



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE SEMANA Nº 4



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

1. Luisa realiza una encuesta entre sus cinco amigas: Diana, Ana, Carla, Lorena y Olga y obtiene los siguientes resultados:

Nº preg.	Diana	Ana	Carla	Lorena	Olga
1	Si	Si	No	Si	No
2	No	No	Si	Si	Si
3	Si	No	No	No	Si
4	No	Si	Si	No	Si

Si una de ellas siempre miente, otra dice la verdad sólo una vez, otra dice siempre la verdad y las otras dos mienten solo dos veces, además si todas contestan con la verdad tendrían las mismas respuestas. ¿Quién miente siempre?

- A) Diana B) Ana C) Carla D) Luisa E) Olga

Solución:

Supongamos que Diana dice siempre la verdad y siguiendo las condiciones dadas lo compramos con las otras respuestas de sus otras amigas; si son iguales verdadero y si son diferentes falso, a ver:

Nº preg	Diana	Ana	Carla	Lorena	Olga
1	Si (V)	Si (V)	No (F)	Si (V)	No (F)
2	No (V)	No (V)	Si (F)	Si (F)	Si (F)
3	Si (V)	No (F)	No (F)	No (F)	Si (V)
4	No (V)	Si (F)	Si (F)	No (V)	Si (F)

Por lo tanto se deduce que el que siempre miente es Carla.

Rpta.: C

2. Se ha detenido a cuatro asaltantes: Alberto, Beto, Luis y Owen, los cuales robaron cada uno y por separado, a un banco, una joyería, una casa y una bodega, pero no necesariamente en ese orden y se sabe que al ser interrogados, dieron dos declaraciones, de las cuales, una de ellas es verdad y la otra es mentira.

	Primera declaración	Segunda declaración
Alberto	“Luis robó al banco”	“Beto robó en la casa”
Beto	“Luis no robó al banco”	“Owen robó la bodega”
Luis	“Owen robó la joyería”	“Alberto asaltó la bodega”
Owen	“yo asalté al banco”	“Beto robó la joyería”

¿Quién asaltó a la joyería y quien la bodega, respectivamente?

- A) Alberto y Owen
 B) Owen y Luis
 C) Luis y Alberto
 D) Luis y Beto
 E) Beto y Alberto

Solución:

Supongamos: es cierto que Luis robo al banco \Rightarrow $\begin{cases} \text{Beto no robó en la casa.} \\ \text{Owen asaltó a la bodega.} \end{cases}$

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

Por lo tanto: Luis no robó al banco \Rightarrow $\begin{cases} \text{Beto robó a una casa} \\ \text{Owen no asaltó a la bodega} \end{cases}$

\Rightarrow De Owen: Beto no asaltó a la joyería, pero **Owen si asaltó al banco.**

\Rightarrow De Luis: Owen no robó a la joyería, pero Alberto **robó a la bodega.**

\Rightarrow **Luis asaltó a la joyería.**

Rpta.: C

3. Alan, Benito y Carlos son sospechosos de haber atropellado a Pocho. Se sabe que solo uno de ellos es culpable y, al ser interrogados por un juez, afirmaron:

- Alan : Yo y Benito somos inocentes.
 – Benito : Alan es inocente y Carlos es culpable.
 – Carlos : Yo soy inocente y Alan es culpable.

El juez se entera que uno de ellos dice dos verdades, otro dos mentiras, y el otro una verdad y una mentira. ¿Qué afirmación es correcta?

- A) Benito es culpable
 B) Carlos dice dos mentiras
 C) Carlos es culpable
 D) Benito dice dos verdades
 E) Alan es culpable

Solución:

De las afirmaciones, se observa que Benito y Carlos se contradicen, luego tenemos:

Caso 1:

Alan \Rightarrow : (V ; F) soy inocente y Benito es culpable.
 Benito \Rightarrow : (V ; V) Alan inocente y Carlos es culpable.
 Carlos \Rightarrow : (F ; F) soy culpable y Alan es inocente.
 Esto es una contradicción, pues solo hay un culpable.

Caso 2:

Alan \Rightarrow : (F ; V) Soy culpable y Benito inocente.
 Benito \Rightarrow : (F ; F) Alan es culpable y Carlos inocente.
 Carlos \Rightarrow : (V ; V) Soy inocente y Alan es culpable.

No hay contradicción.

Rpta.: E

4. En cierto distrito X existen solo dos tipos de personas, los que siempre dicen la verdad y los que siempre mienten. Una persona de otro distrito se encuentra con 3 habitantes A, B y C del distrito X y le comentan lo siguiente:

- A dice: “B y yo somos iguales”
- B dice: “C siempre dice la verdad”
- C dice: “A y yo somos diferentes”.

