



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

## *Habilidad Lógico Matemática*

### EJERCICIOS DE CLASE Nº 8

1. En la siguiente estructura se han distribuido 15 fichas de un juego completo de dominó, siguiendo las reglas del juego, como se muestra la figura 2. ¿Cuál es el menor puntaje que pueden tener las 15 fichas de la estructura?

A) 58

B) 62

C) 64

D) 56

E) 60

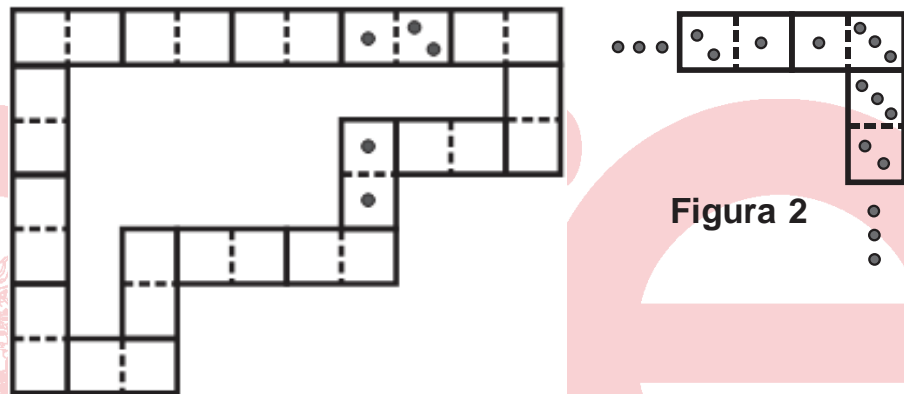
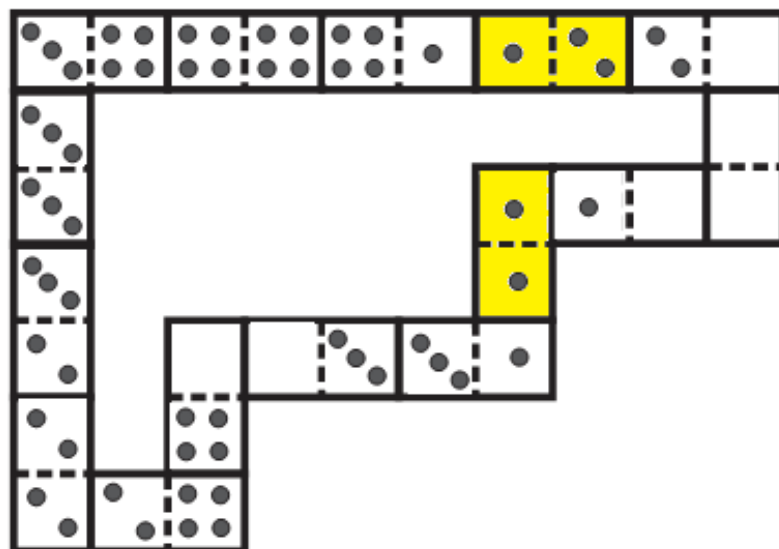


Figura 2

#### Solución:

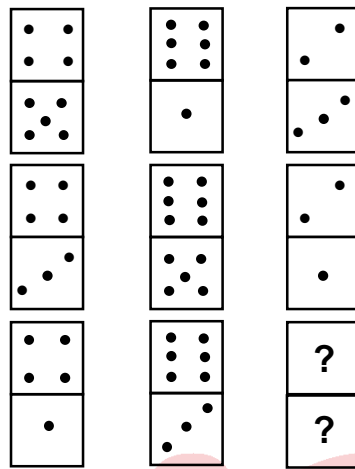
- 1) Colocando, según las reglas del juego:



- 2) Por tanto, la suma mínima: 60

Rpta.: E

2. Se muestra una secuencia de fichas de dominó. ¿Cuánto suman los puntos de la ficha con signos de interrogación?



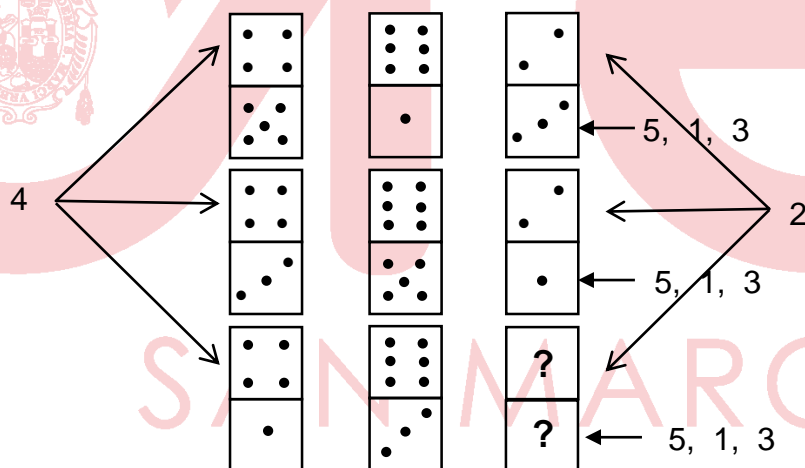
A) 5

B) 6

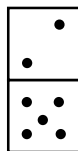
C) 7

D) 8

E) 9

**Solución:**

La ficha que continúa:

Suman  $2 + 5 = 7$ **Rpta.: C**

3. ¿Cuántos cuadrados, como máximo se pueden formar con 20 cerillos? La longitud del lado de cada cuadrado es del mismo tamaño de un cerillo.

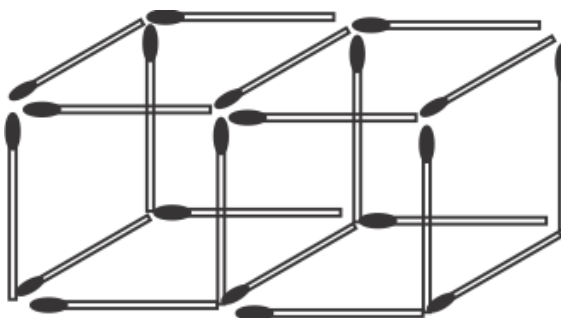
A) 11

B) 9

C) 20

D) 8

E) 12

**Solución:****Rpta.: A**

4. Angelita posee una docena de cubos idénticos cuyas caras opuestas son: 2 y 13; 3 y 5; 7 y 11; respectivamente. Después de lanzar seis de ellos sobre una mesa no transparente, Angelita observa que los puntos de las caras superiores de tres cubos son cantidades pares y en los demás dados no, pero menores a 11. ¿Cuántos puntos en total, como máximo, son visibles para Angelita?

A) 219      B) 196      C) 174      D) 192      E) 180

**Solución:**

Cada cubo tiene en cada cara un número primo: 2, 3, 5, 7, 11, 13 entonces cada cubo tiene total = 41 puntos

Máximo en las caras superiores: 2, 2, 2, 5, 5, 5.

No ve entonces: 13, 13, 13, 3, 3, 3.

Suma máxima que ve:  $6 \times 41 - (13 + 13 + 13 + 3 + 3 + 3) = 180$ .

**Rpta.: E**

5. Juan, impaciente, vio en su reloj que su enamorada se había perdido ya 22 minutos del concierto de violines, que tenía una duración de 75 minutos. Pensó que el tiempo que transcurrió desde las 5 pm hasta que empezó el concierto, era la sexta parte del lapso de tiempo que transcurriría desde que termine la función hasta las 8 pm. ¿Qué hora es en ese momento?

A) 6:15 pm      B) 5:45 pm      C) 6:07 pm      D) 5:37 pm      E) 5:53 pm

**Solución:**

El intervalo de tiempo en el que se va a trabajar es de 5 pm a 8 pm: 3 horas = 180 minutos.

Sea  $(5 + x_{\min})$  p.m. la hora en que se encuentra Juan.

Tenemos:

$$6(x - 22)/4 = 180 - (x + 53)$$

De donde

$$x = 37 \text{ min}$$

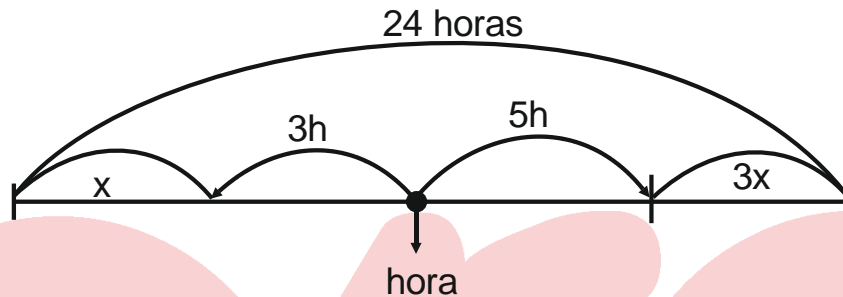
Por tanto, la hora es: 5:37 pm

**Rpta.: D**

6. Si fuera 5 horas más tarde de lo que es, faltarían para acabar el día, el triple de las horas que habían transcurrido hasta hace 3 horas. ¿Qué hora es en ese momento?
- A) 7:00 h      B) 8:00 h      C) 6:00 h      D) 9:00 h      E) 10:00 h

**Solución:**

Sea  $x$  el tiempo transcurrido hasta hace 3 horas. Entonces  $3x$  será el tiempo que faltará para acabar el día dentro de 5 horas



Del gráfico se deduce  $x + 3 + 5 + 3x = 24$

Resolviendo  $x = 4$

La hora es:  $x + 3 = 7h$

**Rpta.: A**

7. El reloj de Isaac se adelanta 10 minutos cada 5 horas. ¿Qué hora empezó a adelantarse el reloj si a las 10 horas 25 minutos de la noche, marcaba las 10 horas 55 minutos?
- A) 7:25 am      B) 8:15 am      C) 7:15 am      D) 6:45 am      E) 8:12 am

**Solución:**

TIEMPO REAL

TIEMPO ADELANTADO

22.25

22:55

DIFERENCIA: 30 minutos

ADELANTO

TIEMPO

10 min

5 horas

30 min

$x$  horas

$x = 15$  horas

Empezó adelantarse: 22. 25 min – 15 horas = 7:25 am

**Rpta.: A**

8. Fernando recibe de regalo por su ingreso a la UNMSM dos relojes, pero se da cuenta que un reloj se atrasa 4 minutos cada 3 horas y el otro reloj se adelanta 2 minutos cada hora. ¿Cuál será la próxima fecha que ambos relojes marcarán la hora correcta en forma simultánea si ambos son sincronizados a la hora correcta el 27 de marzo del 2017 a las 12 m.?

A) 11 de mayo a las 12 m.  
 C) 10 de mayo a las 12 m.  
 E) 11 de junio a las 12 m.

B) 19 de abril a las 4 pm  
 D) 11 de abril a las 12 m.

**Solución:**

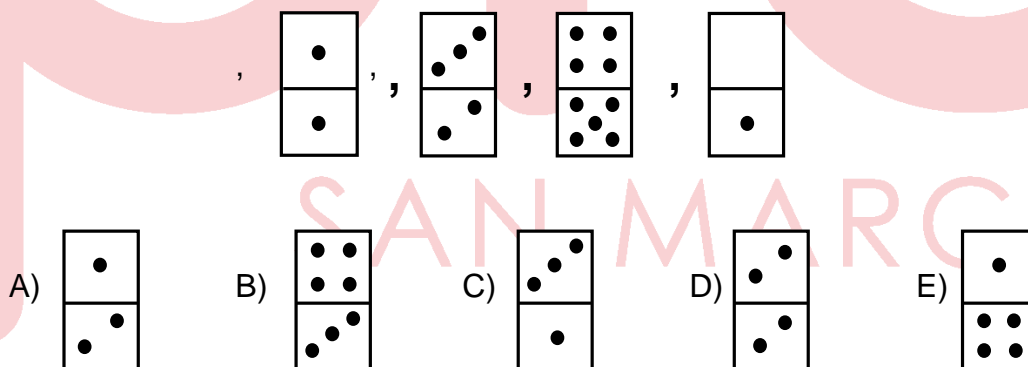
- El reloj que se atrasa marca la hora correcta cada 22,5 días y el reloj que se adelanta marca la hora correcta cada 15 días; entonces ambos relojes marcarán la hora correcta cada 45 días
- 27 marzo del 2017 + 45 días = 11 de mayo del 2017

RPTA: 11 de mayo a las 12 m.

Rpta.: A

**EJERCICIOS DE EVALUACIÓN Nº 8**

1. En la figura se muestra un grupo de fichas de un juego de dominó. Determine la ficha que representa a la suma de los puntos de la parte superior (en la parte superior del dominó) y la suma de los puntos de la parte inferior (en la parte inferior del dominó).



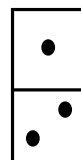
**Solución:**

$$\text{suma superior} = 1 + 3 + 4 + 0 = 8$$

$$8 \equiv 1$$

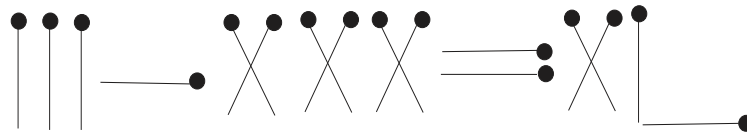
$$\text{suma inferior} = 1 + 2 + 5 + 1 = 9$$

$$9 \equiv 2$$



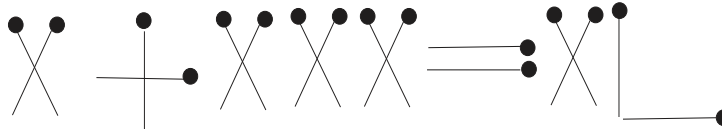
Rpta.: A

2. ¿Cuántos palitos hay que mover como mínimo para obtener una igualdad verdadera?



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

**Solución:**



Solo se mueven tres palitos.

**Rpta.: B**

3. Al lanzar cuatro dados normales, se ha obtenido en sus caras superiores, puntajes diferentes, tal que la suma de estos es 17. Si después se retira un dado, ¿cuál sería el mayor puntaje total, que se obtendrá en las caras ocultas, de los tres dados que quedarían?

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

**Solución:**

Para sumar 17, única posibilidad:  $6 + 5 + 4 + 2 = 17$

Luego las caras opuestas serán: 1, 2, 3, 5

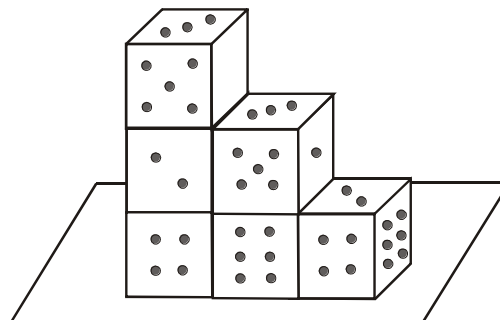
Al quitar un dado, el puntaje máximo de los tres dados que quedan será

$$2 + 3 + 5 = 10$$

**Rpta.: D**

4. Raulito construye una ruma con seis dados convencionales sobre una mesa transparente, calcule la suma máxima de puntos no visibles por Raulito de todas las caras de los seis dados.

- A) 50  
B) 52  
C) 51  
D) 60  
E) 53



**Solución:**

- 1) Dado 3ra. fila: 4  
 2) Dados de la segunda fila:  $7 + 6 + 6 + 4 = 23$   
 3) Dados 1era. fila:  $7 + 6 + 7 + 7 + 5 + 1 = 33$   
 Luego suma total: 60

**Rpta.: D**

5. Un reloj se atrasa 8 minutos cada día. Si éste marca la hora correcta el 12 de agosto a las 7 am., ¿qué hora marcará el 17 de agosto a la 1 pm?

- A) 12 h 8 min                      B) 12 h 18 min                      C) 12 h 28 min  
 D) 11 h 18 min                      E) 12 h 42 min

**Solución:**

- 1) Del 12 de agosto a las 7 am al 17 de agosto a la 1 pm hay 5 días 6 horas, es decir  $5\frac{1}{4}$  días.  
 2) Del dato: se retrasa 8 minutos cada día  
 $8 \text{ min} \leftrightarrow 1 \text{ día}$   
 $x \text{ min} \leftrightarrow 5\frac{1}{4} \text{ día}$   
 $\Rightarrow x = 42 \text{ min de retraso}$   
 3) Por lo tanto, marcará  $1 \text{ pm} - 42 \text{ min} = 12 \text{ h } 18 \text{ min}$

**Rpta.: B**

6. En el planeta DURANN, el día dura 16 “horas” y cada “hora” tiene 45 “minutos”. ¿Qué “hora” será en un “reloj” de dicho planeta cuando en un reloj de la tierra marque correctamente las 6:20 pm?

- A) 12:10              B) 9:20              C) 8:45              D) 11:30              E) 10:10

**Solución:**

Sabemos:  $6:20 \text{ pm} = 18 \text{ horas} + 20 \text{ minutos} = \frac{55}{3} \text{ horas}$

Luego:

Planeta Tierra	Planeta Durann
24 h	16
$\frac{55}{3} \text{ h}$	x

Luego resolviendo  $X = \frac{110}{9} = 12\frac{2}{9}$

Como 1 "hora"  $\leftrightarrow$  45 "minutos"

$\frac{2}{9}$  "hora"  $\leftrightarrow$  10 "minutos"

Luego en el planeta DURANN seran las 12:10

**Rpta.: A**

7. Un universitario se levanta tarde, pero si se despertaba hace 3 horas faltaría para llegar a la universidad, el triple del tiempo que faltará para llegar a la universidad dentro de 1 hora. Si debe estar en la universidad a las 9:00 am, ¿qué hora es?

A) 4:30      B) 4:00      C) 5:00      D) 5:30      E) 6:00

**Solución:**

$$12 - x = 3(8 - x)$$

$$x = 6$$

**Rpta.: E**

8. Un reloj se atrasa un minuto por hora. Si empieza exactamente el miércoles 13 de julio a las 12:00 h, ¿cuándo volverá a señalar la hora exacta?

A) 11 de agosto, 12:00 h      B) 12 de agosto, 13:00 h  
C) 09 de agosto, 09:00 h      D) 10 de agosto, 10:00 h  
E) 12 de agosto, 12:00 h

**Solución:**

Para que un reloj vuelva a marcar la hora exacta se debe atrasar 12 h

<u>Tiempo</u>	<u>Retraso</u>
1 h	1min
x	12h=720min
$x = 720h = 30 \text{ días}$	

Ahora calculamos la fecha:

30 días	Inicio = Miércoles 13 julio - 12:00	18 días
	31 julio - 12:00	
	01 agosto - 12:00	12 días
	Final = Viernes 12 agosto - 12:00	

**Rpta.: E**



# Habilidad Verbal

## SEMANA 8A

### COMPRENSIÓN LECTORA

#### TEXTO 1

Los partidos populistas han empezado a emerger en prácticamente todo el continente europeo, acompañados de llamados nacionalistas para restringir la inmigración para el fin de preservar culturas locales. La pregunta es si esos populistas lograrán mantener su ímpetu o serán frenados por las dudas de los votantes.

Algunos analistas ven las elecciones bajo la lente de incertidumbre y conflicto que han resultado de la votación del *brexít* y de la elección de Donald Trump en Estados Unidos.

En Alemania, por ejemplo, el partido de ultraderecha Alternativa para Alemania ha empezado a caer en las encuestas. En Países Bajos, uno de los políticos más antimusulmanes del continente, Geert Wilders enfrentó dificultades para mantener su impulso en los sondeos.

«No hay un efecto Trump; no ha sucedido», dijo Hajo Funke, politólogo de la Universidad Libre de Berlín. «Veo en vez un estancamiento o decaída».

Pero otros analistas indicaron que, incluso si aquellos populistas como Wilders no llegan al poder, sus altos perfiles y presencia polémica ya han movido el debate político en Europa hacia la derecha.

La discusión en Países Bajos ya está centrada en las restricciones migratorias, la identidad neerlandesa y el nacionalismo. Pese a que los partidos de derecha y centro-derecha han dicho que nunca formarán una coalición con el Partido por la Libertad de Wilders, ya han adoptado algunas posturas similares en varios temas.

«Even if these parties are not actually winning or part of the government, everything is moving to a more anti-immigration stance, more pro-nationalist, to try to win voters who are the losers in globalization», dijo Jasper Muis, profesor de sociología de la Universidad Libre de Ámsterdam que estudia el populismo.

«Los solicitantes de asilo y la migración son el enfoque, junto con los valores y las normas», dijo. «Esa es parte de la historia de éxito de la derecha populista: han hecho que sea difícil hablar de otras cosas», como el desarrollo económico o el empleo.

Y otra gran preocupación será Italia, donde el populista Movimiento Cinco Estrellas y la Liga Norte podrían ganar si se celebran elecciones debido a sus propuestas de celebrar un referendo sobre la pertenencia a la eurozona.

ALISSA J. RUBIN y CHRISTOPHER F. SCHUETZE. New York Time [en línea]: *El voto neerlandés: un termómetro del populismo europeo*. [New York]: [Modificado. 15 de marzo de 2017] Disponible en: <https://www.nytimes.com/2016/07/20/opinion/campaign-stops/the-trump-affront-to-latinos.html?ref=nyt-es&mcid=nyt-es&subid=article>

1. El autor expone centralmente sobre

- A) el resurgimiento de los partidos populistas de derecha en Europa.
- B) el retorno de la ultraderecha en todo el continente europeo.
- C) las nuevas formas de gobierno en la parte central de Europa.
- D) el rebrote de arcaicas formas represivas de gobierno en el mundo.
- E) el acoso a los inmigrantes a manos de los gobiernos de izquierda.

**Solución:**

El autor expone el resurgimiento de los partidos populistas de derecha en Europa. Por ejemplo: Holanda, Alemania e Italia, los cuales manejan un discurso contra los inmigrantes.

**Rpta.: A**

2. La palabra ÍMPETU significa

A) empeño.  
D) terquedad.

B) avance.  
E) urgencia.

C) altivez.

**Solución:**

En el texto ÍMPETU significa AVANCE, es decir, el avance de los partidos nacionalistas en Europa.

**Rpta.: B**

3. Es congruente con el texto sostener que el Partido por la Libertad de Geert Wilders

- A) concuerda con las políticas de convivencia con los inmigrantes en Holanda.
- B) establece nuevos derroteros para la no discriminación entre los holandeses.
- C) proclama políticas xenofóbicas que cuentan con gran respaldo electoral.
- D) no tiene ninguna similitud política con otro partido de ultraderecha europea.
- E) carece de propuestas de gobierno que puedan convencer a algún votante.

**Solución:**

*El texto menciona: incluso si aquellos populistas como Wilders no llegan al poder, sus altos perfiles y presencia polémica ya han movido el debate político en Europa hacia la derecha.* Por lo tanto; es congruente, por sus altos perfiles, sostener que Wilders tiene respaldo entre los electores holandeses.

**Rpta.: C**

4. Se desprende del séptimo párrafo que, de acuerdo con lo sostenido por el sociólogo Jasper Muis

- A) en el mundo se respiran cambios positivos por los beneficios de la globalización cultural.
- B) existen muchas personas inconformes con las políticas de inmigración en sus países.
- C) las posturas antimigrante y pronacionalista son perniciosas para las sociedades modernas.
- D) los nuevos partidos conservadores vienen ejerciendo el poder en gran parte de Europa.
- E) existe un odio unánime al inmigrante debido al desencanto actual por la globalización.

**Solución:**

El párrafo en inglés se traduce: *“Aunque estos partidos no ganen o sean parte del gobierno, todos ya se han movido hacia una postura más antimigrante, más pronacionalista, para intentar conquistar a votantes que están desencantados con la globalización”.* Es decir, los cambios actuales han dejado inconformes a más de una persona.

**Rpta.: B**

5. Si en las próximas elecciones ganaran los partidos de ultraderecha en gran parte de países de Latinoamérica, posiblemente,
- A) se reduzca la pobreza en el continente.
  - B) sea causa del efecto Donald Trump.
  - C) carezca de importancia para EEUU.
  - D) sea producto de la crisis financiera.
  - E) crezca el odio entre inmigrantes latinos.

**Solución:**

El efecto Donald Trump consiste en que muchos países estén en el fondo de acuerdo con políticas populistas y nacionalistas, si eso ocurre en Latinoamérica, posiblemente, se deba a este fenómeno.

**Rpta.: B**

**TEXTO 2**

Con el lema «Con mis Hijos no te Metas», se ha montado por parte de ciertos sectores religiosos conservadores una agresiva, bien organizada y financiada campaña (avisos en los medios, marchas, grandes paneles publicitarios, etc.) en contra del nuevo Currículo Nacional de Educación Básica aprobado por el Ministerio de Educación, que contiene, según dicen, como «contrabando diabólico» la llamada «ideología de género», la que con sus perniciosas ideas como la «igualdad de género» y la «identidad de género» estaría destinada a promover la homosexualidad y el libertinaje sexual en los escolares.

La igualdad de género no es que a niños y niñas se les pueda vestir a ambos con faldas o pantalones, como **grotescamente** se dice. No. Igualdad de género es enseñarles que todos –varones, mujeres o lo que sean– deben tener los mismos derechos y deberes, y las mismas oportunidades; y que nadie debe ser discriminado por ninguna razón (raza, religión, orientación sexual, etc.).

La igualdad de género es un derecho fundamental que rige la convivencia de las sociedades democráticas más avanzadas, y así está consagrado en sus respectivas constituciones, incluso en la nuestra, que establece como principio fundamental que todos los ciudadanos somos «iguales ante la ley».

En el tema de la «identidad de género» (es decir, la toma de conciencia de la orientación sexual) es donde existe la mayor confusión. Se dice, por ejemplo, que «la ideología de género promueve que los niños y jóvenes elijan libremente su orientación sexual» y «que los niños nacen con una identidad sexual y que esta debe respetarse».

No es cierto que «los niños nacen con una identidad sexual». En realidad, la identidad sexual es la parte culminante de un largo proceso que sobre una base genética comprende el componente genital, el hormonal y el sicosocial, y que va a definirse en la adolescencia temprana, es decir, la pubertad. El niño pequeño no tiene todavía identidad sexual plena, asume el tipo de sexo que le pone la sociedad en base al diagnóstico (a veces equivocado) que hizo la partera al momento del nacimiento.

Llama la atención el radicalismo con el que estos grupos tratan estos temas. En el fondo es un odio cerril a la homosexualidad. La OMS, hace ya cerca de 20 años, ha definido a la homosexualidad como «una variante normal de la sexualidad humana», pero ellos siguen insistiendo que es una perversión, un grave pecado, y en el mejor de los casos una enfermedad. Son sumamente duros contra los homosexuales, pero paradójicamente son demasiados blandos con algunos curas que cometen execrables abusos con niños y jóvenes, y que son inexplicablemente protegidos y blindados por las altas jerarquías de la Iglesia.

Edgar Linares Huaco. Diario La República [en línea]: La ideología de género [Lima]: [Modificado. 7 de marzo]. Disponible en: <http://larepublica.pe/impresasociedad/853481-la-ideologia-de-genero>

1. Principalmente, el autor cuestiona en el texto la

- A) incoherencia del Minedu al incluir cursos que atentan contra la moral pública.
- B) escasa información científica de diversos colectivos homofóbicos en el Perú.
- C) carencia de argumentos racionales del colectivo «Con mis hijos no te metas».
- D) forma en la que algunos colectivos sustentan sobre la ideología de género.
- E) poca voluntad política para criticar al colectivo «Con mis hijos no te metas».

**Solución:**

El autor cuestiona los argumentos del colectivo «Con mis hijos no te metas», principalmente, la denominada «ideología de género».

**Rpta.: C**

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

- A) ridículo.      B) impío.      C) alevoso.      D) sarcástico.      E) sórdido.

**Solución:**

Para el autor, grotescamente connota ridiculez, ya que considera que las afirmaciones del colectivo «Con mis hijos no te metas», al referirse a la igualdad de género, son ridículas.

**Rpta.: A**

3. Es incompatible con el texto sostener que el colectivo «Con mis hijos no te metas»

- A) está en contra del Nuevo Currículo Nacional de Educación Básica.
- B) carece en absoluto de conceptos claros sobre identidad de género.
- C) parte de criterios que promueven la igualdad entre las personas.
- D) tiene posturas contrarias al pensamiento de muchas personas.
- E) fomenta una severa crítica a las políticas educativas del país.

**Solución:**

El colectivo «Con mis hijos no te metas», hace una clara distinción entre la heterosexualidad y la homosexualidad, minimizando a esta última, esto sugiere que es incompatible sostener que entable una igualdad entre las personas.

**Rpta.: C**

4. Se infiere que la intención del autor del texto es

- A) valorar los argumentos del colectivo «Con mis hijos no te metas».
- B) sostener que la identidad sexual solo depende de lo hormonal.
- C) plantear que la única vía para mejorar la educación es la ciencia.
- D) sustentar de criterios científicos para sostener sus argumentos.
- E) imponer arbitrariamente sus puntos de vista sin respetar a los demás.

**Solución:**

El autor cuestiona los planteamientos del colectivo «Con mis hijos no te metas», con puntos de vista relacionados con las investigaciones científicas sobre el tema.

**Rpta.: D**

5. Si surgiera un colectivo que fomente la enseñanza inclusiva y diferenciada de la sexualidad, posiblemente
- A) no presentaría ningún detractor.
  - B) recibiría la aprobación del autor.
  - C) pasaría inadvertido en la población.
  - D) sus argumentos serían irracionales.
  - E) carecería de valor para la sociedad.

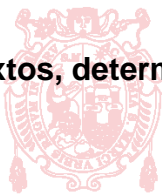
**Solución:**

El autor resalta, a lo largo del texto, la igualdad entre las personas, por lo tanto, si surgiera un colectivo que fomente la enseñanza inclusiva y diferenciada de la sexualidad, el autor lo apruebe.

**Rpta.: B**

**SEMANA 8B****LAS INFERENCIAS EN LA COMPRENSIÓN LECTORA (II)****ACTIVIDAD**

**Lea los textos, determine el tipo de inferencia involucrada y responda las preguntas.**

**TEXTO A**

Michelangelo Buonarroti (1475-1564) fue un reconocido pintor, escultor y arquitecto italiano de estilo renacentista. Es tenido como uno de los más grandes artistas de la historia tanto por sus esculturas como por sus pinturas y obra arquitectónica. Desarrolló su labor artística a lo largo de más de setenta años entre Florencia y Roma, que era donde vivían sus grandes mecenas, la familia Médici de Florencia y los diferentes papas romanos.

1. **Se colige del texto que Michelangelo Buonarroti**

- A) era un artista muy opulento.
- B) vivió ochenta y nueve años.
- C) fue un escritor renacentista.
- D) fue un artista monofacético.
- E) radicó solamente en Roma.

Tipo de inferencia: \_\_\_\_\_

**Solución:**

En el texto se expone el año de nacimiento de Michelangelo Buonarroti y también el año de fallecimiento del mismo. La resta de ambos años arroja el tiempo que vivió.

**Rpta.: B, inferencia de datos**



**TEXTO B**

«Lo de Delpo es muy impresionante. Cuando jugué contra él a principios de este año noté que algo había cambiado en su juego, que había cambiado su revés, que le pegaba con efecto *slice*, cortando más la pelota. Es interesante ver cómo adaptó su juego después de la cirugía. Es el típico jugador que vale mucho más que su puesto en el ranking. Creo que hay 50 y 50 de chances. Por cómo está jugando Del Potro, Argentina tiene una chance de ganar por primera vez la Copa Davis. Aunque no se debe minimizar a Croacia», expresó Roger Federer, el ex número uno del tenis.

**2. Se infiere de la cita textual que la intención principal de Federer es**

- A) elogiar el progreso de salud y deportivo del tenista argentino Del Potro.
- B) sugerir más concentración en sus duelos al tenista argentino Del Potro.
- C) querer imitar el *slice* del tenista Del Potro en sus duelos por Copa Davis.
- D) anunciar su retiro permanente de las competencias mundiales de tenis.
- E) pronosticar qué país va a ser el próximo campeón de la Copa Davis.

Tipo de inferencia: \_\_\_\_\_

**Solución:**

Principalmente, Roger Federer señala que Del Potro ha mejorado su forma de jugar el tenis luego de haber sido operado, de manera que tiene chances de ganar la Copa Davis.

**Rpta.: A, inferencia de la intención**

**TEXTO C**

Casi un 35% de peruanos no ingiere los requerimientos calóricos mínimos, según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). En el 2004, el promedio nacional de déficit calórico en todas las edades fue de 32.3%, mientras que en el 2010 este indicador alcanzó el 28.4%.

Igualmente, el sistema de salud en el país agoniza. Según el estándar de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el nivel de atención debe ser de un médico para mil habitantes, pero en el Perú es un galeno por diez mil pobladores.

