos vivir muchas formas de vida deben morir. Esta afirmación es chocante, pero es una de las verdades más obvias de la ecología, que es la ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y con su ambiente.

Aclaro que fui vegano alguna vez. En mi adolescencia creía que era una forma de evitar el sufrimiento y la muerte de los animales. Después de un par de años volví a ser omnívoro. ¿Qué me hizo cambiar de opinión y de conducta? La constatación de la realidad ambiental en el terreno y, fundamentalmente, la comparación de los campos donde se producen nuestros alimentos. Visiten un campo ganadero y otro agrícola en una misma región y anoten la diversidad de formas de vida que ven en cada uno de ellos. Este ejercicio se puede hacer registrando solo la presencia de aves, anfibios, reptiles, peces, mamíferos, mariposas, hongos o plantas, o de todos estos grupos.

El resultado será inequívoco: un cultivo (soja, trigo, maíz o arroz, para mencionar los más extendidos) no conviven con mucho más que sí mismos. Incluso, sucede esto con la huerta más orgánica del mundo. Las especies animales no solo no son bienvenidas, sino que en los cultivos no orgánicos (la mayoría) son combatidas con biocidas o agrotóxicos (venenos), cuando no, tiros u otras formas de lucha para evitar la presencia de predadores que ocasionan daños y pérdidas económicas.

Una de las impresiones más contundentes fue el contraste entre la abundante vida silvestre de los esteros y arroyos del nordeste argentino con las arroceras vecinas. En estas últimas no había lugar para carpinchos, ciervos de los pantanos, lobitos de río, boas curiyú, garzas, gallaretas ni patos. Para cultivar arroz se drenan esos esteros, arroyos y riachos para que les deriven su agua y muchas veces, terminan secos o muertos, sin vida. Como se empobrecen o destruyen esos ambientes naturales, muchos animales silvestres desamparados buscan refugio o comida en los cultivos que los han reemplazado. Y ahí se desata un segundo golpe. Para evitar que las aves o mamíferos coman los granos o brotes se esparcen semillas envenenadas o se traen tours de cazadores salvajes a desterrarlos a tiros de plomo (también contaminante). Nadie que sepa esto puede decir que por no comer carne y alimentarse con arroz, por ejemplo, no se matan animales. Así, el veganismo no supone una opción válida para protegerlos.

BERTONATTI, Claudio. (2012). «La confusión del veganismo». *Noticias Agropecuarias*. Recuperado el 07 de marzo de 2017 de <http://www.noticiasagropecuarias.com/index.php/77-opinion/5403-la-confusion-del-veganismo>.

## TEXTO 2 B

En esta ocasión me gustaría responder a un artículo titulado «La confusión del veganismo» publicado por Claudio Bertonatti. En principio, cabe aclarar que el veganismo no se opone a la muerte de animales en sí misma, o al simple hecho de causar muerte, sino que se opone a la explotación de animales no-humanos por parte del ser humano y **propugna** que sean liberados de nuestra dominación. El veganismo no tiene como finalidad eliminar la existencia de la muerte en el mundo, sino eliminar la explotación sobre otros animales, por ser éticamente injusta. Es decir, asumiendo el veganismo, no evitamos todo el daño que causamos, pero sí que evitamos ese daño en concreto.

Por otro lado, según una investigación de la Universidad de Oxford, las dietas que incluyen carne son las que provocan mayor contaminación con notable diferencia respecto del resto de dietas:

El estudio también reveló que las dietas vegetarianas, por contraste, generan un equivalente de 8,4 libras de dióxido de carbono (3,7kg), menos de la mitad. Asimismo, las dietas veganas reducen aún más las emisiones, a 6,4 libras (2,8kg). Esto supone que la huella de carbono se reduce aproximadamente en un 60% con respecto a las dietas carnívoras.

De ello se desprende que, de acuerdo con el Institute of Social Ecology, una de las formas más eficaces de evitar la destrucción del medio ambiente es eliminar la explotación animal. Por ejemplo, se debe considerar que «las explotaciones ganaderas de más de 1300 millones de animales se desarrollan en el 24% del territorio mundial, destruyendo miles de hectáreas de bosque tropical en América para incrementar el número de pastizales». Este proceso de deforestación ha tenido como consecuencia la extinción de un número importante de especies. Por ello, de acuerdo con la revista *Scientific American*, una dieta basada en alimentos vegetales representa la opción más sostenible para el planeta y la salud pública. Resulta que el veganismo aplicado a la producción de alimentos necesita menos extensión de tierra, menos cantidad de agua y menos gasto de recursos en general para producir una mayor cantidad de comida que los que necesita la explotación animal para producir la misma proporción de alimento.

Según la organización Animal Visuals, se debe considerar que, en un mundo donde no existiera la explotación animal, el número de especies directamente perjudicadas por la industria agrícola durante los procesos de cultivo del suelo y recolección de las cosechas se reduciría notablemente. Esto quiere decir que, al eliminar la explotación animal, muchos menos animales morirían o se verían afectados por la agricultura. Así, el veganismo no solo pretende evitar todas las víctimas de la explotación animal, sino que, además, desea reducir de forma considerable el número de víctimas que provoca — directa o indirectamente— la agricultura.

TOVAR, Luis. (17 de agosto de 2015). «La confusión de Claudio Bertonatti». *Filosofía vegana*. Recuperado el 07 de marzo de 2017 de <http://filosofiavegana.blogspot.pe/2015/08/la-confusion-de-claudio-bertonatti.html>.

1. Ambos textos polemizan sobre si el veganismo

- A) puede repotenciar la agricultura sin afectar la fauna y flora silvestre en el planeta.
- B) realmente representa una actividad con impacto cero sobre algunos ecosistemas.
- C) permite a los individuos que no consumen carne preservar sus cultivos orgánicos.
- D) realmente pretende abolir la explotación de cualquier especie de vida no humana.
- E) constituye una alternativa alimenticia viable para proteger la vida de los animales.

**Solución:**

En esta polémica, se discute sobre la pertinencia del veganismo, entendido como un estilo de alimentación alternativo, para la protección de la vida animal.

**Rpta.: E**

2. Se puede decir que una verdad obvia es una verdad

A) inductiva.  
D) evidente.

B) absoluta.  
E) inefable.

C) hipotética.

**Solución:**

En el texto A, se habla de una verdad obvia como de una verdad patente o evidente.

**Rpta.: D**

3. Desde la perspectiva del autor del texto A, el veganismo es

A) coherente.  
D) principista.

B) inconducente.  
E) protervo.

C) paradójico.

**Solución:**

Para el autor del texto, los veganos consideran que, al abandonar el consumo de carne, reducen el daño a los animales, pero se equivocan en creer que es posible pensar en un impacto cero de la agricultura.

**Rpta.: B**

4. Se infiere que la argumentación del texto B incide, sobre todo, en el plano

A) económico.  
D) político.

B) filosófico.  
E) biológico.

C) ecológico.

**Solución:**

Para el autor del texto B, el veganismo es una opción coherente para reducir el daño de la agricultura.

**Rpta.: C**

5. Si fuese imposible eliminar la explotación de los animales, el veganismo se justificaría con el argumento de

A) aminorar la muerte animal por la agricultura.  
B) establecer una moral para todos los tiempos.  
C) mejorar la eficacia integral de la agronomía.  
D) defender una ideología de las superpotencias.  
E) desarrollar el sistema de la biotecnología.

**Solución:**

El texto B cierra señalando que el veganismo «pretende evitar todas las víctimas de la explotación animal» y reducir el número de especies afectadas por la agricultura. La premisa de la pregunta solo inhabilita el primer objetivo.

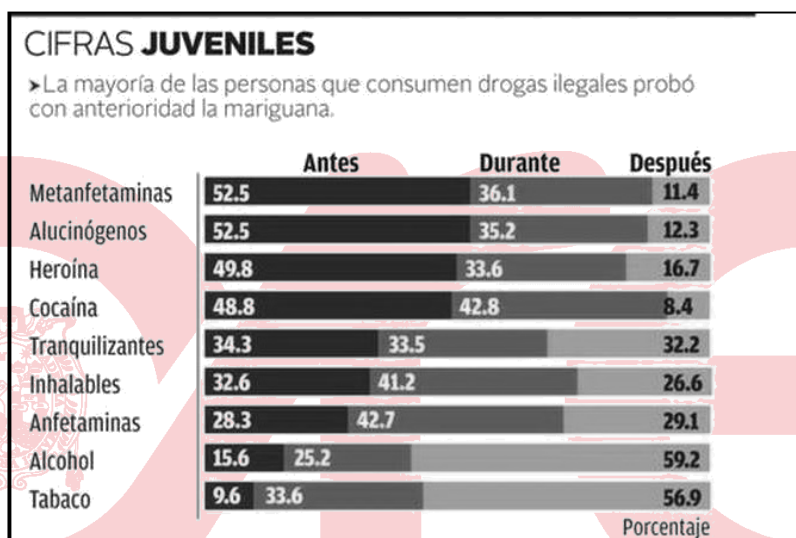
**Rpta.: A**



## TEXTO 3

En México, más de 2 millones 387 mil menores de edad requieren algún tipo de rehabilitación por consumo de drogas (esencialmente marihuana), así como por abuso de alcohol, aseguró Manuel Mondragón, titular del Consejo Nacional contra las Adicciones (Conadic).

«Requieren tratamiento por consumo de drogas en secundaria y bachillerato 713 mil 963 alumnos, y por alcohol, 1 millón 674 mil. La pregunta es ¿dónde vamos a dar el tratamiento y quién lo va a dar?, ¿con qué capacidad de infraestructura contamos?», señaló Mondragón, durante la presentación de la Encuesta Nacional de Consumo de Drogas en Estudiantes (Encode) 2014.



El sondeo, elaborado por el Conadic, el Instituto Nacional de Psiquiatría (INP) y la Secretaría de Educación Pública (SEP), establece que 79 mil 878 hombres y 51 mil 380 mujeres de secundaria y de bachillerato requieren una intervención inmediata por el grado de adicción. En tanto, agrega el estudio, 311 mil varones y 260 mil 842 mujeres requieren intervenciones de apoyo breve que pueden ser desde asesorías hasta internamientos de corto plazo. Se está analizando el tipo de intervención que pudiera requerir la población que cursa primaria, dado que en este sector el consumo de drogas legales e ilegales va en aumento y son esenciales programas muy particulares que involucren a la familia y refuercen la cohesión social.

En conferencia de prensa, el funcionario federal dimensionó la gravedad del problema: un millón 798 mil 400 menores de edad, de primaria a bachillerato, han probado drogas ilegales; de estos, 152 mil 181 son estudiantes de quinto y sexto grado, cuya primera sustancia de consumo ha sido la marihuana, seguido de inhalables y cocaína. De ese millón 798 mil 400 estudiantes, más de 108 mil 316 alumnos han consumido marihuana de una a cinco veces y, en el caso de los niños de quinto y sexto grado, la cifra es superior a los 106 mil. En cuanto al alcohol, un millón y medio de estudiantes de secundaria y bachillerato han abusado de este, tomando más de cinco copas y ya con episodios de embriaguez, y solo en primaria «se han emborrachado 110 mil 600 niños» en un lapso de un año, lo que resulta «gravísimo» para las autoridades sanitarias.

VALADEZ, Blanca & Miriam CASTILLO. (2014). «2.3 millones de menores son adictos a droga y alcohol». *Nexos. Cultura y vida cotidiana*.

1. Medularmente, el texto señala que en México
- A) las sustancias de efectos alucinógenos son de muy fácil acceso para los menores en edad escolar.
  - B) menores de secundaria y del bachillerato requieren urgente tratamiento por drogadicción.
  - C) el abuso del alcohol y de sustancias lisérgicas pone en peligro las condiciones de vida urbana.
  - D) resulta determinante implementar medidas de rehabilitación para los adictos de toda edad.
  - E) el consumo de drogas y alcohol entre los menores de edad se elevó a cifras muy preocupantes.

**Solución:**

A partir de las cifras de la Encuesta Nacional de Consumo de Drogas en Estudiantes (Encode) 2014, el texto advierte que el consumo de estupefacientes y alcohol ha aumentado entre los menores.

**Rpta.: E**

2. En el texto, el término SONDEO significa
- A) pronóstico.
  - B) estadística.
  - C) encuesta.
  - D) población.
  - E) método.

**Solución:**

Un sondeo es una encuesta para obtener datos sobre una variable con el fin de poder dimensionarla.

**Rpta.: C**

3. Respecto a las medidas para afrontar el aumento de consumo de drogas y alcohol en las instituciones educativas es incongruente sostener que
- A) todo programa de intervención implica un lapso de internamiento clínico.
  - B) pueden ser acciones precisas como asesorías o internamientos de apoyo.
  - C) en algunos casos la participación de la familia puede ser determinante.
  - D) a veces se enfocan en atender casos de consumo adictivo de estupefacientes.
  - E) se deben aplicar medidas específicas para los casos detectados en la primaria.

**Solución:**

En el texto, se señala que las acciones pueden ser de asesorías.

**Rpta.: A**

4. Sobre la base de la información del gráfico titulado «Cifras juveniles», se puede determinar que
- A) el precio de la heroína en el mercado es idéntico al de las metanfetaminas.
  - B) por lo común, la cocaína se consume junto con la hierba de marihuana.
  - C) el alcohol produce efectos más severos que el uso de metafetaminas.
  - D) es baja la incidencia de consumo de marihuana antes que de tabaco.
  - E) su consumo luego de la marihuana es parecido al de las anfetaminas.



**Solución:**

En el gráfico, se advierte que las personas que consumen tabaco solo un porcentaje reducido ha probado antes marihuana.

**Rpta.: D**

5. Si el total de estudiantes en edad escolar que han consumido droga y alcohol lo hubiera hecho solo una o dos veces

A) la embriaguez entre los escolares de secundaria sería un fenómeno recurrente.  
 B) la intervención inmediata del Estado por grado de adicción estaría injustificada.  
 C) el consumo de drogas ilegales entre los menores aumentaría de forma drástica.  
 D) el sondeo preparado por el Conadic obtendría la validación científica requerida.  
 E) apoyos como asesorías o internamientos de corto plazo quedarían descartados.

**Solución:**

Si el consumo solo se hubiera dado una o dos veces, no podríamos hablar de adicción. Por ello, el Estado no tendría justificación para aplicar una medida para afrontar ese problema.

**Rpta.: B**

## Aritmética

### EJERCICIOS DE CLASE Nº 4

1. Adriana realizó su doctorado que duró 7 años. A los  $(a+b-d)$  años de haber iniciado el doctorado tenía escrito  $\overline{b(a+4)}_{(6)} + \overline{4c(a+4)} + \overline{(d-1)(a-1)}_{(6)}$  páginas de su tesis, cumpliéndose que  $d < b < c$ . Si en los siguientes años, Adriana escribió  $\overline{6(c+3)}_{(8)}$  páginas cada año, ¿cuántas páginas en total tiene su tesis de doctorado?

A) 328                      B) 315                      C) 322                      D) 318                      E) 339

**Solución:**

De  $\overline{b(a+4)}_{(6)} + \overline{4c(a+4)} + \overline{(d-1)(a-1)}_{(6)}$  se tiene que  $a = 1$ ,  $b = 3$ ,  $c = 4$ ,  $d = 2$ . Luego,

$$\overline{b(a+4)}_{(6)} + \overline{4c(a+4)} + \overline{(d-1)(a-1)}_{(6)} = 53$$

Por otro lado,  $a + b - d = 2$ , faltan 5 años, así  $5 \times 67_{(8)} = 275$

De ese modo, la cantidad de páginas de su tesis es 328

**Rpta.: A**

2. ¿Cuántos números capicúas impares de 5 cifras existen, tal que la suma de sus cifras sea también un número impar?

A) 200                      B) 250                      C) 300                      D) 325                      E) 500

**Solución:**

$N = \overline{abcba}$  donde  $\underbrace{a=1,3,5,7,9}_{5 \text{ valores}}$  para  $N$  impar

Suma de cifras:  $\underbrace{2a}_{\text{par}} + \underbrace{2b}_{\text{par}} + c = \text{impar} \therefore \underbrace{c=1,3,5,7,9}_{5 \text{ valores}}$

$b = \underbrace{0,1,2,\dots,9}_{10 \text{ valores}} \quad \text{Total} = 5 \times 5 \times 10 = 250$

**Rpta.: B**

3. Si  $M = 7(9) + 113(64) + 17(195) + 131(131)$ , exprese el número  $M$  en el sistema cuaternario y dé como respuesta la suma de todas sus cifras.

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

**Solución:**

Tenemos que:

$$M = 4^3 - 1 + 4^3 + 3 \cdot 4^2 + 1 \times 4^3 + 4^2 + 1 \cdot 3 \cdot 4^3 + 3 + 2 \cdot 4^3 + 3^2$$

$$M = 5 \cdot 4^6 + 6 \cdot 4^5 + 17 \cdot 4^3 + 3 \cdot 4^2 + 11$$

$$M = 4^7 + 2 \cdot 4^6 + 3 \cdot 4^5 + 4^3 + 3 \cdot 4^2 + 2 \cdot 4 + 3 = 12301323_{(4)}$$

Luego la suma de coeficientes de  $M$  es 15.

**Rpta.: E**

4. ¿En cuántos sistemas de numeración el número 1 234 se escribe con tres cifras?

A) 10                      B) 15                      C) 30                      D) 25                      E) 20

**Solución:**

Tenemos  $1234 = \overline{abc}_{(n)}$ , luego  $100_{(n)} \leq \overline{abc}_{(n)} < 1000_{(n)}$  de donde

$n^2 \leq \overline{abc}_{(n)} < n^3$ , reemplazando  $n^2 \leq 1234 < n^3$ . Por tanto:  $n^2 \leq 1234 \wedge 1234 < n^3$

Los valores que puede adoptar  $n$  son  $\{11; 12; 13; \dots; 35\}$

Número de sistemas = 25

**Rpta.: D**

5. En el distrito de San Juan de Lurigancho se ha recolectado 624kg de víveres no perecibles para los damnificados de Chosica. Si estos víveres se deben distribuir formando grupos cuyos pesos son de 1kg, 5kg, 25kg y de 125kg, ¿cuál será la menor cantidad de grupos que resultarán?

A) 30                      B) 16                      C) 20                      D) 12                      E) 11

**Solución:**

$$624 = 625 - 1 = 5^4 - 1 = \overline{10000}_5 - 1 = \overline{4444}_5$$

De donde:

$$624 = \overline{4444}_5 = 4(125) + 4(25) + 4(5) + 4(1)$$

Por tanto la menor cantidad de grupos es  $4+4+4+4=16$

**Rpta.: B**

6. Sea  $CA(\overline{mnpn}) = \overline{nmrq}$ , donde letras diferentes representan cifras diferentes. Si m y r representan cada uno el mayor valor par posible, con  $m < r$ ; halle la suma de las cifras del valor del  $CA(\overline{rnq} - \overline{mrp})$ .

A) 13                      B) 12                      C) 15                      D) 16                      E) 17

**Solución:**

$$CA(\overline{mnpn}) = \overline{nmrq}$$

$$9 - m = n \rightarrow m + n = 9 \rightarrow m = 6 ; n = 3$$

$$9 - p = r \rightarrow r + p = 9 \rightarrow r = 8 ; p = 1$$

$$10 - n = q \rightarrow q + n = 10 \rightarrow q = 7$$

$$\rightarrow CA(\overline{rnq} - \overline{mrp}) = CA(837 - 681) = CA(156) = 844$$

$$\text{Por lo tanto: } 8 + 4 + 4 = 16$$

**Rpta.: D**

7. ¿En qué sistema de numeración existen 91 números capicúas de cinco cifras, tal que la cifra 3 solo aparezca dos veces en su escritura?

A) Heptanario    B) Octanario    C) Nonario    D) Decimal    E) Undecimal

**Solución:**

En base  $n$ :  $\overline{abcba}_{(n)}$

Primer caso:  $\overline{3bcb3}_{(n)}$ ,  $b$  y  $c \neq 3 \rightarrow b = \underbrace{0, 1, 2, 4, \dots, (n-1)}_{n-1 \text{ valores}} \wedge c = \underbrace{0, 1, 2, 4, \dots, (n-1)}_{n-1 \text{ valores}}$

$$\text{Total: } (n-1) \times (n-1) = (n-1)^2 \dots (1)$$

Segundo caso:  $\overline{a3c3a}_{(n)}$ ,  $a$  y  $c \neq 3 \rightarrow a = \underbrace{1, 2, 4, \dots, (n-1)}_{n-2 \text{ valores}} \wedge c = \underbrace{0, 1, 2, 4, \dots, (n-1)}_{n-1 \text{ valores}}$

$$\text{Total: } (n-2) \times (n-1) \dots (2)$$

$$\text{Dato: } (n-1)^2 + (n-2) \times (n-1) = 91 \therefore n = 8$$

El Sistema es: Octanario.

**Rpta.: B**

8. Considerado como el padre de la denominada **Geometría Fractal**, Benoit Mandelbrot, nació en Varsovia el  $(n + 8)$  de noviembre de  $\overline{19(n-10)(n-8)}$  dentro de una familia con cierta tradición académica. Si al expresar  $M = 14 \times 8^{2n} + 16 \times 8^n + 20$  en el sistema octanario se tiene un numeral cuya suma de cifras es  $3n - 21$ , halle la suma de los valores que representan el día y el año de nacimiento de Benoit Mandelbrot y dé como respuesta el complemento aritmético del valor de dicha suma.

A) 8064                      B) 8245                      C) 8024                      D) 8220                      E) 8056

**Solución:**

$M = 14 \times 8^{2n} + 16 \times 8^n + 20$  pasando a base 8, tenemos:

$$M = \underbrace{160 \dots 02000 \dots 024}_{2n+2-\text{cifras}}_{(8)}$$

Luego:  $\sum \text{cifras significativas} = 1 + 6 + 2 + 2 + 4 = 3n - 21$

$$\Rightarrow n = 12$$

$$\text{Luego } 19(n-10)(n-8) + (n+8) = 1924 + 20 = 1944$$

$$\text{Por lo tanto } CA(1944) = 8056$$

**Rpta.: E**

9. Al convertir el menor número de cuatro cifras diferentes del sistema de base "n" al sistema de base "n+2", la suma de sus cifras de dicho resultado es 12. Si además  $n < 7$ , determine el valor de n.

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

**Solución:**

$$\text{Base } n: 1023_{(n)} = n^3 + 2n + 3 = \overline{(n-3)(10-n)(2n-5)}_{(n+2)}$$

$$\text{Dato: } n - 3 + 10 - n + 2n - 5 = 12 \quad \therefore n = 5$$

**Rpta.: C**

10. Si  $\overline{acaabcaa}_{(n)} = \overline{d(12)(cc)}_{(x)}$ , donde el valor de  $x$  coincide con la cantidad de numerales de tres cifras, todas impares, que pertenecen al sistema de numeración de base  $2n$ , halle el valor de  $a+b+c+d+x$ .

A) 30      B) 32      C) 35      D) 27      E) 28

**Solución:**

Siendo  $x$  la cantidad de números de cifras impares de base  $2n$

$p$	$q$	$r_{(2n)}$
1	1	1
3	3	3
5	5	5
:	:	:
$(2n-1)$	$(2n-1)$	$(2n-1)$
$n$	$n$	$n = n^3$

$$x = n^3$$

Base $n$	$ac$	$aab$	$caa_{(n)}$
Base $x = n^3$	$d$	$(12)$	$(\overline{cc})_{(n^3)}$

$$\overline{aab}_{(n)} = 12 \rightarrow 100_{(n)} \leq \overline{aab}_{(n)} < 1000_{(n)} \rightarrow n^2 \leq 12 < n^3 \quad \therefore n = 3$$

Entonces

$$\overline{aab}_{(3)} = 12$$

$$\overline{aab}_{(3)} = 110_{(3)}$$

$$a = 1 \wedge b = 0$$

$$\text{Por lo tanto } a + b + c + d + x = 35$$

$$\overline{caa}_{(n)} = \overline{cc}$$

$$\overline{c11}_{(3)} = \overline{cc}$$

$$cx3^2 + 1x3 + 1 = cx10 + c$$

$$c = 2$$

$$\overline{ac}_{(n)} = d$$

$$\overline{12}_{(3)} = d$$

$$1x3 + 2 = d$$

$$d = 5$$

Rpta.: C

**EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N°4**

1. Del total de postulantes en el Proceso de Admisión 2013-I de la UNMSM, se presentó el postulante de menor edad con  $\overline{(b-2)(a)}$  años quien postuló a la Escuela Profesional de Matemática y el de mayor edad con  $\overline{(8-a)(a+1)}$  años quien postuló a la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. Si sabemos que  $\overline{7a1}_{(n)} = \overline{60b}_{(9)}$ , determine la diferencia positiva de ambas edades, en años.

A) 12

B) 17

C) 8

D) 21

E) 15

**Solución:**

Como  $\overline{7a1}_{(n)} = \overline{60b}_{(9)}$ , entonces se tiene que  $7 < n < 9$  y  $n = 8$ , luego  $\overline{7a1}_{(8)} = \overline{60b}_{(9)}$

Descomponiendo polinómicamente tenemos

$$449 + 8a = 486 + b$$

$$8a = 37 + b$$

↓

5

↓

3

6

11 (no cumple  $b < 9$ )

$$\text{Por lo tanto } \overline{(8-a)(a+1)} - \overline{(b-2)(a)} = 36 - 15 = 21 \text{ años}$$

Rpta.: D

2. Cierta cantidad de manzanas se representa como 1160 en el sistema octinario. Si la misma cantidad de manzanas se representa con cuatro cifras iguales en algún sistema de numeración, ¿cuál es la base de dicho sistema?

A) 9

B) 7

C) 5

D) 6

E) 4

**Solución:**

$$\overline{aaaa}_{(n)} = 1160_{(8)} \rightarrow an^3 + an^2 + an + a = 1.8^3 + 1.8^2 + 6.8$$

$$\rightarrow a(n^3 + n^2 + n + 1) = 4.156 = 4(5^3 + 5^2 + 5 + 1)$$

$$\therefore a = 4 \wedge n = 5$$

Rpta.: C

3. En lugar de invertir en su empresa, Sebastián reparte las ganancias que obtuvo durante el 2016 entre sus dos únicos hijos Isaac y Mathias, en forma proporcional a su edad, recibiendo  $\overline{20m1}_{(6)}$  y  $\overline{3np3}_{(m)}$  soles respectivamente. Si ambos son mellizos, halle el valor de  $m+n+3p$ .
- A) 14                      B) 10                      C) 13                      D) 18                      E) 16

**Solución:**

Del dato:  $\overline{20m1}_{(6)} = \overline{3np3}_{(m)}$

Como  $3 < m < 6 \rightarrow m = 4 \vee m = 5$

Caso I: Si  $m = 4 \rightarrow \overline{2041}_{(6)} = \overline{\dots 1}_{(4)}$  No cumple

Caso II: Si  $m = 5 \rightarrow \overline{2051}_{(6)} = \overline{3323}_{(5)} \rightarrow m = 5, n = 3, p = 2$

$\therefore m+n+3p = 14$

**Rpta.: A**

4. María quiere ir al cine con sus amigas, para lo cual solicita permiso a su señor padre, quien le dará permiso si ella determina cuantos números se escriben a la vez con tres cifras en las bases 5 y 7. Si María fue al cine, ¿cuál fue su respuesta?

