



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

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE Nº 9

[www.Youtube.com/MatematicaX](http://www.youtube.com/MatematicaX)

1. Un coleccionista de cerámicas pre incas tiene guardado en un cofre envases de la misma forma y peso, entre los cuales hay 25 de la cultura Nazca, 17 de la cultura Wari, 18 de la cultura Chimú, 21 de la cultura Chavín, 23 de la cultura Tiahuanaco y 25 de la cultura Mochica. El coleccionista tiene un pedido para vender 13 envases de la cultura Nazca, 4 de la cultura Wari, 3 de la cultura Chimú, 9 de la cultura Chavín, 13 de la cultura Tiahuanaco y 10 de la cultura Mochica. Si debe extraer los envases del cofre uno por uno y sin mirar, ¿cuántas extracciones como mínimo y al azar debe realizar, para obtener con seguridad la cantidad de envases para realizar dicha venta?
- A) 116 B) 121 C) 119 D) 114 E) 120

Solución:

1) Tenemos:

25.....	Nazca	Necesito:	13
17.....	Wari		4
18.....	Chimú		3
21.....	Chavín		9
23.....	Tiahuanaco		13
25.....	Mochica		10

2) En el peor caso:

$$\begin{aligned} \# \text{ extracciones} &= 25(\text{mochicas}) + 18(\text{chimú}) + 17(\text{wari}) + 25(\text{nazca}) \\ &\quad + 21(\text{chavín}) + 13(\text{Tiahuanaco}) \\ &= 119 \end{aligned}$$

Rpta.: C

2. Una urna contiene 100 bolos idénticos en forma y tamaño numerados desde el 101 hasta el 200. ¿Cuántos bolos se debe extraer al azar y como mínimo, para tener la certeza de obtener 2 bolos con numeración múltiplo de 3 y no múltiplo de 6? De cómo respuesta la suma de cifras.
- A) 14 B) 12 C) 10 D) 15 E) 11

Solución:

Nº Total de bolos (101; 102; 103; ... ; 200): 100

Nº de bolos $\overset{\circ}{6}$ (102; 105; 108; ... ; 198): 17

Nº de bolos $\overset{\circ}{3}$ (102; 108, 114; ... ; 198): 33

Nº de bolos $\overset{\circ}{3}$ y no $\overset{\circ}{6}$ (105; 111; 117; ... ; 195): 16

Se desea extraer dos bolos con numeración $\overset{\circ}{3}$ y no $\overset{\circ}{6}$.

En el peor de los casos

Nº de extracciones: $(100 - 16) + 2 = 86$

Suma de cifras: 14

Rpta.: A

3. En una bolsa hay pelotas de tres colores: azules, verdes y rojas (hay al menos una de cada color). Se sabe que, si se extraen al azar y con los ojos vendados cinco pelotas, siempre se obtendrán al menos dos rojas y al menos tres serán del mismo color. ¿Cuántas pelotas azules hay en la bolsa?

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

Solución:

- 1) La suma de azules y verdes no puede ser superior a 3 (ya que en cada extracción hay al menos dos rojas).
- 2) No puede haber una azul y dos verdes, o dos verdes y una azul, pues entonces se podrían extraer 5 bolas que no contengan tres de un mismo color.
- 3) La única posibilidad que queda es que haya **una azul y una verde**.

Rpta.: D

4. La madre de Elena vende ropa en su galería ubicada en emporio comercial de Gamarra, Elena ayuda el fin de semana y ante un pedido de un cliente su madre le indica.

– “Hija, el cliente desea un polo rojo”.

Los polos están en el estante más alto al cual Elena sólo puede alcanzar levantando las manos lo más que pueda y sin poder ver el color. Ella pregunta a su mamá por la cantidad de polos que hay en total, y obtiene como respuesta:

– “Todos los polos son rojos menos 3”, “todos los polos son verdes menos 3”.

Si en el estante solo hay polos de color rojo, verde y blanco, ¿cuántas extracciones debe realizar al azar cómo mínimo para obtener con seguridad un polo rojo?

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

Solución:

Primero debemos determinar la cantidad de polos de cada color, obteniéndose 2 casos.

Rojo : 1		Rojo : 2
1° Verde : 1	y	2° Verde : 2
Blanco : 2		Blanco : 1

Número de extracciones.

Primer caso: 4 extracciones

Segundo caso: 4 extracciones.

Rpta.: E

5. En una caja hay 8 pares de calcetines de color blanco y 8 pares de color negro; en otra caja hay 8 pares de guantes de box de color blanco y otros 8 pares de color negro.

- i) ¿Cuántos calcetines y cuántos guantes es necesario sacar de cada caja al azar y como mínimo para tener la certeza de conseguir un par de calcetines y un par de guantes, todos del mismo color?
- ii) ¿Cuántos calcetines y cuántos guantes es necesario sacar de cada caja al azar y como mínimo para tener la seguridad de conseguir un par de calcetines del mismo color y un par de guantes utilizables?

A) 20; 28 B) 35; 20 C) 35; 36 D) 21; 20 E) 17; 17

Solución:

Total:

- 16 calcetines blancos (8 pares).
- 16 calcetines negros (8 pares).
- 8 guantes derechos blancos.
- 8 guantes izquierdos blancos.
- 8 guantes derechos negros.
- 8 guantes izquierdos negros.

Peor caso:

i) Primera caja: 1 calcetín negro y 2 blancos.

Segunda caja: 16 guantes negro y 2 blancos.

Total: 21

ii) Primera caja: 1 calcetín negro y 2 blancos.

Segunda caja: 16 guantes derechos y 1 izquierdo.

Total: 20

Rpta.: D

6. En un reloj de manecillas, ¿a qué hora entre las 5 y 6 a.m., el minutero equidista del horario y de la marca de las 12, por primera vez?

A) 5 h 13 min.

B) 5 h 14 min.

C) 5 h $14\frac{1}{11}$ min.D) 5 h $13\frac{1}{23}$ min.E) 5 h $5\frac{1}{13}$ min.**Solución:**

$$2\theta = 150 + \alpha \dots (I)$$

$$\theta_{MH} = 30H - \frac{11}{2}M = 30(5) - \frac{11}{2}(2\alpha)$$

$$\theta = 150 - 11\alpha \dots (II)$$

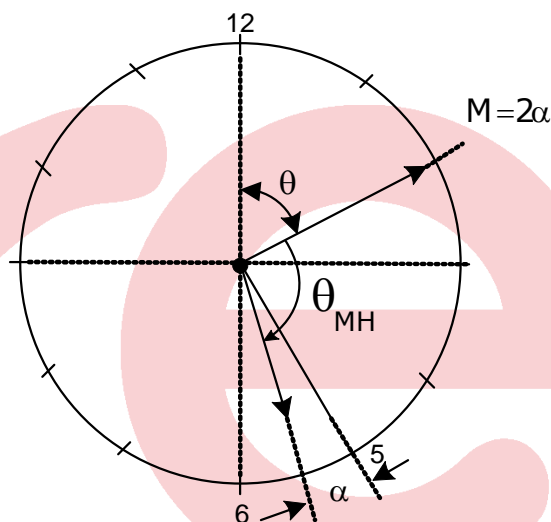
II en I

$$(150 - 11\alpha)2 = 150 + \alpha$$

$$\alpha = \frac{150}{23}$$

$$M = \frac{300}{23} = 13 + \frac{1}{23}$$

Luego la hora es 5h $13 + \frac{1}{23}$ min.

**Rpta.: D**

7. Entre las 3 y 4 p.m., en el momento que Steven sale de su casa al cine, observa que las agujas de su reloj estaban en sentidos opuestos. Al regresar a su casa, entre las 6 y 7 p.m., observa que las agujas del reloj estaban superpuestas. ¿Cuánto tiempo estuvo Steven fuera de casa?

A) 2h $43\frac{7}{11}$ minB) 2h $42\frac{9}{11}$ minC) 2h $42\frac{7}{11}$ minD) 2h $42\frac{4}{11}$ minE) 2h $43\frac{1}{11}$ min

Solución:

Hora de salida de casa:

$$180 = \frac{11M}{2} - 30(3)$$
$$M = 49\frac{1}{11}$$

Hora de llegada a casa:

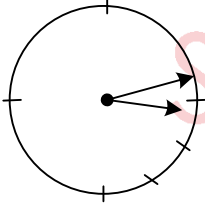
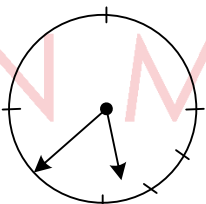
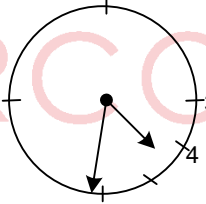
$$0 = 30(6) - \frac{11M}{2}$$
$$M = 32\frac{8}{11}$$

Tiempo total = $6:32\frac{8}{11} - 3:49\frac{1}{11} = 2:43\frac{7}{11}$

Rpta.: A

8. José le dice a Pedro: “Mi reloj indica las 3:14”. Pedro le contesta: “En el mío son las 5:18”; entonces Rafael, mira las manecillas de su reloj y dice: “Observo que en mi reloj son más de las 4 pero menos de las 5 y el ángulo girado por el horario, respecto de la marca de las 4, es igual a la suma de los ángulos girados por los horarios de sus relojes con respecto a la marca de las 3 y 5, respectivamente”. ¿Qué hora indica el reloj de Rafael?
- A) 4:10 B) 4:18 C) 4:24 D) 4:32 E) 4:40

Solución:

Para José:	Para Pedro:	Para Rafael:
		
$M = 14$ $\alpha_1 = 7^\circ$	$M = 18$ $\alpha_2 = 9^\circ$	$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2$ $\alpha = 7^\circ + 9^\circ = 16^\circ$ $M = 32 \text{ minutos}$

Rpta.: D

EVALUACIÓN DE CLASE SEMANA N° 9

1. En un cajón hay 25 esferas rojas, 21 blancas, 26 amarillas, 9 negras, 15 verdes y 11 azules. ¿Cuál es el menor número de esferas que se han de sacar al azar, para tener la seguridad de haber extraído, por lo menos, 3 colores con 12 esferas de cada color?

A) 94 B) 95 C) 90 D) 89 E) 98

Solución:

$$\text{ENe} + \text{EAz} + \text{EAm} + \text{ERo} + \text{EVe} + \text{EBI} + 1$$

$$9 + 11 + 26 + 25 + 11 + 11 + 1$$

Rpta.: A

2. Una urna tiene 20 bolos numerados del 1 al 20. Si ya se extrajo el bolo número 9, como se muestra en la figura, ¿cuántos bolos más como mínimo se deben extraer al azar para tener la certeza de obtener dos bolos, que reemplazados en los casilleros vacíos cumplan la operación indicada?

$$\textcircled{9} + \textcircled{} = \textcircled{}$$

A) 16 B) 14 C) 12 D) 9 E) 10

Solución:

- 1) Esto es equivalente a:

$$\textcircled{} - \textcircled{} = \textcircled{9}$$

- 2) Los números que no forman la diferencia 9 son:

$$\{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\} + 1 = 12$$

Rpta.: C

3. Se tiene 20 cajas, las cuales tienen cada una solo 5 fichas idénticas en forma y tamaño que están numeradas del 1 al 5, si todas las fichas se pasan a una sola caja, ¿cuántas fichas se deben extraer al azar y como mínimo de dicha caja para obtener con certeza fichas con las que pueda formarse el número 235?

A) 52 B) 89 C) 81 D) 91 E) 68

Solución:

- 1) Hay 20 cajas, y como todas las fichas pasan a una sola caja, entonces en esta caja hay:

20 fichas con el número 1
 20 fichas con el número 2
 20 fichas con el número 3
 20 fichas con el número 4
 20 fichas con el número 5

2) Luego para formar 235 se saca en el peor caso: $20+20+20+20+1 = 81$ fichas

Rpta.: C

4. Se tiene una urna con fichas numeradas del 3 al 129. Si Angelita gana S/ 5 por sacar una ficha que es múltiplo de 13, halle la suma de cifras de la cantidad de fichas debe extraer al azar y como mínimo para que gane con certeza S/ 35.

A) 7 B) 8 C) 6 D) 5 E) 10

Solución:

- 1) Del 3 al 129 hay 127 números. Primero extraemos los números que no son múltiplos de 13.
- 2) Del 3 al 129 hay 9 números que son 13 y 118 no son múltiplo de 13.
- 3) Como por cada ficha múltiplo de 13 extraída le dan S/ 5 y debe ganar S/ 35, entonces se debe extraer $35 \div 5 = 7$ fichas múltiplos de 13.
- 4) Luego, Angelita debe extraer en el peor de los casos: $118 + 7 = 125$ fichas.
Suma de cifras = 8

Rpta.: B

5. En una urna hay canicas del mismo tamaño de 10 colores diferentes. Del color "A" hay "n" canicas; del color "B" hay "n+1" canicas; del color "C" hay "n+2" canicas, y así sucesivamente hasta completar los 10 colores. ¿Cuántas canicas se deben extraer al azar y como mínimo para tener la seguridad de que entre los extraídos se tenga 1 canica del color "A"; 2 del color "B"; 3 del color "C"; y así sucesivamente?

A) $9n + 46$ B) $9n + 45$ C) $10n + 46$ D) $9n + 1$ E) $9(n + 1)$

Solución:

- Al analizar el problema, nos podemos dar cuenta que se debe extraer: $9n + 46$ como mínimo.

Rpta.: A

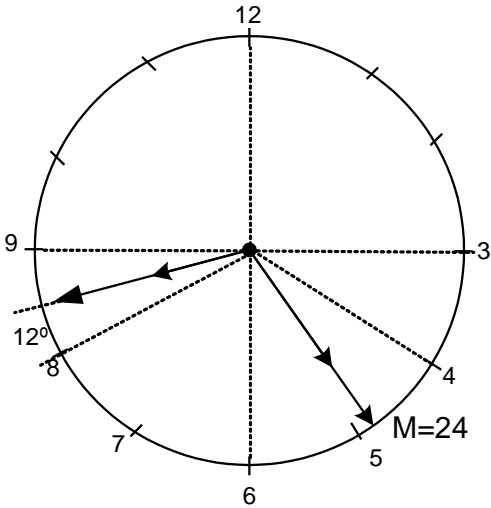
6. Una persona al ver la hora, confunde el horario con el minuterero y viceversa, y dice: "son las 4: 42". ¿Qué hora es realmente?

A) 8:26 B) 8:22 C) 8:25 D) 8:24 E) 8:29

Solución:

En el grafico se tiene que:

Luego, la hora será: 8: 24



Rpta.: D

7. Un automóvil conducido por José, cuya velocidad constante es de 80km/h, pasa por una garita a las 9:45 am. ¿Qué ángulo forman las manecillas de un reloj en el instante en que el automóvil haya recorrido 52 km después de haber pasado por la garita?
- A) 200° B) 300° C) 132° D) 168° E) 190°

Solución:

1) Tiempo que recorre: t

Entonces: $52 = 80t$

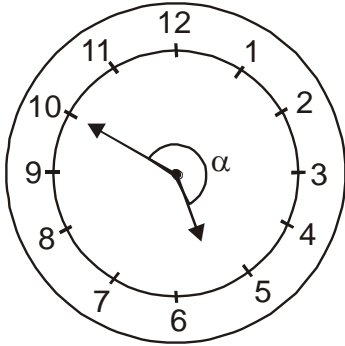
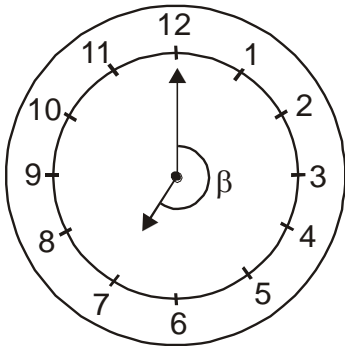
Luego $t = \frac{52}{80} h = 39 \text{ min}$

2) El reloj marca (luego de recorrer 52 km): 9h 45 min + 39 min=10:24

3) Angulo que marca las manecillas del reloj: $\alpha = 30(10) - \frac{11}{2}(24) = 168^\circ$

Rpta.: D

8. De los relojes mostrados, halle el valor de $(\alpha - \beta)$.



- A) 85° B) 10° C) 20° D) 5° E) 25°

www.YouTube.com/MatematicaX

Solución:

$$\beta = \frac{-11}{2}(0) + 30(7) = 210^\circ$$

$$360^\circ - \alpha = \frac{11}{2}(50) - 30(5) = 275^\circ - 150^\circ = 125^\circ$$

$$\alpha = 360^\circ - 125^\circ = 235^\circ$$

$$\alpha - \beta = 235^\circ - 210^\circ = 25^\circ$$

Rpta.: E

Habilidad Verbal

SEMANA 9 A

EXTRAPOLACIÓN

LA EXTRAPOLACIÓN EN LA COMPRENSIÓN LECTORA

La extrapolación consiste en contrastar el contenido de un texto determinado con información metatextual. El propósito es evaluar, de un lado, la plausibilidad de este contenido, es decir, su admisibilidad o validez y, de otro, su fecundidad, su capacidad para generar más conocimiento. En los test de comprensión lectora, la extrapolación es una forma de determinar el más alto nivel de comprensión. Si el contenido de un texto adquiere valor con este traslado conceptual (extrapolar es, justamente, colocar algo fuera, en otro polo), demuestra su eficiencia, su productividad, su fertilidad: se torna un elemento fundamental del conocimiento adaptativo. Asimismo, la extrapolación puede determinar la poca o nula fecundidad de las ideas desplegadas en un texto. La extrapolación puede realizarse de dos formas básicas: cognitiva y referencial.

A. La extrapolación cognitiva

Este tipo de extrapolación consiste en hacer un viraje radical en las ideas del texto y establecer la consecuencia que se desprende de tal operación.

B. La extrapolación referencial

Es una modalidad que consiste en modificar las condiciones del referente textual y determinar el efecto que se proyecta en esta operación. Generalmente, sigue el procedimiento de aplicar el contenido del texto a otra situación (otra época, otro espacio, otra disciplina).

Actividades. **Desarrolle los siguientes ejercicios de extrapolación.**

TEXTO A

El insecto palo de la isla de Lord Howe o insecto palo de Howe (*Dryococelus australis*) es una especie de insecto *fasmátodeo* de la familia *Phasmatidae* que se consideraba extinto desde la década de 1930, pero que fue redescubierto en 2001 (este fenómeno se conoce con el nombre de *taxón lázaro*). De hecho, está extinto en el que fuera su hábitat más importante, la isla de *Lord Howe*, y solo se conoce una pequeña colonia de menos de treinta miembros en el pequeño islote de la Pirámide de Ball, motivo por el cual se le ha llamado “el insecto más raro del mundo”.

1. Si se redescubrieran otros insectos considerados extintos en la isla de Lord Howe, posiblemente,
- A) miles de aves de la zona migrarían hacia otras islas.
 - B) el *Dryococelus australis* sería el insecto más extraño.
 - C) el insecto palo perdería su apelativo de “el más raro”.
 - D) podrían encontrarse restos de tiranosaurios extintos.
 - E) el islote de la Pirámide de Ball recibiría miles de turistas.

Solución:

Si se encontraran otros insectos extintos en la isla de Lord Howe, posiblemente, estos podrían ser de una mayor antigüedad y rareza que el insecto palo, por tanto, este perdería su denominación de “el más raro del mundo”.

Rpta.: C

TEXTO B

La historia del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA en castellano y AIDS en inglés) está salpicada por varios acontecimientos importantes. Después de descritos los primeros casos en 1981 entre los homosexuales, en 1983 Luc Montagnier descubre el agente causante: el VIH (virus de inmunodeficiencia humana). En 1985 ya estuvieron disponibles las pruebas para analizar qué sangre contenía o no el VIH. En 1983, se manifestó la epidemia del sida también en personas heterosexuales, y en 1985 se habían contabilizado casos en todos los continentes. Seis años después de su detección, en 1987, se crearon diversos organismos para tratar de contener la rápida propagación. También en esta fecha, la Administración de Alimentos y Medicamentos estadounidense, la FDA, autorizó el primer fármaco para tratar el sida. La terapia triple antirretroviral no estuvo disponible hasta 1996. En la actualidad, se investiga en la obtención de una vacuna que frene al virus.

2. Si se hubiera descubierto una cura contra el sida antes de 1987, probablemente,
- A) se hubiera seguido creyendo que el virus solo afecta a homosexuales.
 - B) la OMS destinaría sus recursos, exclusivamente, a los países africanos.
 - C) no se hubieran creado tantos organismos para frenar la enfermedad.
 - D) Luc Montagnier hubiera sido el descubridor de la cura contra el sida.
 - E) la dosis triple antirretroviral seguiría siendo la solución más efectiva.

Solución:

En 1987 se crearon diversos organismos para frenar la propagación del sida; probablemente, no se hubieran creado tantos de haber descubierto una cura antes de ese año.

Rpta.: C**TEXTO C**

Cthulhu hizo su primera aparición oficial en el relato «La llamada de Cthulhu (The Call of Cthulhu)», escrito por Lovecraft en 1926. Publicado en 1928 en la revista Weird Tales, cuenta la historia de un fenómeno curioso: al parecer, ciertos artistas y escultores comienzan a soñar con paisajes extraños, y un misterioso y malvado dios llamado Cthulhu. Lovecraft no reveló mucho acerca de Cthulhu en esa primera historia. Escribió que Cthulhu había gobernado una vez la Tierra, y que un día lo haría de nuevo. El narrador describe que Cthulhu estaba atrapado en una ciudad de piedra bajo el océano, debido a un gran terremoto. Aunque Cthulhu no despertó, él era capaz de contactar con las mentes de personas particularmente creativas o dementes. Al final de la historia, una nueva tormenta vuelve a hundir la ciudad en el océano, y Cthulhu desaparece una vez más.

3. Si el dios Cthulhu no hubiera podido contactar con las personas creativas o dementes, posiblemente,
- A) otra tormenta volvería a liberarlo para gobernar la Tierra.
 - B) continuaría soñando bajo el océano miles de años más.
 - C) los artistas y dementes buscarían la manera de protegerlo.
 - D) carecería de algún tipo de contacto con la superficie terrestre.
 - E) volvería inexorablemente a gobernar todo el planeta Tierra.

Solución:

El dios Cthulhu era capaz de tener contacto con las mentes de personas creativas o dementes, es decir, si no hubiera tenido esa conexión, posiblemente, carecería de algún tipo de contacto con la superficie terrestre.

Rpta.: D**TEXTO D**

Científicos de la NASA hallaron, alrededor de una pequeña estrella, un fascinante sistema de siete planetas del tamaño de la Tierra, que representa el terreno más prometedor hasta la fecha para analizar si hay vida más allá del sistema solar. El sistema, a tan solo 40 años luz de la Tierra, incluye siete planetas de masa similar a la del nuestro. Los seis planetas más cercanos a la estrella, probablemente rocosos, pueden tener una temperatura en la superficie de entre 0 y 100 grados, el rango en el que puede haber agua líquida, y tres de ellos están en la llamada «zona habitable», por lo que son candidatos especialmente prometedores para albergar vida.

4. Si la temperatura en la superficie de estos planetas descubiertos fuera superior a los 100 grados, posiblemente,
- A) ningún planeta del sistema solar podría albergar vida extraterrestre.
 - B) la estrella contigua a los siete planetas hallados albergue vida inteligente.
 - C) la NASA descarte la posibilidad de descubrir vida en otros sistemas solares.
 - D) las probabilidades de vida extraterrestre similar a la nuestra sean remotas.
 - E) las naves espaciales terrícolas podrían soportar temperaturas de ese tipo.

Solución:

Si la temperatura de estos planetas fuera superior a los 100 grados, no estarían en el rango de tener agua líquida y, por esa razón, posiblemente, sería improbable que exista vida similar a la nuestra.

Rpta.: D

TEXTO 1

América Chávez, una superheroína latina y lesbiana, salva a un planeta alienígena, se inscribe en la Universidad Sotomayor y le da un puñetazo a Adolfo Hitler. Todo eso en el primer tomo de esta nueva serie de Marvel. Sin embargo, lo que más se celebra acerca de este cómic es que Gabby Rivera, una autora de libros para jóvenes adultos que además es homosexual y latina, es quien está escribiendo las aventuras de *América*.

Aunque la industria de los cómics ha estado progresando mucho en sus iniciativas para que el mundo real se vea reflejado en sus personajes, no siempre ha sucedido lo mismo con sus creadores: generalmente han sido hombres blancos y heterosexuales. Pero la **brecha** empieza a reducirse.

David Walker, un estadounidense negro, está escribiendo una nueva serie de *Luke cage* para Marvel que comienza en mayo; ese mismo mes se presentará un universo de superhéroes de Lion Forge con un equipo diverso de creadores y personajes, entre ellos Noble, el héroe emblemático, que es negro.

Este verano regresarán *Kim & Kim*, de Black Mask Studios, que trata de dos cazarrecompensas, una mujer trans y otra bisexual, y es escrita por Magdalene Visaggio, una autora transgénero. Estos proyectos se suman a la creciente lista de series de cómics con protagonistas que reflejan la diversidad.

For a long time, "the American comic book industry has marginalized and excluded the voices of writers of color", dijo Joseph Phillip Illidge, editor sénior de Lion Forge Comics. Eso ha hecho que algunos fanáticos pidan que quienes creen las historias de esos personajes sean representativos.

Aunque tener diversidad entre creadores y personajes es un paso adelante, hay que hacer más, dijo Illidge, quien también escribe para *Comic Book Resources*, donde destaca la diversidad en los cómics y el entretenimiento popular. "La respuesta definitiva no puede ser que la gente solo escriba personajes que reflejen su experiencia", dijo. "Parte de la respuesta debería ser que las editoriales con un número significativo de personajes de color cuenten con un número significativo de escritores de color en su equipo creativo". A fin de cuentas, "cuanto más diversas sean las voces, más abarcadora será la cosmovisión que habrá en tu ficción".

The New York Times (26/03/2017). «Adventures in Comics and the Real World». Recuperado y adaptado el 16 de abril de 2017 de https://www.nytimes.com/2017/03/26/books/comics-diversity-america-chavez.html?ref=nyt-es&mcid=nyt-es&subid=article&_r=0

1. El tema central del texto es

- A) la opción sexual de la superheroína América Chávez.
- B) la discriminación de género en los cómics de Marvel.
- C) la inclusión de héroes afroamericanos en los cómics.
- D) la mayor inclusión social en el mundo de los cómics.
- E) la nueva oleada de escritores en los cómics de Marvel.

Solución:

Principalmente, el texto manifiesta que, en los últimos años, los cómics han experimentado una mayor inclusión social en su universo de personajes y escritores.

Rpta.: D

2. En el texto, el término BRECHA connota

- A) distancia. B) maraña. C) respuesta. D) demora. E) prontitud.

Solución:

El término “brecha” refiere a la cada vez menor “distancia” existente por la incorporación de personajes de mayor diversidad étnica y sexual en los cómics.

Rpta.: A

3. De la cita *“the American comic book industry has marginalized and excluded the voices of writers of color”*, se desprende que

- A) hay una rigurosa selección intelectual entre los escritores de cómics.
- B) existe una brecha de desigualdad en la industria estadounidense de cómics.
- C) muy pocos personajes de los cómics son blancos y heterosexuales.
- D) cualquier escritor de color puede llegar a ser escritor de cómics.
- E) en Estados Unidos se fomenta el talento entre todos los grupos sociales.

Solución:

De la cita “la industria estadounidense de cómics ha marginado y excluido las voces de los escritores de color”, se desprende que existen profundas brechas de desigualdad en la industria de cómics americano, tales como el racismo.

Rpta.: B

4. Es incongruente con el texto afirmar que la incorporación de personajes homosexuales en los cómics

- A) es de gran importancia para muchos lectores.
- B) contribuye a la igualdad de oportunidades.
- C) reafirma los modelos tradicionales del cómic.
- D) propicia la mayor diversidad de personajes.
- E) se refleja en cómics como *Kim & Kim*.

Solución:

Como se detalla en el segundo párrafo, generalmente, los cómics han recurrido a personajes blancos y heterosexuales; por lo tanto, es incongruente decir que la incorporación de personajes homosexuales reafirma sus modelos tradicionales.

Rpta.: C

5. Si la demanda de cómics se redujera exponencialmente por incluir superhéroes de color, probablemente,

- A) empresas como Marvel incrementarían sus ganancias.
- B) los héroes de color tendrían todos los roles secundarios.
- C) se retornaría al modelo de superhéroe tradicional.
- D) los superhéroes de Lion Forge tendrían mayor demanda.
- E) se cancelaría la contratación de escritores de color.

Solución:

Si la demanda de cómics disminuyera exponencialmente por incluir superhéroes de color, probablemente, las empresas retornarían al modelo tradicional de superhéroe ario para recuperar la demanda.

Rpta.: C**TEXTO 2**

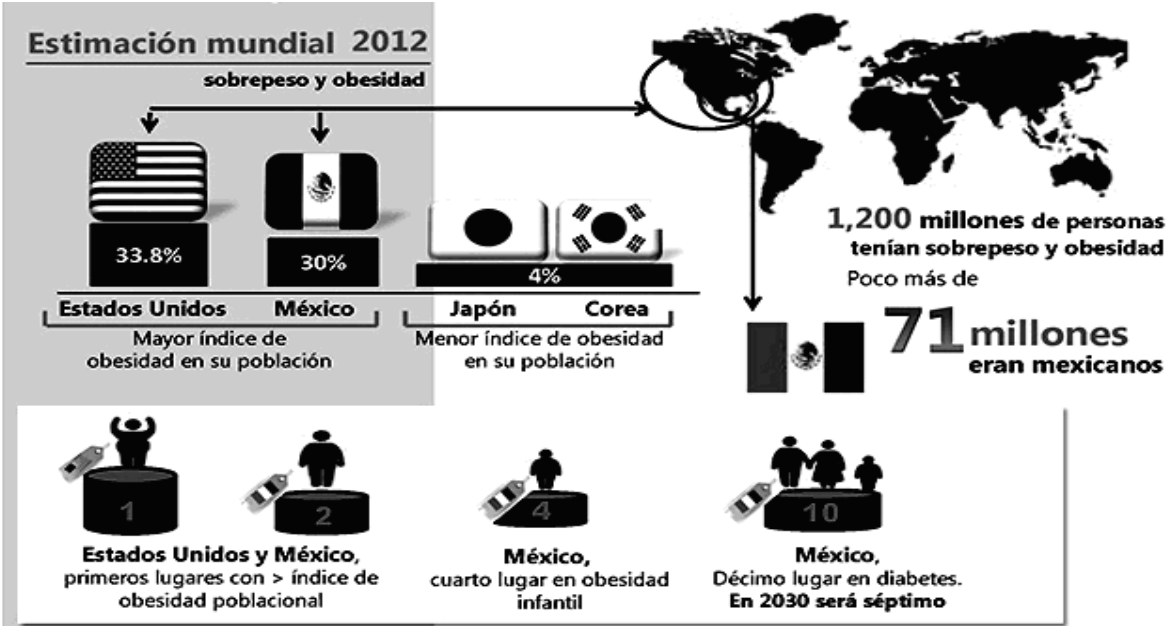
México y Estados Unidos tienen el mayor índice de obesidad y sobrepeso mundial en adultos en comparación con países como Corea y Japón (Gutiérrez *et al.*, 2012; OMS, 2012; OCDE, 2012; Federación Mexicana de Diabetes, 2013).

Los factores principales a los cuales se atribuyen las causas del sobrepeso y la obesidad en estos países han sido el aumento en el consumo de alimentos hipercalóricos, ricos en grasas, sal y azúcar y pobres en vitaminas, minerales y fibra; así como el descenso en la actividad física originado por los modelos de urbanización y sedentarismo de la población. Ello, sin dejar de lado algunos factores genéticos que la originan (BLACK *et al.*, 2008).

En este sentido, es sabido que los esfuerzos actuales se han enfocado en el estudio de las causas inmediatas que originan el sobrepeso y la obesidad, como lo son el desequilibrio de energía, asociado con dietas con alta densidad energética; la calidad de macro y micronutrientes; la actividad física, como se mencionó previamente; y los factores subyacentes como el acceso y las fuentes de los alimentos, las políticas de mercadeo y publicidad y los ambientes generadores de obesidad. Sin embargo, la perspectiva futura debería enfocar los esfuerzos en cuestiones macro, como el empoderamiento de la comunidad, las respuestas del sector público y privado y las políticas nacionales e internacionales del mercado, así como en garantizar un marco legislativo que proteja a la población de los factores que la originan (RIVERA *et al.*, 2012).

Como puede observarse, el sobrepeso y la obesidad son un problema **prevalente** a escala mundial. Para el año 2008, alrededor de 1,400 millones de adultos mayores de 20 años tenían sobrepeso, y 200 millones de hombres y 300 millones de mujeres, obesidad. Es decir, más de 1 de cada 10 adultos eran obesos. Para el 2010 se estimó que más 40 millones de niños menores de 5 años tenían sobrepeso, de los cuales 235 vivían en países en desarrollo y cerca de 8 millones en países desarrollados (Gutiérrez *et al.*, 2012; OMS, 2012; OCDE, 2012; Federación Mexicana de Diabetes, 2013).