Entonces son correctas:

- I) A es mentiroso
- II) B es mentiroso
- III) C dice la verdad

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

Solución:

Caso 1: Si A dice la verdad, entonces B también dice la verdad al igual que C, llegando a una contradicción ya que C plantea que él y A son diferentes y son iguales una contradicción

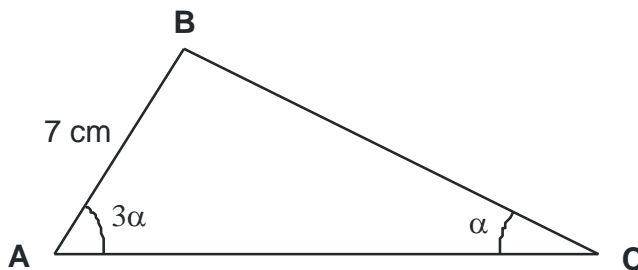
Caso 2: Supongamos que B dice la verdad, entonces C dice la verdad y A es mentiroso

Luego A es mentiroso, B dice la verdad, C dice la verdad

Rpta.: A

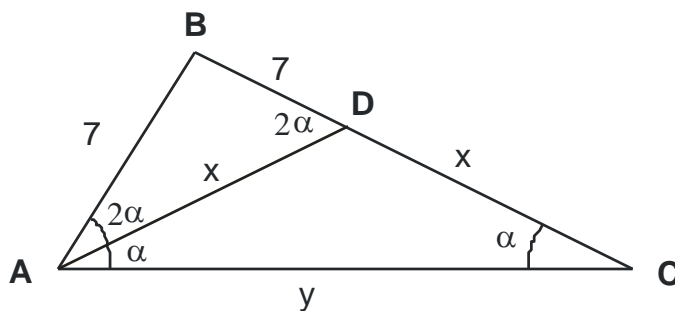
5. En el siguiente triángulo, calcule el máximo valor entero de su perímetro.

- A) 57 cm
- B) 53 cm
- C) 54 cm
- D) 56 cm
- E) 55 cm



Solución:

Trazar $AD = DC$ de tal manera que los triángulos ABD y ADC son isósceles



$$x < 14 \Rightarrow 2x < 28$$

$$y < 2x < 28$$

$$x + y < 42$$

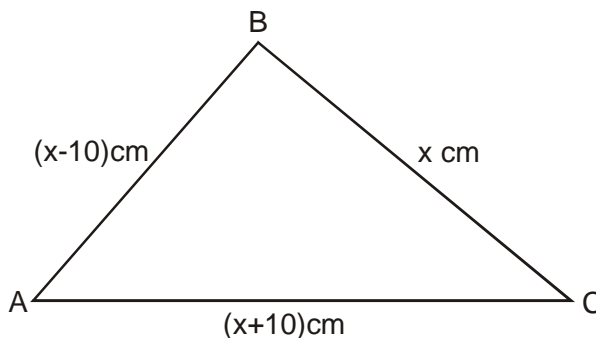
$$14 + x + y < 56$$

Perímetro = 55

Rpta.: E

6. En la figura mostrada, calcule el menor valor entero del perímetro.

- A) 98 cm
- B) 89 cm
- C) 49 cm
- D) 50 cm
- E) 61 cm



Solución:

Aplicando el teorema de existencia:

$$x + 10 < (x - 10) + x$$

$$20 < x$$

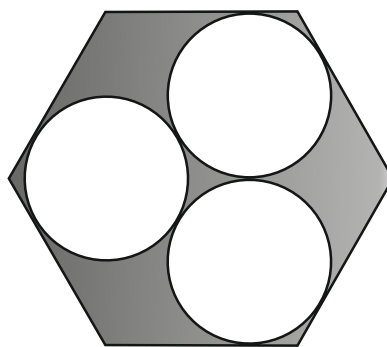
$$60 < 3x$$

Por tanto: menor perímetro = 61 cm

Rpta.: E

7. Natalia tiene tres fichas circulares congruentes y una ficha que tiene la forma de un hexágono regular cuyo lado mide 8 cm. Si ella dispone de las fichas como se muestra en la figura, determine el perímetro de la región no traslapada.

- A) $6(\sqrt{3}\pi + 8)$ cm
 B) $6(\sqrt{3}\pi + 2)$ cm
 C) $4(\sqrt{3}\pi + 12)$ cm
 D) $6(2\sqrt{3}\pi + 8)$ cm
 E) $(3\sqrt{3}\pi + 48)$ cm

**Solución:**

Radio de la circunferencia: R

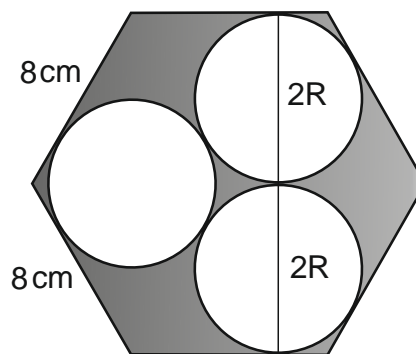
$$4R = 8\sqrt{3} \Rightarrow R = 2\sqrt{3}$$