A) 52                      B) 53                      C) 64                      D) 76                      E) 89

**Solución:**

En base 5:  $5^2 \leq N < 5^3 \rightarrow N = 25, \dots, 124$

En base 7:  $7^2 \leq N < 7^3 \rightarrow N = 49, \dots, 342$

Total :  $(124 - 49) + 1 = 76$

**Rpta.: D**

5. Un profesor de química posee 2017g de  $\text{CuSO}_4$  (Sulfato de Cobre) y un total de once envases vacíos cuyas capacidades son de 1g; 2g; 4g; 8g; 16g; 32g; ....., 1024g, respectivamente. Si logró envasar todo el Sulfato de Cobre en dichos envases, ¿qué cantidad de envases no utilizó?

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

**Solución:**

$2017 = 11111100001_2$

La cantidad de envases no utilizados serán la cantidad de cifras cero que hay

Rpta: 4

**Rpta.: B**

6. Juan le ofrece vender un celular a Manuel por 1500 soles, pero como Manuel no dispone de esa cantidad de dinero entonces Juan le ofrece hacer un descuento de  $CA(m+n+a)$  soles, si es que Manuel logra determinar el valor correcto de cada cifra en la siguiente ecuación  $CA(\overline{mn\overline{m}}_{(9)}) = \overline{aa}_{(9)}$ . ¿Cuántos soles le costó a Manuel el celular, luego de cumplir el pedido de Juan?

A) 1350                      B) 1300                      C) 1450                      D) 1400                      E) 1416

**Solución:**

$$CA(\overline{mnm}_{(9)}) = \overline{aa}_{(9)}$$

$$\overline{(8-m)(8-n)(9-m)}_{(9)} = \overline{aa}_{(9)}$$

- $8 - m = 0$  ;  $m = 8$
- $8 - n = a$
- $9 - m = a$ , entonces  $a = 1$  y  $n = 7$

$$\text{Descuento } CA(m + n + a) = CA(8 + 7 + 1) = 100 - 16 = 84$$

$$\text{Manuel pago} = 1500 - 84 = 1416 \text{ soles}$$

**Rpta.: E**

7. Si  $P = \overline{xyzy0} \times 10^{15}$  con  $y \neq 0$ , además la suma de las cifras del complemento aritmético de  $P$  es 22, halle el mayor valor de  $(x + y + z)$ .

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

**Solución:**

$$CA(P) = \overline{(9-x)(9-y)(9-z)(10-y)0} \times 10^{15}$$

La suma de cifras es 22, entonces

$$37 - x - 2y - z = 22 \rightarrow x + 2y + z = 15$$

$$\rightarrow x = 9, y = 1, z = 4$$

$$(x + y + z)_{\max} = 14$$

**Rpta.: A**

8. Si  $\overline{ac}_{(b)} = \overline{cb}_{(a+2)}$  y  $a + b + c = 21$ , halle la suma de las cifras de  $CA[(a-3)(b-2)(6-c)]$ .

- A) 12      B) 9      C) 14      D) 18      E) 16

**Solución:**

$$\overline{ac}_{(b)} = \overline{cb}_{(a+2)} \rightarrow a < b < a + 2 \rightarrow b = a + 1, \text{ por tanto } \overline{ac}_{(a+1)} = \overline{c(a+1)}_{(a+2)}$$

$$\rightarrow a(a+1) + c = c(a+2) + (a+1)$$

$$\rightarrow a^2 + a + c = ca + 2c + a + 1$$

$$\rightarrow a^2 - 1 = ca + c$$

$$\rightarrow (a+1)(a-1) = c(a+1)$$

$$\rightarrow c = a - 1$$

$$a + b + c = 21 \rightarrow a + a + 1 + a - 1 = 21 \rightarrow 3a = 21: a = 7, b = 8 \text{ y } c = 6$$

$$CA[(a-3)(b-2)(6-c)] = CA(460) = 540, \text{ luego suma de cifras: } 9.$$

**Rpta.: B**



9. Si  $\overline{abc}_{(4)} = \overline{c40}_{(5)}$  y  $\overline{cba}_{(4)} = \overline{(a+b)0}_{(6)}$ , halle el valor de  $b$ .

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} \bullet \quad \overline{abc}_{(4)} = \overline{c40}_{(5)} &\Rightarrow 16a + 4b + c = 25c + 20 \\ &\Rightarrow 4a + b = 6c + 5 \\ &\Rightarrow b = 6c - 4a + 5 \dots (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad \overline{cba}_{(4)} = \overline{(a+b)0}_{(6)} &\Rightarrow 16c + 4b + a = 6a + 6b \\ &\Rightarrow 16c = 5a + 2b \dots (2) \end{aligned}$$

Reemplazando (1) en (2):  $16c = 5a + 12c - 8a + 10$

$$\Rightarrow 4c + 3a = 10$$

$$\Rightarrow a = 2, c = 1$$

$$\text{En (1): } b = 3$$

**Rpta.: D**

10. El Sr. Pérez, tiene que cancelar una deuda. Para ello, debe ahorrar mensualmente. En el mes de enero ahorra S/  $\overline{1a1}$ , en febrero ahorra S/ 101 más que en enero, y en el siguiente mes S/ 101 más que el mes anterior, y así sucesivamente hasta el mes de septiembre. Logrando cancelar su deuda con todo lo ahorrado. Si el Sr. Pérez le pide a su hija que sume lo que ahorró cada mes, y ella por una distracción realiza la suma de los complementos aritméticos de dichas cantidades, obteniendo como resultado S/  $\overline{bc7d}$ . ¿Cuál fue el monto real de la deuda del Sr. Pérez?

A) S/ 4275              B) S/ 5275              C) S/ 4725              D) S/ 5725              E) S/ 4775

**Solución:**

En cada mes ahorra

$$\bullet \text{ Enero: } \overline{1a1} \text{ entonces } \text{CA}(\overline{1a1}) = \overline{8(9-a)9}$$

$$\bullet \text{ Febrero: } \overline{2a2} \text{ entonces } \text{CA}(\overline{2a2}) = \overline{7(9-a)8}$$

$$\bullet \text{ Marzo: } \overline{3a3} \text{ entonces } \text{CA}(\overline{3a3}) = \overline{6(9-a)7}$$

$$\bullet \text{ Setiembre: } \overline{9a9} \text{ entonces } \text{CA}(\overline{9a9}) = \overline{(9-a)1}$$

$$\text{Deuda} = \overline{1a1} + \overline{2a2} + \overline{3a3} + \dots + \overline{9a9}$$

$$\text{Suma de compl.} = \overline{8(9-a)9} + \overline{7(9-a)8} + \overline{6(9-a)7} + \dots + \overline{(9-a)1} = \overline{bc7d}$$

$$\text{De aquí se tiene: } d = 5 \wedge a = 2$$

$\therefore$  La deuda es de S/. 4725.

**Rpta.: C**

# Álgebra

## EJERCICIOS DE CLASE N° 4

1. Halle el mayor valor de  $x$  en la ecuación  $x^2 - |x - 2| - 8 = 4x$ .

A) 8                      B) 2                      C) 4                      D) 9                      E) 6

### Solución:

Tenemos la ecuación

$$x^2 - 4x - |x - 2| - 8 = 0, \text{ luego}$$

$$(x^2 - 4x + 4) - |x - 2| - 12 = 0,$$

$$\rightarrow |x - 2|^2 - |x - 2| - 12 = 0, \text{ I}$$

$$\text{luego } (|x - 2| - 4)(|x - 2| + 3) = 0,$$

$$\rightarrow |x - 2| = 4 \rightarrow x - 2 = 4 \vee x - 2 = -4$$

$$\rightarrow x = 6 \vee x = -2$$

Por lo tanto la mayor solución es 6.

Rpta.: E

2. Al resolver la ecuación  $|3x - 1| = |5x - 15|$  se obtiene soluciones cuya suma representa la edad de María hace 2 años, ¿cuántos años falta para que María celebre sus quince años?

A) 6                      B) 1                      C) 3                      D) 4                      E) 8

### Solución:

De la ecuación

$$3x - 1 = 5x - 15 \vee 3x - 1 = -5x + 15$$

$$\rightarrow x = 7 \vee x = 2$$

$$\rightarrow \text{Edad de María hace 2 años} = \text{Suma de soluciones} = 9$$

Edad actual : 11 años

$\therefore$  Le falta 4 años para cumplir quince

Rpta.: D

3. Dado los conjuntos

$$M = \{x^2 \in \mathbb{R} / |x^2 + 8| \leq |3x^2 - 7| + 5\} \text{ y } N = \{x \in \mathbb{R} / 3|x - 5| < 8 + |10 - 2x|\},$$

halle el número de elementos enteros de  $M \cap N$ .

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

**Solución:**

I) En M:

$$|x^2 + 8| \leq |3x^2 - 7| + 5 \rightarrow |x^2 + 3| \leq |3x^2 - 7|$$

$$\Rightarrow (4x^2 - 4)(2x^2 - 10) \geq 0 \Rightarrow (x^2 - 1)(x^2 - 5) \geq 0$$

$$\Rightarrow x^2 \leq 1 \vee x^2 \geq 5 \Rightarrow M = [0, 1] \cup [5, +\infty)$$

II) En N

$$3|x - 5| < 8 + 2|x - 5| \Rightarrow |x - 5| < 8 \Rightarrow -8 < x - 5 < 8$$

$$-3 < x < 13 \Rightarrow N = (-3, 13)$$

$$\rightarrow M \cap N = [0, 1] \cup [5, 13)$$

\(\therefore\) Nro. de elementos enteros de  $M \cap N$  es 10.

**Rpta.: E**

4. El tiempo de servicios que tiene Juan en su trabajo es  $(2p + 3)$  años, donde el valor de  $p$  es la suma de los valores enteros del conjunto solución que se obtiene al resolver la inecuación  $x^2 + 3|x - 5| < 10x - 15$ . Determine el tiempo de servicios que tiene Juan.

A) 33 años      B) 23 años      C) 28 años      D) 39 años      E) 25 años

**Solución:**

De la inecuación

$$x^2 - 10x + 25 - 25 + 3|x - 5| + 15 < 0$$

$$|x - 5|^2 + 3|x - 5| - 10 < 0$$

$$[|x - 5| + 5][|x - 5| - 2] < 0 \Rightarrow |x - 5| < 2$$

$$-2 < x - 5 < 2 \rightarrow 3 < x < 7$$

$$\rightarrow p = 4 + 5 + 6 = 15$$

\(\therefore\) El tiempo de servicio es:  $2(15) + 3 = 33$  años

**Rpta.: A**

5. La suma de dos números complejos conjugados entre si es 6 y la suma de sus módulos es  $\sqrt{52}$ . Determine el mayor número de 2 cifras significativas y diferentes que se forma con la parte real e imaginaria de uno de los números complejos.

A) 23      B) 13      C) 31      D) 32      E) 34

**Solución:**Sea  $z = a + bi \rightarrow \bar{z} = a - bi$ 

$$\text{I. } z + \bar{z} = 6 \rightarrow a + bi + a - bi = 6 \rightarrow a = 3 \rightarrow \operatorname{Re}(z) = 3$$

$$z = 3 + bi \rightarrow \bar{z} = 3 - bi$$

$$\text{II. } |z| + |\bar{z}| = \sqrt{52} \quad 2|z| = 2\sqrt{13}$$

$$|z| = \sqrt{13} \sqrt{9 + b^2} = \sqrt{13} \rightarrow b = \pm 2 \quad \operatorname{Im}(z) = 2$$

Por lo tanto el mayor número de dos cifras significativas y diferentes es 32.

**Rpta.: D**

6. Si  $z = \sqrt{3} + i$  y  $w = \sqrt{2} + i$ , halle  $H = \operatorname{Re}(w) + z + \bar{z} + \overline{z - w}$ .

A)  $\sqrt{3}$       B)  $\sqrt{3} - i$       C)  $3\sqrt{3}$       D)  $\sqrt{3} + i$       E)  $3\sqrt{3} + i$

**Solución:**

1. Hallemos  $\overline{z - w} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$

2. Ahora tenemos que:  $H = \operatorname{Re}(w) + z + \bar{z} + \overline{z - w} = \sqrt{2} + 2\sqrt{3} + \sqrt{3} - \sqrt{2}$

3. Finalmente  $H = 3\sqrt{3}$ .

**Rpta.: C**

7. Si al simplificar la expresión  $\frac{3 - 2ai}{4 - 3i}$  se obtiene un número real, determine el valor de  $N = i^{16a+3} - i^{8a} - 1$ .

A) 1      B)  $2i - 1$       C) -1      D)  $-i - 1$       E)  $2i$

**Solución:**

$$\frac{(3 - 2ai)}{(4 - 3i)} = \frac{(3 - 2ai)(4 + 3i)}{(4 - 3i)(4 + 3i)} = \frac{12 + 6a}{25} + \frac{9 - 8a}{25}i$$

$$\Rightarrow \frac{9 - 8a}{25} = 0 \rightarrow 8a = 9, \quad 16a + 3 = 21$$

$$N = i^{16a+3} - i^{8a} - 1 = i^{21} - i^9 - 1 = -1$$

**Rpta.: C**

8. Si  $z_1$  y  $z_2$  son las soluciones de la ecuación compleja

$$z^2 + 3 + i = (2 + i)z,$$

$$\text{halle } w = \left[ (z_1 + z_2 - 1)^{|z_1 \cdot z_2|^2 - |z_1 + z_2|^2} \right].$$

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

**Solución:**

De la ecuación

$$z^2 - (2+i)z + 3+i = 0$$

Como  $z_1$  y  $z_2$  son las soluciones de la ecuación

$$\text{I. } z_1 + z_2 = 2 + i \rightarrow |z_1 + z_2|^2 = 5$$

$$\text{II. } z_1 \cdot z_2 = 3 + i \rightarrow |z_1 \cdot z_2|^2 = 10$$

$$\text{III. } w = \left[ (z_1 + z_2 - 1)^{|z_1 \cdot z_2|^2 - |z_1 + z_2|^2} \right] = (1+i)^{10-5} = (1+i)^5$$

$$= (1+i)(1+i)^4 = -4 - 4i$$

**Rpta.: B****EVALUACIÓN DE CLASE N° 4**

1. En un pueblito de Ayacucho vive Pedro junto a su esposa e hijos, sabiendo que el número de hijos coincide con una solución de la ecuación  $|5-2x| = 3x-12$ , indique cuántos integrantes hay en esta familia.

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

**Solución:**

De la ecuación

$$3x - 12 \geq 0 \wedge [5 - 2x = 3x - 12 \vee 5 - 2x = -3x + 12]$$

$$x \geq 4 \wedge \left[ x = \frac{17}{5} \vee x = 7 \right]$$

→ El número de hijos es: 7

∴ Hay 9 integrantes

**Rpta.: E**

2. Halle la suma de las 2 menores soluciones de la ecuación  $35x^2 + 28x + 14 - 5|6x^2 + x - 2| = 0$

A)  $-\frac{9}{5}$       B)  $-\frac{124}{65}$       C)  $-\frac{23}{5}$       D)  $-\frac{33}{65}$       E)  $-\frac{43}{13}$

**Solución:**

De la ecuación

$$35x^2 + 28x + 14 = |30x^2 + 5x - 10|$$

$$35x^2 + 28x + 14 = 30x^2 + 5x - 10 \vee 35x^2 + 28x + 14 = -30x^2 - 5x + 10$$

$$5x^2 + 23x + 24 = 0 \vee 65x^2 + 33x + 4 = 0$$

$$x = -\frac{8}{5} \vee x = -3 \vee x = -\frac{4}{13} \vee x = -\frac{1}{5}$$

$$\therefore \Sigma \text{ dos menores soluciones } : \left(-\frac{8}{5}\right) + (-3) = -\frac{23}{5}$$

**Rpta.: C**

3. En una reunión de coordinación de actividades de una empresa, asistieron  $m$  personas, donde  $m$  representa el triple del valor absoluto del producto de soluciones de la ecuación  $x^2 - 18 - 10x = 3|x - 5| - 25$ . Si  $m$  representa las  $\frac{3}{4}$  partes del número total de personas que conforman la coordinación, determine el número de personas que asistieron a una reunión hace 2 semanas, sabiendo que nadie faltó.

- A) 30      B) 33      C) 40      D) 55      E) 44

**Solución:**

De la ecuación

$$x^2 - 10x + 25 - 3|x - 5| - 18 = 0 \rightarrow |x - 5|^2 - 3|x - 5| - 18 = 0$$

$$[|x - 5| - 6] \cdot [|x - 5| + 3] = 0 \rightarrow |x - 5| = 6$$

$$x - 5 = 6 \vee x - 5 = -6 \rightarrow x = 11 \vee x = -1$$

$$\rightarrow m = 3|11(-1)| = 33$$

Luego, si  $N$  es el número de personas que conforman la coordinación

$$\rightarrow m = \frac{3}{4}N \Rightarrow N = 44$$

**Rpta.: E**

4. Dados los conjuntos  $M = \{x^2 - 2 \in \mathbb{Z} / x^2 > |3x^2 - 7| - 5\} \cup \{6\}$  y  $N = \{x \in \mathbb{R} / |x - 3| \leq 2\}$ , halle el número de elementos de  $M - N$ .

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



**Solución:**

i. En M :

$$\begin{aligned}
 x^2 + 5 &> |3x^2 - 7| \Leftrightarrow |x^2 + 5| > |3x^2 - 7| \\
 (4x^2 - 2)(2x^2 - 12) &< 0 \Leftrightarrow (2x^2 - 1)(x^2 - 6) < 0 \\
 \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x^2 < 6 &\Leftrightarrow -\frac{3}{2} < x^2 - 2 < 4 \\
 \rightarrow M = \{-1, 0, 1, 2, 3\} \cup \{6\}
 \end{aligned}$$

ii. En N :

$$N = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 3| \leq 2\}$$

$$|x - 3| \leq 2 \Leftrightarrow -2 \leq x - 3 \leq 2$$

$$\Leftrightarrow 1 \leq x \leq 5$$

$$\rightarrow N = [1, 5]$$

$$\rightarrow M - N = \{-1, 0, 6\}$$

\(\therefore\) El número de elementos de  $M - N$  es 3.

Rpta.: D

5. Si  $z = 1 + i$  y  $w = 2 + 3i$ , halle  $|z^2 - w^2|$ .

A) 25

B)  $\sqrt{5}$ C)  $5\sqrt{5}$ 

D) 5

E)  $5\sqrt{2}$ **Solución:**[1] Hallemos  $z^2$  y  $w^2$ 

$$z^2 = 2i \quad ; \quad w^2 = -5 + 12i$$

[2] Ahora tenemos que:  $z^2 - w^2 = 2i - (-5 + 12i) = 5 - 10i$

$$[3] \text{ Finalmente } |z^2 - w^2| = \sqrt{5^2 + (-10)^2} = 5\sqrt{5}.$$

Rpta.: C

6. Un docente san marquino dicta semanalmente en la Facultad de Ciencias Matemáticas  $(5m - n + 4)$  horas y en la PRESM  $(n - 2m + 5)$  horas; donde  $m$  y  $n$  son respectivamente los módulos al cuadrado de

$$z_1 = 1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{1+i}} \quad \text{y} \quad z_2 = 5 - \frac{2}{2 - \frac{2}{1+i}}.$$

¿Cuántas horas en total dicta semanalmente?

A) 16

B) 20

C) 12

D) 24

E) 18

**Solución:**

$$\text{I. } z_1 = 1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{1+i}} = 1 + \frac{1}{\frac{1}{1+i}} = 1 + \frac{1+i}{1} = 2 + \frac{1}{i} = 2 - i \Rightarrow |z_1|^2 = 5 = m$$

$$\text{II. } z_2 = 5 - \frac{2}{2 - \frac{2}{1+i}} = 5 - \frac{2}{\frac{2i}{1+i}} = 5 - \frac{1+i}{i} = 4 - \frac{1}{i} = 2 = 4 + i \Rightarrow |z_2|^2 = 17 = n$$

III. En la Facultad de Ciencias Matemáticas dicta  $(5m - n + 4) = 12$  horas  
En la PRESM  $(n - 2m + 5) = 12$  horas

$\therefore$  En total dicta 24 horas semanales

**Rpta.: D**

7. Si  $z = i + 7i^2 + 13i^3 + 19i^4 \dots + 115i^{20}$  y  $M^3 = \frac{z(1+i)[(1+i)^4 + (1-i)^4]}{960i}$ , halle un valor de la expresión M.

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} \text{I) } z &= i + 7i^2 + 13i^3 + 19i^4 \dots + 109i^{19} + 115i^{20} \\ -iz &= -i^2 - 7i^3 - 13i^4 - 19i^5 - \dots - 109i^{20} - 115i^{21} \\ \rightarrow (1-i)z &= i + 6i^2 + 6i^3 + 6i^4 + \dots + 6i^{20} - 115i^{21} \\ \rightarrow (1-i)z &= 6(i^2 + i^3 + i^4 + \dots + i^{20}) - 114i \end{aligned}$$

$$\rightarrow (1-i)z = 6i(i + i^2 + i^3) - 114i \rightarrow z = \frac{-120i}{1-i}$$

$$\text{II) } M^3 = \frac{z(1+i)[(1+i)^4 + (1-i)^4]}{960i} = \frac{-120i(1+i) \cdot [-8]}{(1-i)960i} = i$$

$$\rightarrow M = \sqrt[3]{i} = -\sqrt[3]{i^3} = -i$$

**Rpta.: A**

8. Las edades de Jorge y Ana están en la relación de  $|z|$  es  $|w|$ , donde  $z, w \in \mathbb{C}$  son tales que verifican  $|z| = \left| \sqrt{5} + 2 + \overline{(1+i)}^3 \right|$  y  $|\bar{w}| = \left| \{|\bar{z}| + 1\} i^{2018} + 3 \left( \frac{1-i}{1+i} \right)^5 \right|$ . Si la suma de sus edades es  $(|w|^2 |z| - 3)$  años, halle la diferencia de las edades de Ana y Jorge.

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

**Solución:**

Calculando:

$$i) \overline{(1+i)}^3 = (1-i)^3 = (1-i)^2(1-i) = (-2i)(1-i) = -2i + 2i^2 = -2 - 2i$$

$$\Rightarrow |z| = |\sqrt{5} + 2 - 2 - 2i| = |\sqrt{5} - 2i| = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + (-2)^2} = \sqrt{9} = 3$$

$$\Rightarrow |z| = 3$$

$$ii) i^{2018} = i^{(4^0+2)} = -1 \text{ y } \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^5 = (-i)^5 = i^5 = i^{4^0+1} = i$$

$$\Rightarrow |\bar{w}| = |-4 + 3i| = \sqrt{(-4)^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$\Rightarrow |w| = 5.$$

Luego, si la edad de Jorge es a la edad de Ana como 3 es a 5.

Sean  $3k$  años y  $5k$  años las edades de Jorge y Ana respectivamente. Entonces por dato se cumple;  $3k + 5k = (|w|^2 |z| - 3) = 72 \Rightarrow k = 9$

$\therefore$  La diferencia de edades de Ana y Jorge es de  $2k$  años = 18 años.

**Rpta.: D**

## Trigonometría

### EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 4

1. Si  $\operatorname{tg} \alpha = (3 + \operatorname{tg} 75^\circ - \sqrt{3}) \cos 70^\circ \cdot \csc 20^\circ - 3 \cos 75^\circ \cdot \csc 15^\circ$  y  $\operatorname{tg} \alpha = \csc \theta$  ( $\alpha, \theta$  son agudos), calcule  $\cos \theta$ .

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

**Solución:**

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

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

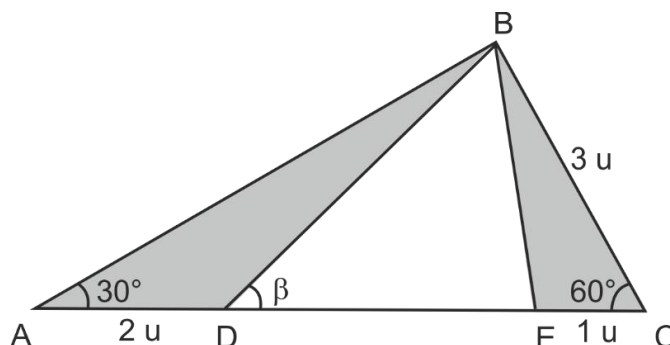
$$\Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = 2$$

$$\Rightarrow \csc \theta = 2 \Rightarrow \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

**Rpta.: B**

2. De la figura mostrada, halle la longitud del segmento DB.

- A)  $\frac{3}{2}u$       B)  $\frac{5}{2}\sqrt{3}u$   
 C)  $\sqrt{13}u$       D)  $2\sqrt{13}u$   
 E)  $\sqrt{3}u$



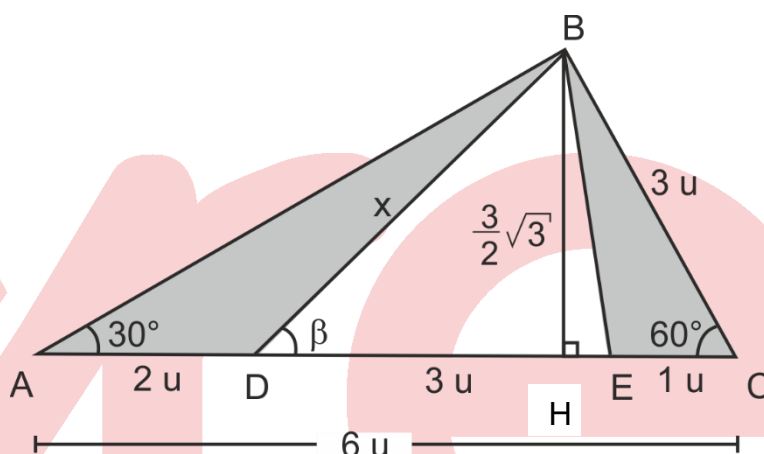
**Solución:**

BH: altura relativa a AC

$$HC = \frac{3}{2} \Rightarrow DH = \frac{5}{2}$$

pitagoras

$$x = \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \sqrt{13}$$



Rpta.: C

3. Si  $\alpha + 13^\circ$  y  $\beta + 27^\circ$  son ángulos agudos tal que  $\operatorname{tg}(\alpha + 13^\circ) \cdot \operatorname{tg}(\beta + 27^\circ) = 1$ , calcule  $\cos(\alpha + \beta + 10^\circ) + \operatorname{ctg}^2\left(\frac{\alpha + \beta}{2} + 5^\circ\right)$ .