Revista Digital Universitaria vol.16, No.5 (01/04/2015). «Desnutrición y obesidad: doble carga en México». Recuperado y adaptado el 16 de abril de 2017 de <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num5/art34/>



1. El autor del texto nos informa sobre
- A) el excesivo consumo de alimentos hipercalóricos en países en vías de desarrollo.
 - B) un estudio que demuestra que México y Estados Unidos son los principales países con problemas de obesidad en Latinoamérica.
 - C) las causas que propician el sobrepeso y la obesidad en países como Estados Unidos y México.
 - D) las políticas alimenticias como causa principal del problema de obesidad en Estados Unidos.
 - E) las causas que generan una adecuada conducta alimenticia en Japón y Corea.

Solución:

En función a un estudio reciente, el autor dilucida las diversas causas que propician el sobrepeso y la obesidad, principalmente, en Estados Unidos y México.

Rpta.: C

2. En el texto, el sinónimo contextual de PREVALENTE es

- A) inocuo.
- B) extinguido.
- C) preponderante.
- D) latente.
- E) anodino.

Solución:

El término “prevalente” tiene como sinónimo contextual “preponderante”; es decir, se entienden el sobrepeso y la obesidad como un problema preponderante a escala mundial.

Rpta.: C

3. Se colige del último párrafo que el problema de sobrepeso y obesidad

- A) obedece a causas alejadas de la industria alimenticia.
- B) es responsabilidad exclusiva de los jefes de Estado.
- C) será en los próximos años un tema de agenda mundial.
- D) recae únicamente en los hábitos alimenticios individuales.
- E) no incrementa el índice de enfermedades cancerígenas.

Solución:

Se colige de la información estadística presentada en el último párrafo que, en los próximos años, el problema del sobrepeso y la obesidad será un tema de agenda mundial, ya que las cifras se van incrementando cada año.

Rpta.: C

4. Es incongruente en el texto afirmar que las políticas de mercadeo en la actualidad

- A) tienen, en su mayoría, un afán mercantilista.
- B) son responsables del sobrepeso y obesidad.
- C) fomentan el consumo de comida saludable.
- D) no promueven los buenos hábitos alimenticios.
- E) abastecen alimentos ricos en grasas y azúcares.

Solución:

Las políticas de mercadeo son una de las causas subyacentes de la obesidad y sobrepeso en la población; por lo tanto, no fomentan el consumo de comida saludable.

Rpta.: C

5. Si los Estados tomaran medidas drásticas para combatir la obesidad y sobrepeso en sus países, probablemente,

- A) México dejaría de ser el país con menor índice de personas con sobrepeso.
- B) la mayoría de Estados tendría el control comercial de la industria alimenticia.
- C) el costo de la canasta familiar experimentaría un incremento imprevisto.
- D) sus índices de obesidad y sobrepeso se reducirían exponencialmente.
- E) se fomentaría el veto comercial a las empresas de alimentos procesados.

Solución:

Debido a las medidas drásticas de los Estados, estos, probablemente, reducirían los índices de obesidad y sobrepeso en sus países.

Rpta.: D

SEMANA 9 B

TEXTO 1

Después de la Segunda Guerra Mundial, algunos alemanes que poseían bienes artísticos hicieron grandes esfuerzos por garantizar que sus obras no formaran parte del botín de los nazis.

Como las colecciones privadas eran inaccesibles para quienes intentaban rastrear el arte robado, durante décadas las obras de procedencia no comprobada han estado colgadas en hogares y oficinas, y las historias de cómo fueron adquiridas suelen ser vagas, inconsistentes o simplemente imposibles de discutir.

Pero, a medida que una generación de alemanes fallece y su arte se convierte en herencia, varias personas han tomado la iniciativa de investigar los orígenes de sus posesiones.

"I don't want stolen goods hanging on the wall — it's quite simple," sostuvo Jan Philipp Reemstam, quien hace 15 años contrató a un investigador para que examinara la colección que había heredado de su padre, Philipp F. Reemtsma, un industrial del tabaco.

Ahora, para persuadir a más coleccionistas de que realicen investigaciones del mismo tipo, el gobierno alemán ha anunciado que comenzará a subsidiar proyectos como este usando dinero de un fondo nacional de 3,4 millones de euros (unos 3,6 millones de dólares).

"Con este nuevo fondo, podremos apoyar a la gente para que sepa cómo llegaron esos objetos a sus familias", comentó Uwe Hartmann, jefe de investigaciones de la Fundación Alemana de Arte Perdido. Esta institución revisa solicitudes de los propietarios que piden ayuda y concede apoyos de hasta 300.000 euros (unos 320.000 dólares).

Hasta ahora, el dinero del erario público solo había contribuido a buscar objetos robados en museos y bibliotecas alemanas, pero, en febrero, se tomó la decisión de ampliar el ámbito de operaciones después de que en 2013 se revelara el acopio de arte de Cornelius Gurlitt en su apartamento de Munich.

Gurlitt había heredado las piezas de su padre, un marchante de los nazis que compraba obras raptadas de hogares judíos o vendidas bajo **compulsión** por judíos desesperados por escapar. El caso simboliza el problema del **arte mancillado** existente en las colecciones privadas. Esto creó la sospecha de que, guardadas en áticos y sótanos, podría haber miles de obras que alguna vez fueron saqueadas.

El equipo del gobierno alemán que estudia las piezas de Gurlitt ha identificado cinco que fueron robadas o vendidas bajo compulsión y otras 153 que podrían haber sido botín de guerra.

Hartmann dijo que en años recientes había visto un aumento de coleccionistas privados que querían conocer los orígenes de sus obras. Él estima que se están realizando o ya se han hecho revisiones de decenas de colecciones. Comentó que desde hace mucho tiempo su oficina recibía por correo un paquete con un objeto que, según suposiciones del remitente, había sido robado, pero añadió que desde el caso Gurlitt esos paquetes eran más frecuentes.

The New York Times (17/03/2017). «Los coleccionistas de arte en Alemania se preguntan: '¿Poseo un botín nazi?'». Recuperado y adaptado el 17 de abril de 2017 <https://www.nytimes.com/es/2017/03/17/los-coleccionistas-de-arte-en-alemania-se-preguntan-poseo-un-botin>

1. El autor del texto explica, medularmente, sobre
- A) el esfuerzo de coleccionistas alemanes por donar sus obras de arte al gobierno de su país.
 - B) la escasa cantidad de obras de arte perdidas que tienen los coleccionistas alemanes.
 - C) los esfuerzos del gobierno alemán por recuperar obras de arte perdidas durante la Primera Guerra Mundial.
 - D) la búsqueda de Uwe Hartmann por encontrar obras de arte perdidas antes de la Segunda Guerra Mundial.
 - E) las iniciativas del gobierno alemán por ayudar a coleccionista a indagar sobre la procedencia de algunas de sus obras de arte.

Solución:

El autor explica, centralmente, cómo el gobierno alemán, mediante la Fundación Alemana de Arte Perdido, aúna esfuerzos para ayudar a algunos coleccionista a indagar sobre la procedencia de algunas de sus obras de arte, ya que estas pueden tener una dudosa procedencia.

Rpta.: E

2. En el texto, la expresión ARTE MANCILLADO alude a un artículo
- A) robado.
 - B) agotado.
 - C) simbólico.
 - D) perdido.
 - E) propio.

Solución:

Se aplica la expresión “arte mancillado” a las obras de arte que fueron adquiridas de forma ilícita durante la guerra.

Rpta.: A

3. En el texto, el sinónimo contextual de COMPULSIÓN es
- A) aplomo.
 - B) astucia.
 - C) intimidación.
 - D) disparate.
 - E) justicia.

Solución:

En el texto se entiende “compulsión” por “intimidación”; es decir, bajo intimidación a los judíos desesperados por escapar.

Rpta.: C

4. De la expresión: “*I don't want stolen goods hanging on my wall - it's quite simple*”, se puede deducir que
- A) los coleccionistas alemanes desean arte robado.
 - B) algunos coleccionistas tienen una moral intachable.
 - C) todo el botín de guerra nazi quedo inservible.
 - D) las víctimas de la guerra exigen sus propiedades.
 - E) al Estado alemán no le interesa el arte extraviado.

Solución:

El pasaje en inglés dice: "No quiero bienes robados en mi pared, así de simple", Por tal razón, se puede inferir que algunos coleccionistas cuentan con una moral intachable, porque no desean una obra de dudosa procedencia en su colección u hogar.

Rpta.: B

5. Si la mayoría de coleccionista privados en Alemania no tuviera interés en conocer el origen de sus obras de arte, entonces,
- A) el gobierno alemán reduciría el apoyo financiero a la Fundación Alemana de Arte Perdido.
 - B) los coleccionistas alemanes preferirían rematar sus obras de arte en el mercado negro.
 - C) el esfuerzo del gobierno por investigar la procedencia de muchas obras de arte tendría poco éxito.
 - D) el Estado recurriría a su fuerza policial para recuperar las obras de arte perdidas.
 - E) Jan Philipp sería el único coleccionista en entregar sus obras de arte al gobierno alemán.

Solución:

La iniciativa de los coleccionistas en querer saber el origen de sus obras de arte, facilita la identificación de las mismas, si esto no fuese así, entonces, los esfuerzos del gobierno tendrían poco éxito.

Rpta.: C**TEXTO 2**

Después de que anteayer el Gobierno publicara en el Boletín Oficial la reglamentación de la Ley Nacional N.º 26.687 de Control de Tabaco y que el viceministro de Salud, Máximo Diosque, afirmara que con esta "herramienta vital para vencer el tabaquismo se podrán evitar 10.000 muertes en la próxima década", el panorama de esta epidemia en la Argentina comienza a cambiar su negativa perspectiva para tornar hacia una esperanzadora noticia.

"En Argentina hay un antes y un después de la reglamentación de la Ley N.º 26.687 de Control del Tabaco", expresó el funcionario en un comunicado del Ministerio de Salud, en **alusión** a la disposición reglamentada que "busca disminuir la contaminación ambiental que genera el humo del tabaco, pero también desalentar la venta y el consumo, sobre todo en las personas jóvenes, para que estén protegidas de la publicidad y que puedan conocer también el daño que produce el tabaco".

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el tabaco mata a 6 millones de personas por año en el mundo entero y en la Argentina produce unas 40.000 muertes. Es la principal causa de muerte evitable y está relacionada con 8 de las 10 enfermedades que provocan más muertes en el mundo.

El Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS), una institución independiente especializada en salud pública, revelaba que todos los días se producen 111 muertes totalmente evitables por alguna de las 17 enfermedades que causa el tabaquismo.

En el mismo estudio se especifica que la muerte por tabaquismo representa el 13,6 por ciento de todas las muertes en la Argentina, y se desglosa que el tabaco es responsable de 64.500 infartos e internaciones por enfermedades cardíacas, además de casi 19.000 diagnósticos anuales de cáncer.

Además de las vidas que se lleva el tabaquismo, el impacto económico que causa la enfermedad es a gran escala: este año, el sistema de salud deberá gastar casi 21.000 millones de pesos en la atención y el tratamiento de esos problemas de salud, como son los nueve cánceres que el tabaquismo puede inducir de manera directa o indirecta, los infartos o las enfermedades respiratorias. Eso representa alrededor del 1% del Producto Bruto Interno (PBI) del país y el 12% del presupuesto anual de salud.

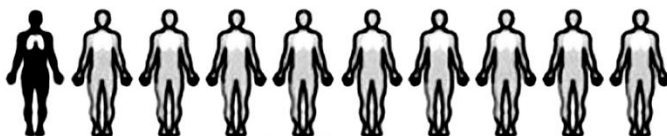
"Cuando se habla del tabaco no hay que mirar el daño individual, sino que hay que pensar que es un contaminante del ambiente. Por eso, los fumadores tienen una responsabilidad por sobre la salud de los demás" -dijo el doctor Ariel Bardach, coautor del estudio e investigador del Centro Cochrane del IECS.

La Nación (31/05/2013). «Aseguran que con la ley antitabaco se podrán evitar hasta 10.000 muertes en diez años».

Recuperado y adaptado el 17 de abril de 2017 <http://www.lanacion.com.ar/1587089-aseguran-que-con-la-ley-antitabaco-se-podran-evitar-hasta-10000-muertes-en-diez-anos>

El consumo de tabaco es la principal causa de muerte evitable

**El tabaco representa
1 de cada 10
muertes en el mundo.**



Muertes anuales

En millones de personas

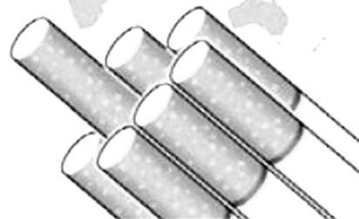
2010 5,4

2030 8,0

■ Fumadores: 1.300 millones

■ En el humo del tabaco hay más de 4.000 sustancias químicas de las cuales 250 son nocivas y 50 cancerígenas

**El tabaquismo cuesta a la
economía global USD 500.000
millones al año**



1. En última instancia, el texto dilucida

- A) las estadísticas de muertes por consumo de tabaco proporcionadas por la OMS.
- B) las recomendaciones de la OMS para la rehabilitación de las personas adictas al tabaco.
- C) la implementación de la Ley N.º 26.687 para reducir los efectos perniciosos del tabaquismo en la Argentina.
- D) La derogación de la Ley N.º 26.687 para fomentar el consumo de tabaco entre los argentinos.
- E) el impacto económico que genera el consumo de tabaco en países como la Argentina.

Solución:

El texto dilucida que la Ley N.º 26.687 tiene como fin reducir los efectos negativos que el consumo de tabaco acarrea en la Argentina.

Rpta.: C

TEXTO 3

Hace setenta años, el 5 de diciembre de 1946, comenzaron en Hamburgo los juicios por los crímenes de guerra de Ravensbrück. Situado a 90 kilómetros al norte de Berlín e inaugurado en 1939, Ravensbrück fue el campo de concentración para mujeres más grande y famoso de cuantos crearon los nazis. De las dieciséis personas situadas en el estrado aquel día, siete eran mujeres. Entre ellas se encontraba Dorothea Binz, de 26 años, quien a pesar de su género había ascendido hasta el rango de Jefa Adjunta de guardias, u *Oberaufseherin*. Entre los crímenes de Binz se incluían disparar, azotar y azuzar perros contra las prisioneras. Hacia el final de los juicios, en julio de 1948, 21 de los 38 acusados eran mujeres.

La historia de Ravensbrück desvela realidades incómodas y poco reconocidas sobre el rol de las mujeres en el Tercer Reich. Ravensbrück se distingue por ser el lugar clave de entrenamiento para miles de mujeres de la guardia nazi, conocidas como *Aufseherinnen*. Una vez entrenadas en el arte de la brutalidad —desde aprender todos los **entresijos** del abuso verbal y psicológico hasta cómo golpear y latigar a las prisioneras—, aquellas mujeres se destinaban a campos repartidos por todo el Reich. La tristemente famosa Irma Grese, por ejemplo, apodada la Hiena de Auschwitz, empezó su carrera en Ravensbrück en 1942. El campo de concentración también era excepcional por estar dirigido casi exclusivamente por *Aufseherinnen*, cuya gestión era supervisada por Dorothea Binz.

"Hablamos de una sociedad realmente patriarcal, desde el punto de vista general y desde el punto de vista del régimen nazi. No debemos olvidarlo", dice la Dra. Rochelle G. Saidel. Ella es la directora ejecutiva del Instituto para la Memoria de las Mujeres de Nueva York y autora de *The Jewish Women of Ravensbrück Concentration Camp* (Las mujeres judías del campo de concentración Ravensbrück). "La gente las llama 'guardias de las SS', pero las mujeres no podían pertenecer a las SS, se limitaban a ser auxiliares. Las SS eran para los hombres. Muchas de aquellas mujeres eran totalmente brutales... A menudo pertenecían a clases medias o bajas de la sociedad, así que [ser guardias] les proporcionaba cierto estatus y a ellas les encantaba tenerlo".

Cuando se abrió Ravensbrück, era relativamente habitable en comparación con otros campos de concentración. La comunista alemana Margarete Buber-Neumann, que llegó al campo tras pasar tiempo en un gulag de Rusia, dijo sobre su primera impresión de Ravensbrück: "¿Esto es un campo de concentración?". Pero conforme fue progresando la guerra las condiciones empezaron a deteriorarse rápidamente. El campo empezó a estar peligrosamente superpoblado. Las enfermedades y la desnutrición campaban a sus anchas. Para satisfacer las cada vez mayores exigencias de los esfuerzos alemanes para la guerra, las prisioneras fueron obligadas a trabajar más duramente y durante más tiempo en condiciones deplorables, bajo amenaza de muerte. 74 prisioneras polacas, conocidas como "los conejillos de indias" de Ravensbrück, fueron sometidas a torturas para que los médicos del campo realizaran experimentos médicos.

Broadly (13/12/2016). «Ravensbrück, el campo de concentración nazi para mujeres que nadie recuerda». Recuperado y adaptado el 18 de abril de 2017 <https://broadly.vice.com/es/article/ravensbruck-campo-concentracin-nazi-mujeres>

1. El texto, medularmente, detalla

- A) las características en la formación militar de la guardia de mujeres nazis en el campo de concentración de mujeres de Ravensbrück.
- B) el adoctrinamiento político de las prisioneras judías en el campo de concentración de Ravensbrück.
- C) los crímenes de guerra perpetrados en los campos de concentración nazis durante la Segunda Guerra Mundial.
- D) los juicios iniciados en Hamburgo para ajusticiar a la guardia de mujeres nazis de Ravensbrück.
- E) los asesinatos en masa cometidos por mujeres de las SS en los campos de concentración nazis.

Solución:

El texto trata sobre el campo de concentración para mujeres de Ravensbrück y la formación militar que recibía la guardia de mujeres nazis conocidas como Aufseherinnen.

Rpta.: A

2. En el texto, el término ENTRESIJO puede ser reemplazado por

- A) vestigio. B) indicio. C) obstáculo. D) señal. E) secreto.

Solución:

Al decir que las mujeres de la guardia nazi tuvieron que aprender todos los “entresijos” del abuso verbal y psicológico, se entiende “entresijos” como “secretos”.

Rpta.: E

3. Se infiere del texto que la comunista alemana Margarete Buber-Neumann

- A) tuvo la misión de proporcionar información sobre los campos de concentración a los rusos.
- B) no pudo soportar las condiciones inclementes de los campos de exterminio nazi.
- C) tuvo inicialmente una idea distinta del campo de concentración de Ravensbrück.
- D) participó en los crímenes ocurridos en el campo de concentración de Ravensbrück.
- E) fue acusada en los juicios de Hamburgo por los crímenes de guerra acaecidos en Ravensbrück.

Solución:

El texto menciona que Margarete Buber-Neumann, al entrar por primera vez al campo de concentración de Ravensbrück, dice: “¿Esto es un campo de concentración?”. Dicha pregunta fue por ser este, en sus inicios, un lugar habitable.

Rpta.: C

4. Es incongruente afirmar sobre Rochelle G. Saidel
- A) escribió un libro sobre las atrocidades del régimen nazi.
 - B) sostuvo que el régimen nazi fue una sociedad patriarcal.
 - C) afirmó que la guardia de mujeres nazis no pertenecía a las SS.
 - D) fue una sobreviviente de los campos de concentración nazis.
 - E) esgrimía el rol de la mujer nazi en los campos de concentración.

Solución:

Ningún pasaje del texto manifiesta ni da a entender que Rochelle G. Saidel haya sido una sobreviviente de los campos de concentración nazi.

Rpta.: D

5. Si en los juicios por los crímenes de guerra de Ravensbrück ninguna mujer hubiera sido inculpada, posiblemente,
- A) los juicios realizados en Hamburgo serían considerados como ejemplares por la opinión pública.
 - B) el rol de la mujer alemana en los campos de concentración estaría alejado del homicidio o la tortura.
 - C) la prensa nazi hubiera resaltado el humanitarismo de la mujer alemana en la guerra.
 - D) Rochelle G. Saidel escribiría un libro sobre el heroísmo de mujeres como Dorothea Binz.
 - E) se abriría un nuevo juicio contra las prisioneras judías de los campos de concentración nazis.

Solución:

Si ninguna mujer alemana hubiera sido inculpada, posiblemente, el rol que habrían cumplido ellas en los campos de concentración estaría alejado de los crímenes que se cometieron.

Rpta.: B

SEMANA 9 C

Texto 1

El **mito** de la 'memoria de pez' se cae después de que investigadores de la Universidad MacEwan (Canadá) hayan demostrado que determinados peces recuerdan hasta 12 días. Han llegado a esta conclusión después de entrenar a varios peces a ir a una determinada zona del acuario para comer; 12 días después, recordaban dónde debían ir.

Este descubrimiento, que ha sido publicado en 'The Telegraph', demuestra que la cíclida africana, una especie de pez, podía recordar el lugar donde había recibido comida 12 días antes.

Los peces habían sido especialmente entrenados para acudir a una zona específica del acuario para recibir su alimentación durante un periodo de tres días. Después de 12 días de descanso, los investigadores descubrieron que los animales acudían al mismo punto, demostrando que recordaban el lugar.

Los investigadores creen, por su parte, que esto es prueba suficiente para demostrar que los peces pueden recordar experiencias anteriores. Las cíclidas africanas son conocidas por tener un comportamiento muy complejo, incluso cierta agresividad, y su dieta ha variado desde caracoles, pequeños peces, insectos y plantas.

"Hay muchas anécdotas sobre la inteligencia de los peces", asegura Trevor Hamilton, uno de los autores del estudio e investigador de la Universidad MacEwan. "Algunas personas creen que sus cíclidas ven la televisión con ellos... Los peces que recuerdan ciertas áreas tienen una ventaja evolutiva sobre los que no", añade.

"Si son capaces de recordar ciertas áreas donde pueden encontrar comida sin tener que enfrentarse a la amenaza de algún predador serán capaces de volver a esa zona", explica. "Por eso, la disminución de la comida disponible promoverá la supervivencia de las especies que sean capaces de recordar la ubicación de sus fuentes de alimentación".

lainformación.com (02/07/2014). «Un estudio demuestra que la 'memoria de pez' no es de segundos, sino de 12 días». Recuperado y adaptado el 19 de abril de 2017 http://www.lainformacion.com/ciencia-y-tecnologia/un-estudio-demuestra-que-la-memoria-de-pez-no-es-de-segundos-sino-de-12-dias_avDd3NgOx9wsJBdVA2DFz5/

1. El texto trata, centralmente, sobre

- A) un estudio que demuestra que los peces pueden tener una memoria superior al hombre.
- B) las experimentaciones con peces auspiciadas por la Universidad de MacEwan.
- C) Un experimento que revela que los peces pueden recordar experiencias anteriores.
- D) la denominada "memoria de pez" en personas que tienen problemas de memorización.
- E) las investigaciones de Trevor Hamilton con peces de excepcional inteligencia.

Solución:

El texto se centra en un experimento hecho a un grupo de peces que demostró que estos podían memorizar información por doce días.

Rpta.: C

2. En el texto, la palabra MITO tiene el sentido de

- A) estafa.
- B) creencia.
- C) dogma.
- D) blasfemia.
- E) mentira.

Solución:

El texto entiende "mito" por "creencia". Es decir, la creencia en que los peces no tenían buena memoria.

Rpta.: B

3. Es incompatible con el texto sostener que las cíclidas

- A) recuerdan experiencias.
- B) son un tipo de pez africano.
- C) no consumen caracoles.
- D) tienen conducta compleja.
- E) tienen cierta agresividad.

Solución:

El texto sostiene que la dieta de las cíclidas ha variado desde caracoles, pequeños peces, insectos y plantas. Por lo tanto, decir que no consumen caracoles es incompatible con el texto.

Rpta.: C

4. Se infiere del texto que la investigación con cíclidas da lugar a sostener que
- A) en su ambiente natural, la cíclida no tendría tan buena memoria.
 - B) solo la especie de cíclida africana puede ser considerada inteligente.
 - C) la Universidad de MacEwan prohíbe la experimentación con animales.
 - D) otras variedades de peces podrían recordar experiencias anteriores.
 - E) el fondo marino está lleno de misterios inexplicables para la ciencia.

Solución:

Si se demostró en el experimento que las cíclidas pudieron recordar experiencias anteriores, entonces, se deduce que otras variedades de peces podrían también hacerlo.

Rpta.: D

5. Si los experimentos con cíclidas hubieran confirmado que los peces tienen una escasa memoria, entonces,
- A) las teorías de Trevor Hamilton tendrían sentido.
 - B) la cíclida sería considerado un pez inteligente.
 - C) el mito de la “memoria de pez” tendría fundamento.
 - D) se buscaría experimentar con peces no africanos.
 - E) la Universidad MacEwan deslindaría con el proyecto.

Solución:

Si los experimentos demostraran que esta variedad de pez no tiene buena memoria, entonces, el mito sobre la “memoria de pez” como “escasa memoria” estaría fundamentado.

Rpta.: C

TEXTO 2

Al igual que el cristianismo y otras religiones creen en un Más Allá donde pervive el alma, los griegos de la Antigüedad también imaginaban un inframundo al que las almas de hombres y mujeres eran conducidas tras su muerte. Para los griegos, el reino de los muertos estaba bajo el poder de Hades, hermano de Zeus y Poseidón. Estos tres dioses viriles y barbados, que encarnan la masculinidad regia en el panteón griego, se repartieron los diversos ámbitos de nuestro mundo tras derrocar a su tiránico padre Crono y vencer a los poderosos Titanes en una épica lucha por el dominio del universo.

La visión que tenían los griegos del Más Allá cambió con el tiempo. Al principio, el inframundo o Hades –como se le llamaba por el dios que lo gobernaba– parecía un lugar poco deseable, como cuenta la sombra del héroe Aquiles a Odiseo (el Ulises romano) en un episodio de la *Odisea* de Homero; Aquiles manifiesta su deseo de volver a la tierra como sea, incluso como un simple jornalero. Sin embargo, al menos desde el siglo VI a.C. se empezó a ver el Más Allá desde una **perspectiva** ética, con una división de los muertos entre justos e injustos a los que corresponden premios o castigos según su comportamiento en vida. Así, se creía que los justos se dirigían a un lugar placentero en el Hades, los Campos Eliseos, o a las Islas de los Bienaventurados, el reino idílico del viejo Crono, convertido en soberano de ese Más Allá. Seguramente esta nueva concepción del inframundo obedecía al desarrollo de la idea de la inmortalidad del alma, e incluso a la

introducción del concepto de reencarnación por parte de algunas sectas religiosas y filosóficas.

El deseo de conocer cómo era el Más Allá para encajar nuestra alma mejor en él propició el desarrollo de uno de los motivos más fascinantes de la cultura griega: el descenso a los infiernos o katábasis. La literatura griega posee numerosos relatos sobre héroes míticos o épicos, así como filósofos o figuras chamánicas, que descendían al reino de Hades para cumplir una misión, obtener conocimiento religioso o, simplemente, probar la experiencia mística de morir antes de la muerte física para conseguir un saber privilegiado.

Una de las historias más famosas es la del cantor Orfeo, figura mítica que se convertiría en patrón de una secta misteriosa de gran predicamento, que garantizaba a sus iniciados una vida más feliz después de la muerte. Otros héroes viajeros, como Odiseo y Eneas, o figuras divinas como Dioniso y Hefesto, coinciden en la peripecia de ida y vuelta al inframundo.

National Geographic (06/04/2017). «El viaje de las almas al Más Allá. El infierno de los griegos». Recuperado y adaptado el 20 de abril de 2017 http://www.nationalgeographic.com.es/historia/grandes-reportajes/viaje-las-almas-mas-alla-el-infierno-de-los-griegos_11314

1. Centralmente, el texto gira sobre

- A) la persistencia de los griegos por querer indagar sobre el Más Allá.
- B) los diversos personajes helénicos que descendieron al inframundo.
- C) la percepción griega sobre los dioses que existieron en el inframundo.
- D) la batalla entre Zeus y Crono por la supremacía en el universo.
- E) las variadas concepciones que tuvieron los griegos sobre el Más Allá.

Solución:

Centralmente, el texto aborda como, a través de los tiempos, los griegos tuvieron variadas concepciones sobre el Más Allá, como los dioses que lo habitaban, la división entre lo bueno y lo malo, y su deseo por conocer el inframundo.

Rpta.: E

2. En el texto, el término PERSPECTIVA puede ser reemplazado por

- A) ambigüedad.
- B) enclave.
- C) contraposición.
- D) postura.
- E) norma.

Solución:

El término “perspectiva” se puede reemplazar por “postura”, ya que está usado en referencia a una actitud que se adopta respecto de algún asunto, en este caso, una “postura ética” sobre el concepto del Más Allá.

Rpta.: D

3. Se deduce, con relación al infierno, que los antiguos griegos

- A) tuvieron un patente interés por explorarlo.
- B) lo percibieron como un mundo prohibido.
- C) no demostraron ningún tipo de interés.
- D) hubo un terror por explorar el inframundo.
- E) lo relacionaron con los dominios de Zeus.

Solución:

Tal como sostiene el penúltimo párrafo, existió un deseo por explorar el Más Allá con el fin de poder encajar adecuadamente el alma en él, y esto propició el deseo de descender al infierno.

Rpta.: A

4. Es incompatible afirmar que la noción del Más Allá para los antiguos griegos

- A) sufrió cambios al paso del tiempo.
- B) fue representada por varios dioses.
- C) fue un tema importante para su filosofía.
- D) permaneció inalterable al paso del tiempo.
- E) está relacionada por su interés por el alma.

Solución:

Como se detalla en el segundo párrafo, la visión que tenían los griegos del Más Allá cambió con el tiempo; es decir, no permaneció inalterable.

Rpta.: D

5. Si el monoteísmo hubiera sido la característica religiosa de los antiguos griegos, posiblemente,

- A) los héroes helénicos no hubieran descendido al infierno.
- B) el monoteísmo tendría más antigüedad que el politeísmo.
- C) su noción del Mas Allá no hubiera reunido varios dioses.
- D) el dios del infierno sería el mismo que el del cristianismo.
- E) el paganismo no tendría un rol histórico en la antigüedad.

Solución:

El monoteísmo tiene como concepto primordial la existencia de un solo dios; si esto hubiera sido una característica en los antiguos griegos, su noción del Más Allá no hubiera reunido varios dioses del inframundo.

Rpta.: C**TEXTO 3**

Desde hace muchos años hay una búsqueda **incesante** de sustancias en los laboratorios de pruebas para vencer el cáncer. Sin embargo, hasta ahora, ninguna había demostrado firmemente dicha capacidad desde el punto de vista científico-médico (otra cosa es la evidencia empírica que existe en muchos pueblos de la efectividad de determinados tratamientos naturales).

Pero eso ha sido hasta ahora, pues desde hace poco tiempo se ha venido constatando la presencia de algunas sustancias o plantas, como los ajís o la graviola que están demostrando su eficacia para frenar e inclusive curar este mal pandémico. En diversos estudios, una sustancia de los ajís demostró su poder anticancerígeno en cultivos de células de cánceres de pulmón y páncreas humano. Asimismo, han demostrado que una dosis de esta induce la muerte de las células cancerosas y no tienen dicho efecto en las células normales.

1. El tema central del texto es

- A) el consumo de ajís como cura contra el cáncer.
- B) las investigaciones científicas contra el cáncer.
- C) el desarrollo teórico de la medicina natural.
- D) las propiedades anticancerígenas de los ajís.
- E) las sustancias cancerígenas en la graviola.

Solución:

El tema central del texto es informar sobre un hallazgo concerniente a las propiedades anticancerígenas descubiertas en los ajís.

Rpta.: D

2. En el texto, la palabra INCESANTE implica

- A) investigación constante.
- B) error experimental.
- C) prueba irrefutable.
- D) indagación inopinada.
- E) efecto colateral.

Solución:

En el texto, la palabra “incesante” implica “investigación constancia”; es decir, la “investigación constante” que tiene como objetivo la cura contra el cáncer.

Rpta.: A

3. Es incongruente con relación a las sustancias de los ajís afirmar que

- A) provocan la muerte de células cancerosas.
- B) son efectivos contra el cáncer pulmonar.
- C) poseen propiedades similares a la graviola.
- D) lesionan las células normales del organismo.
- E) son un hallazgo promisorio contra el cáncer.

Solución:

En el último párrafo se detalla claramente que las sustancias del ají solo hacen efecto en las células cancerosas, mas no en las células normales del organismo.

Rpta.: D

4. Se desprende del texto que los tratamientos naturales

- A) solo tienen buen resultado en las poblaciones nativas.
- B) no han podido palear enfermedades cancerígenas.
- C) han logrado ser efectivos contra varias enfermedades.
- D) solo se han podido sustentar en el campo teórico.
- E) son irrelevantes para las actuales investigaciones.