Por otro lado, cualquier actividad económica requiere una red básica de obras y servicios que la soporte. A esa red se le denomina infraestructura. En este caso, el Perú está bastante atrasado en su desarrollo. El Perú debe invertir casi US\$160 mil millones en los próximos 10 años para acercarse a niveles de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Pero el problema no es solo la cantidad. De acuerdo con el Foro Económico Mundial, la calidad de la infraestructura en el Perú está por debajo de la mayoría de países de la región.

De la misma forma, si bien Perú está cada vez más cerca de lograr la universalización de la educación primaria, el problema educativo más grave que afecta a las niñas y niños del Perú es el bajo nivel existente de comprensión lectora y razonamiento matemático. De acuerdo con la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), en el año 2007, apenas el 15,9% de las niñas y niños de segundo grado de educación primaria alcanzó un nivel de desempeño suficiente en comprensión de textos, mientras que en matemáticas lo hizo el 7,2%. Para el año 2013, estos valores fueron de 33% en comprensión lectora y 16.8% en matemáticas.

**3. Se infiere de la lectura que el tema central del texto es**

- A) los distintos problemas sociales del Perú.
- B) las deudas urgentes del gobierno peruano.
- C) las diversas causas de la pobreza en Perú.
- D) los indicadores del subdesarrollo en el Perú.
- E) los severos problemas económicos del Perú.

Tipo de inferencia: \_\_\_\_\_

**Solución:**

El texto expone diferentes datos numéricos de los diversos problemas que afronta Perú, de modo que el tema que unifica el texto tiene que ver con su desarrollo deficitario.

**Rpta.: D, inferencia de marco**

**TEXTO D**

La Administración Electrónica (E-Administración) hace referencia a la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación o TIC en las administraciones públicas, logrando una total transformación y modernización de la propia administración.

La administración precursora de este gran cambio en España fue la Administración Tributaria, extendiéndose actualmente en diferentes administraciones públicas, tanto a nivel nacional como de Comunidades Autónomas así como provinciales e incluso municipales, desarrollando programas de mejora a través de las oficinas virtuales que ofrecen información y trámites por vía electrónica.

Por ello hay que mencionar el Plan de Transformación Digital de la Administración General del Estado y sus organismos públicos (estrategia TIC 2015-2020) cuya estrategia principal es la implantación y transformación digital de las administraciones públicas antes de 2020, consiguiendo así un modelo de prestación de servicios administrativos más racional que facilite la constancia de documentos y actuaciones a través del archivo electrónico. Otra de las novedades es la implantación del sistema de notificación electrónica a través de las sedes electrónicas o por medio de una dirección electrónica habilitada, que facilita el acceso a las notificaciones sin necesidad de trasladarse a las diferentes instituciones o sedes de la administración pública.

**4. Se deduce que la implementación de la E-Administración en un país conducirá**

- A) a la nula comisión de errores en la administración pública estatal.
- B) al despido cabal de los administradores públicos de cualquier país.
- C) a reducir notoriamente el uso de papel en la administración pública.
- D) a inevitables huelgas de los administradores por mejoras de sueldo.
- E) al fortalecimiento de las instituciones públicas y privadas del Estado.

Tipo de inferencia: \_\_\_\_\_

**Solución:**

La E-Administración se basa en el uso de medios computacionales para que los diferentes documentos administrativos circulen en formato digital.

**Rpta.: C, inferencia prospectiva**

## TEXTO E

«Ojalá tuviera una cama y una ducha en la oficina», es un deseo que muchos de nosotros hemos tenido después de una larga jornada de trabajo ante la idea de tener que madrugar al día siguiente. Pero lo que para la mayoría no pasa de ser una broma o un lamento, para más de 100 empleados del aeropuerto internacional de Los Ángeles (LAX) se convirtió en realidad. Y las autoridades del aeródromo lo permitieron.

Los más de 100 empleados se quedaron a vivir en el estacionamiento del aeropuerto en casas rodantes y pagan menos de US\$100 al mes por quedarse ahí. Hay pilotos, copilotos, asistentes de vuelo, mecánicos, trabajadores de las empresas de carga de mercancías y personal que trabaja en el aeropuerto.

«Este es el precio de ser piloto hoy día», le dice Todd a BBC Mundo, un hombre de 45 años que trabaja para la aerolínea Alaska Airlines. Su esposa y su hijo de 7 años viven en Fresno, una ciudad situada a unas 4 horas de Los Ángeles en auto. Y como él son muchos los casos de ese tipo en esa improvisada y pasajera comunidad rodante.

**5. Se colige plausiblemente del texto que algunos trabajadores del aeropuerto de Los Ángeles optaron por vivir en casas rodantes en el estacionamiento porque**

- A) está prohibido por ley que los empleados vivan en sus propias casas.
- B) el alquiler de vivienda cerca al aeropuerto les resulta bastante costoso.
- C) el estacionamiento del aeropuerto tiene mejor clima que en otros lares.
- D) sus contratos determinan que tienen que alojarse en el estacionamiento.
- E) de esa forma están cumpliendo sus sueños de vivir de manera errante.

Tipo de inferencia: \_\_\_\_\_

**Solución:**

Según el texto, algunos empleados optaron por vivir en el estacionamiento del Aeropuerto de Los Ángeles porque pagan menos de US\$100 al mes, entonces, es plausible inferir que en el alquiler de viviendas cerca al aeropuerto es caro.

**Rpta.: B, inferencia causal**

## TEXTO F

Suena el despertador. Aunque, ¡salir de la cama! ¡Con el frío que hace! Total, ¿para qué? Y, además, seguro que hoy tampoco hay ninguna oferta de lo mío, total, ¿para qué voy a mirar? Tengo que dejarme de pesimismo. Bueno, ahora sí, habrá que levantarse. Voy a desayunar. Encenderé la tele. Tengo que estar informado. ¿Luego qué haré? Tanto tiempo disponible en casa... Ahora lo principal es encender el ordenador y mirar las ofertas. Estoy decidido a seguir llevando mi CV a las empresas que requieran personal. Nada, no hay nada. Demonios, ¡todo este mes ha sido así!

**6. Se desprende del texto que el personaje principal**

- A) no tiene ropa para abrigarse.
- B) es un trabajador holgazán.
- C) tiene vacaciones mensuales.
- D) tiene un problema de salud.
- E) se encuentra desempleado.

Tipo de inferencia: \_\_\_\_\_

**Solución:**

El personaje principal menciona que todo el mes ha estado presentando su CV a empresas por el lapso de un mes y seguirá haciendo ello porque en ese momento no está trabajando.

**Rpta.: E, inferencia holística**



## COMPRESIÓN LECTORA

## TEXTO 1

En el Perú, 851 370 mujeres denunciaron algún tipo de violencia familiar (física y/o psicológica) y Arequipa registra el número más alto de maltrato después de la capital.

Según las estadísticas que maneja el Observatorio de Criminalidad del Ministerio Público, en esta ciudad sureña 15 mil 067 mujeres denunciaron agresión en su contra en el año 2014.

Le sigue Cusco con 8204 denuncias, Ica con 7510, Lambayeque con 7438, La Libertad con 7376 y Junín con 7031 casos. Huancavelica, por ser una región con menos población, presenta el último lugar con 496 casos (aunque no por ello sea menos preocupante).

En los últimos seis años, en la ciudad de Arequipa, 32 mujeres fueron asesinadas a manos de sus esposos o convivientes. Y aunque Junín registra el menor número de denuncias por violencia familiar, la cifra de muertes es alta: 70 mujeres en total. Puno suma 36 muertes, Lambayeque 35, Ayacucho 31, y Cusco y Huánuco 27 cada uno.

Pese a que en 2013 se modificó el Art. 108-B de la Ley 30368 que condena el delito de feminicidio con cadena perpetua (si la víctima es menor de edad y en estado de gestación), esto no parece intimidar a los agresores...

Por su parte, el psicólogo del Instituto Gestalt de Lima, Manuel Saravia, opina que en nuestro país «tenemos un problema serio de salud mental que, además, se ha convertido en un problema social debido a las alarmantes cifras de violencia familiar de los últimos años».

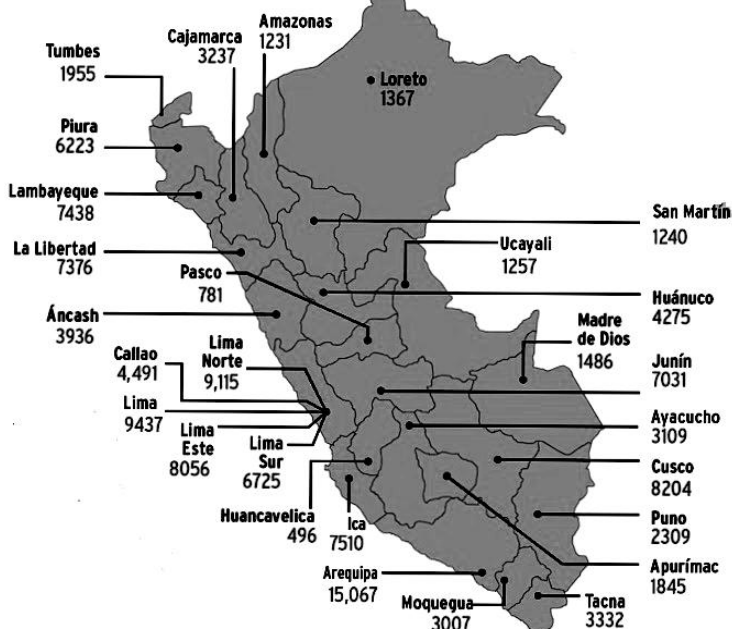
El machismo y el consumo de alcohol, sobre todo en las provincias, son las principales causas de la violencia que ejerce el varón sobre la mujer, explica Saravia.

Otros factores pasan por la dependencia emocional y económica, autoestima baja y porque son mujeres cuyas madres han recibido maltratos de parte del padre.

Este problema, agrega, tiene que ser atendido de forma **multisectorial**, de lo contrario las cifras crecerán y el Perú continuará ocupando el segundo lugar con el mayor número de casos de feminicidio en Latinoamérica, según un informe que elaboró la Comisión Económica de América Latina y el Caribe (CEPAL) el año pasado.

## Incidencia del maltrato en todo el Perú

Cada hora 16 mujeres denuncian maltrato en el Ministerio Público



Redacción de Correo. Diario Correo [en línea]: Arequipa lidera los casos de violencia contra la mujer [Lima]: [Modificado. 7 de marzo]. Disponible en: <http://diariocorreo.pe/ciudad/arequipa-lidera-los-casos-de-violencia-contra-la-mujer-581146/>

1. El texto aborda centralmente

- A) las leyes en contra del feminicidio en el Perú.
- B) la cuestiona ley 30368 de defensa a la mujer.
- C) el incremento del maltrato a la mujer en el Perú.
- D) los casos de agresión a la mujer en la sierra.
- E) la violencia física y/o psicológica en el Perú.

**Solución:**

El texto aborda, mediante estadísticos y argumentos especializados, como se ha incrementado en el Perú el maltrato hacia la mujer.

**Rpta.: C**

2. El término MULTISECTORIAL se puede entender como

- A) paciente.      B) insistente.      C) precisa.      D) dispersa.      E) conjunta.

**Solución:**

En el texto “multisectorial” denota “conjunta”, al tratarse de un problema que debe ser abordado de manera “conjunta” por diversos organismos del estado.

**Rpta.: E**

3. Es congruente con el texto afirmar que la violencia hacia la mujer en el Perú

- A) es más preocupantes cuando se trata de violencia física a la mujer.
- B) cuenta con una solución efectiva al aplicarse la cadena perpetua.
- C) está vinculada, entre otras cosas, con problemas de personalidad.
- D) carece de importancia cuando se presenta como problema mundial.
- E) está desligada de otros problemas sociales existentes en el Perú.

**Solución:**

Una de las causas de la violencia hacia la mujer es la falta de autoestima y la dependencia emocional, es decir, problemas de personalidad.

**Rpta.: C**

3. Se infiere del texto y la infografía que la provincia de Huancavelica

- A) evidencia problemas de salud mental severos entre la población varonil.
- B) ha podido reducir la violencia con la aplicación de la cadena perpetua.
- C) también presenta cifras alarmantes de agresión física y/o psicológica hacia la mujer.
- D) carece de policías para poder aprehender a los agresores de mujeres.
- E) es uno de los departamentos con mínimos problemas de maltrato a la mujer.

**Solución:**

Huancavelica, según sostiene el texto, se encuentra en el último lugar en presentar casos de agresión a la mujer, no por carecer del problema, sino por ser el departamento más pequeño.

**Rpta.: C**

5. Si los casos de maltrato a la mujer se concentraran únicamente en las zonas andinas, posiblemente,
- A) es un tema que compete a los alcaldes.
  - B) tenga una connotación más patológica.
  - C) se trate de un problema sociocultural.
  - D) sea imposible encontrar una solución.
  - E) se endurezcan las leyes en esa región.

**Solución:**

Si el problema solo se manifiesta en las zonas andinas, posiblemente, se trate, entre otras cosas, de características socioculturales propias de los andes.

**Rpta.: C**

**TEXTO 2**

Pronto escribiremos un nuevo nombre en los libros de historia: Donald Trump, el magnate de los bienes raíces y figura del mundo del entretenimiento que comenzó su campaña con una extensa **diatriba** contra los inmigrantes latinoamericanos, y quien ganó popularidad mientras prometía a los estadounidenses que cerraría las puertas del país a México.

La nominación de Trump por parte del Partido Republicano permanecerá en la memoria de los latinos en este país durante muchas generaciones. Nuestros historiadores del futuro escribirán sobre la campaña de Trump y la furia nacionalista que desencadenó con el mismo dolor que sienten los afroamericanos cuando ven las atrocidades que en el pasado cometió Jim Crow, el mismo que los estadounidenses de origen asiático sienten cuando recuerdan la injusticia de la Ley de Exclusión de Chinos.

La Convención Republicana que comenzó el lunes en Cleveland con una hora de testimonios sobre la sangre de inocentes derramada por «inmigrantes ilegales» solo hizo más profundo el insulto. Cada orador amplificó aún más las palabras que Trump pronunció hace un año, cuando anunció su candidatura en la Trump Tower de Nueva York: «When Mexico sends its people, they're not sending their best,», he said. «They're bringing drugs. They're bringing crime. They're rapists».

«Only Trump mentions Americans killed by illegals», dijo uno de los oradores de la convención, Jamiel Shaw Sr., cuyo hijo fue asesinado por un inmigrante en Los Ángeles en 2008. «Dios envió a Trump».

«Antes de Donald Trump nadie nos escuchaba», dijo otra oradora, Sabine Durden, cuyo hijo murió en un choque carretero en 2012 en el que estuvo involucrado un conductor inmigrante. «Hay que construir el muro y los estadounidenses debemos ser la prioridad».

La convención de Trump comenzó difamando a una generación entera de inmigrantes. Cuando por fin ofreció un reconocimiento a la experiencia inmigrante, provino de un actor italiano naturalizado estadounidense: Antonio Sabato Jr., cuyo físico musculoso alguna vez le permitió trabajar como modelo de ropa interior para Calvin Klein, ahora criticó a quienes no son capaces de seguir sus pasos. «Los que quieran venir a Estados Unidos deben seguir las mismas reglas», declaró.

Millones de estadounidenses con orígenes latinos recordarán esta ofensa en la cabina de voto. También la recordarán mucho después de eso, cuando envíen a sus hijos a la escuela y les digan que estudien con más empeño a causa de Trump y todo lo que representa. Un día, esos niños podrían añadir su propio capítulo a los futuros libros de texto de la historia estadounidense.

Héctor Tobar. New York Time [en línea]: The Trump Affront to Latinos. [New York]: [Modificado. 5 de marzo 2017]. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2016/07/20/opinion/campaign-stops/the-trump-affront-to-latinos.html?ref=nyt-es&mcid=nyt-es&subid=article>

1. El tema gira entorno a
- A) los agravios del pueblo norteamericano hacia los jóvenes inmigrantes latinoamericanos.
  - B) el reclamo sistemático de un grupo de inmigrantes contra las formas de gobierno de Donald Trump.
  - C) un análisis político de las cuestionables diatribas lanzadas por Donald Trump al pueblo mexicano.
  - D) una reflexión sobre las ofensivas declaraciones de Donald Trump en contra de los inmigrantes latinos.
  - E) un acerbo comentario contra el pueblo norteamericano tras el resultado de las elecciones en ese país.

**Solución:**

El autor reflexiona, principalmente, sobre las ofensivas declaraciones de Donald Trump contra los inmigrantes latinos durante su campaña para la presidencia de Estados Unidos.

**Rpta.: D**

2. En el primer párrafo, el término DIATRIBA denota

- A) argumento.
- B) apología.
- C) invectiva.
- D) descripción.
- E) parangón.

**Solución:**

En el texto “diatriba” significa “invectiva”, es decir, el discurso ofensivo que Donald Trump hace contra los inmigrantes.

**Rpta.: C**

3. Es congruente con el texto afirmar que una gran parte del pueblo estadounidense

- A) desea la deportación inmediata de todos los inmigrantes.
- B) se siente identificado con las propuestas de Donald Trump.
- C) manifiesta una aversión contra los inmigrantes musulmanes.
- D) piensa que los latinos contribuyen a la seguridad de EEUU.
- E) repudia las declaraciones polémicas de Donald Trump.

**Solución:**

La campaña de Donald Trump para presidente revela, mediante las declaraciones de varios electores, que muchos norteamericanos se identifican con sus propuestas.

**Rpta.: B**

4. Cuando Donald Trump dice: «When Mexico sends its people, they're not sending their best», se deduce que hace referencia a

- A) el bajo nivel educativo que tienen la mayoría de mexicanos.
- B) la eficiente mano de obra latina para las fábricas americanas.
- C) un problema de seguridad social para los Estados Unidos.
- D) el incremento de los atentados terroristas en Norteamérica.
- E) los trámites engorrosos por los que pasan los inmigrantes.

**Solución:**

Se deduce del texto que cuando se hace referencia a los mexicanos, estos están vinculados a actos que atentan contra la seguridad social en Estados Unidos.

**Rpta.: C**

5. Se infiere en el último párrafo que el autor manifiesta

- A) un mensaje de odio que invita a una revolución latina por la toma del control político de Estados Unidos.
- B) el gran caos entre los inmigrantes por temer a ser deportados de los Estados Unidos.
- C) la esperanza por levantar una lucha de protesta contra el abuso y la represión del gobierno de Trump.
- D) la posibilidad de que algún día un descendiente latino pueda ser presidente de los Estados Unidos.
- E) el fracaso de los partidos conservadores por tener la desaprobación perpetua del pueblo latino.

**Solución:**

Al referirse que uno de esos niños, descendientes de latinos, podrían añadir su propia página a la historia de los Estados Unidos, se deduce que uno de esos niños podría llegar a ser presidente de ese país.

**Rpta.: D**

**SEMANA 8C****TEXTO 1**

El virus zika, originario de África, tiene a las autoridades de Salud atemorizadas. El temor ha llegado al punto de solicitarle a las mujeres evitar quedar embarazadas en estos tiempos por la relación que existe entre la enfermedad que produce el virus y la microcefalia en recién nacidos (reducción del tamaño habitual del cerebro) reportada en Brasil desde octubre 2015.

Las autoridades sanitarias de Colombia, Honduras y El Salvador han recomendado a sus ciudadanos no concebir un hijo. En Colombia la sugerencia de las autoridades es hasta el mes de julio, mientras que en Honduras y El Salvador la **petición** es que se eviten los embarazos hasta el 2017. En este último país se han reportado 96 embarazadas con sospecha de que se infectaron con el zika.

En Panamá, los primeros casos de enfermos por este virus, transmitido por el mosquito *Aedes aegypti*, se reportaron desde noviembre 2015 en la comarca Guna Yala.

Según informes del Ministerio de Salud (MINSA), desde ese mes y hasta los primeros días de enero, el zika ha afectado a 41 personas en esta comarca. Entre estos infectados hay una mujer embarazada de 22 años.

Por la relación entre el virus y la microcefalia en recién nacidos de Brasil, el Ministerio de Salud (MINSA) está realizando controles y seguimientos estrictos a las mujeres embarazadas de la comarca Guna Yala.

De acuerdo con Israel Cedeño, coordinador nacional de Vigilancia Epidemiológica Internacional, el MINSA está dando atención oportuna de los pacientes sintomáticos.



Adicionalmente, según Cedeño, se está vigilando a las embarazadas, hay búsquedas febriles, se está haciendo fumigaciones bisemanales y eliminando los criaderos del mosquito.

La directora Nacional de Salud, Itza Barahona de Mosca, aseguró que a las féminas en estado de gravidez se les realizará un control prenatal estricto. Barahona de Mosca además dijo que, de ser necesario, se enviará un ginecólogo para que haga el control de la circunferencia cefálica de los infantes concebidos.

Mientras Panamá refuerza sus controles de vigilancia, Estados Unidos y Costa Rica han aconsejado a las mujeres embarazadas no viajar a los 22 países que tienen casos de zika. Esto, a raíz de que en Brasil se reportaron 3 893 casos sospechosos de microcefalia. De este total, en 224 bebés se ha confirmado la relación del zika con la malformación congénita.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) no ha hecho ninguna recomendación específica, pues considera que los gobiernos pueden tomar las acciones que consideren oportunas.



1. El texto trata fundamentalmente acerca de

- A) la pandemia del zika en diversas comarcas de Panamá y Brasil.
- B) el ingente número de niños microcefálicos en la comarca de Guna Yala.
- C) las políticas de salud de diversos países de Latinoamérica contra el zika.
- D) la falta de recursos sanitarios ante el rebrote del zika en Latinoamérica.
- E) las ayuda sanitaria de la OMS a los países afectados por el virus del zika.

**Solución:**

El texto gira en relación a las medidas que están tomando muchos países americanos ante el incremento de casos de zika en la región.

**Rpta.: C**

2. En el texto, la palabra PETICIÓN significa

- A) mandato. B) sugerencia. C) coacción.  
D) ayuda. E) información.

**Solución:**

En el texto se entiende por “petición” a la “sugerencia”, hecha por las autoridades, para evitar embarazos entre la población.

**Rpta.: B**

3. Es compatible aseverar en el texto que la comarca Guna Yala

- A) ya registra una pandemia implacable.  
B) cuenta con recursos para hacer frente al zika.  
C) carece de apoyo del gobierno panameño.  
D) recibe solo la ayuda sanitaria de la OMS.  
E) es el foco viral originario del virus del zika.

**Solución:**

En Guna Yala se está vigilando a las embarazadas, hay búsquedas febriles, se está haciendo fumigaciones bisemanales y eliminando los criaderos del mosquito. Por tanto, cuenta con recursos para hacer frente al zika.

**Rpta.: B**

4. Se colige del cuadro que países como Bolivia

- A) cuenta con políticos de primer nivel que han podido repeler a este virus.  
B) ya ha reportado una gran cantidad de recién nacidos con microcefalia.  
C) sin medidas preventivas de salud, podría presentar un incremento de casos.  
D) no han implementado ninguna política de salud para contrarrestar el virus.  
E) carecen de recursos económicos para poder combatir correctamente al zika.

**Solución:**

Al reportar solo un caso de zika, se colige que las autoridades no toman medidas urgentes de salud como ya las va tomando El Salvador y Honduras.

**Rpta.: C**

5. Si el Perú experimentara un número significativo de recién nacidos microcefálicos, probablemente,

- A) el gobierno evitaría que todas las mujeres salgan embarazadas.  
B) se trataría de una pandemia que acabaría con muchas vidas.  
C) los científicos peruanos carecerían de medios para una vacuna.  
D) se tomarían políticas de salud similares a otros países de la región.  
E) solicitarían asesoría sanitaria a gobiernos como Brasil y Colombia.

**Solución:**

De reportarse numerosos casos de hidrocefalia, el gobierno, posiblemente, tomaría acciones similares a otros países con casos confirmados de zika.

**Rpta.: D**

## TEXTO 2

«Somos lo que comemos», reza un conocido dicho popular según el cual la dieta que seguimos tiene consecuencias directas en nuestra salud. Pero seguir una dieta sana es, además, una forma eficaz de cuidar el medio ambiente, al reducir la huella hídrica y de carbono causada no solo por la producción de alimentos, sino también por la reducción de los gastos sanitarios derivados de su consumo inadecuado.

Investigadores de la Universidad de California en Santa Bárbara analizaron los potenciales efectos que una dieta sana tiene no solo para la salud de los estadounidenses, sino también para la del planeta. Según datos del estudio, en Estados Unidos el sector alimentario es responsable de aproximadamente un 30% del total de emisiones de gases de efecto invernadero del país. La causa es la alta proporción de alimentos de origen animal presentes en la dieta media de los estadounidenses, quienes suelen consumir gran cantidad de carne roja y productos procesados en **detrimento** de frutas y verduras. Una alimentación poco saludable que se calcula es responsable del repunte de enfermedades cardiovasculares y del alto índice de los casos de obesidad y diabetes, enfermedades que causan al país un gasto anual 3 billones de dólares (unos 2,8 billones de euros), o lo que es lo mismo, el 30% de todo el gasto sanitario del país.

Los científicos modificaron la dieta media de un grupo de estadounidenses (de unas 2.000 kilocalorías al día), reduciendo la cantidad de carne roja y duplicando el consumo de frutas y verduras. A través de modelos matemáticos, cuantificaron los beneficios que tenían para la salud y el medio ambiente. La conclusión: una alimentación sana reducía entre un 20 y un 40% de infartos de miocardio, cáncer colorrectal y diabetes de tipo 2, lo cual se traduciría en una reducción de los costes sanitarios de 77 000 a 93 000 millones al año y en una disminución de entre 222 y 826 kilogramos de gases contaminantes por persona y año.

«Cambiano únicamente la mitad de la dieta comprobamos los efectos para la salud y para los costes sanitarios», afirma Cleveland. En términos de políticas medioambientales, según el investigador, las dietas más sanas podrían contribuir a reducir hasta en un 17% las emisiones de gases de efecto invernadero en Estados Unidos. El investigador concluye que la importancia del estudio estriba en la demostración de la importancia de la alimentación en los programas de mitigación del cambio climático y la necesidad de tener en cuenta los factores medioambientales en la regulación del sector alimentario.

NATIONAL GEOGRAPHIC [en línea]: Así afecta la alimentación al cambio climático. [España]: [Modificado. 10 de marzo de 2017] Disponible en: [http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/asi-afecta-alimentacion-cambio-climatico\\_11271](http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/asi-afecta-alimentacion-cambio-climatico_11271)

1. Al autor del texto le interesa informar principalmente sobre

- A) los casos de pacientes de cáncer y diabetes en EEUU.
- B) los efectos perniciosos del consumo de carnes rojas.
- C) la relación entre la alimentación y el cambio climático.
- D) el incremento del gasto sanitario en Estados Unidos.
- E) el consumo adecuado de verduras en la dieta diaria.

**Solución:**

El texto desarrolla la relación que existe entre el tipo de dieta que consumimos y su efecto en el cambio climático.

**Rpta.: C**



2. La palabra DETRIMENTO alude en el texto a

- A) rédito. B) semejanza. C) perjuicio.  
D) consumo. E) disparidad.

**Solución:**

En el texto “detrimento” se entiende por “perjuicio”, es decir, en perjuicio a las frutas y verduras por ser poco consumidas.

**Rpta.: C**

3. Es incongruente afirmar del texto que la carne roja

- A) está vinculado con el alto coste de gasto sanitario de EEUU.  
B) puede propiciar enfermedades cardiovasculares y diabetes.  
C) tiene gran demanda entre los comensales norteamericanos.  
D) reduce altamente la emisión de gases de efecto invernadero.  
E) es poco consumido entre personas que practican una dieta sana.

**Solución:**

El alto consumo de carne entre los norteamericanos produce una mayor emisión de gases de efecto invernadero.

**Rpta.: D**

4. Se infiere del texto que el comensal promedio en Estados Unidos

- A) consume pocas calorías al día.  
B) es consciente de la dieta que lleva.  
C) antepone su placer a la salud.  
D) práctica una dieta salutar.  
E) contribuye al medio ambiente.

**Solución:**

A pesar que el consumo de carnes incrementa el riesgo de enfermedades, los norteamericanos prefieren consumir este tipo de alimentos, es decir, anteponen su placer alimenticio en detrimento a su salud.

**Rpta.: C**

5. Si las personas fueran más conscientes de la relación entre el consumo de alimentos con el medio ambiente, posiblemente,

- A) aumentaría la emisión de gases de efecto invernadero.  
B) cambiarían su dieta únicamente a frutas y verduras.  
C) reducirían el consumo de alimentos de origen animal.  
D) se incrementaría el gasto sanitario en los países.  
E) la industria de alimentos procesados quebraría.

**Solución:**

Ser conscientes de la relación entre el consumo de alimentos con el medio ambiente implica, según el texto, reducir el consumo de alimentos de origen animal y alimentos procesados.

**Rpta.: C**

## TEXTO 3

El tiburón de Groenlandia, una especie **emblemática** del océano Ártico, es el vertebrado más longevo que se conoce, según un estudio científico publicado el pasado viernes en *Science*. Este tiburón de crecimiento lento, de más de cinco metros de longitud, tiene una esperanza de vida de un mínimo de 272 años y un máximo de 512 años, según los investigadores, que han analizado 28 hembras de esta especie, conocida científicamente como *Somniosus microcephalus*.

«Tendemos a pensar que los vertebrados viven aproximadamente tanto como nosotros, súmale o réstale 50 o 100 años», afirman los investigadores. Sin embargo, un tiburón de Groenlandia actualmente vivo puede que naciera en el siglo XVI o XVII, mientras que no hay un solo ser humano vivo que haya nacido antes del siglo XX.

El método de datación utilizado «hará época», según expresa en un comunicado la Universidad de Copenhague, que participa en la investigación. El equipo de biólogos marinos de la Universidad de Copenhague, dirigido por Julius Nielsen, ha realizado la datación por radiocarbono del núcleo o parte central del cristalino (la parte del ojo que permite enfocar los objetos) de cada uno de los 28 ejemplares. «El centro del cristalino no cambia desde el nacimiento del tiburón y por eso la composición química del tejido permite conocer la edad del animal. Utilizamos métodos de datación por radiocarbono, pero combinados de una forma totalmente nueva», declara Nielsen.

El estudio también supone un hito importante en los programas de conservación de esta especie. «Los tiburones de Groenlandia son unos de los tiburones carnívoros más grandes del planeta y su función como superpredador en el ecosistema ártico se ha pasado completamente por alto. Miles de ellos acaban capturados accidentalmente por todo el Atlántico norte, por lo que espero que nuestro estudio sirva para prestar una mayor atención a esta especie», concluye Nielsen.

NATIONAL GEOGRAPHIC [en línea]: El tiburón de Groenlandia es el vertebrado más longevo del planeta.[España]: [Modificado. 10 de marzo de 2017] Disponible en:[http://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/actualidad/tiburon-groenlandia-vertebrado-longevo-planeta\\_10608](http://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/actualidad/tiburon-groenlandia-vertebrado-longevo-planeta_10608)

1. ¿Cuál es el tema principal del texto?

- A) la diferenciación cronológica entre diversos tipos de tiburones.
- B) la caza indiscriminada del tiburón de Groenlandia en el Ártico.
- C) las últimas investigaciones sobre tiburones de Julius Nielsen.
- D) el largo período de vida de algunos tiburones del océano Ártico.
- E) un estudio que revela la longevidad del tiburón de Groenlandia.

**Solución:**

El texto hace mención a un estudio en donde se demuestra la longevidad del tiburón de Groenlandia, de acuerdo a un estudio de datación por radiocarbono.

**Rpta.: E**

2. En el primer párrafo, la palabra EMBLEMÁTICO connota

- A) sobresaliente.
- B) representatividad.
- C) inconsistencia.
- D) incongruencia.
- E) exactitud.

**Solución:**

El tiburón de Groenlandia es una especie “emblemática”, esto es, representativa en el océano Ártico.

**Rpta.: B**

3. Es compatible con respecto al tiburón de Groenlandia que

- A) no es de interés científico. B) es el tiburón más vetusto.  
C) es víctima de la caza furtiva. D) habita en el océano Atlántico.  
E) tiene un crecimiento acelerado.

**Solución:**

El estudio de Nielsen precisa que el tiburón de Groenlandia es el animal más longevo que se conoce.

**Rpta.: B**

4. Se infiere del texto que los estudios de Julius Nielsen

- A) no considera precisar la datación cronológica del tiburón.  
B) carece de importancia para los estudios sobre escualos.  
C) tiene entre sus objetivos proteger al tiburón de Groenlandia.  
D) favorece solo a los científicos de la Universidad de Copenhague.  
E) no toma en cuenta la prueba de datación por radiocarbono.