- A) 3      B)  $\frac{7}{2}$       C)  $\frac{3}{2}$       D)  $\frac{1}{2}$       E)  $\frac{5}{2}$

**Solución:**

Como  $\operatorname{tg}(\alpha + 13^\circ) \cdot \operatorname{Tg}(\beta + 27^\circ) = 1$ , entonces

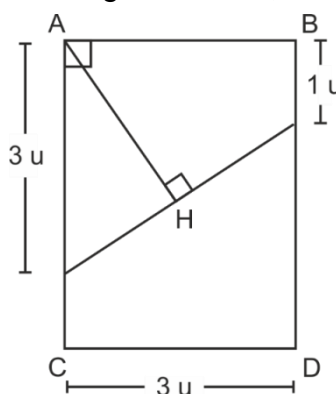
$$\operatorname{Tg}(\alpha + 13^\circ) = \operatorname{ctg}(\beta + 27^\circ) \Rightarrow \alpha + 13^\circ + \beta + 27^\circ = 90^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = 50^\circ$$

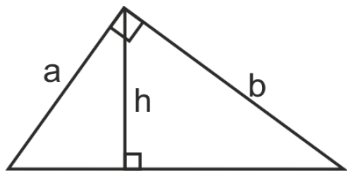
$$\text{Luego: } \cos(\alpha + \beta + 10^\circ) + \operatorname{ctg}^2\left(\frac{\alpha + \beta}{2} + 5^\circ\right) = \cos(60^\circ) + \operatorname{ctg}^2(30^\circ) = \frac{1}{2} + 3 = \frac{7}{2}$$

Rpta.: B

4. De la figura mostrada, ABDC es un rectángulo; halle  $\sqrt{13} AH$ .

- A) 9 u  
 B) 4 u  
 C) 10 u  
 D) 8 u  
 E) 1 u

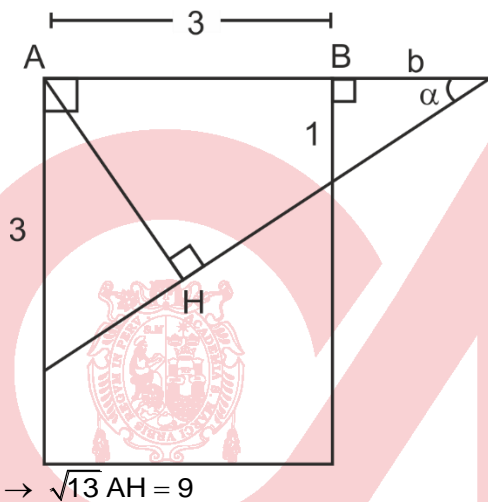


**Solución:**

$$\Rightarrow \frac{1}{h^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$$

En la pregunta

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{b} = \frac{3}{3+b}$$

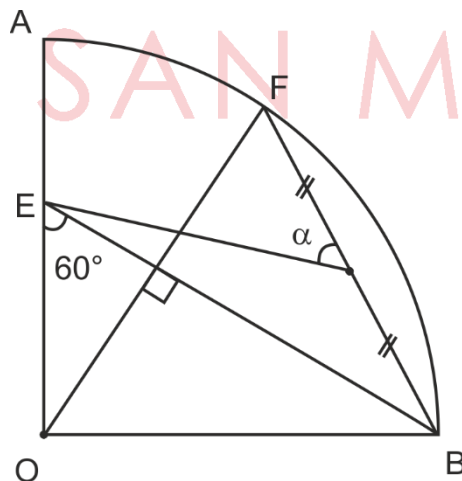


$$3+b = 3b \rightarrow b = \frac{3}{2}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{1}{(AH)^2} &= \frac{1}{3^2} + \frac{1}{(3+b)^2} \\ &= \frac{1}{9} + \frac{4}{81} = \frac{13}{81} \end{aligned}$$

**Rpta.: A**

5. Del gráfico, siendo AOB cuadrante, halle  $\operatorname{ctg} \alpha$ .

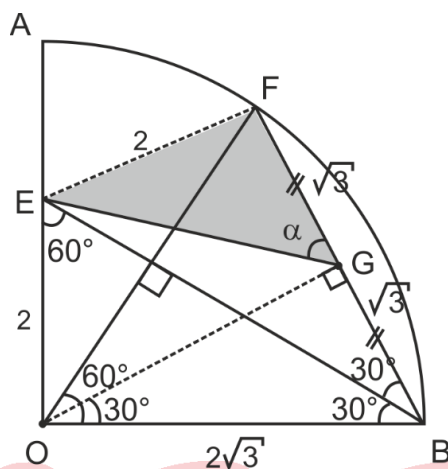


- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       B)  $2\sqrt{3}$       C)  $\sqrt{3}$       D)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       E)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

**Solución:**

Del gráfico tenemos lo siguiente:

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



Rpta.: A

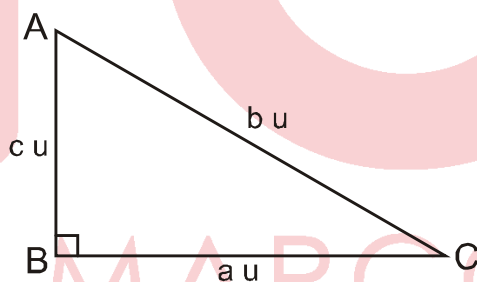
6. De acuerdo con la figura, calcular  $\operatorname{sen} 9C$ , si  $\operatorname{tg}(100^\circ - 2C) - \operatorname{csc} C = \frac{a}{c}$  y

$$\frac{\pi}{36} < C < \frac{5\pi}{18}$$

A) 1      B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C)  $\sqrt{3}$       D)  $\frac{1}{2}$

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

**Solución:**

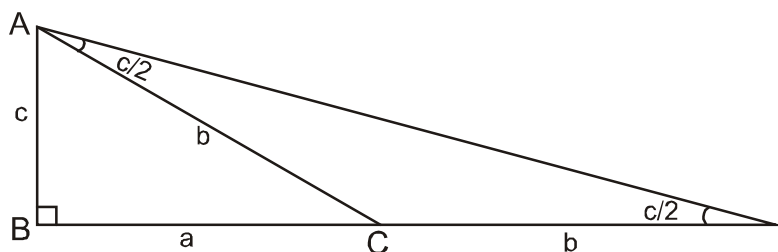
$$\operatorname{ctg} \frac{C}{2} = \frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \operatorname{csc} C$$

$$\operatorname{ctg} \frac{C}{2} - \operatorname{csc} C = \frac{a}{c}$$

$$\operatorname{ctg} \frac{C}{2} = \operatorname{ctg}(2C - 10^\circ)$$

$$\frac{C}{2} = 2C - 10^\circ \Rightarrow C = \frac{20^\circ}{3}$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

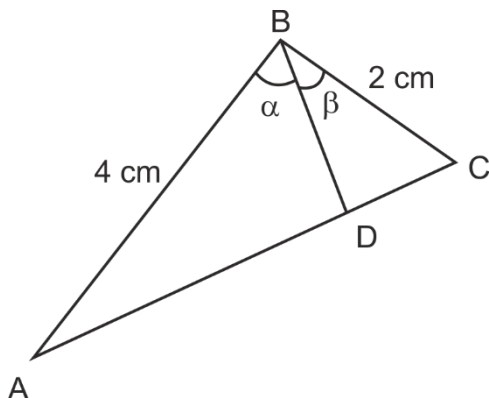


Rpta.: B



7. Si  $\alpha = \left(\frac{200}{3}\right)^g$  y  $\beta = \left(\frac{100}{3}\right)^g$ , halle 11 S, siendo S el área de la región triangular ABD.

- A)  $8(6 - \sqrt{3}) \text{ cm}^2$   
 B)  $4(6 - \sqrt{2}) \text{ cm}^2$   
 C)  $6(6 - \sqrt{2}) \text{ cm}^2$   
 D)  $4(6 - \sqrt{3}) \text{ cm}^2$   
 E)  $32 \text{ cm}^2$



**Solución:**

Sea  $BD = x \text{ cm}$

$$\text{Área}(\text{ABD}) + \text{Área}(\text{BCD}) = \text{Área}(\text{ABC})$$

$$\left(\frac{200}{3}\right)^g = 60^\circ \wedge \left(\frac{100}{3}\right)^g = 30^\circ, \text{ luego,}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot x \cdot \sin 60^\circ + \frac{1}{2} \cdot x \cdot 2 \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2$$

$$4x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + 2x \cdot \frac{1}{2} = 8 \Rightarrow 2x \cdot \sqrt{3} + x = 8 \Rightarrow x(2\sqrt{3} + 1) = 8$$

$$\Rightarrow x = \frac{8}{2\sqrt{3} + 1}$$

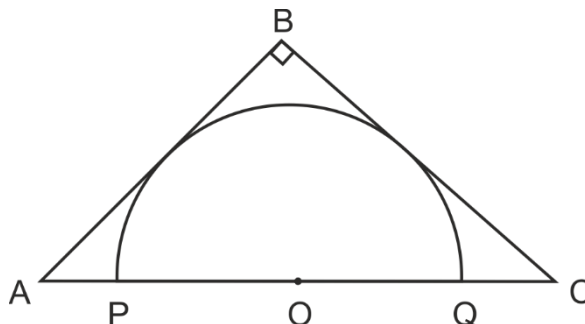
$$\therefore \text{Área}(\text{ABD}) = \frac{8}{2\sqrt{3} + 1} \cdot \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Área}(\text{ABD}) = \frac{8\sqrt{3}}{2\sqrt{3} + 1} \cdot \frac{2\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{3} - 1} = \frac{8(6 - \sqrt{3})}{11} \Rightarrow 11S = 8(6 - \sqrt{3}) \text{ cm}^2$$

Rpta.: A

8. De la figura, halle  $\sin(\hat{QBC})$ . Si  $AP = QC$  y O es el centro de la semicircunferencia.

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{\sqrt{6}}$  B)  $\frac{2}{\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{3}}$   
 C)  $\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{6}}$  D)  $\frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{6}}$   
 E)  $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{6}}{3}$



**Solución:**

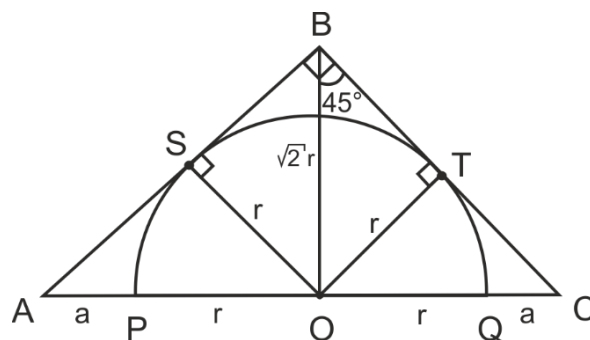
$$AP = QC = a$$

$$\angle BOT = \angle TBO = 45^\circ \rightarrow BO = \sqrt{2} r$$

$\triangle ASO$  y  $\triangle OTC$  son congruentes

$$\Rightarrow \angle SOA = \angle TOC = 45^\circ$$

$$\Rightarrow r + a = \sqrt{2} r \rightarrow a = (\sqrt{2} - 1) r$$



Pitágoras:  $BQ^2 = BO^2 + OQ^2 = 3r^2$

$$\rightarrow BQ = \sqrt{3} r$$

$$BC = 2r$$

$$\text{Área } \triangle QBC(\text{trigonometría}) = \text{Área } \triangle QBC(\text{geometría})$$

$$\frac{1}{2} BQ(BC) \sin(\angle QBC) = \frac{1}{2} QC(BO) \rightarrow (\sqrt{3} r)(2r) \sin(\angle QBC) = a\sqrt{2} r$$

$$2\sqrt{3} r^2 \sin(\angle QBC) = (\sqrt{2} - 1) r (\sqrt{2} r) \rightarrow \sin(\angle QBC) = \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{6}} = \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{6}}$$

**Rpta.: C**

9. En la figura, se muestra la casa del señor Carlos. Si se realizó la medida de la escalera y se obtuvo que  $2(a+b) = 3PQ$ , siendo  $\alpha$  el ángulo de inclinación de la escalera ¿cuánto es el valor de  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ ?

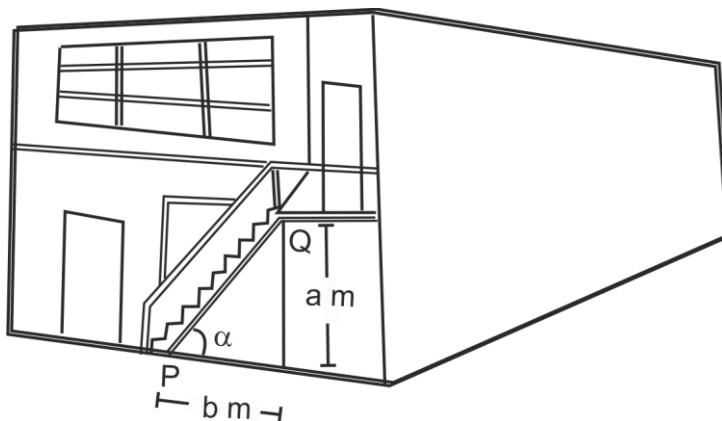
A)  $\frac{5}{8}$

B)  $\frac{4}{7}$

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

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

E)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$



**Solución:**

Tenemos:

$$PQ^2 = a^2 + b^2$$

$$\text{además } \frac{a}{PQ} + \frac{b}{PQ} = \frac{3}{2} \Rightarrow (a+b)^2 = \frac{9}{4}PQ^2$$

$$PQ^2 + 2ab = \frac{9}{4}PQ^2$$

$$2ab = \frac{5}{4}PQ^2 \Rightarrow \operatorname{sen}\alpha \cdot \cos\alpha = \frac{ab}{PQ^2} = \frac{5}{8}$$

**Rpta.: A**

10. Sean  $\alpha$  y  $\beta$  dos ángulos agudos. Si la ecuación  $x^2 \operatorname{sen}\alpha + 2x \operatorname{sen}\alpha + \cos\beta = 0$  tiene solución única, halle  $\operatorname{tg}\left(\frac{\alpha+\beta}{6}\right) - \sec(\alpha+\beta-30^\circ)$ .

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

**Solución:**

$$\operatorname{sen}\alpha \cdot x^2 + 2x \cdot \operatorname{sen}\alpha + \cos\beta = 0$$

$$\operatorname{sen}\alpha \cdot x^2 + 2\operatorname{sen}\alpha \cdot x + \cos\beta = 0$$

$$x = \frac{-2\operatorname{sen}\alpha \pm \sqrt{4\operatorname{sen}^2\alpha - 4\operatorname{sen}\alpha \cos\beta}}{2\operatorname{sen}\alpha}$$

$$\Rightarrow 4\operatorname{sen}^2\alpha = 4\operatorname{sen}\alpha \cos\beta \Rightarrow \operatorname{sen}\alpha = \cos\beta$$

$$\Rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\alpha+\beta}{6}\right) - \sec(\alpha+\beta-30^\circ) = \operatorname{tg}(15^\circ) - \sec(60^\circ) = -\sqrt{3}$$

**Rpta.: B****EVALUACIÓN N° 4**

1. Si  $\operatorname{tg}x + 2 \operatorname{tg}(x + 45^\circ) \cdot \operatorname{tg}(45^\circ - x) - 6\cos 60^\circ \operatorname{ctg}x = 0$ ,  $x$  agudo; calcule  $\sqrt{2}(\operatorname{sen}(90^\circ - x) + \sec x)$ .

- A) 2      B) 4      C) 6      D) 3      E) 10

**Solución:**

$$\operatorname{tg} x + 2 - 6 \frac{1}{2} \operatorname{ctg} x = 0$$

$$\frac{1}{\operatorname{ctg} x} + 2 - 3 \operatorname{ctg} x = 0 \text{ entonces } 1 + 2 \operatorname{ctg} x - 3 \operatorname{ctg}^2 x = 0$$

$$3 \operatorname{ctg}^2 x - 2 \operatorname{ctg} x - 1 = 0$$

$$\operatorname{ctg} x = 1 \Rightarrow x = 45^\circ$$

$$\text{por lo tanto } 2\sqrt{2}(\cos 45^\circ + \sec 45^\circ)$$

$$\sqrt{2} \left( \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2} \right) = 3$$

**Rpta.: D**

2. Con los datos de la figura, hallar  $\sin(90^\circ - \alpha)$ .

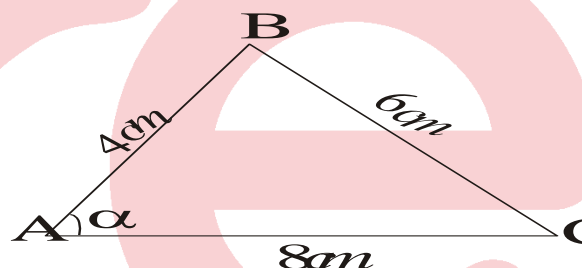
A)  $\frac{17}{16}$

B)  $\frac{13}{16}$

C)  $\frac{14}{15}$

D)  $\frac{13}{15}$

E)  $\frac{11}{16}$

**Solución:**

$$t^2 = 16 - x^2$$

$$t^2 = 36 - (8 - x)^2$$

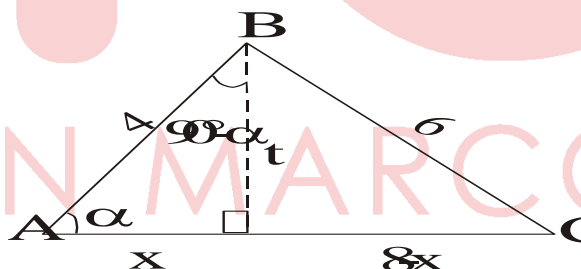
$$16 - x^2 = 36 - (8 - x)^2$$

$$44 = 16x$$

$$\frac{44}{16} = x$$

$$\frac{11}{4} = x$$

$$\operatorname{Sen}(90^\circ - \alpha) = \frac{11/4}{4} = \frac{11}{16}$$

**Rpta: E**

3. Si  $x = 2^\circ + 2\beta$ ,  $y = 4\alpha - 2^\circ$  son ángulos agudos tal que  $\sec x \cdot \operatorname{sen} y = 1$ , halle  $\operatorname{tg}(2\alpha + \beta) + \frac{\sec 2\beta - \operatorname{tg}(2\alpha + \beta)}{\csc 4\alpha - \operatorname{ctg}(2\alpha + \beta)}$ .

A) 1

B) 2

C)  $\frac{1}{4}$

D) 4

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

**Solución:**

$$\sec x = \csc y \Rightarrow x + y = 90^\circ$$

$$2^\circ + 2\beta + 4\alpha - 2^\circ = 90^\circ$$

$$2\beta + 4\alpha = 90^\circ$$

$$\beta + 2\alpha = 45^\circ$$

$$1 + \frac{\sec 2\beta - \operatorname{tg} 45^\circ}{\csc 4\alpha - \operatorname{ctg} 45^\circ} = \frac{\csc 4\alpha - 1}{\csc 4\alpha - 1} + 1 = 2$$

**Rpta.: A**

4. Si  $\sec 33^\circ \operatorname{tg} \alpha - \csc 57^\circ = 2 \sec 33^\circ \sin(\beta - 8^\circ) \sec(98^\circ - \beta) - \csc 57^\circ \operatorname{tg} \alpha$ ,  $\alpha$  y  $(\beta - 8)^\circ$  son ángulos agudos; calcule  $\frac{3}{4} + (\sqrt{13} - 2) \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} + \sec^2 \alpha$ .

- A) 7      B)  $\frac{23}{4}$       C)  $\frac{27}{4}$       D)  $\frac{25}{4}$       E) 6

**Solución:**

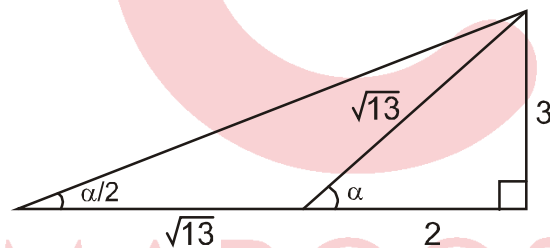
$$\sec 33^\circ \operatorname{tg} \alpha - \sec 33^\circ = 2 \sec 33^\circ \sin(\beta - 8^\circ) \csc(\beta - 8^\circ) - \sec 33^\circ \operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{tg} \alpha - 1 = 2 - \operatorname{tg} \alpha$$

$$2 \operatorname{tg} \alpha = 3 \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{2}$$

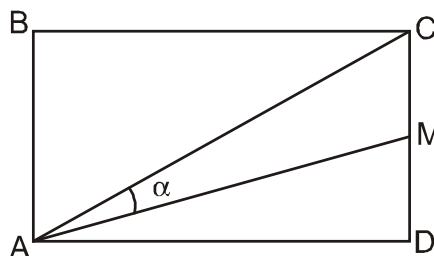
$$(\sqrt{13} - 2) \left( \frac{\sqrt{13} + 2}{3} \right) + \frac{3}{4} + \left( \frac{\sqrt{13}}{2} \right)^2$$

$$= 7$$

**Rpta.: A**

5. En la figura, ABCD es un rectángulo, M es punto medio de  $\overline{CD}$  y  $AC = 2CD$ . Calcule  $7 \operatorname{tg} \alpha$ .

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



**Solución:****S: área del triángulo ACM**

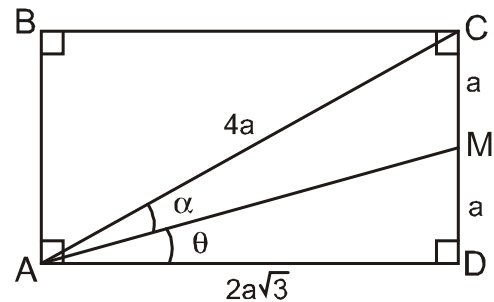
$$AM = \sqrt{13}a$$

$$2S = 2a\sqrt{3}a = \sqrt{13}a \cdot 4a \sin \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{13}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{3}}{7}$$

$$\therefore \boxed{7\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3}}$$



Rpta.: D

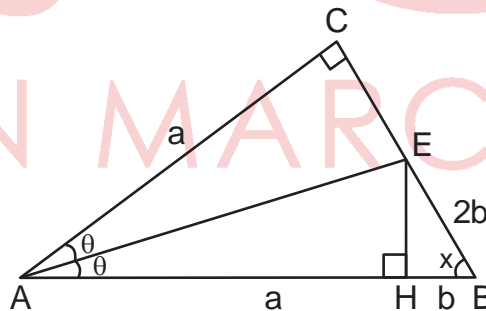
**Geometría****EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 4**

1. En un triángulo rectángulo ACB, se traza la bisectriz interior  $\overline{AE}$  tal que  $2AB = 2AC + EB$ . Halle  $\widehat{mABC}$ .

- A)  $45^\circ$       B)  $53^\circ$       C)  $37^\circ$       D)  $30^\circ$       E)  $60^\circ$

**Solución:**

- Dato:  $2AB = 2a + 2b$   
 $AB = a + b$
- Teo. Bisectriz:  $AC = AH = a$
- $\triangle EHB$ : Not.  $30^\circ$  y  $60^\circ$   
 $\therefore x = 60^\circ$

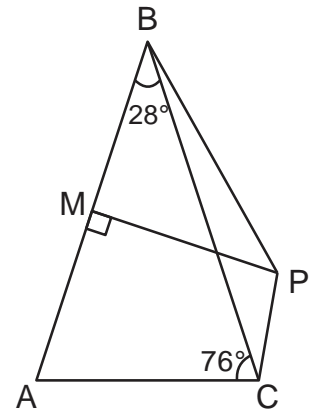


Rpta.: E



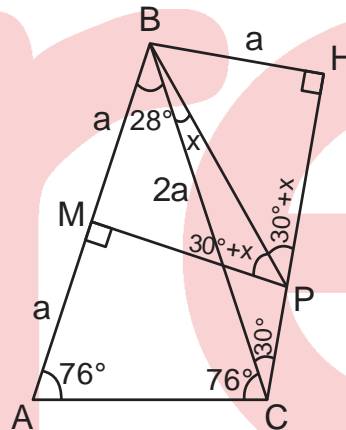
2. En la figura,  $AM = MB$  y  $m\angle QP = 30^\circ$ . Halle  $m\angle CBP$ .

- A)  $15^\circ$
- B)  $16^\circ$
- C)  $12^\circ$
- D)  $18^\circ$
- E)  $20^\circ$



**Solución:**

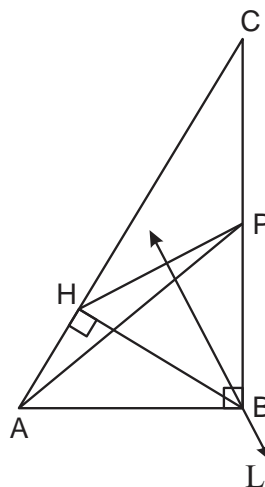
- $\triangle CHB$ : Not.  $30^\circ$  y  $60^\circ$   
 $BH = a$
- T. de bisectriz:  
 $m\angle MPB = m\angle BPH = 30^\circ + x$
- $\triangle BMP$ :  $x = 16^\circ$



Rpta.: B

3. En la figura,  $L$  es mediatriz de  $\overline{HP}$ . Si  $m\angle BAP = m\angle BCA$ , halle  $\frac{AB}{CH}$ .

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



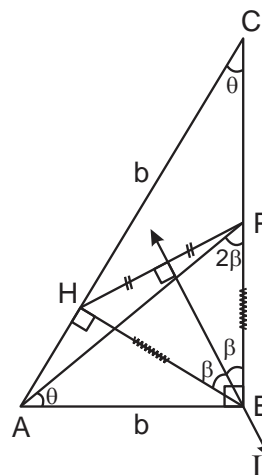
**Solución:**

- Teo. Mediatriz:  $BH = BP$

- $\triangle BHC \cong \triangle PBA$  (ALA)

$$AB = CH = b$$

- Luego:  $\frac{AB}{CH} = 1$

**Rpta.: C**

4. Desde los extremos A y C de un puente de 60 m de longitud, se observa el fondo de un precipicio tal que  $AP = PC$ , como se muestra en la figura. Una persona caída ubicada en el punto N, es rescatada por los bomberos por medio de la escalera representada por  $\overline{NB}$ , tal que  $AP = 80$  m,  $NM = 10$  m,  $AM = MP$ ,  $\widehat{mABC} = 90^\circ$  y  $\widehat{mAPC} = 4\widehat{mBAC}$ , halle la longitud de la escalera.