Solución:

Al final del primer párrafo se deduce que los tratamientos naturales han sido efectivos contra diversas afecciones, entre ellas, el cáncer.

Rpta.: C

5. Si el consumo de ají ocasionara la aparición de células cancerosas más agresivas en el organismo, probablemente,
- A) los pacientes recurrirían a la medicina natural.
 B) la graviola sería la receta más recomendada.
 C) solo afectarían a las células normales.
 D) se buscaría la cura en otras variedades de ajís
 E) las personas omitirían el consumo de ajís en su dieta.

Solución:

Al descubrirse que los ajís ocasionan la aparición de células cancerosas más agresivas, las personas, probablemente, no optarían por consumir este alimento en su dieta.

Rpta.: E

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE N°9

1. Las propinas de Alicia y Brenda son a soles y b soles respectivamente, donde a y b son dígitos tales que $\frac{5}{a} + \frac{3}{b} = 1,46428571$. ¿Cuánto suman ambas propinas?
- A) S/ 18 B) S/ 16 C) S/ 15 D) S/ 13 E) S/ 11

Solución:

$$\begin{aligned} \frac{5}{a} + \frac{3}{b} &= 1,46428571 \rightarrow \frac{5b+3a}{ab} = 1 + \frac{46428571-46}{99999900} \\ &= 1 + \frac{3^3 \times 5^2 \times 11 \times 13^2 \times 37}{3^3 \times 7 \times 11 \times 13 \times 37 \times 2^2 \times 5^2} = \frac{41}{28} \\ &\rightarrow a = 7; b = 4 \end{aligned}$$

Las propinas: $a + b = 11$ soles

Rpta.: E

2. Si $\frac{n}{666}$ es irreducible tal que $\frac{n}{666} = 0,ab(b+2)(b+4)$, halle el mayor valor de n .
- A) 305 B) 83 C) 157 D) 601 E) 275

Solución:

$$\frac{n}{666} = \frac{n}{2 \times 3^2 \times 37} = 0,ab(b+2)(b+4) = \frac{\overline{ab(b+2)(b+4)} - a}{9990}$$

$$\frac{n}{2 \times 3^2 \times 37} = \frac{999a + 111b + 24}{2 \times 3^3 \times 5 \times 37} \rightarrow 333a + 37b + 8 = 5n = \overset{o}{5}$$

$$\rightarrow 3a + 2b + 3 = \overset{o}{5}$$

Se pide el mayor valor de n entonces a debe ser máximo

$$\text{Luego si } a = 9 \rightarrow 2b = \overset{o}{5}; \text{ pero } b \neq 5 \rightarrow b = 0 \rightarrow n = 601$$

Rpta.: D

3. Se tiene una fracción irreducible propia que genera un decimal periódico mixto de 3 cifras decimales en la parte periódica y la unidad como cifra no periódica. Determinar la menor fracción cuyo denominador sea un número de dos cifras.

A) $\frac{5}{54}$

B) $\frac{7}{54}$

C) $\frac{9}{74}$

D) $\frac{7}{74}$

E) $\frac{11}{54}$

Solución:

Sea la fracción: $\frac{N}{D}$ entonces $D = 2 \times 27; 2 \times 37$

$$\frac{N}{D} = 0,1abc = \frac{\overline{1abc} - 1}{9990} = \frac{\overline{1abc} - 1}{2 \times 3^3 \times 5 \times 37} \rightarrow \frac{N}{D} < 0,1$$

$$\text{Si } D = 54 \rightarrow N \neq 2; 3 \rightarrow N = 7 \rightarrow \frac{7}{54}$$

$$\text{Si } D = 74 \rightarrow N \neq 2; 7 \rightarrow N = 9 \rightarrow \frac{9}{74}$$

Rpta.: C

4. En la recolección de donaciones voluntarias para un fondo de contingencia se obtuvo una cantidad de dinero en soles equivalente a la suma de los términos de la fracción irreducible resultante de la siguiente $S = 0,037 + 0,074 + 0,1\overline{1} + \dots + 1,259$. ¿Qué cantidad de dinero se recaudó?

A) S/ 595

B) S/ 632

C) S/ 622

D) S/ 568

E) S/ 556

Solución:

$$S = \frac{1}{27} + \frac{2}{27} + \frac{3}{27} + \dots + \frac{34}{27} = \frac{595}{27}$$

Rpta.: C

5. Pedro es estudiante del CEPREUNMSM, a inicios del ciclo tenía n amigos, luego, al finalizar el ciclo el número de amigos que tiene es 4 veces más. Si se tiene que $0,41_{(n)} = \frac{5}{7}$, ¿cuántos amigos tiene Pedro?

A) 30 B) 27 C) 18 D) 24 E) 36

Solución:

$$\frac{5}{7} = 0,41_{(n)} = \frac{41_{(n)}}{n^2 - 1} = \frac{4n + 1}{n^2 - 1}$$

$$\rightarrow n = 6$$

Pedro tiene amigos: $5n = 30$

Rpta.: A

6. Un número al dividir entre 25, 3 y 2 se obtienen: un entero, un decimal periódico puro y un decimal exacto respectivamente. ¿Qué tipo de decimal se obtiene al dividir dicho número entre 900, si el número dado es menor a 900?

A) $0,xyz$ B) $0,x\overline{yz}$ C) $0,xyz$ D) $0,x\overline{y\hat{z}}$ E) $0,xyzw$

Solución:

$$\frac{N}{25} = (\text{entero}); \frac{N}{3} = (\text{periódico puro}); \frac{N}{2} = (\text{decimal exacto})$$

$$\rightarrow N = \overset{0}{25} = 25k; \quad N \neq \overset{0}{3}; \quad N \neq \overset{0}{2}$$

$$\frac{N}{900} = \frac{N}{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2} = \frac{25k}{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2} = \frac{k}{2^2 \cdot 3^2} = 0,xy\hat{z}$$

Rpta.: D

7. Se tiene las cantidades P y Q, donde P y Q es la suma de todos los números decimales diferentes de la forma $0,xxx \dots$ y $0,(x+1)xxx \dots$ respectivamente. Halle el valor de $P \times Q$.

A) 15 B) 30 C) 20 D) 24 E) 25

Solución:

$$P = \sum 0,\hat{x} = 0,\hat{1} + 0,\hat{2} + 0,\hat{3} + \dots + 0,\hat{9} = \frac{1}{9} + \frac{2}{9} + \frac{3}{9} + \dots + \frac{9}{9} = 5$$

$$Q = \sum 0,(x+1)\hat{x} = 0,2\hat{1} + 0,3\hat{2} + 0,4\hat{3} + \dots + 0,9\hat{8} = \frac{19}{90} + \frac{29}{90} + \frac{39}{90} + \dots + \frac{89}{90} = \frac{24}{5}$$

Luego,

$$P \times Q = 5 \left(\frac{24}{5} \right) = 24$$

Rpta.: D

8. Si con la cantidad de hombres y mujeres que asistieron a una reunión deportiva, se forman una fracción en ese orden que genera el siguiente decimal $1,041\hat{6}$. La cantidad total de asistentes está entre 500 y 600, además es un múltiplo de 42. ¿Cuántas personas asistieron a la reunión?

A) 546 B) 504 C) 528 D) 586 E) 588

Solución:

$$\frac{H}{M} = 1,041\hat{6} = \frac{9375}{9000} = \frac{25}{24} \rightarrow H = 25k; M = 24k$$

$$H + M = \overset{o}{\widetilde{42}} \rightarrow 49k = \overset{o}{\widetilde{42}} \rightarrow k = \dot{6}$$

$$500 < H + M < 600 \rightarrow 500 < 49k < 600 \rightarrow 10,2 < k < 12,2$$

Entonces $k=12$

Total asistencia: $49k = 588$

Rpta.: E

9. El gasto diario de María es aproximadamente de $7x$ soles, donde x es la última cifra del periodo generado por la siguiente fracción $\frac{1}{3^{2017}}$. ¿cuánto soles gasta en una semana María?

A) 147 B) 98 C) 196 D) 168 E) 21

Solución:

$$\frac{1}{3^{2017}} = 0,0\dots x = \frac{\overline{\dots x}}{9\dots 99} \rightarrow \dots 99 = 3^{2017} \times (\overline{\dots x})$$

$$\rightarrow \dots 99 = (3^4)^{504} \times 3 \times (\overline{\dots x}) \rightarrow \dots 99 = (\dots 3) \times (\overline{\dots x})$$

$$\rightarrow x = 3$$

Gasto diario: $7x=21$ soles,

Gasto semanal: $21(7)=147$ soles

Rpta.: A

10. ¿Cuántas cifras tiene la parte no periódica del número decimal generado por la fracción $\frac{800}{31!-21!}$?

A) 18 B) 4 C) 8 D) 13 E) 12

Solución:

$$\frac{800}{31! - 21!} = \frac{2^5 \times 5^2}{21! (31 \times 30 \times \dots \times 22 - 1)} = \frac{2^5 \times 5^2}{2^{18} \times 5^4 \times F}$$

Donde F: contiene los otros factores

$$\rightarrow \frac{800}{31! - 21!} = \frac{1}{2^{13} \times 5^2 \times F}$$

Luego, la parte no periódica tiene 13 cifras

Rpta.: D

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 9

1. Se tiene la fracción $\frac{a}{b} = 0,\hat{a}$, tal que se cumple que $\frac{a+2}{b+2} = 0,\widehat{ef}$ si $a + 2 = e + f$.
Determine $a + b$.

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

Solución:

$$\frac{a}{b} = 0,\hat{a} = \frac{a}{9} \rightarrow b = 9$$

$$\frac{a+2}{11} = \frac{\overline{ef}}{99} = \frac{10e+f}{9 \times 11} \rightarrow 10e+f = 9 \rightarrow e+f = 9$$

$$a = e + f - 2 \rightarrow a = 7$$

Luego

$$a + b = 16$$

Rpta.: B

2. La cantidad de personas que hay entre hombres y mujeres suman 309, si dividimos la cantidad de hombres entre la cantidad de mujeres genera el decimal $0,12ab$.
Determine dicha fracción.

A) $\frac{89}{220}$ B) $\frac{84}{225}$ C) $\frac{45}{264}$ D) $\frac{34}{275}$ E) $\frac{129}{180}$

Solución:

Sea la fracción $\frac{H}{M}$ tal que $H + M = 309$

$$\frac{H}{M} = 0,12ab = \frac{\overline{12ab} - 12}{9900} = \frac{99 \times 12 + \overline{ab}}{2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 11}$$

$$\rightarrow M = 5^2 \times 11; H = 34$$

Por lo tanto: la fracción generatriz es $\frac{34}{275}$

Rpta.: D

3. Si se divide el tiempo en minutos que demora el bus en dar una vuelta perimétrica por la ciudad universitaria, entre el número de estudiantes que se traslada en el bus, se obtiene un decimal periódico mixto con dos cifras no periódicas y una cifra periódica, sabiendo que el número de alumnos esta entre 50 y 70, y el tiempo es el menor número primo. Halle el tiempo en minutos.

A) 7 B) 5 C) 3 D) 13 E) 11

Solución:

Sean, t: tiempo y n: número de alumnos

$$\frac{t}{n} = 0,ab\hat{c} = \frac{\overline{abc} - \overline{ab}}{900} \rightarrow \frac{t}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{9 \times \overline{ab} + c}{2^2 \times 3^2 \times 5^2}$$

$$\rightarrow 15t = 9 \times \overline{ab} + c \rightarrow t = 7$$

Rpta.: A

4. Un padre le ofrece a su menor hijo dar una propina de $5x$ soles, donde x es la cantidad de cifras no periódicas generadas por la fracción $f = \frac{a}{b} + \frac{a+1}{b^2} + \frac{a}{b^3} + \frac{a+1}{b^4} + \dots$, además se tiene que $\frac{19}{ab} = 0, b0(a+1)$. ¿Cuántos soles fue la propina?

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

Solución:

$$\frac{19}{ab} = 0, b0(a+1) \rightarrow \overline{ab} = 37 \text{ ó } 27 \rightarrow \overline{ab} = 27$$

Reemplazando en la fracción

$$f = \frac{2}{7} + \frac{3}{7^2} + \frac{2}{7^3} + \frac{3}{7^4} + \dots = 0, \widehat{23}_{(7)} = \frac{17}{48} = \frac{17}{2^4 \times 3}$$

Cantidad de cifras no periódicas: $x = 4$

Propina: $5x = 20$ soles

Rpta.: B

5. Edith compra un kilogramo de azúcar, arroz y fideos a p soles, q soles y r soles respectivamente, donde p , q y r son las tres últimas cifras del periodo que genera la fracción $\frac{5}{73}$. ¿Cuánto gastó Edith en la compra de dichos productos?

A) S/ 9 B) S/ 12 C) S/ 14 D) S/ 8 E) S/ 15

Solución:

$$\frac{5}{73} = 0, \dots pqr = \frac{\overline{\dots pqr}}{99 \dots 999} \rightarrow \dots 995 = 73(\overline{\dots pqr})$$

$$p = 3; q = 1; r = 5$$

Edith Gastó: $p + q + r = 9$ soles

Rpta.: A

6. Luis y Pedro tienen m y n caramelos respectivamente, si se tiene que $0, (m-1)(n-2)_{(6)} + 0, n(m+1)_{(6)} = 1, \widehat{3}_{(6)}$. ¿Luis y Pedro juntos cuántos caramelos tienen?

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

Solución:

$$\frac{(m-1)(n-2)_{(6)} - (m-1)}{50_{(6)}} + \frac{n(m+1)_{(6)} - n}{50_{(6)}} = \frac{8}{5}$$

$$\frac{m+n-1}{5} = \frac{8}{5} \rightarrow m+n=9$$

Rpta.: E

7. Para un examen de 3 preguntas, del tiempo total programado el profesor distribuye el tiempo para las preguntas, primera, segunda y tercera $0,111\dots$; $0,666\dots$ y $0,1666\dots$, partes del tiempo total respectivamente, además tienen 15 minutos para terminar el examen. ¿Cuántos minutos duró el examen?

A) 270 B) 230 C) 320 D) 240 E) 280

Solución:

$$T = 0, \widehat{1}(T) + 0, \widehat{6}(T) + 0,1\widehat{6}(T) + 15 = \frac{T}{9} + \frac{6T}{9} + \frac{15T}{90} + 15$$

$$\rightarrow T = 270$$

Rpta.: A

8. La calificación del examen de José es equivalente a la cantidad de fracciones que generan decimal periódico puro de 2 cifras en el periodo, además las fracciones están entre $1/5$ y $1/3$. ¿Cuál es la calificación de José?

A) 12 B) 14 C) 13 D) 10 E) 8

Solución

$$\frac{1}{5} < 0, \widehat{ab} < \frac{1}{3} \rightarrow \frac{1}{5} < \frac{\overline{ab}}{99} < \frac{1}{3} \rightarrow 19,8 < \overline{ab} < 33$$

Entonces \overline{ab} toma 12 valores

Total de fracciones: 12

Rpta.: A

9. Se tiene las siguientes cantidades $P = 0,018 + 0,00018 + 0,0000018 + \dots$ y $Q = 0,2 + 0,04 + 0,008 + 0,0016 + \dots$ Si los términos de la suma de P y Q coinciden con las cantidades de canarios y patos de un parque zoológico, ¿cuántos animales entre canarios y patos hay?

A) 279 B) 259 C) 220 D) 280 E) 268

Solución:

$$P = 0,0181818 \dots = 0,0\overline{18} = \frac{18}{990} = \frac{1}{55}$$

$$Q = \frac{2}{10} + \frac{4}{10^2} + \frac{8}{10^3} + \frac{16}{10^4} + \dots = \frac{\frac{2}{10}}{1 - \frac{2}{10}} = \frac{1}{4}$$

$$P + Q = \frac{1}{55} + \frac{1}{4} = \frac{59}{220}$$

Total animales: $59 + 220 = 279$

Rpta.: A

10. En la actualidad Teresa tiene $\overline{x(x+3)}$ años. Se tiene que si se divide el día de su nacimiento entre el mes de su cumpleaños se obtiene $0, \overline{x(x+3)(x-2)}$. ¿En qué año nació Teresa?

A) 1972 B) 1969 C) 1963 D) 1959 E) 1975

Solución:

$$\frac{\text{Día}}{\text{Mes}} = 0, \overline{x(x+3)(x-2)} \rightarrow M = 2^2 \times 3$$

$$\frac{D}{12} = \frac{\overline{x(x+3)(x-2)} - \overline{x(x+3)}}{900}$$

$$\rightarrow D = \frac{4x+1}{3} \rightarrow x = 5$$

Teresa tiene 58 años

Año nacimiento: $2017 - 58 = 1959$

Rpta.: D

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE Nº 9

1. Si m y n son raíces de $p(x) = x^2 - x + 5$, simplifique $J = \frac{m^2 + 5}{2m - 1} + \frac{n^2 + 5}{2n - 1}$.
- A) $\frac{7}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{4}$ D) $-\frac{2}{5}$ E) $-\frac{1}{2}$

Solución:

1) Como m es una raíz de $p(x) = x^2 - x + 5$ se tiene $m^2 - m + 5 = 0$

$m^2 + 5 = m$, de igual manera como n es raíz de $p(x)$ $n^2 + 5 = n$

2) Por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:

$$\begin{cases} \text{i) } m + n = 1 \\ \text{ii) } mn = 5 \end{cases}$$

3) Sustituyendo en J :

$$J = \frac{m^2 + 5}{2m - 1} + \frac{n^2 + 5}{2n - 1}$$

$$J = \frac{m}{2m - 1} + \frac{n}{2n - 1} = \frac{2mn - m + 2mn - n}{4mn - 2m - 2n + 1} = \frac{4mn - (m + n)}{4mn - 2(m + n) + 1}$$

$$J = \frac{4(5) - (1)}{4(5) - 2(1) + 1} = \frac{19}{19} = 1$$

Rpta.: B

2. Actualmente los desastres naturales que viene afrontando el Perú trae al recuerdo un devastador huayco que se dió el año $\left(1981 + \frac{b}{4} - 1\right)$. Uno de los sobrevivientes de dicho desastre tiene actualmente $-x(x - 2a)$ años de edad, dentro de b años cumplirá a^2 años. Si $8 + 2\sqrt{m}$ y $n - 2\sqrt{7}$ son los únicos valores que toma x , determine en que año se produjo dicho huayco. ($\{a, b\} \subset \mathbb{Z}$).

- A) 1981 B) 1983 C) 1984 D) 1987 E) 1989

Solución:

1) Del dato $-x(x - 2a) + b = a^2$

$$\text{Luego } x^2 - 2ax + a^2 - b = 0$$

2) Como $8 + 2\sqrt{m}$ y $n - 2\sqrt{7}$ son los únicos valores que toma x además $x^2 - 2ax + a^2 - b \in \mathbb{Q}[x]$, $m = 7$ y $n = 8$

- 3) Por la relación entre los coeficientes y las raíces para $x^2 - 2ax + a^2 - b = 0$ se tiene:
- i) $16 = 2a \rightarrow a = 8$
- ii) $36 = a^2 - b \rightarrow b = 28$
- 4) El huayco se dio el año $\left(1981 + \frac{28}{4} - 1\right) = 1987$.

Rpta: D

3. Las raíces del polinomio $p(x) = x^3 - 15x^2 + (7a+3)x - (6a-3)$; $a \in \mathbb{Q}$ están en progresión aritmética. Si β es la mayor raíz, halle el valor de $4\beta - 3a$.

- A) 15 B) 4 C) 18 D) 12 E) 11

Solución:

- 1) Sean $\alpha - r, \alpha, \alpha + r$ las raíces de $p(x)$, por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:
- i) $3\alpha = 15 \rightarrow \alpha = 5$
Luego sus raíces son $5 - r, 5, 5 + r$
- ii) $50 + 25 - r^2 = 7a + 3 \rightarrow a = \frac{72 - r^2}{7}$
- iii) $5(25 - r^2) = 6a - 3 \rightarrow a = \frac{128 - 5r^2}{6}$
- 2) $\frac{72 - r^2}{7} = \frac{128 - 5r^2}{6} \rightarrow r^2 = 16 \rightarrow r = \pm 4$
- 3) Además $a = \frac{72 - r^2}{7} = 8$, y las raíces son 1, 5 y 9
 $\beta = 9$, luego $4\beta - 3a = 4(9) - 3(8) = 36 - 24 = 12$

Rpta.: D

4. Si 1 y 2 son raíces del polinomio $p(x) = x^3 + mx^2 + nx - 6$, halle la suma de la tercera raíz y el valor de m .

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 3 E) 6

Solución:

- 1) Consideremos las raíces de $p(x)$: $r = 1$, $s = 2$ y t
- 2) Por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:
- i) $1 + 2 + t = -m$
- iii) $(1)(2)t = 6 \rightarrow t = 3$
- 3) $t = 3$ y $m = -6$, su suma es -3

Rpta.: A

5. Si las raíces del polinomio $p(x) = 7x^3 + nx^2 - 10x + 1$, son las inversas de las raíces del polinomio $q(x) = x^3 - mx^2 + 100x + r$, determine el valor de $m + n + r$.

A) 100 B) 108 C) 110 D) 112 E) 117

Solución:

- 1) Para $p(x)$ consideremos a, b y c sus raíces luego por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:

i) $a + b + c = -\frac{n}{7}$

ii) $ab + ac + bc = -\frac{10}{7}$

iii) $abc = -\frac{1}{7}$

- 2) Para $q(x)$ consideremos $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ sus raíces luego por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:

i) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = m \rightarrow \frac{ab + ac + bc}{abc} = m \rightarrow m = 10$

ii) $\frac{1}{ab} + \frac{1}{ac} + \frac{1}{bc} = 100 \rightarrow \frac{a + b + c}{abc} = 100 \rightarrow n = 100$

iii) $\frac{1}{abc} = -r \rightarrow r = 7$

3) $m + n + r = 10 + 100 + 7 = 117$

Rpta.: E

6. Si $-5 + 3\sqrt{2}$ es raíz del polinomio $p(x) = x^3 + (5m - 4n - 1)x^2 - 33x - (3m + 7n + 5)$, donde $\{m, n\} \subset \mathbb{Q}$, halle la suma de los coeficientes del residuo al dividir $t(x) = x^{20} - (5m - 12)x^{14} + 5x^5 - (3n - 5)x^4 + 30$ por $d(x) = x^4 + 2$.

A) 10 B) 12 C) 14 D) 0 E) -18

Solución:

- 1) Consideremos las raíces de $p(x)$: $-5 + 3\sqrt{2}, -5 - 3\sqrt{2}, r$

- 2) Por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:

i) $-10 + r = -(5m - 4n - 1) \rightarrow 5m - 4n = 7$

ii) $7 - 10r = -33 \rightarrow r = 4$

iii) $(7)r = 3m + 7n + 5 \rightarrow 3m + 7n = 23$

- 3) De (i) y (iii) $m = 3, n = 2$

$$4) \quad t(x) = x^{20} - (5m - 12)x^{14} + 5x^5 - (3n - 5)x^4 + 30$$

$$t(x) = x^{20} - 3x^{14} + 5x^5 - x^4 + 30$$

$$5) \quad \frac{t(x)}{d(x)} = \frac{x^{20} - 3x^{14} + 5x^5 - x^4 + 30}{x^4 + 2}$$

Por el teorema del resto $d(x) = x^4 + 2 = 0 \rightarrow x^4 = -2$ en

$$t(x) = (x^4)^5 - 3(x^4)^3 x^2 + 5(x^4)x - x^4 + 30 \text{ se tiene}$$

$$\text{Resto } (-2)^5 - 3(-2)^3 x^2 + 5(-2)x - (-2) + 30 = 24x^2 - 10x$$

6) La suma de coeficientes solicitada es 14

Rpta.: C

7. El profesor de álgebra de Carla indica a sus estudiantes que $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{11}}{2}i$ es una raíz del polinomio con coeficientes reales $p(x) = (k - 4)x^3 - (k - 3)x^2 - 3k + 6$, donde k representa la edad en años de la menor de sus hijas y el valor absoluto del término independiente de $p(x)$ representa la edad en años de la mayor de sus hijas. Si las hijas del profesor de álgebra se llevan por dos años, determine la suma de las edades de las hijas del profesor de álgebra, dentro de tres años.

A) 20 años B) 21 años C) 25 años D) 28 años E) 30 años

Solución:

- 1) Como $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{11}}{2}i$ es una raíz del polinomio con coeficientes reales

$p(x) = (k - 4)x^3 - (k - 3)x^2 - 3k + 6$, $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{11}}{2}i$ también es una raíz de $p(x)$, consideremos r la tercera raíz de $p(x)$.

- 2) Por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:

$$i) \quad -1 + r = \frac{k - 3}{k - 4} \rightarrow k = 5$$

$$ii) \quad 3 - r = 0 \rightarrow r = 3$$

- 3) La edad de la hija menor es $k = 5$ años, la edad de la hija mayor es $|-3k + 6| = 9$ años.
- 4) Como se llevan entre ellas 2 años, las edades de las hijas del profesor son 5, 7 y 9. La suma de sus edades dentro de tres años será $8 + 10 + 12 = 30$ años.

Rpta.: E

8. Un profesor promete agregar 2 puntos más a la nota del examen final, si contestan correctamente lo siguiente: ¿cuál es la relación entre los coeficientes del polinomio no nulo $p(x) = x^3 - ax^2 + bx - C$, donde la suma de dos de sus raíces es cero? Si las alumnas Ana, Ale, Martha, Cinthya y Dorita respondieron $c = a$; $b = ca$; $c = ab$; $b = a$; $a = cb$, respectivamente. Determine quien obtuvo esos dos puntos adicionales en el examen final. ($abc \neq 0$)

A) Martha B) Ana C) Ale D) Cinthya E) Dorita

Solución:

- 1) Consideremos r, s y t las raíces de $p(x) = x^3 - ax^2 + bx - c$ tal que $s = -t$
Por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:

i) $r = a$, como a es raíz $a^3 - a(a)^2 + ba - c = 0 \rightarrow c = ab$

- 2) Luego Martha respondió correctamente

Rpta.: A

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 9

1. Dadas r y s raíces del polinomio $p(x) = x^2 + 2x + 3$, ¿cuál es el polinomio mónico $q(x)$ de raíces simples $m = r^{-2} + s^{-2}$ y $n = r^{-3} + s^{-3}$?

A) $q(x) = x^2 - \frac{15}{4}x - \frac{35}{16}$

B) $q(x) = x^2 - \frac{4}{27}x - \frac{20}{243}$

C) $q(x) = x^2 + \frac{17}{4}x + \frac{33}{8}$

D) $q(x) = x^2 - \frac{20}{27}x - \frac{52}{243}$

E) $q(x) = x^2 + \frac{19}{3}x + \frac{25}{9}$

Solución:

- 1) Como r y s raíces del polinomio $p(x) = x^2 + 2x + 3$, por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:

$$\begin{cases} \text{i) } r + s = -2 \\ \text{ii) } rs = 3 \end{cases}$$

$$2) \quad m = r^{-2} + s^{-2} = \frac{1}{r^2} + \frac{1}{s^2} = \frac{s^2 + r^2}{r^2 s^2} = \frac{(r+s)^2 - 2rs}{(rs)^2} = \frac{(-2)^2 - 2(3)}{(3)^2} = -\frac{2}{9}$$

$$n = r^{-3} + s^{-3} = \frac{1}{r^3} + \frac{1}{s^3} = \frac{s^3 + r^3}{r^3 s^3} = \frac{(r+s)^3 - 3rs(r+s)}{(rs)^3} = \frac{(-2)^3 - 3(3)(-2)}{(3)^3} = \frac{10}{27}$$

$$3) \quad m+n = \frac{4}{27}, \quad mn = -\frac{20}{243}$$

Rpta.: B

2. Si las raíces del polinomio $p(x) = (m-1)x^2 - (5m+1)x + (9m+3)$ difieren en dos, determine el menor valor de "m".

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

Solución:

- 1) Consideremos r y s las raíces de p(x), por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:

$$i) r + s = \frac{5m+1}{m-1}$$

$$ii) rs = \frac{9m+3}{m-1}$$

- 2) Por otro lado del dato $r - s = 2$ y $(r+s)^2 - (r-s)^2 = 4rs$

$$\left(\frac{5m+1}{m-1}\right)^2 - (2)^2 = 4\left(\frac{9m+3}{m-1}\right)$$

$$\left(\frac{5m+1}{m-1}\right)^2 = 8\left(\frac{5m+1}{m-1}\right)$$

$$\frac{(5m+1)^2}{m-1} = 8(5m+1), m \neq 1$$

$$5m+1=0 \vee 8m-8=5m+1$$

$$m = -\frac{1}{5} \vee m = 3$$

- 3) El menor valor de $m = -\frac{1}{5}$

Rpta.: B

3. Si r, s y t son las raíces del polinomio $h(x) = x^3 - px^2 + qx - m$, halle el valor de

$$T = \frac{m^2}{r^2} + \frac{m^2}{s^2} + \frac{m^2}{t^2}.$$

A) mr B) $m^2 - p$ C) $q^2 - 2mp$ D) $2mq - p^2$ E) $mp - 2q^2$

Solución:

- 1) Como r, s y t son las raíces del polinomio $h(x) = x^3 - px^2 + qx - m$, por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:

$$\begin{cases} \text{i) } r + s + t = p \\ \text{ii) } rs + rt + st = q \\ \text{iii) } rst = m \end{cases}$$

2) Por otro lado:

$$T = \frac{m^2}{r^2} + \frac{m^2}{s^2} + \frac{m^2}{t^2} = m^2 \left(\frac{1}{r^2} + \frac{1}{s^2} + \frac{1}{t^2} \right)$$

$$T = m^2 \left(\frac{s^2 t^2 + r^2 t^2 + r^2 s^2}{r^2 s^2 t^2} \right)$$

$$\text{Como } (rs + rt + st)^2 = s^2 t^2 + r^2 t^2 + r^2 s^2 + 2rst(r + s + t)$$

$$q^2 = s^2 t^2 + r^2 t^2 + r^2 s^2 + 2m(p)$$

$$s^2 t^2 + r^2 t^2 + r^2 s^2 = q^2 - 2mp$$

3) Luego $T = m^2 \left(\frac{q^2 - 2mp}{m^2} \right) = q^2 - 2mp$

Rpta.: C

4. Si las raíces del polinomio $p(x) = 2x^3 - x^2 + 3x - 1$ son mayores en dos unidades que las raíces de $q(x) = 2x^3 + mx^2 + nx + t$, halle el valor de $m + n + t$.

A) 40

B) 51

C) 53

D) 54

E) 56

Solución:

1) Consideremos r una raíz de $p(x)$, $r - 2$ es una raíz de $q(x)$. Luego:

$$p(r) = 0, q(r - 2) = 0, \text{ luego } q(x) = p(x + 2) = 2(x + 2)^3 - (x + 2)^2 + 3(x + 2) - 1$$

2) La suma de coeficientes de $q(x)$ es $q(1) = 2 + m + n + t = 2(1 + 2)^3 - (1 + 2)^2 + 3(1 + 2) - 1$
 $2 + m + n + t = 53$

3) Luego $m + n + t = 51$

Rpta.: B

5. Si la edad de Luis en el año $\overline{19ba}$ fue \overline{ab} años y $1 + \sqrt{2}i$ es una raíz del polinomio $p(x) = x^3 - ax^2 + bx - b \in \mathbb{Q}[x]$, ¿cuál será la edad de Luis en el año 2022?

A) 22 años

B) 59 años

C) 86 años

D) 81 años

E) 74 años

Solución:

- 1) Como $1+\sqrt{2}i$ es una raíz de $p(x) = x^3 - ax^2 + bx - b \in \mathbb{Q}[x]$, $1-\sqrt{2}i$ también es una raíz de $p(x)$, consideremos la tercera raíz de $p(x)$ a t .
- 2) Por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:
 - i) $2 + t = a$
 - ii) $3 + 2t = b$
 - iii) $3t = b \rightarrow$ de (ii) $t = 3$, $b = 9$
en (i) $a = 5$
- 3) En el año 1995 Luis tenía 59, en el 2022 tendrá $59+27 = 86$ años

Rpta.: C

6. Si $1-\sqrt{2}i$ es una de las raíces del polinomio de coeficientes reales $p(x) = 2x^3 + mx^2 + nx + 6$, halle el valor de m .