**Solución:**

Se deduce que por el interés suscitado por este tiburón, es importante protegerlo de cualquier peligro que provoque la merma de la especie.

**Rpta.: C**

5. Si el estudio en mención no hubiera utilizado la prueba de datación de radiocarbono, probablemente,

- A) se evidenciaría la antigüedad del tiburón Groenlandia por otros medios.  
B) no se habría determinado la longevidad del tiburón de Groenlandia.  
C) el estudio le habría otorgado la longevidad más larga a otro animal.  
D) se habría utilizado la prueba del carbono catorce en diversos escualos.  
E) la investigación no sería auspiciada por la Universidad de Copenhague.

**Solución:**

Nielsen declara: "Utilizamos métodos de datación por radiocarbono, pero combinados de una forma totalmente nueva", probablemente, si no se hubiera utilizado este método innovador, no se hubiera determinado con precisión la longevidad del tiburón de Groenlandia.

**Rpta.: B**

**SERIES VERBALES**

1. Manumiso, liberto, horro,

- A) libre. B) avituallado. C) somero. D) craso. E) ampuloso.

**Solución:**

Relación de sinonimia en donde "libre" es la respuesta correcta.

**Rpta.: A**

2. Melindroso, remilgado, relamido,

- A) acibarado. B) tiquismiquis. C) fulero.  
D) roñoso. E) grandilocuente.

**Solución:**

Relación de sinonimia en donde "tiquismiquis" es sinónimo de melindroso o remilgado.

**Rpta.: B**

3. Marrullero, taimado; críptico, patente; fermentido, engañoso;

A) sibarita, refinado.

B) cenutrio, estulto.

C) grácil, tenue.

D) foráneo, extraño.

E) tangencial, lejano.

**Solución:**

Relación mixta de sinónimos, antónimos, sinónimos, en donde la respuesta es la relación de antonimia: tangencial y lejano.

**Rpta.: E**

4. Infame, indigno; acendrado, purificado; oneroso, gravoso;

A) anquilosado, paralizado.

B) flemático, alterado.

C) sopesado, anulado.

D) despabilado, sumiso.

E) ponderado, coetáneo.

**Solución:**

Relación de sinónimos en donde la respuesta es la relación anquilosado, paralizado.

**Rpta.: A**

5. Marque el merónimo de ALFANJE.

A) Palanca

B) Florete

C) Empuñadura

D) Calibre

E) Esgrima

**Solución:**

El alfanje es un tipo de espada en donde el merónimo es empuñadura.

**Rpta.: C**

6. Seleccione el holónimo de SAETA.

A) Percutor

B) Reloj

C) Cámara

D) Ábaco

E) Adorno

**Solución:**

Se entiende por saeta a la aguja del reloj, por lo tanto, reloj sería el holónimo de este término.

**Rpta.: B**

7. Identifique el hiperónimo de JERBO.

A) Reptil

B) Roedor

C) Marsupial

D) Muca

E) Dingo

**Solución:**

El jerbo es un tipo de roedor asiático.

**Rpta.: B**

8. Elija el hipónimo de AVE.

A) Desmán

B) Equidna

C) Parvada

D) Pinzón

E) Murciélago

**Solución:**

El pinzón es un hipónimo de ave.

**Rpta.: D**

# Aritmética

## EJERCICIOS DE CLASE N° 8

1. ¿Cuántas fracciones irreducibles con denominador 144 existen de tal manera que sean mayores de  $\frac{1}{16}$  pero menores que  $\frac{1}{9}$ ?

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

### Solución:

Sea la fracción irreducible  $f = \frac{N}{144} \rightarrow N \neq \overset{0}{2}, \overset{0}{3} \rightarrow \frac{1}{16} < \frac{N}{144} < \frac{1}{9} \rightarrow$

$$\frac{9}{144} < \frac{N}{144} < \frac{16}{144} \rightarrow N = \{10, 11, 12, 13, 14, 15\}, N \neq \overset{0}{2}, \overset{0}{3}$$

$$144 = 12^2 = (2^2 \cdot 3)^2 = 2^4 \cdot 3^2$$

Son dos fracciones irreducibles.

Rpta.: A

2. Si se cumple que:

$$F = \frac{1}{5} + \frac{1}{45} + \frac{1}{117} + \frac{1}{221} + \dots$$

40 sumandos

y si F es una fracción irreducible, halle la suma de sus términos.

A) 49                      B) 68                      C) 220                      D) 128                      E) 201

### Solución:

$$F = \frac{1}{1 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 13} + \frac{1}{13 \cdot 17} + \dots$$

Dato: 5, 9, 13, 17, ... x : son 40 términos

$$\text{Entonces: } \frac{x-5}{4} + 1 = 40 \rightarrow x = 161$$

$$\text{Luego: } 4F = \frac{4}{1 \cdot 5} + \frac{4}{5 \cdot 9} + \frac{4}{9 \cdot 13} + \frac{4}{13 \cdot 17} + \dots + \frac{4}{157 \cdot 161}$$

$$4F = \left(1 - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{13}\right) + \dots + \left(\frac{1}{157} - \frac{1}{161}\right)$$

$$4F = 1 - \frac{1}{161} \rightarrow 4F = \frac{160}{161} \rightarrow F = \frac{40}{161}$$

La suma de los términos de F:  $40 + 161 = 201$

Rpta.: E

3. Mario tiene cierta cantidad de canicas que representa el número de fracciones irreducibles comprendidas entre  $\frac{3}{7}$  y  $\frac{5}{7}$  cuya diferencia de sus términos es 9. Halle la cantidad de canicas que tiene Mario.

A) 11                      B) 9                      C) 15                      D) 10                      E) 8

**Solución:**

$$\frac{3}{7} < \frac{n}{n+9} < \frac{5}{7} \rightarrow 3n + 27 < 7n \text{ y } 7n < 5n + 45 \rightarrow 6.75 < n < 22.5$$

$$n = \{7, 8, 9, \dots, 22\} \quad n \neq 3 \rightarrow n = \{7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22\}$$

Por lo tanto existen 11 fracciones irreducibles.

**Rpta.: A**

4. ¿Cuántas fracciones propias e irreducibles con denominador 144 existen, tales que el numerador no termine en 5?

A) 39                      B) 38                      C) 42                      D) 40                      E) 41

**Solución:**

$$\text{Tenemos } \frac{N}{144} < 1 \Rightarrow N < 144 = 2^4 \times 3^2 \Rightarrow \Phi(144) = (2^4 - 2^3)(3^2 - 3) = 48$$

Los valores de "N" PESI con 144 que terminen en 5 son:

$$N = \underbrace{5, 25, 35, 55, 65, 85, 95, 115, 125}_{09 - \text{valores}}$$

Por lo tanto,  $48 - 09 = 39$

**Rpta.: A**

5. Un tanque tiene tres grifos, el primero y segundo juntos lo llenan en 4,8 horas, el primero y tercero en 6 horas y, el segundo y tercero en 8 horas. Calcule cuántas horas tarda cada grifo solo, en llenar el tanque y dé como respuesta la suma de los tres tiempos.

A) 44 h                      B) 32 h                      C) 48 h                      D) 38 h                      E) 42 h

**Solución:**

A llena el tanque en x h; B en y h y C en z h;

A y B llenan el tanque en 4.8 h

A y C llenan el tanque en 6 h

B y C llenan el tanque en 8 h

En una hora: A llena  $\frac{1}{x}$  del tanque; B llena  $\frac{1}{y}$  del tanque y C llena  $\frac{1}{z}$  del tanque

$$\text{A y B: } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{10}{48} = \frac{5}{24}$$

$$\text{A y C: } \frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{1}{6} = \frac{4}{24}$$

B y C:  $\frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{8} = \frac{3}{24}$

Entonces:  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{4}$

Luego:

$$\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) - \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) = \frac{1}{z} = \frac{1}{24} \rightarrow z = 24$$

$$\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) - \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{z}\right) = \frac{1}{y} = \frac{2}{24} \rightarrow y = 12$$

$$\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) - \left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) = \frac{1}{x} = \frac{3}{24} \rightarrow x = 8$$

Por lo tanto,  $24 + 12 + 8 = 44$

**Rpta.: A**

6. María tenía una determinada suma de dinero. El primer año gastó 100 soles y aumentó a lo que quedaba un tercio de este resto. Al año siguiente volvió a gastar 100 soles y aumentó a la cantidad restante un tercio de ella. El tercer año gastó nuevamente 100 soles y agregó la tercera parte de lo que quedaba. Si el capital resultante es el doble del inicial, ¿cuál fue el capital inicial?

A) 1480      B) 1500      C) 1400      D) 2380      E) 2000

**Solución:**

Sea N la cantidad inicial  $\frac{4}{3} \left( \frac{4}{3} \left( \frac{4}{3} (N - 100) - 100 \right) - 100 \right) = 2N \therefore N = 1480$

**Rpta.: A**

7. El padre de Jaimito le promete dar de propina la suma de las cifras de la cantidad que resulta al sumar los términos de una fracción, sabiendo que dicha fracción es el resultado de sumar otra fracción irreducible y su inversa, además se sabe que la diferencia de la fracción irreducible y su inversa es  $48/143$ . ¿Cuántos soles recibe Jaimito de propina?

A) 15      B) 18      C) 10      D) 13      E) 12

**Solución:**

• Sea  $F_1 = \frac{a}{b}$  y  $F_2 = \frac{b}{a}$  fracciones irreducibles.

• Se pide  $F = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$

• Se sabe  $F_1 - F_2 = \frac{a}{b} - \frac{b}{a} = \frac{48}{143}$



es decir tenemos:  $\frac{a^2 - b^2}{ab} = \frac{48}{143} = \frac{13^2 - 11^2}{13 \cdot 11}$

Luego  $a = 13 \wedge b = 11$  Entonces  $F = \frac{13}{11} + \frac{11}{13} = \frac{290}{143} \Rightarrow \sum_{\text{Term}} (F) = 433$

$\therefore \sum_{\text{Cifras}} (\sum_{\text{Term}} F) = 10$

Rpta.: C

8. Si  $\frac{\overline{mnp}}{\overline{pnm}}$  es equivalente a  $\frac{5}{17}$ , cual es el valor de:  $m + p - n$ .

A) 6                      B) 4                      C) 0                      D) 2                      E) 1

**Solución:**

$\overline{mnp} = 5k; \overline{pnm} = 17k \rightarrow p = 5$  Luego

$500 \leq 17k \leq 600 \rightarrow 29, \dots \leq k < 35, \dots \rightarrow k = 33 \rightarrow \overline{mnp} = 165$

Por lo tanto,  $m + p - n = 1 + 5 - 6 = 0$

Rpta.: C

9. Un tanque de agua lleno hasta sus  $\frac{3}{4}$  partes pesa 3000 kg. Pero lleno hasta su quinta parte pesa 1900 kg. ¿Cuál es el peso del recipiente lleno en toda su capacidad?

A) 3500                      B) 3400                      C) 3200                      D) 2000                      E) 1900

**Solución:**

$V$  = volumen del tanque

$\frac{3}{4}V - \frac{1}{5}V = 3000 - 1900 \rightarrow \frac{11}{20}V = 1100 \rightarrow V = 2000 \rightarrow \frac{1}{4}V = 500$

Peso total =  $3000 + 500 = 3500$

Rpta.: A

10. ¿Cuántas fracciones irreducibles con denominador 40 existen, tal que el numerador está entre 199 y 1761?

A) 640                      B) 600                      C) 624                      D) 840                      E) 720

**Solución:**

Sea la fracción:  $f = \frac{N}{40}$  f. irreducible

$40 = 2^3 \cdot 5 \rightarrow \phi(40) = 2^{3-1}(2-1)5^{1-1}(5-1) = 16$



Entonces

Entre los números 40(5) y 40(6) existen 16 números PESI con 40

Entre los números 40(6) y 40(7) existen 16 números PESI con 40

Entre los números 40(43) y 40(44) existen 16 números PESI con 40

$$\underset{16}{40(5)} \dots \underset{16}{40(6)} \dots \underset{16}{40(7)} \dots \dots \dots \underset{16}{40(44)} \rightarrow \text{Total} = (44 - 4 - 1)(16) = 39 \cdot 16 = 624$$

Por lo tanto, existen 624 fracciones.

Rpta.: C

### EVALUACIÓN DE CLASE N° 8

1. El producto de los términos de una fracción es 52514. Halle dicha fracción, si al simplificarla se obtiene  $\frac{14}{31}$ .

A)  $\frac{154}{341}$

B)  $\frac{151}{344}$

C)  $\frac{77}{288}$

D)  $\frac{184}{403}$

E)  $\frac{217}{242}$

**Solución:**

Sea la fracción  $f = \frac{a}{b} = \frac{14}{31}$  en que  $a \cdot b = 52514$

Entonces  $a = 14$ ,  $b = 31$

Descomponiendo en sus factores primos 52514,  $52514 = 2 \cdot 7 \cdot 11^2 \cdot 31$

Entonces  $52514 = 2 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 31 = (14 \cdot 11) \cdot (31 \cdot 11)$

Luego  $a = 14 = 14 \cdot 11$ ,  $b = 31 = 31 \cdot 11$

Por lo tanto  $f = \frac{a}{b} = \frac{154}{341}$

Rpta.: A

2. La diferencia de los términos de una fracción propia es dos unidades, si se agrega a ambos miembros de la fracción tres unidades, la nueva fracción excede a la original en  $\frac{1}{84}$ . ¿Cuál es el valor de la suma de los términos de la fracción?

A) 40

B) 28

C) 50

D) 20

E) 38

**Solución:**

Por dato  $f = \frac{a}{a+2}$

Además  $\frac{a+3}{a+5} - \frac{a}{a+2} = \frac{1}{84} \Rightarrow a = 19$  Luego  $f = \frac{19}{21} \therefore 19 + 21 = 40$

Rpta.: A

3. Sabiendo que, N es el menor número múltiplo de 42 y la suma de su tercera y séptima parte da como resultado un cubo perfecto, halle la suma de cifras de N.

- A) 7                      B) 3                      C) 8                      D) 2                      E) 5

**Solución:**

$$N = 42^0 = 42k, \quad k: \text{mínimo}$$

Además

$$\frac{42k}{3} + \frac{42k}{7} = P^3 \Rightarrow 20k = P^3 \Rightarrow k = 2 \cdot 5^2 \cdot x^3$$

$$\text{Luego } x = 1, N = 42(50) = 2100 \quad \therefore 2 + 1 + 0 + 0 = 3$$

**Rpta.: B**

4. Los grifos M y N juntos pueden llenar con agua un depósito vacío en 2 horas 6 minutos; pero funcionando individualmente, M llena el depósito en 4 horas menos que N. ¿En cuántas horas se llenará el mismo depósito vacío, abriendo solo el grifo M?

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

**Solución:**Juntos llenan en: 2 h 6 min =  $2 + \frac{1}{10} = \frac{21}{10}$  h

M solo: x h; N solo: (x + 4) horas

$$\frac{21}{10} \left[ \frac{1}{x} + \frac{1}{x+4} \right] = 1 \rightarrow \frac{2x+4}{x(x+4)} = \frac{10}{21} \rightarrow x = 3$$

Por lo tanto: M llenará el depósito en 3 h.

**Rpta.: C**

5. El barco “Estrella Veloz” con 100 personas a bordo, naufragó. De los sobrevivientes la onceava parte son niños y la quinta parte de los fallecidos eran casados. ¿Cuántos solteros fallecieron?

- A) 36                      B) 45                      C) 55                      D) 50                      E) 34

**Solución:**

$$\begin{cases} \text{Sobrevivientes : } x \left\{ \begin{array}{l} \text{niños} = \frac{x}{11} \rightarrow x = 11 \\ \text{Mueren : } y \left\{ \begin{array}{l} \text{casados} = \frac{y}{5} \rightarrow y = 5 \\ x + y = 100 \\ 55 + 45 \text{ valores que cumplen las condiciones} \end{array} \right. \end{array} \right. \end{cases}$$

Luego, los solteros que murieron serán  $45 - 9 = 36$ .**Rpta.: A**

6. La suma de dos fracciones irreducibles es 4 y la suma de sus numeradores es 52: determine la mayor diferencia de los numeradores.

- A) 40                      B) 50                      C) 49                      D) 48                      E) 51

**Solución:**

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = 4 \rightarrow a + c = 4b \rightarrow 52 = 4b \rightarrow b = 13$$

$$\text{Luego: } a = 51; c = 1 \rightarrow a - c = 50$$

**Rpta.: B**

7. Un reservorio está lleno de agua hasta los  $\frac{2}{3}$  de su capacidad. Si se retirara los  $\frac{3}{8}$  del contenido del reservorio quedaría 2100 litros. Si no se retiraran los  $\frac{3}{8}$  de su contenido, ¿cuántos litros faltarían para llenar dicho reservorio?

- A) 2200                      B) 1680                      C) 2450                      D) 3100                      E) 1900

**Solución:**

$$\text{Sea el volumen} = V \rightarrow \frac{2}{3}V - \frac{3}{8}\left(\frac{2}{3}\right)V = 2100 \rightarrow \frac{5}{12}V = 2100 \rightarrow V = 5040$$

$$\text{Por lo tanto, falta} = \frac{1}{3}5040 = 1680$$

**Rpta.: B**

8. Las  $\frac{3}{8}$  partes de la longitud de una pared se pintó de color rojo;  $\frac{3}{5}$  del resto de color blanco y el resto de color azul. ¿Cuál es la longitud de la pared si 2 m está pintado de color azul?

- A) 8 m                      B) 9 m                      C) 10 m                      D) 5 m                      E) 16 m

**Solución:**

$$\text{Longitud} = L$$

$$\text{i) } \frac{3}{8}L = \text{rojo} \quad \text{ii) } \frac{3}{5}\left(\frac{5}{8}L\right) = \frac{3}{8}L = \text{blanco} \quad \text{iii) } \frac{2}{8}L = 2 \therefore L = 8\text{m}$$

**Rpta.: A**

9. Los  $\frac{2}{3}$  del total de los profesores del colegio de aplicación son mujeres y 12 de los varones son solteros. Mientras que los  $\frac{3}{5}$  de los profesores hombres son casados. ¿Cuál es el número total de profesores en este colegio?

- A) 50                      B) 60                      C) 80                      D) 120                      E) 90

**Solución:**

$$\text{Total} = X \rightarrow M = \frac{2}{3}X; H = \frac{1}{3}X \rightarrow H_s = \frac{2}{5}\left(\frac{1}{3}X\right) = 12 \therefore X = 90$$

**Rpta.: E**

10. Luis gasta los  $\frac{2}{5}$  de lo que no gasta, luego pierde  $\frac{1}{4}$  de los que no pierde. Si al final regala  $\frac{2}{3}$  de lo que no regala y le queda aún con S/ 24, ¿cuántos soles gastó Luis?

- A) 36                      B) 24                      C) 46                      D) 20                      E) 70

**Solución:**

G	NG
10k	25k
P	NP
5k	20k
R	NR
8k	12k
12k = 24    k = 2. Por lo tanto G = 10(2) = 20	

Rpta.: D

## Álgebra

**EJERCICIOS DE CLASE Nº 8**

1. Halle el lugar que ocupa el término independiente en el desarrollo de

$$\left(5x^{\frac{3}{10}} - \frac{3}{7}\sqrt[5]{x^2}\right)^{14}$$

A) 7

B) 10

C) 12

D) 8

E) 6

**Solución:**

$$t_{k+1} = \binom{14}{k} \left(5x^{\frac{3}{10}}\right)^{14-k} \left(-\frac{3}{7}\sqrt[5]{x^2}\right)^k$$

$$= \binom{14}{k} (5)^{14-k} \left(-\frac{3}{7}\right)^k x^{\frac{7k-42}{10}}$$

donde el exponente de x debe ser cero  $\rightarrow \frac{7k-42}{10} = 0 \rightarrow k = 6$

$\therefore$  El lugar que ocupa es el 7.

Rpta. : A

2. Al desarrollar  $(\sqrt[6]{x} - x^{-3})^{42}$  se obtiene m términos racionales enteros, n términos racionales fraccionarios y p términos irracionales. Calcule el volumen de un paralelepípedo de aristas cuyas longitudes son m, n y p.

A)  $252u^3$ B)  $245u^3$ C)  $215u^3$ D)  $260u^3$ E)  $270u^3$ **Solución:**

$$t_{k+1} = \binom{42}{k} \left(x^{\frac{1}{6}}\right)^{42-k} \left(-x^{-3}\right)^k, \quad k = 0, 1, 2, 3, 4, \dots, 42$$

$$t_{k+1} = \binom{42}{k} (-1)^k x^{7-\frac{19k}{6}}, \quad k = 0, 1, 2, 3, 4, \dots, 42$$

$$\text{Si } k = 0 \rightarrow m = 1$$

$$\text{Si } k = 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42 \Rightarrow n = 7$$

$$\text{Luego } p = 43 - (m + n) = 35$$

$$\therefore \text{Volumen del Paralelepipedo} = mnp = 245u^3.$$

**Rpta. : B**

3. La edad de Luis hace 10 años es igual al número de términos del binomio  $(x^3 + y^4)^n$  y la edad de Carlos hace 5 años es igual al lugar que ocupa el término  $Nx^9y^{20}$  en el desarrollo del binomio. Halle la suma de edades actuales de Luis y Carlos.

A) 32 años      B) 31 años      C) 30 años      D) 29 años      E) 28 años

**Solución:**

$$t_{k+1} = \binom{n}{k} (x^3)^{n-k} (y^4)^k = \binom{n}{k} x^{3n-3k} y^{4k} = Nx^9y^{20}$$

$$\rightarrow 3n - 3k = 9 \quad \text{y} \quad 4k = 20 \Rightarrow k = 5, n = 8$$

$$\text{Edad Actual de Luis} = 10 + n + 1 = 19 \text{ años}$$

$$\text{Edad Actual de Carlos} = 5 + k + 1 = 11 \text{ años}$$

$$\therefore \text{Suma de Edades es } 30 \text{ años.}$$

**Rpta.: C**

4. Los coeficientes del quinto y décimo primer término del desarrollo de  $(x^8 + 2x + x^{-6})^{3n+1}$  son iguales. Si la suma del grado del término central con el número de términos, representa el dinero que tiene Julio César para comprar focos de S/. 2,5 cada uno, ¿cuántos focos como máximo puede comprar Julio César?

A) 7                      B) 10                      C) 12                      D) 6                      E) 8

**Solución:**

$$(x^8 + 2x + x^{-6})^{3n+1} = (x^4 + x^{-3})^{6n+2}$$

$$\rightarrow \text{coef}(t_5) = \text{coef}(t_{11})$$

$$\rightarrow \binom{6n+2}{4} = \binom{6n+2}{10} \Rightarrow 4+10 = 6n+2 \Rightarrow n = 2$$

$$\rightarrow t_{\text{central}} = \binom{14}{7} (x^4)^{14-7} (x^{-3})^7 \rightarrow \text{Grado}(t_{\text{central}}) = 7$$

luego Julio Cesar tiene  $7 + 14 + 1 = 22$  soles y cada foco cuesta 2,5 soles

$\therefore$  Puede comprar como máximo 8 focos.

**Rpta.: E**

5. La expresión  $\frac{x^{13m+12} + y^{20n-15}}{x^m + y^n}$  es un cociente notable de 15 términos, si la suma de los grados absolutos del quinto término y del término central representa una herencia (en miles de soles) a repartirse equitativamente entre 5 personas. ¿Cuánto dinero le tocará a cada persona al repartirse toda la herencia?

A) S/27000    B) S/270    C) S/2700    D) S/17000    E) S/1700

**Solución:**

Cociente notable  $\frac{x^{13m+12} + y^{20n-15}}{x^m + y^n}$  de 15 términos

$$\Rightarrow \frac{13m+12}{m} = \frac{20n-15}{n} = 15 \Rightarrow m = 6, n = 3 \Rightarrow \text{Cociente Notable } \frac{x^{90} + y^{45}}{x^6 + y^3}$$

$$t_5 = (x^6)^{15-5} (y^3)^{5-1} = x^{60} y^{12} \Rightarrow \text{GA}(t_5) = 60 + 12 = 72$$

$$t_{\text{Central}} = t_8 = (x^6)^{15-8} (y^3)^{8-1} = x^{42} y^{21} \Rightarrow \text{GA}(t_8) = 42 + 21 = 63$$

$\Rightarrow$  se tiene  $72 + 63 = 135$  (en miles de soles)

$\therefore$  Le tocará a cada persona  $\frac{135000}{5} = 27000$  soles.

**Rpta.: A**

6. En el desarrollo del cociente notable  $\frac{x^{m+1} + a^{m-6}}{x^{m-11} + a}$  el término central evaluado en  $x = \sqrt{2}$  y  $a = \sqrt[3]{-4}$  representa la temperatura en la ciudad de Lima el día de hoy. Se

estima que la temperatura de mañana sera un grado más que hoy. Determine la temperatura estimada en la ciudad de Lima para el día de mañana.

- A)  $33^\circ$       B)  $31^\circ$       C)  $32^\circ$       D)  $34^\circ$       E)  $30^\circ$

**Solución:**

Número de términos:  $\frac{m+1}{m-11} = \frac{m-6}{1} \rightarrow m = 13$

Luego el número de términos es 7, así el término central es  $t_4$

Cociente Notable  $\frac{x^{14} + a^7}{x^2 + a}$

$t_4 = -(x^2)^{7-4} (a)^{4-1} \rightarrow t_4 = -x^6 a^3$

Evaluyendo  $t_4 = 32^\circ$  temperatura de hoy

$\therefore$  La temperatura estimada para el día de mañana será de  $33^\circ$ .

**Rpta.: A**

7. Si  $C(x)$  es el término de lugar 4 del desarrollo del cociente notable  $\frac{(x^2 + x + 1)^7 + (x^2 - x + 1)^7}{2(x^2 + 1)}$ , halle el valor de  $C(2)$ .

- A)  $(21)^3$       B)  $-(22)^3$       C)  $-(21)^3$       D)  $-(24)^3$       E)  $(23)^3$

**Solución:**

Cociente notable  $\frac{(x^2 + x + 1)^7 + (x^2 - x + 1)^7}{(x^2 + x + 1) + (x^2 - x + 1)}$

$C(x) = t_4 = -(x^2 + x + 1)^{7-4} (x^2 - x + 1)^{4-1}$

$C(x) = t_4 = -(x^4 + x^2 + 1)^3$

$\therefore C(2) = t_4 = -(21)^3$ .

**Rpta.: C**

8. La expresión  $\dots + x^{60}y^{150} + x^{40}y^{180} + \dots$  representa el desarrollo de un cociente notable de  $n$  términos, además  $m$  es el grado absoluto del término central. Si tengo que pagar al mes S/.  $2m$  durante  $(n+1)$  meses por los estudios escolares de mi hijo, ¿cuánto dinero ahorraría si pagara todo junto; pues me hacen un descuento de 5% del total?

- A) S/. 350      B) S/. 200      C) S/. 180      D) S/. 50      E) S/. 230

**Solución:**

$$\dots + (x^{20})^3 (y^{30})^5 + (x^{20})^2 (y^{30})^6 + \dots$$

$$\rightarrow n = 9, \text{ Cociente Notable } \frac{x^{180} - y^{270}}{x^{20} - y^{30}}$$

$$t_{\text{central}} = t_5 = (x^{20})^{9-5} (y^{30})^{5-1} = x^{80} y^{120} \rightarrow GA(t_{\text{central}}) = 200 = m$$

Tengo que pagar al mes 400 soles durante 10 meses  $\rightarrow$  Pago Total = 4000 soles

$$\therefore \text{ Ahorraría = Descuento } = \frac{5}{100} (4000) = 200 \text{ soles.}$$

**Rpta.: B**

**EVALUACIÓN DE CLASE Nº 8**

1. En el desarrollo del binomio  $(x^5 + x^{-2})^{22}$ , halle la cantidad de términos cuyo exponente sea mayor a 3 y menor que 6.

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

**Solución:**

$$t_{k+1} = \binom{22}{k} (x^5)^{22-k} (x^{-2})^k = \binom{22}{k} x^{110-7k}, k = 0, 1, \dots, 22$$

$$3 < 110 - 7k < 6 \rightarrow \frac{104}{7} < k < \frac{107}{7} \rightarrow k = 15.$$

$\therefore$  Solo se tiene un término.

**Rpta.: A**

2. En el desarrollo de  $(x^8 + x^{-4} + 2x^2)^6$ , m es el lugar que ocupa el término independiente. Halle el grado absoluto del término de lugar m del cociente notable

$$\frac{x^{6m+3} - y^{m+10}}{x^3 - y^{m-8}}.$$

- A) 40      B) 34      C) 38      D) 36      E) 30

**Solución:**



$$(x^8 + x^{-4} + 2x^2)^6 = (x^4 + x^{-2})^{12}$$

$$t_{k+1} = \binom{12}{k} (x^4)^{12-k} (x^{-2})^k = \binom{12}{k} x^{48-6k}$$

$$\rightarrow \exp(x) = 48 - 6k = 0 \rightarrow k = 8 \Rightarrow m = 9$$

$$\text{Cociente Notable } \frac{x^{57} - y^{19}}{x^3 - y} \rightarrow 19 \text{ terminos}$$

$$t_9 = (x^3)^{19-9} y^{9-1} = x^{30} y^8$$

$$\therefore GA(t_9) = 30 + 8 = 38.$$

Rpta.: C

3. En el desarrollo del binomio  $(x^3\sqrt{x} - x^{-4})^{15}$ , el término de lugar  $(2n-3)$  contado a partir del extremo final tiene grado 45. Si el precio de un libro de Álgebra es  $(n+m)$  soles, donde  $m$  es el grado del término de lugar  $(n-1)$ ; halle lo que se gasta al comprar  $(n^2 - 75)$  libros.

A) S/. 50

B) S/. 52

C) S/. 56

D) S/. 60

E) S/. 54

**Solución:**

$$p(x) = (x^3\sqrt{x} - x^{-4})^{15}$$

$$t_{2n-3} = \binom{15}{2n-4} (x^3\sqrt{x})^{2n-4} (-x^{-4})^{15-(2n-4)}$$

$$t_{2n-3} = \binom{15}{2n-4} (-1)^{19-2n} x^{15n-90}$$

$$\text{grado}(t_{2n-3}) = 15n - 90 = 45 \rightarrow n = 9$$

$$t_8 = \binom{15}{7} (x^3\sqrt{x})^{15-7} (-x^{-4})^7 = -\binom{15}{7} x^0 \rightarrow m = 0$$

luego se tiene  $n + m = 9$  soles

$$\therefore \text{Se gastará } (9^2 - 75)9 = 54 \text{ soles.}$$

Rpta.: E

4. El gobierno peruano dispone una cantidad en soles, igual al coeficiente del término central del desarrollo del binomio  $\left(\sqrt{9-2\sqrt{14}}x - \sqrt{9+\sqrt{56}}y\right)^{12}$  multiplicado por  $5^6$ .

Esto es, para atender  $m$  familias damnificadas por los huaycos, donde  $m$  es igual al producto de los coeficientes del primer y último término en el desarrollo de dicho binomio. ¿Cuánto dinero recibirá cada familia damnificada?

- A) S/. 924      B) S/. 1848      C) S/. 1024      D) S/. 2048      E) S/. 1386

**Solución:**

$$\left((\sqrt{7}-\sqrt{2})x - (\sqrt{7}+\sqrt{2})y\right)^{12}$$

$$t_{\text{central}} = t_7 = \binom{12}{6} \left((\sqrt{7}-\sqrt{2})x\right)^{12-6} \left(-(\sqrt{7}+\sqrt{2})y\right)^6$$

$$\text{coef}(t_{\text{central}}) = \binom{12}{6} (-1)^6 (\sqrt{7}-\sqrt{2})^6 (\sqrt{7}+\sqrt{2})^6 = \binom{12}{6} (5)^6$$

$$\text{Dinero disponible} = 5^6 \text{coef}(t_{\text{central}}) = \binom{12}{6} (5)^{12} \text{ soles.}$$

$$t_1 = \binom{12}{0} \left((\sqrt{7}-\sqrt{2})x\right)^{12-0} \left(-(\sqrt{7}+\sqrt{2})y\right)^0 \rightarrow \text{coef}(t_1) = (\sqrt{7}-\sqrt{2})^{12}$$

$$t_{13} = \binom{12}{12} \left((\sqrt{7}-\sqrt{2})x\right)^{12-12} \left(-(\sqrt{7}+\sqrt{2})y\right)^{12} \rightarrow \text{coef}(t_{13}) = (\sqrt{7}+\sqrt{2})^{12}$$

$$\text{Luego el número de familias damnificadas } m = \text{coef}(t_1) \cdot \text{coef}(t_{13}) = 5^{12}$$

$$\therefore \text{Cada familia damnificada recibirá} = \frac{\binom{12}{6} (5)^{12}}{5^{12}} = 924 \text{ soles.}$$

**Rpta.: A**

5. Al desarrollar el cociente notable  $\frac{(x)^{n+3m} - (y)^{7m}}{x^2 - y^4}$  se obtiene 14 términos, donde  $m$  y  $n$  representan el número de revistas que compran José y Jesús, respectivamente. Si  $GA(t_{m-n})$  representa el precio en soles de cada revista, determine el gasto total de las compras.