De otro lado

$$P_{\text{Region Somb}} = P_{\text{hexagono}} + 3(2\pi R)$$

Luego

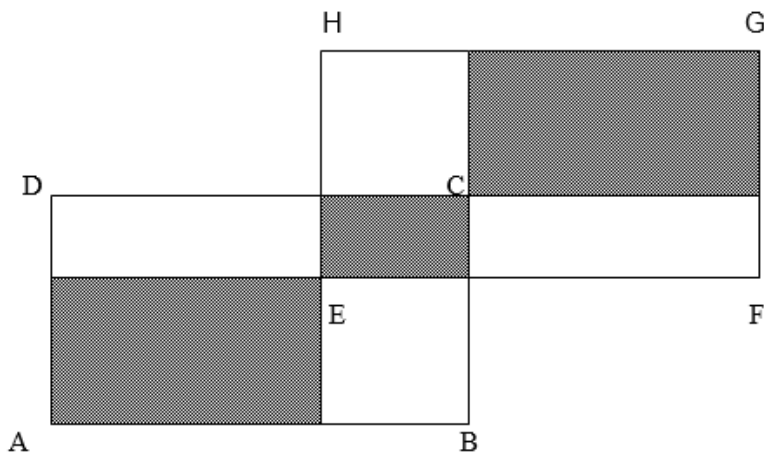
$$P_{\text{Region somb}} = 48 + 3 \times 2\pi(2\sqrt{3}) = 48 + 12\sqrt{3}\pi$$



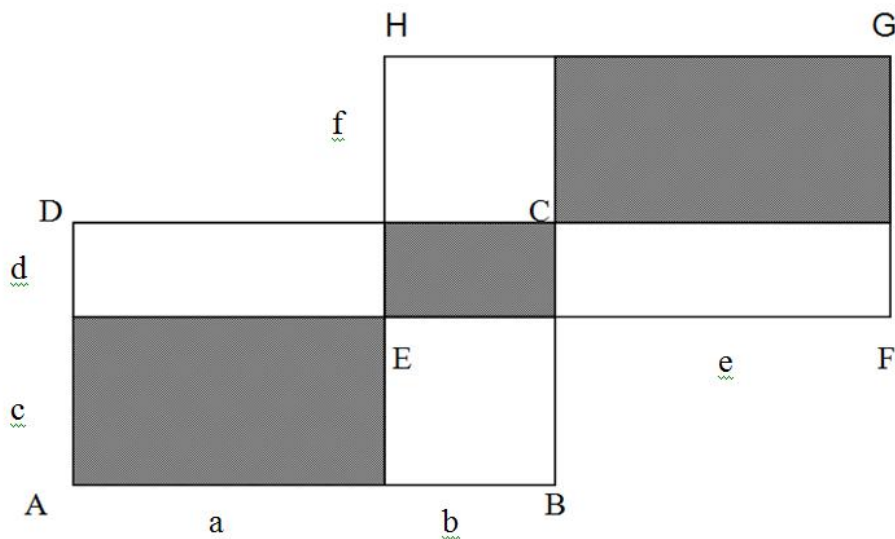
Rpta.: D

8. En el gráfico siguiente, todos los cuadriláteros son rectángulos y ninguno es cuadrado. Si todos los segmentos tienen longitudes enteras y los rectángulos ABCD y EFGH tienen perímetros 42 cm y 36 cm respectivamente, ¿cuál es el máximo perímetro de la región sombreada?

- A) 68 cm
- B) 72 cm
- C) 74 cm
- D) 70 cm
- E) 69 cm



Solución:



$$X = (2a + 2c) + (2b + 2d) + (2e + 2f) = 2(a + b + c + d + e + f)$$

$$42 = 2(a + b) + 2(c + d)$$

$$36 = 2(b + e) + 2(d + f)$$

$$\text{Sumando: } 78 = X + 2(b + d)$$

$$\text{Se halla el máximo de } X, \text{ cuando } b = 1 \text{ y } d = 2 \Rightarrow X_{\text{máx}} = 72$$

Rpta.: B

3. Don José se puso de muy mal humor cuando descubrió que alguien había roto el vidrio de su ventana jugando con la pelota. Solo dos de los sospechosos dijeron la verdad en el interrogatorio que llevo a descubrir al culpable:

- José : “Fue Roberto el que lo hizo”
- Manuel : “No, fui yo”
- Pedro : “No fue Roberto”
- Roberto : “Pedro miente”
- Raúl : “El culpable puede ser Manuel o Cristian”
- Juan : “Fue Manuel”
- Cristian : “Ni Manuel ni yo fuimos”
- Nahun : “Cristian dice la verdad y Roberto no fue”

¿Quién de ellos rompió dicho vidrio?