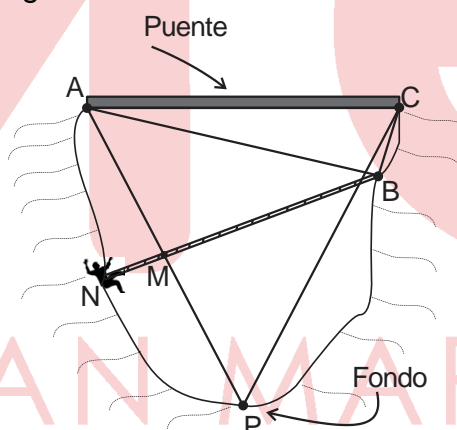
A) 45 m

B) 60 m

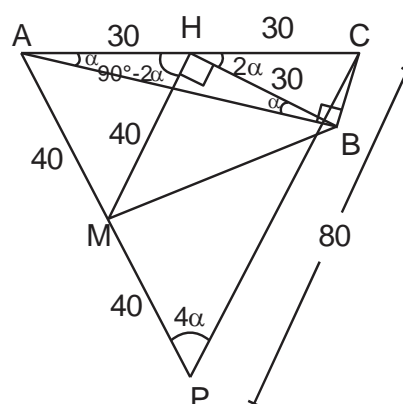
C) 55 m

D) 50 m

E) 70 m

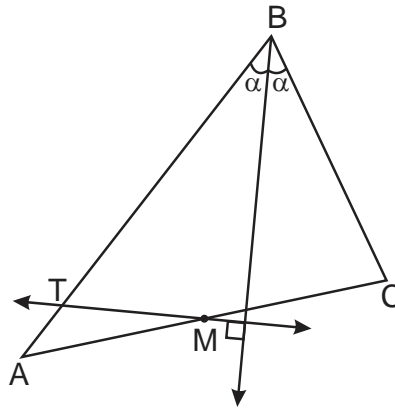
**Solución:**

- Teo. Base Media:  $MH = 40$
- Teo. Menor Mediana:  $AH = HB = 30$
- $\triangle MHB$ : Not.  $37^\circ$  y  $53^\circ$   
 $MB = 50$  m
- Luego:  $NB = 10 + 50 = 60$  m

**Rpta.: B**

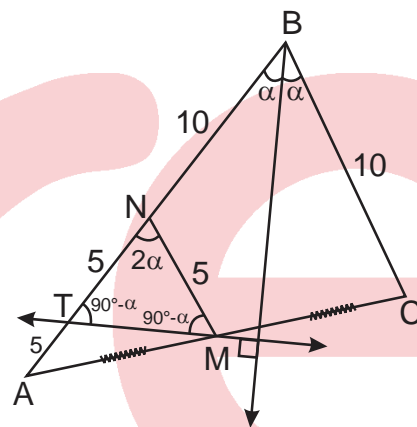
5. En la figura,  $AT = 5$  m y  $BC = 10$  m. Si  $AM = MC$ , halle  $TB$ .

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



**Solución:**

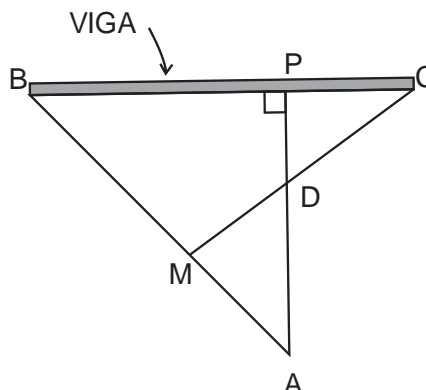
- Trazamos  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$
- Teo. Base Media:  $AN = NB$  ;  $MN = 5$
- $\triangle TNM$ : Isósceles  
 $NT = 5$
- Luego :  $BT = 15$  m



Rpta.: E

6. Del punto P de una viga representada por  $\overline{BC}$  se suspende una plomada  $\overline{AP}$  sujeta por  $\overline{AB}$  y  $\overline{MC}$  como se muestra en la figura. Si el ángulo entre  $\overline{AB}$  y la viga es  $45^\circ$ ,  $AD = 2$  m y  $MD = DC$ , halle la longitud de la viga.

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

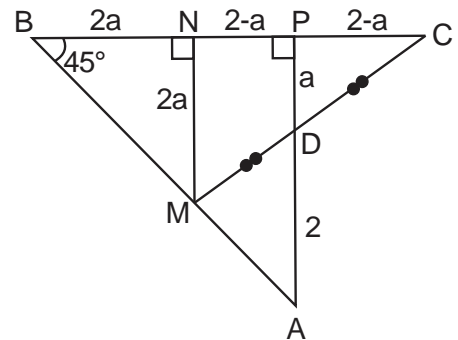


**Solución:**

- Trazamos  $\overline{MN} \parallel \overline{AP}$
- Teo. Base Media:  $NP = PC$  ;  $MN = 2a$  ;  $DP = a$
- $\triangle MNB$ : Not. de  $45^\circ$

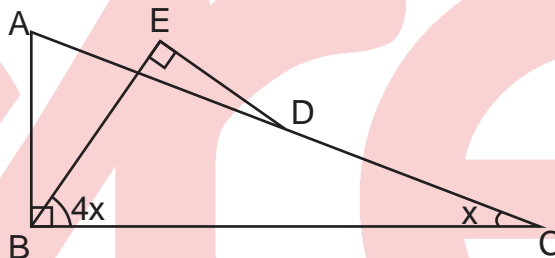
$$NB = 2a$$

- Luego:  $BC = 2a + 2 - a + 2 - a = 4 \text{ m}$



Rpta.: D

7. En la figura,  $AD = DC = 2DE$ . Halle  $x$ .

A)  $12^\circ$ B)  $15^\circ$ C)  $10^\circ$ D)  $18^\circ$ E)  $20^\circ$ **Solución:**

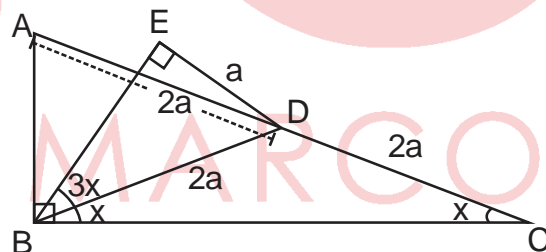
- $\triangle ABC$ : Teo. Menor Mediana

$$AD = BD = DC = 2a$$

- $\triangle BED$ : Not.  $30^\circ$  y  $60^\circ$

$$3x = 30^\circ$$

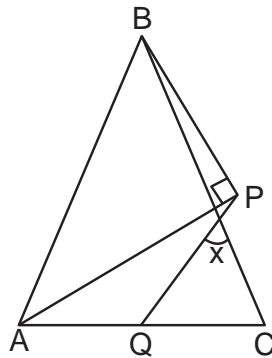
$$\therefore x = 10^\circ$$



Rpta.: C

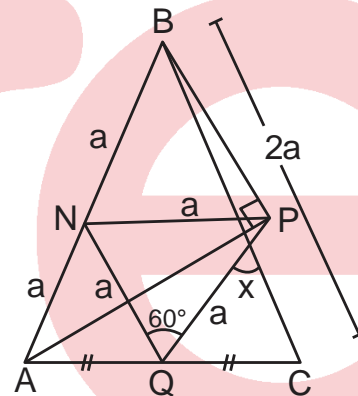
8. En la figura,  $AB = BC$ ,  $AQ = QC$  y  $AB = 2PQ$ . Halle  $x$ .

- A)  $50^\circ$   
 B)  $60^\circ$   
 C)  $40^\circ$   
 D)  $36^\circ$   
 E)  $54^\circ$



**Solución:**

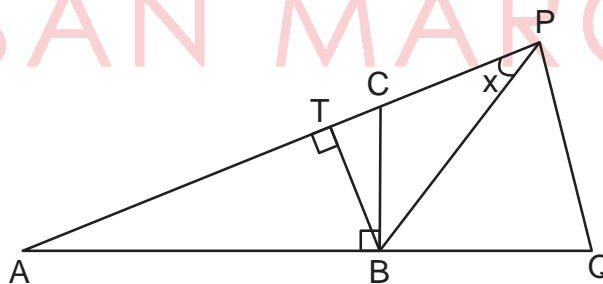
- Teo. Base Media:  $NQ = a$
- Teo. Menor Mediana:  $AN = NP = a$
- $\triangle NPQ$ : Equilátero  
 $\widehat{mNQP} = 60^\circ$
- $\triangle BAC$ :  $\overline{NQ}$  Base Media  
 $\therefore x = 60^\circ$



Rpta.: B

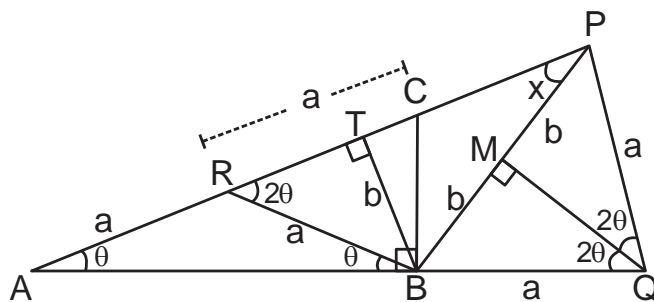
9. En la figura,  $BQ = QP = \frac{AC}{2}$  y  $m\widehat{PQB} = 4m\widehat{CAB}$ . Halle  $x$ .

- A)  $30^\circ$   
 B)  $60^\circ$   
 C)  $37^\circ$   
 D)  $53^\circ$   
 E)  $45^\circ$



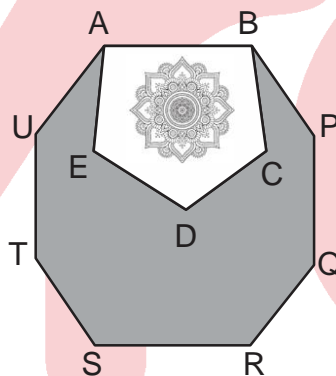
**Solución:**

- $\triangle ABC$ :  $\overline{BR}$  mediana  
 $AR = RC = RB = a$
- $\triangle QMB \cong \triangle RTB$  (ALA)  
 $TB = BM = b$
- $\triangle PTB$ : Not.  $30^\circ$  y  $60^\circ$   
 $\therefore x = 30^\circ$

**Rpta.: A**

10. La figura muestra una baldosa de suelo con su diseño, tal que ABCDE y ABPQRSTU son polígonos regulares. Halle mUAE.

- A)  $32^\circ$   
 B)  $45^\circ$   
 C)  $20^\circ$   
 D)  $24^\circ$   
 E)  $27^\circ$

**Solución:**

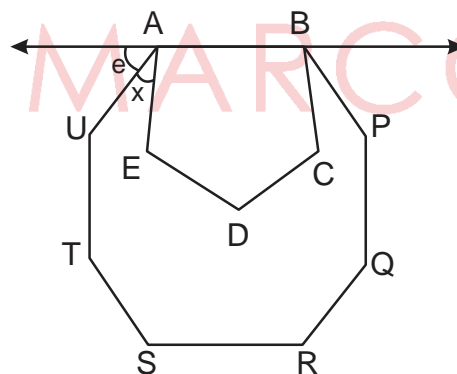
- En el Octógono:  

$$e = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$
- En el Pentágono  

$$e + x = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$$

$$45^\circ + x = 72^\circ$$

$$\therefore x = 27^\circ$$

**Rpta.: E**



11. En un triángulo isósceles ABC ( $AB = BC$ ), en la prolongación de la ceviana  $\overline{CM}$  se ubica el punto N,  $\overline{BH}$  es altura del triángulo NBC y  $\overline{NB}$  bisectriz exterior del triángulo ANC. Si  $NH = 5$  m y  $HC = 8$  m, halle AN.

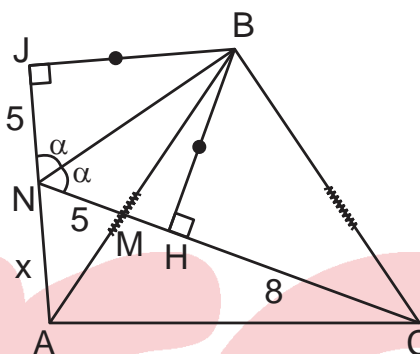
A) 2 m      B) 3 m      C) 4 m      D) 2,5 m      E) 3,5 m

**Solución:**

- Teo. Bisectriz:  $BJ = BH$   
 $NJ = NH = 5$

- $\triangle BJA \cong \triangle BHC$  (LLL)  
 $x + 5 = 8$

$$\therefore x = 3 \text{ m}$$



Rpta.: B

12. En un triángulo ABC se traza la ceviana  $\overline{AM}$ , la mediatriz de  $\overline{AM}$  interseca a  $\overline{AC}$  en N. Si  $\widehat{mBAM} = 2\widehat{mMAC}$  y  $\widehat{mACB} = 2\widehat{mABC}$ , halle  $\widehat{mNMC}$ .

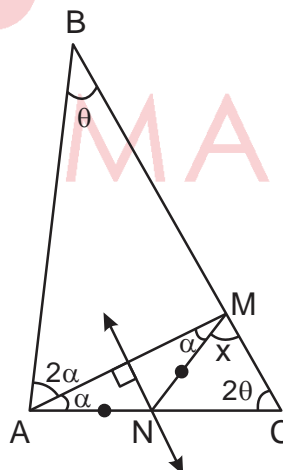
A)  $37^\circ$       B)  $30^\circ$       C)  $50^\circ$       D)  $60^\circ$       E)  $45^\circ$

**Solución:**

- $\triangle ABC$ :  $\alpha + \theta = 60^\circ$

- Teo. Mediatriz:  $\widehat{mAMN} = \alpha$

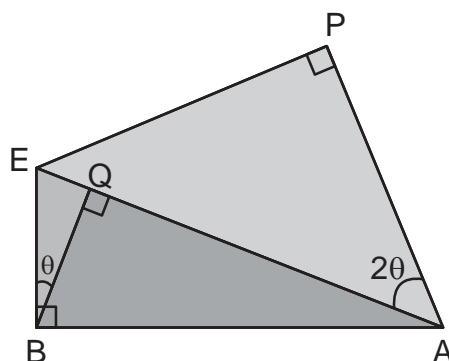
- $\triangle ABM$ :  $x = \alpha + \theta = 60^\circ$



Rpta.: D

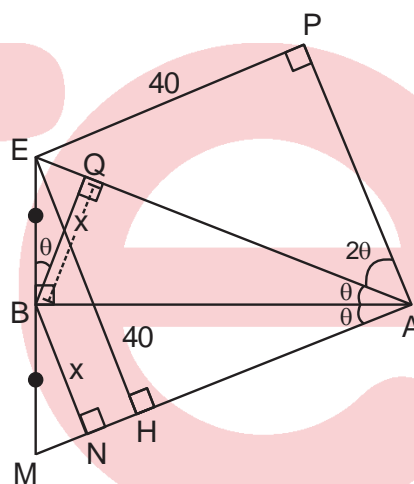
13. En la figura BEPA representa el borde de un terreno cuadrangular, dividido en tres parcelas. Si  $EP = 40$  m, halle la longitud del segmento que divide a las parcelas representadas por BQE y BQA.

- A) 30 m  
B) 15 m  
C) 25 m  
D) 20 m  
E) 10 m



**Solución:**

- $\triangle EAM$ : Isósceles  
 $EB = BM$
- Teo. Bisectriz:  $EH = EP = 40$   
 $NB = BQ = x$
- $\triangle EHM$ :  $\overline{BN}$  Base Media  
 $\therefore x = 20$  m



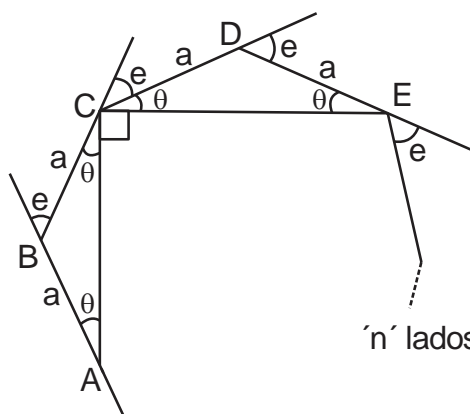
Rpta.: D

14. Halle la suma de las medidas de los ángulos internos de un polígono regular ABCDE, de  $n$  lados, tal que  $\overline{AC}$  es perpendicular a  $\overline{CE}$ .

- A)  $540^\circ$       B)  $720^\circ$       C)  $900^\circ$       D)  $1080^\circ$       E)  $1260^\circ$

**Solución:**

- $\triangle ABC \cong \triangle CDE$  (LAL)  
 $m\angle BCA = m\angle DCE = \theta$
- $e = 2\theta = \frac{360^\circ}{n}$
- En C:  $4\theta = 90^\circ$   
 $2\theta = 45^\circ = \frac{360^\circ}{n}$   
 $n = 8$
- Luego:  $S_{\text{int}} = 180^\circ(8 - 2) = 1080^\circ$

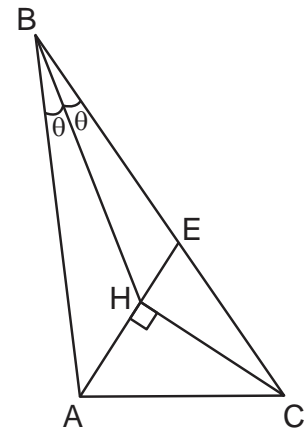


Rpta.: D

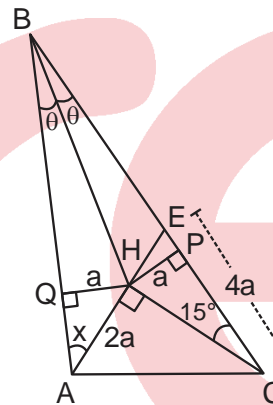
**EVALUACIÓN N° 4**

1. En la figura,  $EC = 2AH$  y  $\widehat{m\hat{E}CH} = 15^\circ$ . Halle  $\widehat{m\hat{B}AE}$ .

- A)  $30^\circ$   
 B)  $37^\circ$   
 C)  $60^\circ$   
 D)  $45^\circ$   
 E)  $53^\circ$

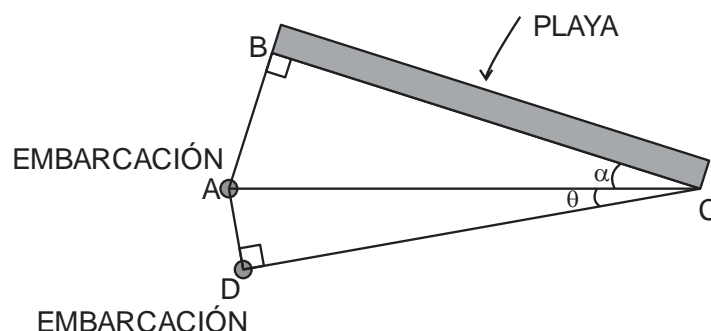
**Solución:**

- $\triangle EHC$ : Triángulo  $15^\circ$  y  $75^\circ$   
 $HP = a$ ,  $EC = 4a$
- Teo. Bisectriz:  $HQ = HP = a$
- $\triangle HQA$ : Not.  $30^\circ$  y  $60^\circ$   
 $\therefore x = 30^\circ$

**Rpta.: A**

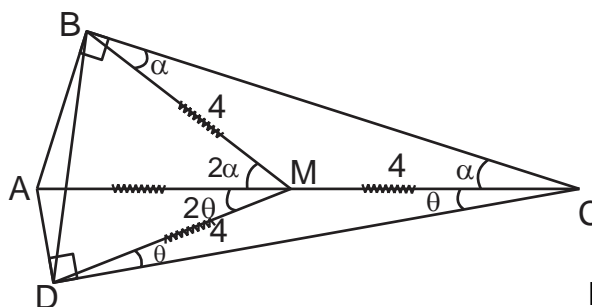
2. Sobre una playa en línea recta se consideran los puntos B y C. Dos navegantes desde su embarcación ubicados en los puntos A y D son observados desde C por los ángulos cuyas medidas son  $\alpha$  y  $\theta$ , como se muestra en la figura. Si  $\alpha + \theta = 30^\circ$  y  $AC = 8$  m, halle la distancia desde la embarcación ubicada en D al punto B.

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



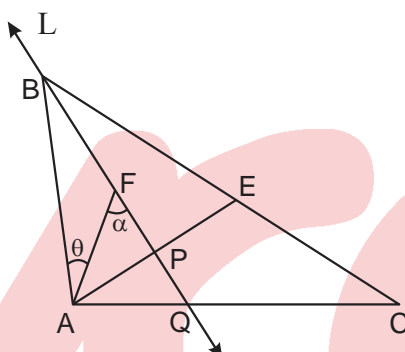
**Solución:**

- Teo. Menor Mediana  
 $AM = MC = MD = BM = 4$
- $\triangle BMD$ : Equilátero  
 $\therefore BD = 4 \text{ m}$

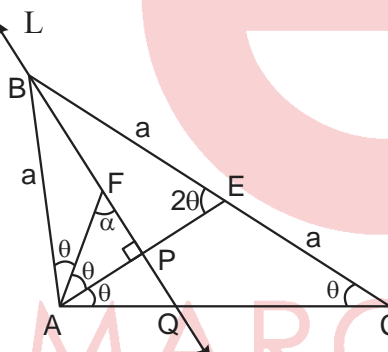
**Rpta.: B**

3. En la figura,  $L$  es mediatriz de  $\overline{AE}$ . Si  $AB = EC$ ,  $FP = PQ$  y  $\alpha + \theta = 90^\circ$ , halle  $\theta$ .

- A)  $18^\circ$   
 B)  $15^\circ$   
 C)  $37^\circ$   
 D)  $30^\circ$   
 E)  $32^\circ$

**Solución:**

- Teo. Mediatriz:  $AB = BE$
- $\triangle FAQ$ : Isósceles  
 $\widehat{mQAP} = \theta$
- $\triangle ABE$ : Equilátero  
 $\therefore \theta = 30^\circ$

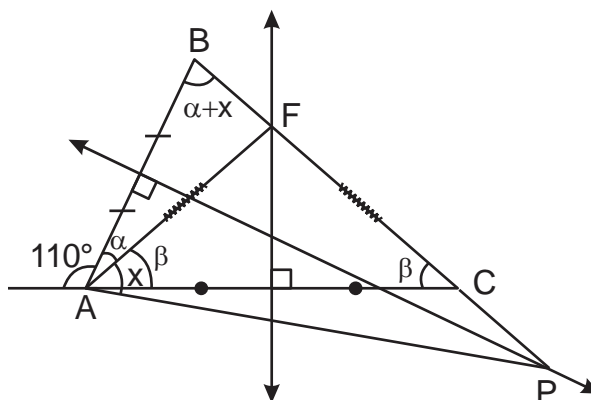
**Rpta.: D**

4. En un triángulo ABC el ángulo exterior de A es  $110^\circ$ , se traza la mediatriz de  $\overline{AB}$  que corta a la prolongación de  $\overline{BC}$  en P, luego se traza la mediatriz de  $\overline{AC}$  que interseca a  $\overline{BC}$  en F. Halle  $\widehat{mPAF}$ .

- A)  $70^\circ$       B)  $35^\circ$       C)  $40^\circ$       D)  $80^\circ$       E)  $50^\circ$

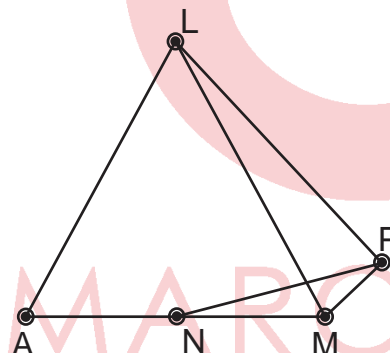
**Solución:**

- Teo. Mediatriz:  
 $\widehat{mFAC} = \widehat{mFCA} = \beta$   
 $\widehat{mPBA} = \widehat{mPAB} = \alpha + x$
- Del gráfico:  
 $\alpha + \beta = 70^\circ$
- $\triangle ABC$ :  
 $\beta + \alpha + x = 110^\circ$   
 $\therefore x = 40^\circ$

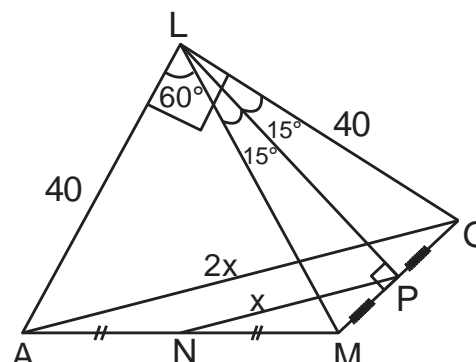
**Rpta.: C**

5. La figura muestra las ciudades Angaz, Piras, Lapat, Megal y Nuben ubicadas en los puntos A, P, L, M y N respectivamente. Si las distancias entre las ciudades Angaz, Lapat y Megal son iguales a 40 km,  $AN = NM$ ,  $\widehat{mLNP} = 15^\circ$  y  $\widehat{mLPM} = 90^\circ$ , halle la distancia entre las ciudades Nuben y Piras.

- A) 20 km  
 B)  $15\sqrt{2}$  km  
 C)  $20\sqrt{2}$  km  
 D) 25 km  
 E)  $30\sqrt{2}$  km

**Solución:**

- $\triangle MLG$ : Isósceles  
 $MP = PG$ ,  $LM = LG = 40$
- $\triangle AMG$ :  $\overline{NP}$  Base media  
 $AG = 2x$
- $\triangle ALG$ : Not. de  $45^\circ$   
 $\therefore x = 20\sqrt{2}$  km

**Rpta.: C**

6. Un icosaágono regular ABC... y un pentadecágono regular ABMN... están ubicados en distintos semiplanos respecto a la recta  $\overleftrightarrow{AB}$ . Halle  $\widehat{MCB}$ .

A)  $72^\circ$       B)  $62^\circ$       C)  $54^\circ$       D)  $69^\circ$       E)  $60^\circ$

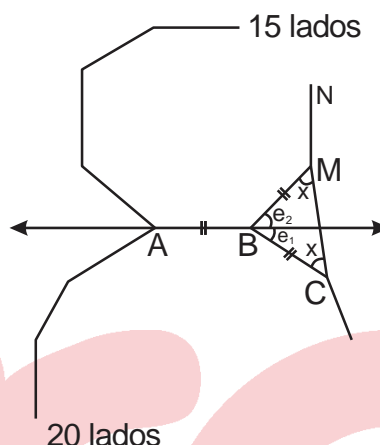
**Solución:**

- $e_1 = \frac{360^\circ}{20} = 18^\circ$ ;  $e_2 = \frac{360^\circ}{15} = 24^\circ$

- Pero:  $e_1 + e_2 = 42^\circ$

- $\Delta BMC$ :  $2x + e_1 + e_2 = 180^\circ$

$\therefore x = 69^\circ$



Rpta.: D

## Lenguaje

### EVALUACIÓN DE CLASE Nº 4

1. Marque la alternativa conceptualmente correcta con respecto a los fonemas suprasegmentales.

A) Aparecen en alternancia con los fonemas segmentales.  
 B) El acento y las vocales son fonemas suprasegmentales.  
 C) Aparecen sucesivamente con los fonemas segmentales.  
 D) Las consonantes y la entonación son fonemas suprasegmentales.  
 E) Ocurren simultáneamente con los fonemas vocálicos.