- A) S/. 256      B) S/. 384      C) S/. 128      D) S/. 164      E) S/. 148

**Solución:**

$$\frac{n+3m}{2} = \frac{7m}{4} = 14 \Rightarrow m = 8, n = 4$$

$$\text{Cociente Notable} = \frac{x^{28} - y^{56}}{x^2 - y^4}$$

$$t_{m-n} = t_4 = (x^2)^{14-4} (y^4)^{4-1} \Rightarrow GA(t_4) = 20 + 12 = 32$$

→ precio de cada revista = 32 soles

$$\therefore \text{Gasto Total} = 32(m+n) = 384 \text{ soles.}$$

**Rpta.: B**

6. En el desarrollo del cociente notable  $\frac{(x)^{n^2+4} - (y)^{20}}{(x)^{2n-6} - (y)^2}$ , ( $n > 4$ ); se tiene que el grado absoluto del término de lugar  $(m-2)$  es 66, halle la suma de cifras de  $2m+n$ .
- A) 13      B) 7      C) 10      D) 9      E) 8

**Solución:**

$$\frac{n^2+4}{2n-6} = \frac{20}{2} = \# \text{ term} = 10 \rightarrow n = 16$$

$$\text{Cociente Notable} = \frac{x^{260} - y^{20}}{x^{26} - y^2}$$

$$t_{(m-2)} = (x^{26})^{10-(m-2)} (y^2)^{m-2-1} \Rightarrow GA(t_{(m-2)}) = 26 \cdot 12 - 26m + 2m - 6 = 66 \Rightarrow m = 10$$

$$\therefore \text{Suma de cifras de } 2m+n = 36 \text{ es } 3+6=9.$$

**Rpta.: D**

7. Si el octavo término del desarrollo del cociente notable  $\frac{x^r - y^{24}}{x^p - y^q}$  es de la forma  $x^{r-96}y^{14}$ . Halle el volumen de un paralelepípedo de aristas cuyas longitudes son  $p$ ,  $q$  y  $\sqrt{r}$ .

- A)  $256u^3$       B)  $288u^3$       C)  $276u^3$       D)  $216u^3$       E)  $156u^3$

**Solución:**

$$\text{Número de términos} = \frac{r}{p} = \frac{24}{q}$$

$$t_8 = (x^p)^{\frac{r}{p}-8} (y^q)^{8-1}$$

$$\rightarrow x^{r-96} y^{14} = x^{r-8p} y^{7q}$$

$$\rightarrow r-8p = r-96 \wedge 7q = 14$$

$$\rightarrow p = 12, q = 2$$

De otro lado se cumple que:

$$\frac{r}{p} = \frac{24}{q} \rightarrow \frac{r}{12} = \frac{24}{2}$$

$$\rightarrow r = 144 \rightarrow \sqrt{r} = 12$$

$$\therefore \text{Volumen pedido es: } V = 12 \cdot 2 \cdot 12 = 288 u^3.$$

**Rpta.: B**

8. Si denotamos con  $R(x, y, z)$  al término central del desarrollo de la expresión  $\frac{2(x+y+z)^{801} + 2(-x+z-y)^{801}}{z+z}$ , halle el valor de  $R(1,1,1)$ .

A)  $3^{201}$       B)  $3(2^{400})$       C)  $2(3^{400})$       D)  $2^{401}$       E)  $2(3^{401})$

**Solución:**

$$\frac{2(x+y+z)^{801} + 2(-x+z-y)^{801}}{z+z} = 2 \left[ \frac{(x+y+z)^{801} - (x+y-z)^{801}}{x+y+2z-(x+y)} \right]$$

$$= 2 \left[ \frac{(x+y+z)^{801} - (x+y-z)^{801}}{x+y+z-(x+y-z)} \right]$$

$$\rightarrow T_c = T_{\frac{801+1}{2}} = T_{401} = 2(x+y+z)^{801-401} \cdot (x+y-z)^{401-1},$$

$$\text{donde } T_c = R(x, y, z)$$

$$\rightarrow R(x, y, z) = 2(x+y+z)^{400} \cdot (x+y-z)^{400}$$

$$\rightarrow R(x, y, z) = 2((x+y)^2 - z^2)^{400}$$

$$\text{Por lo tanto, } R(1, 1, 1) = 2(3^{400}).$$

**Rpta.: C**

# Trigonometría

## EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 8

1. Calcule el valor de la expresión  $\cos 50^\circ (\operatorname{tg} 20^\circ + \operatorname{ctg} 40^\circ)$ .

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

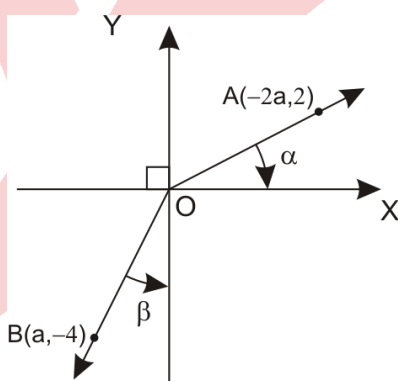
### Solución:

$$\text{Se tiene que } \cos 50^\circ \left( \frac{\operatorname{sen} 20^\circ}{\cos 20^\circ} + \frac{\cos 40^\circ}{\operatorname{sen} 40^\circ} \right) = \cos 50^\circ \left( \frac{\cos 20^\circ}{\operatorname{sen} 40^\circ \cos 20^\circ} \right) = 1$$

Rpta.: A

2. En la figura, si  $OA = OB$ , calcule el valor de  $4 \csc(\alpha - \beta)$ .

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



### Solución:

De la condición  $OA=OB$ ,  $a^2 + 16 = 4a^2 + 4$

$$\Rightarrow a = -2, A(4, 2), B(-2, 4), r = 2\sqrt{5}$$

$$\operatorname{sen}(\alpha - \beta) = \operatorname{sen} \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \operatorname{sen} \beta$$

$$= -\operatorname{sen}(-\alpha) \cdot \cos \beta - \cos(-\alpha) \cdot \operatorname{sen} \beta$$

$$\text{Luego } = -\left(\frac{2}{2\sqrt{5}}\right)\left(\frac{4}{2\sqrt{5}}\right) - \left(\frac{4}{2\sqrt{5}}\right)\left(\frac{2}{2\sqrt{5}}\right)$$

$$= -\frac{4}{5}$$

$$\therefore \csc(\alpha - \beta) = -\frac{5}{4} \Rightarrow 4 \cdot \csc(\alpha - \beta) = -5$$

Rpta.: D

3. Simplifique la expresión 
$$\frac{\left(\frac{\cos \alpha}{\sec 10^\circ} - \frac{\sen \alpha}{\csc 10^\circ}\right) \cos(10^\circ - \alpha) - \sen^2 80^\circ}{\sen^2 20^\circ - \sen(20^\circ + \alpha) \left(\frac{\sen 20^\circ}{\sec \alpha} - \frac{\cos 20^\circ}{\csc \alpha}\right)}.$$

- A) 1                      B) -1                      C) 0                      D)  $\sen^2 \alpha$                       E)  $\sen^2 10^\circ$

**Solución:**

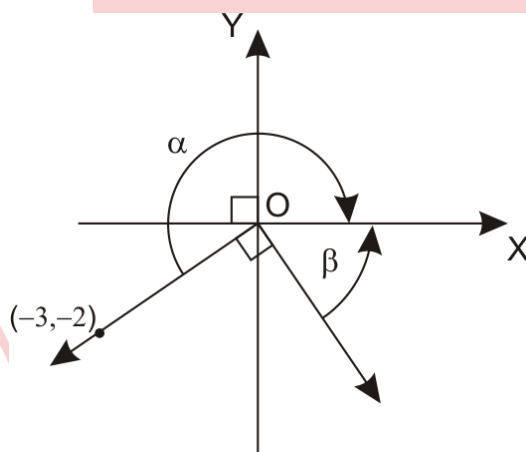
$$\begin{aligned} & \frac{(\cos \alpha \cdot \cos 10^\circ - \sen \alpha \cdot \sen 10^\circ) \cos(10^\circ - \alpha) - \cos^2 10^\circ}{\sen^2 20^\circ - \sen(20^\circ + \alpha)(\sen 20^\circ \cdot \cos \alpha - \cos 20^\circ \sen \alpha)} = \\ &= \frac{\cos(10^\circ + \alpha) \cos(10^\circ - \alpha) - \cos^2 10^\circ}{\sen^2 20^\circ - \sen(20^\circ + \alpha) \sen(20^\circ - \alpha)} \\ &= \frac{\cos^2 10^\circ - \sen^2 \alpha - \cos^2 10^\circ}{\sen^2 20^\circ - (\sen^2 20^\circ - \sen^2 \alpha)} \\ &= -1. \end{aligned}$$

**Rpta.: B**

4. Con la información dada en la figura, halle el valor de la expresión

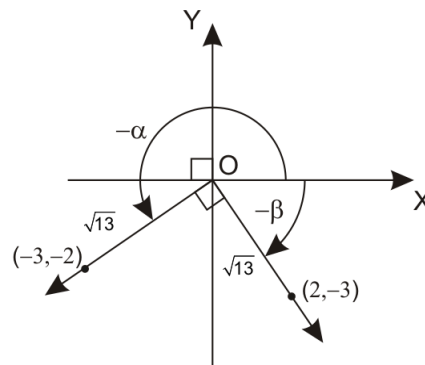
$$\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) - \sen\left(\beta + \frac{\pi}{6}\right).$$

- A) 0                      B)  $2\sqrt{\frac{3}{13}}$   
C)  $-3\sqrt{\frac{3}{13}}$                       D)  $-2\sqrt{\frac{3}{13}}$   
E)  $-\sqrt{\frac{3}{13}}$



**Solución:**

$$\begin{aligned} & \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) - \sen\left(\beta + \frac{\pi}{6}\right) = \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \cos \alpha + \frac{1}{2} \sen \alpha - \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \sen \beta + \frac{1}{2} \cos \beta\right) \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \cos(-\alpha) - \frac{1}{2} \sen(-\alpha) + \frac{\sqrt{3}}{2} \sen(-\beta) - \frac{1}{2} \cos(-\beta) \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \left(\frac{-3}{\sqrt{13}}\right) - \frac{1}{2} \left(\frac{-2}{\sqrt{13}}\right) + \frac{\sqrt{3}}{2} \left(\frac{-3}{\sqrt{13}}\right) - \frac{1}{2} \left(\frac{2}{\sqrt{13}}\right) \\ &= -3\sqrt{\frac{3}{13}}. \end{aligned}$$



**Rpta.: C**

5. Si  $\operatorname{tg}(\alpha + 15^\circ) = 3$  y  $\operatorname{tg}(15^\circ - \beta) = -2$ , halle  $\sec^2(\alpha + \beta)$ .

A) 4                      B) 2                      C) 1                      D) 3                      E) 10

**Solución:**

$\alpha + \beta = (\alpha + 15^\circ) - (15^\circ - \beta)$ , además

Luego:

$$\begin{aligned}\operatorname{tg}(\alpha + \beta) &= \operatorname{tg}[(\alpha + 15^\circ) - (15^\circ - \beta)] \\ &= \frac{\operatorname{tg}(\alpha + 15^\circ) - \operatorname{tg}(15^\circ - \beta)}{1 + \operatorname{tg}(\alpha + 15^\circ) \cdot \operatorname{tg}(15^\circ - \beta)} \\ &= \frac{3 - (-2)}{1 + 3(-2)} \\ &= -1\end{aligned}$$

Finalmente,  $\sec^2(\alpha + \beta) = 1 + \operatorname{tg}^2(\alpha + \beta) = 1 + 1 = 2$ .

**Rpta.: B**

6. Si  $\cos \beta = 2 \cos(2\alpha + \beta)$ , halle el valor de  $\operatorname{ctg}(\alpha + \beta) \cdot \operatorname{ctg} \alpha$ .

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

**Solución:**

$$\begin{aligned}\cos \beta &= 2 \cos(2\alpha + \beta) \Rightarrow \cos((\alpha + \beta) - \alpha) = 2 \cos((\alpha + \beta) + \alpha) \\ \Rightarrow \cos(\alpha + \beta) \cdot \cos \alpha + \operatorname{sen}(\alpha + \beta) \cdot \operatorname{sen} \alpha &= 2 \cos(\alpha + \beta) \cdot \cos \alpha - 2 \operatorname{sen}(\alpha + \beta) \cdot \operatorname{sen} \alpha \\ \Rightarrow 3 \operatorname{sen}(\alpha + \beta) \cdot \operatorname{sen} \alpha &= \cos(\alpha + \beta) \cdot \cos \alpha \\ \Rightarrow \operatorname{tg}(\alpha + \beta) \cdot \operatorname{tg} \alpha &= \frac{1}{3}.\end{aligned}$$

**Rpta.: D**

7. Si  $\alpha + \beta = 90^\circ$ , simplifique la expresión  $\frac{\sqrt{3} \cos 40^\circ - \operatorname{sen} 40^\circ}{\operatorname{sen}(\alpha + 20^\circ) \cos \beta + \cos(\alpha - 20^\circ) \operatorname{sen} \beta}$ .

A)  $\operatorname{tg} 65^\circ$                       B)  $\operatorname{tg} 85^\circ$                       C)  $2 \operatorname{ctg} 70^\circ$                       D)  $2 \operatorname{tg} 80^\circ$                       E)  $2 \operatorname{ctg} 80^\circ$

**Solución:**

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{3} \cos 40^\circ - \operatorname{sen} 40^\circ}{\operatorname{sen}(\alpha - 20^\circ) \cos \beta + \cos(\alpha - 20^\circ) \operatorname{sen} \beta} &= \frac{2\left(\frac{\sqrt{3}}{2} \cos 40^\circ - \frac{1}{2} \operatorname{sen} 40^\circ\right)}{\operatorname{sen}(\alpha - 20^\circ) \cos \beta + \cos(\alpha - 20^\circ) \operatorname{sen} \beta} \\ &= \frac{2(\cos(40^\circ + 30^\circ))}{\operatorname{sen}((\alpha - 20^\circ) + \beta)} \\ &= \frac{2 \cos 70^\circ}{\operatorname{sen} 70^\circ} \\ &= 2 \operatorname{ctg} 70^\circ\end{aligned}$$

**Rpta.: C**



8. Si  $\operatorname{tg}(x-z) = \frac{t-1}{t+1}$ ,  $t > 0$  y  $z = w + \frac{\pi}{4}$ ; calcule  $\operatorname{ctg}(x-w)$ .

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

**Solución:**

$$x-w = (x-z) + (z-w) = (x-z) + \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg}(x-z) = \frac{\frac{t-1}{t+1} + 1}{1 - \frac{t-1}{t+1}} = \frac{2t}{2} \Rightarrow \operatorname{ctg}(x-w) = \frac{1}{t}.$$

**Rpta.: D**

9. Para los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  se cumple que  $\operatorname{tg}(2\alpha-\beta) = \frac{13}{9}$  y  $\operatorname{ctg}(2\beta-\alpha) = \frac{2}{11}$ , calcule  $\operatorname{tg}(\alpha+\beta)$ .

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

**Solución:**

$$2\alpha - \beta + 2\beta - \alpha = \alpha + \beta \Rightarrow \operatorname{tg}[(2\alpha - \beta) + (2\beta - \alpha)] = \operatorname{tg}(\alpha + \beta)$$

$$\Rightarrow \frac{\operatorname{tg}(2\alpha - \beta) + \operatorname{tg}(2\beta - \alpha)}{1 - \operatorname{tg}(2\alpha - \beta) \cdot \operatorname{tg}(2\beta - \alpha)} = \operatorname{tg}(\alpha + \beta)$$

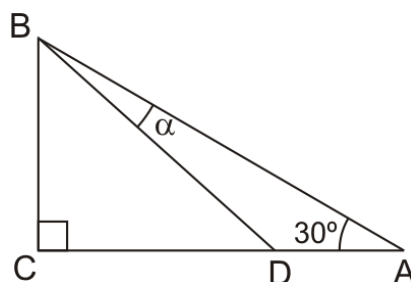
$$\Rightarrow \frac{\frac{13}{9} + \frac{11}{2}}{1 - (\frac{13}{9})(\frac{11}{2})} = \operatorname{tg}(\alpha + \beta)$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg}(\alpha + \beta) = -1.$$

**Clave: A**

10. Sea el triángulo ABC de la figura. Si D es punto de trisección de  $\overline{AC}$ , halle el valor de la expresión  $\cos(\sqrt{3}\pi \operatorname{tg}\alpha) - 2\sec(2\sqrt{3}\pi \operatorname{tg}\alpha)$ .

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



**Solución:**

Se tiene que  $\operatorname{tg} \beta = \frac{2\sqrt{3}}{3}$  y  $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \sqrt{3}$ , entonces

$$\frac{\frac{2\sqrt{3}}{3} + \operatorname{tg} \alpha}{1 - \frac{2\sqrt{3}}{3} \operatorname{tg} \alpha} = \sqrt{3}$$

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

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

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{3}}{9}$$

$$\begin{aligned} \therefore \cos(\sqrt{3} \pi \operatorname{tg} \alpha) - 2 \sec(2\sqrt{3} \pi \operatorname{tg} \alpha) &= \cos \frac{\pi}{3} - 2 \sec \frac{2\pi}{3} \\ &= \frac{1}{2} - 2(-2) = \frac{9}{2} = 4,5. \end{aligned}$$

Rpta.: E

**EVALUACIÓN Nº 8**

1. Calcule el valor mínimo que toma la expresión

$a(\operatorname{sen} x - \cos x) + b(\operatorname{sen} x + \cos x)$ , donde  $a > b > 0$ .

A)  $-\sqrt{2(a^2 + b^2)}$

B) 1

C) 2

D)  $a + b$

E)  $ab$

**Solución:**

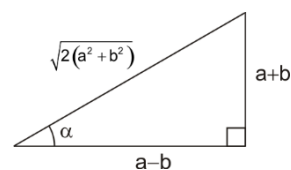
Sea

$$W = (a+b) \operatorname{sen} x + (b-a) \cos x$$

$$= \sqrt{2(a^2 + b^2)} \left[ \frac{a+b}{\sqrt{2(a^2 + b^2)}} \operatorname{sen} x + \frac{b-a}{\sqrt{2(a^2 + b^2)}} \cos x \right]$$

$$= \sqrt{2(a^2 + b^2)} \cos(x - \alpha)$$

Como  $-1$  es el mínimo valor que puede tomar el coseno, en consecuencia, el mínimo valor que puede tomar la expresión es  $-\sqrt{2(a^2 + b^2)}$ .



Rpta.: A

2. Si  $(x - 2y)$  y  $(2x + 3y)$  son ángulos agudos tales que  $\sin(x - 2y) = \frac{4}{5}$  y  $\cos(2x + 3y) = \frac{5}{13}$ , halle  $63 \operatorname{tg}(x + 5y)$ .

A) 12                      B) 8                      C) 16                      D) 14                      E) 15

**Solución:**

Se tiene;

$$\begin{aligned} -\operatorname{tg}(x + 5y) &= \operatorname{tg}(-x - 5y) = \operatorname{tg}[(x - 2y) - (2x + 3y)] \\ &= \frac{\operatorname{tg}(x - 2y) - \operatorname{tg}(2x + 3y)}{1 + \operatorname{tg}(x - 2y) \cdot \operatorname{tg}(2x + 3y)} \\ &= \frac{\frac{4}{3} - \frac{12}{5}}{1 + \left(\frac{4}{3}\right)\left(\frac{12}{5}\right)} = -\frac{16}{63} \end{aligned}$$

$$\therefore 63 \operatorname{tg}(x + 5y) = 16.$$

Rpta.: C

3. Si  $\frac{\sec(\alpha - \theta)}{\sec(\alpha + \theta)} = 4$ , calcule  $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \theta$ .

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

**Solución:**

$$\text{i) } \frac{\cos(\alpha + \theta)}{\cos(\alpha - \theta)} = \frac{\cos \alpha \cdot \cos \theta - \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{sen} \theta}{\cos \alpha \cdot \cos \theta + \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{sen} \theta} = 4$$

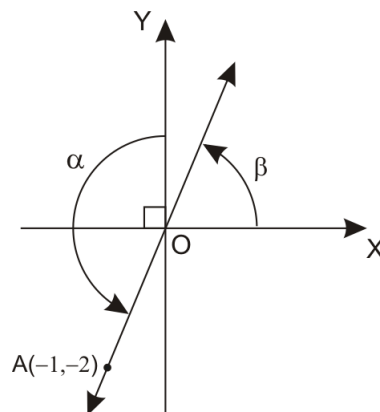
$$\text{ii) } \frac{\operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \theta - 1}{\operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \theta + 1} = 4 \Rightarrow -5 = 3 \operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \theta$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \theta = -\frac{3}{5}.$$

Rpta.: B

4. Con la información dada en la figura, calcule el valor de  $\operatorname{sen}(\alpha + \beta) + \operatorname{sen}(\alpha - \beta)$ .

A)  $\frac{2}{5}$                       B)  $\frac{1}{5}$   
C)  $\frac{3}{5}$                       D) 0  
E) 1



**Solución:**

Tenemos que

Se tiene que  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}} \wedge \cos \beta = \frac{1}{\sqrt{5}}$ , luego

$$\begin{aligned}
 \sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta) &= \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta + \sin \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \sin \beta \\
 &= 2 \sin \alpha \cdot \cos \beta \\
 &= 2 \left( \frac{1}{\sqrt{5}} \right) \left( \frac{1}{\sqrt{5}} \right) \\
 &= \frac{2}{5}.
 \end{aligned}$$

**Rpta.: A**

5. Los ángulos  $\theta$  y  $\omega$  están en posición normal. Si  $\theta$  es negativo y su lado terminal pasa por el punto  $(-1, 3)$  mientras  $\omega$  es positivo y su lado terminal pasa por el punto  $(-4, 2)$ , halle el valor de la expresión  $\frac{\sec(\theta + \omega)}{\csc(\theta - \omega)}$ .

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

**Solución:**

Como

$$\frac{\sec(\theta + \omega)}{\csc(\theta - \omega)} = \frac{\sin(\theta - \omega)}{\cos(\theta + \omega)} = \frac{\sin \theta \cdot \cos \omega - \cos \theta \cdot \sin \omega}{\cos \theta \cdot \cos \omega - \sin \theta \cdot \sin \omega}$$

$$\sin \theta = \frac{3}{\sqrt{10}}, \cos \theta = \frac{-1}{\sqrt{10}}, \sin \omega = \frac{1}{\sqrt{5}}, \cos \omega = \frac{-2}{\sqrt{5}}$$

$$\frac{\sec(\theta + \omega)}{\csc(\theta - \omega)} = \frac{\frac{3}{\sqrt{10}} \left( \frac{-2}{\sqrt{5}} \right) - \left( \frac{-1}{\sqrt{10}} \right) \frac{1}{\sqrt{5}}}{\left( \frac{-1}{\sqrt{10}} \right) \left( \frac{-2}{\sqrt{5}} \right) - \frac{3}{\sqrt{10}} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}}} = 5.$$

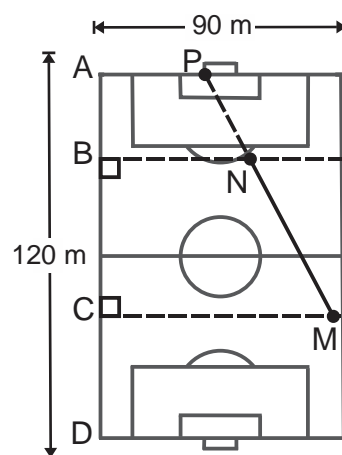
**Rpta.: B**

## Geometría

**EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 8**

1. En un partido de fútbol, un jugador ubicado en el punto M le hace un pase rasante al jugador ubicado en el punto N como muestra la figura. Si  $AB = 30$  m,  $CD = 40$  m y  $MN = 55$  m, ¿qué distancia recorrerá el balón ubicado en N para que llegue al punto P? (M, N y P son puntos colineales).

- A) 30 m      B) 32 m  
C) 33 m      D) 35 m  
E) 40 m

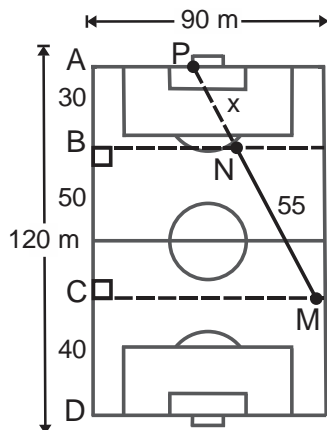


**Solución:**

- $\overline{AP} \parallel \overline{BN} \parallel \overline{CM}$ : T. Thales

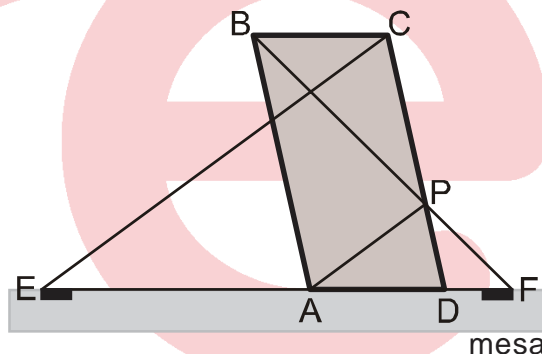
$$\Rightarrow \frac{30}{50} = \frac{x}{55}$$

$$\therefore x = 33 \text{ m}$$

**Rpta.: C**

2. En la figura se muestra la vista posterior de un portarretrato de forma paralelogramica ABCD apoyado en los puntos E y F sobre la mesa mediante los soportes representados por  $\overline{EC}$ ,  $\overline{BF}$  y  $\overline{AP}$  tal que  $\overline{EC} \parallel \overline{AP}$ . Si  $AE = 24 \text{ cm}$ ,  $DF = 6 \text{ cm}$  y  $AB = 20 \text{ cm}$ , halle el perímetro del portarretrato.

- A) 66 cm  
B) 64 cm  
C) 68 cm  
D) 70 cm  
E) 72 cm

**Solución:**

- Trazamos  $\overline{BR} \parallel \overline{CE} \Rightarrow RE = x$

- $\triangle ABF$ : T. Thales

$$\frac{a}{b} = \frac{6}{x}$$

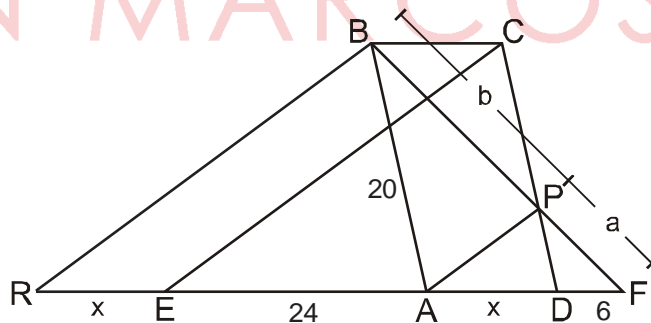
- $\triangle RBF$ : T. Thales

$$\frac{a}{b} = \frac{x+6}{x+24}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{x} = \frac{x+6}{x+24}$$

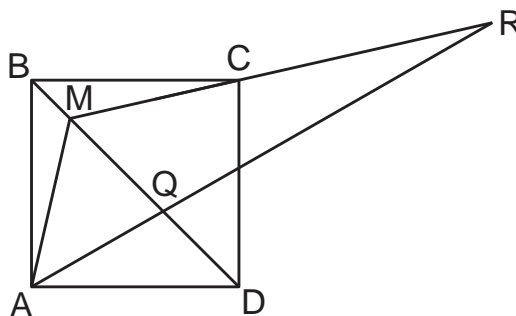
$$\Rightarrow x = 12 \text{ cm}$$

$$\therefore 2p_{ABCD} = 2(20 + 12) = 64 \text{ cm}$$

**Rpta.: B**

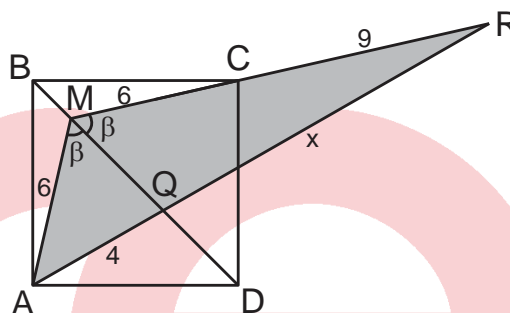
3. En la figura, ABCD es un cuadrado. Si  $MC = 6$  m,  $CR = 9$  m y  $AQ = 4$  m, halle QR.

- A) 6 m  
B) 9 m  
C) 12 m  
D) 8 m  
E) 10 m



**Solución:**

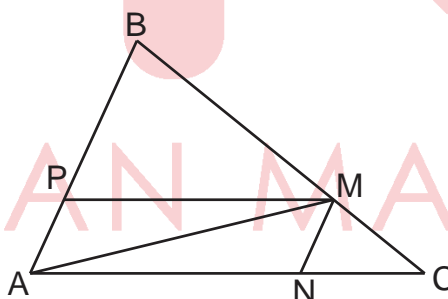
- $\triangle CBM \cong \triangle ABM$  (LAL)  
 $\Rightarrow \widehat{AMQ} = \widehat{CMQ} = \beta$
- $\triangle AMR$ : T. B. Interior  
 $\frac{6}{4} = \frac{15}{x}$   
 $\Rightarrow x = 10$  m



Rpta: E

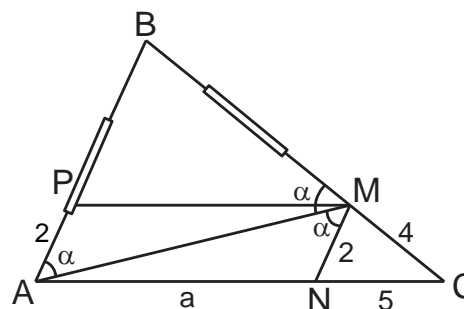
4. En la figura, APMN es un paralelogramo,  $AB = BM$ ,  $AP = 2$  m,  $MC = 4$  m y  $NC = 5$  m. Halle el perímetro del paralelogramo.

- A) 15 m  
B) 16 m  
C) 18 m  
D) 17 m  
E) 14 m



**Solución:**

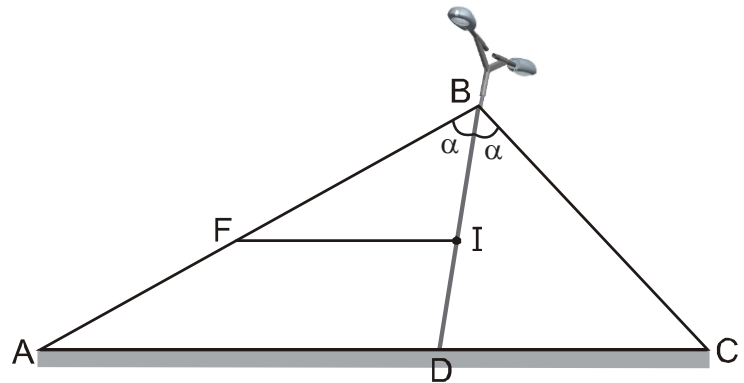
- $\widehat{PAM} = \widehat{BMA} = \widehat{AMN} = \alpha$
- $\triangle MNC$ : T.B. Exterior  
 $\frac{4}{2} = \frac{a+5}{a} \Rightarrow 5 = a$   
 $\therefore 2p_{APMN} = 2(5 + 2) = 14$  m



Rpta.: E

5. Para evitar la caída de un poste de alumbrado público se colocan cuerdas tensadas representadas por  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$  como se muestra en la figura, tal que  $\overline{FI} \parallel \overline{AC}$ . Si  $I$  es incentro del triángulo  $ABC$ ,  $AB = 6$  m,  $BC = 4$  m y  $AC = 8$  m, halle  $BF$ .