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

Solución:

- 1) El polinomio de coeficientes reales $p(x) = 2x^3 + mx^2 + nx + 6$ tiene por raíz a $1-\sqrt{2}i$, luego $1+\sqrt{2}i$ también es una raíz de $p(x)$
- 2) Como $p(x)$ tiene tres raíces consideremos $1-\sqrt{2}i$; $1+\sqrt{2}i$, t las raíces de $p(x)$
- 3) Por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:, se tiene

$$\text{i) } 1-\sqrt{2}i + 1+\sqrt{2}i + t = -\frac{m}{2} \rightarrow m = -2$$

$$\text{iii) } (1-\sqrt{2}i)(1+\sqrt{2}i)t = -\frac{6}{2} \rightarrow t = -1$$

$$\text{Luego } m = -2$$

Rpta.: B

7. Debido al huayco en Trujillo del 9 al 19 de marzo del 2017, el precio del kilogramo de arroz fué, en soles, igual al producto de las raíces del polinomio mónico $T(x) = ax^3 - 9x^2 + cx + d \in \mathbb{Z}[x]$ siendo $2-\sqrt{2}$ una raíz de $T(x)$. Si el precio oficial del kilogramo de arroz es $\frac{T(a)}{2} + 0,50$ soles, ¿cuánto más pagó uno de los damnificados de Trujillo por cada kilogramo de arroz?

- A) S/ 8 B) S/ 7,50 C) S/ 7 D) S/ 6,50 E) S/ 6

Solución:

- 1) $T(x)$ es mónico luego $a = 1$; luego $T(x) = x^3 - 9x^2 + cx + d$

- 2) $2 - \sqrt{2}$ es raíz de $T(x) \in \mathbb{Z}[x] \rightarrow 2 + \sqrt{2}$ también es raíz de $T(x)$
- 3) Consideremos $2 - \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2}, t$ las raíces de $T(x)$
- 4) Por la relación entre los coeficientes y las raíces se tiene:
 - i) $4 + t = 9 \rightarrow t = 5$
 - ii) $2 + 4t = c \rightarrow c = 22$
 - iii) $2t = -d \rightarrow d = -10$
- 5) $T(x) = x^3 - 9x^2 + 22x - 10$
- 6) En esa fecha el precio del arroz llegó a S/ 10 soles
- 7) El precio oficial del arroz : $\frac{T(1)}{2} + 0,50 = 2,50$
- 8) Cada uno de los damnificados de Trujillo pagó S/ 7,50 más por esas fechas

Rpta.: B

8. José es un brillante matemático que se encuentra ubicado en la orilla de un lago al nivel de la superficie del agua, él lanza un objeto al lago y esta realiza 2 rebotes: el primer rebote fue a un metro de su ubicación y el segundo se dio a 3 metros de él. José expresó la trayectoria de la piedra mediante el polinomio $p(x) = a(x+1)(x-b)^n(x-c)^w(x-4)$, $0 < b < c$, donde x representa la distancia alcanzada por la piedra con respecto a la ubicación de José. Si la piedra a 2m de él estuvo a 0,18m sobre el agua y $p(x)$ es de menor grado posible, determine el valor de $nw - a$.

- A) 4,3 B) 3,7 C) 4,03 D) 3,04 E) 3,97

Solución:

- 1) Como $0 < b < c$, y la piedra rebota a 1m y 3m de José y $p(x) = a(x+1)(x-b)^n(x-c)^w(x-4)$ es la trayectoria de la piedra $b = 1$, $c = 3$, $n = 2$ y $w = 2$ ya que $p(x)$ es de menor grado posible

$$p(x) = a(x+1)(x-1)^2(x-3)^2(x-4)$$
- 2) La piedra a 2m de él estuvo a 0,18m sobre el agua
 $p(2) = 0,18$

$$p(2) = a(2+1)(2-1)^2(2-3)^2(2-4) = -6a$$

 $-6a = 0,18 \rightarrow a = -0,03$
- 3) $nw - a = (2)(2) - (-0,03) = 4,03$

Rpta.: C

Trigonometría

SEMANA N° 09

1. Simplifique la expresión $\frac{1 + \operatorname{sen} 2\alpha - \cos 2\alpha}{1 + \operatorname{sen} 2\alpha + \cos 2\alpha}$

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

Solución:

$$G = \frac{(1 - \cos 2\alpha) + \operatorname{sen} 2\alpha}{(1 + \cos 2\alpha) + \operatorname{sen} 2\alpha} = \frac{2\operatorname{sen}^2 \alpha + 2\operatorname{sen} \alpha \cos \alpha}{2\cos^2 \alpha + 2\operatorname{sen} \alpha \cos \alpha}$$

$$G = \frac{2\operatorname{sen} \alpha (\cancel{\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha})}{2\cos \alpha (\cancel{\cos \alpha + \operatorname{sen} \alpha})}$$

$$\therefore G = \operatorname{tg} \alpha .$$

Rpta.: A

2. Las coordenadas de los vértices de un triángulo equilátero ABC son $A(1, 3\sqrt{3})$, $B(-8\operatorname{sen} \theta, 0)$ y $C(16\operatorname{sen} \theta, 0)$. Si θ está en el segundo cuadrante, halle $\cos 2\theta$.

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

Solución:

Como $\theta \in \text{II C} \rightarrow \operatorname{sen} \theta > 0$

Así el punto B se encuentra ubicado en el semieje negativos de las abscisas y C en el semieje positivo de las abscisas.

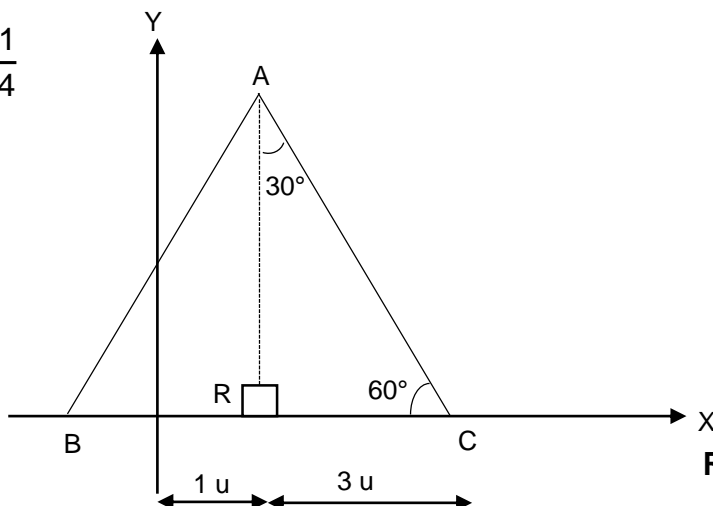
De la figura, $RC = 3u$ ($\triangle ARC$ notable 30° y 60°)

$$\rightarrow 16\operatorname{sen} \theta = 4 \rightarrow \operatorname{sen} \theta = \frac{1}{4}$$

$$\text{Pero } \cos 2\theta = 1 - 2\operatorname{sen}^2 \theta$$

$$\rightarrow \cos 2\theta = 1 - 2\left(\frac{1}{4}\right)^2$$

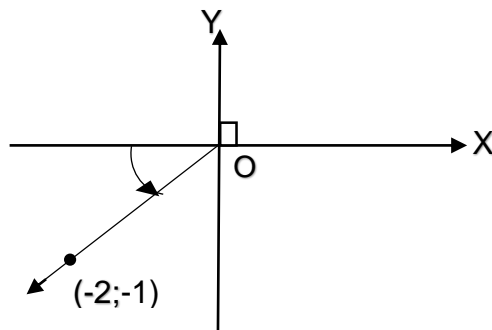
$$\therefore \cos 2\theta = \frac{7}{8} .$$



Rpta.: B

3. Con la información que se da en la figura, halle $5\text{sen}2\alpha$.

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



Solución:

A partir de la figura, se tiene

$$\theta = 180^\circ + \alpha \rightarrow \text{sen}\theta = \text{sen}(180^\circ + \alpha) = -\text{sen}\alpha$$

$$\rightarrow \text{sen}\alpha = -\text{sen}\theta = -\left(\frac{-1}{\sqrt{5}}\right) = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

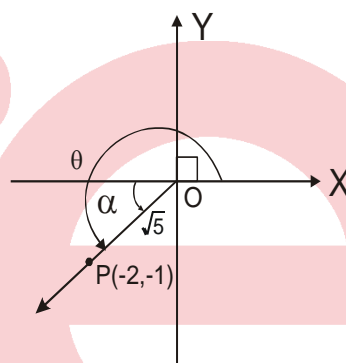
También

$$\cos\theta = \cos(180^\circ + \alpha) = -\cos\alpha$$

$$\rightarrow \cos\alpha = -\cos\theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\text{sen}2\alpha = 2\text{sen}\alpha \cos\alpha = 2\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)$$

$$\therefore 5\text{sen}2\alpha = 4.$$



Rpta.: A

4. Simplifique la expresión $\frac{\text{tg}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\alpha}{2}\right) - \text{tg}\alpha}{\sec\alpha - \text{ctg}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\alpha}{2}\right)}$.

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

Solución:

$$\text{Sea } L = \frac{\text{tg}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\alpha}{2}\right) - \text{tg}\alpha}{\sec\alpha - \text{ctg}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\alpha}{2}\right)}$$

Aplicando identidades especiales

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\alpha}{2}\right) = \csc\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \quad \wedge \quad \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\alpha}{2}\right) = \csc\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$$

$$L = \frac{\overbrace{\csc\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}^{\sec \alpha} - \overbrace{\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}^{-\operatorname{tg} \alpha} - \operatorname{tg} \alpha}{\sec \alpha - \left[\overbrace{\csc\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}^{\sec \alpha} + \overbrace{\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}^{-\operatorname{tg} \alpha} \right]} = \frac{\cancel{\sec \alpha} + \cancel{\operatorname{tg} \alpha} - \operatorname{tg} \alpha}{\cancel{\sec \alpha} - \cancel{\sec \alpha} + \operatorname{tg} \alpha} = \frac{\sec \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$$

$$\therefore L = \frac{\sec \alpha}{\operatorname{tg} \alpha} = \frac{1}{\cancel{\cos \alpha}} \times \frac{\cancel{\cos \alpha}}{\operatorname{sen} \alpha} = \csc \alpha.$$

Rpta.: D

5. Si $\operatorname{sen} \beta = -\frac{2\sqrt{6}}{5}$ y β pertenece al tercer cuadrante, calcule el valor de

$$2\sqrt{6}\operatorname{ctg} 2\beta + 2\sqrt{6}\operatorname{tg} \frac{\beta}{2} + 2\sqrt{6}\csc 2\beta.$$

- A) -2 B) -3 C) $-\sqrt{6}$ D) 0 E) -5

Solución:

$$T = 2\sqrt{6}\operatorname{tg} \frac{\beta}{2} + 2\sqrt{6}(\csc 2\beta + \operatorname{ctg} 2\beta) = 2\sqrt{6}\operatorname{tg} \frac{\beta}{2} + 2\sqrt{6}\operatorname{ctg} \beta$$

$$\text{Como } \beta \in \text{III C} \rightarrow \frac{\beta}{2} \in \text{II C}.$$

$$\operatorname{sen} \beta = -\frac{2\sqrt{6}}{5} \rightarrow \cos \beta = -\frac{1}{5} \rightarrow \operatorname{ctg} \beta = \frac{1}{2\sqrt{6}}$$

$$\text{También } \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} = -\sqrt{\frac{1 - \cos \beta}{1 + \cos \beta}} = -\sqrt{\frac{1 - \left(-\frac{1}{5}\right)}{1 + \left(-\frac{1}{5}\right)}} = -\frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$\therefore T = 2\sqrt{6}\operatorname{tg} \frac{\beta}{2} + 2\sqrt{6}\operatorname{ctg} \beta = 2\sqrt{6}\left(-\frac{\sqrt{6}}{2}\right) + 2\sqrt{6}\left(\frac{1}{2\sqrt{6}}\right) = -5.$$

Rpta.: E

6. Si $2 - \sqrt{3} \cos 2\beta + \sin 2\beta = 4 \cos^2 3\beta$ con β agudo, calcule

$$\frac{\sin(2\beta - 60^\circ) - 3 \cos(2\beta - 60^\circ)}{\cos^3(2\beta - 60^\circ)}.$$

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

Solución:

Sea $T = \frac{\sin(2\beta - 60^\circ) - 3 \cos(2\beta - 60^\circ)}{\cos^3(2\beta - 60^\circ)} \quad \dots (1)$

Del dato:

$$\sin 2\beta - \sqrt{3} \cos 2\beta = 2(2 \cos^2 3\beta - 1)$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} \sin 2\beta - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2\beta = \cos 6\beta \rightarrow \sin(2\beta - 60^\circ) = \cos 6\beta = -\cos(180^\circ - 6\beta)$$

$$\rightarrow \sin(2\beta - 60^\circ) = -\cos(6\beta + 180^\circ) = -[4 \cos^3(2\beta - 60^\circ) - 3 \cos(2\beta - 60^\circ)]$$

$$\rightarrow \sin(2\beta - 60^\circ) - 3 \cos(2\beta - 60^\circ) = -4 \cos^3(2\beta - 60^\circ) \quad \dots (2)$$

Reemplazando (2) en (1) :

$$T = \frac{-4 \cos^3(2\beta - 60^\circ)}{\cos^3(2\beta - 60^\circ)}$$

$$\therefore T = -4.$$

Rpta.: B

7. Determine el mínimo valor de la expresión $\frac{4 \sin 3x}{3 \sec^3 x} + \frac{4 \cos 3x}{3 \csc^3 x}$.

- A) - 1 B) - 0,5 C) - 1,5 D) - 2 E) - 0,25

Solución:

Sea $U = \frac{4 \sin 3x}{3 \sec^3 x} + \frac{4 \cos 3x}{3 \csc^3 x}$

$$3U = (4 \cos^3 x) \sin 3x + (4 \sin^3 x) \cos 3x$$

$$3U = (3 \cos x + \cos 3x) \sin 3x + (3 \sin x - \sin 3x) \cos 3x$$

$$3U = 3(\sin 3x \cos x + \sin x \cos 3x)$$

$$3U = 3 \sin 4x$$

$$\therefore U_{\min} = -1$$

Rpta.: A

8. Simplifique la expresión $(1 + \csc 10^\circ)(1 - \sec 20^\circ)(1 + \sec 40^\circ)$.

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

Solución:

$$U = (1 + \csc 10^\circ)(1 - \sec 20^\circ)(1 + \sec 40^\circ)$$

$$U = (1 + \sec 80^\circ)(1 - \sec 20^\circ)(1 + \sec 40^\circ)$$

$$U = - \left(\frac{1 + \sec 80^\circ}{\cos 80^\circ} \right) \left(\frac{1 - \cos 20^\circ}{\cos 20^\circ} \right) \left(\frac{1 + \cos 40^\circ}{\cos 40^\circ} \right)$$

$$U = - \frac{2\cos^2 40^\circ}{\cos 80^\circ} \times \frac{2\sin^2 10^\circ}{\cos 20^\circ} \times \frac{2\cos^2 20^\circ}{\cos 40^\circ}$$

$$U = -8\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ = -2(4\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ)$$

$$U = -2\cos 60^\circ$$

$$\therefore U = -1.$$

Rpta.: A

9. Halle el valor de $\frac{2\sin 50^\circ - 1}{\tan 35^\circ + \cot 35^\circ}$.

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

Solución:

Se pide el valor de $U = \frac{2\sin 50^\circ - 1}{\tan 35^\circ + \cot 35^\circ}$

Pero $\sin 50^\circ = \cos 40^\circ$ \wedge $\tan 35^\circ + \cot 35^\circ = 2\csc 70^\circ$

$$U = \frac{2\cos 40^\circ - 1}{2\csc 70^\circ} = \frac{2\cos 40^\circ - 1}{\frac{2}{\sin 70^\circ}} = \frac{\sin 70^\circ(2\cos 40^\circ - 1)}{2}, \quad \sin 70^\circ = \cos 20^\circ$$

$$U = \frac{\cos 20^\circ(2\cos 40^\circ - 1)}{2} = \frac{\cos 60^\circ}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore U = \frac{1}{4}.$$

Rpta. : A

10. Si $\operatorname{tg}\left(\alpha - \frac{\pi}{12}\right) = \frac{1}{3}$, calcule el valor de $\operatorname{tg}6\alpha$.

A) $\frac{44}{113}$

B) $\frac{44}{111}$

C) $\frac{54}{117}$

D) $\frac{37}{113}$

E) $\frac{44}{117}$

Solución:

Por identidad del ángulo triple

$$\operatorname{tg}3\left(\alpha - \frac{\pi}{12}\right) = \frac{3\operatorname{tg}\left(\alpha - \frac{\pi}{12}\right) - \operatorname{tg}^3\left(\alpha - \frac{\pi}{12}\right)}{1 - 3\operatorname{tg}^2\left(\alpha - \frac{\pi}{12}\right)} = \frac{3 \cdot \frac{1}{3} - \frac{1}{27}}{1 - 3 \cdot \frac{1}{9}} = \frac{13}{9}$$

$$\rightarrow \operatorname{tg}\left(3\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{13}{9}$$

$$\rightarrow \frac{\operatorname{tg}3\alpha - 1}{1 + \operatorname{tg}3\alpha} = \frac{13}{9} \rightarrow \operatorname{tg}3\alpha = -\frac{11}{2}$$

$$\therefore \operatorname{tg}6\alpha = \frac{2\left(-\frac{11}{2}\right)}{1 - \frac{121}{4}} = \frac{44}{117}$$

Rpta. : E

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 9

1. Simplifique la expresión $U = 8\cos 2\theta \cos 4\theta \cos 8\theta$.

A) $\operatorname{sen}16\theta \operatorname{csc} 2\theta$

B) $\cos 16\theta \sec 2\theta$

C) $\operatorname{sen}8\theta \operatorname{csc} \theta$

D) $\operatorname{tg}16\theta \operatorname{csc} \theta$

E) $\operatorname{ctg}16\theta$

Solución:

$$U = 8\cos 2\theta \cos 4\theta \cos 8\theta$$

$$\operatorname{sen}2\theta U = 4 \cdot (2\operatorname{sen}2\theta \cos 2\theta) \cos 4\theta \cos 8\theta$$

$$\operatorname{sen}2\theta U = 2(2\operatorname{sen}4\theta \cos 4\theta) \cos 8\theta$$

$$\operatorname{sen}2\theta U = 2\operatorname{sen}8\theta \cos 8\theta$$

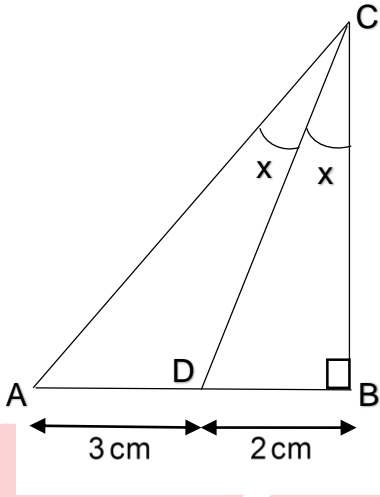
$$\operatorname{sen}2\theta U = \operatorname{sen}16\theta$$

$$\therefore U = \operatorname{sen}16\theta \operatorname{csc} 2\theta$$

Rpta.: A

2. De la figura mostrada, halle el valor de $\frac{1 - \cos 4x}{1 + \cos 4x}$.

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

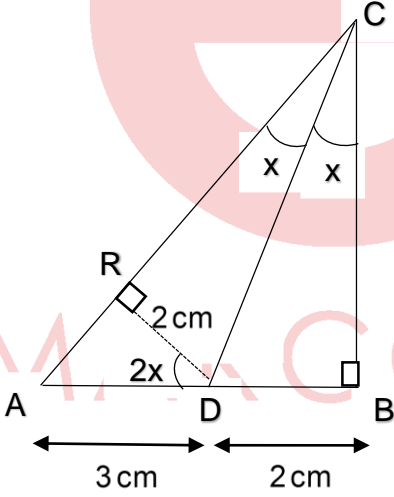


Solución:

En la figura trazamos $\overline{DR} \perp \overline{AC}$, así $\cos 2x = \frac{2}{3} \rightarrow \operatorname{tg} 2x = \frac{\sqrt{5}}{2}$

Luego, $\frac{1 - \cos 4x}{1 + \cos 4x} = \frac{\cancel{2} \sin^2 2x}{\cancel{2} \cos^2 2x} = \operatorname{tg}^2 2x$

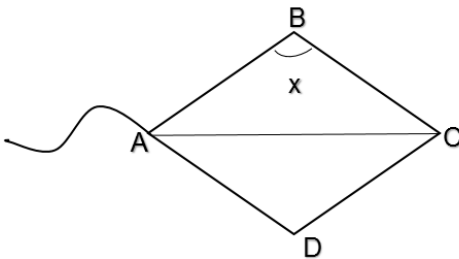
$\therefore \frac{1 - \cos 4x}{1 + \cos 4x} = \operatorname{tg}^2 2x = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 = \frac{5}{4}$



Rpta.: B

3. Se construye una cometa en forma de rombo, tal como se muestra en la figura. Sabiendo que $AC = 6\text{ cm}$ y $DC = 4\text{ cm}$, halle el valor de la expresión $2\sec \frac{x}{2} + 3\operatorname{ctg} x$.

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



Solución:

Como el $\triangle ABC$ es isósceles, al trazar la altura BH:

$$m\angle ABH = m\angle HBC = \frac{x}{2} \wedge AH = HC = 3 \text{ cm}$$

Luego,

$$BH = \sqrt{7} \text{ cm}, \sec \frac{x}{2} = \frac{4}{\sqrt{7}}, \operatorname{tg} \frac{x}{2} = \frac{3}{\sqrt{7}}$$

Así,

$$\operatorname{tg} x = \frac{2 \operatorname{tg} \frac{x}{2}}{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}} = \frac{2 \left(\frac{3}{\sqrt{7}} \right)}{1 - \left(\frac{3}{\sqrt{7}} \right)^2} = -3\sqrt{7} \quad \text{y} \quad \operatorname{ctg} x = -\frac{1}{3\sqrt{7}}$$

$$\therefore 2 \sec \frac{x}{2} + 3 \operatorname{ctg} x = 2 \left(\frac{4}{\sqrt{7}} \right) + 3 \left(-\frac{1}{3\sqrt{7}} \right) = \sqrt{7}.$$

Rpta.: D

4. Si $\operatorname{sen} 3^\circ + \sqrt{3} \cos 3^\circ = m$, halle un equivalente de $\operatorname{sen} 9^\circ$.

A) $\frac{m^3 - 3m}{2}$ B) $\frac{m^3 + 3m}{2}$ C) $\frac{m^3 - m}{2}$ D) $\frac{m^3 - 3}{2}$ E) $\frac{m^3 + 3}{2}$

Solución:

$$\operatorname{sen} 3^\circ + \sqrt{3} \cos 3^\circ = m$$

$$\frac{1}{2} \operatorname{sen} 3^\circ + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 3^\circ = \frac{m}{2}$$

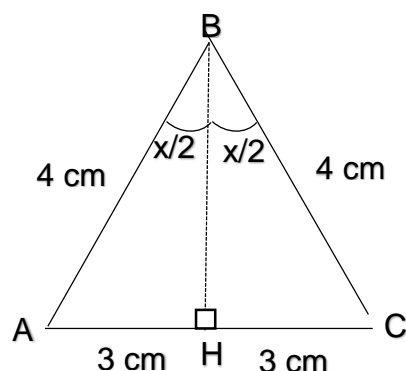
$$\cos 30^\circ \cos 3^\circ + \operatorname{sen} 30^\circ \operatorname{sen} 3^\circ = \frac{m}{2}$$

$$\cos 27^\circ = \frac{m}{2}$$

Sabemos que $\operatorname{sen} 9^\circ = \cos 81^\circ = 4 \cos^3 27^\circ - 3 \cos 27^\circ$

$$\operatorname{sen} 9^\circ = 4 \left(\frac{m}{2} \right)^3 - 3 \left(\frac{m}{2} \right) = \frac{m^3 - 3m}{2}.$$

Rpta. : A



5. Con los datos de la figura, simplifique la expresión $\frac{\tan x(1+3 \tan ^2 \theta)}{1-\tan ^2 \theta}$.

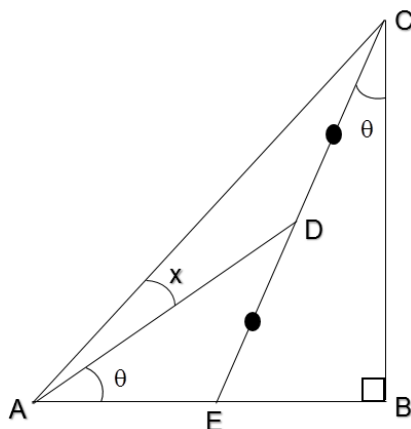
A) $\operatorname{tg} \theta$

B) $\text{ctg}\theta$

C) $2 \operatorname{tg} \theta$

D) $2\cot\theta$

E) $\tan 2\theta$



Solución:

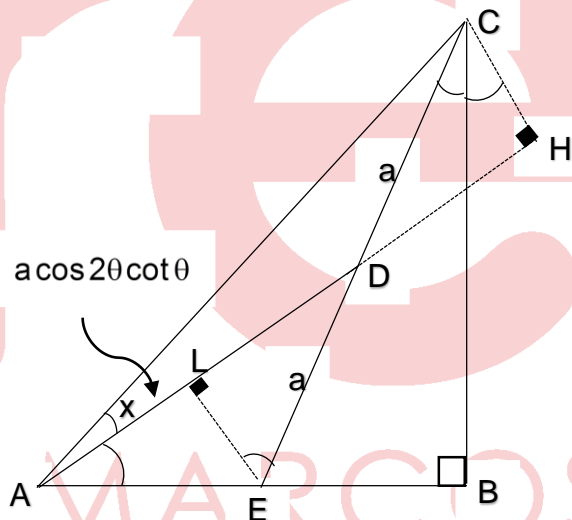
Del $\triangle AHC$, se tiene $\operatorname{tg} x = \frac{CH}{AH}$

$$\rightarrow \operatorname{tg} x = \frac{a \cos 2\theta}{2a \operatorname{sen} 2\theta + a \cos 2\theta \operatorname{ctg} \theta}$$

$$\rightarrow \tan x = \frac{\frac{1 - \tan^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta}}{\frac{4 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} + \frac{(1 - \tan^2 \theta) \cot \theta}{1 + \tan^2 \theta}}$$

$$\rightarrow \operatorname{tg} x = \frac{1 - \operatorname{tg}^2 \theta}{3 \operatorname{tg} \theta + \operatorname{ctg} \theta} = \frac{\operatorname{tg} \theta (1 - \operatorname{tg}^2 \theta)}{3 \operatorname{tg}^2 \theta + 1}$$

$$\therefore \frac{\tan x(1+3\tan^2 \theta)}{1-\tan^2 \theta} = \operatorname{tg} \theta.$$



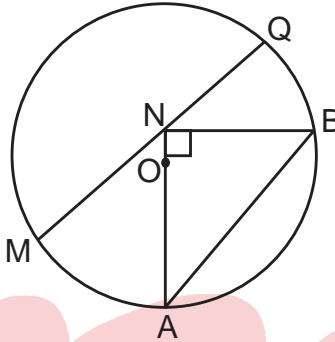
Rpta.: A

Geometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 9

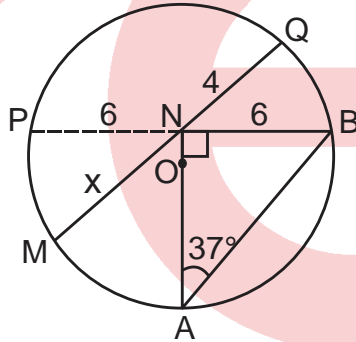
1. En la figura, O es centro de la circunferencia. Si $AN = 2NQ = 8\text{ m}$ y $\widehat{NAB} = 37^\circ$, halle MN.

- A) 6 m
B) 7 m
C) 8 m
D) 9 m
E) 12 m



Solución:

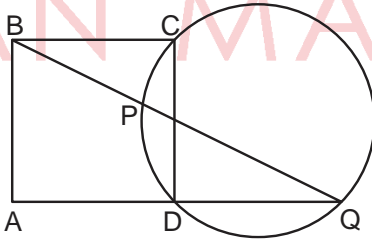
- $\triangle ANB$: notable de 37°
 $\Rightarrow NB = 6$
- O: centro de la circunferencia
 $\Rightarrow NB = NP = 6$
- T. Cuerdas
 $x \cdot 4 = 6 \cdot 6$
 $\Rightarrow x = 9\text{ m}$



Rpta.: D

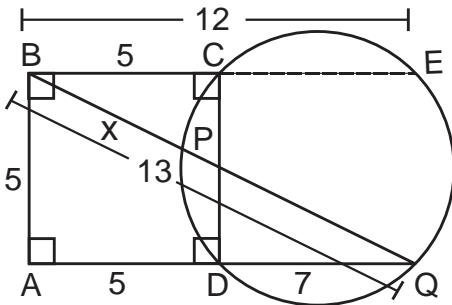
2. En la figura, ABCD es un cuadrado. Si $AD = 5\text{ m}$ y $DQ = 7\text{ m}$, halle BP.

- A) 48/13
B) 60/13
C) 35/13
D) 17/12
E) 42/13



Solución:

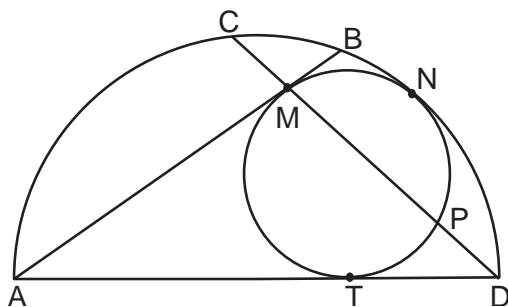
- $\triangle BAQ$:
 $BQ = 13$
- T. Secante:
 $x \cdot 13 = 5 \cdot 12$
 $\Rightarrow x = 60/13$



Rpta.: B

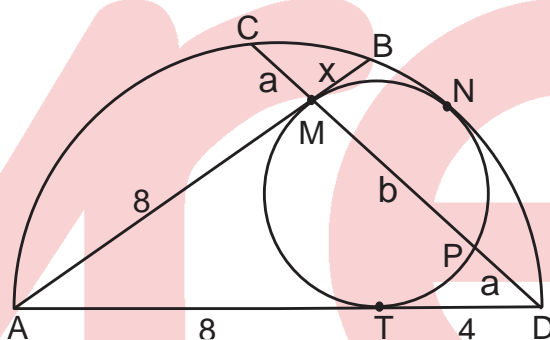
3. En la figura, \overline{AD} es diámetro; M, T y N son puntos de tangencia. Si $CM = PD$ y $AT = 2TD = 8$ m, halle BM.

- A) 1 m
B) 2 m
C) 3 m
D) 4 m
E) 7 m



Solución:

- T. Tangente:
 $4^2 = a(a + b)$
- T. Cuerdas:
 $8 \cdot x = a(a + b)$
 $\Rightarrow 8x = 16$
 $\therefore x = 2 \text{ m}$





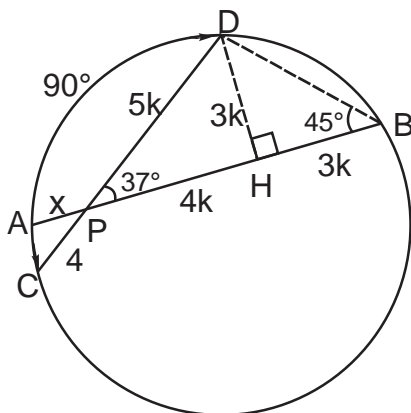
Rpta.: B

4. En una circunferencia se trazan las cuerdas \overline{AB} y \overline{CD} que se intersectan en el punto P. Si $m\widehat{DPB} = 37^\circ$, $m\widehat{AD} = 90^\circ$ y $CP = 4$ m, halle AP.

- A) 20/7 m B) 12/7 m C) 15/7 m
D) 18/7 m E) 23/7 m

Solución:

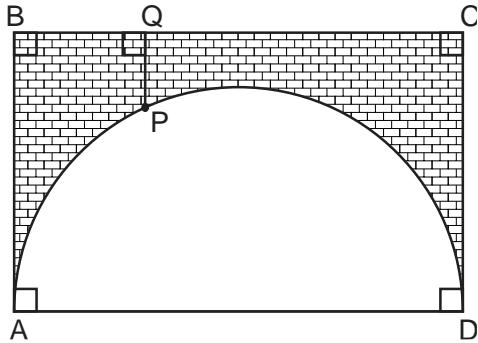
-  PHD: Notable de 37°
 $\Rightarrow PD = 5k \wedge PH = 4k$
-  DHB: Notable de 45°
 $\Rightarrow HB = 3k$
- T. cuerdas:
 $x \cdot 7k = 4 \cdot 5k$
 $\Rightarrow x = \frac{20}{7}$



Rpta.: A

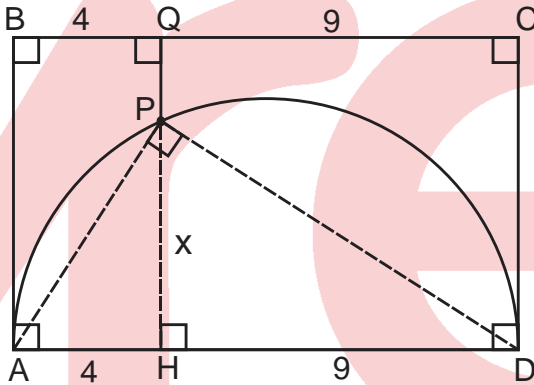
5. La entrada a un túnel tiene la forma semicircular (\overline{AD} diámetro) como se muestra en la figura, se ubica una iluminación en el punto P. Si el punto Q dista 4 m del punto B, así como 9 m del punto C, ¿a qué altura del piso se encuentra el punto de iluminación?