**Solución:**

Los fonemas suprasegmentales se dan en simultaneidad con los fonemas vocálicos; esto es, coocurren con ellos.

Rpta.: E

2. Los fonemas suprasegmentales son elementos que se superponen a los fonemas segmentales vocálicos con los cuales se dan simultáneamente. De acuerdo con ello, constituye fonema suprasegmental en el español

A) la vocal.      B) el acento.      C) la consonante.  
 D) la tilde.      E) el alófono.

**Solución:**

El acento es un fonema suprasegmental en el español y ocurre simultáneamente con el fonema segmental vocálico.

**Rpta.: B**

3. Marque la alternativa donde el acento cumple función distintiva, es decir, distingue el significado de dos palabras con la misma estructura fonológica segmental.

A) Arrojó la honda en el hondo océano.  
B) Repite la expresión "Te llama la llama".  
C) Le dije que no mascara la máscara.  
D) Aquel señor solo vino a beber vino.  
E) Supera las vallas adonde vayas.

**Solución:**

Las palabras mascara (grave) y máscara (esdrújula) se distinguen por la función del acento que las clasifica como palabras distintas por el lugar de la sílaba tónica.

**Rpta.: C**

4. En el español, la entonación puede presentar inflexiones ascendente, descendente u horizontal. Señale la alternativa donde la inflexión tonal es ascendente.

A) Ellos no viajaron a Cajamarca.  
B) ¿Por qué no fuiste a la fiesta?  
C) ¿Dónde jugará la selección?  
D) ¿Revisaste tu diario hoy día?  
E) ¡Dios santo, qué barbaridad!

**Solución:**

Es una oración interrogativa directa absoluta o total, por tanto le corresponde la entonación final ascendente.

**Rpta.: D**

5. Las oraciones interrogativas directas pronominales o parciales, a diferencia de las absolutas o totales, tienen entonación final descendente. Marque la alternativa que corresponde a la primera clase de oración referida.

A) ¿La ausencia de Neymar afectó al Barcelona?  
B) ¿Por cuántos goles perdió el Atlético Madrid?  
C) ¿En el campo, Messi se desenvolvió con soltura?  
D) ¿Cristiano Ronaldo fue condecorado otra vez?

**Solución:**

Es una oración interrogativa pronominal o parcial, por tanto le corresponde, característicamente, la entonación descendente.

**Rpta.: B**

6. Señale la alternativa que presenta inflexión tonal final descendente.

A) ¿Pedirás la beca nuevamente?  
B) ¿De todas maneras, irás a Ica?  
C) ¿Adquiriste el libro de cuentos?  
D) Margarita no asistió a clases.  
E) ¿Ganaste el sorteo del televisor?



**Solución:**

Es una oración declarativa, por tanto le corresponde, característicamente, la entonación descendente.

**Rpta.: D**

7. Marque la alternativa que corresponde a una oración interrogativa con entonación final ascendente.

A) Alianza no jugará el domingo.  
C) ¿Por qué no regresó Luzmila?  
E) ¿Cuál dulce prefieres más, Iris?

B) ¿Cuánto obtuviste en el examen?  
D) ¿Le escribiste una carta a Olga?

**Solución:**

Es una oración interrogativa absoluta o total, por tanto le corresponde, característicamente, la entonación ascendente.

**Rpta.: D**

8. El diptongo supone la combinación de dos vocales en una sola sílaba. Marque la alternativa que presenta solo diptongos.

A) Se perdió en el océano Pacífico.  
C) El huérfano se moría de miedo.  
E) Enviaremos dieciséis automóviles.

B) Son peones demasiado egoístas.  
D) Después pidieron cuatro deseos.

**Solución:**

Las tres palabras: enviaremos, dieciséis y automóviles presentan diptongo en su estructura.

**Rpta.: E**

9. Correlacione la columna de palabras con la de sus grupos vocálicos correspondientes.

A) Carrocerías corroídas  
B) Héroes plateados  
C) Circuito amplio  
D) Huaura querida  
E) Tractores lentos

1. Diptongo  
2. Triptongo  
3. Sin grupo vocálico  
4. Hiato simple  
5. Hiato acentual

A) A1, B4, C5, D2, E3  
D) A5, B4, C2, D1, E3

B) A5, B3, C1, D2, E4  
E) A3, B4, C1, D2, E5

C) A5, B4, C1, D2, E3

**Rpta.: C**

10. El triptongo es la combinación de tres vocales en una sola sílaba. Señale la alternativa que lo contiene.

A) Huíamos desde Apurímac.  
C) Jugaremos contra Uruguay.  
E) Le comunicó el desahucio.

B) Isaías comió su ración.  
D) Trajo solo cuatro bueyes.

**Solución:**

La palabra "Uruguay" contiene el triptongo "-guay"

**Rpta.: C**

11. El hiato es definido como la combinación de dos vocales que pertenecen a sílabas diferentes. Este puede ser simple o acentual. Marque la alternativa en la que se presenta casos de hiato simple.

A) Caía la débil garúa. B) Tenía un oído frágil.  
C) Desconoció la miseria. D) Era el trofeo del campeón.  
E) Así está desde que te fuiste.

**Solución:**

Las palabras “trofeo” y “campeón” contiene secuencias de hiato simple.

**Rpta.: D**

12. Escriba, en los espacios en blanco, la clase de entonación que corresponde a cada oración.

A) Fue un placer conocerte.  
B) ¿Escribiste un nuevo poema?  
C) ¿Con quién viajarás a Tacna?  
D) Ese aro es demasiado costoso.  
E) ¿Dónde está la mota nueva?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Rpta.:**

A) descendente  
B) ascendente  
C) descendente  
D) descendente  
E) descendente

13. En los espacios en blanco describa el tipo de grupo vocálico predominante correspondiente.

A) Tiene ansias de actuar.  
B) Sentíamos mucho frío.  
C) Ese reo tampoco es leal.  
D) Temo que averigüéis eso.  
E) Fue una breve ceremonia.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Rpta.:**

A) diptongo  
B) hiato acentual  
C) hiato simple  
D) triptongo  
E) diptongo

14. Señale la alternativa en la que se presenta casos de hiato acentual.

A) Tú te hubieras quedado. B) Guardó la ganzúa sucia.  
C) Oíamos aquella melodía. D) Lo escondió en el baúl.  
E) Así actuó en ese teatro.

**Solución:**

Las palabras “oíamos” y “melodía” contienen en su estructura silábica casos de hiato acentual.

**Rpta.: C**

15. Señale la alternativa en la que aparece triptongo.

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| A) Ahora no hace ruido.        | B) Parecían buenos amigos.     |
| C) Antes estudió Lingüística.  | D) Sufrió la caída del huaico. |
| E) Joel no fue a la procesión. |                                |

**Solución:**

La palabra “huaico” contiene un triptongo.

**Rpta.: D**

16. Según la presencia o ausencia del segmento no vocálico en posición posnuclear de la sílaba, esta puede ser clasificada como libre o trabada. Marque la alternativa donde aparecen palabras conformadas solo por sílabas libres o abiertas.

- |                     |                   |                   |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| A) Mundos distintos | B) Frutas maduras | C) Función diurna |
| D) Avestruz pequeña | E) Canica violeta |                   |

**Solución:**

Las palabras “canica” y “violeta” están conformadas por sílabas abiertas: ca-ni-ca vio-le-ta.

**Rpta.: E**

17. Los enunciados «¿te presentarás en el concurso de canto?» y «el patio del colegio es grande» presentan, respectivamente, inflexión tonal final

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| A) descendente y ascendente. | B) descendente y horizontal. |
| C) horizontal y ascendente.  | D) ascendente y descendente. |
| E) ascendente y horizontal.  |                              |

**Solución:**

“¿Te presentarás en el concurso de canto?” es una oración interrogativa absoluta o total y “el patio del colegio es grande” es una oración declarativa, por tanto les corresponden las inflexiones tonales ascendente y descendente respectivamente.

**Rpta.: D**

18. Marque la opción en la que el acento y el tono cumplen función distintiva.

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| A) Escribió muchas novelas. | B) Murió en la soledad.    |
| C) Vino en un microbús.     | D) Naufragaron en altamar. |
| E) Ingresó al teatro Azul.  |                            |

**Solución:**

La oración en mención permite sus correlatos interrogativo, con entonación ascendente y acentual con “ingreso” (palabra grave) por la función del acento.

**Rpta.: E**

19. Cuantifique los diptongos del enunciado «el estudio de los orígenes de la lengua castellana contribuirá a determinar cuál era la situación lingüística en la Hispania de entonces».

A) Seis                      B) Siete                      C) Ocho                      D) Nueve                      E) Cinco

**Solución:**

Hay ocho diptongos: -io, -ua, -ui-, uál, -ua-, -ión, -üís-, -ia.

**Rpta.: C**

20. Cuantifique los hiatos del enunciado «en este período, las variedades dialectales que procedían del latín tenían las mismas categorías y eran parecidas entre sí».

A) Dos                      B) Tres                      C) Cuatro                      D) Cinco                      E) Seis

**Solución:**

Hay cuatro hiatos: í-o, í-a, í-a, í-a.

**Rpta.: C**

21. Marque la alternativa que presenta correcto silabeo ortográfico según los cánones de la RAE.

A) Pru-e-bas fe-ha-cien-tes  
B) A-xi-o-ma vá-li do  
C) Es-fuer-zo i-nhu-ma-no  
D) Co-reo-gra-fí-a mo-der-na  
E) A-tle-tas ex-haus-tos

**Solución:**

Es la única alternativa con correcto silabeo ortográfico.

**Rpta.: C**

22. Correlacione ambas columnas respecto a las secuencias o grupos vocálicos predominantes.

A) Secuencias textuales	1. Sin grupo vocálico
B) Poetas coetáneos	2. Diptongo
C) Heroína engreída	3. Triptongo
D) Aliviáis las penas	4. Hiato simple
E) Planos de túneles	5. Hiato acentual

A) A1, B4, C5, D3, E2	B) A2, B1, C5, D3, E4	C) A5, B4, C2, D3, E1
D) A2, B4, C5, D3, E1	E) A2, B3, C5, D4, E1	

**Rpta.: D**

23. En el enunciado «en 1611, se inició la lexicografía monolingüe en España, Europa. Se trata de un diccionario lingüístico con definiciones, etimologías y familias léxicas», hay

A) tres hiatos simples.	B) Cuatro hiatos simples.
C) tres hiatos acentuales.	D) ocho diptongos.
E) un triptongo.	

**Solución:**

Hay ocho diptongos: ío, -üe, Eu- , -io-, -io, -üí-, -io-, -ia.

**Rpta.: D**

24. Complete los espacios en blanco con los términos sinfín o sin fin.

Sin fin.- Frase complementaria, significa sin número, infinitos, innumerables

Sinfín.- Sustantivo, significa infinidad, sinnúmero

- A) Contó un \_\_\_\_\_ de peripecias.
- B) Viajó por caminos \_\_\_\_\_.
- C) Su vida era un \_\_\_\_\_ de excusas.
- D) Siempre crea historias \_\_\_\_\_.
- E) Se propuso propósitos \_\_\_\_\_ alguno.

**Rpta.:** A) sinfín      B) sin fin      C) sinfín      D) sin fin      E) sin fin

25. Sustituya las diversas formas conjugadas del verbo “poner” por las que corresponda de acuerdo con el criterio de precisión léxica.

- A) Ponga un aspa en el espacio en blanco.
- B) Elías puso un letrero grande en la pared.
- C) No ponga su dinero bajo el colchón.
- D) Puso su firma en el nuevo formulario.
- E) Mañana pondrá la ropa en el cordel.

**Rpta.:** A) escriba      B) colocó      C) esconda      D) estampó      E) colgará

## ***Literatura***

### **EJERCICIOS DE CLASE N° 4**

1. El Romanticismo se caracteriza por la entrega a la imaginación, la subjetividad, la idealización de la naturaleza y la \_\_\_\_\_.

- A) racionalidad clásica
- B) capacidad descriptiva
- C) innovación de técnicas
- D) libertad de pensamiento
- E) exaltación de la burguesía

**Solución:**

El Romanticismo presenta, entre sus características, el idealismo, la imaginación y la libertad de pensamiento.

**Rpta.: D**

2.

*Cuando el ameno valle extiende su neblina en torno a mí y el sol en su cenit descansa por encima de la impenetrable oscuridad de mi bosque, y apenas unos rayos aislados consiguen colarse en el interior de mi santuario, entonces me tumbo sobre la alta hierba junto al arroyo que fluye y así, tan cerca de la tierra, me llaman la atención mil hierbecillas diferentes; cuando siento cerca de mi corazón el zumbido de ese pequeño mundo entre las cañas, las incontables e insondables formas de los gusanillos, de los mosquitos, y siento la presencia del Todopoderoso que nos creó a su imagen y semejanza, el aliento de su infinito amor que nos sostiene y sustenta en eterna dicha...*

Con respecto al fragmento anterior de la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Johann Wolfgang von Goethe, ¿qué rasgo romántico se puede identificar?

- A) El culto desmedido a la individualidad del autor
- B) La supremacía de la vida rural sobre la burguesa
- C) La exaltación e idealización de la naturaleza
- D) El acatamiento a las leyes de la preceptiva
- E) El predominio del espíritu racionalista en el arte

**Solución:**

En el fragmento observamos la idealización de la naturaleza, pues no se la ve como una entidad meramente material, sino como algo sagrado. En ello consiste su idealización o exaltación.

**Rpta.: C**

3. Respecto al argumento de *Las cuitas del joven Werther*, de Johann Wolfgang von Goethe, marque el enunciado que contiene la afirmación correcta.

- A) Werther se dispara la noche de Navidad y agoniza en brazos de Carlota.
- B) Alberto, luego de casarse con Carlota, se vuelve un artista de la burguesía.
- C) Werther le confiesa su amor a Carlota y le propone marchar a otra ciudad.
- D) Alberto induce a Werther al suicidio para que no destruya su matrimonio.
- E) Werther comprende que su amor por Carlota es una pasión prohibida.

**Solución:**

En la novela, Werther comprende con desesperación que está poseído por una pasión prohibida por Carlota, ya que ella está casada con Alberto.

**Rpta.: E**

4.

*Charles llevó, pues, el traje de caza más bonito, el más bonito fusil, el más bonito cuchillo, la más bonita vaina. Llevó su colección de chalecos de fantasía: los tenía grises, blancos, negros, de color escarabajo con reflejos dorados, a rayas, con dibujos de colores, cruzados con la solapa o con cuello recto, con cuello vuelto, abrochados hasta arriba y con botones de oro...*

En relación al fragmento anterior de la novela *Eugenia Grandet*, de Balzac, autor del realismo francés, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Describe al personaje como un hombre de malas costumbres.
- B) Ofrece una descripción detallada, característica del Realismo.
- C) Puntualiza los problemas económicos que afronta el personaje.
- D) Presenta un gran interés por exaltar la estética del Naturalismo.
- E) Muestra la sensibilidad de un joven ante la problemática social.

**Solución:**

En el citado fragmento de *Eugenia Grandet*, se describe detalladamente la ropa de Charles. La descripción detallada es una de las características del Realismo.

**Rpta.: B**

5.

*Pero en cuanto a esa maldita vieja, sería capaz de matarla y robarle sin ningún escrúpulo. El oficial se echó a reír, pero Raskólnikov se estremeció. Las palabras que oía eran un extraño eco de lo que él pensaba.*

*-Permíteme que te haga una pregunta seria. -replicó el estudiante cada vez más acalorado-. Claro está que antes bromeaba, pero mira: por una parte, una vieja achacosa, necia, estúpida, mala, un ser que no es útil a nadie, sino que, por el contrario, hace daño a todo el mundo; que no se sabe por qué vive, y que mañana morirá de muerte natural. ¿Comprendes?*

Con respecto al fragmento anterior de la novela *Crimen y castigo*, marque la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados.

- I. Raskólnikov se resiste a asesinar a la usurera Aliona Ivanovna.
- II. Para Raskólnikov un ser humano que no es útil debe suprimirse.
- III. Se evidencia la moral intelectualista que incita a Raskólnikov.
- IV. Raskólnikov está intentando ocultar que asesinó a la usurera.

- A) VFFV      B) VFVF      C) FVVF      D) FFVV      E) FVFF

**Solución:**

En el fragmento anterior de la novela *Crimen y castigo*, de Dostoievski, se evidencia la moral intelectualista de Raskólnikov, quien considera que un ser nocivo como la usurera merece morir.

**Rpta.: C**



6. Con respecto a *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, marque la alternativa que completa correctamente la siguiente afirmación: "Solo el amor cristiano y solidario de Sonia, una mujer \_\_\_\_\_, permite que Raskólnikov \_\_\_\_\_".

A) de condición humilde – siga en su supuesta superioridad  
B) despreciable en apariencia – se entregue a la justicia  
C) que se prostituye para vivir – no asesine a la hermana de Aliona  
D) que simboliza la esperanza – se libre de la cárcel en Siberia  
E) que vive en la pobreza – olvide su sentimiento de culpa

**Solución:**

Solo el amor cristiano y solidario de Sonia, una mujer aparentemente despreciable, permite que Raskólnikov comprenda su error moral y se entregue a la justicia.

**Rpta.: B**

7.

*yo era una Flor de la montaña sí cuando me ponía la rosa en el pelo como hacían las muchachas andaluzas o me pondré una roja sí y cómo me besaba junto a la muralla mora y yo pensaba bien lo mismo da él que otro y entonces le pedí con la mirada que me lo pidiera otra vez sí y entonces me preguntó si quería sí decir sí mi flor de la montaña y al principio le estreché entre mis brazos sí y le apreté contra mí para que sintiera mis pechos todo perfume sí y su corazón parecía desbocado y sí dije sí quiero Sí*

En cuanto a Literatura del siglo XX, ¿qué característica de su narrativa se aprecia en este fragmento, citado del *Ulises*, de James Joyce?

A) La descripción de los hechos mediante un narrador omnisciente.  
B) La linealidad del relato que presenta sucesos de forma cronológica.  
C) Una tendencia recurrente a excluir el libre flujo de la conciencia.  
D) El empleo del monólogo interior como procedimiento narrativo.  
E) La verosimilitud y objetividad de los hechos por parte del autor.

**Solución:**

En la Literatura del siglo XX, una de las características que se infiere a partir del fragmento citado del *Ulises*, de James Joyce, es el procedimiento narrativo denominado monólogo interior.

**Rpta.: D**

8. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre los temas que se desprenden de *La metamorfosis*, de Franz Kafka, marque alternativa que contiene la secuencia correcta.

I. La alienación del sujeto moderno  
II. El autoritarismo de ambos padres  
III. La marginación del otro diferente  
IV. La mutación del insecto en hombre

A) VFVF      B) VVFF      C) VFFV      D) FFVF      E) FVFF

**Solución:**

I. El tema de *La metamorfosis* es la alienación del sujeto moderno (V). II. En la obra, uno de los temas es el autoritarismo del padre (F). III. También, se desprende el tópico de la marginación del extraño, del otro diferente, en la sociedad (V). IV. En la historia, se aprecia la mutación del hombre en insecto (F).

**Rpta.: A**

# Psicología

## PRÁCTICA Nº 04

Lea atentamente el texto de cada pregunta e indique la respuesta verdadera

1. Nathy considera como uno de sus mayores anhelos ser una destacada violinista que difunda su música por el mundo. Cada día ella asiste a sus clases en una academia de música, donde aprende técnicas que le permiten mejorar su manejo instrumental. En unos meses ella postulará al conservatorio nacional de música, donde espera aprender aún más y estar camino a lograr su sueño. Del caso anterior, identifique las afirmaciones que son verdaderas

- I. Nathy ha elaborado su proyecto de vida.
- II. La visión de Nathy es ingresar al conservatorio nacional de música.
- III. Asistir diariamente a sus clases en la academia es parte de la misión de Nathy.

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

**Solución:**

Un proyecto de vida delinea una ruta a seguir en la vida a partir del descubrimiento de una vocación. En el caso citado, la vocación de Nathy hacia la música delinea con claridad su camino. Su visión es el anhelo de ser una destacada violinista que difunda la música por el mundo, en tanto su misión es lo que ella para cumplir su meta, por ejemplo el asistir a clases en la academia de música.

**Rpta.: A**

2. Fabiana es una estudiante que ha obtenido una baja calificación en el curso de matemáticas. Cuando su tutor le pregunta respecto al porqué de sus notas, ella refiere que no entendía algunos temas del curso y no pudo estudiar con mayor profundidad, dado que tuvo que trabajar esas semanas para pagar la pensión, pues ella no cuenta con el apoyo económico de sus padres. Refiere también que ella no es de las personas que se rinden fácilmente y que se esforzará por mejorar sus notas. De acuerdo al caso planteado, señale lo correcto en relación a la técnica FODA.

- I. La falta de apoyo económico es una debilidad para Fabiana.
- II. La dificultad para comprender matemáticas constituye una amenaza.
- III. No rendirse fácilmente y esforzarse constituyen fortalezas en Fabiana.

- A) I y II      B) II y III      C) I y III      D) Sólo I      E) Sólo III

**Solución:**

Esforzarse y ser perseverante ante una situación difícil constituyen fortalezas. La dificultad de comprensión es una debilidad, en tanto que la falta de apoyo constituye una amenaza.

**Rpta.: E**

3. David es un estudiante de cuarto año de secundaria. Él podría tener un mejor rendimiento académico, sin embargo, suele ser el tipo de estudiante que a pesar de disponer de tiempo suficiente para realizar las actividades escolares que le designan, termina realizándolas a “última hora”. Por ello, cuando se le acumulan diversas actividades, termina estresado y aunque cumple presentando sus trabajos, éstos no son de buena calidad. Identifique el tipo de personalidad de David en relación al uso del tiempo

A) urgente.      B) moroso.      C) flojo.      D) sumiso.      E) eficaz.

**Solución**

El uso del tiempo denominado moroso implica una inadecuada gestión del tiempo, donde el sujeto posterga la realización de actividades importantes, a último momento, sintiéndose presionado para actuar.

**Rpta.: B**

4. Un estudiante preuniversitario, desea incorporar hábitos que le permitan llevar un estilo de vida saludable. Para ello deberá evitar

A) programar un horario que le permita organizar sus actividades.  
B) establecer amistades durante su preparación.  
C) incluir alguna actividad deportiva de forma semanal.  
D) estar pendiente de las redes sociales durante sus horas de estudio  
E) buscar apoyo en alguna persona de confianza, cuando se sienta mal.

**Solución**

Un estilo de vida saludable es aquel que preserva el bienestar físico, mental y social del individuo con acciones contribuyan al desarrollo equilibrado de las diversas áreas. Un hábito incongruente con ello sería estar pendiente de las redes sociales durante sus horas de estudio.

**Rpta.: D**

5. En una publicación en las redes sociales se describe el caso siguiente: Un periodista le pregunta a un estudiante de educación ¿Tú porque quieres ser docente, a pesar de las dificultades actuales que implica ser docente en nuestro país? El estudiante de educación responde “Porque es algo que me gusta hacer y tengo talento para ello. La docencia es algo que llevo en la sangre. Un profesor que ama lo que hace nos asegura futuros ciudadanos que amen lo que hacen”. Podríamos afirmar al respecto que

I. el estudiante tiene interés, pero carece de aptitudes para ser docente.  
II. el caso ejemplifica la real vocación de un estudiante por ser docente.  
III. el estudiante no ha accedido a información profesiográfica.

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

**Solución:**

Según Max Weber, vocación, implica vivir para una causa. En el ejemplo el estudiante a pesar de la dificultades que tiene el ser docente, ha decidido serlo, denotando amor por su carrera y un compromiso por formar futuros ciudadanos. Por ende es un ejemplo de vocación

**Rpta.: E**

6. Para inscribirse al examen de admisión, Dante, un estudiante preuniversitario requiere elegir la carrera profesional a la cual postulará. Señale el enunciado donde la elección de Dante refleje de mejor manera el concepto de vocación.

A) Cuando elija una carrera de alta rentabilidad.  
B) Cuando la carrera elegida esté acorde a sus intereses, talentos y su forma de ser.  
C) Decidirse por la carrera que sus padres siempre soñaron para él.  
D) Optar por postular a una carrera de bajo puntaje.  
E) Elegir la carrera que está de moda.

**Solución**

El descubrimiento de la vocación permite elegir una ocupación, oficio o una profesión. Para ello es importante que la persona conozca y tome consciencia de sus talentos, intereses, valores y personalidad.

**Rpta.: B**

7. De las siguientes alternativas, es correcto en relación al proyecto de vida.

I. Generalmente suele iniciarse en la niñez.  
II. Permite establecer prioridades, en relación a nuestros valores.  
III. Favorece el desarrollo de metas estrictamente académicas.  
IV. Se vincula estrechamente con la elección vocacional.

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

**Solución:**

Un proyecto de vida es la planificación de los objetivos que la persona desea alcanzar en relación a lo que valora. Suele elaborarse durante la adolescencia, está vinculada a la elección vocacional y comprende diferentes dimensiones que otorgan coherencia a la vida y la orientan hacia un crecimiento personal.

**Rpta.: D**

8. Gladys ha decidido elegir la carrera de Diseño de Modas, debido a que desde que estaba en el colegio, sentía inclinación por actividades orientadas a la belleza y el buen gusto. En su elección vocacional, han sido determinantes los valores

A) estéticos.      B) sociales.      C) intelectuales.  
D) vitales.      E) morales.

**Solución**

Los valores estéticos son aquellos que orientan a la persona hacia actividades como la belleza, la armonía y el buen gusto.

**Rpta.: A**

9. Jaime, es un estudiante de tercero de secundaria quien constantemente es amonestado por sus profesores por no presentar a tiempo sus tareas y hacer demasiadas bromas en la clase. Sin embargo, el psicólogo señala que Jaime tiene este comportamiento debido a que en casa tiene padres que casi no dialogan con él. De acuerdo al Análisis FODA, el psicólogo está describiendo una de las \_\_\_\_\_ de Jaime.

A) oportunidades.      B) metas.      C) debilidades.  
D) fortalezas.      E) amenazas.