- A) Cristian B) Raúl C) Roberto D) Juan E) José

Solución:

Nos podemos dar cuenta que hay contradicción entre (José y Pedro) y entre (Raúl y Cristian)

- José : fue Roberto el que lo hizo (mentira)
- Manuel : inocente no, fui yo (mentira)
- Pedro : no fue Roberto (supuesto
verdad)
- Roberto inocente : pedro miente (mentira)
- Raúl : el culpable puede ser Manuel o Cristian
- Juan : fue Manuel (mentira)
- Cristian : culpable ni Manuel ni yo fuimos
- Nahun : Cristian dice la verdad y Roberto no fue (mentira)

Manuel dice” no, fui yo” y es mentira entonces otro culpable mejor poner

- Manuel: “fui yo”

Rpta.: A

4. Armando, Beto, César, David y Enrique, son acusados de pertenecer a la Organización de Olímpicos Mafiosos. En el juicio Armando y Beto se acusaron mutuamente, César acuso a David, David a Enrique, y Enrique dijo que César y Beto eran inocentes. Si se supo que solo los culpables habían dicho la verdad, ¿quiénes pertenecen a la organización?

- A) David y Enrique.
- B) César y Beto.
- C) David y César.
- D) Armando y Beto.
- E) Armando y César.

Solución:

$$\bullet \underbrace{\text{Enrique(inocente)}}_F \rightarrow \underbrace{\text{César inocente}}_V \wedge \underbrace{\text{Beto es inocente}}_F$$

inocente(miente) culpable(verdad)

César (inocente) acusa a David (inocente), David acusa a Enrique (inocente)

Como Armando y Beto (culpable) se acusaron mutuamente → Armando (culpable)

Luego Armando y Beto pertenecen a la organización.

$$\bullet \underbrace{\text{Enrique(inocente)}}_F \rightarrow \underbrace{\text{César inocente}}_F \wedge \underbrace{\text{Beto es inocente}}_V$$

culpable(verdad) inocente(miente)

César (culpable) acusa a David (culpable), David acusa a Enrique (culpable) esto es una contradicción.

$$\bullet \underbrace{\text{Enrique(inocente)}}_F \rightarrow \underbrace{\text{César inocente}}_F \wedge \underbrace{\text{Beto es inocente}}_F$$

culpable(verdad) culpable(verdad)

César (culpable) acusa a David (culpable), David acusa a Enrique (culpable) esto es una contradicción.

$$\bullet \underbrace{\text{Enrique(culpable)}}_V \rightarrow \underbrace{\text{César inocente}}_V \wedge \underbrace{\text{Beto es inocente}}_V$$

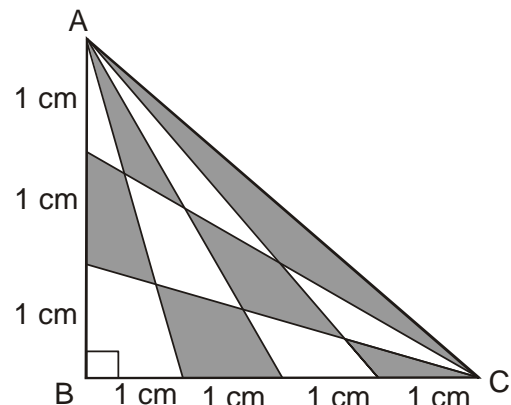
inocente(miente) inocente(miente)

César (inocente) acusa a David (inocente), David acusa a Enrique (inocente) esto es una contradicción.

Rpta.: D

5. En la figura, calcule la suma de los perímetros de las regiones sombreadas.

- A) $(8 + \sqrt{10} + \sqrt{13} + 2\sqrt{3} + 2\sqrt{5} + \sqrt{17})$ cm
- B) $(8 + \sqrt{10} + \sqrt{13} + 3\sqrt{2} + 2\sqrt{5} + \sqrt{17})$ cm
- C) $(8 + \sqrt{10} + \sqrt{13} + 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + \sqrt{17})$ cm
- D) $(8 + \sqrt{10} + 2\sqrt{13} + \sqrt{2} + 2\sqrt{5} + \sqrt{17})$ cm
- E) $(8 + \sqrt{10} + \sqrt{13} + 3\sqrt{2} + 2\sqrt{5} + 2\sqrt{17})$ cm



Solución:

Se tiene:

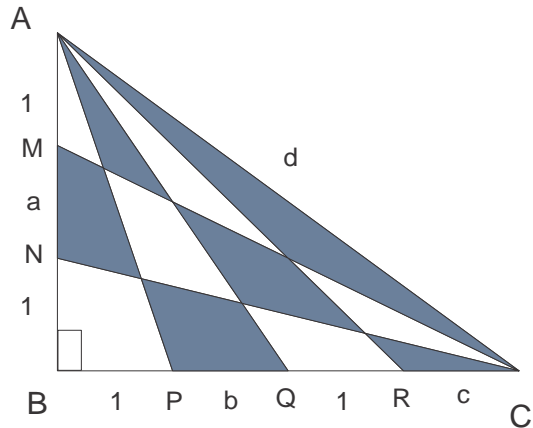
$$a + b + c + d = 8$$

$$AP = \sqrt{10}; AQ = \sqrt{13}; AR = 3\sqrt{2}$$

$$NC = \sqrt{17}; MC = 2\sqrt{5}$$

Así el perímetro es:

$$P = (8 + \sqrt{10} + \sqrt{13} + 3\sqrt{2} + 2\sqrt{5} + \sqrt{17}) \text{ cm}$$



Rpta.: B

6. En un triángulo ABC, $BC = 4AB$ y $AC = 15$ cm. Si el lado \overline{AB} tiene una longitud entera en centímetros, halle la longitud del perímetro del triángulo.