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



Solución:

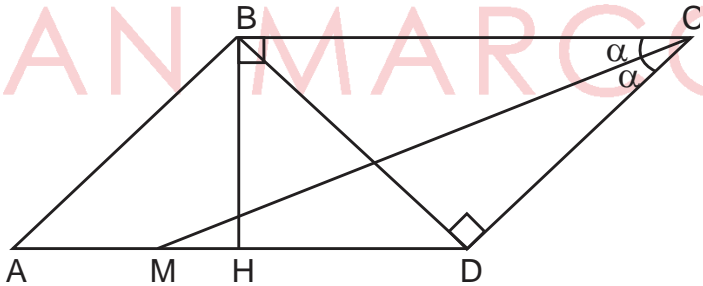
- $\triangle APD$: RMTR
 $x^2 = 4 \cdot 9$
 $\therefore x = 6$



Rpta.: D

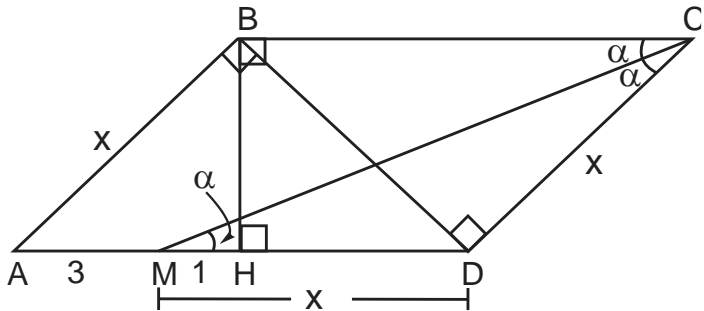
6. En la figura, ABCD es un paralelogramo. Si $AM = 3$ m y $MH = 1$ m, halle el perímetro de ABCD.

- A) 30 m
- B) 28 m
- C) 26 m
- D) 32 m
- E) 24 m



Solución:

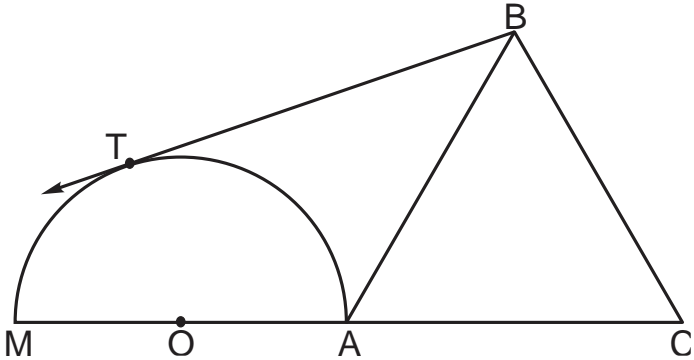
- $\triangle MDC$: isósceles
 $\Rightarrow CD = MD = x$
- $\triangle ABD$: RMTR
 $x^2 = 4(x + 3)$
 $\Rightarrow x = 6$
 $\therefore 2p = 30$ m



Rpta.: A

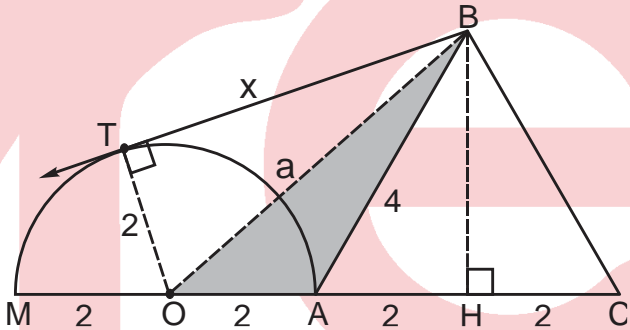
7. En la figura, \overline{MA} es diámetro, T es punto de tangencia y el triángulo ABC es equilátero. Si $AC = 2MO = 2OA = 4\text{ m}$, halle BT.

- A) $3\sqrt{2}\text{ m}$
- B) $3\sqrt{3}\text{ m}$
- C) $2\sqrt{6}\text{ m}$
- D) $4\sqrt{2}\text{ m}$
- E) $3\sqrt{6}\text{ m}$



Solución:

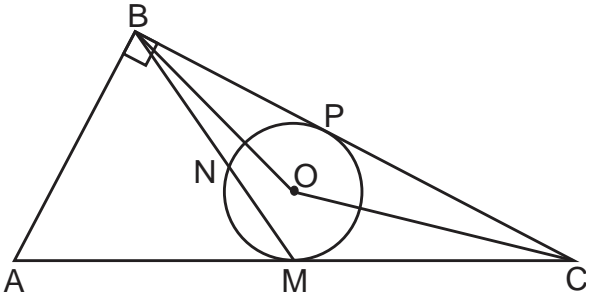
- $\triangle AOB$: T. Euclides
 $a^2 = 2^2 + 4^2 + 2 \cdot 2 \cdot 2$
 $a^2 = 28$
- $\triangle ABD$: T. Pitágoras
 $x^2 + 2^2 = a^2$
 $\Rightarrow x = 2\sqrt{6}\text{ m}$



Rpta.: C

8. En la figura, O es centro de la circunferencia, M es punto de tangencia y \overline{BM} es media. Si $BN = NM$ y $OC^2 - OB^2 = 36\text{ m}^2$, halle AC.

- A) $8\sqrt{3}\text{ m}$
- B) $15\sqrt{2}\text{ m}$
- C) $10\sqrt{3}\text{ m}$
- D) $12\sqrt{6}\text{ m}$
- E) $12\sqrt{2}\text{ m}$



Solución:

-  OMC: T. Pitágoras

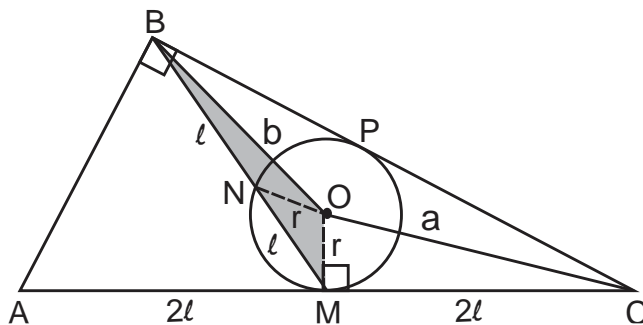
$$r^2 + 4\ell^2 = a^2$$

- ΔMOB : T. Mediana

$$b^2 + r^2 = 2r^2 + 2\ell^2$$

$$\Rightarrow l = 3\sqrt{2}$$

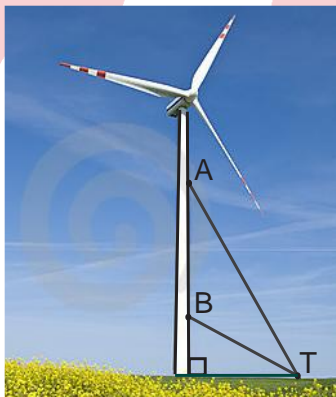
$$\therefore AC = 12\sqrt{2} \text{ m}$$



Rpta.: E

9. Para evitar la caída del molino de viento, ésta es fijado por dos cuerdas tensadas como se muestra en la figura. Si el punto T dista 8 m y 7 m de los puntos A y B respectivamente y $AB = 3$ m. Halle la distancia del punto T a la base del soporte del molino.

- A) 6 m
B) $4\sqrt{3}$ m
C) $2\sqrt{6}$ m
D) $4\sqrt{5}$ m
E) 7 m



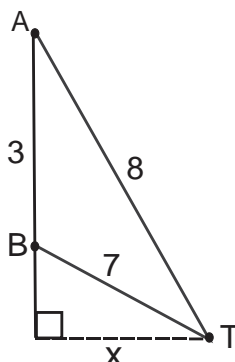
Solución:

- Δ ABT: T. Herón

$P = 9$

$$x = \frac{2}{3} \sqrt{9(9-8)(9-7)(9-3)}$$

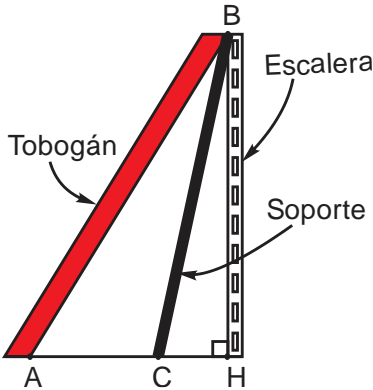
$$x = 4\sqrt{3} \text{ m}$$



Rpta.: B

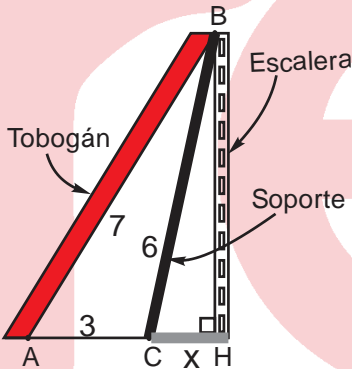
10. En la figura, el tobogán mide 7 m, el soporte de madera mide 6 m y AC = 3 m. Halle la longitud de la sombra que proyecta el soporte, si el sol está sobre el punto B.

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



Solución:

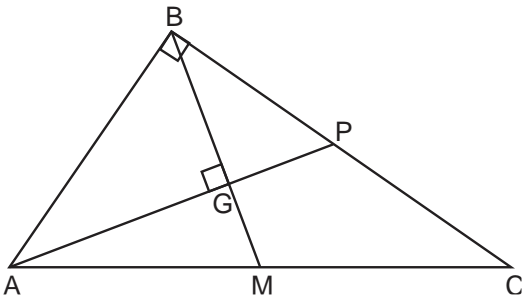
- $\triangle ABC$: T. Euclides
 $7^2 = 3^2 + 6^2 + 2 \cdot 3 \cdot x$
 $\Rightarrow 6x = 49 - 45$
 $\Rightarrow x = \frac{2}{3} \text{ m}$



Rpta.: C

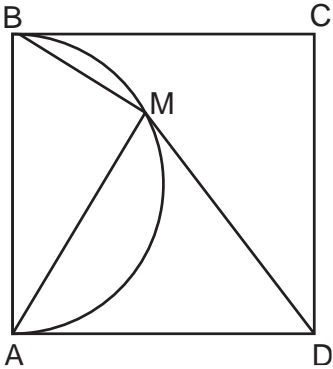
11. En la figura, G es el baricentro del triángulo ABC. Si AB = 8 m, halle BC.

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



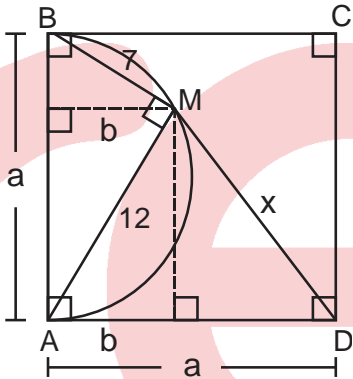
13. En la figura, ABCD es un cuadrado y \overline{AB} es diámetro. Si $AM = 12$ m y $MB = 7$ m, halle MD.

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



Solución:

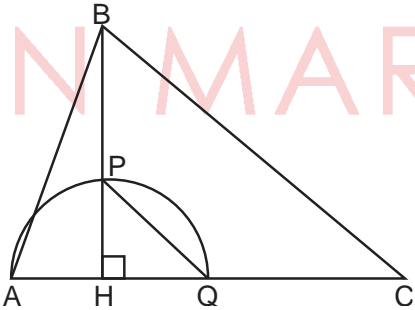
- $\triangle AMB$:
 $a^2 = 12^2 + 7^2 \wedge ab = 7 \cdot 12$
- $\triangle AMD$: T. Euclides
 $x^2 = a^2 + 12^2 - 2 \cdot a \cdot b$
 $\Rightarrow x^2 = 12^2 + 7^2 + 12^2 - 2(7 \cdot 12)$
 $\Rightarrow x = 13$ m



Rpta.: A

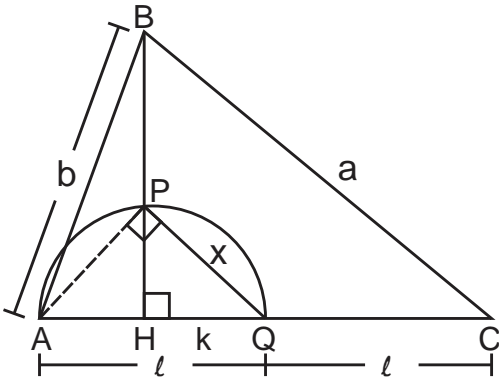
14. En la figura, Q es punto medio de \overline{AC} y \overline{AQ} es diámetro. Si $BC^2 - AB^2 = 64$ m², halle PQ.

- A) 4 m
- B) 5 m
- C) 6 m
- D) 8 m
- E) 9 m



Solución:

- Dato: $a^2 - b^2 = 64$
- $\triangle ABC$: T. Euclides
 $b^2 = a^2 + 4\ell^2 - 2(k + \ell)2\ell$
 $4k\ell = a^2 - b^2 = 64 \Rightarrow k\ell = 16$



- $\triangle APQ$: R.M.T.R
 $x^2 = kl = 16$
 $\Rightarrow x = 4 \text{ m}$

Rpta.: A

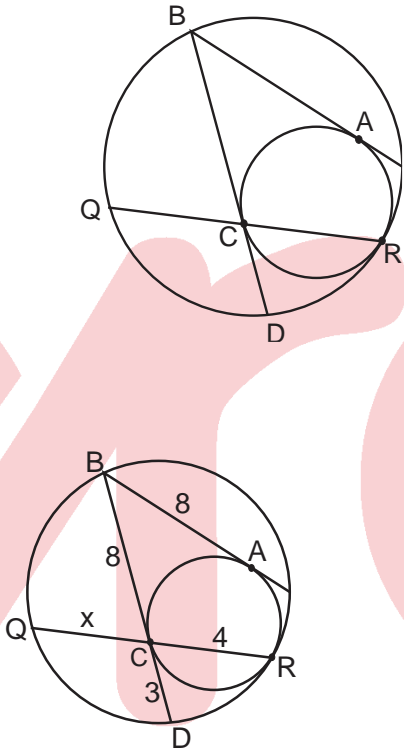
EVALUACIÓN N° 9

1. En la figura, A, R y C son puntos de tangencia. Si $AB = 8 \text{ m}$, $CD = 3 \text{ m}$ y $RC = 4 \text{ m}$, halle CQ.

- A) 4 m
- B) 6 m
- C) 8 m
- D) 9 m
- E) 10 m

Solución:

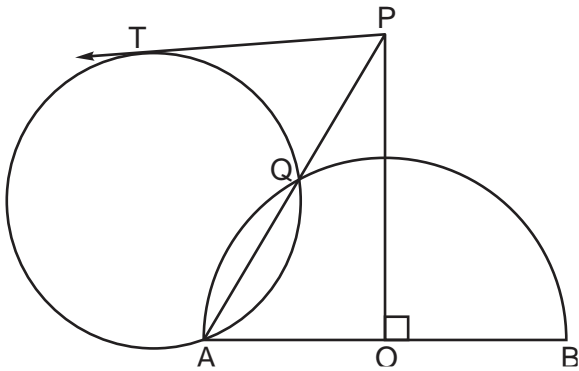
- T. cuerdas:
 $\Rightarrow x \cdot 4 = 8 \cdot 3$
 $\therefore x = 6 \text{ m}$



Rpta.: B

2. En la figura, T es punto de tangencia y \overline{AB} es diámetro. Si $AQ = QP$ y $AO = OB = 14 \text{ m}$, halle PT.

- A) $2\sqrt{7} \text{ m}$
- B) $4\sqrt{7} \text{ m}$
- C) $14\sqrt{2} \text{ m}$
- D) $6\sqrt{7} \text{ m}$
- E) $2\sqrt{14} \text{ m}$



Solución:

-  AQB: R.M.T.R

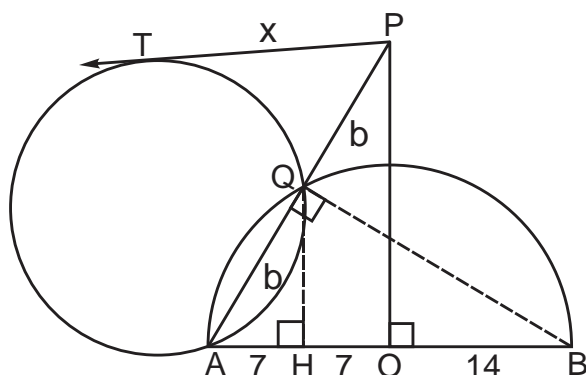
$$b^2 = 7.28$$

$$\Rightarrow b = 14$$

- T. tangente:

$$x^2 = 14.28$$

$$\Rightarrow x = 14\sqrt{2} \text{ m}$$



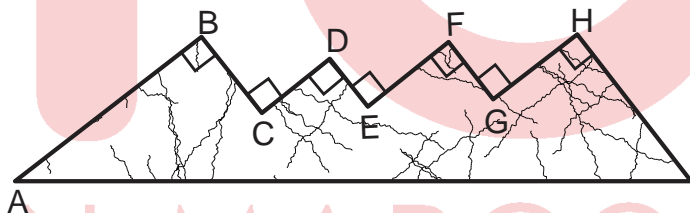
Rpta.: C

3. En la figura, los segmentos \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DE} , \overline{EF} , \overline{FG} , \overline{GH} y \overline{HI} modelan las elevaciones y depresiones de los cerros. Si $AB = 5,5$ km, $BC = 3,5$ km, $CD = 3$ km, $DE = 1$ km, $EF = 3,5$ km, $FG = 3$ km, $GH = 4$ km y $HI = 4,5$ km, halle la distancia entre las cimas B y H.


- A) $3\sqrt{37}$ D) $\frac{3}{4}\sqrt{74}$

- B) $\frac{9}{4}\sqrt{74}$ E) $\frac{3}{2}\sqrt{37}$

- C) $\frac{3}{2}\sqrt{74}$



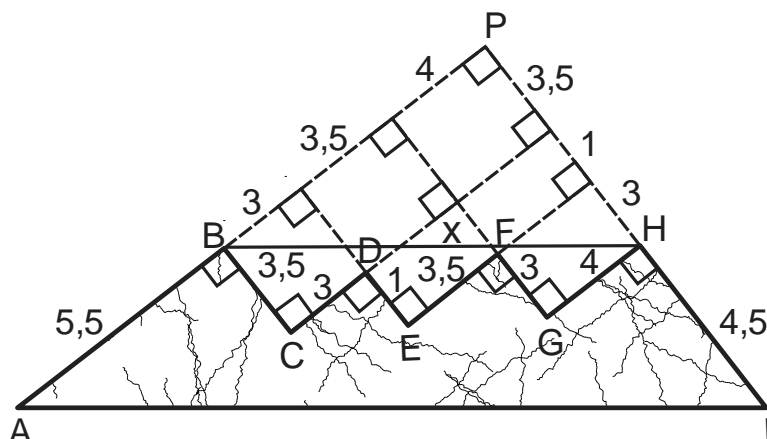
Solución:

-  BPH: T. Pitágoras

$$\Rightarrow x^2 = (10,5)^2 + (7,5)^2$$

$$\Rightarrow x^2 = (1,5)^2(7^2 + 5^2)$$

$$\therefore x = \frac{3}{2}\sqrt{74} \text{ km}$$

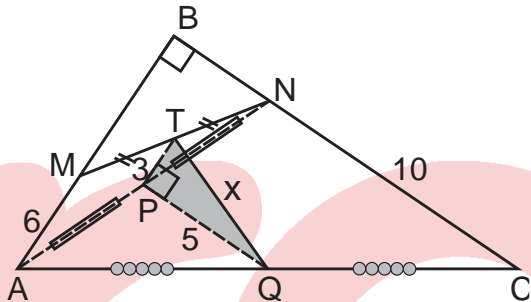


Rpta.: E

4. En un triángulo rectángulo ABC, se ubican los puntos M y N en \overline{AB} y \overline{BC} respectivamente, luego se ubican los puntos medios T y Q de \overline{MN} y \overline{AC} respectivamente. Si $AM = 6$ m y $NC = 10$ m, halle TQ.
- A) $\sqrt{13}$ m B) $\sqrt{5}$ m C) $4\sqrt{23}$ m D) $\sqrt{34}$ m E) $3\sqrt{5}$ m

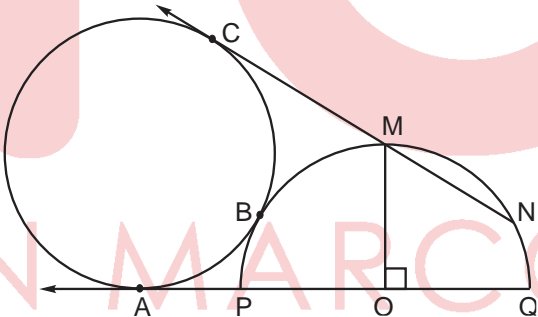
Solución:

- $\triangle AMN$: \overline{TP} base media
 $\Rightarrow TP = 3$
- $\triangle ANC$: \overline{PQ} base media
 $\Rightarrow PQ = 5$
- $\triangle TPQ$: T. Pitágoras
 $\Rightarrow x = \sqrt{34}$ m



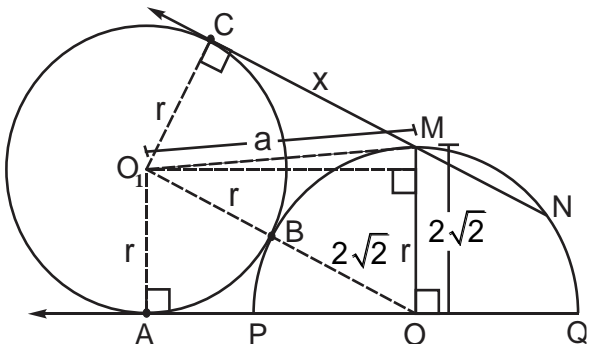
Rpta.: D

5. En la figura, A, B y C son puntos de tangencia y \overline{PQ} es diámetro. Si $PO = OQ$ y $OM = 2\sqrt{2}$ m, halle CM.
- A) $\sqrt{2}$ m B) $\sqrt{6}$ m
- C) 2 m D) 4 m
- E) $2\sqrt{3}$ m



Solución:

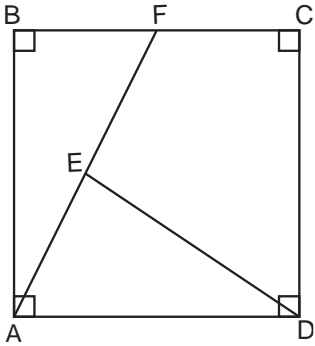
- $\triangle O_1CM$: T. Pitágoras
 $a^2 = r^2 + x^2$
- $\triangle OO_1M$: T. Euclides
 $a^2 = (r + 2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 - 2 \cdot r \cdot 2\sqrt{2}$
 $\Rightarrow r^2 + x^2 = r^2 + 4\sqrt{2}r + 8 + 8 - 4\sqrt{2}r$
 $\therefore x = 4$ m



Rpta.: D

6. En la figura, ABCD es un cuadrado cuyo lado mide 8 m. Si $AE = EF$ y $BF = FC$, halle ED.

- A) $2\sqrt{13}$ m
- B) $3\sqrt{13}$ m
- C) $13\sqrt{2}$ m
- D) $8\sqrt{13}$ m
- E) $6\sqrt{13}$ m

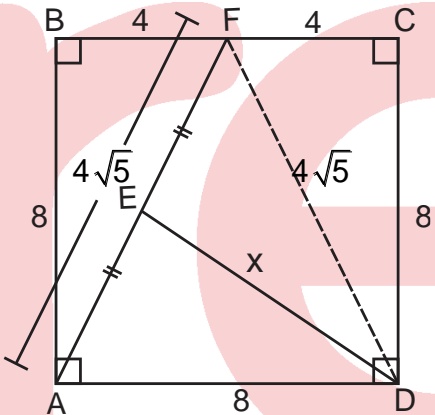


Solución:

- $\triangle AFD$: T. Mediana

$$8^2 + (4\sqrt{5})^2 = \frac{(4\sqrt{5})^2}{2} + 2x^2$$

$$x = 2\sqrt{13} \text{ m}$$



Rpta.: A

Lenguaje

EVALUACION DE CLASE N°9

Lea el siguiente texto y conteste las preguntas 1 y 2.

“Uno de los acontecimientos políticos inesperados que probablemente facilitó al rápido desarrollo de la conquista española fue la muerte prematura de Huayna Cápac y de su hijo mayor Ninan Cuyoche, en 1524 aproximadamente, cuando ambos se encontraban en la región de Quito (Ecuador)”. (BURGA, Manuel. *Nacimiento de una utopía. Muerte y resurrección de los incas*. Lima: Universidad Nacional Mayor/Universidad de Guadalajara, 2005, pág.101).

1. En las frases nominales subrayadas del texto anterior, los núcleos son respectivamente
- A) políticos, conquista, región.
 - B) desarrollo, prematura, Quito.
 - C) políticos, muerte, Ecuador.
 - D) acontecimientos, muerte, región.
 - E) desarrollo, muerte, Ecuador.

Solución:

En las frases nominales subrayadas del texto anterior, los núcleos son respectivamente los nombres o sustantivos acontecimientos, muerte y región, los cuales se hallan flanqueados por modificadores directos (MD) e indirectos (MI).

Rpta.: D

2. Según la complejidad de su estructura sintáctica, las frases nominales subrayadas del texto son

- A) compuestas complejas.
B) simples complejas.
C) compuestas incomplejas.
D) simples complejas.
E) compuestas coordinadas.

Solución:

Según la complejidad de estructura sintáctica, las tres frases nominales subrayadas del citado texto son clasificadas como simples complejas, pues ellas presentan un solo núcleo (acontecimientos, muerte y región respectivamente) y, asimismo, llevan modificadores directos (determinantes y complementos) y modificadores indirectos (proposición subordinada, frases preposicionales).

Rpta.: B

Lea el siguiente texto y conteste las preguntas 3 y 4

“Una muerte inesperada, en circunstancias raras, cuando parece que ya se tenían noticias de que los españoles recorrían las costas del norte, debe haber generado incertidumbre, curiosidad, angustias y temores dentro de la dividida nobleza indígena gobernante”. (Op. cit., pág. 102)

3. Según la estructura de las unidades sintácticas subrayadas del referido texto, el núcleo de la frase nominal puede expandirse mediante

- A) determinante(s) únicamente.
B) complemento(s) solamente.
C) modificador(es) directo(s) y modificador indirecto.
D) yuxtaposición de nombres y/o pronombres.
E) modificador(es) directo(s) y/o modificador indirecto.

Solución:

El núcleo o cabeza de la frase nominal puede expandirse mediante la inserción prenuclear y/o posnuclear de modificador(es) directo(s) y la posposición de modificador indirecto; esto es, si el núcleo es un nombre o sustantivo, puede anteponerse y/o posponerse modificador(es) directo(s) e indirecto; de ser el núcleo un pronombre, solo puede posponerse modificador indirecto.

Rpta.: E

4. En las frases nominales subrayadas del texto en referencia, las palabras que aparecen en cursivas son clasificadas como nombres o sustantivos
- A) comunes concretos. B) concretos colectivos.
C) comunes abstractos. D) abstractos individuales.
E) antropónimos comunes.

Solución:

Los nombres o sustantivos muerte, incertidumbre, curiosidad, angustias y temores son clasificados como comunes abstractos, pues ellos designan o nombran a elementos de la realidad (o referente) que no pueden ser percibidas directamente por los sentidos del organismo humano.

Rpta.: C

Lea el siguiente texto y conteste las preguntas 5 y 6.

“Garcilaso, virtuoso en fantasías, dice que durante el gobierno de Huayna Cápac hubo anuncios de desgracias futuras: una águila real perseguida por seis cernícalos y seis halcones cae herida en la plaza principal del Cusco y luego muere. Fuertes temblores sacuden la Tierra; grandes olas marinas golpean poblaciones de la costa, cometas recorren el cielo y tres extraños círculos de diferentes colores rodean la Luna”. (Op. cit., pág.102)

5. Según la estructura interna de las frases nominales subrayadas que aparecen en el texto anterior, la concordancia sintáctica entre el núcleo y sus modificadores (MD y MI) es de
- A) género y número. B) número y persona. C) persona y género.
D) persona y género. E) género solamente.

Solución:

En la estructura interna de la frase nominal de la lengua española, el núcleo o cabeza concuerda con sus modificadores (MD y MI) en género y número.

Rpta.: A

6. Correlacione los nombres de la primera columna con la de su correspondiente clasificación semántica. Ellos aparecen en cursiva y en las frases nominales subrayadas del texto en referencia.
- | | |
|----------------|------------------------|
| A) Garcilaso | 1) Topónimo |
| B) Fantasías | 2) Concreto individual |
| C) Cusco | 3) Abstracto |
| D) Temblores | 4) Concreto colectivo |
| E) Poblaciones | 5) Antropónimo |

Solución:

Garcilaso es antropónimo (apellido); fantasías, nombre común abstracto; Cusco, Topónimo (americanismo); temblores, nombre común concreto individual; poblaciones, nombre común concreto colectivo.

Rpta.: A5, B3, C1, D2, E4

“Ante un acontecimiento nunca antes visto, todo el equilibrio de las sociedades andinas pierde su consistencia estructural. Sus dioses se vuelven falibles y, en consecuencia, mentirosos. Atahualpa, cuando se lamentaba en su triste cautiverio de Cajamarca, lanza imprecaciones contra Pachacámac: anunció -decía- que su padre Huayna Cápac sanaría y murió; dijo a Huáscar que triunfaría y fue derrotado, y se equivocó de nuevo cuando le anunció su triunfo sobre los españoles. Por eso se atreve a llamarlo mentiroso”. (Op. cit., pág.102)

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

En el texto anterior, los pronombres personales átonos son **se** (cuatro veces), **le** y **lo**. De estos seis, fonética y gráficamente, cinco son proclíticos y uno es enclítico. Pues bien, **se**, en cuatro veces, y **le** aparecen delante de las palabras tónicas; es decir, son proclíticos; el pronombre **lo** aparece clitzada a una palabra tónica (llamar**lo**) y con ella forma grupo acentual; esto es, constituye enclítico.

8. En el referido texto anterior, el número de frases nominales cuyos núcleos son nombres o sustantivos asciende a

- A) trece. B) doce. C) once. D) diez. E) nueve.

En el referido texto anterior, las frases nominales cuyos núcleos son nombres o sustantivos son once. Ellos son: (1) un acontecimiento nunca antes visto, (2) el equilibrio de las sociedades andinas, (3) su consistencia estructural, (4) sus dioses, (5) Atahualpa, (6) su triste cautiverio de Cajamarca, (7) imprecaciones, (8) Pachacámac, (9) su padre Huayna Cápac, (10) Huáscar, (11) su triunfo sobre los españoles.

Rpta.: C

“Los dioses pierden credibilidad y los indígenas buscan explicaciones en supuestas profecías históricas. Según **Guamán Poma**, tras la muerte de Huayna Cápac y durante sus funerales en el **Cusco** se descifró la profecía que había sido mantenida en secreto durante muchas generaciones: unos hombres vendrían del mar a conquistar el Imperio inca”. (Op.cit., pág.103)

- A) compuestas variables.
B) simples variables.
C) compuestas invariables.
D) simples invariables.
E) monomorfemáticas.

Solución:

En el texto en referencia, los sustantivos, que aparecen resaltados en las frases nominales subrayadas, constituyen morfológicamente palabras simples variables, pues todas son polimorfemáticas constituidas por un solo morfema lexical, que es el núcleo de la palabra, al que se insertó, excepto el sustantivo 'mar', morfema(s) gramatical(es) derivativo(s) y/o flexivo(s). (Sincrónicamente, los morfemas lexicales son: dioses, credibilidad, indígenas, explicaciones, profecías, muerto, funerales, secreto, generaciones, hombres, mar, imperio.)

Rpta.: B

10. Del total de sustantivos americanismos que aparecen en el referido texto, tenemos

- A) tres antropónimos y dos topónimos.
- B) dos hipocorísticos y dos comunes.
- C) cuatro antropónimos y dos topónimos.
- D) cinco antropónimos y uno común.
- E) dos antropónimos y un topónimo.

Solución:

En el referido texto tenemos tres sustantivos americanismos; de ellos, Guamán Poma y Huayna Cápac son antropónimos y Cusco es topónimo.

Rpta.: E

Lea el siguiente texto y responda la pregunta 11.