**Solución**

De acuerdo al análisis FODA, las amenazas son condiciones externas al sujeto que lo pueden perjudicar. En el caso la falta de diálogo con los padres.

**Rpta.: E**

10. Al realizar su proyecto de vida, un ingresante a la universidad redacta “Seré responsable durante mis estudios de pregrado, esforzándome para obtener buenas calificaciones cada ciclo”. Dicha redacción corresponde un ejemplo de

A) visión.      B) misión.      C) debilidad.      D) amenaza.      E) oportunidad.

**Solución:**

La misión es la guía para la acción, se refiere a los principios, valores que la persona adopta en su camino a la meta. Define qué hacer para lograr los objetivos trazados

**Rpta.: B**

## *Historia*

**EVALUACIÓN N° 4**

1. En el proceso del periodo formativo andino se logró la síntesis de diferentes desarrollos culturales, la homogenización del patrón cerámico y de los diferentes espacios religiosos, como también se asumió en las diversas regiones la felinización de sus divinidades locales, entre otros elementos más. Ello se encontró ligado a/al

A) la imposición militar del poder de Chavín en los Andes.  
B) la urbanización regional impulsada por Chavín.  
C) la hegemonía lograda por la sociedad chavín.  
D) mayor poder y prestigio de los dioses de Chavín.  
E) la fragmentación cultural al final del Formativo.

**Solución:**

Chavín fue la sociedad hegemónica del periodo formativo medio, en su momento de apogeo, entre los años 800 y 400 a.C., esta logró sintetizar los logros culturales de los pueblos iniciales del Formativo y difundió un estilo cultural que se hizo hegemónico gracias a la efectividad de sus oráculos que dio prestigio a sus dioses y permitió una alta concentración tributaria. Gracias a ello su estilo cerámico y arquitectónico se difundió, como también los rasgos felinos de sus dioses, mezclados con las peculiaridades de las divinidades locales.

**Rpta: C**



2. A partir del periodo denominado Paracas Tardío, las sociedades de la costa sur vivieron situaciones frecuentes de violencia y enfrentamientos. Evidencia de ello son la construcción de asentamientos en laderas y cimas de cerros ideales para protegerse de los ataques. Asimismo, es testimonio de este periodo convulsionado la aparición de motivos iconográficos vinculados a guerreros, por ejemplo, los textiles que muestran personajes con armas. El estado constante de guerra creó el contexto para el surgimiento de jefes guerreros.
- Así como en otras partes del mundo en la costa sur los guerreros coleccionaban las cabezas de los adversarios que vencían, considerando que así obtenían la fuerza vital del fallecido y quien las portaba se hacía más fuerte en combate y lograba más descendientes y reputación.

Adaptado de *Culturas Antiguas del Perú. Tomo 4. Paracas*

En relación al texto podemos inferir que

- A) las deformaciones craneanas eran una muestra de la jerarquía militar.
- B) la iconografía con divinidades guerreras es muestra de la influencia Chavín.
- C) las circunstancias convulsionadas generaron la militarización de Paracas.
- D) la población dejó las actividades agrícolas para dedicarse a los conflictos.
- E) el uso de cabezas trofeo era únicamente un símbolo de atemorización.

**Solución:**

La región de Paracas se vio amenazada por un periodo de convulsiones armadas y por ello debieron proteger sus espacios territoriales y ponerse bajo la tutela de jefes militares que no observan los movimientos astronómicos o dirigían la producción agrícola, pero que organizaban la defensa del territorio.

**Rpta.: C**

3. Las condiciones geográficas del espacio circundante donde se desarrolló la sociedad nazca no permitían usar grandes áreas para el desarrollo de cultivos, pero la población local, ante esa contradicción, creó una tecnología hidráulica con la que logró extender los espacios de captación y concentración de aguas, tanto para el consumo, como para ampliar los campos cultivables en la región. Dichas construcciones son llamadas

- A) camellones.
- B) andenes.
- C) huachiques.
- D) galerías filtrantes.
- E) canales de irrigación.

**Solución:**

El sistema de galerías filtrantes o puquios desarrollados por Nazca permitió la ampliación de la frontera agrícola gracias a la captación del agua del subsuelo y a la especial inclinación o pendiente del suelo, con lo cual se formaron reservorios de agua.

**Rpta.: D**

4. En la ciudad de Taipicala se observan templos como Kalasasaya, El Templete, la pirámide de Akapana, entre otras y además la fortaleza de Pumapunko. Tomando ello en cuenta, podemos concluir que
- A) la fuerza militar fue inexistente, ya que la región de Tiahuanaco era inaccesible.
  - B) su producción ganadera mantenía una fuerza militar reducida, solida e invencible.
  - C) en Tiahuanaco existe una clara hegemonía socio-política de la elite sacerdotal.
  - D) las construcciones pétreas hacían impenetrable la capital de Tiahuanaco: Taipicala.
  - E) el culto al dios Wiracocha era incuestionable y único, desarrollando el monoteísmo.

**Solución:**

Las muestras arqueológicas más claras para entender la organización social y las jerarquías dentro de los pueblos andinos pre hispánicos son el tipo de tumbas y la jerarquía de sus muestras arquitectónicas. En el caso Tiahuanaco observamos en su capital Taipicala una clara superioridad de las construcciones de orden religiosa y con ello podemos inferir una hegemonía de la casta sacerdotal sobre otros sectores influyentes, como el grupo militar.

**Rpta.: C**

5. Establezca la verdad o falsedad de los siguientes enunciados relacionados a la sociedad wari en el Horizonte Medio.
- I. Construyeron diversas ciudades, entre ellas Pikillacta, la cual fue una cabecera de región ubicada en Cajamrquilla, Lima.
  - II. De acuerdo a las pruebas arqueológicas wari diseñó una red de caminos con la que mantuvo integrado sus dominios.
  - III. Una muestra del desarrollo imperial wari es el diseño arquitectónico semejante entre la capital y sus ciudades administrativas.
  - IV. Tomó el culto al dios Wiracocha, muy probablemente de Tiahuanaco, y lo difundió en su espacio de influencia.
  - V. Wari es una síntesis de tres sociedades: Huarpa, Nazca y Tiahuanaco; siendo la base original de su desarrollo el pueblo nazca.

A) FVVVF      B) FV FVV      C) VVVFF      D) VFFVF      E) FFVVF

**Solución:**

Son falsas las alternativas I y V, pues Pikillacta sí es una ciudad cabecera de región Wari, pero esta se ubica en Cusco y no en Lima; mientras que Nazca no fue la base de la sociedad Wari, sino que lo fue Huarpa.

**Rpta.: A**



# Geografía

## EJERCICIOS N° 4

1. Cuando llueve el agua se filtra en el suelo y entra en contacto con rocas de granito, donde los minerales de feldespato que contiene, se hidrolizan formando minerales arcillosos que debilitan la roca. Este es un ejemplo de
- A) erosión marina.                      B) meteorización física.                      C) erosión fluvial.  
D) meteorización química.              E) erosión pluvial.

### Solución:

La Meteorización Química es la descomposición del material presente en las rocas. Produce la transformación química de la roca, su alteración y la pérdida de cohesión.

**Rpta.: D**

2. En China meridional, la provincia de Yunnan es una región reconocida por su biodiversidad y una gama de paisajes de relieves abruptos, enormes grietas y crestas que conducen hasta profundidades increíbles de la Tierra. En el 2007, la UNESCO incluyó esta zona dentro de la lista de lugares considerados Patrimonio de la Humanidad, por ser la mayor muestra de relieves formados por aguas subterráneas. ¿Cuál es el proceso geológico que los origina?
- A) Erosión kárstica                      B) Meteorización física                      C) Erosión eólica  
D) Meteorización mecánica              E) Erosión glaciar

### Solución:

La erosión kárstica es producida por la energía del agua que causa el desprendimiento de material, puliendo las superficies y generando principalmente grutas y cavernas.

**Rpta.: A**

3. Marque el enunciado que representa un ejemplo del proceso de meteorización física.
- A) La disolución de la caliza.  
B) El arrastre de arena en el desierto.  
C) La fricción de las olas en el litoral.  
D) El lento descenso del hielo de un glaciar.  
E) La dilatación y la contracción de la roca.



### Solución:

La Meteorización Física es la destrucción mecánica de las rocas o rotura de las rocas en fragmentos cada vez más pequeños, que facilitan su erosión. Algunos de los agentes que inducen a la fragmentación de las rocas son:

- ♦ Los cambios sucesivos de la temperatura que en el día dilatan las rocas y por la noche las contraen.
- ♦ La acción del hielo que actúa como una cuña dentro de las rocas.
- ♦ Las plantas que con sus raíces ejercen presión sobre las rocas, al igual que los animales.

**Rpta.: E**

4. Observe las siguientes imágenes y marque la alternativa correcta que contenga los tipos de relieve presentados.

		
<b>TRAFALGAR</b>	<b>PANAMÁ</b>	<b>PARACAS</b>

- A) Isla, archipiélago y península.  
C) Tómbolo, istmo y acantilado.  
E) Tómbolo, isla y bahía.

- B) Bahía, isla y acantilado.  
D) Isla, istmo y península.

**Solución:**

El tómbolo de Trafalgar es un monumento natural de España que incluye el cabo de Trafalgar y el pequeño istmo que lo une con tierra firme.

El istmo de Panamá une América del Norte y América del Sur.

La Catedral fue una imponente formación rocosa causada por la erosión del mar y el viento a lo largo del siglo en un acantilado de Paracas.

**Rpta.: C**

## Educación Cívica

### EJERCICIOS N° 4

1. De acuerdo a la Ley de Organizaciones Políticas, en las próximas elecciones regionales y locales, la agrupación política "El Sol Huaracino" solo podría presentar candidatos a las alcaldías de la provincia y el distrito, debido a que la denominación de esta agrupación nos indica que su proyección es la de

- A) un partido político.  
C) una organización política local.  
E) una fusión política.

- B) un movimiento político.  
D) una alianza política.

**Solución:**

Artículo 17°.- Movimientos y Organizaciones Políticas de alcance local; se entienden como movimientos las organizaciones políticas de alcance regional o departamental y como organizaciones políticas locales las de alcance provincial o distrital. En las elecciones regionales o municipales pueden participar los movimientos. En las elecciones municipales pueden participar las organizaciones políticas de alcance local. Para participar en las elecciones, los movimientos y las organizaciones políticas de alcance local deben inscribirse en el registro especial que mantiene el Registro de Organizaciones Políticas.

**Rpta.: C**

2. El movimiento político “Mar Chalaco” gestiona debidamente su inscripción y para ello presenta, entre otros requisitos, el kit electoral que contiene la relación de un número de adherentes, correspondiente al 5% de la población que sufragó en las últimas elecciones dentro de su circunscripción. La verificación de estas firmas lo realiza
- A) el Jurado Nacional de Elecciones.
  - B) la Oficina Nacional de Procesos Electorales.
  - C) el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.
  - D) el mismo Movimiento Político.
  - E) el Gobierno Regional.

**Solución:**

La verificación de firmas para los partidos políticos la realiza la ONPE y la verificación de firmas para los movimientos regionales y las organizaciones políticas locales la realiza el RENIEC.

**Rpta.: C**

3. La inscripción de la Organización Política Local “Varones al poder” fue rechazada, después de la evaluación que realizó el Jurado Nacional de Elecciones. Esto se debió a que
- A) superaron el número de firmas exigidas.
  - B) no cumplen con respetar la cuota de género.
  - C) presentan un nombre en contra del Estado de Derecho.
  - D) no llevaron la cantidad de 4% de firmas necesarias.
  - E) llegaron fuera de la hora de atenciones al público.

**Solución:**

En las listas de candidatos para cargos de dirección del partido, así como para los candidatos a cargos de elección popular, el número de mujeres u hombres no puede ser inferior al 30% del total de candidatos. Además, las organizaciones políticas cuyo contenido ideológico, doctrinario o programático promueva la destrucción del estado constitucional de derecho o intenten menoscabar las libertades y los derechos fundamentales consagrados en la Constitución serán desaprobadas en la inscripción.

**Rpta.: B**

4. El Programa del Vaso de Leche fue creado mediante la Ley N° 24059 del 4 de enero de 1985. Las municipalidades coordinan con los clubes de madres la ejecución de dicho propósito, además deberán tomar en cuenta, entre otros documentos, la normativa referida al empadronamiento de beneficiarios. Este programa es un ejemplo claro de una organización social de
- A) militantes.
  - B) base.
  - C) jóvenes.
  - D) solidaridad.
  - E) gobierno.

**Solución:**

Las Organizaciones Sociales de Base (OSB) son organizaciones autogestionarias constituidas por iniciativa de los pobladores que buscan contribuir al desarrollo integral de la localidad, resolver problemas de índole social, económica y cultural para mejorar las condiciones de vida de sus integrantes. Es importante tener en cuenta que tienen existencia legal y personería jurídica de derecho privado a partir de su inscripción en los Registros Públicos. En consecuencia, son personas jurídicas sin fines de lucro regidas por una normatividad especial.

**Rpta.: B**

# Economía

## EVALUACIÓN N° 4

1. Trujillo, la capital de la Marinera, ha iniciado un proceso de reordenamiento del comercio; a través de diferentes inspecciones preventivas, personal de la municipalidad, ha realizado visitas y reuniones con ambulantes en las principales zonas de la ciudad: avenida España, avenida Eguren, avenida Los Incas. Este proceso contempla la salida y reubicación de puestos que estaban establecidos en área pública. De esta manera la municipalidad está intentando controlar el crecimiento exponencial que ha tenido esta actividad en la ciudad durante los últimos años, tanto en el número de vendedores como en el de compradores.

De acuerdo al texto, podemos inferir que los consumidores de productos en estos puestos, realizan sus compras dentro de un mercado \_\_\_\_\_ y los vendedores tienen como principal factor determinante del precio, \_\_\_\_\_.

- A) abierto – el cálculo de utilidades  
C) informal – la oferta y demanda  
E) minorista – los costos de operación

- B) de bienes reales – las comisiones  
D) mayorista – la competencia

### Solución:

Los consumidores realizan sus compras en un mercado informal, pues adquieren diferentes productos y mercancías en las calles a través del comercio ambulatorio; los vendedores tienen como principal factor determinante de precios, la oferta y demanda, pues esta ha crecido exponencialmente durante los últimos años.

**Rpta.: C**

2. El T.L.C. firmado entre Perú y China ha traído consigo un incremento de las operaciones comerciales entre ambos países. Para el sector textil ha representado un aumento en las importaciones. Se ha pasado de \$ 230 millones a \$ 270 millones en los últimos 3 años. Este panorama ha afectado negativamente la cadena productiva y la demanda de mano de obra del sector, el cual ha venido gestionando a través de la sociedad nacional de industrias, la revisión de los valores reales (costos de producción, costos de tela) que el exportador declara en la aduana de China.

De acuerdo a esta realidad, podemos indicar como afirmaciones, verdaderas o falsas:

- I. Hay una mayor demanda de productos textiles peruanos.  
II. Las importaciones estarían ingresando con valores subvaluados.  
III. Esta situación afecta también los ingresos tributarios del estado Peruano.  
IV. No se estaría realizando un adecuado control de precios por parte del Estado Peruano.  
V. Se estaría generando un mayor número de puestos de trabajo.

- A) FVFVF      B) VVVVF      C) FFVVF      D) VFFVF      E) FVVVF

**Solución:**

- I. Hay una mayor demanda de productos textiles peruanos. (F)
- II. Las importaciones estarían ingresando con valores subvaluados. (V)
- III. Esta situación afecta también los ingresos tributarios del estado Peruano. (V)
- IV. No se estaría realizando un adecuado control de precios por parte del Estado Peruano. (V)
- V. Se estaría generando un mayor número de puestos de trabajo. (F)

3. Durante 11 días Arequipa incremento su movimiento comercial habitual. En las inmediaciones del cerro Juli, en un espacio de 1,800 metros cuadrados se contó con la presencia de 238 expositores entre nacionales y extranjeros, logrando generar un movimiento aproximado de S/ 8.5 millones, y una audiencia de 140 mil personas. Comparativamente con años anteriores se generó un mayor movimiento de mercancías, productos y servicios.

El intercambio comercial entre los agentes económicos se ha generado dentro de un mercado \_\_\_\_\_, permitiendo un aumento de los \_\_\_\_\_.

- A) mayorista – flujos reales
- B) de factores productivos – flujos monetarios
- C) especulativo – flujos de bienes económicos
- D) ferial – flujos económicos
- E) abierto – valores finales de artículos y servicios vendidos.

**Solución:**

El intercambio comercial se ha generado dentro de un mercado temporal (feria), la cual ha durado 11 días, generando un aumento del número de transacciones monetarias y de bienes y servicios (flujo económico).

**Rpta.: D**

4. El limón, importante insumo dentro de la gastronomía peruana ha visto diezmado su volumen de producción luego del fenómeno del niño costero que afectara principalmente la zona norte del país. Las amas de casa han sido testigos de cómo el precio ha ido variando radicalmente, hasta hacerlo un producto poco accesible dentro de la canasta de consumo.

Ante el incremento del precio y el bajo nivel de abastecimiento, una solución que se ha planteado desde el Ministerio de Agricultura es apoyar las importaciones desde países como Colombia y Ecuador, cuyos precios son más competitivos que los nacionales.

Podemos indicar que un mayor ingreso de limones al Perú generará un (a) \_\_\_\_\_ en el precio del producto influenciado por \_\_\_\_\_ afectando positivamente a las (os) \_\_\_\_\_.

- A) baja - menores costos arancelarios – polos económicos.
- B) alza – cálculo de utilidades – familias
- C) baja – la oferta y demanda – familias
- D) alza – la competencia – empresas
- E) baja – la oferta y demanda – familias y productores



**Solución:**

El fomento de las importaciones traería consigo la baja del precio del limón en el mercado, habría una mayor oferta y la demanda se inclinaría por el producto importado; esto beneficiaría el consumo de las familias.

**Rpta.: C**

5. El Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento ha extendido hasta diciembre de este año el bono familiar habitacional (B.F.H.) para las familias damnificadas con viviendas colapsadas e inhabitables por los estragos del fenómeno del niño costero. Este beneficio social por parte del estado permitirá cubrir en gran parte la reconstrucción de inmuebles tanto de personas solteras y/o con carga familiar, en zonas urbanas como rurales basada en la información proporcionada por COFROPI.

De acuerdo al texto el bono familiar habitacional, representa una transferencia estatal que \_\_\_\_\_ los costos de reconstrucción de las (os) \_\_\_\_\_.

- A) subsidiara – hogares  
C) cubriría totalmente – personas  
E) aumentaría – hogares

- B) reduciría – negocios  
D) eliminaría – familias

**Solución:**

El B.F.H., representa un subsidio dado por el estado a través del Ministerio de Vivienda, construcción y saneamiento para ayudar en gran parte en la reconstrucción de viviendas que sufrieron estragos por el fenómeno del niño.

**Rpta.: A**

6. La celebración del día del niño ha traído consigo un aumento de las transacciones comerciales en el rubro de juguetes. Esta oportunidad ha sido aprovechada por diferentes portales de internet de cupones. Estos a través de sus diferentes páginas han ofertado productos y servicios de diferentes empresas a precios de descuento, aumentando así sus ganancias al cobrar un porcentaje por las ventas de estos productos y servicios.

Dentro del proceso de circulación los portales de venta por internet representan a los \_\_\_\_\_, los cuales actúan bajo la modalidad de \_\_\_\_\_.

- A) ofertantes – mayoristas  
C) ofertantes – especuladores  
E) demandantes – ofertantes

- B) comerciantes – comisionistas  
D) empresarios – compradores

**Solución:**

Los portales de venta por internet son mercados electrónicos en donde las ofertas de diferentes empresas se colocan para que los consumidores en un solo lugar puedan acceder a ellas; cobrando por esta gestión comisiones que en algunos casos lo pagan los consumidores o en otros los productores de bienes y/o servicios.

**Rpta.: B**

7. El transporte de personas, a través, de taxis de compañía o de calle se realiza dentro de un mercado \_\_\_\_\_ donde la oferta en los últimos años ha ido variando y aumentando, permitiendo que los flujos \_\_\_\_\_ aumenten dentro del sector \_\_\_\_\_.

- A) de bienes reales – reales – terciario
- B) abierto – económicos – servicios
- C) cerrado – monetarios – terciario
- D) abierto – reales y monetarios – terciario
- E) especulativo – económicos – secundario

**Solución:**

Las empresas y personas que ofrecen el servicio de taxis lo realizan dentro de un mercado abierto, el cual se ha visto incrementado los flujos monetarios y reales dentro del sector terciario de la economía.

8. El chef de un restaurant acude a las 5:00 de la mañana al mercado de productores de Santa Anita para realizar las compras de verduras, tubérculos y especias para la elaboración de los diferentes platos para del local. Esta operación la realiza una vez por semana solo o acompañado de algunos ayudantes de cocina.

El capital constante que ha permitido la compra de insumos para la cocina, representa un flujo \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ dentro de un mercado \_\_\_\_\_.

- A) económico – bienes reales – minorista
- B) monetario – bienes – cerrado
- C) real – insumos – intermitente
- D) nominal – productos – mayorista
- E) económico – factores productivos – minorista

**Solución:**

El capital constante empleado en la compra de insumos para la elaboración de diferentes platos, representa un flujo monetario de productos dentro de un mercado mayorista.

**Rpta.: D**

9. La carretera interoceánica que une Perú y Brasil ha generado un aumento de las operaciones comerciales entre ambas naciones, permitiendo que la producción nacional pueda acceder a un mercado más grande en donde hay más capacidad de demanda y compra por parte de los consumidores.

De acuerdo al texto podemos decir que el aumento de demanda de los productos peruanos proviene del mercado \_\_\_\_\_, permitiendo una mejor circulación de flujos \_\_\_\_\_ entre ambos países.

- A) nacional e internacional – económicos
- B) exterior – reales y monetarios
- C) abierto – monetarios y financieros
- D) externo – monetarios y nominales
- E) exterior – financieros y reales

**Solución:**

Las ventas fuera del país se realiza un mercado internacional, generando un mayor flujo económico y monetario.

**Rpta.: B**



# Filosofía

## LECTURA COMPLEMENTARIA

«Al amanecer, cuando de mala gana y perezosamente despiertes, acuda puntual a ti este pensamiento: “Despierto para cumplir una tarea propia de hombre”. ¿Voy, pues, a seguir disgustado, si me encamino a hacer aquella tarea que justifica mi existencia y para la cual he sido traído al mundo? ¿O es que he sido formado para calentarme, reclinado entre pequeños cobertores? “Pero eso es más agradable”. ¿Has nacido, pues, para deleitarte? Y, en suma, ¿has nacido para la pasividad o para la actividad? ¿No ves que los arbustos, los pajarillos, las hormigas, las arañas, las abejas, cumplen su función propia, contribuyendo por su cuenta al orden del mundo? Y tú entonces, ¿rehúsas lo que es propio de hombre? ¿No persigues con ahínco lo que está de acuerdo con tu naturaleza? “Mas es necesario también reposar”. Lo es; también yo lo mantengo. Pero también la naturaleza ha marcado límites al reposo, como también ha fijado límites en la comida y en la bebida, y a pesar de eso, ¿no superas la medida, excediéndote más de lo que es suficiente? Y en tus acciones no solo no cumples lo suficiente, sino que te quedas por debajo de tus posibilidades. Por consiguiente, no te amas a ti mismo, porque en aquel caso amarías tu naturaleza y tu propósito»

*Meditaciones*  
Marco Aurelio

1. Por algunos de los tópicos que aborda, el texto anterior se puede asociar con la escuela

A) Cínica.  
D) Escéptica.

B) Neoplatónica.  
E) Epicúrea.

C) Estoica.

Rpta.: C

2. Del texto anterior se desprende que, para el emperador romano Marco Aurelio, el destino que le corresponde a la naturaleza humana se vincula con

A) la actividad racional.  
C) la búsqueda de honores.  
E) la esclavitud.

B) los placeres sensuales.  
D) la muerte.

Rpta.: A

**EVALUACIÓN N° 4**

1. Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones relativas a la filosofía helenística.
- I. Los filósofos helenísticos tuvieron un interés especial por la problemática del origen del cosmos.
  - II. Epicuro valoraba la amistad como uno de los placeres superiores.
  - III. Para los neoplatónicos es posible concebir realidades suprasensibles.
  - IV. Diógenes no propugnaba una forma de vida dedicada fundamentalmente a los placeres.
- A) FVVV      B) VFVF      C) FFFF      D) FFFV      E) VVFF

**Solución:**

El primer enunciado es falso. La preocupación helenística más importante es la Ética.

**Rpta.: A**

2. Para los escépticos, la duda representaba un/una \_\_\_\_\_ que debía asumirse debido a que resulta imposible juzgar la realidad a partir de criterios como la verdad y la falsedad.
- A) método      B) teoría      C) modo de vida  
D) contradicción      E) doctrina

**Solución:**

De acuerdo con el escepticismo, la duda debe suponer un estilo o modo de vida, pues no es posible afirmar o negar algo categóricamente sobre la realidad en general. Por ello, esta escuela recomienda la suspensión del juicio como medio para alcanzar la ataraxia o tranquilidad del alma.

**Rpta.: C**

3. Resultaría incoherente con el cinismo de Diógenes y Antístenes sostener que
- A) no vale la pena identificarse de manera exagerada con una nación en especial.
  - B) es necesario vivir de manera sencilla, sin mayores lujos y comodidades, para ser feliz.
  - C) las creaciones literarias no representan más que vanidades frente a nuestra naturaleza.
  - D) es importante hacernos sabios a través del conocimiento de las ciencias y las artes.
  - E) es decisivo entender la esencia del ser humano para poder alcanzar la felicidad.

**Solución:**

Los cínicos no estarían de acuerdo con dicha afirmación porque encierra la idea de que el conocimiento teórico de aspectos importantes de la civilización es el que nos encamina hacia la sabiduría, cuando la clave reside en adoptar una forma de vida abocada a seguir los dictados de la naturaleza.

**Rpta.: D**

4. Gerardo considera que el ser humano no debe negar su origen animal, pues en él reside su esencia y naturaleza. Su opinión coincide con la del filósofo

A) Zenón.      B) Plotino.      C) Epicuro.      D) Diógenes.      E) Pirrón.

**Solución:**

Diógenes de Sínope defiende la idea de que el hombre es, fundamentalmente, animal.

**Rpta.: D**

5. Según Juan Pablo, es posible alcanzar un conocimiento seguro de Dios y del alma, porque las facultades cognoscitivas de los seres humanos no conocen límites.