- A) 6 m                      B)  $\frac{10}{3}$  m  
C)  $\frac{7}{2}$  m                      D) 5 m  
E)  $\frac{9}{2}$  m

**Solución:**

- $\triangle ABD$ : T. Thales

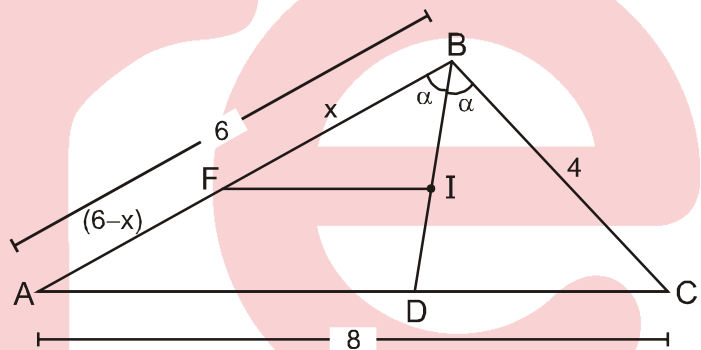
$$\frac{BI}{ID} = \frac{x}{6-x}$$

- $\triangle ABC$ : T. Incentro

$$\frac{BI}{ID} = \frac{6+4}{8} = \frac{5}{4}$$

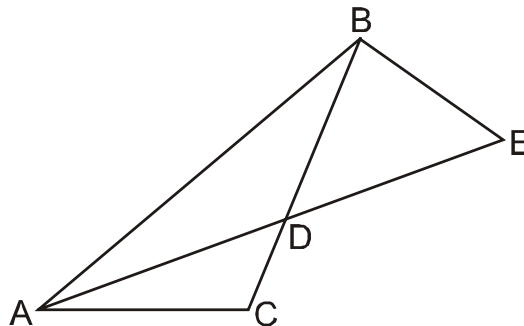
$$\Rightarrow \frac{x}{6-x} = \frac{5}{4}$$

$$\therefore x = \frac{10}{3} \text{ m}$$

**Rpta.: B**

6. En la figura,  $E$  es excentro del triángulo  $ABC$  cuyo perímetro es 45 cm. Si  $BC = 15$  cm, halle  $\frac{AB}{BD}$ .

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





**Solución:**

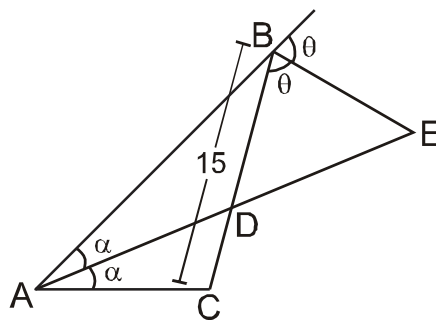
- $\triangle CAB$ : T. Excentro

$$\frac{AE}{DE} = \frac{CA + AB}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{DE} = \frac{30}{15} = 2$$

- $\triangle ABD$ : T.B. Exterior

$$\frac{AB}{BD} = \frac{AE}{DE} = 2$$

**Rpta.: B**

7. En la figura,  $\overline{AB}$  es diámetro, C y T son puntos de tangencia,  $\overline{CD} \parallel \overline{PM}$ ,  $3CM = 2ME$ ,  $DP = 8$  m y  $TE = 9$  m. Halle CD.

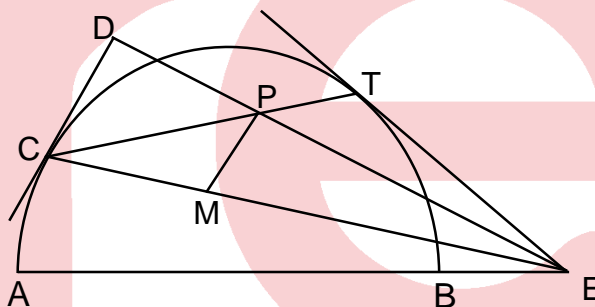
A) 5 m

B) 6 m

C) 8 m

D) 7 m

E) 10 m

**Solución:**

- Prolongar  $\overline{CD}$  y  $\overline{ET}$

$$\Rightarrow CR = RT = a$$

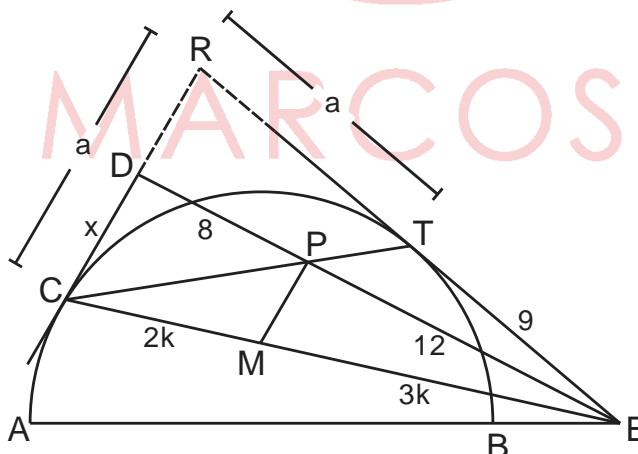
- $\triangle CED$ : T. Thales

$$\frac{2k}{3k} = \frac{8}{PE} \Rightarrow PE = 12$$

- $\triangle RED$ : T. Menelao

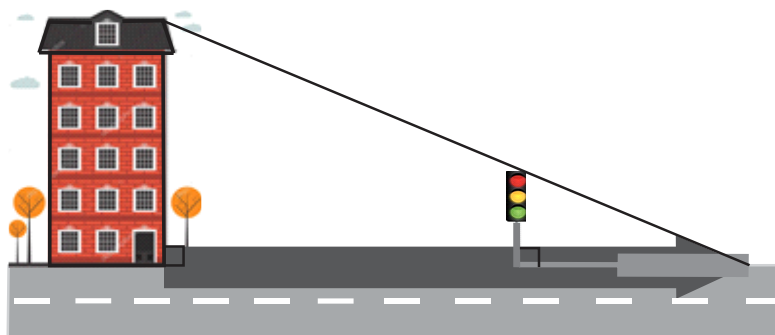
$$x' \cdot 12 \cdot x = 9 \cdot 8 \cdot x'$$

$$\Rightarrow x = 6$$

**Rpta.: B**

8. Un semáforo que mide 2 m proyecta una sombra de 10 m, y al mismo tiempo la pared del edificio proyecta una sombra de 80 m como se muestra en la figura. Halle la longitud de la altura de la pared.

- A) 13 m  
B) 14 m  
C) 15 m  
D) 16 m  
E) 18 m

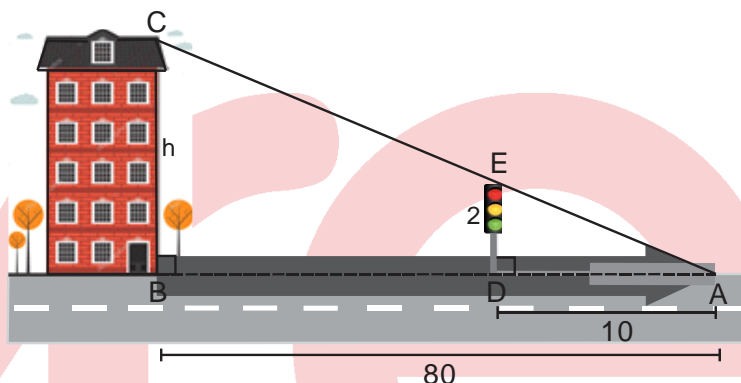


**Solución:**

- $\triangle CBA \sim \triangle EDA$  (A-A)

$$\frac{h}{2} = \frac{80}{10}$$

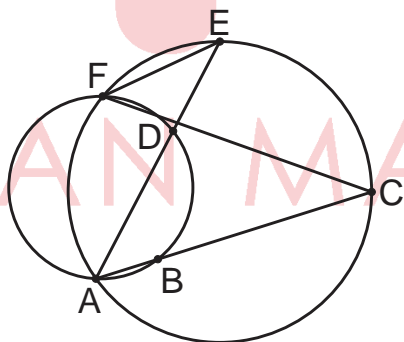
$$\Rightarrow h = 16 \text{ m}$$



Rpta.: D

9. En la figura,  $DE = 3 \text{ m}$ ,  $BC = 6 \text{ m}$  y  $FC = 8 \text{ m}$ . Halle FE.

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

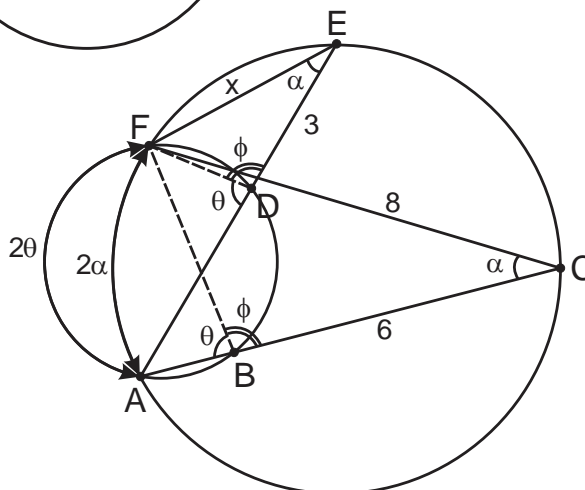


**Solución:**

- Trazamos  $\overline{BF}$  y  $\overline{DF}$
- Trasladando ángulos
- $\triangle BFC \sim \triangle DFE$

$$\frac{8}{x} = \frac{6}{3}$$

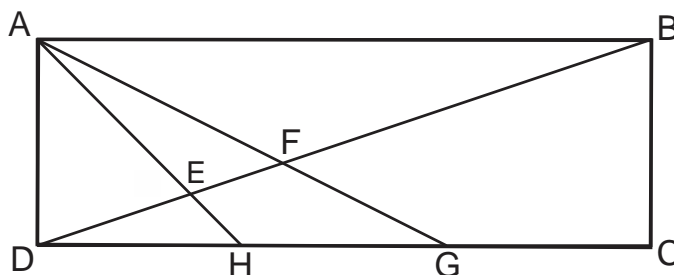
$$\Rightarrow x = 4 \text{ m}$$



Rpta.: D

10. En la figura se muestra el marco de una ventana representado por el rectángulo ABCD. Si la ventana es reforzada por varillas representadas por  $\overline{BD}$ ,  $\overline{AH}$  y  $\overline{AG}$  tal que los puntos H y G trisecan a  $\overline{DC}$  y  $BD = 2$  m, halle EF.

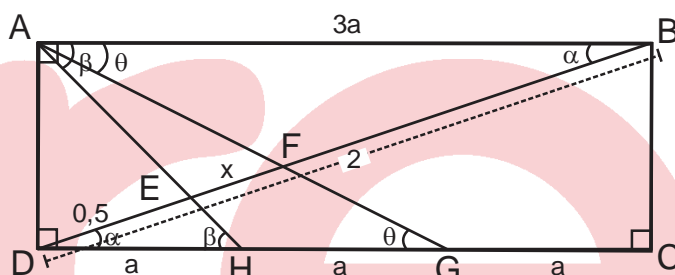
- A) 0,3 m  
B) 0,4 m  
C) 0,2 m  
D) 0,1 m  
E) 0,5 m

**Solución:**

- $\triangle AEB \sim \triangle HED$  (A-A)  

$$\frac{3a}{a} = \frac{2 - DE}{DE} \Rightarrow DE = 0,5$$
- $\triangle AFB \sim \triangle DFG$  (A-A)  

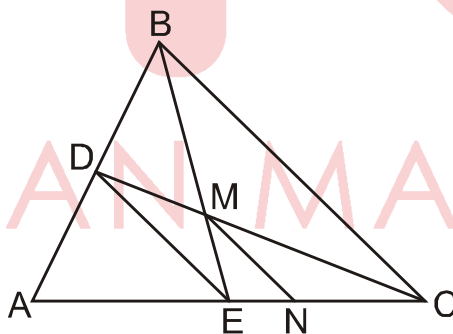
$$\frac{3a}{2a} = \frac{1,5 - x}{0,5 + x} \Rightarrow x = 0,3 \text{ m}$$



Rpta.: A

11. En la figura,  $\overline{DE} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$ ,  $EN = 4$  cm y  $NC = 8$  cm. Halle AE.

- A) 10 cm  
B) 13 cm  
C) 14 cm  
D) 15 cm  
E) 12 cm

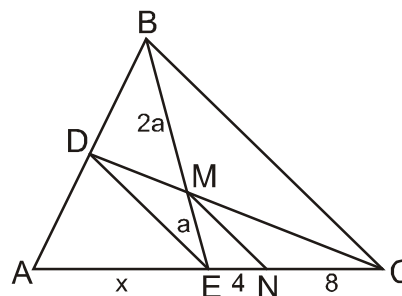
**Solución:**

- $\triangle EBC$ : T. Thales  

$$\frac{BM}{ME} = \frac{8}{4} \Rightarrow \begin{cases} BM = 2a \\ ME = a \end{cases}$$
- $\triangle ABC$ : T. Thales  

$$\frac{AD}{DB} = \frac{x}{12}$$
- $\triangle ABE$ : T. Menelao  

$$AD \cdot 2a \cdot 12 = DB \cdot a \cdot (x + 12)$$



$$\Rightarrow \frac{AD}{DB} = \frac{x+12}{24} = \frac{x}{12}$$

$$\therefore x = 12 \text{ cm}$$

Rpta.: E

12. En la figura se muestra un terreno de forma triangular ABC tal que  $BE = 4ME$  y  $AC = 4$  m. Si el metro lineal por construir una pared cuesta S/. 18, halle el costo por cercar todo el borde del terreno.

A) S/. 250

B) S/. 288

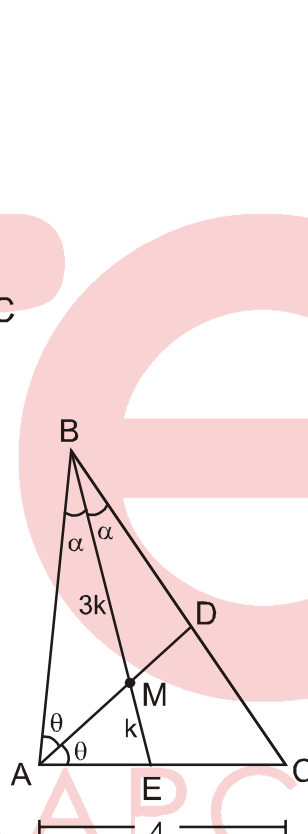
C) S/. 298

D) S/. 300

E) S/. 318

**Solución:**

- Como  $BE = 4ME \Rightarrow \begin{cases} ME = k \\ BM = 3k \end{cases}$
  - $\triangle ABC$ : T. Incentro
- $$\frac{3k}{k} = \frac{AB+BC}{4} \Rightarrow AB+BC = 12$$
- $$\Rightarrow 2p_{ABC} = 12 + 4 = 16 \text{ m}$$
- $\therefore 1 \text{ m} \longrightarrow \text{S/. } 18$
- $16 \text{ m} \longrightarrow \text{S/. } 288$



Rpta.: B

13. En la figura, P, T y B son puntos de tangencia. Si  $AE = 4ET = 16$  cm, halle TC.

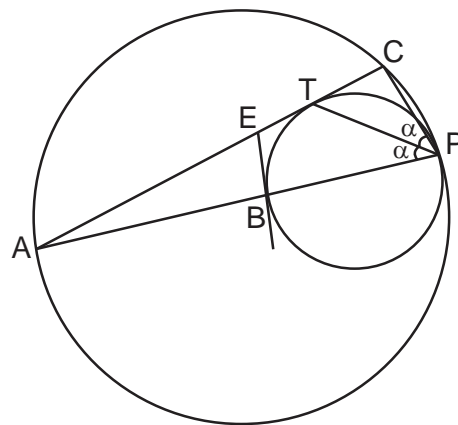
A) 2 cm

B) 3 cm

C) 4 cm

D) 5 cm

E) 6 cm



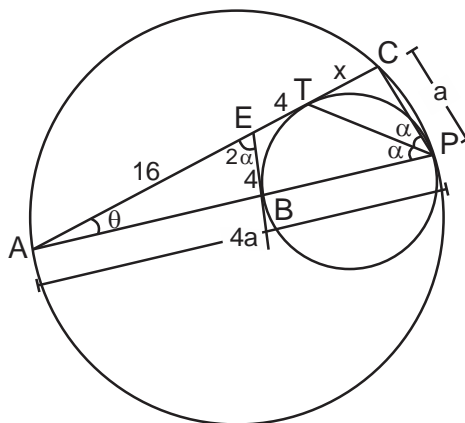
**Solución:**

- $\triangle AEB \sim \triangle APC$  (A-A)

$$\frac{16}{AP} = \frac{4}{CP} \Rightarrow AP = 4CP$$

- $\triangle APC$ : T.B. Interior

$$\frac{x}{20} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

**Rpta.: D**

14. En la figura, G es baricentro del triángulo AHC, BE = 8 m y EG = 1 m. Halle AC.

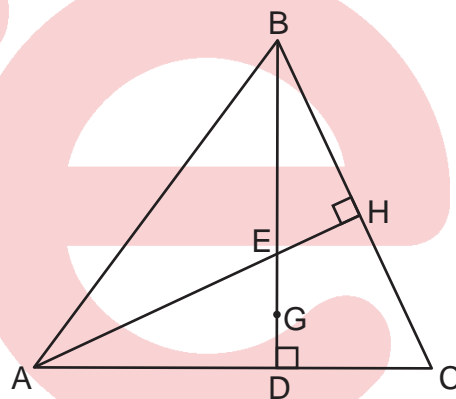
A) 5 m

B) 6 m

C) 7 m

D) 9 m

E) 8 m

**Solución:**

- G : baricentro  $\Rightarrow \overline{HM}$  mediana relativa a la hipotenusa

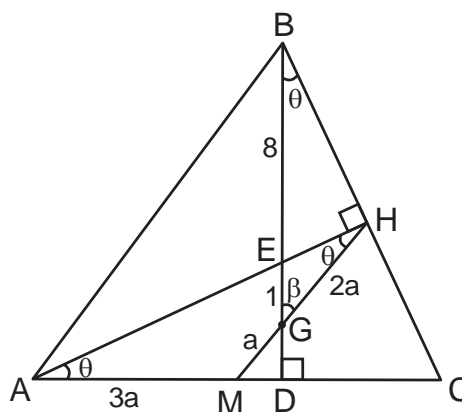
- $\triangle BHG \sim \triangle HEG$

$$\frac{9}{2a} = \frac{2a}{1} \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

- $\triangle AHC$ :  $AM = MC = 3a$

$$\Rightarrow x = AC = 6\left(\frac{3}{2}\right)$$

$$x = 9 \text{ m}$$

**Rpta.: D**

**EVALUACIÓN N° 8**

1. Para mejorar la estabilidad de la escalera se ponen las cuerdas tensadas  $\overline{AP}$ ,  $\overline{BQ}$  y  $\overline{CR}$  como se muestra en la figura. Si los peldaños están igualmente espaciados y  $AB = 24$  cm, halle  $BC$ .

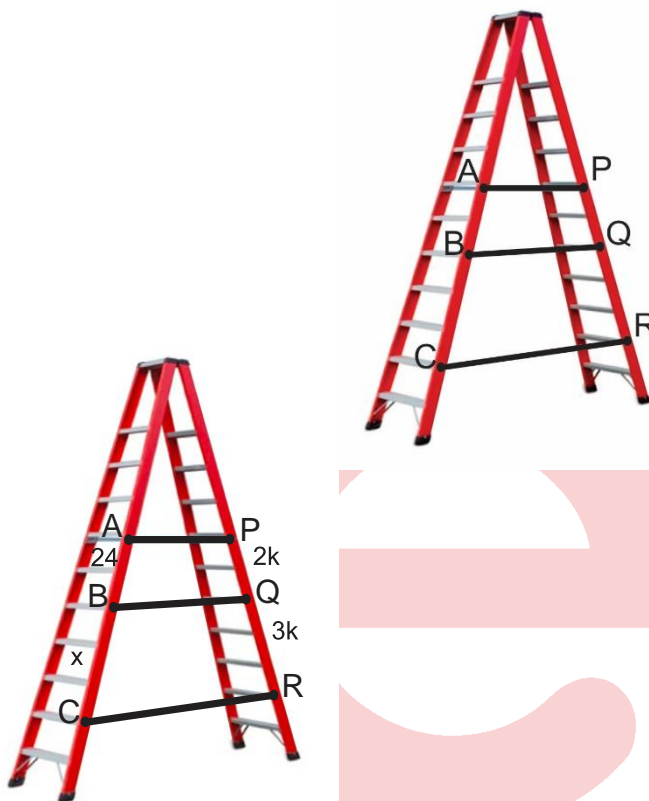
- A) 30 cm  
B) 36 cm  
C) 40 cm  
D) 44 cm  
E) 50 cm

**Solución:**

- $\overline{AP} \parallel \overline{BQ} \parallel \overline{CR}$ : T. Tales

$$\Rightarrow \frac{24}{x} = \frac{2k}{3k}$$

$$\therefore x = 36 \text{ cm}$$



Rpta.: B

2. Un hexágono regular ABCDEF se encuentra inscrito en una circunferencia. Por el vértice B se traza una recta que interseca a  $\overline{CE}$  en J, a  $\overline{DE}$  en K y a la prolongación de  $\overline{FE}$  en L. Si  $BJ = 3$  m y  $JK = 1$  m, halle  $KL$ .

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

**Solución:**

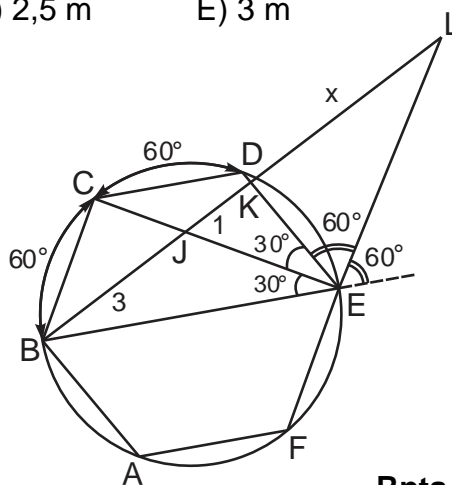
- $\triangle BEK$ :  $\overline{EJ}$ : Bisectriz interior

$\overline{EL}$ : Bisectriz exterior

$\Rightarrow B, J, K$  y  $L$  (forman una cuaterna armónica)

$$\frac{3}{1} = \frac{4+x}{x} \Rightarrow 3x = 4+x$$

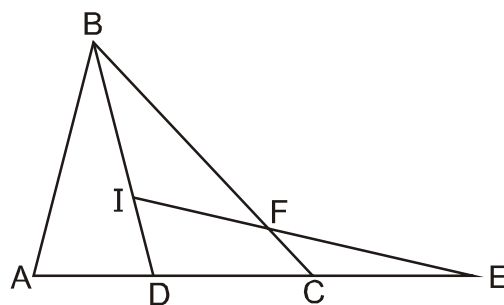
$$x = 2 \text{ m}$$



Rpta.: A

3. En la figura, I es incentro del triángulo ABC. Si  $AB = 6$  cm,  $BC = 8$  cm,  $AC = 7$  cm y  $DC = CE$ . Halle BF.

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



**Solución:**

- $\triangle ABC$ : T. Incentro

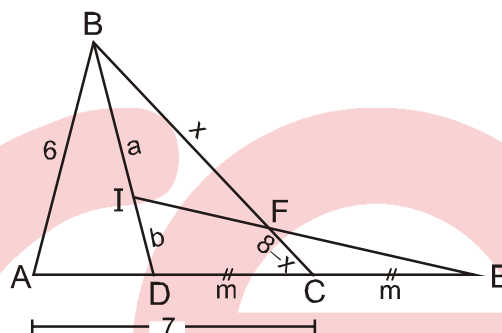
$$\frac{a}{b} = \frac{6+8}{7} = \frac{2}{1}$$

- $\triangle DBC$ : T. Menelao

$$b \cdot x \cdot m = a(8-x)2m$$

$$\Rightarrow \frac{x}{8-x} = \left(\frac{a}{b}\right)2$$

$$\therefore x = 6,4 \text{ cm}$$

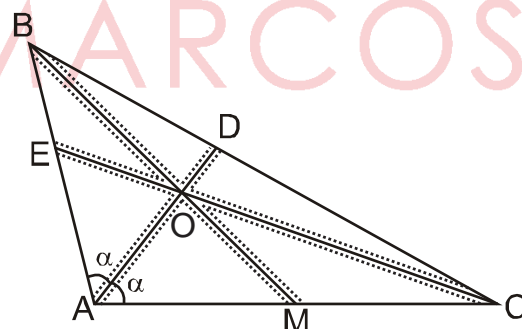


Rpta.: B

4. En un parque de forma triangular ABC, se construye las veredas representados por  $\overline{AD}$ ,  $\overline{BM}$  y  $\overline{CE}$  concurrentes en una pileta ubicada en el punto O como se muestra en la figura, tal que M es punto medio de  $\overline{AC}$ . Si  $AB = 12$  m y  $AC = 18$  m, halle EB.

- A) 4,5 m  
B) 4,1 m  
C) 4,8 m  
D) 5,6 m  
E) 6,4 m

SAN MARCOS



**Solución:**

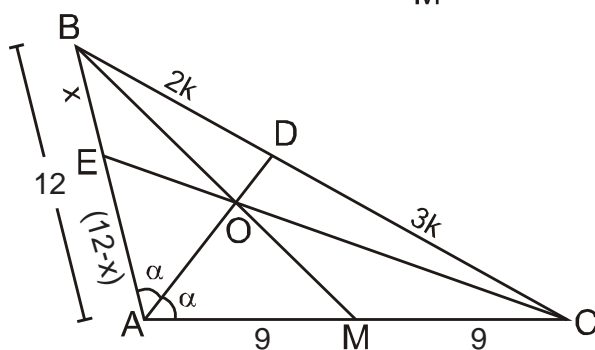
- $\triangle ABC$ : T.B. Interior

$$\frac{AC}{AB} = \frac{CD}{DB} \Rightarrow DB = 2k \text{ y } CD = 3k$$

- $\triangle ABC$ : T. Ceva

$$x \cdot 3k \cdot 9 = (12-x)2k \cdot 9$$

$$x = 4,8 \text{ m}$$

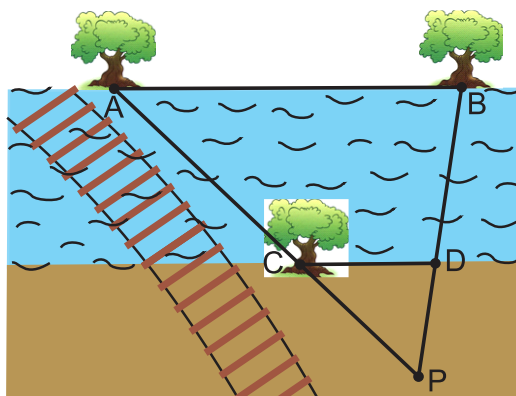


Rpta.: C



5. En la figura el ancho del río entre los puntos A y C es 30 m. Si  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ,  $CD = 10$  m y  $CP = 12$  m, halle la distancia entre los arboles ubicados en los puntos A y B.

- A) 25 m  
B) 30 m  
C) 32 m  
D) 35 m  
E) 40 m

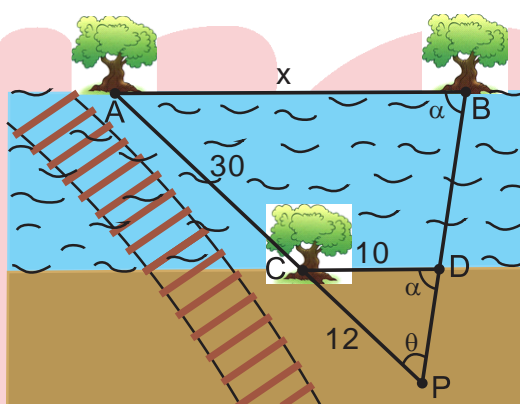


**Solución:**

- $\triangle APB \sim \triangle CPD$  (A-A)

$$\frac{x}{10} = \frac{42}{12}$$

$$\Rightarrow x = 35 \text{ m}$$



Rpta.: D

6. En un terreno de cultivo de forma triangular ABC, se ubican los puntos D y E en  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$  respectivamente; tal que  $\overline{DE}$  divide al terreno en dos parcelas. Si  $\widehat{BAC} = \widehat{BED}$ ,  $AD = AC = 2CE = 2DE$  y  $BD = 8$  m, halle el perímetro de la parcela ADEC.

- A) 30 m      B) 32 m      C) 36 m      D) 40 m      E) 45 m

**Solución:**

- $\triangle BED \sim \triangle BAC$  (A-A)

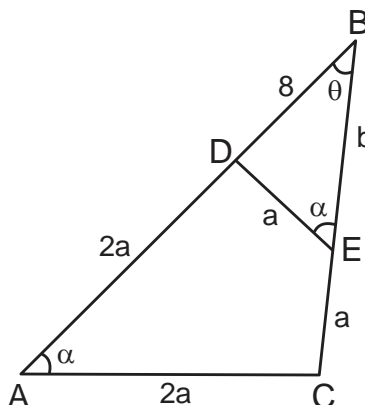
$$\frac{8}{a+b} = \frac{a}{2a} = \frac{b}{2a+8}$$

$$\Rightarrow a + 4 = b \dots\dots\dots (I)$$

$$a + b = 16 \dots\dots\dots (II)$$

- De (I) y (II):  $a = 6$

$$\Rightarrow 2p_{ADEC} = 6a = 36 \text{ m}$$



Rpta.: C

# Lenguaje

## EVALUACIÓN DE CLASE N° 8

1. Señale la alternativa en la que se presenta enunciado conceptualmente correcto respecto de la semántica.

- A) Le interesa el estudio del léxico de una lengua.
- B) Es parte de la gramática que estudia el significado. .
- C) Estudia las técnicas de elaboración de diccionarios.
- D) Se encarga del estudio de las funciones de las palabras.
- E) Analiza las palabras en su organización interna.

**Solución:**

La semántica es la disciplina lingüística que se ocupa del estudio del componente semántico de la lengua, es decir, el significado de los signos lingüísticos.

**Rpta.: B**

2. La disciplina que se encarga del estudio del repertorio léxico de una lengua se denomina

- A) semántica.
- B) morfología.
- C) lexicología.
- D) lexicografía.
- E) fonología.

**Solución:**

La lexicología es la disciplina que se encarga de estudiar el repertorio léxico de una lengua.

**Rpta.: D**

3. Señale la alternativa donde todas las palabras constituyen signos lingüísticos en la lengua española.

- A) Hobby, histrión, jacuzzi
- B) Afamado, remozado, inculto
- C) Bocaza, locuaz, ticket
- D) Miss, vetusto, lívido
- E) Hediondo, short, hall

**Solución:**

Las palabras castellanas son: afamado o famoso; remozado o moderno; indocto o inculto.

**Rpta.: B**

4. Marque la alternativa donde se manifiesta un signo icónico.

- A) La flecha que indica entrada
- B) El termómetro con 38° C
- C) La fotografía de una familia
- D) El logo de una empresa
- E) El escudo nacional del Perú

**Solución:**

La fotografía registra cual tal son los integrantes de la familia; es por lo tanto un ícono.

**Rpta.: C**

5. Seleccione la opción donde se señala significado denotativo.

- A) Difundió su fiesta a los cuatro vientos.
- B) La llamó por su nombre a todo pulmón.
- C) Discutieron en vano como perro y gato.
- D) La abuela de Juan celebró su cumpleaños.
- E) Defendió su buen nombre a capa y espada.

**Solución:**

El enunciado “la abuela de Juan celebró su cumpleaños” presenta significado objetivo, por lo tanto es denotativo.

**Rpta.: D**

6. Marque la alternativa que presenta significado connotativo.

- A) Estuvieron 12 horas varados por el huaico.
- B) Empezó el día con el pie derecho.
- C) El teatro estuvo colmado de asistentes.
- D) Luisa estudia francés tres días a la semana.
- E) Los damnificados fueron asistidos en seguida.

**Solución:**

La frase “con el pie derecho” significa que se empezó bien el día.