“El camino de Piura a Cajamarca fue recorrido sin mayores contratiempos. Fue más bien la marcha pacífica de sesenta jinetes y noventa soldados de a pie que penetraban sigilosa y temerariamente en las tierras altas del Imperio incaico. Esta marcha fue interrumpida solamente por **dos embajadas enviadas por Atahualpa** para confirmar sus intenciones pacíficas. Es la primera toma de contacto con las noticias de un imperio dividido por las luchas fratricidas”. (Op.cit., pág.104)

11. En el texto anterior, las frases nominales, en cursiva, que aparecen en las dos oraciones subrayadas, cumplen respectivamente la función de

- A) vocativo y sujeto.
- B) sujeto y C.C. de lugar.
- C) vocativo y C.C. de compañía.
- D) sujeto y C.C. agente.
- E) C.C. de lugar y C.C. agente.

Solución:

En las dos oraciones subrayadas del texto anterior, las frases *nominales* el camino de Piura a Cajamarca y dos embajadas enviadas por Atahualpa cumplen respectivamente la función de sujeto (paciente) y complemento circunstancial agente.

Rpta.: D

Lea el siguiente texto y responda las preguntas 12 y 13.

“Atahualpa, luego de tres años de luchas intestinas, se encontraba a punto de celebrar su triunfo y de ir al Cusco para recibir las insignias reales, pero las noticias de la llegada de los españoles las recibe en Huamachuco y de ahí decide ir a Cajamarca para la entrevista con los recién llegados. Se instala en Baños, a unos kilómetros de la ciudad;

inicia un ayuno ritual y se prepara para una entrevista con lo desconocido”. (Op. cit., pág.105)

12. En el texto anterior, las frases nominales subrayadas son clasificadas, según su estructura interna, como

A) simple compleja. B) compuesta incompleja.
C) simple incompleja. D) compuesta compleja.
E) cuasi compuesta compleja.

Solución:

Según su estructura interna, las dos unidades sintácticas que aparecen subrayadas en el texto anterior constituyen frase nominal simple compleja, ya que sus únicos núcleos años y noticias presentan los modificadores indirectos de luchas intestinas y de la llegada de los españoles respectivamente.

Rpta.: A

13. En el texto en referencia, el número de frases pronominales (o nominales) asciende a

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

Solución:

En el referido texto, el número de frases pronominales (o nominales) asciende a cuatro. En estas, que no presentan modificadores indirectos, los núcleos son los pronombres personales átonos se, las, se y se.

Rpta.: C

Lea el siguiente texto y responda la pregunta 14.

“Los españoles, paralelamente, enterados de este enfrentamiento, ofrecieron ayuda a Atahualpa y comenzaron a utilizar todas las tácticas imaginables en esta situación: disimulo, engaño, diplomacia, pericia y ataque sorpresivo. El recorrido exitoso entre Piura y Cajamarca lo atribuían a la intervención providencial de Dios y a la determinación pacífica de Atahualpa”. (Op. cit., pág.105-106)

14. En el texto anterior, las dos frases nominales subrayadas constituyen respectivamente, según su estructura interna,

A) compuesta incompleja, compuesta compleja.
B) simple compleja, compuesta compleja.
C) compuesta compleja, compuesta incompleja.
D) simple incompleja, compuesta incompleja.
E) compuesta incompleja, simple compleja.

Solución:

Las frases nominales subrayadas constituyen, según su estructura interna, simple compleja y compuesta compleja respectivamente. La primera presenta un solo núcleo (recorrido), MD (el, exitoso) y MI (entre Piura y Cajamarca); la segunda presenta dos

núcleos: intervención y determinación. Estos, a su vez, presentan MD (la, providencial; la, pacífica) y MI (de Dios; de Atahualpa).

Rpta.: B

Lea el siguiente texto y responda la pregunta 15.

Parece que la llegada a Cajamarca se produjo al atardecer del 15 de noviembre de 1532. Los españoles, con toda la experiencia recogida en las campañas de las Antillas y América Central, se instalaron en los alrededores de la plaza principal y de inmediato despacharon la primera embajada española a entrevistarse con Atahualpa". (Op. cit., pág.106)

15. Correlacione la columna de nombres o sustantivos, que aparecen en cursiva en las frases nominales subrayadas del texto anterior, con la de su correspondiente clasificación.

- | | |
|--------------------|----------------|
| A) Atardecer | 1) Antropónimo |
| B) Experiencia | 2) Topónimo |
| C) América Central | 3) Colectivo |
| D) Embajada | 4) Abstracto |
| E) Atahualpa | 5) Concreto |

Solución:

Los nombres o sustantivos en cursiva, que aparecen en las frases nominales subrayadas, constituyen, respectivamente, según el contexto en el que se hallan, N. concreto (designa referente perceptible), N. abstracto (designa referente no perceptible), N. topónimo (designa referente espacio geográfico), N. colectivo (designa conjunto o comitiva de personas), N. antropónimo (designa referente persona).

Rpta.: A5, B4, C2, D3, E1

Lea el siguiente texto y responda la pregunta 16.

"Luego suceden los hechos: los indígenas se instalan en la plaza, sale fray Vicente Valverde a explicar al inca el requerimiento y la esencia de la doctrina cristiana; Atahualpa reacciona porque no entiende; Valverde informa de la situación a Pizarro y este ordena a su huaste desarrollar la estrategia preparada. Suena un disparo y las trompetas, los sesenta jinetes salen casi simultáneamente acompañados por los hombres de a pie comandados por Pizarro y sus hermanos. El resultado fue la primera masacre indígena en los Andes Centrales". (Op. cit., pág. 111)

16. Las frases preposicionales que aparecen subrayadas en el texto anterior pueden ser pronominalizadas mediante los pronombres personales átonos

- | | | |
|------------------|------------------|-----------------|
| A) le, lo, les. | B) lo, los, les. | C) le, les, lo. |
| D) les, los, lo. | E) le, le, le. | |

Solución:

Las frases preposicionales (Prep. +FN) subrayadas del texto en referencia pueden ser pronominalizadas mediante los pronombres personales átonos le, le y le (núcleos en las frases pronominales que cumplen función de objeto indirecto).

Rpta.: E

Lea el siguiente texto y responda la pregunta 17.

“Un curaca principal informó a Pizarro acerca de las acciones de resistencia que organizaba Rumiñahui en Quito. Le dijo que venían doscientos mil hombres de guerra y treinta mil caribes. La muerte de Huáscar y las amenazas de Rumiñahui fueron los pretextos utilizados por los españoles para condenarlo a muerte sumariamente y ejecutarlo en el garrote el veintiséis de julio de 1533”. (Op.cit., pág.114)

17. Del análisis de las frases nominales subrayadas que aparecen en el texto anterior, se puede decir que en esta unidad sintáctica el núcleo

- A) nominal solo admite MD determinante.
- B) pronominal puede admitir MD y MI.
- C) nominal puede admitir MD y/o MI.
- D) puede ser un nombre y/o un pronombre.
- E) admite un solo nombre o un solo pronombre.

Solución:

Según la estructura interna de las frases nominales subrayadas que aparecen en el referido texto, el núcleo nominal (simple o compuesto) puede admitir MD y MI.

Rpta.: C

18. Correlacione la columna de las frases subrayadas, que aparecen en las oraciones, con la de su correspondiente pronominalización.

- | | |
|--|--------|
| A) Vicente Valverde alcanzó la Biblia <u>al inca</u> . | 1) Los |
| B) El inca Atahualpa arrojó <u>la Biblia</u> . | 2) Les |
| C) Francisco Pizarro tomó prisionero <u>al inca</u> . | 3) La |
| D) Los Pizarro mataron a <u>dos curacas nobles</u> . | 4) Las |
| E) Rumiñahui entregó oro <u>a los españoles</u> . | 5) Lo |
| F) Los vencedores raptaron <u>a muchas ñustas</u> . | 6) Le |

Solución:

Le pronominaliza a F. Prep. (OI) al inca; La, a la F. Prep. (OD) la Biblia; Lo, a la F. Prep. (OD) al inca; Los, a la F. Prep. (OD) a dos curacas nobles; Les, a la F. Prep. (OI) a los españoles; Las, a la F. Prep. (OD) a muchas ñustas.

Rpta.: A6, B3, C5, D1, E2, F4

19. Correlacione los pronombres subrayados de la primera columna con la de su correspondiente clasificación en la segunda columna.
- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| A) <u>Aquello</u> es para Lorenzo. | 1) Posesivo |
| B) Esos libros son para <u>mí</u> . | 2) Interrogativo |
| C) Liz, ¿ <u>quién</u> viajó a Puno? | 3) Relativo |
| D) El niño <u>que</u> cantó fue Luis. | 4) Personal tónico |
| E) ¿Este libro es <u>tuyo</u> , Ana? | 5) Demostrativo |

Solución:

Según el contexto, los pronombres, núcleos de las frases pronominales, aquello, mí, quién, que y tuyo son respectivamente demostrativo, personal tónico, interrogativo, relativo y posesivo.

Rpta.: A5, B4, C2, D3, E1

20. Marque el enunciado donde el género gramatical del núcleo de la frase nominal subrayada está expresado en el mismo lexema nominal (o sustantivo).

- A) Los niños fueron hospitalizados anoche.
B) Mauro leyó el editorial de El Comercio.
C) Aquellas tres mujeres son enfermeras.
D) La cometa del niño cayó sobre el árbol.
E) Alejandro padece de apendicitis crónica.

Solución:

En la frase nominal subrayada de este enunciado, el género gramatical femenino está expresado en el mismo lexema (o raíz) sustantivo 'mujer'. En (A), está expresado en el sufijo flexivo **-o** (masculino); en (B), en el artículo el (MD); en (D), en el artículo la (femenino); en (E), en el adjetivo crónica (MD complemento)

Rpta.: C

21. Marque el enunciado en el que hay uso normativamente correcto del pronombre personal átono.

- A) Roberto **les** está entrenado a todas.
B) Susana Vera **lo** pagó por el menú.
C) Marianito, no **le** digas la verdad.
D) César, sí **los** devolvimos sus libros.
E) Dora, a ellas hay que dar**las** agua.

Solución:

En este enunciado hay uso normativamente correcto del pronombre personal átono **le**, que solo cumple la función de objeto indirecto (OI). En los otros enunciados, hay, según la gramática normativa, uso incorrecto de los pronombres átonos. En (A) hay **leísmo** (uso de **les** por **las**); en (B), **loísmo** (uso de **lo** por **le**); en (D), **loísmo** (uso de **los** por **les**); en (E), **laísmo** (uso de **las** por **les**)

Rpta.: C

22. Marque el enunciado en cuya frase nominal subrayada hay uso correcto del género gramatical.

A) El orden de ataque certero lo dio Francisco Pizarro.
B) El cometa del niño cayó cerca de aquella laguna.
C) Lima está ubicada en la margen izquierda del río Rímac.
D) Alfonso Martínez leyó la editorial de La República.
E) El año 1532 hubo muchas batallas cerca de la mar.

Solución:

En la frase nominal subrayada de este enunciado, hay uso correcto del género gramatical femenino; pues debido a los determinantes (MD) 'la' (artículo) e 'izquierda' (adjetivo), el nombre 'margen' está en género femenino; esto es, el género está expresado sintácticamente. En las frases nominales de los otros enunciados, el género debe ser expresado normativamente como sigue: (A) la orden de ataque certero la dio Francisco Pizarro, (B) la cometa del niño cayó cerca de aquella laguna, (D) Alfonso Martínez leyó el editorial de La República, (E) el año 1533 hubo muchas batallas cerca del mar.

Rpta.: C

23. Marque la alternativa donde el enunciado está expresado en dialecto estándar de la lengua española.

A) Yo lo hice tal como se los prometí a ellos.
B) Les dije a tus amigas que no saldrías hoy.
C) Martín, lo aconsejé que volviera pronto.
D) Aquellos días estabas fuera de tí, Carmen.
E) A fray Vicente Valverde le odiaban todos.

Solución:

En esta alternativa, el enunciado está expresado en dialecto estándar, pues hay uso correcto del pronombre personal átono les (OI). En las otras alternativas, los enunciados deben ser expresados normativamente como sigue: (A) Yo lo hice tal como se lo prometí a ellos, (C) Martín, le aconsejé que volviera pronto, (D) Aquellos días estabas fuera de sí, Carmen, (E) a fray Vicente Valverde lo odiaban todos.

Rpta.: B

24. Marque el enunciado en cuya frase nominal subrayada hay correcta concordancia entre los núcleos y su complemento.

A) Fray Valverde le alcanzó una Biblia y una cruz bendecidas.
B) El inca Atahualpa tenía valerosos hermanas y hermanos.
C) Los quechuas encontraron cascos y espadas ensangrentadas.
D) El guerrero Rumiñahui tuvo irreprochables conducta y moral.
E) En su cautiverio, Atahualpa sentía profundas tristeza y dolor.

Solución:

En frase nominal compuesta subrayada de esta proposición, la concordancia entre los núcleos 'Biblia' y 'cruz' y su complemento (MD) 'bendecidas' es correcta, pues ambos núcleos, con flexión en femenino y en singular, comparten el mismo complemento (MD). En este caso, la concordancia se establece en plural, por estar el número marcado posicionalmente. En las frases nominales subrayadas de las otras proposiciones, la concordancia entre los núcleos y sus complementos debe ser normativamente como sigue: (B) El inca Atahualpa tenía valerosos hermanos y hermanas, (C) Los quechuas encontraron cascos y espadas ensangrentados, (D) El guerrero Rumiñahui tuvo irreprochable conducta y moral, (E) En su cautiverio, Atahualpa sentía profunda tristeza y dolor.

Rpta.: A**25. Marque el enunciado donde hay uso correcto del pronombre relativo.**

- A) El baúl azul **donde** contiene oro y plata es mío.
- B) La fortaleza **que** se hospedaron fue de piedra.
- C) Nos sorprendió la forma **que** lo dijo el amauta.
- D) La hamaca **que** te acostaste fue del inca Atahualpa.
- E) Esa es la primera colla **cuyo** padre es un curaca.

Solución:

En la frase nominal compleja de este enunciado, hay uso correcto del pronombre relativo cuyo. En los demás enunciados, los relativos que corresponden son, normativamente, los siguientes: (A) el baúl azul que contiene oro y plata es mío, (B) la fortaleza donde se hospedaron fue de piedra, (C) nos sorprendió la forma como lo dijo el amauta, (D) la hamaca donde te acostaste fue del inca Atahualpa.

Rpta.: E

Literatura

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 9

1. En relación al rol que cumplió el artista en el modernismo hispanoamericano, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Se dedica a distintas actividades, menos al periodismo y la enseñanza.
- B) Rechaza el afán de lucro y se dedica al arte como actividad especializada.
- C) Se interesa por crear obras realistas que compitan en el mercado artístico.
- D) Muestra un inusitado interés por representar las variadas culturas originarias.
- E) Se aísla para comprometer plenamente su arte con lo indígena americano.

Solución:

El artista en el modernismo rechaza el afán de lucro en la sociedad capitalista, y se consagra al arte como actividad especializada.

Rpta.: B

2. ¿Qué característica del modernismo hispanoamericano está presente en la siguiente estrofa escrita por Rubén Darío?

*¿Piensa, acaso, en el príncipe de Golconda o de China,
o en el que ha detenido su carroza argentina
para ver de sus ojos la dulzura de luz?
¿O en el rey de las islas de las rosas fragantes,
o en el que es soberano de los claros diamantes,
o en el dueño orgulloso de las perlas de Ormuz*

- A) Cosmopolitismo
- B) Hispanoamericanismo
- C) Exotismo
- D) Sincretismo
- E) Romanticismo

Solución:

Las alusiones al príncipe de Golconda o de China, la perlas de Ormuz y el rey de las islas de las rosas fragantes evidencian el exotismo, pues se está buscando la belleza en mundos distantes pertenecientes a la cultura oriental.

Rpta.: C

3. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el libro *Azul*, de Rubén Darío, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Es considerado el libro iniciador del modernismo.
- II. Se publicó en la ciudad de Buenos Aires en 1896.
- III. Comprende un conjunto de cuentos y poemas.
- IV. En los cuentos se incorpora elementos poéticos.

- A) VFVV
- B) VVFV
- C) FVFF
- D) VFVF
- E) FVFV

Solución:

I. *Azul* es considerado el libro que inicia con el modernismo hispanoamericano (V). II. Se publicó en Chile el año 1888 (F). III. El libro está compuesto por cuentos y poemas (V). IV. En los cuentos de *Azul* se incorporan elementos poéticos como descripciones de gran plasticidad y cuidado de la sonoridad (V).

Rpta.: A

4. En relación al siguiente fragmento del cuento “El rey burgués”, de *Azul*, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

Sí, - dijo el rey, - y dirigiéndose al poeta: - Daréis vueltas a un manubrio. Cerraréis la boca. Harás sonar una caja de música que toca valeses, cuadrillas y galopas, como no prefiráis moriros de hambre. Pieza de música por pedazo de pan. Nada de jerigonzas, ni de ideales. Id.

- A) Al soberano le interesan tanto la música como la poesía del artista.
B) El rey le ofrece un buen empleo al poeta para que este pueda vivir.
C) A cambio de comida, el poeta podrá desarrollar su arte en el palacio.
D) El poeta aparece como un ser marginado por la sociedad materialista.
E) El poeta también puede dedicarse a la música para ganarse la vida.

Solución:

El fragmento evidencia la situación del poeta sometido a la sociedad mercantil, dentro de la cual el artista y sus ideales son rechazados por un sistema concentrado en el afán de lucro.

Rpta.: D

5. Con respecto a los siguientes versos del “Poema 7” de *Veinte poemas de amor...*, de Pablo Neruda, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

*Inclinado en las tardes tiro mis tristes redes
a tus ojos oceánicos.
Allí se estira y arde en la más alta hoguera
mi soledad que da vueltas los brazos como un
náufrago.
Hago rojas señales sobre tus ojos ausentes
que olean como el mar a la orilla de un faro.*

- A) Un vanguardismo incipiente se evidencia a través del neologismo “olean”.
B) La influencia del modernismo de Darío se muestra en las imágenes exóticas.
C) Las imágenes se perciben como referencias al mundo mitológico americano.
D) El empleo del verso libre y la rima cruzada evidencian la influencia parnasiana.
E) Destaca el tema de la melancolía y la ausencia de la amada.

Solución:

Los versos citados evidencian el tema de la melancolía ante la ausencia de la amada.

Rpta.: E

6. Marque la alternativa que contiene la afirmación correcta con respecto a los siguientes versos del “Poema 16” de *Veinte poemas de amor...* de Pablo Neruda.

*Eres mía, eres mía, mujer de labios dulces
y viven en tu vida mis infinitos sueños.
La lámpara de mi alma te sonrosa los pies,
el agrio vino mío es más dulce en tus labios:
oh segadora de mi canción de atardecer,
Cómo te sienten mía mis sueños solitarios!*

- A) Fracasa el intento de comunicación a través de las palabras.
- B) Expresa la melancolía a través de imágenes campestres.
- C) Convierte el cuerpo del ser humano en espacio del dolor.
- D) Propone la idea de la complementariedad de los amantes.
- E) Describe la fragmentación del ser humano en la modernidad.

Solución:

En los versos citados, el poeta destaca la importancia de la amada para alcanzar su ser (“el agrio vino mío es más dulce en tus labios”) así como ella se realiza en él (“la lámpara de mi alma te sonrosa los pies”).

Rpta.: D

7. Piensa: “*Podría ir y decirle dame veinte soles y ya veo, se le llenarían los ojos de lágrimas y me daría cuarenta o cincuenta, pero sería lo mismo que decirle te perdono lo que le hiciste a mamá y puedes dedicarte al puterío con tal que me des buenas propinas*”. (...) Piensa: “*Ir y decirle qué ganamos con no aceptar un medio, deja que nos mande un cheque cada mes hasta que se arrepienta de sus pecados y vuelva a casa*” (...).

En el fragmento citado de *La ciudad y los perros*, de Mario Vargas Llosa, encontramos el uso _____, recurso técnico correspondiente a la nueva narrativa hispanoamericana.

- A) del monólogo interior
- B) de la narración subjetiva
- C) del narrador omnisciente
- D) de la transculturación narrativa
- E) del realismo mágico

Solución:

En el fragmento podemos apreciar entre comillas monólogos interiores del personaje Alberto Fernández, el Poeta, quien piensa en la situación de su familia y sus necesidades pecuniarias, mientras cumple labor de imaginaria nocturno en el colegio Leoncio Prado.

Rpta.: A

8. En el fragmento del capítulo 68 de *Rayuela*, de Julio Cortazar, es notorio _____, que exige _____ para comprender cabalmente el sentido de lo narrado.

Apenas él le amalaba el noema, a ella se le agolpaba el clémiso y caían en hidromurias, en salvajes ambonios, en sustalos exasperantes. Cada vez que él procuraba relamar las incopelusas, se enredaba en un grimado quejumbroso y tenía que envulsionarse de cara al nóvalo, sintiendo cómo poco a poco las arnillas se espejunaban, se iban apeltronando, reduplimiendo, hasta quedar tendido como el trimalciato de ergomanina al que se le han dejado caer unas fíulas de cariaconcia.

- A) el empleo del realismo mágico – la multiplicidad de voces narrativas
- B) la incorporación de lo irracional – el uso de técnicas narrativas clásicas
- C) el experimentalismo lingüístico – la participación activa del lector
- D) la participación activa del narrador – la ruptura del orden lógico del relato
- E) el flujo de conciencia – la tradición cosmopolita del regionalismo

Solución:

El fragmento del capítulo 68 de *Rayuela* explora las posibilidades expresivas del castellano, por lo que estamos ante un ejemplo de experimentalismo lingüístico, procedimiento narrativo que exige la participación activa del lector, quien debe esforzarse para comprender el sentido global del texto.

Rpta.: C

Psicología

PRÁCTICA Nº 9

Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. Las carencias que experimentan los niños que viven en AAHH no es motivo para que ellos realicen una de sus principales actividades que es jugar. Así, un pedazo de madera para ellos es un carrito, una bolsa grande es un globo volador o un papel periódico es convertido en un avión. La función del pensamiento usada en este caso sería
- A) elaborativa.
 - B) conceptual.
 - C) composición.
 - D) representacional.
 - E) convergente.

Solución:

Por la función representacional, el pensamiento reemplaza los objetos del mundo con imágenes, signos y símbolos. También es llamada función simbólica

Rpta.: D

2. Una de las culturas más desarrolladas de la antigüedad fue la griega, siendo muy conocida por su mitología. Para ello crearon criaturas nunca antes vistas, entre las cuales tenemos el pegaso y el centauro. La formación de conceptos en este caso se dio por
- A) abstracción. B) conceptual. C) composición.
D) restructuración. E) fusión.

Solución:

La formación de conceptos por composición, se combinan diversas características dando como resultado objetos y personajes inventados. Es el resultado de combinar cosas que en la naturaleza no están presentes. Son conceptos que no tienen referencia o extensión: sus ejemplares existen sólo en la fantasía.

Rpta.: C

3. La preparación para el ingreso a la UNMSM es muy intensa, sobre todo en los cursos de matemáticas. Para la solución de estos problemas es necesario que el alumno aprenda diversas fórmulas. En este caso la estrategia de solución de problemas que están usando sería
- A) algoritmo. B) heurística. C) composición.
D) ensayo y error. E) creatividad.

Solución:

La estrategia de solución de problemas denominada algoritmo, es un conjunto de pasos específicos que garantizan encontrar la respuesta correcta si es que se sigue de manera estricta.

Rpta.: A

4. Ante la necesidad de comprar un equipo de aire acondicionado, Juan estando en la tienda, no se decide cual marca escoger. Al final compra una de marca Toshiba, ya que recordó que su hermano le mencionó que las marcas japonesas son una de las mejores. La estrategia de solución de problemas usada en este caso es
- A) algoritmo. B) creatividad. C) composición.
D) ensayo y error. E) heurística.

Solución:

La heurística consiste en resolver un problema usando reglas prácticas o atajos cognitivos que nos ayuden a simplificar el problema y solucionarlo. Estos Atajos son soluciones simples que debemos probar luego si funcionan.

Rpta.: E

5. Identifique la alternativa que comprende afirmaciones que implican el uso del pensamiento.
- I. Al no llegar a alcanzar su ropa, Pedro coge un palo y lo usa como un gancho
II. Miguel por correr, tiene acelerado su ritmo cardiaco.
III. María al viajar a Puno siente mareos y nauseas.
IV. José recuerda con lujo de detalles y como si fuera ayer el día de su matrimonio.

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

Solución:

El pensamiento es definido como el proceso cognitivo que manipula representaciones mentales para, entre otros aspectos, hallar la solución a un problema, En tal sentido, las afirmaciones que cumplen con dicha condición son:

- I. Al no llegar a alcanzar su ropa, Pedro coge un palo y lo usa como un gancho y,
III. José recuerda con lujo de detalles y como si fuera ayer el día de su matrimonio.

Rpta.: B

6. Era muy temprano y al tratar de planchar su ropa Claudia noto que el artefacto no funcionaba, al abrirlo se dio cuenta que un cable estaba suelto, al unirlo y volver a querer planchar genero un cortocircuito. La estrategia de solución de problemas usada en este caso es

- A) recuperación de la información. B) algoritmo.
C) convergente. D) heurística.
E) ensayo y error.

Solución:

El ensayo y error se basa en el tanteo (azar de elección) y la eliminación sucesiva de las soluciones incorrectas hasta encontrar la correcta. Es un aprendizaje por descubrimiento, no posee un plan, se opta por decisiones para «ver» si se acierta por casualidad.

Rpta.: E

7. En la película “Manos Milagrosas” el médico Ben Carson no podía separar a los siameses puesto que si los operaba estos se desangraban y morían. Estando en su sala ve como gotea el agua de un caño. Este hecho le permitió idear una forma de operación en la cual se les casi congelaba el corazón a los niños, siendo exitoso el desenlace final. Según las teorías modernas de la creatividad, en este caso se usó el pensamiento denominado

- A) vertical. B) horizontal. C) lateral.
D) convergente. E) paralelo.

Solución:

El pensamiento lateral permite crear nuevas ideas, fuera del patrón de pensamiento habitual, no usa la lógica de dos alternativas: verdadero (Sí) y falso (No), pues varias alternativas son posibles para solucionar un problema.

Rpta.: C

8. Un niño le dice a su madre, “magua” (mamá quiero agua). En otro contexto le dice “abe” (mamá pérame la naranja). El estadio del desarrollo del lenguaje en la cual se encuentra el niño sería

- A) lenguaje egocéntrico. B) habla telegráfica. C) abstracto.
D) holofrástico. E) explosión del lenguaje.

Solución:

El estadio holofrásico se caracteriza porque se usa una misma palabra para varias situaciones como si esta tuviera varios significados. A veces, estas mismas palabras pueden valer por toda una frase: “guau” puede significar “ven perrito”. Es lo que se llama una Holofrase, una palabra que vale por toda una frase.

Rpta.: D

9. Cuando un niño ve a un perro dice “perro correr” (el perro está corriendo). En otra oportunidad menciona “mama teta” (mamá quiero mi leche). El estadio de desarrollo del lenguaje en la cual se encuentra sería

A) lenguaje egocéntrico. B) abstracto. C) habla telegráfica.
D) holofrásico. E) explosión del lenguaje.

Solución:

En la etapa del habla telegráfica, el niño comienza rápidamente a construir frases más largas, que parecen un mensaje telegráfico, pero que sintácticamente están bien construidas. En esas frases utiliza palabras como sustantivos, verbos, adjetivos, pero sin usar aún conectores como conjunciones, preposiciones y artículos.

Rpta.: C

10. Rosa muy preocupada ve a su niño jugando en voz alta como si estuviera con alguien. Alarmada le consulta a un especialista sobre esta situación. El profesional la tranquiliza y le dice que ello es normal en los niños de su edad. El estadio de desarrollo del lenguaje en la cual se encuentra el niño sería

A) explosión del lenguaje. B) lenguaje egocéntrico. C) habla telegráfica.
D) holofrásico. E) abstracto.

Solución:

En el estadio denominado lenguaje egocéntrico el niño habla solo como si tuviera un soliloquio o monólogo, no esperando respuesta alguna de las personas de su entorno. Su habla no va dirigida a nadie. En realidad, lo que está haciendo es expresar en voz alta sus pensamientos sin intención comunicativa.

Rpta.: B

Historia

EVALUACIÓN Nº 09

1. Durante la segunda mitad del siglo XV, y ante el bloqueo de la ruta estratégica de comercio que unía Occidente y Oriente, las necesidades de los productos como pólvora y especias incrementaron, ello provocó

A) la alianza político religiosa entre los turcos y la Iglesia Católica
B) el aumento de la tasa demográfica europea y la migración masiva.
C) la toma de Constantinopla por parte de los turcos otomanos.
D) el inicio de los viajes de exploración por nuevas rutas comerciales.
E) la creación de instituciones que persiguieran a los enemigos de la Iglesia.

Solución:

La ocupación de los turcos y el bloqueo de la ruta comercial que unía el viejo mundo con oriente crearon la necesidad de la búsqueda de nuevas rutas comerciales, para lo cual diferentes navegantes propusieron nuevas formas, entre ellos Cristóbal Colón, quien descubrió las tierras americanas sin saber el lugar en el que se encontraba.

Rpta.: D

2. "...A partir de las Reformas Toledanas, instituidas ya en la década pasada, lograron tomar el control de la población india y sus recursos. Ello fue posible por las reformas que el virrey hizo para absorber a los curacas dentro del sistema colonial. Por un lado, se despojó de las funciones judiciales y de gobierno que habían tenido en el tiempo prehispánico, pero por otro se les transformó en funcionarios del imperio en el cargo de gobernantes. Como tales asumieron responsabilidades vitales para el régimen colonial..." (Carlos Contreras y Marina Zuloaga. Historia mínima de Perú. El Colegio de México. 2014)

Del texto anteriormente presentado, podemos decir que el objetivo económico de las reformas toledanas fue

- A) la eliminación de todo tributo de los indios del común.
- B) el estancamiento de la minería en el alto Perú.
- C) la incorporación de la élite indígena al sistema colonial.
- D) la tasación del tributo en excedente de producción.
- E) el cambio de rubro en la explotación de recursos.

Solución:

Recuperados los beneficios americanos por parte de la corona después de la Guerra de los españoles, la organización del virreinato era necesaria, por ello las reformas del virrey Toledo fueron la mejor opción para el cumplimiento de este objetivo.

Entre las reformas se cuentan las de tipo económica que proponían entre otras cosas la organización de la mano de obra indígena, así como la creación de reducciones y la tasación del tributo en monedas.

Rpta.: C

3. Con relación a la Guerra Civil de los españoles, relacione correctamente las causas.

- | | |
|----------------------------------|--|
| I. Guerra de los conquistadores | a) migración desde la península por encomiendas. |
| II. Guerra de los encomenderos | b) Condiciones de la firma de la Capitulación de Toledo. |
| III. Guerra de los insatisfechos | c) Ejecución de las Leyes Nuevas. |

- A) Ib, IIa, IIIc B) Ia, IIb, IIIc C) Ic, IIa, IIIc D) Ib, IIc, IIIa E) Ia, IIc, IIIb

Solución:

Posicionados en el antiguo territorio del Tahuantinsuyo y con Francisco Pizarro de regreso, los conquistadores entraron en disputas por la posesión del Cusco, territorio adjudicado a Pizarro mediante la Capitulación de Toledo, enfrentamiento que terminó con la muerte de los conquistadores.

Por otro lado, un conflicto entre la corona y los encomenderos (españoles encargados de tierras y mano de obra con el objetivo de evangelizarlos y explotar la fuerza de trabajo) surgió a partir de la llegada de las Leyes Nuevas, que recortaba los derechos de posesión de los encomenderos en nuevas tierras a favor de la corona, con victoria de esta última.

Finalmente la guerra de los Insatisfechos estuvo marcada por la migración desde la península de súbditos que buscaban la entrega de encomiendas la cual no se dio y con ello la corona reafirmo su poder en América.

Rpta.: A

4. Durante el virreinato del Perú, la organización económica tuvo entre sus principios la acumulación de metales y piedras preciosas con los cuales se mantenía el _____ así mismo se buscaba evitar todo tipo de libertades en las transacciones comerciales, ello regulado desde la metrópoli por _____ y de la misma forma en el puerto del Callao en _____.

- A) control de la Iglesia – el Tribunal del Santo Oficio – la Casa de Contratación de Sevilla
- B) control del Estado – el Tribunal del Consulado – la Casa de Contratación de Sevilla
- C) control del Estado – la Casa de Contratación de Sevilla – el Tribunal del Consulado
- D) control de la mano de obra – el Tribunal del Consulado – la Casa de Contratación de Sevilla
- E) control de la población indígena – el Tribunal del Santo Oficio – la Casa de Contratación de Sevilla

Solución:

El Mercantilismo, uno de los pilares de la economía virreinal, proponía como principio fundamental la acumulación de metales y piedras preciosas, las cuales mantenían el control del Estado, acompañado de un estricto monopolio comercial regulado desde la península por la Casa de Contratación de Sevilla y recibida en el puerto del Callao por el Tribunal del Consulado.