- A) 25 cm B) 30 cm C) 35 cm D) 40 cm E) 45 cm

Solución:

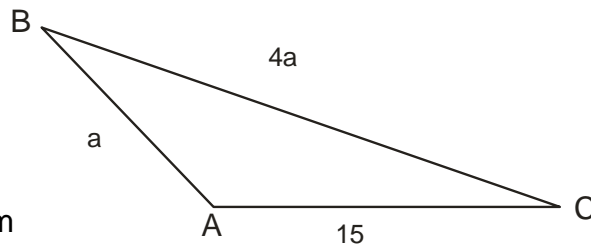
$$4a - a < 15 < 4a + a$$

$$3a < 15 \wedge 15 < 5a$$

$$3 < a < 5$$

$$a = 4$$

$$\text{Perímetro} = 4 + 15 + 16 = 35 \text{ cm}$$



Rpta.: C

7. Anita tiene seis piezas de plástico como las que se muestra en la figura, cada una de ellas puede ser dividida exactamente en cuadrados de 8 cm de lado. Ella dispone dichas piezas adyacentemente sin superponerlas, formando así diversas figuras. De todas las figuras que puede formar, ¿cuál es la figura de menor perímetro? Dé como respuesta el valor de dicho perímetro.

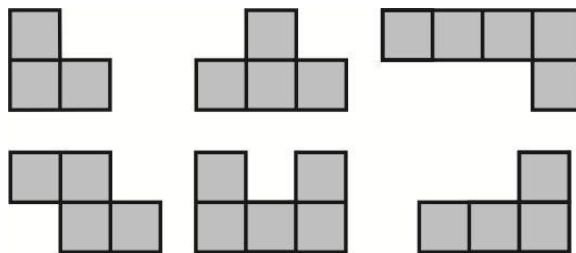
- A) 124 cm

- B) 160 cm

- C) 132 cm

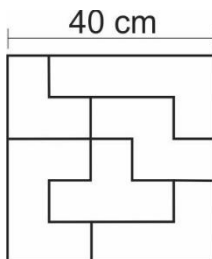
- D) 128 cm

- E) 144 cm



Solución:

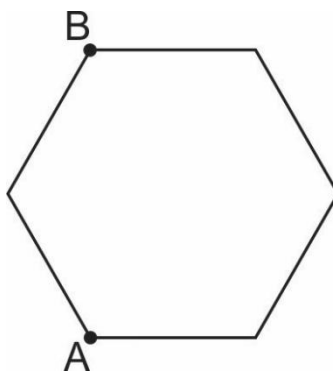
1. La figura de menor perímetro que se puede formar con dichas piezas es el cuadrado.
2. Perímetro = 160 cm



Rpta.: B

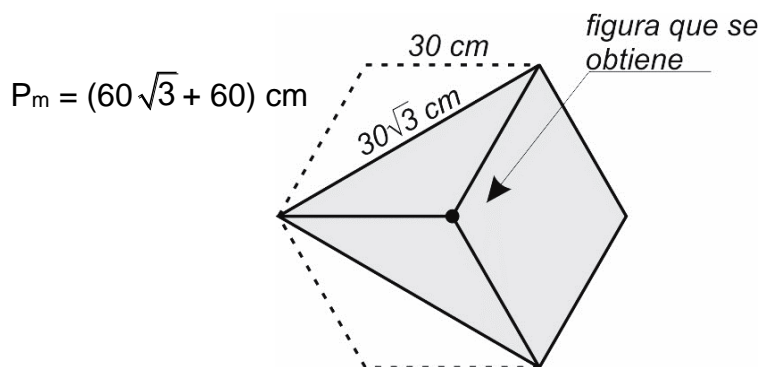
8. Un pedazo de papel que tiene la forma de hexágono regular de lado 30 cm, como el que se muestra en la figura, se dobla de manera que los vértices A y B coinciden en el centro del hexágono. Halle el perímetro de la figura que se obtiene.

- A) $60(1 + \sqrt{3})$ cm
- B) $60(1 + 2\sqrt{3})$ cm
- C) $30(3 + 2\sqrt{3})$ cm
- D) $60(2 + \sqrt{3})$ cm
- E) $60(3 - \sqrt{3})$ cm



Solución:

La figura que se obtiene es un cuadrilátero tal como se muestra en la figura.