**Rpta.: B**

7. Establezca la correlación entre cada par de palabras y la clase de relación semántica que se configura.

- |                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| I. Alto / bajo       | A) antonimia complementaria |
| II. Abuelo / nieto   | B) sinonimia                |
| III. Real / irreal   | C) antonimia propia         |
| IV. Subir / bajar    | D) antonimia gramatical     |
| V. Pedir / solicitar | E) antonimia recíproca      |

**Rpta.:**

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

8. En el enunciado “los países de África, Asia y América Latina se encuentran al otro lado de la brecha digital, es decir, están desconectados de Internet”, el sinónimo de la palabra subrayada es

- |                  |               |                |
|------------------|---------------|----------------|
| A) interrupción. | B) comunidad. | C) suspensión. |
| D) diferencia.   | E) acuerdo.   |                |

**Solución:**

El término “brecha” significa “diferencia” entre quienes poseen internet y entre quienes no. Es, entonces, un sinónimo de “brecha”.

**Rpta.: D**

9. En los enunciados “la Sunat intervino varios negocios del mercado local de Puquio” y “la operación es ambulatoria, por lo tanto la anestesia será local”, los términos subrayados se encuentran en relación semántica de

- A) sinonimia. B) homonimia parcial.  
C) polisemia. D) homonimia absoluta.  
E) homonimia paradigmática.

**Solución:**

El término “local” es polisémico porque en el primer enunciado “local” se refiere a un territorio específico frente a “nacional” que es más amplio. En el segundo enunciado, se refiere a una parte del cuerpo. Hay relación de polisemia.

**Rpta.: C**

10. Escriba verdadero (V) o (F) si la afirmación es verdadera o falsa.

- A) El significado es la imagen conceptual de las cosas. ( )  
B) La maqueta y las notaciones musicales son símbolos. ( )  
C) El significado denotativo es secundario y accesorio. ( )  
D) La antonimia es la exclusión entre significados. ( )  
E) La situación es el entorno no lingüístico de los sujetos. ( )

**Rpta.:**

A-V, B-F, C-F, D-V, E-V

11. En los enunciados “en el brindis, las copas de cristal sonaban cuando chocaban”; “la lluvia azotaba el gran parque, las copas de los árboles se mecían al compás de los fuertes vientos” y “los primeros puestos de la competencia recibirán copas; los dos últimos puestos, medallas”, las palabras subrayadas guardan relación semántica de

- A) sinonimia. B) homonimia parcial. C) polisema.  
D) homonimia absoluta. E) homonimia paradigmática.

**Solución:**

El término “copas” refiere a tres significados diferentes, entonces guardan una relación semántica de homonimia absoluta.

**Rpta.: D**

12. Escriba a la derecha los sinónimos de las palabras subrayadas.

- A) La iglesia bizantina presenta un ornato rebuscado. \_\_\_\_\_  
B) Por el accidente, se sumió en un mutismo severo. \_\_\_\_\_  
C) La casona contaba con un amplio y cuidadoso vergel. \_\_\_\_\_  
D) Lísipo fue un escultor heleno del siglo V a. de C. \_\_\_\_\_  
E) Brotó de sus ojos una mirada gélida y anónima. \_\_\_\_\_

**Rpta.:**

A) adorno B) silencio C) huerto D) griego E) helada

13. Señale la alternativa en la que hay relación de antonimia lexical complementaria.

A) Auto / coche

B) Causa / efecto

C) Empeño / dejadez

D) Tío / sobrino

E) Rechazar / acatar

**Solución:**

El término “rechazar” establece relación de antonimia lexical complementaria con “acatar” porque la presencia de uno excluye al otro.

**Rpta.: E**

14. Marque el enunciado donde se encuentra relación semántica de hiponimia.

A) Thomas Edison patentó un contador de votos para el Congreso.

B) La abeja es un insecto que vive en colonias y produce cera y miel.

C) El éxito en la vida vendrá si desarrollamos nuestras fortalezas.

D) Los animales acumulan comida y grasa durante la época de calor.

E) El cambio de estaciones ha dado lugar a diversas adaptaciones.

**Solución:**

El término “abeja” es un hipónimo de “insecto”.

**Rpta.: B**

15. Seleccione la alternativa donde todos los términos establecen relación de cohiponimia.

A) Durazno, tomate, fresa, albaricoque.

B) Violeta, amarillo, verde, azucena.

C) Avión, helicóptero, yate, aeroplano.

D) Lentejas, pallares, frejoles, garbanzos.

E) Lunes, sábado, domingo, vacaciones.

**Solución:**

Los términos “lentejas, pallares, frejoles, garbanzo” son cohipónimos del hiperónimo “menstras o leguminosas”.

**Rpta.: D**

16. En los enunciados “el chef vino de su tierra natal para atender a los comensales de la comarca” y “sirvieron vino para brindar en el agasajo por los felices recién casados”, las palabras subrayadas se encuentran en relación semántica de

A) homonimia paradigmática.

B) antonimia lexical recíproca.

C) sinonimia.

D) homonimia absoluta.

E) homonimia parcial.

**Solución:**

El primer término “vino” se refiere al verbo “venir”; el segundo término, al sustantivo que refiere a la bebida alcohólica obtenida del zumo de uvas.

**Rpta.: E**

17. En los enunciados “el mejor amigo del hombre es el libro” y “a la res le extrajeron el libro, la parte del estómago que presentaba pólipos”, las palabras subrayadas guardan una relación semántica de

A) homonimia parcial.  
C) cohiponimia.  
E) polisemia.

B) homonimia paradigmática.  
D) homonimia absoluta.

**Solución:**

En el primer enunciado el término “libro” refiere a una obra de cualquier índole. En el segundo enunciado, el término “libro” refiere a una parte de las partes en que se divide el estómago de los rumiantes. La relación semántica entre ellos es de homonimia absoluta.

**Rpta.: D**

18. En los enunciados “de tanto leer las obras de Miyamoto Musashi, se volvió adepo a las artes marciales” y “la película sobre el holocausto lo impresionó tanto que fue un adversario de las injusticias”, los términos subrayados guardan una relación semántica de

A) homonimia.  
D) antonimia.

B) hiponimia.  
E) polisemia.

C) sinonimia.

**Solución:**

Los términos subrayados establecen una relación semántica de antonimia.

**Rpta.: D**

19. En los enunciados “el consejo municipal aprobó tres de los diez proyectos presentados dirigidos al desarrollo sostenible de la comunidad” y “no aceptó ningún consejo ni de sus amigos ni de sus padres”, las palabras subrayadas se encuentran en relación semántica de

A) sinonimia.  
D) homonimia absoluta.

B) homonimia parcial.  
E) homonimia paradigmática.

C) antonimia lexical.

**Solución:**

Los términos subrayados se encuentran en relación semántica de homonimia absoluta.

**Rpta.: D**

20. Indique la alternativa que presenta antonimia gramatical.

A) Integro – reintegro  
D) Vivir – desvivir

B) pago – impago  
E) Interés – desinterés

C) Fácil – difícil

**Solución:**

El término “interés” tiene como antónimo gramatical “desinterés”.

**Rpta.: E**

21. Escribe entre los paréntesis la letra correspondiente a la palabra sinónima.

- |                |     |                           |
|----------------|-----|---------------------------|
| 1. Irrelevante | ( ) | a. atónico, sorprendido   |
| 2. Menesteroso | ( ) | b. insignificante, baladí |
| 3. Críptico    | ( ) | c. necesitado, falto      |
| 4. Estupefacto | ( ) | d. obediente, sumiso      |
| 5. Obsecuente  | ( ) | e. oscuro, enigmático     |

**Rpta.:**

1) b 2) c 3) e 4) a E) d

22. Seleccione la alternativa donde no hay redundancia.

- A) Demuéstramelo con hechos prácticos, Liliana.  
 B) Debes responder el cuestionario de preguntas.  
 C) La bocina del camión sonó muy fortísimo.  
 D) Por el choque sufrió hemorragia de sangre.  
 E) Llevaba un hermoso collar de perlas.

---

---

---

---

---

**Solución:**

Las alternativas que presentan redundancia son las siguientes:

A) con hechos B) de preguntas C) muy D) de sangre

**Rpta.: E**

23. Complete los enunciados con “aparte” o “a parte”.

- A) Distribuyeron los alimentos \_\_\_\_\_ de Chacabaco.  
 B) Las donaciones para limpieza se entregaron \_\_\_\_\_.  
 C) La comida rápida se refrigeró ayer \_\_\_\_\_.  
 D) Se dirigió \_\_\_\_\_ de los alumnos visitantes.  
 E) Evaluó \_\_\_\_\_ de los estudiantes de esta ciudad.

**Solución:**

A) a parte B) aparte C) aparte D) a parte E) a parte

24. Sustituya el verbo *poner* por otro para que haya precisión léxica.

- A) El comerciante puso en duda la identidad del cliente.  
 B) El policía puso la ley en medio de la revuelta.  
 C) En Ticlio, el pasajero se puso pálido por la altura.  
 D) Ante el público, el niño se puso rojo por nerviosismo.  
 E) Antonio, pon orden en tu habitación ya mismo.

---

---

---

---

---

**Solución:**

A) dudó de B) impuso C) palideció D) avergonzó E) ordena

25. Reemplace las palabras subrayadas por otra de la variedad estándar.

- A) Le propusieron un trabajo a destajo y él atraco.  
 B) El niño le agarró camote a los videojuegos.  
 C) Juanita preparó un combo rápido y delicioso.  
 D) La fiesta a la que asistimos estuvo de la patada.  
 E) El vendedor le metió yuca al inocente cliente.

---

---

---

---

---

**Solución:**

A) aceptó B) se aficionó C) comida D) impactante E) lo engañó



# Literatura

## EJERCICIOS DE CLASE

1. —Fernando —dijo la hermosa entonces con una voz semejante a una música—, yo te amo más aún que tú me amas; yo, que desciendo hasta un mortal siendo un espíritu puro. No soy una mujer como las que existen en la Tierra (...). Yo vivo en el fondo de estas aguas, incorpórea como ellas, fugaz y transparente (...). La mujer de los ojos verdes prosiguió así: ¿Ves, ves el límpido fondo de este lago? ¿Ves esas plantas de largas y verdes hojas que se agitan en su fondo?... Ellas nos darán un lecho de esmeraldas y corales..., y yo..., yo te daré una felicidad sin nombre (...), Fernando dio un paso hacia ella..., otro (...) y perdió pie, y cayó al agua con un rumor sordo y lúgubre.  
Las aguas saltaron en chispas de luz y se cerraron sobre su cuerpo, y sus círculos de plata fueron ensanchándose, ensanchándose hasta expirar en las orillas.

Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “En el fragmento precedente de “Los ojos verdes”, leyenda de Bécquer, se observa el rasgo romántico que se conoce como \_\_\_\_\_, y que consiste en \_\_\_\_\_”.

- A) futurismo – aspirar a un mundo superior
- B) angustia metafísica – ir más allá de la razón
- C) libertad – un individualismo muy intenso
- D) culto al Yo – el predominio de la subjetividad
- E) sentimentalismo – la libertad del genio creador

### Solución:

En el párrafo citado, que corresponde a la leyenda “Los ojos verdes”, de Bécquer, el rasgo romántico notorio es el de la angustia metafísica, que consiste en ir más allá de la razón, de allí que al romántico le conmueva lo infinito, lo sobrenatural.

**Clave: B**

2. En relación al estilo, lea los siguientes versos de la Rima X de Bécquer y marque la alternativa correcta.

X

*Los invisibles átomos del aire  
en derredor palpitan y se inflaman,  
el cielo se deshace en rayos de oro,  
la tierra se estremece alborozada.*

*Oigo flotando en olas de armonías  
rumor de besos y batir de alas;  
mis párpados se cierran... ¿Qué sucede?  
¿Dime?... ¡Silencio! ¡Es el amor que pasa!*

- I. Posee gran sencillez formal
- II. Destaca el amor idealizado
- III. Se caracteriza por la brevedad
- IV. Exalta la naturaleza exótica

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

**Solución:**

En cuanto al estilo, las *Rimas* de Bécquer se caracterizan por ser poemas breves, de gran sencillez formal.

**Clave: D**

3. En relación a los versos de la “Rima X”, de Bécquer, citada en la pregunta anterior, se puede afirmar que
- A) la fuerza creadora del poeta genera amor.
  - B) la razón se opone siempre al sentimiento.
  - C) el amor cambia la percepción del mundo.
  - D) el poeta rechaza la sensación de felicidad.
  - E) la naturaleza genera angustia metafísica.

**Solución:**

En la “Rima X”, el poeta expresa líricamente la sensación que causa el sentimiento de amor en el individuo. Este sentimiento trastoca su percepción del mundo.

**Clave: C**

4. *Ella era caprichosa, caprichosa y extravagante, como todas las mujeres del mundo; él, supersticioso, supersticioso y valiente, como todos los hombres de su época. Ella se llamaba María Antúnez; él, Pedro Alonso de Orellana. Los dos eran toledanos, y los dos vivían en la misma ciudad que los vio nacer. La tradición que refiere esta maravillosa historia acaecida hace muchos años, no dice nada más acerca de los personajes que fueron sus héroes.*

En el párrafo extraído de la “La ajorca de oro”, de Bécquer, el narrador evidencia el carácter \_\_\_\_\_ del relato.

- A) legendario  
D) neoclásico
- B) grotesco  
E) barroco
- C) realista

### Solución:

En el párrafo citado de "La ajorca de oro", de Bécquer, el narrador señala que contará una tradición de "hace muchos años", característica de las leyendas.

**Clave: A**

5. ¿Qué característica de la poesía vanguardista podemos reconocer en el siguiente fragmento de “Preciosa y el aire”, poema incluido en *Romancero gitano*, de Federico García Lorca?

*Su luna de pergamino  
Preciosa tocando viene  
por un anfibio sendero  
de cristales y laureles.*

- A) La ruptura radical con la tradición poética popular española.  
B) El predominio de la metáfora en la creación de imágenes.  
C) La influencia del estilo barroco de Luis de Góngora y Argote.  
D) El exotismo y el mundo onírico típicos del movimiento ultraísta.  
E) La referencia al notorio compromiso político de esta generación.

**Solución:**

Es notorio el predominio de la metáfora descriptiva: “luna de pergamino” = “pandereta”, “anfibio sendero” = sendero junto a acequia”, con la que se crean imágenes. Esta es característica del vanguardismo de la Generación del 27 que tiende a la construcción permanente de imágenes mediante la metaforización.

**Clave: B**

6. En relación a *Poeta en Nueva York*, de Federico García Lorca, marque la alternativa que contiene los enunciados correctos.

- I. Es el drama vanguardista lorquiano por excelencia.
- II. Suele hallarse una influencia decisiva del cubismo.
- III. Hay fascinación por los marginales afroamericanos.
- IV. Refleja una crítica a la sociedad contemporánea.

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

**Solución:**

I. *Poeta en Nueva York* es el poemario vanguardista lorquiano por excelencia (F). II. Algunos especialistas han hallado una influencia del surrealismo (F). III. Secciones del poemario como la segunda (titulada “Los negros”) reflejan una fascinación del autor por el mundo afroamericano (V). IV. A lo largo del texto, se evidencia una crítica a la sociedad capitalista contemporánea (V).

**Clave: D**

7. El teatro de Federico García Lorca trata de explicar con ejemplos vivos y cotidianos los conflictos sociales que aborda, es decir,

- A) rechaza toda intención didáctica y moralizante.
- B) manifiesta una evidente tendencia realista.
- C) los elementos populares son ajenos al drama.
- D) aspira que los actores experimenten la catarsis.
- E) sus personajes no logran alcanzar la grandeza.

**Solución:**

El teatro de Federico García Lorca se caracteriza por su realismo tanto en los temas como en los personajes, tomados de la realidad popular y gitana.

**Clave: B**

8. En el teatro de Federico García Lorca, el personaje lucha o se somete al designio de \_\_\_\_\_, ello otorga a su teatro una dimensión \_\_\_\_\_.

- A) la postura iconoclasta – histórica
- B) las entidades divinas – mítica
- C) los preceptos religiosos – metafísica
- D) las costumbres gitanas – universal
- E) los códigos sociales – trágica

**Solución:**

En el teatro lorquiano, el personaje lucha o se somete al designio de los códigos o normas sociales propiciando la suscitación de la catarsis en el espectador, la dimensión que adquiere este enfrentamiento es de carácter trágico, ya que el personaje afrontará un destino incierto.

**Clave: E**

9. Lea el siguiente fragmento de *Bodas de sangre*, de Federico García Lorca, e indique a qué parte del argumento corresponde.

**Novia:**

*Y esto es un cuchillo,  
un cuchillito  
que apenas cabe en la mano;  
pez sin escamas ni río,  
para que un día señalado, entre las dos y las tres,  
con este cuchillo  
se queden dos hombres duros  
con los labios amarillos.*

- A) Al inicio de la obra, la Novia refiere el miedo de la Madre hacia el cuchillo.  
B) En el nudo de la historia, la Novia duda fugarse con su amado Leonardo.  
C) En la escena final, la Novia lamenta la muerte de su esposo y de Leonardo.  
D) Antes de la boda, la Novia pretende suicidarse para no sufrir por Leonardo.  
E) En el primer cuadro, la novia llora la desgracia que su pasión ha generado.

**Solución:**

La Novia refiere a la muerte del Novio –con quien ya se había casado– y de Leonardo, quienes habían muerto peleando con cuchillo. Ella se une al lamento de la Madre en la escena final de la obra.

**Clave: C**

## Psicología

### PRÁCTICA Nº 8

**Instrucciones:**

Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. Daniel es un niño con dificultades en el proceso atencional. Consecuencia de ello podría ocasionarle
- I. presentar problemas para el aprendizaje académico.
  - II. que tenga dificultades para transferir la información de la MS a la MCP.
  - III. que Daniel no pueda realizar actividades lúdicas.
- A) I, II y III      B) II y III      C) I y III      D) Solo I      E) Solo II

**Solución:**

La atención es un proceso que permite seleccionar datos que pueden ser relevantes. Constituye un primer proceso de control en la memoria, importante para transferir información a la MCP. Por ende, resulta también importante en el proceso de aprendizaje y en actividades lúdicas.

**Rpta: A**

2. Durante una conversación en un bus, Javier logra escuchar lo que le refiere su amigo, a pesar de las conversaciones de otros pasajeros, y el alto sonido de la música. Este sería un ejemplo de atención

A) dividida.  
D) refleja.

B) espontánea.  
E) selectiva.

C) involuntaria.

**Solución:**

La atención selectiva implica la habilidad de enfocarse en una actividad específica pese a la existencia de otros estímulos.

**Rpta.: E**

3. Al conducir su automóvil, un taxista, mientras dialoga con el pasajero, controla el pedal, la palanca de cambios y observa por el espejo retrovisor para ver si algún vehículo se le acerca. Este ejemplo ilustra la atención

A) dividida.  
D) refleja.

B) involuntaria.  
E) selectiva.

C) sostenida.

**Solución:**

La atención dividida consiste en la distribución simultánea de recursos atencionales a dos o más tareas simultáneas. Como en el ejemplo, el taxista puede hacer varias actividades al mismo tiempo.

**Rpta.: A**

4. Señale lo correcto en relación al ensayo elaborativo

- I. Permite transferir la información del almacén sensorial al de corto plazo.
- II. Consiste en repetir mecánicamente una información para recordarla.
- III. Relaciona la información reciente con la previa para transferirla a largo plazo.

A) I.

B) II.

C) III.

D) I y II

E) Solo II y III

**Solución:**

El ensayo elaborativo se produce cuando la información nueva es organizada de alguna manera con el fin de hacerla significativa.

**Rpta.: C**

5. Relaciona los tipos de memoria con sus respectivas características.

- I. Sensorial
- II. Corto Plazo
- III. Largo Plazo

- a. Se puede retener información ilimitadamente.
- b. La información almacenada es precategorial.
- c. Retiene información significativa y momentánea.

A) Ia, IIb, IIIc.  
D) Ib, IIc, IIIa.

B) Ia, IIc, IIIb.  
E) Ic, IIa, IIIb.

C) Ib, IIa, IIIc.

**Solución:**

La memoria sensorial permite almacenar información instantánea de forma precategorial. En la memoria a corto plazo la información almacenada pasa a ser categorial; en tanto que en la memoria a largo plazo sigue siendo categorial, pero la capacidad de retención puede ser ilimitada.

**Rpta.: D**

6. En el colegio de Rocío, todas sus amigas ya saben patinar, pero ella aún no. Ellas han acordado salir el fin de mes a patinar todas juntas. Para que Rocío pueda patinar sin dificultad, será necesario que lo entrenado se consolide en su memoria

A) semántica.                                      B) episódica.                                      C) procedimental.  
D) vestibular.                                      E) cinestésica.

**Solución:**

Para patinar con destreza, se requiere realizar movimientos de forma automática. La memoria que consolida ello es la memoria procedimental.

**Rpta.: C**

7. Elija los enunciados que sean ejemplos de memoria explícita.

- I. Ana le cuenta a sus hijos “Aún recuerdo el momento que me enteré de mi ingreso a la UNMSM”.  
II. El infante que ya logra caminar.  
III. María pica rápidamente la cebolla al cocinar.  
IV. Un estudiante comenta a otro: “Sabías que la mayor cantidad de postulantes a la UNMSM proviene del distrito de San Juan de Lurigancho”.

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

**Solución:**

La memoria explícita es aquella que puede almacenar información de forma consciente. Comprende la memoria semántica y episódica.

**Rpta.: D**

8. Durante un concurso de ortografía a nivel interescolar, un docente dicta el listado de palabras seleccionadas a los concursantes. Luego de cada palabra dictada, los estudiantes tienen medio minuto para escribir correctamente. En tal actividad, los concursantes estarán haciendo uso de su

A) atención dividida.                                      B) memoria operativa.  
C) memoria sensorial.                                      D) memoria implícita.  
E) memoria secundaria.

**Solución:**

La memoria de trabajo, también denominada operativa o de corto plazo, permite operar con información que se trabaja en el momento, como en el caso de realizar la transcripción de una palabra oída.

**Rpta.: B**



9. Cierta día al pasear con su amiga por un centro comercial que recién se inauguraba, John refiere a su amiga que tiene la impresión de haber vivido exactamente esa misma escena, en el mismo lugar, antes. Este sería un caso de

A) hipermnesia. B) déjà vu.  
C) amnesia anterógrada. D) jamais vu.  
E) amnesia retrógrada.

**Solución:**

El “Deja Vu”, se trata de una paramnesia que consiste en reconocer como conocidos o familiares, sitios y situaciones que en realidad son vivenciadas por primera vez.

**Rpta.: B**

10. Señale lo correcto en relación a lo citado en el siguiente caso: “... Como consecuencia, el paciente olvidaba lo que sucedía poco después de que hubiera acontecido. Podía retener información nueva si no lo distraían, pero un minuto o dos después, su atención se orientaba hacia otra cosa y no podía recordar el tema anterior ni lo que pensaba al respecto. Menos de una hora después de haber comido, no podía recordar lo que había ingerido y ni siquiera el hecho de haber comido...”.

I. El caso ilustra un déficit severo en la atención.  
II. Es un caso de amnesia anterógrada.  
III. Se refleja el daño en la memoria de largo plazo.

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

**Solución:**

En el caso presentado, el paciente tiene dificultades para transferir la información de la MCP a la MLP, por ende es un caso de amnesia anterógrada.

**Rpta.: B**

## Historia

### EVALUACIÓN Nº 8

1. El Renacimiento fue un movimiento cultural que renovó el arte y la ciencia entre los siglos XV y XVI. Indique las características que corresponden.

1. Rechazo de la escolástica.  
2. Exaltación del cuerpo humano.  
3. Descubrir el sentido racional de la vida.  
4. Invención de la perspectiva en la pintura.  
5. Estudio de la naturaleza.

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



**Solución:**

El renacimiento, como movimiento cultural, tuvo como características: el estudio de la naturaleza, la invención de la perspectiva en la pintura, la exaltación del cuerpo humano, el arte clásico como modelo y la renovación científica.

**Rpta.: D**

2. “Erasmus de Rotterdam (1466-1536) fue el más brillante difusor del humanismo. Su objetivo central fue tratar de conciliar el dogma cristiano con la sabiduría clásica. En su obra más importante, *Elogio a la locura*, criticó duramente algunos aspectos de su sociedad, particularmente la crisis moral de la Iglesia. Se considera que con ello preparó el terreno para la Reforma protestante, a la que, sin embargo, nunca se adhirió.”

Fuente: 2 Historia, Geografía y Economía (2012). Lima: Ministerio de Educación y Santillana.

Del texto se puede inferir que Erasmo de Rotterdam

- A) difundió las ideas del humanismo a través de la imprenta.
- B) criticó todos los aspectos de la sociedad en que vivía.
- C) buscó conciliar el cristianismo con la cultura clásica.
- D) es considerado uno de los precursores de la Reforma protestante.
- E) consideraba la crisis moral de la Iglesia como algo pasajero.

**Solución:**

Probablemente el principal aporte de Erasmo de Rotterdam en el contexto de las ideas humanistas fue la búsqueda de conciliar las ideas del cristianismo con la sabiduría clásica, es decir, trazando puentes entre los pensamientos filosóficos escolásticos y el enfoque grecolatino.

**Rpta.: C**

3. “Desde finales de la Edad Media existía un profundo malestar en el pueblo por la situación de la Iglesia. Uno de los aspectos más criticados fue su excesiva y mal administrada riqueza, pues poseía grandes propiedades en toda Europa. Además, el clero tenía una escasa formación y los cargos eclesiásticos se vendían al mejor postor. La oposición más fuerte se produjo a raíz de la venta de indulgencias, establecidas por el papa León X, con el fin de recaudar fondos para la construcción de la Basílica de San Pedro.”

Fuente: 2 Historia, Geografía y Economía (2012). Lima: Ministerio de Educación y Santillana.

Del texto se puede inferir que la Reforma Protestante

- A) tuvo como principal razón la acumulación de riquezas por la Iglesia.
- B) se generó por el malestar del clero ante la situación de la Iglesia.
- C) no permitió la recaudación para la construcción de la Basílica de San Pedro.
- D) tuvo en la venta de cargos eclesiásticos la razón fundamental.
- E) la venta de las indulgencias fue el detonante al generar la oposición más férrea.

**Solución:**

La venta de las indulgencias tuvo un rechazo generalizado en Europa que provocó la indignación de la sociedad y del mismo clero. El primero en liderar esta indignación fue Martín Lutero, quien inicia el movimiento reformista.

**Rpta.: E**

4. La expansión europea entre el siglo XV y e XVII, liderada por Portugal y España, cambiaron la forma de ver el mundo. Una de sus consecuencias políticas fue

- A) el apogeo de la cuenca atlántica.
- B) la formación de imperios coloniales ultramarinos.
- C) el término de conflictos entre colonizadores.
- D) la consolidación de la burguesía comercial.
- E) el conocimiento tecnológico, de animales y plantas.

**Solución:**

La principal consecuencia de los nuevos descubrimientos europeos fue la formación de los primeros imperios coloniales ultramarinos, que iniciaran un constante conflicto entre ellos por repartirse los nuevos territorios.

**Rpta.: B**

5. En el contexto del absolutismo, uno de los principios básicos que se diferenció de la Edad Media fue la preeminencia del Rey sobre la Iglesia. Este principio es conocido como

- A) Regalismo.
- B) Centralismo.
- C) Providencialismo.
- D) Burocracia.
- E) Diplomacia.

**Solución:**

El regalismo como característica del absolutismo es clave para entender la búsqueda de los reyes europeos por independizarse o sacudirse de la presión del Vaticano sobre su territorio y beneficios.

**Rpta.: A**

## Geografía

### EJERCICIO DE CLASE Nº 8

1. Las cuencas de estos ríos se nutren de las precipitaciones estacionales que caen en el flanco occidental de la cordillera de los Andes por lo tanto tienen un régimen irregular. Entre el 60% y 70% de la descarga total anual se da entre los meses de diciembre a marzo. El texto se refiere

- A) a la vertiente del Amazonas.
- B) a la vertiente del Pacífico.
- C) al periodo de estiaje moderado.
- D) al gran caudal permanente.
- E) a la vertiente del Titicaca.

**Solución:**

Los ríos de la vertiente del Pacífico tienen su nacimiento en la cordillera occidental de los Andes. Por lo general son ríos torrentosos y de poco caudal, su régimen es irregular ya que tienen un periodo de crecida entre los meses de diciembre a marzo y un periodo de mayor estiaje (menos caudal de agua) entre los meses de junio y julio.

**Rpta.: B**

2. El curso de un río es la distancia entre la naciente y la desembocadura. En el curso superior presenta una mayor pendiente, razón por la cual la erosión incide de forma vertical. Como resultado de esta dinámica se produce

- I. el ensanchamiento del valle.
- II. la profundización de su cauce.
- III. la formación de llanuras aluviales.
- IV. la formación de meandros.

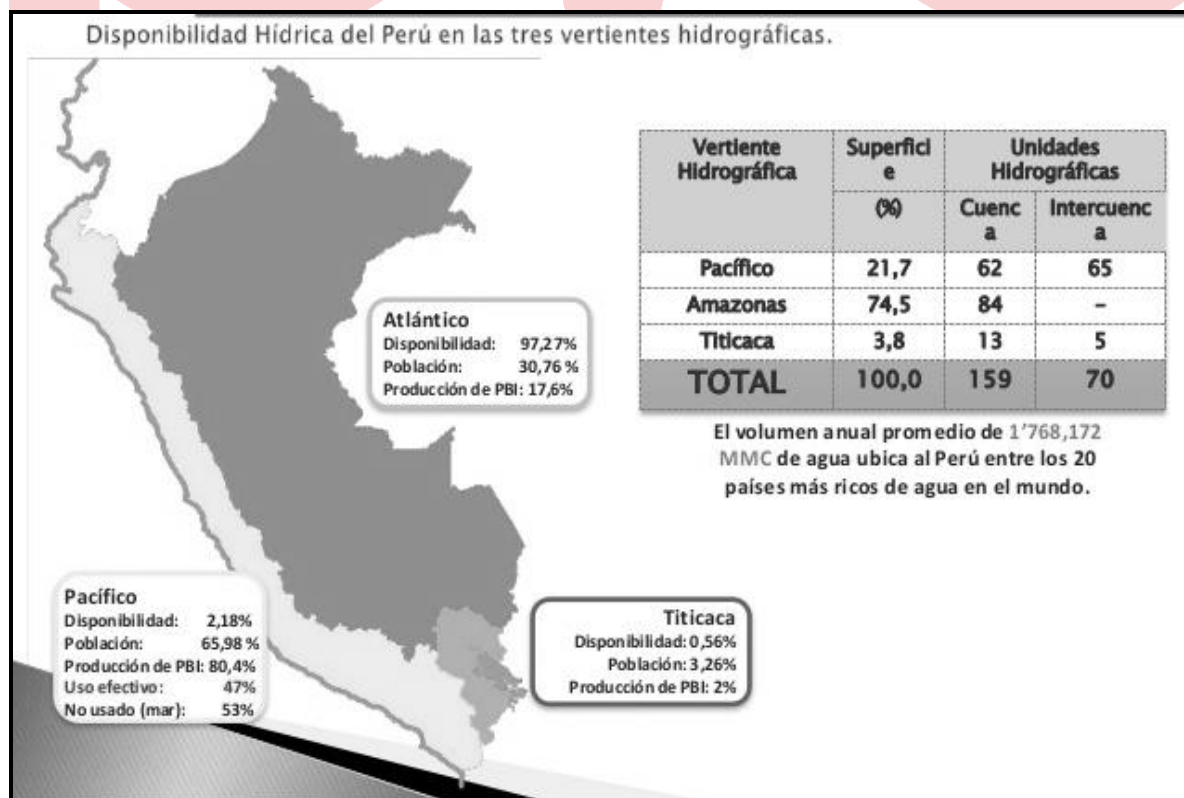
- A) I – II      B) III – IV      C) I – IV      D) II      E) IV

**Solución:**

Los ríos son corrientes naturales y continuas de agua. Desde su nacimiento hasta su desembocadura distinguen tres cursos. En el curso alto o superior se encuentra su nacimiento donde su pendiente es más pronunciada, por lo tanto el desplazamiento del agua es más rápido, erosionando el suelo en sentido vertical por lo que se produce una profundización de su cauce.

**Rpta.: D**

3. Del análisis de la imagen y del cuadro estadístico se puede inferir que



- I. la vertiente del Amazonas convierte al Perú en un país rico en agua.
- II. la región natural con mayor población no dispone de la mayor cantidad de agua.
- III. el mayor uso efectivo del agua se da en la vertiente del Amazonas.
- IV. la región natural con menor población, tiene mayor disponibilidad de agua.
- V. en el territorio peruano no deberían ocurrir las sequías durante El Niño.

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

**Solución:**

- I. Al poseer el 97,27% la vertiente del Amazonas hace al Perú en un país rico en agua.
- II. La costa cuenta mayor población pero no dispone de la mayor cantidad de agua.
- III. La vertiente del Amazonas no tiene un mayor uso efectivo del agua sino la vertiente del Pacífico.
- IV. La región andina tiene una menor población y menor disposición de agua.
- V. Las sequías no depende de la disponibilidad del agua, es fenómeno natural.