Rpta.: C

5. Josefa era una joven limeña de 15 años, que en la primera mitad del siglo XVI, y en edad casamentera, ella acudía a las clases conventuales impartidas por las religiosas que incidían en el desarrollo de las virtudes de María, dichas clases eran característicamente

- A) formalizada con preeminencia de análisis de los temas estudiados.
- B) jerarquizada impartida en gremios e imbuida de conocimientos laicos.
- C) memorista con influencia escolástica la cual permitía el acceso al espacio público.
- D) formalizadas impartidas en conventos, sin niveles claramente diferenciados.
- E) no formalizadas y que se basaban en inculcar las virtudes cristianas.

Solución:

A imagen y semejanza de las costumbres educativas españolas, en el virreinato del Perú la educación femenina estaba impartida desde las familias, los gremios o los conventos, estos últimos lugares de mayor concurrencia que en algunas ocasiones eran espacios para el aprendizaje de la lectoescritura de las mujeres, no siendo este su objetivo y viéndose a las aprendices como corruptoras del sistema.

Este método educativo no contaba con niveles diferenciados y estaba íntimamente ligado a la memorización de lo aprendido, por ello las clases no contaban con análisis de los conceptos estudiados, por el contrario eran justificados a través de la fe.

Rpta.: E

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE Nº 9

1. "La Selva Negra" es un macizo montañoso con una densa vegetación ubicada al sur oeste de Alemania, en la que predomina los abetos, árboles perennifolios, de gran altitud que bloquea la mayor parte de la luz solar, en este lugar se puede observar a la ardilla roja y si lo visitas en invierno, puedes encontrarlo cubierto de nieve. El texto hace referencia al bioma

A) Bosque templado.
D) Bosque Mediterráneo.

B) Bosque Boreal.
E) Tundra Alpina.

C) Taiga.

Solución:

Los bosques templados se localizan entre los trópicos y las regiones polares. En el este de Asia Oriental, centro y oeste de Europa y en la parte oriental de América del Norte. En Sudamérica: Argentina y Chile. La mayoría son de árboles perennes sin embargo también existen bosques de árboles perennifolios, como los del centro de Europa este de Asia. Las especies que predominan son los abetos, pinos y cicutas.

Rpta.: A

2. El acelerado crecimiento demográfico, el incremento de la infraestructura y de campos agrícolas en Kenia, ha generado la reducción del hábitat de animales salvajes como rinocerontes, elefantes, hienas, entre otros. Esta situación ocurre en el bioma denominado

A) Selva ecuatorial.
D) Bosque tropical.

B) Sabana.
E) Pradera.

C) Estepa.

Solución:

La sabana es el bioma donde se encuentra la población más diversa de grandes mamíferos herbívoros y carnívoros, como elefantes, jirafas, leones, cebras, canguros etc. La sabana africana es el área más extensa, sin embargo el aumento demográfico en el continente africano a provocado que el hombre invada extensas áreas de este bioma, lo que está generando la disminución de las especies de flora fauna y conflictos entre el hombre los animales que lo habitan, ya que estos invaden las áreas pobladas, provocando la muerte de personas.

Rpta.: B

3. Los biomas son grandes áreas geográficas, donde se comparten flora y fauna y condiciones climatológicas. Estos se localizan en diferentes partes del mundo, teniendo como factor principal el clima.

Relaciona los siguientes biomas con su respectiva ubicación geográfica

- | | | |
|--------------------|-----|---------------------------------------|
| 1. Bosque Templado | () | Centro y norte de Asia |
| 2. Tundra | () | Costas septentrionales de Canadá |
| 3. Estepas | () | Este de Asia y extremo sur de América |
| 4. Desiertos | () | Oeste de África Central |
| 5. Bosque Tropical | () | Costas de América occidental |

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

Solución:

- | | | |
|--------------------|---|---------------------------------------|
| 1. Bosque Templado | : | Este de Asia y extremo sur de América |
| 2. Tundra | : | Costas septentrionales de Canadá |
| 3. Estepas | : | Centro y Norte de Asia |
| 4. Desiertos | : | Costas de América Occidental |
| 5. Bosque Tropical | : | Oeste de África Central |

Rpta.: C

4. En setiembre del 2015, se realizó la una de las Cumbres de las Naciones Unidas sobre desarrollo sostenible, donde se aprobó la agenda "Transformar nuestro Mundo", un plan de acción a favor de las personas y la prosperidad. De acuerdo a los objetivos que plantea dicho documento, algunas acciones que podrían ser adoptadas por los Estados son:

1. Erradicar la pobreza extrema para el 2030.
2. Educar acerca de la mitigación del cambio climático.
3. Mejorar la calidad del agua, reduciendo la contaminación de los ríos.
4. Mejorar la infraestructura y reajustar las industrias, para que sean sostenibles.
5. Fortalecer el centralismo del Estado a fin de acabar con los conflictos.

A) Solo 1,2 y 3 son correctas

B) sólo 2 es correcta

C) todas son correctas

D) sólo 5 es falsa

E) 4 y 5 son falsas

Solución:

La Agenda 2030 implica un compromiso común y universal, además de poner fin a la pobreza en el mundo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible incluyen, entre otros puntos, erradicar el hambre y lograr la seguridad alimentaria; garantizar una vida sana y una educación de calidad; lograr la igualdad de género; asegurar el acceso al agua y la energía; promover el crecimiento económico sostenido; adoptar medidas urgentes contra el cambio climático; promover la paz, facilitar el acceso a la justicia. Industria, innovación e infraestructura sostenible entre otros.

Rpta.: D

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE N° 9

1. La comunidad campesina de Barrio Bajo de Matucana ha reconstruido andenes prehispánicos. Hoy estos no solo sirven para el desarrollo agrícola, sino también como atractivo turístico y como instrumento para
- A) fomentar la peruanidad de la población de Huarochirí.
 - B) incrementar la agro exportación de café orgánico del lugar.
 - C) incentivar en la población la excelencia y el desarrollo personal.
 - D) erradicar el sobre pastoreo y la producción de lácteos en la región.
 - E) generar en los campesinos la conciencia cívica y la interculturalidad.

Solución:

Los andenes son una de las técnicas agrícolas utilizadas por los antiguos peruanos. El seguirlas construyendo o utilizando por las comunidades campesinas, hoy en día, es valorar la sabiduría y esfuerzo de nuestros antepasados. Esta es una forma de afirmación de nuestra peruanidad

Rpta.: A

2. La “peruanidad” se refiere al sentimiento de identidad que vincula a los pueblos y los habitantes del Perú, basado en el afecto hacia sus tradiciones y la fe en su destino, esta se manifiesta de diversas maneras como:
- 1) revalorando la acción de los jóvenes limeños durante la ocupación chilena.
 - 2) enseñando el quechua en todas las escuelas de la región andina.
 - 3) transmitiendo en directo, por televisión las fiestas costumbristas.
 - 4) realizando campañas de salud contra el dengue en la amazonia.
 - 5) uniformizando la práctica de danzas urbanas en todas las regiones.
- A) 1- 3- 4 B) 2-4-5 C) 1-3-5 D) 1-2-3 E) 1-2-5

Solución:

Los aspectos que fundamentan la peruanidad se manifiestan de diversas maneras como:

- 1) Revalorando la acción de los peruanos a través de su historia.
- 2) Revalorando los idiomas de los antiguos peruanos, como el quechua de la región andina.
- 3) Revalorando las manifestaciones folklóricas de nuestro pueblo, como la marinera norteña, promoviéndolas por medios de comunicación.

Rpta.: D

3. Las costumbres de los pueblos amazónicos mantienen una mayor independencia de la influencia occidental en relación a los pueblos andinos y costeos. Un ejemplo de ello es
- la fiesta de Corpus Christi.
 - la fiesta de la natividad.
 - celebración del día de los difuntos.
 - el respeto por la medicina natural.
 - los carnavales de febrero.

Solución:

Los pueblos de la Amazonía preservan costumbres ancestrales, como el respeto por la medicina natural. “En parte por la desconfianza que les genera la medicina occidental y porque las medicinas son muy caras, tienen a sus propios sabios que prescriben plantas para sanarse”.

Rpta.: D

4. Relaciona las costumbres peruanas que se indican con las imágenes que muestran su celebración:
- Fiesta de los Chayahuitas.
 - Yawar Fiesta.
 - Fiesta de la Santísima Cruz.
 - Procesión de la Bandera.
 - Fiesta de la Tunantada.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

- A) 1c-2b-3d-4a-5e
D) 1e-2c-3d-4a-5b

- B) 1b-2c-3e-4a-5d
D) 1b-2c-3a-4e-5d

- C) 1b-2d-3a-4e-5c

Solución:

1. **Fiesta de los Chayahuitas:** Se celebra en el mes de agosto en Loreto, con danzas típicas, comidas de la región y se bebe el masato producido de forma artesanal.

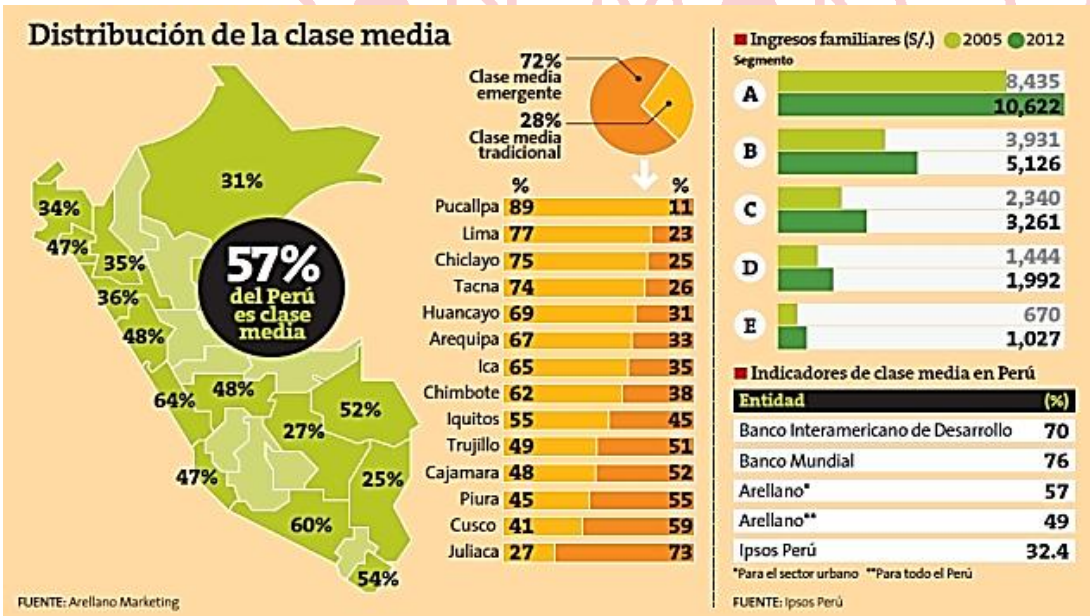
2. **Yawar Fiesta:** describe el enfrentamiento entre un toro y un cóndor. Esta fiesta se celebra en la última semana del mes de julio en los departamentos de Ayacucho y Apurímac. El cóndor es puesto sobre la espalda del toro y es amarrado allí en unas argollas que tiene, y los dos animales intentan liberarse durante ese ritual, el toro trata de liberarse de su tortura y se vuelve más furioso. En ese momento entran los capeadores a enfrentarse al toro y también al cóndor.
3. **Fiesta de la Santísima Cruz de Chalpón:** esta tradicional fiesta se celebra en el mes de agosto, en el distrito de Motupe, provincia de Lambayeque. La santísima cruz es llevada en peregrinación por cientos de fieles y trasladada en procesión varios días. El día central es el 5 de agosto y el día 14 de agosto la cruz retorna a su gruta natural en el cerro Chalpón.
4. **Procesión de la Bandera:** la Procesión de la Bandera es una ceremonia que se realiza año a año para conmemorar la Reincorporación de Tacna al Perú, después de haber permanecido en cautiverio de Chile por 50 años. Se inicia en la Plaza de la Mujer Tacneña y recorre los principales distritos de la ciudad, culminando en la plaza de armas.
5. **Fiesta de la Tunantada:** esta fiesta se celebra en la ciudad de Jauja. Una de las fechas multitudinarias es el 24 y 25 de enero de cada año donde unas 26 pandillas de danzantes bailan alrededor de la Plaza Monumental de San Bolívar Crespo-Yauyos.

Rpta.: B

Economía

EVALUACION N° 9

1. El Siguiete cuadro muestra la evolución de la Pobreza total en el Perú.



Determine la Verdad(V) o Falsedad (F) de las siguientes proposiciones :

- I. En el Perú la clase media emergente es 78% y la tradicional es de 28%.
- II. En el sector A es aproximadamente 10 veces más que el sector E en el 2012.
- III. Para todo el Perú la entidad Arellano marketing considera que es 57%.
- IV. Entre el 2005 y el 2012 el sector C a variado sus ingresos en 921 soles.

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

Solución:

La evolución de la clase media es 57%, no la evolución de la pobreza, mientras las otras opciones son verdaderas.

Rpta.: C

2. La nueva clase emergente según los estudios de Arellano Marketing consideran que la mayor parte de la población pertenece a _____ además los estudios indican que esta tendencia está _____ en los últimos años.

- A) la clase media – incrementándose
- B) la pobreza – a la disminución
- C) holgura – disminución
- D) opulencia – a la alza
- E) la clase media – disminuyendo

Solución:

En la actualidad la mayor población se encuentra en la clase media en los últimos 5 años esto se está incrementándose ya que predomina en muchas de estas familias los Mypes.

Rpta.: A

3. La canasta básica de bienes y servicios corresponde a la línea de _____, en tanto que la canasta básica de alimentos define la línea de _____.

- A) pobreza – pobreza extrema
- B) riqueza – riqueza extrema
- C) pobreza extrema – pobreza
- D) indigencia – pobreza extrema
- E) riqueza – pobreza

Solución:

Los pobres atienden algunos servicios y compra de bienes mientras que lo de pobreza extrema solo gastan en alimentos.

Rpta.: A

4. La empresa cementos Sol y aceros Arequipa fueron sancionados por _____ y por acuerdos explícitos de _____.

- A) Indecopi – precios
- B) Sunass – tarifas
- C) Ositran – precios
- D) Osiptel – venta
- E) Osinergmin – venta

Solución:

Estas empresas fueron sancionadas por concertar precios y exclusividad en las ventas de fierro y cementos por el cual fueron sancionados por indecopi.

Rpta.: A

5. Telefónica fue sancionado por _____ debido al cobro de renta básica a los usuarios durante 10 años el análisis económico le compete a _____.

A) Sunass – Ositran
C) Osinergmin – Osiptel
E) Ositran – Sunass

B) Osiptel – Indecopi
D) Indecopi – Osiptel

Solución:

Durante 10 años Telefónica cobro renta básica que luego Indecopi sanciono tras el estudio económico realizado por Osiptel

Rpta.: D

6. Según Engel, si los ingresos son _____ el porcentaje de estos son destinados a _____.

A) altos – ahorros
C) no varíe – su salud
E) altos – su alimentación

B) incremente – alquiler
D) disminuya – su alimentación

Solución:

Cada vez que el consumidor aumenta sus ingresos este destina más o una buena parte al ahorro.

Rpta.: A

7. Cuando existen problemas en los servicios de agua potable y alcantarillado el organismo encargado de supervisar es

A) Ositran. B) Osiptel. C) Sunass. D) Indecopi. E). Osinergmin.

Solución:

Sunass, supervisa problemas de agua potable y alcantarillado.

Rpta.: C

8. El pisco que es de origen peruano tiene una disputa con el país vecino de Chile por su autenticidad y origen, el organismo que tiene que resolver este problema inicialmente es

A) Ositran. B) Osiptel. C) Sunass. D) Indecopi. E) Osinergmin.

Solución:

Las marcas y las patentes son registradas por Indecopi, este problema del pisco fue inicialmente fue su materia análisis.

Rpta.: D

9. Si el consumo está en función del ingreso, está en relación _____ pero si se adiciona los impuestos a esta función, el consumo _____ .
- A) inversa – disminuye
C) inversa – aumenta
E) fija – aumenta
- B) directa – disminuye
D) directa – aumenta

Solución:

El consumo y el ingreso tiene relación directa, si al ingreso se le resta los impuestos disminuye el poder adquisitivo del consumidor.

Rpta.: B

10. Las líneas metro de lima son supervisados por _____ mientras que las líneas telefónica, cable TV, las antenas parabólicas son supervisados por _____.
- A) Ositran – Osinerming
C) Ositran – Osiptel
E) Osiptel – Ositran
- B) Osiptel – Sunass
D) Osinerming – Osiptel

Solución:

Los sistemas de transporte son supervisados por Ositran y los servicios de telecomunicaciones por Osiptel.

Rpta.: C

Filosofía

EVALUACIÓN N° 9

1. Los 10 mandamientos expuestos en la biblia desde el punto de vista de la hermenéutica dentro de la teología cristiana poseen un sentido espiritual de corte
- A) místico.
D) moral.
- B) creativo.
E) alegórico.
- C) anagógico.

Solución:

La hermenéutica tiene por origen y objeto (en sus inicios) fijar los principios y normas que han de aplicarse en la interpretación de los libros sagrados de la Biblia. Ante lo cual los acontecimientos narrados en la Escritura pueden conducir a un obrar justo.

Rpta.: D

2. El triunfo de Josué con su ejército israelí contra el ejército de los reyes amorreos, en la escena que guarda la frase donde Josué se dirigió al Señor y exclamó, en presencia de Israel: “Detente, sol, en Gabaón, y tu luna, en el valle de Aialón”. De acuerdo a la hermenéutica la victoria de Dios sobre los enemigos de Israel guarda un sentido
- A) alegórico.
D) creativo.
- B) moral.
E) místico.
- C) anagógico.

Solución:

La hermenéutica tiene por origen y objeto (en sus inicios) fijar los principios y normas que han de aplicarse en la interpretación de los libros sagrados de la Biblia. Ante lo cual entre las representaciones que tenemos se puede encontrar un significado con sentido simbólico (alegórico).

Rpta: A

3. Carlos lee y cree mucho en la Biblia, piensa que ahí está la clave para vivir de manera eterna, pero para ello se debe comprender los diferentes acontecimientos que se cuentan con significación eterna. De acuerdo a la hermenéutica el misticismo percibido por los hombres en la biblia posee un sentido.

A) alegórico.
D) anagógico.

B) místico.
E) moral.

C) creativo.

Solución:

La hermenéutica nos cuenta que hay una interpretación con un sentido místico o anagógico de los textos sagrados, por lo cual, cuando se identifican acontecimientos que conlleva a lo eterno, se pasa del sentido literal a un sentido espiritual.

Rpta: D

4. Marque la respuesta correcta de acuerdo a las características de la hermenéutica.
I. No hay una verdad, la hermenéutica dice su verdad.
II. El intérprete debe desprenderse de su tiempo para deconstruir.
III. Sirve como método para las ciencias históricas o humanas.

A) I y III
D) I, II y III

B) I y II
E) III

C) II y III

Solución:

La I, II y III son características esenciales de la hermenéutica.

Rpta: D

5. Relacione los niveles de conciencia intransitiva con su respectiva definición

I. Antidualista.
II. Giro lingüístico.
III. Verdad como perspectiva.

a. El posmodernismo valora y promueve el pluralismo y la diversidad.
b. La verdad es cuestión de perspectiva o contexto más que algo universal.
c. El lenguaje moldea nuestro pensamiento, no puede haber ningún pensamiento sin lenguaje.

A) I a, II c y III b
D) I b, II c y III a

B) I b, II a y III c
E) I a, II b y III c

C) I c, II b y III a

Solución:

El posmodernismo es antidualista, ya que asevera que la filosofía occidental creó dualismos y así excluyó del pensamiento ciertas perspectivas, ante lo cual valora y promueve el pluralismo y la diversidad. El posmodernismo argumenta que el lenguaje moldea nuestro pensamiento, además considera que no puede haber ningún pensamiento sin lenguaje. Por último, sostiene que la verdad es cuestión de perspectiva o contexto más no algo universal.

Rpta: A

6. Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones, según el posmodernismo:

- I. Considera el proyecto moderno como liquidado y concluido.
- II. Señala que se ha perdido el valor en palabras como verdad y libertad.
- III. Se sostiene que lo posmoderno es “lo contrario” de lo moderno.
- IV. Se señala que ha fracasado la idea de una historia unitaria universal.

- A) F V V V
- D) V F V F

- B) V F V V
- E) V F V V

- C) V V F V

Solución:

I, II y IV son proposiciones correctas, III no, pues, lo posmoderno no es “lo contrario” de lo moderno, sino su rebasamiento (la superación de ello).

Rpta: C

7. Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones, según la hermenéutica:

- I. Se traslada el objeto tradicional de estudio, de los textos sagrados, a los hechos sociales.
- II. Sostiene que el texto no es reducible a las intenciones del autor, pues, “toma vida propia”.
- III. Se adquiere proyección sobre la teología, la teoría legal y la crítica literaria.
- IV. Se intenta desplazar el intento de las concepciones científicas de la verdad.

- A) V V V V
- D) F V F F

- B) V F V V
- E) V F F V

- C) F V F F

Solución:

I, II, III y IV son proposiciones correctas

Rpta: A

8. Los abogados en nuestros días cuando litigan tratan de interpretar las leyes, según la defensa que se pretenda hacer a su patrocinado o la acusación al individuo que perjudica a su patrocinado. Así bien, damos cuenta que ellos utilizan claramente el método llamado como

A) analítico. B) fenomenología. C) dialéctica.
D) mayéutica. E) hermenéutica.

Solución:

Gadamer no pretende hacer una declaración programática de un nuevo método hermenéutico de interpretación de textos, sino ser más bien una descripción de lo que hacemos permanentemente cuando interpretamos cosas, así Gadamer adquiere proyección sobre una amplia variedad de disciplinas más allá de la filosofía que incluye, la teología, la crítica literaria y la teoría legal (el derecho).

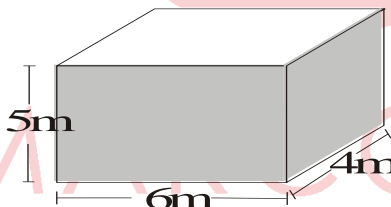
Rpta: E

Física

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 9

1. Un tanque rectangular, lleno con agua, tiene 6 m de longitud 4 m de ancho y 5 m de profundidad. Si el agua y el tanque pesan 2400 N, determine presión sobre el piso.

A) 1000 N/m²
B) 100 N/m²
C) 160 N/m²
D) 80 N/m²
E) 120 N/m²



Solución:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{2400 \text{ N}}{24 \text{ m}^2} = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

Rpta.: B

2. Una prensa hidráulica tiene dos pistones de diámetros 1 cm y 5 cm respectivamente:
a) Determine la magnitud de la fuerza que debe aplicarse sobre el pistón pequeño para que el grande eleve un objeto cuyo peso es de 100 N.
b) ¿Qué distancia se eleva el objeto cuando el pistón pequeño desciende 0,5 m?

A) 4 N ; 2 cm B) 10 N ; 4 cm C) 40 N ; 2 cm
D) 30 N ; 3 cm E) 20 N ; 2 cm

Solución:

$$a) \quad \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad , \quad \frac{F_1}{d_1^2} = \frac{F_2}{d_2^2}$$

$$\frac{F_1}{1^2} = \frac{100 \text{ N}}{5^2} \Rightarrow F_1 = 4 \text{ N}$$

$$b) \quad A_1 x_1 = A_2 x_2 \quad , \quad d_1^2 x_1 = d_2^2 x_2 \quad , \quad 1^2 \times 0,5 = 5^2 x_2$$

$$x_2 = 2 \text{ cm}$$

Rpta.: A

3. Un objeto pesa 300 N en el aire y 200 N sumergido en el agua:

a) ¿Cuál es su densidad?

b) ¿Cuál es su volumen?

A) 4 g/cm^3 ; 10 cm^3

D) 5 g/cm^3 ; 10 cm^3

B) 2 g/cm^3 ; 10^3 cm^3

E) 3 g/cm^3 ; 10^4 cm^3

C) 1 g/cm^3 ; 10^2 cm^3

Solución:

a)

$$W_{\text{aire}} - W_{\text{agua}} = \rho g V$$

$$300 \text{ N} - 200 \text{ N} = 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ m/s}^2 \times V$$

$$\rho = m/V = 30 \text{ kg}/10^{-2} \text{ m}^3 = 3 \text{ g/cm}^3$$

b)

$$V = 10^4 \text{ cm}^3$$

Rpta.: E

4. Un cuerpo flota en el agua de manera que 0,25 de su volumen emerge. Determine su densidad.

A) $0,15 \text{ g/cm}^3$

D) $0,35 \text{ g/cm}^3$

B) $0,25 \text{ g/cm}^3$

E) $0,75 \text{ g/cm}^3$

C) $0,59 \text{ g/cm}^3$

Solución:

$$W = E$$

$$\rho_c g V_c = \rho_l g V_l$$

$$\rho_c V_c = \rho_l 0,75 V_c$$

$$V_c = 0,75 \text{ g/cm}^3$$

Rpta.: E

5. Un pedazo de mármol pesa 450 N en el aire y 400 N en el alcohol. Determine su peso cuando está sumergido en el agua de mar.

$$(\rho_{\text{alcohol}} = 0,8 \text{ g/cm}^3, \rho_{\text{agua de mar}} = 1,02 \text{ g/cm}^3)$$

- A) 264 N B) 425 N C) 375 N D) 450 N E) 387 N

Solución:

$$W_{\text{aire}} - W_{\text{agua}} = E$$

$$450\text{N} - 400\text{N} = 0,8 \times 10^3 \times 10 \times V$$

$$450\text{N} - W_{\text{mar}} = 1,2 \times 10^3 \times 10 \times V$$

De la combinación de las ecuaciones, resulta

$$W_{\text{mar}} = 375 \text{ N}$$

Rpta.: C

6. Un pedazo de madera, de densidad $0,8 \text{ g/cm}^3$, flota en un líquido de densidad $1,2 \text{ g/cm}^3$. Si el volumen total de la madera es de 36 cm^3 , determine

- a) La masa del pedazo de madera.
b) La masa del líquido desplazado.

A) 40 g ; 28,8 g

B) 28,8 g ; 24 g

C) 24 g ; 24 g

D) 28,8 g ; 28,8 g

E) 18 g ; 12 g.

Solución:

a) $m = \rho V = 0,8 \times 36 = 28,8 \text{ g}$

b) $m = \rho V = 1,2 \times 24 = 28,8 \text{ g}$

Rpta.: D

7. Determine la profundidad que debe sumergirse una persona desde la superficie de un lago para experimentar el doble de presión que en la superficie.

$$(P_0 = 10^5 \text{ N/m}^2)$$

- A) 10 m B) 20 m C) 5 m D) 15 m E) 25 m

Solución:

$$\Delta P = \rho g h$$

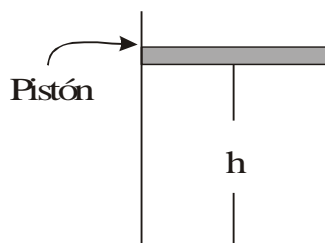
$$2P_0 - P_0 = 10^3 \times 10 \times h$$

$$h = 10\text{m}$$

Rpta.: A

8. Un cilindro contiene gas y un pistón, tal como muestra la figura. El pistón tiene la libertad de moverse libremente sin fricción. El volumen del gas es $0,5 \text{ m}^3$ y $h = 1 \text{ m}$. Además el pistón pesa $5 \times 10^4 \text{ N}$ y la presión atmosférica es 10^5 N/m^2 .

- a) Determine la presión del gas.
 b) ¿Qué fuerza adicional deberá aplicarse al pistón para reducir h a $0,6 \text{ m}$ manteniendo constante la temperatura.



A) $1 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$; $0,8 \times 10^5 \text{ N}$

B) $2 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$; $6,7 \times 10^4 \text{ N}$

C) $3 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$; $1 \times 10^5 \text{ N}$

D) $4 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$; $2,5 \times 10^5 \text{ N}$

E) $3,5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$; $1,5 \times 10^5 \text{ N}$

Solución:

a) $P_1 = P_0 + F/A = 10^5 + 5 \times 10^4 / 0,5 = 2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$

b) $F_1 = P_1 A = 2 \times 10^5 \times 0,5 = 10^5 \text{ N}$

$F_2 = P_2 A = 1/3 \times 10^6 \times 0,5 = 5/3 \times 10^5 \text{ N}$

Luego

$\Delta F = F_2 - F_1 = 6,7 \times 10^4 \text{ N}$

Rpta.: B

PROBLEMAS PARA LA CASA

1. Un bloque de aleación de aluminio y oro pesa 5 N en el aire y sumergido en el agua pesa 4 N . Determine el peso del oro en la aleación.

$(\rho_{\text{Au}} = 19,3 \text{ g/cm}^3 \text{ y } \rho_{\text{Al}} = 2,5 \text{ g/cm}^3)$

A) $5,03 \text{ N}$

B) $1,35 \text{ N}$

C) $3,18 \text{ N}$

D) $2,87 \text{ N}$

E) 4

Solución:

$$W_{Au} + W_{Al} = 5$$

$$\rho_{Au} V_{Au} + \rho_{Al} V_{Al} = 0,5$$

$$E = \rho g V_0$$

$$1 = 10^3 \times 10 \times V_0$$

$$V_0 = 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$19,3 \times 10^3 V_{Au} + 2,5 \times 10^3 (V_0 - V_{Au})$$

$$V_{Au} = 0,148 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

Simplificando

$$W_{Au} = m_{Au} g = \rho_{Au} V_{Au} g = 2,87 \text{ N}$$

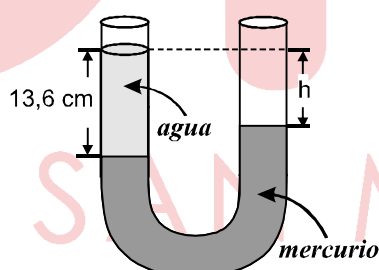
Rpta.: D

2. Un tubo de vidrio uniforme en forma de U contiene mercurio. Se vierte agua en el lado izquierdo hasta quedar en la posición mostrada en la figura.

I) Determine la presión absoluta en la interfaz agua-mercurio.

II. Determine la altura h .

$$(\rho_{Hg} = 13,6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3; \rho_{H_2O} = 10^3 \text{ kg/m}^3; p_{at} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa})$$



- A) $1,0136 \times 10^5 \text{ Pa}$; 13,6 cm
 C) 1360 Pa; 13,6 cm
 E) $1,0136 \times 10^5 \text{ Pa}$; 12,6 cm

- B) 1360 Pa; 12,6 cm
 D) $1,0136 \times 10^5 \text{ Pa}$; 1 cm

Solución:

$$I) P = P_0 + \rho g h = 10^5 + 10^3 \times 10 \times 13,6 \times 10^{-2} = 1,01360 \times 10^5 \text{ N/m}^2$$

$$II) P = P_0 + \rho_{Hg} g h_{Hg}$$

$$1,01360 \times 10^5 = 10^5 + 13,6 \times 10^3 \times 10 \times h_{Hg}$$

$$h_{Hg} = 1 \text{ cm}$$

Luego

$$h = 13,6 \text{ cm} - 1 \text{ cm} = 12,6 \text{ cm}$$

Rpta.: E

3. En relación a los líquidos en reposo, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) Todo cuerpo sumergido totalmente o parcialmente en un líquido desplaza un volumen igual al que posee.
- II) El empuje sobre un cuerpo depende de la profundidad a la cual se sumerge totalmente.
- III) Dos cuerpos de diferentes materiales y formas, pero de volúmenes iguales, soportan diferentes empujes al ser sumergidos totalmente en un líquido.

A) VVV

B) VVF

C) VFF

D) FVV

E) FFF

Solución:

F – F – F

Rpta.: E

4. Se vierte agua en tres recipientes de volúmenes diferentes pero de bases iguales y el agua alcanza el mismo nivel en los tres recipientes. En este contexto indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La fuerza que se ejerce sobre el fondo en los tres recipientes es la misma.
- II) La presión en el fondo en los tres recipientes es la misma.
- III) El peso del agua en los tres recipientes es el mismo.

A) VVF

B) VVV

C) VFF

D) FVV

E) FFF

Solución:

V – V – F

Rpta.: A

5. Una persona se encuentra dentro de un bote que flota en una piscina. Coge el ancla y lo lanza al agua. En este contexto indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones:

- I) Disminuye el nivel del agua en la piscina.
- II) Aumenta el nivel del agua en la piscina.
- III) No varía el nivel del agua en la piscina.