Con relación a esta opinión, un escéptico como Pirrón de Elis sostendría que

- A) efectivamente, se puede tener certezas con respecto a Dios y al alma. Además, dicho conocimiento resulta decisivo para alcanzar la ataraxia o tranquilidad del alma.  
B) solamente pasando por una serie de dificultades para enjuiciar los fenómenos es que podemos alcanzar un conocimiento suprasensible como aquel.  
C) sobre Dios y el alma no es posible afirmar o negar categóricamente.  
D) tales realidades que están más allá de los sentidos son inexistentes.  
E) dicho conocimiento solo está reservado para los sabios que busquen la ataraxia.

**Solución:**

Según los escépticos, hay que suspender el juicio con relación a lo que podemos negar o afirmar.

**Rpta.: C**

6. Señale cuál de los siguientes enunciados no se corresponde con el epicureísmo.

- A) La vida buena se alcanza a través del placer.  
B) La felicidad se vincula con la armonía entre el cuerpo y la mente.  
C) La búsqueda de la sabiduría representa un placer superior.  
D) Debemos evitar el dolor para alcanzar un modo de vida óptimo.  
E) Valoraba de manera semejante las distintas formas de placer.

**Solución:**

El epicureísmo desarrolla una jerarquía de placeres en la cual aquellos relacionados con la actividad intelectual son los superiores.

**Rpta.: E**

7. Para el \_\_\_\_\_, el hombre puede ser libre aunque su cuerpo se encuentre encadenado. Por ello, la esclavitud no debe ser asumida como una condición por medio de la cual se hace imposible alcanzar la sabiduría y la tranquilidad del alma.

- A) Cinismo                                      B) Epicureísmo                                      C) Estoicismo  
D) Neoplatonismo                                      E) Escepticismo

**Solución:**

Los estoicos defendieron la libertad espiritual basada en el uso de la razón con miras a la búsqueda del conocimiento. Asimismo, sostuvieron que los condicionamientos externos no son impedimentos para lo anterior.

**Rpta.: C**

8. Como continuadores de la tradición platónica, los neoplatónicos defendieron la \_\_\_\_\_ de la realidad suprasensible, así como también la \_\_\_\_\_ del alma.

A) trascendencia/ inmortalidad  
C) supremacía/ mortalidad  
E) autosuficiencia/ plenitud

B) inexistencia/ eternidad  
D) divinidad/ fugacidad

**Solución:**

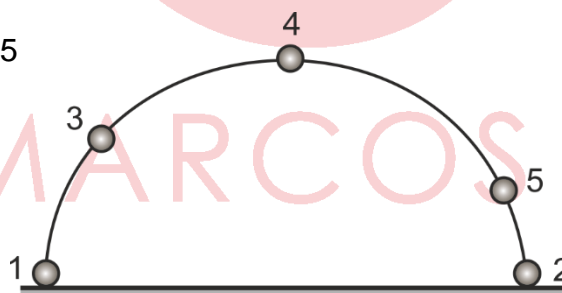
El UNO, como realidad suprasensible, tiene un carácter trascendente. Es decir, se encuentra más allá del mundo sensible, mientras que el alma, como aspecto de nuestra naturaleza vinculado con lo divino, es inmortal.

**Rpta.: A****Física****EJERCICIOS PARA SEMANA N° 4**

1. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) en cada una de las siguientes proposiciones. En el movimiento parabólico descrito por la bola.

- I) La rapidez es la misma en los puntos 3 y 5  
II) La rapidez es mayor sólo en el punto 1  
II) La rapidez es menor sólo en el punto 4

A) FFV      B) VVV      C) VVF  
D) FFF      E) VFV

**Solución:**

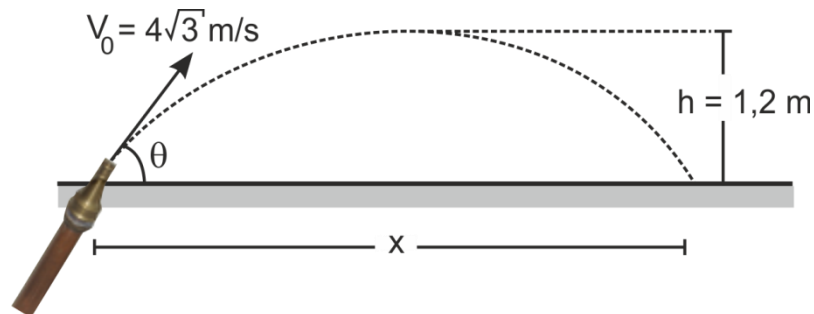
- I) La rapidez es la misma en los puntos 3 y 5 (F)  
II) La rapidez es mayor sólo en el punto 1 (F)  
II) La rapidez es menor sólo en el punto 4 (V)

**Rpta.: A**

2. La boquilla de una manguera descarga agua con rapidez  $V_0 = 4\sqrt{3}$  m/s (ver figura). Si la altura máxima que alcanza el chorro es 1,2 m, determinar la distancia  $x$  que puede alcanzar.

(Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 5,2 m  
B) 9,6 m  
C) 4,8 m  
D) 10,4 m  
E) 6,8 m



**Solución:**

De los datos en  $h = \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{g}$  se tiene  $\sin^2 \theta = \frac{1}{2}$

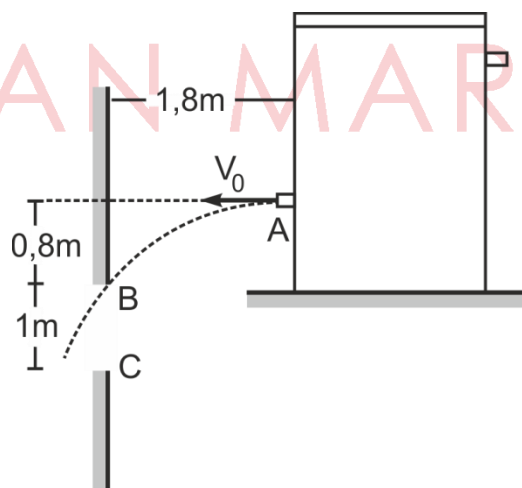
Luego  $x = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g}$   
 $x = 4,8 \text{ m}$

**Rpta.: C**

3. Por el orificio practicado en el punto A de un tanque sale agua a presión constante con rapidez horizontal  $V_0$ . ¿Para qué intervalo de valores de  $V_0$  el agua pasará por la abertura BC respectivamente?

(Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 6,8 m/s ; 3,5 m/s  
B) 9 m/s ; 6 m/s  
C) 5,2 m/s ; 4,1 m/s  
D) 10,4 m/s ; 6,8 m/s  
E) 4,5 m/s ; 3 m/s



**Solución:**

Cuando pasa por B

$$t = \frac{\sqrt{2h}}{g} = \frac{\sqrt{2 \times 0,8}}{10} = 0,4 \text{ s}$$

$$V_0 = \frac{1,8 \text{ m/s}}{0,4 \text{ s}} = 4,5 \text{ m/s}$$

Cuando pasa por C

$$t = \frac{\sqrt{2h}}{g} = 0,6 \text{ s}$$

$$V_0 = \frac{1,8 \text{ m/s}}{0,6 \text{ s}} = 3 \text{ m/s}$$

**Rpta.: E**

4. Se deja caer verticalmente una pelota sobre el punto A de un plano inclinado  $30^\circ$ ; la pelota rebota formando un ángulo de  $53^\circ$  con la vertical. Sabiendo que el próximo rebote tiene lugar en B, determine el tiempo requerido para que la pelota se mueva de A a B.

(Considerar:  $\sqrt{3} = 1,7$  ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$  )

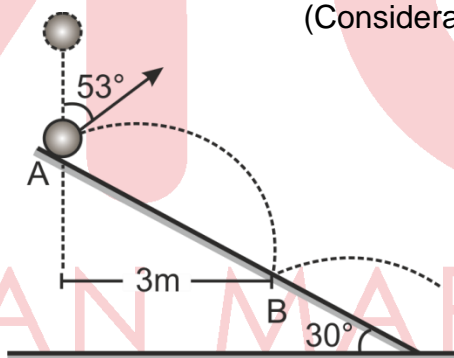
A) 0,45 s

B) 0,33 s

C) 0,56 s

D) 0,27 s

E) 9,35 s

**Solución:**

$$\text{Del gráfico } x = (V_0 \cos 37^\circ)t \quad \text{ó} \quad 3 = (V_0 \cos 37^\circ)t \quad (1)$$

$$h = (V_0 \sin 37^\circ)t - \frac{1}{2}gt^2 \quad -\sqrt{3} = \left(\frac{3}{5}V_0\right)t - 5t^2 \quad (2)$$

De (1) y (2)

$$t = 0,33 \text{ s}$$

**Rpta.: B**

5. Se lanza una pelota con rapidez inicial  $V_0 = 3\sqrt{2}$  m/s y formando un ángulo de  $45^\circ$  con la horizontal. Si la pelota toca el piso con rapidez  $V = 5$  m/s, determine su posición (x, y) en metros. (Ver figura) (Considere  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>)

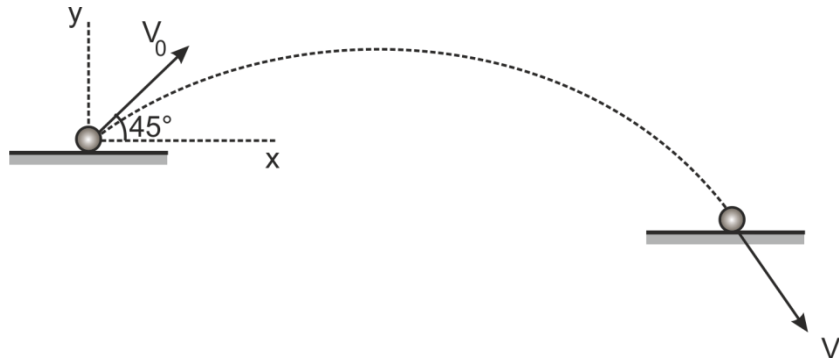
A) (2,1 ; - 0,35)

B) (2,5 ; 0,35)

C) (3,8 ; -1)

D) (4,2 ; 0,5)

E) (5,5 ; - 0,42)



**Solución:**

Como:  $V_{0y} = V_{0x} = V_x = 3$  m/s ; entonces  $V_y = 4$  m/s

Tiempo que tarda en llegar al piso:

$$V_y = V_{0y} - gt \quad \text{ó} \quad -4 = 3 - 10t \quad t = 0,7 \text{ s}$$

$$\text{Así: } X = V_{0x} \times t = 2,1 \text{ m} \quad Y = V_0 \times t - \frac{1}{2}gt^2 = -0,35 \text{ m}$$

**Rpta.: A**

6. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones.  
Una rueda de radio  $r = 0,1$  m que parte del reposo, gira con aceleración angular constante de  $3,14$  rad/s<sup>2</sup>. Para los puntos correspondientes al diámetro exterior de la rueda y al cabo de un segundo de iniciado el movimiento:

I) La magnitud de la velocidad angular es  $3,14$  rad/s.

II) La magnitud de la velocidad tangencial es  $0,314$  m/s.

III) El ángulo que forma la dirección de la aceleración total con el radio de la rueda es  $72^\circ$ .

A) VVF

B) FFV

C) VVV

D) FFF

E) VFV



**Solución:**

I)  $\omega = \alpha t = 3,14 \times 1 = 3,14 \text{ rad/s}$

II)  $V = \omega r = 3,14 \times 0,1 = 0,314 \text{ m/s}$

III)  $a_t = \alpha r = 3,14 \times 0,1 = 0,314 \text{ m/s}$

$$a_N = \omega^2 r = (3,14)^2 \times 0,1 = (3,14)^2 \quad \text{luego: } \theta = \text{tg}^{-1} \frac{a_t}{a_N} = 72^\circ$$

**Rpta.: C**

7. Un volante cuya aceleración angular es constante e igual a  $2 \text{ rad/s}^2$ , gira un ángulo de  $100 \text{ rad}$  en  $5 \text{ s}$ . ¿Cuánto tiempo ha estado en movimiento antes de comenzar el intervalo de  $5 \text{ s}$ , si partió del reposo?

- A)  $5 \text{ s}$       B)  $7,5 \text{ s}$       C)  $10 \text{ s}$       D)  $12,5 \text{ s}$       E)  $15 \text{ s}$

**Solución:**

En el intervalo de  $5 \text{ s}$ :  $\omega = \omega_0 + \alpha t = \omega_0 + 2 \times 5 = \omega_0 + 10 \quad (1)$

$\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta = \omega_0^2 + 2 \times 2 \times 100 \quad (2)$

De (1) y (2):  $\omega_0 = 15 \text{ rad/s}$

Así, en el primer intervalo de  $5 \text{ s}$ :  $\omega_0 = \omega'_0 + \alpha t \quad 15 = 0 + 2t \quad t = 7,5 \text{ s}$

**Rpta.: B**

8. Una plataforma gira con aceleración angular constante. Si en  $1 \text{ s}$  giró  $4\pi \text{ rad}$  y durante el siguiente segundo giró 3 vueltas, determine la magnitud de su aceleración angular. (En  $\text{rad/s}^2$ )

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

**Solución:**

Para  $t = 1 \text{ s}$   $\omega = \omega_0 + \alpha t = \omega_0 + \alpha \quad \dots (1)$

y  $\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta = \omega_0^2 + 2\alpha \times 4\pi \quad \dots (2)$

De (1) y (2):  $\alpha + 2\omega_0 = 8\pi \quad \dots (3)$

Para  $t = 2 \text{ s}$   $\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2 \quad 10\pi = \omega_0(2) + \frac{1}{2} \alpha(2)^2 \quad 5\pi = \omega_0 + \alpha \quad \dots (4)$

De (3) y (4)

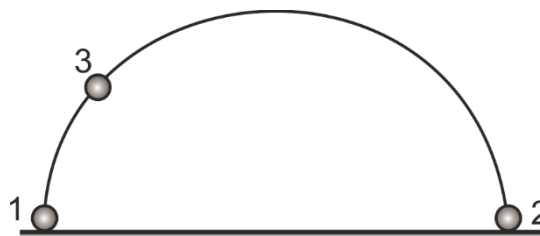
$$\omega_0 = 3\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad \dots (5) \quad \text{De (5) en (4): } \alpha = 2\pi \text{ rad/s}^2$$

**Rpta.: A**

**EJERCICIOS DE CASA N° 04**

1. La fig. representa la trayectoria parabólica de una bola que va de 1 a 2. Según esto, la dirección más probable de la aceleración en el punto 3 es:

- A) Hacia arriba y hacia la derecha  
 B) Hacia abajo y hacia la izquierda.  
 C) Verticalmente hacia arriba.  
 D) Verticalmente hacia abajo.  
 E) La aceleración de la bola es cero.

**Solución:**

Verticalmente hacia abajo

**Rpta.: D**

2. El alcance de un proyectil disparado horizontalmente con rapidez  $V_0$  desde lo alto de un monte es igual a la altura de éste. Determine la dirección del vector velocidad cuando el proyectil choca contra el suelo. [Considere  $\tan^{-1} 2 = 63^\circ$ ]

- A)  $37^\circ$       B)  $48^\circ$       C)  $53^\circ$       D)  $75^\circ$       E)  $63^\circ$

**Solución:**

Para el alcance horizontal  $x = V_0 t$

Para la altura  $h = x = \frac{1}{2}gt^2$  } Luego:  $t = \frac{2V_0}{g}$

Además:  $V_x = V_{0x} = V_0$

$V_y = gt$

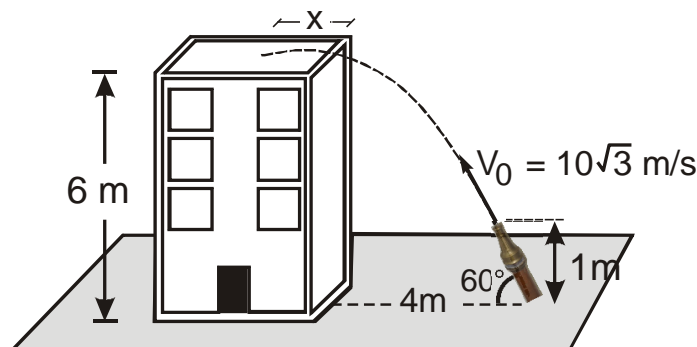
Así, la dirección del vector velocidad será:  $\tan \theta = \frac{V_y}{V_x} = 2$  ó  $\tan^{-1} 2 = 63^\circ$

**Rpta.: E**

3. De la boquilla de una manguera se descarga agua con rapidez de  $10\sqrt{3}$  m/s y un ángulo de  $60^\circ$  con la horizontal. Si el agua rebasa justamente el borde de la azotea, determinar a qué distancia  $x$  de este borde cae el chorro de agua.

(Considerar  $\sqrt{5} = 2,2$  ;  $\sqrt{3} = 1,7$  ;  $g = 10\text{m/s}^2$ )

- A) 12,8 m  
 B) 11,5 m  
 C) 18,6 m  
 D) 15,4 m  
 E) 7,9 m



**Solución:**

Cuando alcanza  $h = 5\text{ m}$  el tiempo transcurrido será:

$$t^2 - 3t + 1 = 0 \quad t = 2,6\text{ s}$$

Y la distancia horizontal recorrida será:  $x' = (V_0 \cos 60^\circ)t = 22,1\text{ m}$

$$\text{Luego: } x = 22,1\text{ m} - (4 - 0,58) = 18,6\text{ m}$$

**Rpta.: C**

4. Se dispara un proyectil con rapidez de  $5\text{ m/s}$  y formando un ángulo  $\theta$  con la horizontal.

Si su alcance horizontal es el doble de su altura máxima, determine esta altura.

(Considere  $g = 10\text{ m/s}^2$ )

- A) 5,5 m      B) 2,5 m      C) 3,8 m      D) 4,2 m      E) 1 m

**Solución:**

Como  $x = \frac{V_0^2 \sin \theta}{g}$  y  $h = 2x = \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$

Entonces:  $\tan \theta = 2$  ; de donde  $\sin \theta = 2\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)$

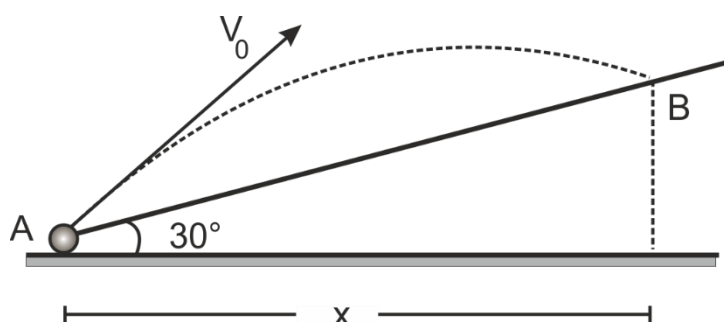
Luego:  $h = \frac{5 \times 2 \left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2}{(2 \times 10)} = 1\text{ m}$

**Rpta.: E**

5. Un proyectil es lanzado con rapidez inicial  $V_0 = 90\text{ m/s}$  y formando un ángulo de  $60^\circ$  con respecto a la horizontal. Si llega al punto B sobre el plano inclinado que forma un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal, determine la distancia AB.

(Considere  $g = 10\text{ m/s}^2$ )

- A) 540 m  
B) 250 m  
C) 380 m  
D) 420 m  
E) 650 m



**Solución:**

Como:  $x = (V_0 \cos 60^\circ) t = 45t$        $t = \text{tiempo de A a B}$

Además:  $AB = \frac{x}{\cos 30^\circ} = 30\sqrt{3} t \quad \dots (1)$

Teniendo en cuenta el plano inclinado; el tiempo que tarda en llegar a B será:

$$t = \frac{2V_0 \sin 30^\circ}{g \cos 30^\circ} = 6\sqrt{3} \text{ s}$$

Luego de (1):

$$AB = 30\sqrt{3} \times 6\sqrt{3} = 540 \text{ m}$$

**Rpta.: A**

6. Un móvil parte del reposo y realiza un MCUV dando 3 vueltas durante los dos primeros segundos. ¿Cuántas vueltas logrará dar durante los siguientes dos segundos.

A) 6 vueltas  
D) 12 vueltas

B) 9 vueltas  
E) 8 vueltas

C) 4 vueltas

**Solución:**

Para  $t = 2 \text{ s}$      $\theta = 3 \text{ vueltas} = 6\pi \text{ rad}$

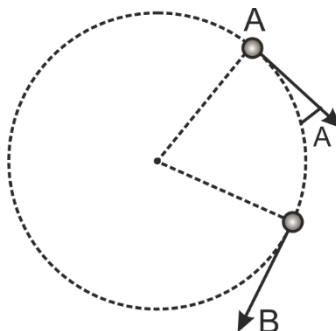
Como:  $\theta = \frac{1}{2} \alpha t^2$  entonces  $\alpha = 3\pi \text{ rad/s}^2$

Para  $t = 4 \text{ s}$      $\theta = \frac{1}{2} \alpha t^2$  ó  $\theta = \frac{1}{2} \times 3\pi \times 4^2 = 24\pi \text{ rad} = 12 \text{ vueltas}$

Así, el número de vueltas será:  $12 - 3 = 9 \text{ vueltas}$

**Rpta.: B**

7. Una partícula gira con MCUV describiendo una trayectoria circular de 20 cm de radio (ver figura). Si tarda en desplazarse 0,25 s desde A hasta B, siendo su rapidez 6 m/s en A y 20 m/s en B. Determine la magnitud de su aceleración angular.  
(En  $\text{rad/s}^2$ )



A) 120

B) 140

C) 280

D) 60

E) 90

**Solución:**

$$\omega_A = \frac{V_A}{r} = 6,02$$

$$\omega_B = \frac{V_B}{r} = \frac{20}{r}$$

como la aceleración es  $\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = (20 - 6) \times 1 / 0,25 = 280 \text{ rad/s}^2$

Rpta.: C

**Química****SEMANA N°4: TABLA PERIÓDICA**

1. La tabla periódica es una herramienta de uso frecuente para cualquier estudiante del área de ciencias, pues en ella se encuentra información básica acerca de los elementos químicos. Al respecto determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).
- Los elementos cuya configuración termina en “s” o “p” son llamados representativos.
  - El  $_{12}\text{Mg}$  y el  $_{21}\text{Sc}$  presentan propiedades químicas similares.
  - El  $_{12}\text{Mg}$  pertenece a la familia de los alcalinos y el  $_{21}\text{Sc}$  a la familia de los boroides.

A) VFV

B) VFF

C) VVV

D) FVV

E) FFF

**Solución:**

- I. **VERDADERO:** Los elementos llamados representativos son aquellos cuya configuración electrónica termina en “s” o “p”.
- II. **FALSO:** Los elementos de un mismo grupo tienen configuraciones electrónicas externas similares por lo que estos presentan propiedades químicas similares. En el caso del Mg y Sc al pertenecer a grupos diferentes no presentan propiedades químicas similares.
- $_{12}\text{Mg} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  Grupo: IIA (2)
- $_{21}\text{Sc} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$  Grupo: IVB (4)
- III. **FALSO:** El magnesio (Mg) pertenece al grupo IIA (2) llamado alcalino térreos y el escandio (Sc) pertenece al grupo IVB y es un metal de transición.

**Rpta.: B**

2. Los elementos químicos se pueden clasificar según sus propiedades físicas en metales, no metales y metaloides, pero según sus propiedades químicas solo en metales y no metales. Indique la secuencia que relacione correctamente **tipo de elemento – propiedad**.

- a) No metal ( ) Brillo, buen conductor de electricidad y calor, maleables.  
 b) Semimetal ( ) Buen aislante térmico, opacos, puede ser sólido, líquido o gas.  
 c) Metal ( ) Presenta propiedades intermedias entre un metal y no metal.
- A) bca      B) cba      C) abc      D) bac      E) cab

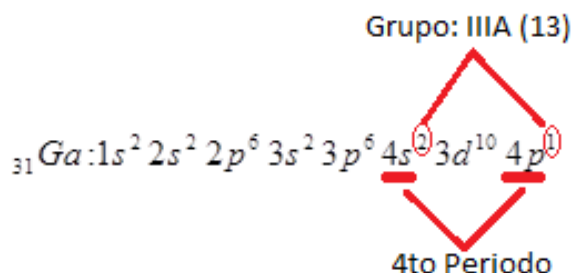
**Solución:**

Por lo general, **Un metal** tiene por propiedad ser buen conductor de electricidad y calor, además de ser dúctil y maleable. **Un semimetal** presenta propiedades intermedias entre un metal y un no metal. Por ejemplo su conductividad eléctrica; y **un no metal** tiene por propiedad ser mal conductor del calor y electricidad (Buen aislante), opaco, y se encuentran a temperatura ambiente en los tres estados básicos de la materia.

**Rpta.: E**

3. El metal galio (Z=31) es de gran importancia en la industria electrónica. Se utiliza para obtener arseniuro de galio (GaAs), un compuesto que puede convertir la luz directamente en electricidad (fotoconducción). Al respecto, determine en qué periodo y grupo se encuentra este elemento.

- A) 3, IIIA (13)      B) 4, IIIB (3)      C) 3, IIIB (3)  
 D) 4, IIIA (13)      E) 4, IIIA (3)

**Solución:****Rpta.: D**

4. Los compuestos de algunos metales de transición (Ti, Fe, Cr) son los componentes primarios de los pigmentos de pinturas. Por ejemplo el  $\text{TiO}_2$  puro es un pigmento blanco y brillante. Si los números cuánticos del último electrón del titanio son (3, 2, -1, +1/2), indique el periodo y grupo de dicho elemento.

A) 4, IVB (4)

B) 3, IIB (12)

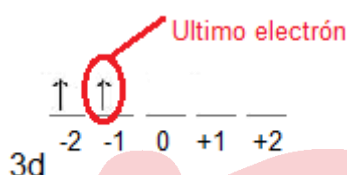
C) 4, IIB (12)

D) 5, IVB (4)

E) 3, IVA (14)

**Solución:**

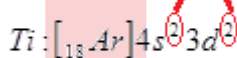
Si los números cuánticos del último electrón son (3, 2, -1, +1/2), entonces:



La configuración acaba en  $3d^2$ , luego:



Grupo: IVB (4)



4to Periodo

**Rpta.: A**

5. A través de los siglos, el Cu ( $Z=29$ ) y Ag ( $Z=47$ ) han sido usados para acuñar monedas por ser metales tan duraderos y resistentes a la corrosión. Respecto a estos metales, indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) según corresponda.

- Pertenecen al mismo grupo y se encuentran ubicados en el bloque "d".
- Poseen propiedades físicas como ductilidad, maleabilidad y brillo.
- Sus configuraciones electrónicas presentan irregularidades o anomalías.