**Rpta.: E**

4. En la clase de Geografía los alumnos observan el mapa hidrográfico del Perú, uno de ellos señala con su índice derecho, el punto de confluencia donde se forma el río denominado Amazonas, luego continúa avanzando, hacia su nacimiento. Del párrafo mencionado se deduce que los ríos principales que preceden al Amazonas son

- A) Ucayali – Perene – Urubamba – Apurímac.
- B) Mantaro – Apurímac – Tambo – Marañón – Ucayali.
- C) Ucayali – Tambo – Ene – Apurímac.
- D) Marañón – Mantaro – Perené – Ucayali.
- E) Ucayali – Urubamba – Perené – Ene – Tambo.

**Solución:**

Los principales ríos que dan origen al Amazonas desde la quebrada de Apacheta en la cordillera del Chila en el departamento de Arequipa son el Apurímac que al unirse con el Mantaro forman el Ene; este al confluir con el Perene forman el Tambo; este río al confluir con el Urubamba forma el Ucayali que al confluir con el Marañón forman el Amazonas.

**Rpta.: C**

## ***Educación Cívica***

### **EJERCICIOS DE CLASE N° 8**

1. *En el Perú este grupo sigue siendo vulnerable a los impactos de la globalización, la crisis económica y el cambio climático. A menudo son víctimas de desplazamientos, de despojos de sus tierras o de falta de acceso a los servicios sociales más básicos, se les ha vuelto cada vez más difícil transmitir sus conocimientos, valores y modos de vida de una generación a otra.* Del párrafo se concluye que los grupos mencionados son

- A) las minorías transgénero.
- B) los pueblos indígenas.
- C) las personas marginales.
- D) los habitantes de las barriadas.
- E) la nación aymara.

**Solución:**

Nuestro país según el último censo la población indígena es de más de cuatro millones de habitantes; el 75% de ellos percibe ingresos de menos de dos dólares diarios, esta condición socioeconómica, demuestra según la ONU, que ser indígena equivale a ser pobre, lo que también conlleva a no tener los servicios básicos para tener una vida digna. El neoextractivismo orienta la economía hacia actividades de explotación de la naturaleza para la obtención de recursos dirigidos a la exportación invadiendo los lugares donde viven los pueblos indígenas y generando fuertes desequilibrios en materia socioambiental.

**Rpta.: B**

2. *La ONU calcula que, actualmente, existen a escala global entre 6 mil y 7 mil lenguas. Cerca del 97% de la población mundial habla el 4% de los idiomas, mientras que sólo un 3% habla el 96% restante. No obstante, cerca del 90% de los idiomas podría literalmente desaparecer en los próximos 100 años a causa de la exclusión y la discriminación por parte de los Estados y sus autoridades. A pesar de que en el Perú existen varios millones de personas que hablan más de una lengua originaria. ¿Cuál es el factor dominante para la desaparición de estas?*

- A) Las epidemias, enfermedades y desastres naturales
- B) El rechazo y discriminación hacia una lengua distinta al castellano
- C) La guerra interna que vivió el país en los ochentas y noventas
- D) La falta de espacios para interactuar personas con una misma lengua
- E) El bajo interés de los padres para enseñarles a sus hijos

**Solución:**

Al morir una lengua o dialecto indígena, muere todo su legado cultural con ella. En muchas ocasiones y principalmente resultan ser los padres quienes no quieren que sus hijos hablen la lengua indígena de su comunidad o nación por razones de discriminación o prestigio. "Ellos quieren evitar que sus hijos experimenten los que ellos han vivido".

**Rpta.: B**

3. *El respeto a la diversidad cultural debe garantizar una coexistencia armónica y una voluntad de convivencia pacífica, entre personas y grupos de orígenes culturales diferentes, porque está relacionado con*

- A) los derechos humanos de primera generación.
- B) la Convención de Interculturalidad y Desarrollo.
- C) con la cultura de paz y bienestar.
- D) el respeto a la dignidad de la persona humana.
- E) el documento "Carta Democrática Interamericana".

**Solución:**

La Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural, (2001) manifiesta que la defensa de la diversidad cultural como un imperativo ético, inseparable del respeto de la dignidad de la persona humana. Ella supone el compromiso de respetar los derechos humanos y las libertades fundamentales, en particular los derechos de las personas que pertenecen a minorías y los de los pueblos indígenas.

**Rpta.: D**



4. La Constitución Política de Bolivia que entró en vigencia el 7 de febrero del 2009, señala que es un Estado donde conviven más de 40 etnias originarias, mestizos, nativos descendientes de europeos, población de raza negra, inmigrantes asiáticos y otros. En otras palabras Bolivia es el resultado de la expresión de culturas que han evolucionado a través del contacto con otras. Por lo que podemos inferir que
- A) Bolivia es un estado intercultural.
  - B) los pueblos originarios son minoría.
  - C) Bolivia es un estado pluricultural.
  - D) la cultura boliviana es una sola.
  - E) las naciones coexisten pacíficamente.

**Solución:**

Los términos pluriculturalidad e interculturalidad tienen relación pero definen situaciones distintas, la primera representa la característica de las culturas actuales, es decir el resultado de una cultura que ha evolucionado a través del contacto con otras culturas, y la interculturalidad representa la relación respetuosa, el proceso entre estas culturas. Por lo tanto, el párrafo en mención corresponde al término pluriculturalidad.

**Rpta.: C**

## ***Economía***

**EVALUACIÓN N° 08**

1. Los porteadores (personas que cargan equipos y enseres para expediciones) que cubren la ruta de herradura del camino Inca hacia la Ciudadela de Machupicchu reciben una remuneración fija cada 4 días, la cual llega a S/ 100. Esta modalidad de trabajo está amparada bajo la ley # 27607, "Ley del Porteador", la cual entre sus artículos determina la carga máxima (20 kilos) que pueden llevar por viaje sobre sus espaldas.

La remuneración que percibe la población económicamente activa que desempeña esta actividad es denominada

- A) dieta.
- B) sueldo.
- C) honorario.
- D) emolumento.
- E) jornal.

**Solución:**

El jornal representa el pago que perciben las personas por cada jornada trabajada; en el caso de los porteadores su jornada está representada por periodos de 4 días.

**Rpta.: E**

2. Ismael Quintanilla representante de los porteadores de la Ciudadela de Machupicchu ha mencionado públicamente el descontento de estos frente a las diferentes agentes de turismo. Entre los 2 puntos principales mencionados están: inadecuada indumentaria proporcionada para realizar la carga de equipajes, pagos que no toman en cuenta la carga transportada.

De acuerdo al texto podemos indicar que los reclamos de los trabajadores frente a los empleadores tienen como causa(s)

- A) aumento de la demanda y salarios bajos.
- B) salarios bajos y maltratos a los trabajadores.
- C) inadecuadas condiciones laborales y salarios bajos.
- D) represalias laborales e inadecuado control de la carga.
- E) alta rotación laboral y exceso de carga transportada.

**Solución:**

Los reclamos de trabajadores tienen 2 orígenes: los salarios bajos que no toman en cuenta la cantidad de kilos transportados por cada porteador y las condiciones inadecuadas para realizar el transporte de equipajes.

**Rpta.: C**

3. El Ministerio de Trabajo y el Ministerio de Educación han elaborado una publicación en donde el siguiente resultado: las 2 profesiones de menor demanda por parte de los estudiantes universitarios son: Geología e Ingeniería Minera; en contraste, ambas profesiones en el ranking salarial ocupan el 1er. y 2do. lugar en el ranking de sueldos dentro de las empresas (oferta).

Podemos inferir que un factor determinante para asignar salarios por parte de las empresas es

- A) la oferta laboral escasa.
- B) los costos de vida altos.
- C) la oferta empresarial escasa.
- D) el estilo de vida de ambos sectores laborales.
- E) la alta productividad del sector servicios.

**Solución:**

Geología e Ingeniería Minera representan carreras con poca oferta en el mercado laboral por ende, el factor productivo (mano de obra) es escaso y las empresas están dispuestas a pagar más por tenerlas.

**Rpta.: A**

4. De acuerdo al I.P.C. (índice de precio al consumidor) durante el 2016, los precios de las frutas y verduras dentro de la canasta de consumo subieron 2.5% con respecto al periodo 2015.

Sí el salario nominal permaneció constante y sin variaciones podemos afirmar que

- I. el consumo familiar aumento.
- II. el costo de vida personal y familiar ha aumentado.
- III. hay una reducción de la capacidad de compra del salario real.
- IV. hay un aumento del salario mínimo vital.
- V. la capacidad de compra del salario nominal ha disminuido.

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



**Solución:**

El aumento de los precios al consumidor ha hecho que el costo de vida de las personas aumente; adicionalmente el tener salarios estancados ha reducido la capacidad de compra del salario nominal.

**Rpta.: D**

5. Si queremos determinar el importe mínimo para cubrir la canasta básica familiar, tomamos en cuenta

- A) el salario nominal. B) el salario real.  
C) la remuneración mínima legal. D) el salario mínimo vital.  
E) el sueldo.

**Solución:**

El salario mínimo vital determina el importe que se necesita para cubrir la canasta de consumo básica familiar.

**Rpta.: D**

6. La el siguiente texto:

“Los trabajadores de la minera Cerro Verde pusieron fin a su lucha que iniciaron el 10 de marzo y que demandaba el pago de utilidades así como su participación en el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. Así lo anunció el Ministerio de Trabajo en comunicado.

Ambas partes acordaron revisar el sistema convencional de participación de utilidades para lo cual se reunirán a partir del mes de julio.

Asimismo, se dio un plazo de 45 días calendario para la instalación de dicho grupo de trabajo. De no llegar a un acuerdo, cualquiera de las partes podrá solicitar nuevamente la participación del Ministerio de Trabajo”. (Diario La República – 31/03/2017).

Podemos determinar la validez de las siguientes proposiciones

- I. El fin del conflicto laboral se realizó a través de una conciliación.  
II. Una de las peticiones sindicales representa una mejora salarial.  
III. El estado ayudo a poner fin al conflicto laboral.  
IV. El siguiente paso si no se cumple los acordados es el lockout.  
V. La suspensión de las labores de los trabajadores representa un paro.

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

**Solución:**

- II. Una de las peticiones sindicales representa una mejora salarial. (V)  
III. El estado ayudo a poner fin al conflicto laboral. (V)

**Rpta.: C**

7. José es un estudiante que viaja en sus vacaciones de verano a Estados Unidos para trabajar y juntar dinero para pagar sus estudios. Su centro de labores es un fast food que le pagará por hora \$ 4.

Lo que perciba a José durante su estadía laboral es denominado

- A) sueldo. B) salario por tiempo. C) honorario.  
D) salario nominal. E) jornal.

**Solución:**

Según lo que se pague, la retribución por hora, representa un salario por tiempo.

**Rpta.: C**

8. Un docente de nivel superior percibe 3 ingresos para lo cual genera 3 comprobantes electrónicos, en los cuales indica su número de RUC y el importe a cobrar por cada empleador.

De la información concluimos que los importes percibidos por el docente representan

A) jornales.  
D) dietas.

B) sueldos.  
E) emolumentos.

C) honorarios.

**Solución:**

Los honorarios representan el pago realizado a personas que ejercen una actividad de manera independiente.

**Rpta.: C**

## Filosofía

### EVALUACIÓN N° 8

1. En el contexto del *Tractatus*, “la carpeta es de color gris” es \_\_\_\_\_ que figura

A) una proposición – un hecho  
C) una imagen – una cosa  
E) un uso – un juicio

B) un objeto – un lenguaje  
D) un juicio – un contraejemplo

**Solución:**

Para el Wittgenstein del *Tractatus* una proposición es aquella que describe un hecho de la realidad.

**Rpta.: A**

2. Indique cuál es la afirmación correcta según el Wittgenstein que concibe “el giro lingüístico”.

A) El lenguaje es útil solo para la comunicación.  
B) Los usos determinan el significado del lenguaje.  
C) El lenguaje es una herramienta para los sujetos.  
D) El lenguaje se expresa por conjunto de proposiciones.  
E) Los juegos del lenguaje no se rigen por la lógica.

**Solución:**

Para el Wittgenstein del “giro lingüístico” el lenguaje se expresa a través de proposiciones las mismas describen hechos de la realidad que pueden ser atómicos o moleculares.

**Rpta.: D**

3. Según Martín Heidegger, el *dasein* se caracteriza por

- A) buscar en triunfo económico para liberarse de todo.
- B) conocer exclusivamente a la ciencia y la tecnología.
- C) poseer tendencias racionales e instintivas.
- D) vivir creyendo en Dios, el cielo y la felicidad.
- E) relacionarse de manera cotidiana con las cosas.

**Solución:**

El *dasein* se encuentra aperturado al mundo por ello se relaciona de manera cotidiana con los útiles (cosas).

**Rpta.: E**

4. Señale la opción correcta de acuerdo a la filosofía de Heidegger

- I. Lo auténtico del *Dasein* es reconocer que es un ser para la muerte.
- II. Se mantiene al margen del método filosófico: la fenomenología.
- III. Distingue el ser del ente para propiciar, así, el olvido del ser.

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

**Solución:**

La muerte no es para el hombre un acontecimiento extraño impuesto desde fuera de sí, sino algo que auténticamente le pertenece. El hombre si se da cuenta de ello le permite tener un mejor sentido a su existencia.

**Rpta.: A**

5. Marque la opción correcta de acuerdo a la teoría de Popper.

- A) Los científicos recolectan observaciones sin un plan definido.
- B) Su método se apoya en la regla lógica del *Modus Ponens*.
- C) Lo característico de su teoría son los paradigmas.
- D) El progreso de la ciencia depende de la inducción.
- E) Un enunciado científico es susceptible de recibir contraejemplos.

**Solución:**

Para Popper contrastar una teoría significa intentar refutarla mediante un contraejemplo. Toda teoría debe ser susceptible de refutación. Si no es posible refutarla, dicha teoría queda corroborada, pudiendo ser aceptada provisionalmente, pero nunca verificada.

**Rpta.: E**

6. La crítica popperiana a la verificación se sustenta en que

- A) establece la verificación de todos los casos que predice un enunciado.
- B) asume como verdadero un enunciado sin someterlo a experimentación.
- C) sostiene la imposibilidad de establecer teorías a partir de la deducción.
- D) obstaculiza la búsqueda de un contraejemplo que refute el enunciado.
- E) es imposible verificar todas las situaciones que predice un enunciado.

**Solución:**

Según Popper el problema de la inducción y la verificación nace del hecho de que nunca podremos afirmar algo universal a partir de los datos particulares que nos ofrece la experiencia.

**Rpta.: E**

7. Marque la respuesta correcta de acuerdo a la filosofía de Kuhn.

- I. Una ciencia pura solo produce conocimientos científicos.
- II. La ciencia normal es la que normalmente hacen los científicos.
- III. Los paradigmas científicos son inconmensurables entre sí.

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

**Solución:**

Por ciencia normal se entiende la que habitualmente hacen los científicos y la que se dedica a explotar las ventajas y a desarrollar las potencialidades de un paradigma. De acuerdo a Kuhn los paradigmas son inconmensurables, pues estos obedecen a distintos tiempos y además a distintas materias de estudio, por ejemplo un físico no estudia lo mismo que un biólogo. Por lo tanto, los paradigmas de una u otra materia son distintos.

**Rpta.: E**

8. Señale la afirmación coherente con las tesis de Thomas Kuhn.

- A) Los paradigmas son eventos no explicados.
- B) La ciencia revolucionaria es extraordinaria.
- C) Se preocupa por la demarcación científica.
- D) Defiende el progreso del conocimiento.
- E) Analiza la ciencia a través de la lógica.

**Solución:**

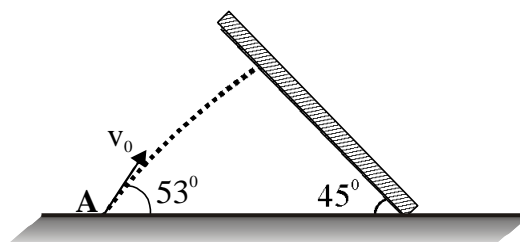
La ciencia revolucionaria también es denominada ciencia extraordinaria porque aquí se producen los cambios. La aparición de un nuevo paradigma que ha desplazado a otro y que ahora cambia la visión que se tenía antes del desplazamiento del anterior paradigma.

**Rpta.: B**

# Física

## Semana Nº 8

1. La figura muestra un proyectil de masa 200 g disparado desde el punto A, el cual impacta perpendicularmente sobre la superficie inclinada. Determine la energía cinética y la energía potencial en el punto de impacto. Considere  $v_0 = 50 \text{ m/s}$  y  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



- A) 180J , 70J    B) 90J , 35J    C) 45J , 17J    D) 200J , 50J    E) 150J , 25J

### Solución:

Teniendo en cuenta las ecuaciones de la cinemática, la rapidez en el punto de impacto es

$$V = 30\sqrt{2} \text{ m/s.}$$

Luego, la energía cinética será

$$E_c = \frac{1}{2} m V^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-1} \times (30\sqrt{2})^2 = 180 \text{ J}$$

Por conservación de la energía mecánica, la energía potencial es

$$E_p = \frac{1}{2} m (V_0^2 - V^2) = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-1} (2500 - 1800) = 70 \text{ J}$$

**Rpta.: A**

2. Una pistola de juguete que lanza dardos posee un resorte cuya constante elástica es  $K = 5 \times 10^4 \text{ N/m}$ . Para cargar el disparador, el resorte se comprime 3 cm. Un dardo, de masa 500 g, se dispara verticalmente hacia arriba, alcanzando una altura de 2,4 m. Determine:

- a) La energía disipada por el rozamiento con el aire durante el ascenso del dardo.  
b) La rapidez del dardo cuando retorna al punto de partida.

A) – 35J , 6,46m/s

B) – 21J , 3,16m/s

C) –10,5J , 6,46/s

D) – 35J , 5,15m/s

E) – 10,5J , 3,16m/s

### Solución:

La variación de la energía mecánica  $E$  debe ser igual a la disipación de la energía medida por el trabajo de la fuerza de rozamiento

$$\Delta E = W_{fr}$$

- a) Para el movimiento ascendente

$$mgh - \frac{1}{2} mv^2 = W_{fr}$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 2,4 - \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-2} (3 \times 10^{-2})^2 = -10,5 \text{ J}$$

- b) Para el movimiento descendente:

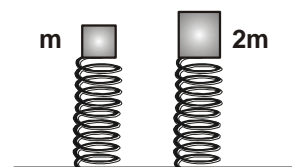
$$\frac{1}{2} mv^2 - mgh = W_{fr}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} v^2 - \frac{1}{2} \times 10 \times 2,4 = -10,5 \rightarrow v = 3,16 \text{ m/s}$$

**Rpta.: E**

3. La figura muestra dos resortes de constantes iguales y sobre ellos se ha colocado dos bloques de masas  $m$  y  $2m$  respectivamente. En ambos resortes la deformación  $x$  es la misma y se les mantiene momentáneamente en este estado. Cuando ambos resortes se liberan, el bloque de masa  $m$  alcanza una altura  $h$ . En este contexto, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones para el caso del bloque de masa  $2m$ .

- a) La altura que alcanza es  $h/2$ .  
 b) Si  $v_0$  es la rapidez inicial de  $m$  cuando abandona el resorte. La rapidez inicial para  $2m$  será  $\sqrt{2} v_0$ .  
 c) La altura que alcanzan son independientes de sus masas.



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

**Solución:**

- I) V  
 Por conservación de la energía  
 $\frac{1}{2} kx^2 = mgh$   
 $\frac{1}{2} kx^2 = 2mgh'$   
 Entonces  
 $h' = h/2$

- II) V  
 Por conservación de la energía  
 $\frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} m v_0^2$   
 $\frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} 2m v'^2$   
 Entonces  
 $v' = \sqrt{2} v_0$

- III) F

Rpta.: C

4. Un bloque de masa  $1 \text{ kg}$  está suspendido de un resorte de constante elástica  $k = 2 \times 10^2 \text{ N/m}$ . Si el bloque se desplaza hacia abajo una distancia de  $1 \text{ m}$  desde su posición de equilibrio y luego se libera, determine su rapidez cuando pasa por la posición de equilibrio.

( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).

- A)  $4\sqrt{3} \text{ m/s}$       B)  $6\sqrt{5} \text{ m/s}$       C)  $2\sqrt{5} \text{ m/s}$       D)  $6\sqrt{3} \text{ m/s}$       E)  $4\sqrt{2} \text{ m/s}$

**Solución:**

Por conservación de la energía mecánica tomando como referencia el punto de equilibrio

$$\frac{1}{2} kh^2 - mgh = \frac{1}{2} mv^2$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 \times 1^2 - 1 \times 10 \times 1 = \frac{1}{2} \times 1 \times v^2 \longrightarrow v = 6\sqrt{5} \text{ m/s}$$

Rpta.: B

5. Un niño sube por una escalera con rapidez  $V$  y experimenta un aumento de energía potencial  $U$  (medido desde el primer piso). Si sube el mismo número de peldaños de la escalera con rapidez  $2V$ , ¿cuál será el aumento de la energía potencial?

A)  $2U$       B)  $4U$       C)  $3U$       D)  $1U$       E)  $U/2$

**Solución:**

Como  $\frac{1}{2}mv^2 \longrightarrow U$

Entonces  $\frac{1}{2}m(2v)^2 \longrightarrow 4U$

Luego  $\Delta U = 4U - U = 3U$

**Rpta.: C**

6. En las proposiciones, indique la correcta:

- A) Las energías cinética y potencial son siempre cantidades positivas.  
 B) Las energías cinética y potencial son siempre cantidades negativas.  
 C) La energía cinética puede ser negativa pero la energía potencial no.  
 D) La energía potencial puede ser negativa pero la energía cinética no.

**Solución:**

La energía potencial depende del nivel de referencia.

**Rpta.: D**

7. Un cuerpo tiene inicialmente energía cinética  $E_c$ . Si después se desplaza en dirección opuesta con rapidez igual al triple de la rapidez inicial, ¿cuál es ahora su energía cinética?

A)  $9 E_c$       B)  $-3 E_c$       C)  $-6 E_c$       D)  $4 E_c$       E)  $8 E_c$

**Solución:**

$$E_c = \frac{1}{2} m V^2$$

$$E_c' = \frac{1}{2} m (3 V)^2 = 9 E_c$$

**Rpta.: A**

8. A un cuerpo se le proporciona una rapidez inicial  $V_0$  para pasar del punto A al punto B, a lo largo de una superficie sin rozamiento mostrado en la figura y alcanzar la altura  $H$ . Determine la rapidez inicial mínima  $V_0$ .

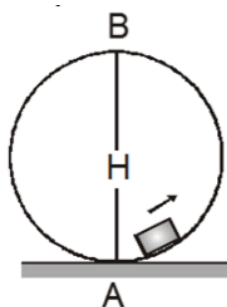
A)  $(5gH/3)^{1/2}$

B)  $(3gH/2)^{1/2}$

C)  $(5gH/4)^{1/2}$

D)  $(3gH/4)^{1/2}$

E)  $(5gH/2)^{1/2}$





**Solución:**

Por conservación de la energía

$$E_A = E_B,$$

$$\frac{1}{2} m V_0^2 = \frac{1}{2} m V^2 + mgH \dots\dots\dots (1)$$

Además en B la fuerza centrípeta es

$$mg + N = \frac{m v^2}{H/2}$$

Como  $v_0$  es mínimo,  $N = 0$

$$mg = \frac{2 m v^2}{H}$$

De donde

$$v^2 = \frac{gH}{2} \quad (2)$$

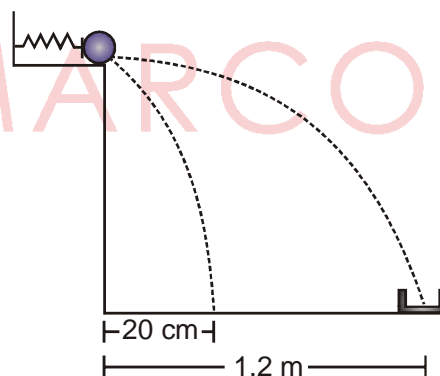
$$\text{Reemplazando (2) en (1): } v_0 = \sqrt{\frac{5}{2} gH} = (5gH/2)^{1/2}$$

Rpta.: E

**PROBLEMAS PARA LA CASA**

1. Comprimiendo un resorte con una bolilla (apoyado en una mesa sin fricción), dos niños disparan el proyectil intentando embocarlo en la caja situado en el suelo, tal como muestra la figura. El primer niño comprime el resorte 1cm y la bolilla cae a 20 cm delante de la cajita (que dista 1,2 m del borde de la mesa). Determine la longitud de compresión que deberá efectuar el segundo niño para que la bolilla impacte dentro de la caja.

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

**Solución:**

Por de la conservación de la energía:

$$\frac{1}{2} k x_1^2 = \frac{1}{2} m V_1^2$$

$$: \frac{1}{2} k x_2^2 = \frac{1}{2} m V_2^2$$

Además:

$$d_1 = V_1 t \quad d_2 = V_2 t$$

Combinando las ecuaciones:

$$\frac{x_1^2}{x_2^2} = \frac{d_1^2}{d_2^2} \quad \frac{1^2}{x_2^2} = \frac{20^2}{120^2} \quad x_2 = 6 \text{ cm}$$

Rpta.: C

2. Indique la proposición verdadera (V) o falsa (F) en el siguiente caso: Un cuerpo que cae libremente aumenta su energía cinética en 20J. Si se considera la resistencia del aire, determine la energía potencial gravitatoria perdida.

- I. Menos de 20J  
 II. Más de 20J  
 III. 20J

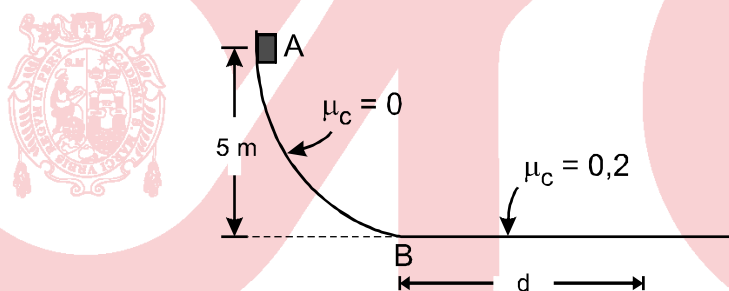
- A) VVF      B) FVF      C) VFF      D) FFV      E) FFF

**Solución:**

- I) F      II) V      III) F

**Rpta.: B**

3. La figura muestra a un bloque de masa 1 kg que parte del reposo desde el punto A. El tramo AB es liso y la superficie horizontal es rugosa. Si el coeficiente de rozamiento en el tramo horizontal es  $\mu_c = 0,2$ , determine la distancia que recorre el bloque hasta quedar en reposo.



- A) 20 m      B) 15 m      C) 10 m      D) 25 m      E) 5 m

**Solución:**

Por conservación de la energía mecánica

$$m g h_A = \frac{1}{2} m v_B^2$$

Por el teorema del trabajo y la energía

$$W_{f_c} = -f_c d = 0 - \frac{1}{2} m v_B^2$$

$$\mu_c m g d = \frac{1}{2} m v_B^2 = m g h_A$$

De donde

$$d = \frac{h_A}{\mu_c} = 25 \text{ m}$$

**Rpta.: D**

4. Un cuerpo de masa  $m$  parte del reposo y cae desde una altura  $H$  (con respecto al suelo). En cierto instante se encuentre a una altura  $H/4$ . En relación a este instante Indique la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones:

- I) La rapidez es  $(3/2gH)^{1/2}$   
 II) La energía cinética es  $\frac{3}{4} m g H$   
 III) La relación entre la energía cinética y la energía potencial ( $E_C / E_P$ ) es  $\frac{3}{4}$

- A) VVF      B) VVV      C) FFV      D) FVF      E) FFF

**Solución:**

De la ley de conservación de la energía

I)  $mgH = mgH/4 + \frac{1}{2} mV^2$

De donde

$V = (3/2 gH)^{1/2}$

II)  $mgH = mgH/4 + E_C$

De donde

$E_C = \frac{3}{4} mgH$

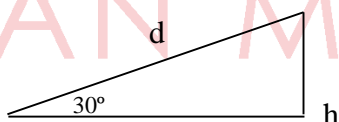
III)  $\frac{3}{4} mgH / mgH/4 = 3$

**Rpta.: A**

5. Un ciclista se desplaza por una carretera horizontal con rapidez de 10 m/s. Deja de pedalear cuando sube por un plano inclinado  $30^\circ$  sobre la horizontal. Despreciando las fuerzas de rozamiento, determine la distancia máxima que recorre sobre el plano inclinado

- A) 5 m      B) 10 m      C) 50 m      D) 1 m      E)  $10\sqrt{3}/3$  m

**Solución:**



Por conservación de la energía

$\frac{1}{2} m v^2 = mgh$

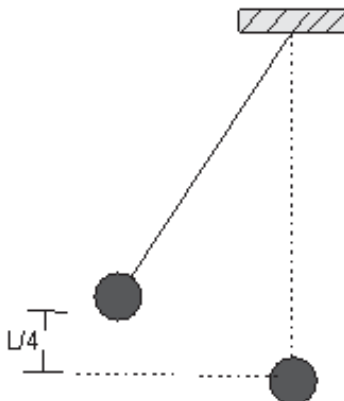
$h = v^2 / 2g = 10^2 / (2 \times 10) = 5 \text{ m}$

Luego, la distancia que recorre será

$d = h / \sin 30^\circ = 10 \text{ m}$

**Rpta.: B**

- 6 Un péndulo simple, de longitud  $L$  y masa  $m$ , oscila de tal manera que la posición de la esfera en un extremo está a una altura de  $L/4$  (figura). Determine la rapidez de la esfera cuando pasa por la posición de equilibrio.



- A)  $(Lg/2)^{1/2}$     B)  $(2Lg)^{1/2}$     C)  $(\sqrt{2} Lg)^{1/2}$     D)  $(2\sqrt{2} Lg)^{1/2}$     E)  $(Lg)^{1/2}$

**Solución:**

Por conservación de la energía

$$mgL/4 = \frac{1}{2} m V^2$$

$$V = (Lg/2)^{1/2}$$

**Rpta.: A**

7. Indique la respuesta correcta, en la secuencia de alternativas indicadas, en relación al siguiente texto: *la energía potencial gravitatoria de un cuerpo se modifica en  $-6$  J. Esto significa que el trabajo realizado por la fuerza gravitatoria sobre el cuerpo es:*

- I)  $-6$  J y el cuerpo asciende  
 II)  $6$  J y el cuerpo asciende.  
 III)  $-6$  J y el cuerpo desciende.  
 IV)  $6$  J y el cuerpo desciende.  
 V)  $0$

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

**Solución:**

**Rpta.: D**

# Química

## SEMANA 8: ESTEQUIOMETRÍA Y CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS

1. Cuando el magnesio reacciona en presencia del ácido clorhídrico se produce una reacción de desplazamiento generando cloruro de magnesio e hidrógeno gaseoso. Con respecto al enunciado podemos afirmar como verdadero (V) o falso (F) y señale la secuencia correcta.

**Datos: Pesos atómicos Mg = 24 Cl = 35,5**

- I. En 1,2 g de Mg están presentes  $3,0 \times 10^{22}$  átomos de Mg.
- II. En 0,25 mol de moléculas de HCl hay  $1,5 \times 10^{23}$  moléculas HCl.
- III. En 0,2 mol de unidades fórmula (U.F) de  $MgCl_2$  están contenidos  $3,6 \times 10^{13}$  iones totales.

A) VVF      B) FVF      C) VFF      D) VVV      E) VFV

**Solución:**

I. **VERDADERO.**

$$\begin{aligned} 1 \text{ mol átomos Mg} &\rightarrow 24 \text{ g} \rightarrow 6,02 \times 10^{23} \text{ átomos de Mg} \\ 1,2 \text{ g} &\rightarrow x = 0,3 \times 10^{23} = 3 \times 10^{22} \text{ átomos de Mg.} \end{aligned}$$

II. **VERDADERO.**

$$\begin{aligned} 1 \text{ mol de moléculas HCl} &\rightarrow 6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas de HCl} \\ 0,25 \text{ mol de moléculas HCl} &\rightarrow x = 1,5 \times 10^{23} \text{ moléculas de HCl} \end{aligned}$$

III. **FALSO.**

$$\begin{aligned} 1 \text{ mol de U.F de } MgCl_2 &\rightarrow 3(6,02 \times 10^{23}) \text{ iones totales} \\ 0,2 \text{ mol de U.F de } MgCl_2 &\rightarrow x = 3,6 \times 10^{23} \text{ iones totales} \end{aligned}$$

**Rpta.: A**

2. El fosfato de calcio,  $Ca_3(PO_4)_2$  proporciona calcio asimilable por lo que sirve como fuente de este elemento. El consumo de esta sal ayuda en la prevención de calambres musculares en atletas y deportistas. Determine la masa en gramos de calcio contenidos en 6,2 g de la sal.