Rpta.: A

Habilidad Verbal

SEMANA 4 A JERARQUÍA TEXTUAL II: TEMA CENTRAL E IDEA PRINCIPAL

EJERCICIO A

La belleza no es un objetivo de los deportes competitivos, pero los deportes de alto nivel son escenarios privilegiados para la expresión de la belleza humana. La relación se aproxima a la que existe entre la valentía y la guerra.

La belleza humana de la que hablamos aquí es una belleza muy particular; la podríamos llamar belleza cinética. Su poder y atractivo son universales. No tiene nada que ver con el sexo o con las normas culturales. Pero si parece tener relación, en el fondo, con la reconciliación del ser humano con el hecho de tener un cuerpo.

Claro, en los deportes masculinos nunca nadie habla de belleza o gracia o del cuerpo. Los hombres profesan su «amor» a los deportes, pero ese amor siempre debe estar fundido y promulgado dentro de la simbología de la guerra: eliminación contra avance, jerarquía de rangos y posiciones, obsesivas estadísticas, análisis técnicos, trivial fervor nacionalista, uniformes, el ruido de la multitud, pancartas, golpes de pecho o caras pintadas. Por razones poco comprensibles, los códigos de la guerra les resultan más seguros a las personas que los códigos del amor.

FOSTER WALLACE, David. (04 de setiembre de 2011). «Roger Federer como una experiencia religiosa». *Panfleto negro*. Recuperado el 07 de marzo de 2017 de <https://www.panfletonegro.com/v/2011/09/04/roger-federer-como-una-experiencia-religiosa-por-david-foster-wallace/>

1. Centralmente, el texto aborda el tema de

- A) la belleza cinética como producto de la cultura humana.
- B) la estética del movimiento en los deportes de alto nivel.
- C) el «amor» a los deportes como manifestación orgánica.
- D) el atractivo ecuménico de todos los deportes modernos.
- E) los códigos del guerrero en los deportes más afamados.

Solución:

El texto desarrolla la relación que existe entre la belleza cinética y los deportes de alto nivel que la producen.

Rpta.: B

2. En esencia, el texto destaca que en los deportes de alto nivel

- A) la belleza solo es posible por medio de la práctica exaltada de todos los deportes.
- B) son ininteligibles sin el «amor», en códigos militares, de la mayor parte de atletas.
- C) lo estético asume un carácter excepcional solo comprensible por la lógica atlética.
- D) surge un tipo de belleza vinculada a la reconciliación del individuo con su cuerpo.
- E) la belleza deportiva se aleja de las implicancias del sexo y de las leyes culturales.

Solución:

En el texto, se advierte que la belleza que surge en los deportes de alto nivel parece relacionarse «con la reconciliación del ser humano con el hecho de tener un cuerpo».

Rpta.: D**EJERCICIO B**

La primera sorpresa es que el término en inglés 'hacker' se refería en tiempos antiguos a «alguien que fabrica muebles con un hacha». Con la llegada de la informática se comenzó a aplicar a los más entusiastas capaces de exprimir todas las posibilidades de los ordenadores, tal y como recogió Eric S. Raymond en su libro *El nuevo diccionario del hacker* (1996). Raymond ya apuntaba algunas de las características principales de estos *computer enthusiasts*, como su ansia por superar retos (en cualquier área del saber), hacerlo de forma ingeniosa o incluso artística y haber desarrollado un entendimiento con los ordenadores superior a la de la mayoría de los usuarios. Con el tiempo muchos de esos «retos» incluyeron vulnerar la seguridad de algunos sistemas informáticos (para lo cual un término más apropiado sería *cracker*) o «vencer» a las malvadas compañías telefónicas (de ahí surgió el término *phreakers*, expertos capaces de llamar sin pagar, entre otras cosas). De aquella época data el libro *Hackers: héroes de la revolución informática* (1994) donde Steven Levy retrató perfectamente a hackers muy variados: creadores de videojuegos, ingenieros que jugaban con maquetas de trenes (especialmente en el Instituto de Tecnología de Massachusetts, donde se popularizó el término) o los creadores de los primeros ordenadores personales.

IBÁÑEZ, Álvaro. (05 de agosto de 2016). «'Hackers' de hoy en día». *El país*. Recuperado el 07 de marzo de 2017 de http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/08/05/actualidad/1470390065_026416.html?rel=mas

1. En esencia, el texto desarrolla el tema de
 - A) el concepto de hacker elaborado por Eric Raymond.
 - B) la evolución de los términos tecnológicos modernos.
 - C) la distinción entre el *hacker*, el *cracker* y *phreakers*.
 - D) la tecnología que posibilitó la existencia del *hacker*.
 - E) la génesis del significado actual del término *hacker*.

Solución:

El texto observa que el significado actual del término hacker ha ido adquiriendo sus rasgos distintivos, paulatinamente, a lo largo del tiempo.

Rpta.: E

2. Medularmente, el texto señala que el término *hacker* se refiere principalmente a individuos
 - A) que solo tienen una única habilidad: su deseo de resolver problemas complejos.
 - B) cuya principal actividad laboral se vinculaba con «crear muebles con un hacha».
 - C) caracterizados por un ansia de retos y un dominio notable de las computadoras.
 - D) entusiastas capaces de exprimir sus ordenadores personales de manera parcial.
 - E) que se esfuerzan por fabricar videojuegos, maquetas de trenes y computadoras.