A) VVV

B) VFV

C) VVF

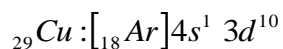
D) FVF

E) FFF

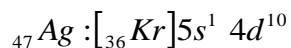


**Solución:**

I. **VERDADERO:** Al realizar las configuraciones electrónicas para cada elemento se tiene:



Periodo: 4 grupo. IB (11)



Periodo: 5 grupo. IB (11)

Puesto que sus configuraciones electrónicas acaban en “d”, pertenecen a dicho bloque.

II. **VERDADERO:** Por lo general, los metales poseen propiedades como ductilidad, maleabilidad, brillo, buenos conductores de calor y electricidad entre otras.

III. **VERDADERO:** Sus configuraciones electrónicas presentan irregularidades porque hay una estabilidad ligeramente mayor con los subniveles completamente llenos  $3d^{10}$  y  $4d^{10}$

Rpta.: A

6. El carbonato de litio ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ) se utiliza en el tratamiento de personas con psicosis bipolar. Una dosis diaria de 1-2 g de  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  mantiene un nivel de  $\text{Li}^+$  de un milimol por litro en la sangre. Respecto a los elementos que forman el carbonato de litio, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

I. El  ${}_{3}\text{Li}$  posee propiedades químicas similares que el  ${}_{19}\text{K}$ .

II. El  ${}_{6}\text{C}$  pertenece al periodo 2 y grupo IVB (4).

III. El  ${}_{8}\text{O}$  es no metal cuya notación Lewis es  $\cdot\ddot{\text{O}}\cdot$ .

A) VVV

B) VFV

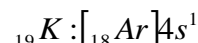
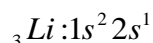
C) VFV

D) FVF

E) FFF

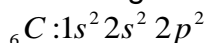
**Solución:**

I. **VERDADERO:** La configuración electrónica del litio y potasio es:



Ambos al poseer la misma cantidad de electrones de valencia pertenecen al mismo grupo (alcalinos) y poseen propiedades químicas similares como gran reactividad frente al agua, formadores de hidróxidos solubles, entre otros.

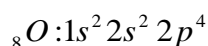
II. **FALSO:** La configuración electrónica del carbono es:



Periodo: 2

Grupo: IVA (14)

III. **VERDADERO:** El oxígeno por las características que tiene como mal conductor de electricidad y calor, tener bajo punto de fusión y ebullición entre otras es considerado un no metal.



6e- de valencia  $\rightarrow$

Notación Lewis:



Rpta.: B

7. En la tabla periódica los elementos muestran tendencias en sus propiedades físicas y químicas a lo largo de un periodo y grupo, a esta tendencia en las propiedades se les llaman propiedades periódicas. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. Los metales alcalinos tienen baja energía de ionización.  
 II. En un periodo el halógeno posee menor electronegatividad.  
 III. En el grupo VA (15) el elemento de mayor Z posee mayor radio atómico.

- A) FVV      B) VFV      C) VVV      D) FVF      E) FFF

**Solución:**

- I. **VERDADERO:** Los metales alcalinos presentan baja energía de ionización, ya que al poseer gran facilidad para oxidarse requieren muy poca energía para perder su electrón.  
 II. **FALSO.** En un periodo el halógeno es el que posee mayor electronegatividad puesto que la electronegatividad en un periodo aumenta de izquierda a derecha.  
 III. **VERDADERO:** En un grupo, el radio atómico aumenta de arriba hacia abajo, por lo tanto, el elemento de mayor Z (número atómico) debe tener mayor radio atómico que los demás.

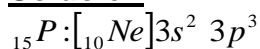
Rpta.: B

8. Algunos no metales, cumplen funciones importantes en el cuerpo humano, por ejemplo el flúor se relaciona con el esmalte de dientes y el cloro en la transmisión de impulsos nerviosos. Respecto a los no metales, indique la alternativa que contiene la correspondencia correcta de **elemento - electronegatividad**.

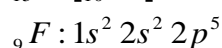
- a)  $^{15}\text{P}$  ( ) 3,16  
 b)  $^9\text{F}$  ( ) 2,58  
 c)  $^{17}\text{Cl}$  ( ) 2,19  
 d)  $^{16}\text{S}$  ( ) 3,98

- A) cdab      B) abcd      C) cbad      D) abdc      E) dabc

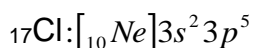
**Solución:**



Periodo: 3 ; grupo. VA (15)



Periodo: 2 ; grupo. VIIA (17)



Periodo: 3 ; grupo. VIIA (17)



Periodo: 3 ; grupo. VIA (16)

Diagrama de la Tabla Periódica que muestra la tendencia de la electronegatividad:

Se indica que la electronegatividad **Aumenta** en la dirección mostrada por las flechas (hacia la derecha y hacia arriba).

Se muestran los grupos **VA** y **VIIA**, y los elementos **F**, **P**, **S** y **Cl**.

- a)  $^{15}\text{P}$  (c) 3,16  
b)  $^9\text{F}$  (d) 2,58  
c)  $^{17}\text{Cl}$  (a) 2,19  
d)  $^{16}\text{S}$  (b) 3,98

**Rpta.: A**

9. Los no metales tienen múltiples usos en la industria. Por ejemplo, el azufre (S) se emplea en la fabricación de caucho vulcanizado y el fósforo (P) se emplea para la elaboración de veneno para ratas. Estos elementos y otros se muestran en la siguiente tabla.

- A) Cl y F      B) P y S      C) F y P      D) S y P      E) P y F

**Solución:**

Diagrama de la Tabla Periódica que muestra las tendencias de las propiedades periódicas:

- Aumenta Radio atómico:** Indicado por una flecha hacia abajo a la izquierda y una flecha hacia la izquierda en la parte inferior.
- Aumenta Afinidad Electrónica:** Indicado por una flecha hacia arriba a la derecha en la parte superior.

Se muestran los grupos VA, VIIA y los elementos P, S, Cl, F en su posición correspondiente en la tabla.

Elemento con mayor radio atómico:  ${}_{15}\text{P}$   
Elemento con mayor afinidad electrónica:  ${}_{9}\text{F}$

**Rpta.: E**

- 10.** Entre los elementos esenciales para el buen funcionamiento del cuerpo humano tenemos al Na, Fe, Zn y S los cuales conforman aproximadamente el 0.4% de la masa corporal. Estos se ubican en la tabla periódica como se muestra en la figura.

A partial periodic table diagram showing the following elements and groups:

- Group IA:** Located at the top left.
- Element Na:** Located in the first column, second row.
- Group VIIIB:** Indicated by a bracket above the middle section, spanning columns 8, 9, and 10.
- Element Fe:** Located in the first column of the VIIIB group.
- Group IIB:** Located to the right of the VIIIB group.
- Element Zn:** Located in the first column of the IIB group.
- Group VIA:** Located at the top right.
- Element S:** Located in the first column of the VIA group.

Determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):

- I. El Fe posee mayor energía de ionización que el S.
- II. El S posee mayor radio atómico y carácter no metálico que el Na.
- III. El Zn posee menor electronegatividad que el S.

A) VVF

B) VFV

C) FVF

D) FFV

E) FFF

**Solución:**

Diagrama de la tabla periódica que muestra las tendencias de la energía de ionización y la electronegatividad. Se indica que ambas propiedades aumentan hacia el extremo superior derecho de la tabla. Se marcan los grupos IA, VIA, VIIIB, IIB y los elementos Na, Fe, Zn, S. Se incluyen flechas que indican la dirección de aumento: hacia abajo y a la izquierda para el radio atómico, y hacia arriba y a la derecha para la energía de ionización y la electronegatividad.

- I. **FALSO:** El Fe posee menor energía de ionización que el S.
- II. **FALSO:** El S posee menor radio atómico y mayor carácter no metálico que el Na.
- III. **VERDADERO:** El Zn posee menor electronegatividad que el S.

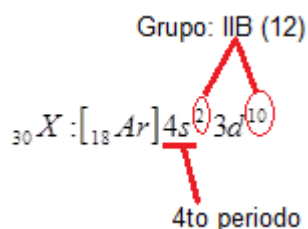
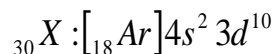
**Rpta.: D**

## EJERCICIO DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. El catión divalente de un elemento posee 28 electrones, determine el grupo y periodo el elemento en mención
- A) 5, IIB (12)                      B) 4, VIIIB (10)                      C) 5, IB (11)  
D) 4, IIB (12)                      E) 4, VIIIB (8)

**Solución:**

El catión divalente (carga: 2+) de dicho elemento tiene 28 electrones, entonces el átomo neutro debe tener 30 electrones por lo cual su configuración electrónica es:

**Rpta.: D**

2. El envenenamiento con plomo puede acarrear daños permanentes al sistema nervioso, cerebro e hígado; por ejemplo el plomo interfiere con las reacciones bioquímicas que producen el grupo de la hemoglobina que contiene al hierro. Si los números cuánticos del último electrón del plomo son (6, 1, 0, +1/2), hallar el periodo y grupo de dicho elemento.

A) 6, IVA (14)

B) 5, VA (15)

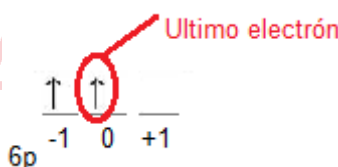
C) 4, IVA (14)

D) 5, IVA (14)

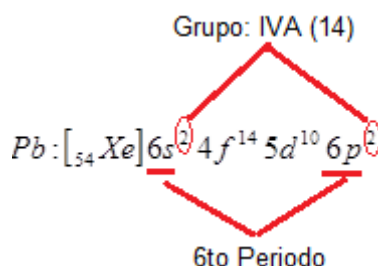
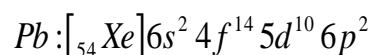
E) 6, VIA (16)

**Solución:**

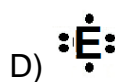
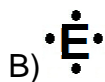
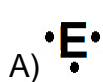
Si los números cuánticos del último electrón son (6, 1, 0, +1/2), entonces:



La configuración acaba en  $6p^2$ , luego:

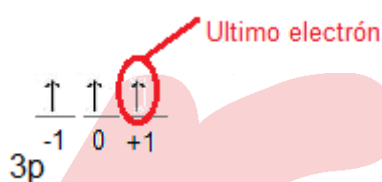
**Rpta.: A**

3. Las propiedades químicas y físicas de los elementos químicos vienen determinados por los electrones situados en el nivel de valencia. Al respecto, determine la notación de Lewis para un elemento cuyo último electrón presenta los siguientes números cuánticos (3, 1, +1, +1/2).



**Solución:**

Si los números cuánticos del último electrón son (3, 1, +1, +1/2), entonces:



La configuración acaba en  $3p^3$ , luego:



Periodo: 3; Grupo: VA (15)

Los electrones del nivel de valencia (3) para el elemento en mención son 5, por lo cual su notación Lewis es  $\cdot\ddot{\text{E}}\cdot$ .

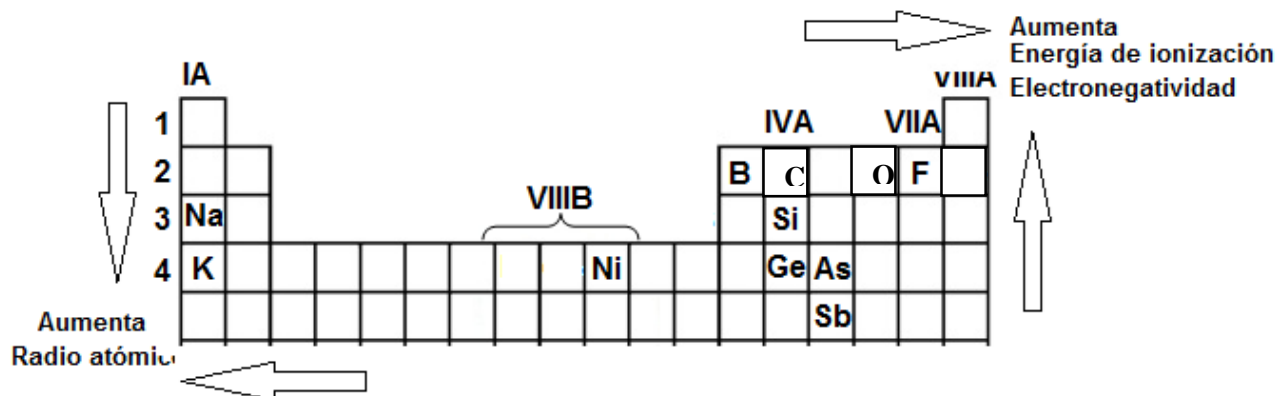
**Rpta.: E**

4. Con respecto al ordenamiento mostrado en la siguiente representación de la tabla periódica

[illegible]

Indique el elemento no metálico de mayor energía de ionización; elemento semimetálico de mayor radio atómico y elemento metálico de mayor afinidad electrónica.

- A) F, B, Na      B) F, Sb, Ni      C) C, B, Na      D) B, Sb, Ni      E) F, Sb, Ni

**Solución:**

Elemento no metálico de mayor energía de ionización: **F**

Elemento semimetálico de mayor radio atómico: **Sb**

Elemento metálico de mayor afinidad electrónica: **Ni**

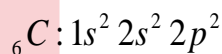
Rpta.: E

5. El Acero es una aleación constituida en mayor porcentaje por  ${}^{26}\text{Fe}$  y otros elementos que ayudan a mejorar propiedades físicas como dureza, tenacidad y resistencia al desgaste, entre ellos tenemos al  ${}^6\text{C}$ ,  ${}^{22}\text{Ti}$ ,  ${}^{14}\text{Si}$ . Al respecto, indique el elemento con mayor energía de ionización y el metal con menor radio atómico.

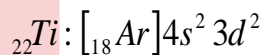
A) C y Ti      B) Ti y C      C) C y Si      D) Si y Fe      E) C y Fe

**Solución:**

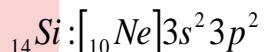
Periodo: 4      grupo. VIII B (8) (metal)



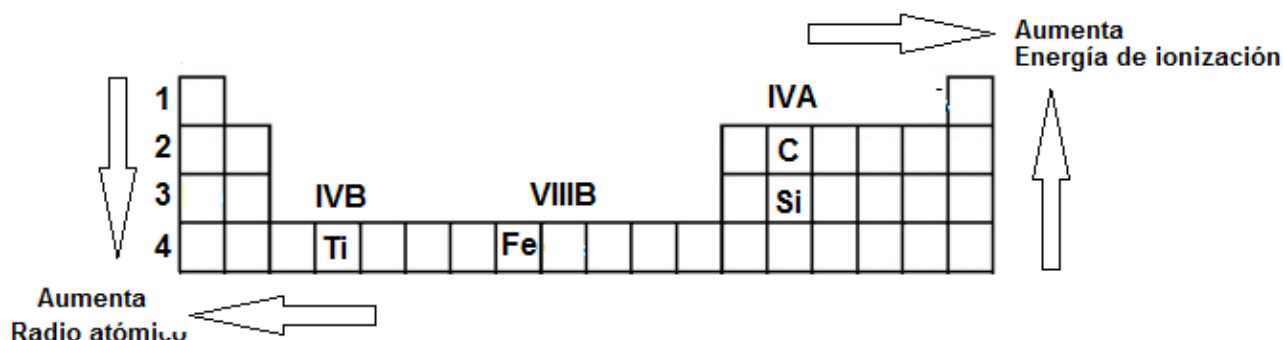
Periodo: 2      grupo. IVA (14) (no metal)



Periodo: 4      grupo. IV B (4) (metal)



Periodo: 3      grupo. IVA (14) (metaloide)



Elemento con mayor energía de ionización: **C**

Metal con menor radio atómico: **Fe**

Rpta.: E



# Biología

## EJERCICIOS DE LAS CLASE N°4

1. *Urtica dioica* es una planta silvestre conocida comúnmente como ortiga verde, en las hojas y a lo largo del tallo posee estructuras que en la punta tienen pequeñas ampollas las cuales contienen gran cantidad de ácido fórmico que al contacto con la piel provoca una reacción urticante en muchos casos severa. Señale a qué estructura se refiere el texto y a qué tipo de tejido corresponde.

- A) Glándula exocrina – Epitelio glandular
- B) Pelo glandular – Secretor
- C) Cavidad secretora – Epidermis
- D) Pelo urticante – Epidermis
- E) Tubo laticífero – Secretor

### Solución:

*Urtica dioica* conocida como ortiga verde posee pelos glandulares en las hojas y a lo largo del tallo, estos tienen la forma de ampollas pequeñas que son muy frágiles por lo que al roce más leve puede secretar gran cantidad de ácido fórmico. Esta estructura corresponde a los tejidos secretores de las plantas.

**Rpta.: B**

2. En el proceso de fabricación de neumáticos, llantas y aislantes se usa como materia prima una emulsión lechosa conocida como caucho que se extrae de *Hevea brasiliensis*, un árbol originario del Amazonas. El proceso de extracción de este polímero elástico consiste en realizar un corte diagonal hacia abajo en la corteza del árbol. Qué estructura se debe desgarrar en el corte que se realiza para permitir la liberación del caucho?

- A) Tubos laticíferos
- B) Cavidades secretoras
- C) Tubos cribosos
- D) Vasos leñosos
- E) Tubos secretores

### Solución:

El caucho surge como una emulsión lechosa conocida como látex, el cual es generado por los tubos laticíferos que son estructuras secretoras de los tejidos vegetales.

**Rpta.: A**

3. En los frutos cítricos como la naranja se presentan, en el exocarpo, unas cavidades cuyo producto es liberado por la ruptura y desintegración de la célula, en este caso el contenido entero de la célula forma parte de la secreción. Estas cavidades se denominan

- A) nectarios.
- B) glandulares.
- C) cribosas.
- D) musilaginosas.
- E) lisígenas.

### Solución:

Las cavidades lisígenas son cavidades secretoras que se forman por lisis enteras y quedan rodeados de células más o menos desintegradas. Las secreciones se originan en las células antes de que éstas se desintegren. La lisis comienza en unas cuantas células y luego se extiende a las vecinas. Estos espacios pueden formarse como respuesta a lesiones.

**Rpta.: E**

4. José compra para su departamento una crasula (planta suculenta) y una rosapalo (planta rosácea) y las pone junto a su ventana, pero al ser muy despistado se olvida regarlas y después de un mes al verlas nuevamente observa que la rosapalo había muerto pero la crasula seguía igual. Esto se explica porque
- A) las plantas suculentas tienen abundante parénquima acuífero para almacenar agua.
  - B) el parénquima de reserva presente en las crasulas le permite soportar más tiempo.
  - C) la crasula tiene parénquima clorofiliano para realizar fotosíntesis y sobrevivir.
  - D) la rosapalo tiene mayor cantidad de estomas por lo que pierden más agua.
  - E) la crasula es más frágil que la rosapalo.

**Solución:**

Las plantas suculentas como las crasulas tienen abundante parénquima acuífero lo que les permite soportar largos periodos de sequía o ausencia de agua.

**Rpta.: A**

5. Para que la reproducción por esqueje pueda darse con éxito el agricultor debe tener presente que es indispensable que el esqueje contenga
- A) tejido parénquima.
  - B) vasos conductores.
  - C) tejido meristemático.
  - D) parénquima acuífero.
  - E) tejido de sostén.

**Solución:**

El esqueje es un tipo de reproducción vegetativa artificial que se lleva a cabo en la agricultura y la jardinería y consiste en tomar un trozo de la planta a reproducir ya sea una hoja o un pedazo de tallo, pero para que pueda generarse una nueva planta ese trozo que se toma debe tener la yema apical la cual contiene abundante el tejido meristemático que es tejido de crecimiento.

**Rpta.: C**

6. Para poder ver las fases de la división celular el profesor de biología les pide a sus alumnos poner la base del bulbo de una cebolla en agua durante 4 o 5 días. Marque la alternativa que explica la razón de este pedido.
- A) Porque al tener la cebolla abundante parénquima de reserva puede almacenar el agua
  - B) Porque al formarse la raíz esta podrá absorber el agua y así la cebolla podrá crecer.
  - C) Porque el profesor no tiene tiempo para hacerlo el mismo.
  - D) Porque se formará una raíz que tienen tejido meristemático apical que las hacen crecer fácilmente.
  - E) Porque al formarse pequeñas las raíces esto permitirá ver mejor las células.

**Solución:**

Porque se formarán las raicillas jóvenes que presentan tejido meristemático apical que es un tejido de constante división por lo que se podrá ver células en división, por lo que produce el crecimiento.

**Rpta.: D**

7. En un examen de histología el profesor muestra una lámina que contiene un tejido con la siguiente descripción: células alargadas y fusiformes con un solo núcleo de posición central, y les indica a los alumnos que determinen de acuerdo al tejido descrito a que estructura u órgano pertenece.

A) Corazón      B) Útero      C) Vejiga      D) Brazo      E) Piel

**Solución:**

El tejido muscular liso presenta células alargadas y fusiformes con un núcleo de posición central, alcanza una longitud de 20 a 200 micras, pudiendo llegar hasta 500 en el útero grávido.

**Rpta.: B**

8. El nefrón es la unidad estructural y funcional del riñón, está conformado por los siguientes tejidos epiteliales

A) simple plano – simple cúbico  
B) estratificado plano – estratificado cúbico  
C) estratificado cúbico – simple plano  
D) simple plano – estratificado cúbico  
E) simple plano – de transición

**Solución:**

El nefrón está constituido por la cápsula de Bowman (Corpúsculo de Malpighi y glomérulo) y los túbulos contorneados los cuales presentan tejido epitelial simple plano y simple cúbico respectivamente.

**Rpta.: A**

9. El callo es una hiperqueratinosis (exceso de queratina) que puede presentarse en cualquier parte de la piel y sirve para protegerla de la fricción, la presión y la irritación haciéndola perder su elasticidad. Podemos deducir entonces que el tejido que puede producir hiperqueratinosis es el epitelio

A) monoestratificado plano.  
B) estratificado cubico.  
C) monoestratificado escamoso.  
D) monoestratificado cubico.  
E) estratificado escamoso.

**Solución:**

La hiperqueratinosis se debe a la acumulación excesiva de estrato corneo (queratina) en el tejido epitelial estratificado plano o escamoso de la piel.

**Rpta.: E**

10. Carlos es alérgico a los mariscos por lo que si comiera cualquier plato que los incluyera como ingredientes, a los pocos minutos comenzaría a hacer un cuadro de reacción de hipersensibilidad inmediata y anafilaxia.

Marque la alternativa correcta que se relaciona al texto leído.

- A) Los mastocitos del sistema inmunológico de Carlos iniciarían esa reacción de hipersensibilidad y anafilaxis.
- B) Los plasmocitos del sistema inmunológico de Carlos iniciarían esa reacción produciendo anticuerpos.
- C) Los gránulos basófilos que contiene histamina retardarían esa anafilaxis
- D) Las células conjuntivas libres forman las células que producen la alergia de Carlos a los mariscos
- E) Células sebáceas iniciarían esa reacción de hipersensibilidad y anafilaxis de Carlos.

**Solución:**

Los mastocitos o células cebadas funcionan en el sistema inmunológico iniciando la reacción de hipersensibilidad inmediata, alergias y anafilaxia.

**Rpta.: A**

11. Relacione la descripción del tejido conectivo con el órgano o estructura al que corresponde y marque la alternativa correcta:

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Fibras colágenas y elásticas finas | ( ) Túnica media de las Arterias |
| 2. Fibras reticulares                 | ( ) Dermis superficial           |
| 3. Mayor número de fibras colágenas   | ( ) Tendón                       |
| 4. Rico en fibras elásticas           | ( ) Órgano hematopoyético        |

- A) 4321      B) 1423      C) 4132      D) 2314      E) 4231

**Solución:**

Todas las descripciones corresponden a tejido conectivo propiamente dicho

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Fibras colágenas y elásticas finas | (4) Túnica media de las Arterias |
| 2. Fibras reticulares                 | (1) Dermis superficial           |
| 3. Mayor número de fibras colágenas   | (3) Tendón                       |
| 4. Rico en fibras elásticas           | (2) Órgano hematopoyético        |

**Rpta.: C**

12. La trombocitosis primaria es una enfermedad donde hay una exagerada producción de megacariocitos, por lo que puede ocasionar

- A) hemorragias severas de órganos internos.
- B) reducción en el número de plaquetas en sangre.
- C) reducción de los glóbulos blancos.
- D) formación de coágulos en vasos sanguíneos grandes.
- E) disminución en la producción de fibrina.

**Solución:**

Los megacariocitos son células gigantes que se originan en la médula ósea y que al fragmentarse dan origen a las plaquetas que intervienen en la coagulación con la producción de fibrina, por lo que al haber una exagerada producción de estas células se produciría un incremento en la producción de fibrina lo que ocasionaría la formación de coágulos en el torrente sanguíneo, principalmente en los grandes vasos.

**Rpta.: D**

13. Si el número de leucocitos en la sangre periférica de una persona es de  $9 \times 10^9$  / litro, entonces el número de linfocitos será aproximadamente:

A)  $18 \times 10^8$       B)  $6,3 \times 10^9$       C)  $3,6 \times 10^8$       D)  $7,2 \times 10^8$       E)  $0,09 \times 10^9$

**Solución:**

Los linfocitos son las segundas células más abundantes de los leucocitos, entre el 20 – 25%, por lo que el número de linfocitos estará entre  $18 \times 10^8$  y  $22,5 \times 10^8$  por litro.

**Rpta.: A**

14. Relaciona el tejido con la descripción que le corresponde y marca la alternativa correcta:

- |                         |     |  |
|-------------------------|-----|--|
| 1. Hialino              | ( ) | fibras cilíndricas con varios núcleos periféricos.       |
| 2. Mucoso               | ( ) | sustancia amorfa con matriz de tipo gelatinoso.          |
| 3. Fibrocartílago       | ( ) | traslúcido y de color blanco azulado.                    |
| 4. Estriado esquelético | ( ) | abundante fibras colágenas y poca sustancia fundamental. |

A) 3124      B) 4132      C) 4213      D) 3241      E) 4312

**Solución:**

- |                         |     |  |
|-------------------------|-----|--|
| 1. Hialino              | (4) | fibras cilíndricas con varios núcleos periféricos.       |
| 2. Mucoso               | (2) | sustancia amorfa con matriz de tipo gelatinoso.          |
| 3. Fibrocartílago       | (1) | traslúcido y de color blanco azulado.                    |
| 4. Estriado esquelético | (3) | abundante fibras colágenas y poca sustancia fundamental. |

**Rpta.: C**

15. Las neuronas y las células de la glía tienen origen \_\_\_\_\_ excepto la \_\_\_\_\_.

A) mesodermo – neuroglia	B) ectodermo – microglia
C) endodermo – astrocito	D) ectodermo – neuroglia
E) mesodermo – microglia	

**Solución:**

Las neuronas y las células de la glía o neuroglia son células del tejido nervioso por lo que tienen su origen en el ectodermo a excepción de la microglia de origen mesodermo.

**Rpta.: B**