**Datos: Pesos atómicos: Ca = 40 P = 31 O = 16**

A)  $3,1 \times 10^{-2}$       B)  $2,4 \times 10^{-1}$       C)  $3,1 \times 10^{-1}$       D)  $2,4 \times 10^0$       E)  $3,1 \times 10^0$

**Solución:**

$$PF_{\text{sal}} = 3(40) + 2(31) + 8(16) = 310$$

$$\begin{array}{rcl} 310 \text{ g } Ca_3(PO_4)_2 & \text{---} & 3(40) \text{ g Ca} \\ 6,2 \text{ g} & \text{---} & m = 2,4 \times 10^0 \text{ g Ca} \end{array}$$

**Rpta.: D**

3. El tert – butilmetiléter ( $C_5H_{12}O$ ) es un líquido inflamable usado como aditivo para aumentar el poder antidetonante de la gasolina sin plomo. Determine respectivamente el porcentaje de carbono y oxígeno en el aditivo.

**Datos: Pesos atómicos: C = 12 H = 1 O = 16**

A) 13,6 y 18,2      B) 68,2 y 13,6      C) 68,2 y 18,2  
D) 18,2 y 13,6      E) 68,2 y 5,7

**Solución:**

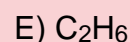
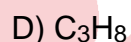
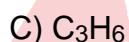
$$PF_{\text{aditivo}} = 5(12) + 12(1) + 1(16) = 88$$

$$\% C = \frac{60g}{88g} \times 100 = 68,2$$

$$\% O = \frac{16g}{88g} \times 100 = 18,2$$

**Rpta.: C**

4. El propileno o propeno es un polímero utilizado en productos de embalaje, en la industria textil (ropa interior térmica) en alfombras, etc. Este compuesto tiene como masa molar 42 g/mol conteniendo 14,3% de H y 85,7% de C. Determine la fórmula molecular del compuesto.

**Datos: Pesos atómicos: C = 12 H = 1****Solución:**

Base: 100g

Elemento	%	# at-g	÷ el menor
C	85,7	$\frac{85,7g}{12g/at.g} = 7,14$	$\frac{7,14}{7,14} = 1$
H	14,3	$\frac{14,3g}{1g/at.g} = 14,30$	$\frac{14,30}{7,14} = 2$



PF<sub>emp</sub> = 12 + 2 = 14

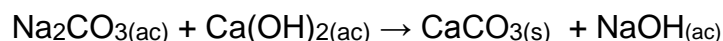


PF<sub>molecular</sub> = 42

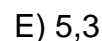
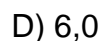
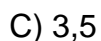
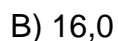
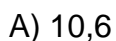
$$n = \frac{42}{14} = 3$$

**Rpta.: C**

5. El carbonato de sodio es utilizado para la fabricación de jabones, vidrio y tintes. Cuando esta sal reacciona con el hidróxido de calcio, produce soda cáustica (NaOH) mediante la reacción.



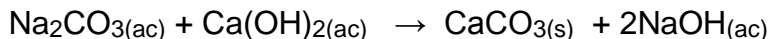
Determine la masa en gramos de Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> que al reaccionar con suficiente Ca(OH)<sub>2</sub> producirá 0,10 moles de soda cáustica.

**Datos: Pesos atómicos: Na = 23 C = 12 O = 16**

**Solución:**

$$PF_{Na_2CO_3} = 2(23) + 1(12) + 3(16) = 106$$

Ecuación balanceada:



$$106 \text{ g} \quad \text{—————} \quad 2 \text{ mol}$$

$$¿\text{g?} \quad \text{—————} \quad 0,10 \text{ mol}$$

$$m_{Na_2CO_3} = 5,3 \text{ g}$$

**Rpta.: E**

6. El hidróxido de potasio llamado también potasa caustica se utiliza para hacer jabones líquidos. Si se hace reaccionar 7,8 g de potasio con agua en exceso, determine respectivamente los gramos de potasa cáustica (KOH) y los litros de dihidrógeno medido a condiciones normales (C.N.).

**Datos: Pesos atómicos: K = 39    H = 1    O = 16**

A) 2,24 y 11,20

B) 1,12 y 11,20

C) 11,20 y 22,40

D) 11,20 y 2,24

E) 12,10 y 2,24

**Solución:**

Reacción química balanceada



$$2(39)\text{g} \quad \text{—————} \quad 2(56)\text{g}$$

$$7,8\text{g} \quad \text{—————} \quad m = 11,20 \text{ g}$$

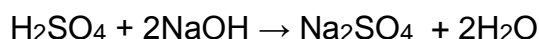


$$2(39)\text{g} \quad \text{—————} \quad 22,4 \text{ L}$$

$$7,8 \text{ g} \quad \text{—————} \quad V = 2,24 \text{ L}$$

**Rpta.: D**

7. El hidróxido de sodio es una sustancia higroscópica (absorbe humedad). Determine el número de moléculas de agua que se obtendrán si se hace reaccionar una muestra de 10 g de NaOH al 80% de pureza con suficiente ácido sulfúrico.

**Reacción química:****Dato: Masa molar NaOH = 40**

$$A) 1,2 \times 10^{-23} \quad B) 2,4 \times 10^{23} \quad C) 1,0 \times 10^{-24} \quad D) 1,2 \times 10^{23} \quad E) 2,4 \times 10^{24}$$



**Solución:**

$$2(40)\text{g} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 2 \text{ mol}$$

$$2\text{NaOH} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 2\text{H}_2\text{O}$$

$$10\text{g} \times 0,8 = 8\text{g}$$

$$\text{mol H}_2\text{O} = \frac{8 \times 2}{80} = 0,2 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$0,2 \text{ mol moléculas H}_2\text{O} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas H}_2\text{O}}{1 \text{ mol moléculas H}_2\text{O}} = 1,2 \times 10^{23} \text{ moléculas H}_2\text{O}$$

**Rpta.: D**

8. El carburo de silicio, SiC, es conocido como Carborundo, se puede obtener a partir del dióxido de silicio y carbono, según la reacción química.



Al calentarse 12 g de SiO<sub>2</sub> y 18 g de C a altas temperaturas. Señale la secuencia de verdadero (V) o falso (F).

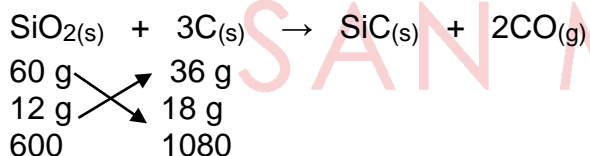
- I. El reactivo limitante es el SiO<sub>2</sub> y el del exceso de carbono.
- II. Las moles de SiC que se obtienen son dos.
- III. Al obtenerse 2,24 L de CO medido a CN, su rendimiento fue del 25%.

**Datos:** Masa molar SiO<sub>2</sub> = 60 SiC = 40 C = 12

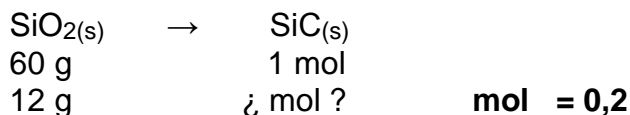
- A) VFV      B) VVV      C) VFF      D) FVV      E) VVV

**Solución:**

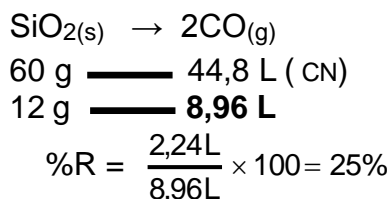
- I. **VERDADERO.** El reactivo limitante es el SiO<sub>2</sub>



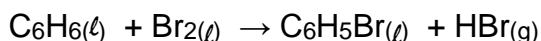
- II. **FALSO.**



- III. **VERDADERO.**

**Rpta. : A**

9. Se desea preparar bromobenceno ( $C_6H_5Br$ ) haciendo reaccionar el benceno ( $C_6H_6$ ) con suficiente cantidad de bromo ( $Br_2$ ) mediante la reacción química.



Si se hace reaccionar 10 gramos de cada reactante, señale la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

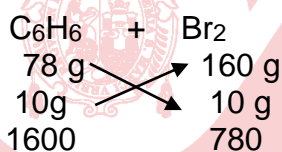
**Datos: Masas molares  $C_6H_6 = 78$   $Br_2 = 160$   $C_6H_5Br = 157$**

- I. El bromo se consume totalmente.  
 II. Los gramos del reactivo en exceso que no reacciona son 5,1.  
 III. Si el rendimiento fue del 50% se obtuvieron 4,9 g de  $C_6H_5Br$ .

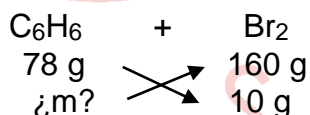
A) FVF      B) VVV      C) VFV      D) FFV      E) VVF

**Solución:**

- I. **VERDADERO.** El reactivo que se consume totalmente es el bromo ( $Br_2$ )



- II. **VERDADERO.**



Masa del reactivo en exceso que no reacciona.

$$m_{C_6H_6} = 10\text{ g} - 4,9 = 5,1\text{ g}$$

- III. **VERDADERO**



160 g	—————	157 g
10 g	—————	¿g?

$$m_{C_6H_5Br} = \frac{1570}{160} = 9,8\text{ g} \times \frac{50}{100} = 4,9\text{ g}$$

**Rpta.: B**

**EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA**

1. El ácido fosfórico o ácido ortofosfórico es utilizado en la industria de las bebidas gaseosas, siendo este dañino para la salud porque no permite la absorción del calcio en los huesos. Determine el número de átomos de oxígeno presente en 12,25 g de  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

**Datos: Pesos atómicos: H = 1 P = 31 O = 16**

- A)  $1,80 \times 10^3$                       B)  $3,01 \times 10^{23}$                       C)  $1,80 \times 10^{23}$   
D)  $3,01 \times 10^{-23}$                       E)  $6,02 \times 10^{26}$

**Solución:**

$$PF_{\text{H}_3\text{PO}_4} = 3(1) + 1(31) + 4(16) = 98$$

$$12,25 \text{ g H}_3\text{PO}_4 \times \frac{4(6,02 \times 10^{23}) \text{ átomos de O}}{98 \text{ g H}_3\text{PO}_4} = 3,01 \times 10^{23} \text{ átomos de O}$$

**Rpta.: B**

2. El yeso ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) es un mineral utilizado en la industria de la construcción. Determine el % de la sal ( $\text{CaSO}_4$ ) en el mineral.

**Datos: Pesos atómicos: Ca = 40 S = 32 O = 16**

- A) 79                      B) 21                      C) 58                      D) 64                      E) 42

**Solución:**

$$PF_{\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}} = 40 + 32 + 4(16) + 2(18) = 172$$

$$PF_{\text{CaSO}_4} = 136$$

$$\% \text{CaSO}_4 = \frac{136 \text{ g CaSO}_4}{172 \text{ g CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}} \times 100 = 79\%$$

**Rpta.: A**

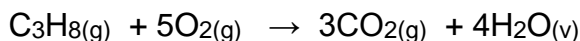
3. El propano es un gas utilizado principalmente como combustible. Calcule los litros de  $\text{O}_2$  medidos a condiciones normales que se necesitan para que combustione completamente 2,2 gramos de propano ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ).

**Datos: Masa molar  $\text{C}_3\text{H}_8 = 44$**

- A)  $1,12 \times 10^0$                       B)  $5,60 \times 10^3$                       C)  $1,12 \times 10^3$   
D)  $5,60 \times 10^0$                       E)  $5,60 \times 10^{-3}$

**Solución:**

Reacción de combustión completa balanceada



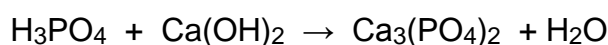
$$44\text{g} \text{ — } 5(22,4) \text{ L}$$

$$2,2 \text{ g} \text{ — } ? \text{ L}$$

$$V_{\text{O}_2\text{CN}} = \frac{220 \times 10^{-2} \times 5 \times 22,4}{44} = 5,6 \times 10^0 \text{ L}$$

**Rpta.: D**

4. En un experimento se hace reaccionar 5,0 g de  $\text{H}_3\text{PO}_4$  al 98% de pureza con 20,0 g de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  produciéndose la reacción química



Señale la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

**Datos: Masa molar**  $\text{H}_3\text{PO}_4 = 98$   $\text{Ca}(\text{OH})_2 = 74$   
 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = 310$

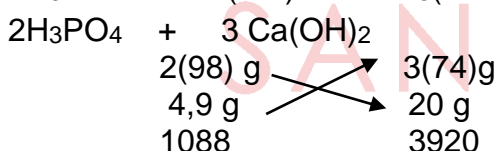
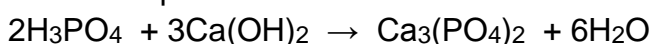
- I. El reactivo en exceso es el  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
 II. Los gramos del reactivo en exceso que reacciona es 3,6.  
 III. Si el rendimiento es del 60% se obtienen 0,015 mol de la sal oxisal.

A) FVF      B) VVV      C) VFV      D) FFV      E) VVF

**Solución:**

- I. **VERDADERO.** El reactivo en exceso es el  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

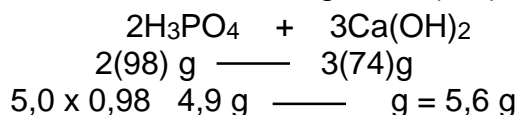
Ecuación química balanceada



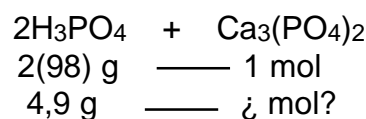
R. limitante

R. en exceso

- II. **FALSO.** Reaccionan 5,6 g de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$



- III. **VERDADERO.** Al 60% de rendimiento se obtienen 0,015 moles de la sal oxisal.



$$\text{mol}_{\text{sal}} = 0,025 \text{ moles} \times \frac{60}{100} = 0,015 \text{ mol}$$

**Rpta.: C**

# Biología

## EJERCICIOS DE CLASE N° 8

1. Para la clase de mitosis la profesora pide a sus alumnos que cinco días antes de darse la clase por favor coloquen una cebolla en contacto con el agua, específicamente la base de la cebolla. Los alumnos quedaron asombrados como, a partir de la base, emergían las raíces en un número considerable. Diga usted, ¿qué compuesto propio de la planta estuvo relacionado a este crecimiento?

A) Citoquinas  
D) Agua

B) Ácido abscísico  
E) Ácido indolacético

C) Etileno

### Solución:

Las auxinas son un grupo de sustancias químicas cuyo representante más común es el ácido indolacético (IAA), se produce en el ápice de los tallos y raíces (meristemo apical). Este compuesto, por el contacto de la base de la cebolla en ella, induce el desarrollo del meristemo y por lo tanto, el crecimiento de la raíz.

Rpta.: E

2. En el Perú, un número considerable de amas de casa suelen envolver a los plátanos verdes y a las paltas duras con papel periódico, con esto ellas manifiestan que es factible acelerar el procedimiento de maduración y están en lo cierto, puesto que este procedimiento propicia la producción y acción

A) de las auxinas.  
D) del etileno.

B) de las giberelinas.  
E) del ácido absícico.

C) de las citocininas.

### Solución:

El metabolismo y la fisiología vegetal están influenciados por la acción de las fitohormonas, la aceleración de la maduración de frutos como la palta y el plátano durante la manipulación y conservación, se debe al etileno, hormona que en bajas concentraciones ejerce este efecto.

Rpta.: D

3. Correlacione ambas columnas sobre las fitohormonas y su efecto sobre el fruto y marque la alternativa correcta.

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1. Auxina          | ( ) desarrollo      |
| 2. Etileno         | ( ) maduración      |
| 3. Ácido abscísico | ( ) caída del fruto |
| 4. Citocinina      | ( ) formación       |

A) 1234

B) 2314

C) 4231

D) 3124

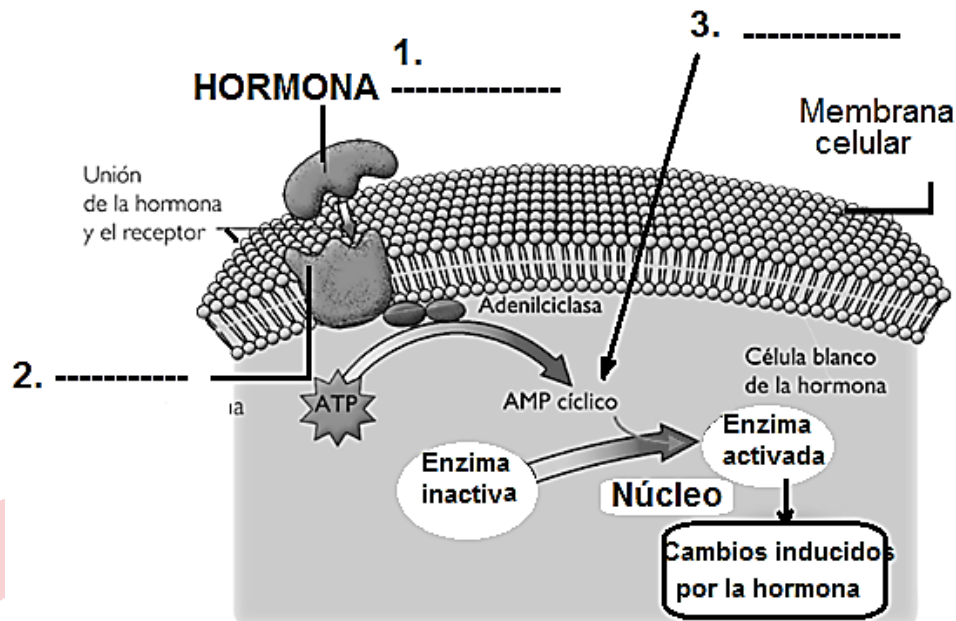
E) 4132

### Solución:

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1. Auxina          | (1) desarrollo      |
| 2. Etileno         | (2) maduración      |
| 3. Ácido abscísico | (3) caída del fruto |
| 4. Citocinina      | (4) formación       |

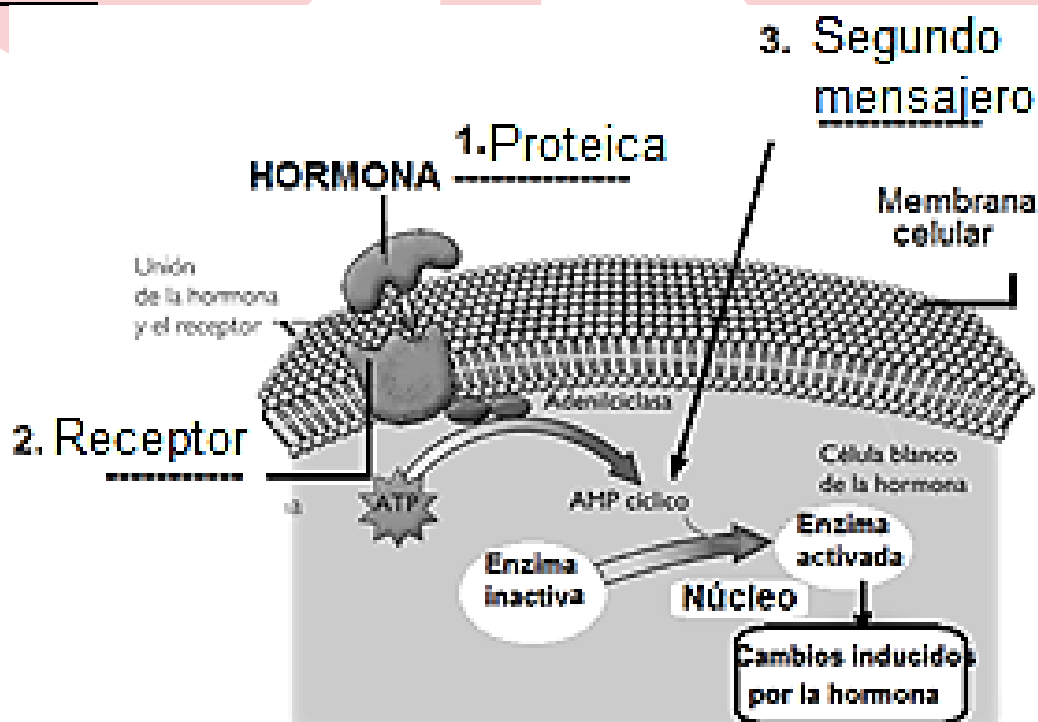
Rpta.: A

4. La figura abajo representa la acción hormonal; escriba en las numeraciones los términos que corresponden y marque la alternativa en el orden correlativo ascendente.



- A) proteica – aceptor – primer mensajero
- B) lipídica – receptor – molécula energética
- C) proteica – segundo mensajero – aceptor
- D) esteroide – aceptor – primer mensajero
- E) proteica – receptor – segundo mensajero

**Solución:**



Rpta.: E

5. José, un ávido estudiante ingresante de la UNMSM, se ha percatado que desde su ingreso se despierta aproximadamente 5:30 am todos los días inclusive si es que no activa el despertador del celular para esa hora. El asume que su cuerpo se acostumbró a este ritmo pues durante los 4 meses en la PRE de la UNMSM el solía despertarse a esa hora. ¿Cuál sería una deducción congruente con respecto a la costumbre adquirida por José?
- A) Es el efecto de la calcitocina. B) Es la activación de la timosina.  
C) Es la acción de la melatonina. D) Es la liberación de vasopresina.  
E) Tiene deficiencias de insulina.

**Solución:**

La melatonina es un aminoácido secretado por el cuerpo pineal, modulado por la luz y responsable de regular los ciclos reproductores estacionales y los ciclos de sueño y vigilia.

**Rpta.: C**

6. Juana, de 18 años, ha notado una ligera irregularidad en su cuello, al ser examinado por su médico se detecta la presencia de abultamientos. Con una relativa sospecha, el galeno ordena un examen de sangre en cual resultó con una elevada cantidad de la hormona estimulante de la tiroides (TSH). ¿Cuál puede ser el diagnóstico presuntivo del especialista?
- A) Un alimento atragantado B) Déficit de la glándula pituitaria  
C) Posible alteración de la adenohipófisis D) Inactividad de la tiroides  
E) El médico le detectó cretinismo

**Solución:**

La adenohipófisis es la glándula productora de la hormona TSH, por lo tanto debe existir una alteración de esta glándula que está conllevando a una sobre actividad de su glándula diana, la tiroides.

**Rpta.: C**

7. La pérdida de masa muscular asociada a un metabolismo acelerado, nerviosismo, irritabilidad, taquicardia, aumento de la frecuencia respiratoria e hiperactividad son síntomas característicos de un cuadro clínico denominado
- A) hipotiroidismo. B) mixedema. C) cretinismo.  
D) xeroftalmia. E) hipertiroidismo.

**Solución:**

La pérdida de masa muscular asociada a un metabolismo acelerado, nerviosismo, irritabilidad, taquicardia, aumento de la frecuencia respiratoria e hiperactividad son síntomas característicos de la enfermedad denominada hipertiroidismo, generalmente acompañada de exoftalmia.

**Rpta.: E**



8. Por efecto de la calcitonina, los osteoclastos reabsorben controladamente hueso y se encuentran en igual dinamismo que los osteoblastos quienes forman hueso; de esta manera, se evita la formación de microcavidades en el mismo. En un cuadro de osteoporosis, los osteoclastos incrementan la resorción del hueso formando microcavidades; por ende, el hueso se torna frágil. Cuando existen muchas de estas microcavidades se habla de una “alta frecuencia de activación”, y si la cavidad es muy profunda, se entra en el contexto de hueso quebradizo.

Teniendo en cuenta el texto, marque la alternativa correcta.

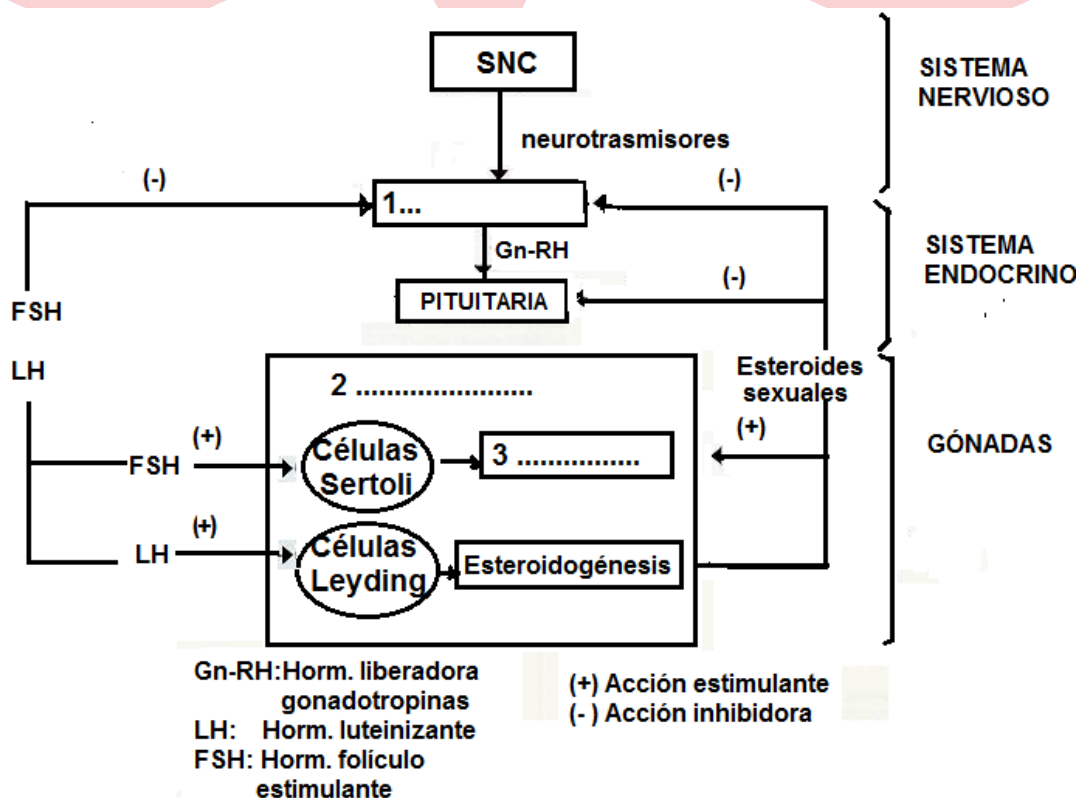
- A) Los osteoclastos garantizan la estabilidad de sus huesos.
- B) La calcitonina induce a la “alta frecuencia de activación”.
- C) La acción de la calcitonina disminuye la actividad resortiva.
- D) La osteoporosis es el mayor problema en adultos normales.
- E) La presencia de los osteoblastos favorece la resorción del hueso.

**Solución:**

Osteoporosis significa hueso poroso. Cuando existen muchas cavidades se habla de “alta frecuencia de activación”, y si la cavidad es muy profunda, se presentará más huesos frágiles o quebradizo por tanto la calcitonina al reconocer los receptores en los osteoclastos normaliza la actividad resortiva.

**Rpta.: C**

9. El sistema endocrino se encarga de regular las funciones del organismo y el sistema nervioso central (SNC) interactúa para mantener el equilibrio. El esquema representa un ejemplo de esta interacción; determine qué órganos participan en los números 1 y 2, respectivamente y que proceso se lleva a cabo en el número 3.



- A) hipotálamo – testículo – espermatogénesis
- B) tálamo – ovarios – ovogénesis
- C) hipotálamo – ovarios – gametogénesis
- D) cerebro – testículos – espermatogénesis
- E) encéfalo – testículos – espermiogénesis

**Solución:**

El hipotálamo (1) centro neurotransmisor, regula las funciones neuroendocrinas al transportar las hormonas liberadoras de las gonadotropinas hasta la glándula pituitaria, estimulándola a secretar las FSH y LH, estas hormonas actúan sobre los testículos (2). La FSH estimula a las células de Sertoli que son sustentaculares y brindan soporte estructural y metabólico a las espermatogonias durante la espermatogénesis (3).

**Rpta. A**

10. Hormona que se produce en la corteza de la glándula suprarrenal, y actúa en la conservación del sodio, secretando potasio e incrementando la presión sanguínea. Esta hormona está relacionada con las enfermedades de Addison (por disminución) y Síndrome de Conn (por aumento). Indique de qué hormona se trata.

- |               |                |              |
|---------------|----------------|--------------|
| A) Tiroxina   | B) Insulina    | C) Cortisona |
| D) Adrenalina | E) Aldosterona |              |

**Solución:**

La aldosterona es una hormona mineralocorticoide producida en la corteza de las glándulas suprarrenales. Esta hormona incrementa la reabsorción de  $\text{Na}^+$  y  $\text{Cl}^-$  en los riñones a expensas de los iones  $\text{K}^+$  que son perdidos en la orina.

**Rpta.: E**

11. Una deficiente actividad de glucogenólisis en el hígado y una condición de hipoglicemia; indicaría que

- A) es mínima la producción de glucagón.
- B) el cortisol está interfiriendo con la insulina.
- C) las células alfa y beta están activas.
- D) la insulina se produce en cantidades insuficiente.
- E) las células beta también están afectadas.

**Solución:**

El páncreas tiene dos tipos de células, alfa y beta, productoras de hormonas; las células beta producen la hormona llamada insulina que eleva el nivel de glucosa en sangre (70-110mg/ml) y las células alfa producen el glucagón hormona que estimula la glucogenólisis (degradación del glucógeno hepático hasta glucosa) y así aumentar el nivel de glucosa en sangre.

**Rpta: A**

12. El sistema inmunológico está constituido por componentes celulares y componentes humorales (moléculas); un grupo particular de componentes celulares están encargados de fagocitar a los antígenos; a los que posteriormente modifican garantizando a los linfocitos una acción más eficaz. ¿Cuál de las células propuestas corresponden con el proceso de fagocitosis?

A) neutrófilos. B) acidófilos. C) basófilos.  
D) monocitos. E) plasmocitos.

**Solución:**

Los componentes que forman parte del Sistema Inmunológico son las células y proteínas; las células encargadas de fagocitar y modificar a los antígenos; son denominadas monocitos o macrófagos.

**Rpta.: D**

13. Las vacunas que recibimos principalmente en nuestra niñez constituyen a lo que se denomina la inmunidad activa artificial, estas se emplean para la prevención de enfermedades dadas por determinadas infecciones. Suponiendo que usted es un renombrado médico, para cuál de los siguientes casos aplicaría una vacuna.

A) Prevenir el tétanos B) Curar el síndrome de Down  
C) Atacar la infección por dengue. D) Frenar el avance de la rabia  
E) Tratar una mordedura de araña.

**Solución:**

Las vacunas evitan las enfermedades infecciosas para las cuales fueron diseñadas una de ellas es contra el tétanos. En los casos adicionales una vez desarrollado el cuadro ya no se emplea la vacuna sino un antídoto con excepción del síndrome de Down que no constituyen una enfermedad infecciosa sino, una alteración citogenética.

**Rpta.: A**

14. Las enfermedades en las cuales el organismo erróneamente produce anticuerpos para atacar células propias como en el caso del vitíligo se denominan

A) alérgicas. B) autoinmunes. C) reumatoides.  
D) infecciosas. E) carenciales.

**Solución:**

Vitíligo es una enfermedad autoinmune o inmunopatológica en la cual las células que fabrican el pigmento de la piel (melanina) se destruyen dando lugar a manchas blancas, lisas, que pueden aparecer en cualquier parte del cuerpo. Las personas afectadas producen anticuerpos que atacan a los melanocitos.

**Rpta.: B**

15. Una de las formas primordiales para proteger a un infante contra enfermedades infectocontagiosas como la poliomielitis es vacunarlo; de esta manera se aplican a los microorganismos vivos atenuados es para que organismo del infante genere los anticuerpos. De esta forma se hace práctica de la inmunidad

A) activa natural. B) pasiva artificial. C) activa permanente.  
D) pasiva natural. E) activa artificial.

**Solución:**

La aplicación de vacunas con microorganismos vivos atenuados es una forma de que adquiriera inmunidad activa artificial; como es el caso de la aplicación de las vacunas contra el sarampión, polio, rubéola tifoidea y otras.

**Rpta.: E**