Solución:

Según el texto, el término hacker alude principalmente a jóvenes que van tras nuevos retos y un conocimiento superior en el ámbito de la computación.

Rpta.: C**EJERCICIO C**

Una pala excavadora desenterró ayer los fragmentos de dos estatuas colosales de la dinastía XIX, que un día embellecieron la ciudad de Heliópolis, hoy sepultada en el barrio de Matariya, en el noreste de El Cairo. El Ministerio de Antigüedades de Egipto anunció ayer el segundo hallazgo arqueológico de la semana, consistente en dos estatuas fragmentadas que se encontraban en los alrededores del antiguo templo de Ramsés II, uno de los faraones más célebres de la historia egipcia. Se trata de un hallazgo «muy importante», dice el codirector de las excavaciones arqueológicas, principalmente porque demuestra que el templo solar de Heliópolis poseía una magnífica estructura arquitectónica, imponentes estatuas y obeliscos y bellos grabados.

La misión arqueológica alemana y egipcia ha encontrado un busto de 80 centímetros de altura del faraón Seti II, tallado en piedra caliza y con rasgos faciales delicados, según Mahmud Afifi, el ministro de Antigüedades. La segunda estatua mide ocho metros de largo, está tallada en cuarcita y, aunque no presenta ninguna inscripción, podría representar al mismo Ramsés II, pues se hallaba a la entrada de su antiguo templo.

FORSSMANN, Alec. (10 de marzo de 2017). «Unas estatuas colosales halladas en El Cairo revelan la grandeza de la antigua Heliópolis». *National Geographic España*. Recuperado el 07 de marzo de 2017 de http://www.nationalgeographic.com.es/historia/actualidad/unas-estatuas-colosales-halladas-cairo-revelan-grandeza-antigua-heliopolis_11274

1. El texto, esencialmente, informa sobre

- A) la riqueza monumental del templo solar de Heliópolis en el Antiguo Egipto.
- B) el hallazgo de los vestigios de dos estatuas del Antiguo Egipto en el Cairo.
- C) el sentido histórico del antiguo templo de Ramsés II para el pueblo egipcio.
- D) los notables descubrimientos arqueológicos en la zona noreste de El Cairo.
- E) las medidas del Ministerio de Antigüedades ante un hallazgo arqueológico.

Solución:

El texto reseña el descubrimiento de los restos de dos estatuas pertenecientes al templo solar de Heliópolis en el Antiguo Egipto.

Rpta.: B

2. La idea principal del texto afirma que los fragmentos de las dos estatuas descubiertas

- A) evidencian el esplendor arquitectónico y estético del templo solar de Heliópolis.
- B) fueron creadas en el gobierno de uno de los faraones más eximios de la historia.
- C) son una prueba fehaciente del alto nivel cultural de la civilización egipcia actual.
- D) ponen en evidencia el alto nivel de la investigación de los arqueólogos egipcios.
- E) fueron recuperados por las acciones apropiadas del Ministerio de Antigüedades.

Solución:

Según el texto, el hallazgo de las dos estatuas «demuestra que el templo solar de Heliópolis poseía una magnífica estructura arquitectónica, imponentes estatuas y obeliscos y bellos grabados».

Rpta.: A**EJERCICIO D**

El irresistible avance de la corrección política es una señal muy potente que nos advierte de la infantilización de la sociedad occidental, reflejada con pavorosa nitidez en sus universidades, de donde precisamente proviene. Tanto despropósito llevó a Richard Dawkins, profesor de biología evolutiva de la Universidad de Cardiff a advertir a sus estudiantes, con indisimulada indignación: «La universidad no puede ser un 'espacio seguro'. El que lo busque, que se vaya a casa, abrace a su osito de peluche y se ponga el chupete hasta que se encuentre listo para volver. Los estudiantes que se ofenden por escuchar opiniones contrarias a las suyas, quizá no estén preparados para venir a la universidad». La corrección política es producto de ese pensamiento infantil que cree que el monstruo desaparecerá con solo cerrar los ojos. Pero la maduración personal consiste justo en lo contrario, en descubrir que el mundo no es siempre bello ni bueno, en la toma de conciencia de que el mal existe, en llegar a aceptar y encajar la contrariedad, el sufrimiento. Y, por supuesto, en aprender a rebatir los criterios opuestos. En su esfuerzo por hacer sentir a todos los estudiantes cómodos y seguros, a salvo de cualquier potencial shock, las universidades están sacrificando la credibilidad y el rigor del discurso intelectual, remplazando la lógica por la emoción y la razón por la ignorancia. En definitiva, están impidiendo que sus alumnos maduren.