A) FVF

B) VVV

C) VFF

D) FVV

E) FFF

Solución:

F – V – F

Rpta.: A

6. Una rana dentro de un recipiente semiesférico de peso despreciable, flota a ras en un líquido de densidad $1,35 \text{ g/cm}^3$. sin hundirse. Si el recipiente tiene un radio de 6 cm y masa despreciable. ¿Cuál es la masa de la rana? [$\pi = 3,14$]



- A) 280 g B) 320 g C) 610 g D) 560 g E) 405 g

Solución:

$$W = E$$

$$m g = \rho g V$$

$$m = 1,35 \times 10^3 \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi \times (6 \times 10^{-2})^3$$

$$m = 610 \text{ g}$$

Rpta.: C

7. Un bloque cúbico de madera (de 10 cm de lado) flota en la interfaz entre aceite y agua con su superficie inferior 2 cm por debajo de la interface, tal como muestra la figura, determine la presión manométrica en la cara inferior del cubo.

$$(\rho_{\text{aceite}} = 750 \text{ kg/m}^3 \quad \rho_{\text{agua}} = 10^3 \text{ kg/m}^3, g = 10 \text{ m/s}^2)$$

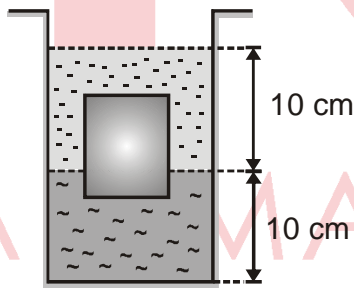
A) 850 N/m^2

B) 900 N/m^2

C) 1200 N/m^2

D) 950 N/m^2

E) 1050 N/m^2



Solución:

$$P = \frac{F}{A} = \rho_{\text{aceite}} \times g \times h_{\text{aceite}} + \rho_{\text{agua}} \times g \times h_{\text{agua}}$$

$$P = (750 \times 10^{-1} + 10^3 \times 2 \times 10^{-2}) \times 10 = 950 \text{ N/m}^2$$

Rpta.: D

Química

SEMANA Nº 9: ESTADO GASEOSO – PROPIEDADES DE LÍQUIDOS

1. El denominado **gas ideal** es un modelo que describe de manera ideal el comportamiento de los gases, tratando de explicar sus propiedades y fundamentándose en la teoría cinético-molecular. Con respecto a los gases ideales seleccione la afirmación **correcta**.

- A) Sus moléculas pierden energía al chocar entre sí.
- B) El volumen de sus moléculas es el mismo del gas.
- C) Entre sus moléculas se consideran fuerzas de atracción intermoleculares.
- D) Se considera que sus partículas tienen masa puntual.
- E) Un gas se comporta idealmente a altas temperaturas y bajas presiones.

Solución:

- A) **INCORRECTA.** Según la Teoría Cinético-Molecular, los choques entre las moléculas de los gases son “elásticos” es decir no se pierde ni se gana energía.
- B) **INCORRECTA.** El volumen de las moléculas es despreciable, se considera que tienen masa pero no volumen.
- C) **INCORRECTA.** Para evaluar el comportamiento ideal del gas, se asume que no existen fuerzas de atracción intermolecular.
- D) **INCORRECTA.** Al considerar que las moléculas no tienen volumen, se dice que la masa de estas es puntual.
- E) **CORRECTA.** Se considera que un gas ideal se presenta a altas temperaturas y bajas presiones, ya que en estas condiciones se consideran nulas las fuerzas intermoleculares, la cual es una condición básica para que un gas sea considerado ideal.

Rpta.: E

2. Los parámetros de estado: presión, volumen, temperatura, y moles definen el comportamiento que pueda tener un gas. Siendo la presión el parámetro más utilizado. Al respecto, determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. La unidad de presión en el S.I. es el pascal (Pa).
- II. El barómetro mide la presión atmosférica.
- III. La presión de un gas cualquiera se mide con el manómetro.

- A) FFV B) VFV C) VFV D) VVV E) VVF

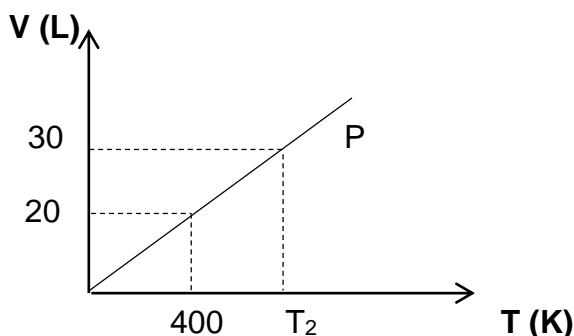
Solución:

- I. **VERDADERO.** Por convención la unidad de presión en el S.I. es el pascal (Pa) que equivale a 1 atm ó a 760 mm Hg.
- II. **VERDADERO.** El barómetro, un tubo de vidrio que en su interior contiene mercurio, es utilizado para medir la presión atmosférica.

III. **VERDADERO.** La presión de un gas cualquiera, encerrado en un recipiente, se mide con el manómetro, el más sencillo es un tubo de vidrio en forma de U que puede estar abierto o cerrado a la acción de la presión atmosférica.

Rpta.: D

3. Dado el siguiente gráfico. Determine la secuencia de verdadero (V) o falso (F)



- I. Corresponde a la ley de Boyle
- II. El volumen es directamente proporcional a la temperatura
- III. La temperatura 2 tiene un valor de 600 K

A) FFV B) VFV C) VVV D) FVV E) FVF

Solución:

- I. **FALSO.** El gráfico representa un proceso a P constante, lo que corresponde a la ley de Charles, a diferencia de la ley de Boyle que ocurre a T constante.
- II. **VERDADERO.** De acuerdo con el gráfico el volumen es directamente proporcional a la Temperatura. A mayor temperatura, mayor volumen.
- III. **VERDADERO.** Operando de acuerdo con la ley de Charles:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad T_2 = \frac{V_2}{V_1} \times T_1 = \frac{30 \text{ L}}{20 \text{ L}} \times 400 \text{ K} = 600 \text{ K}$$

Rpta.: D

4. Las leyes de Boyle, de Charles y de Gay-Lussac son leyes empíricas que rigen el comportamiento de un gas ideal y por eso son denominadas leyes de los gases ideales. Si se tiene una muestra gaseosa en un recipiente rígido y cerrado herméticamente, y se la enfría desde 100°C hasta 75°C a volumen constante ¿Seleccione cuál de las siguientes cantidades **NO** variará?

- A) La energía media de las moléculas
- B) La densidad del gas
- C) La velocidad media de las moléculas
- D) La presión del gas
- E) La frecuencia de choque entre las moléculas

Solución:

Al disminuir la temperatura

- A) **VARIARÁ.** La energía de las moléculas disminuirá.
 B) **NO VARIARÁ.** La densidad no variará ya que la masa y el volumen del gas se mantienen constantes.
 C) **VARIARÁ.** La velocidad media también lo hará ya que las moléculas tienen menor energía.
 D) **VARIARÁ.** La presión disminuye ya que los choques contra las paredes del recipiente tendrán menor energía.
 E) **VARIARÁ.** Al disminuir la energía disminuirá la frecuencia de choque entre las moléculas.

Rpta.: B

5. Las leyes de los gases ideales pueden resumirse en una sola expresión denominada la Ley Combinada de los Gases Ideales. Si se tiene 5,46 L de un gas a condiciones normales y se varían las condiciones a 0,5 atm y 298 K. Determine el volumen final, en litros, de dicho gas.

- A) 11,92 B) 5,96 C) 119,20 D) 112,90 E) 19,20

Solución:**Condiciones normales**

$$P_1 = 1,0 \text{ atm}$$

$$T_1 = 0^\circ\text{C} + 273^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$$

$$V_1 = 5,46 \text{ L}$$

Condiciones finales

$$P_2 = 0,5 \text{ atm}$$

$$T_2 = 298 \text{ K}$$

$$V_2 = ?$$

Dada la Ley general:
$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

Despejando y reemplazando datos:
$$V_2 = \frac{1,0 \text{ atm} \times 5,46 \text{ L} \times 298 \text{ K}}{273 \text{ K} \times 0,5 \text{ atm}} = 11,92 \text{ L}$$

Rpta.: A

6. La ecuación de estado relaciona los cuatro parámetros de estado: P, V, T y n. Si se tiene en un recipiente 6 g de He_(g) que ocupa un volumen de 41 L a 227°C. ¿Halle la presión, en atm, que ejerce dicho gas dentro del recipiente?

Datos: $M_{\text{He}} = 4,0 \text{ g/mol}$ $R = 0,082 \text{ L-atm/mol-K}$

- A) 3,00 B) 0,75 C) 1,75 D) 1,50 E) 2,50

Solución:

$$T = 227^\circ\text{C} + 273 = 500 \text{ K}$$

$$P = \frac{m \times R \times T}{M \times V} = \frac{6 \text{ g} \times 0,082 \frac{\text{atm.L}}{\text{mol.K}} \times 500 \text{ K}}{4 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times 41 \text{ L}} = 1,50 \text{ atm}$$

Rpta.: D

7. Según la ley de Dalton la suma de las presiones parciales es igual a la presión total ejercida por una mezcla gaseosa. Si en un recipiente cerrado se tienen 8,0 g de dihidrógeno mezclados con 40 g de neón, ocupando un volumen de 41 L a 127 °C determine, respectivamente, la presión parcial, en atm, de cada gas.

Masas molares (M)(g/mol): H₂ = 2,0 Ne = 20

A) 1,6 y 0,8
D) 0,8 y 1,6

B) 3,2 y 3,2
E) 3,2 y 1,6

C) 1,6 y 1,6

Solución:

$$T = 127^{\circ}\text{C} + 273 = 400 \text{ K}$$

$$n_{\text{H}_2} = 8 \text{ g} / 2 \text{ g/mol} = 4 \text{ mol H}_2$$

$$n_{\text{Ne}} = 40 \text{ g} / 20 \text{ g/mol} = 2 \text{ mol Ne}$$

} Moles totales = 6

Aplicando: $PV = nRT$

$$P = \frac{6 \text{ moles} \times 0,082 \text{ L-atm/mol-K} \times 400 \text{ K}}{41 \text{ L}} = 4,8 \text{ atm}$$

$$p_{\text{H}_2} = 4,8 \text{ atm} (4 \text{ moles} / 6 \text{ moles}) = 3,2 \text{ atm}$$

$$p_{\text{Ne}} = 4,8 \text{ atm} (2 \text{ moles} / 6 \text{ moles}) = 1,6 \text{ atm}$$

Rpta.: E

8. El dióxido de azufre (SO₂) es un gas contaminante del ambiente, que es liberado a la atmósfera en las erupciones volcánicas. ¿Cuánto más lento se difundirá en el aire con respecto al dioxígeno?

Masa molares (M) g/ mol: SO₂ = 64 O₂ = 32

A) 0,50

B) 0,71

C) 2,00

D) 1,00

E) 0,25

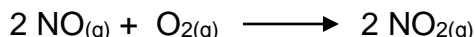
Solución:

$$\frac{V_{\text{SO}_2}}{V_{\text{O}_2}} = \sqrt{\frac{M_{\text{O}_2}}{M_{\text{SO}_2}}} = \sqrt{\frac{32}{64}} = \sqrt{0,5} = 0,71$$

$V_{\text{SO}_2} = 0,71 V_{\text{O}_2}$ Se difundirá a una velocidad 0,71 menor que la del oxígeno.

Rpta.: B

9. El $\text{NO}_{(g)}$, un gas contaminante, puede reaccionar en la atmósfera con el dióxigeno y generar dióxido de nitrógeno gaseoso, según la siguiente reacción:

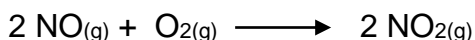


¿Cuál es el volumen, en litros, de NO_2 medidos a 300 K y 1,5 atm, cuando se combinan 45 g de NO con suficiente cantidad de oxígeno?

Masas molares (M g/mol): $\text{NO}_2 = 46$ $\text{NO} = 30$

- A) 24,6 B) 24,5 C) 24,8 D) 49,2 E) 12,3

Solución:



$$30 \text{ g NO} \text{ ----- } 46 \text{ g NO}_2$$

$$45 \text{ g NO} \text{ ----- } \text{¿x?}$$

$$\text{x} = 69 \text{ g NO}_2$$

$$\text{moles NO}_2 = \frac{m \text{ NO}_2}{M \text{ NO}_2} = \frac{69 \text{ g NO}_2}{46 \text{ g/mol}} = 1,5 \text{ mol NO}_2$$

$$PV = nRT \longrightarrow V = \frac{n \times R \times T}{P}$$

$$V = \frac{1,5 \text{ mol} \times 8,2 \times 10^{-2} \text{ L-atm/mol-K} \times 3 \times 10^2 \text{ K}}{1,5 \text{ atm}} = 24,6 \text{ L NO}_2$$

Rpta.: A

10. Todas las propiedades de los líquidos dependen de las fuerzas intermoleculares y de la temperatura, excepto el punto de ebullición que depende de la presión. Al respecto marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I) La tensión superficial es la energía requerida para extender la superficie del líquido y aumenta con el incremento de la temperatura.
- II) Existe una relación directamente proporcional entre la intensidad de las fuerzas intermoleculares y la viscosidad.
- III) Líquidos que presentan fuerzas intermoleculares tipo puente hidrógeno tendrán baja presión de vapor.

- A) VFV B) FVF C) FFV D) FVV E) VVV

Solución:

- I) **FALSO.** La tensión superficial es la energía requerida para extender la superficie del líquido y disminuye con el incremento de la temperatura.
- II) **VERDADERO.** La viscosidad es directamente proporcional a las fuerzas intermoleculares presentes en el líquido. Mientras más intensas sean las fuerzas intermoleculares menor será el desplazamiento entre las capas de moléculas y mayor será la viscosidad.

III) **VERDADERO**. Líquidos con grandes fuerzas intermoleculares atraerán con mayor fuerza a las moléculas de la superficie impidiendo que estas pasen fácilmente al estado gaseoso, presentando por lo tanto bajas presiones de vapor.

Rpta.: D

11. La viscosidad es la resistencia que ofrecen los líquidos a fluir. A 25°C se ha medido la viscosidad de los siguientes líquidos. Basándose en las fuerzas intermoleculares, indique la secuencia correcta que asigna los valores correspondientes de viscosidad.

Líquido		Viscosidad (Pa.s)	
a) Glicerina	$(\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH})$	()	$1,07 \times 10^{-3}$
b) Acetona	$(\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3)$	()	1.49
c) Etanol	$(\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH})$	()	$3,06 \times 10^{-4}$
A) abc		B) bca	
C) cba		D) acb	
		E) cab	

Solución:

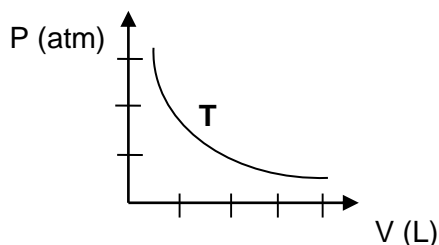
- a) Glicerina: Presenta predominantemente Puentes de hidrógeno, presentan un mayor número de puentes de hidrógeno que el etanol, por lo que sus moléculas se verán más fuertemente atraídas y su viscosidad será mayor que la del etanol.
- b) Acetona: Presenta predominantemente fuerzas dipolo – dipolo que son de menor intensidad que las de puente de hidrógeno y por lo tanto tendrá la menor viscosidad.
- c) Etanol: Predominan las fuerzas puente hidrógeno, su viscosidad tendrá un valor intermedio entre los de la glicerina y la acetona.

Líquido		Viscosidad (Pa.s)
a) Glicerina	(c)	$1,07 \times 10^{-3}$
b) Acetona	(a)	1.49
c) Etanol	(b)	$3,06 \times 10^{-4}$

Rpta.: E

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO

1. La relación entre los parámetros de estado en los gases se pueden comprender mejor utilizando gráficos. Con respecto al siguiente gráfico seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F)



- I. Representa la Ley de Boyle o Ley de las Isotermas.
 II. Muestra que la presión es inversamente proporcional al volumen del gas.
 III. La curva es denominada "isoterma" y representa la temperatura constante.

A) FFV B) FVF C) VFV D) FVV E) VVV

Solución:

- I. **VERDADERO.** Representa la Ley de Boyle o Ley de las Isotermas.
 II. **VERDADERO.** Muestra que la presión es inversamente proporcional al volumen del gas, de acuerdo con la curva al aumentar la presión el volumen disminuye.
 III. **VERDADERO.** La curva es denominada "isoterma" y representa la temperatura constante.

Rpta.: E

2. Según la Ley de Dalton la presión parcial ejercida por un gas en una mezcla es igual a la que ejercería si ocupase él sólo todo el volumen de la mezcla. Si en un recipiente se introducen 84 g de CO y 56 g de N₂. ¿Cuál es la fracción molar del dinitrógeno? y ¿cuál es la presión parcial, en atm, del monóxido de carbono si la presión total del sistema es de $2,02 \times 10^5$ Pa?

Datos: M (g/mol) CO = 28 N₂ = 28

A) 0,8 y 1,2 B) 0,6 y 1,6 C) 0,4 y 1,8 D) 0,4 y 1,2 E) 0,5 y 1,0

Solución:

$$P = 2,02 \times 10^5 \text{ Pa} = \mathbf{2 \text{ atm}}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{moles CO} = 84\text{g} / 28\text{g/mol} = 3 \text{ moles de CO} \\ \text{moles N}_2 = 56\text{g} / 28\text{g/mol} = 2 \text{ moles de N}_2 \end{array} \right\} n = 5 \text{ moles totales}$$

$$X_{\text{N}_2} = 2 \text{ moles N}_2 / 5 \text{ moles totales} = \mathbf{0,4} \quad X_{\text{CO}} = 0,6$$

$$p_{\text{CO}} = P \cdot X_{\text{CO}} = 2 \text{ atm} (0,6) = \mathbf{1,2 \text{ atm}}$$

Rpta.: D

3. Según la ley de difusión de Graham la velocidad de desplazamiento de un gas es inversamente proporcional a la masa molar de dicho gas. ¿Cuál de los siguientes gases tomará el mayor tiempo al pasar por un tubo de difusión bajo las mismas condiciones de presión, temperatura y volumen?

A) NH_3 (M_r : 17)B) SO_3 (M_r : 80)C) C_3H_8 (M_r : 44)D) O_2 (M_r : 32)E) Cl_2 (M_r : 71)**Solución:**

De acuerdo a la ley de difusión de Graham el gas que tomará mayor tiempo en difundirse bajo las mismas condiciones de medición será el de mayor peso molecular. En este caso el SO_3 (M_r : 80)

Rpta.: B

4. Un líquido con fuerzas intermoleculares intensas tiene una baja presión de vapor y se considera poco volátil. Dados los siguientes líquidos, a 20 °C, determine la relación correcta con su presión de vapor.

Líquido**Presión de vapor (mm Hg)**

a) Acetona ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$)	()	442,00
b) Agua (H_2O)	()	17,54
c) Éter metílico ($\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$)	()	185,00

A) acb

B) bca

C) cba

D) bac

E) cab

Solución:

- a) Acetona : Fuerzas dipolo - dipolo, menos intensas que puente de hidrógeno.
 b) Agua : Puente hidrógeno, fuerzas intermoleculares intensas.
 c) Éter etílico : Fuerzas de dispersión de London, fuerzas intermoleculares débiles.

Líquido**Presión de vapor (mm Hg)**

a) Acetona ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$)	(c)	442,00
b) Agua (H_2O)	(b)	17,54
c) Éter metílico ($\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$)	(a)	185,00

Rpta.: C

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N° 9

1. Las esponjas son organismos pluricelulares, acuáticos, sésiles y filtradores; solo presentan un nivel organización de celular es decir carecen de tejidos, estos animales con respecto al sistema nervioso no poseen células u órganos nerviosos definidos por lo que responden directamente a través de efectores aislados sin necesidad de asociarse a receptores.

Teniendo en cuenta el enunciado, señale la alternativa correcta.

- A) Las esponjas presentan protoneuronas receptoras
- B) Las esponjas presentan un sistema nervioso reticular
- C) En las esponjas se realiza una sinapsis eléctrica
- D) Los efectores aislados son células nerviosas
- E) Las esponjas no poseen sistema nervioso

Solución:

Los poríferos (esponjas) son animales que carecen de sistema nervioso.

Rpta.: E

2. Las hidras en su epidermis o debajo de ella presentan unas células llamadas protoneuronas que se unen entre sí para formar una red nerviosa por todo el cuerpo de estos organismos. ¿Cómo se denomina este tipo de sistema nervioso?

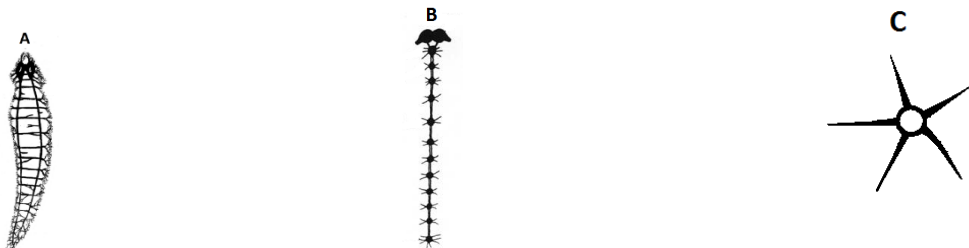
- A) Encefálico
- B) Reticular
- C) Ganglionar
- D) Pentarradial
- E) Periférico

Solución:

Los Cnidarios (hidras, anémonas, corales y medusas) presentan un sistema nervioso reticular.

Rpta.: B

3. Sara, en una de sus clases de biología observa los siguientes esquemas de sistemas nerviosos:



Teniendo en cuenta los conocimientos aprendidos en clase ayude a Sara a identificar a que grupo de animales pertenecen respectivamente.

- A) platelmintos; nematodos; equinodermo
- B) molusco; anélido; cnidario
- C) platelminto; insecto; equinodermo
- D) nematodo; anélido; cnidario
- E) anélido; insecto; equinodermo

Solución:

- A: Sistema nervioso de un platelminto
 B: sistema nervioso de un insecto
 C: sistema nervioso de un equinodermo

Rpta.: C**4. Relacione correctamente:**

- | | | |
|----------------------|-----|-----------------------|
| a. Sapo | () | protoneurona |
| b. Lombriz de tierra | () | anillo nervioso |
| c. Anémona | () | ganglios cerebroideos |
| d. Erizo de mar | () | encéfalo |

- A) a, d, b y c
 D) c, d, b y a

- B) d, c, b y a
 E) c, b, a y d

- C) b, d, a y c

Solución:

- | | | |
|----------------------|-------|-----------------------|
| a. Sapo | (c) | protoneurona |
| b. Lombriz de tierra | (d) | anillo nervioso |
| c. Anémona | (b) | ganglios cerebroideos |
| d. Erizo de mar | (a) | encéfalo |

Rpta.: D

5. En los vertebrados, la neurona es la unidad funcional del sistema nervioso, son células altamente especializadas en las cuales se pueden distinguir: el soma que es la parte donde se encuentra el núcleo, las dendritas que son prolongaciones cortas muy ramificadas que reciben información y el axón que es una prolongación larga por donde se transmite el impulso nervioso. Para comunicarse entre sí o con otras células realizan sinapsis.

Teniendo en cuenta el enunciado y los conocimientos aprendidos en clase marque el enunciado correcto.

- A) En una neurona, el impulso nervioso va de las dendritas al soma y del soma al axón.
- B) La dirección del impulso nervioso en una neurona es: axón → soma → dendrita
- C) La sinapsis entre dos neuronas se da a nivel de sus dendritas
- D) El soma de las neuronas se encuentra recubierto por las vainas de mielina
- E) En la sinapsis el impulso nervioso se transmite de una dendrita a un botón sináptico.

Solución:

- La dirección del impulso nervioso en una neurona es: dendritas → soma → axón, pero también puede ser soma → axón.
- La sinapsis entre dos neuronas se da entre las ramificaciones terminales del axón (botón sináptico) y las dendritas de la siguiente neurona.
- El axón de las neuronas es recubierto por las vainas de mielina
- En la sinapsis el impulso nervioso se transmite de un botón sináptico de una neurona a una dendrita o soma de la siguiente neurona.

Rpta.: A

6. Si se da un golpe firme al tendón del músculo cuádriceps (situado debajo de la rótula de la rodilla) la pierna se estira involuntariamente, a este movimiento se le conoce como el reflejo rotular. Señale el lugar donde se procesa el estímulo generado al golpear el tendón mencionado.

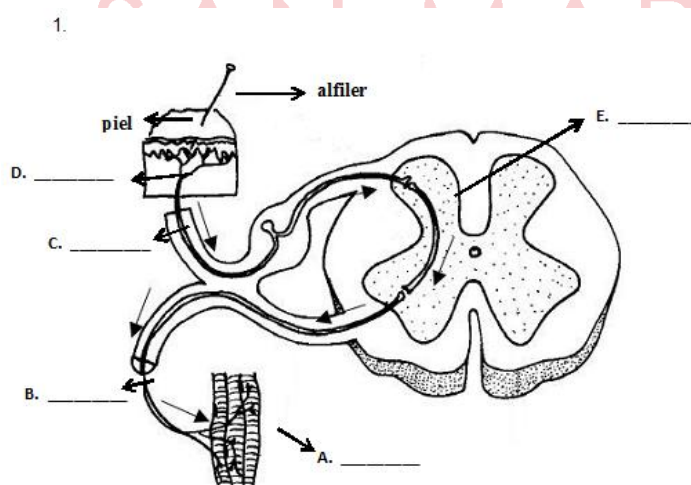
- A) Sustancia blanca de la médula espinal
- B) Sustancia gris del cerebelo
- C) Sustancia gris del cerebro
- D) Sustancia blanca del cerebro
- E) Sustancia gris de la médula espinal

Solución:

En la médula espinal la sustancia gris es central y es el centro de los movimientos reflejos (movimientos innatos, involuntarios y rápidos) mientras que la sustancia blanca ocupa una posición periférica y tiene una función conductora.

Rpta.: E

7. Complete el nombre de los componentes del siguiente arco reflejo.

**Solución:**

A: efector; B: vía eferente; C: vía aferente; D: receptor; E: centro nervioso / sustancia gris

8. Señale la alternativa correcta respecto al arco reflejo.

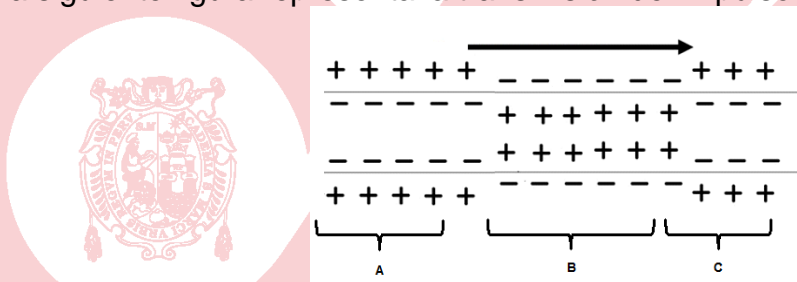
- A) El centro está formado por la sustancia gris de la médula espinal
- B) La vía aferente está formada por neuronas motoras
- C) La vía eferente está formada por neuronas sensitivas
- D) Los receptores se sitúan al final de los arcos reflejos
- E) Los efectores se sitúan al inicio de los arcos reflejos

Solución:

- El centro está formado por la sustancia gris de la médula espinal
- La vía aferente está formada por neuronas sensitivas
- La vía eferente está formada por neuronas motoras
- Los receptores se sitúan al inicio de los arcos reflejos
- Los efectores se sitúan al final de los arcos reflejos

Rpta.: A

9. La siguiente figura representa la transmisión del impulso nervioso.



Marque la alternativa incorrecta.

- A) En "A" la membrana se encuentra repolarizada
- B) En "A" la membrana se encuentra polarizada
- C) En "B" la membrana esta despolarizada
- D) En "C" la membrana se encuentra polarizada
- E) En "C" la membrana se encuentra en reposo

Solución:

- A: membrana repolarizada
- B: membrana despolarizada
- C: membrana polarizada (reposo)

Rpta.: B

10. Respecto al impulso nervioso identifique si los siguientes enunciados son verdaderos (V) o falsos (F), y marque la respuesta según corresponda.

- () La membrana se repolariza por la salida del ión sodio.
- () En reposo la membrana del axón se encuentra polarizada.
- () En el período refractorio el axón transmite dos impulsos nerviosos.
- () La membrana se despolariza por el ingreso del ión potasio
- () En reposo la polaridad del axón se mantiene por las bombas de Na y K.

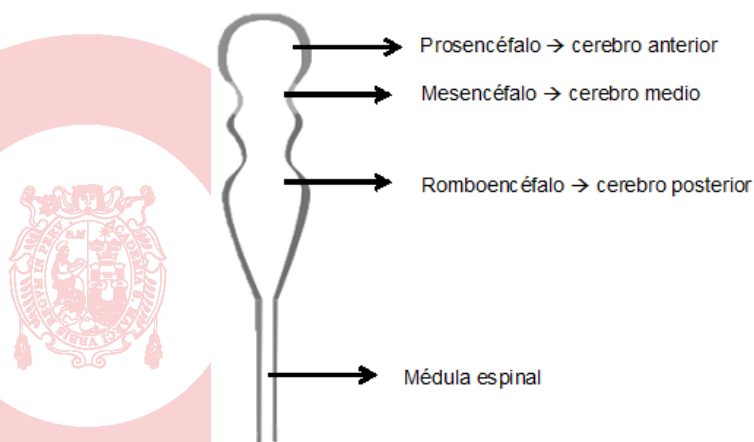
- A) FVFFV B) VVFFV C) VVVFV D) FVVVF E) FFFVF

Solución:

- (F) La membrana se repolariza por la salida del ión sodio.
- (V) En reposo la membrana del axón se encuentra polarizada.
- (F) En el período refractorio el axón puede transmitir dos impulsos nerviosos.
- (F) La membrana se despolariza por el ingreso del ión potasio
- (V) En reposo la polaridad del axón se mantiene por las bombas de Na y K.

Rpta. A

11. Embriológicamente el encéfalo se desarrolla a partir de tres dilataciones primarias que se producen en el extremo del tubo neural, estas dilataciones originan al cerebro anterior, medio y posterior. Indique la alternativa correcta teniendo en cuenta el enunciado y el siguiente gráfico.



- A) El prosencéfalo solo origina a los hemisferios cerebrales
- B) El mesencéfalo origina al tálamo e hipotálamo
- C) El mesencéfalo da origen al cerebelo
- D) El puente de Varolio se origina en el romboencéfalo
- E) El romboencéfalo solo da origen al puente de Varolio

Solución:

- El cerebro anterior está conformado por el cerebro, el tálamo y el hipotálamo.
- El cerebro medio está formado por el mesencéfalo.
- El cerebro posterior está conformado por el bulbo raquídeo, el puente de Varolio y el cerebelo.

Rpta.: D

12. María sufrió un accidente cerebrovascular y como consecuencia tiene dificultades para comprender y emitir el habla. Señale los lóbulos cerebrales que respectivamente podrían estar dañados.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| A) Parietal y temporal | B) Temporal y frontal |
| C) Frontal y parietal | D) Temporal y parietal |
| E) Frontal y temporal | |

Solución:

El centro de comprensión d palabras habladas se encuentra en el lóbulo temporal y el centro del lenguaje se localiza en el lóbulo frontal.

Rpta.: B

13. Cristóbal presenta los siguientes síntomas: dolor de cabeza, mareos, alteración en la lectura y dificultad en la orientación del cuerpo en el espacio por lo que acude a un centro de salud donde le diagnostican un tumor en el cerebro. Señale el posible lugar donde estaría ubicado el tumor cerebral de Cristóbal.

A) Cerebelo
D) Lóbulo parietal

B) Hipotálamo
E) Puente de Varolio

C) Lóbulo temporal

Solución:

El lóbulo parietal recibe los estímulos provenientes de los órganos sensoriales de la piel, nos permite percatarnos de la posición de nuestro cuerpo, procesa la información numérica y simbólica.

Rpta.: D

14. Victoria camina distraídamente sin percatarse que su madre se acerca sigilosamente y le agarra el hombro, esto hace que Victoria se asuste e inesperadamente empieza a correr. Señale el sistema nervioso que se estimuló en Victoria.

A) Sistema nervioso parasimpático
C) Sistema nervioso simpático
E) Sistema nervioso encefálico

B) Sistema nervioso somático
D) Sistema nervioso central

Solución:

El sistema nervioso autónomo está formado por el sistema nervioso simpático que prepara al organismo para las situaciones de emergencia (procesos de gasto de energía, durante el estrés físico y emocional) y el sistema nervioso parasimpático está relacionado con un estado de relajación.

Rpta.: C

15. Señale la alternativa correcta respecto a los pigmentos presentes en los conos:

A) La ficoeritrina permite la visión del color rojo.
B) La cloropsina permite la visión del color azul.
C) La rodopsina permite la visión del color rojo.
D) La cianopsina permite la visión del color azul.
E) La eritropsina permite la visión del color verde.

Solución:

Los pigmentos eritropsina, cloropsina y cianopsina permiten la visión de los colores rojo, verde y azul respectivamente

Rpta.: E