BENEGAS, Javier & BLANCO, Juan M. (18 de noviembre de 2016). «¿Y si Clint Eastwood tuviera razón?». *Benegas & Blanco*. Recuperado el 26 de febrero de 2017 de <https://benegasyblanco.com/2016/11/18/y-si-clint-eastwood-tuviera-razon-hacia-una-sociedad-adolescente/>

1. Fundamentalmente, el texto expone el tema de

- A) el mensaje del profesor Richard Dawkins en contra de la educación.
- B) la corrección política que impera en las universidades occidentales.
- C) el fomento de las capacidades interpersonales en las universidades.
- D) la infantilización de los adolescentes de la civilización de Occidente.
- E) la politización como una exigencia objetable entre los universitarios.

Solución:

El texto desarrolla el tema de la corrección política dominante en las universidades de la civilización occidental.

Rpta.: B

2. El texto se esfuerza en señalar que

- A) los estudiantes se ofenden al escuchar opiniones contrarias a las suyas siempre.
- B) la infantilización de la sociedad occidental se exhibe en su estructura económica.
- C) es inviable que la universidad sea un espacio seguro para todos sus estudiantes.
- D) es necesaria una acción conjunta para contener el desarrollo de la infantilización.
- E) la corrección política es un óbice para el desarrollo personal de los universitarios.

Solución:

En esencia, el texto advierte que la corrección política impide que los estudiantes universitarios maduren a nivel personal y alimenta en ellos un pensamiento infantil.

Rpta.: E

EJERCICIO E

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

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

National Geographic España. (10 de marzo de 2017). «Así afecta la alimentación al cambio climático». Recuperado el 10 de marzo de 2017 de http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/asi-afecta-alimentacion-cambio-climatico_11271

1. El texto aborda centralmente el tema de

- A) la necesidad de privilegiar el cuidado de la salud de las personas en primer lugar.
- B) la producción desproporcionada de alimentos de origen animal que daña el globo.
- C) la conexión que existe entre una dieta saludable y el cuidado del medio ambiente.
- D) la destrucción del planeta a raíz de la reducción de la huella hídrica y del carbono.
- E) un estudio de la Universidad de California sobre las pautas para una dieta óptima.

Solución:

En el texto se desarrolla la relación que existe entre una alimentación sana y la protección del medio ambiente.

Rpta.: C

2. Principalmente el texto sostiene que

- A) la mayoría de personas suelen consumir gran cantidad de carne roja y productos procesados en detrimento de hortalizas y legumbres.
- B) una alimentación inadecuada daña el medio ambiente, debido a que reduce la huella hídrica y la de carbono, y los gastos sanitarios.
- C) el sector alimentario es responsable de aproximadamente un 30% del total de emisiones de gases de efecto invernadero del mundo.
- D) la salud de la humanidad depende exclusivamente del cuidado de la naturaleza y de una inversión importante y permanente en dicho rubro.
- E) la alta proporción de alimentos de origen animal presentes en la dieta media de los estadounidenses es un serio problema a considerar.

Solución:

Según el texto, la mala alimentación, centrada en productos de procedencia animal, está íntimamente relacionada a la emisión de gases invernaderos perjudiciales para el medio ambiente.

Rpta.: B**EJERCICIO F**

Los *Fast Radio Burst* (FRBs o destellos rápidos de radio) están entre las señales más misteriosas de todo el Universo. Se trata de fenómenos astrofísicos de muy alta energía, que se manifiestan como brevísimos pulsos de radio, de apenas unos pocos milisegundos de duración pero increíblemente brillantes y cuyo origen se encuentra fuera de nuestra propia galaxia. Ahora, un equipo de investigadores se pregunta si esos destellos podrían estar siendo emitidos por civilizaciones extraterrestres.

En un artículo recién aparecido en arxiv.org, Manasvi Lingam y Abraham Loeb, dos astrofísicos del centro de Astrofísica Harvard-Smithsonian, exploran la posibilidad de que los FRBs estén siendo causados por la actividad de civilizaciones extragalácticas. «Nuestros análisis —reza el artículo— muestra que los haces utilizados para impulsar grandes velas espaciales podrían producir parámetros que son consistentes con los FRBs». En otras palabras, los breves e intensos destellos percibidos desde la Tierra podrían deberse a una tecnología alienígena avanzada. Y, en concreto, podría tratarse de «fugas» de gigantescos transmisores (de tamaño planetario) con los que esas civilizaciones impulsan sondas interestelares en sus viajes a través de galaxias lejanas.

Recordemos que un sistema muy parecido ha sido propuesto aquí, en la Tierra, por un equipo de científicos en el que se encuentra Stephen Hawking (Proyecto Starshot), para enviar una flotilla de minúsculas naves a vela impulsadas por láser a la estrella Próxima Centauri. Las mininaves podrían alcanzar de esta forma una velocidad del 20% de la de la luz.

NIEVES, José Manuel. (13 de marzo de 2017). «¿Hemos detectado el sistema que impulsa a las naves alienígenas?». Recuperado el 10 de marzo de 2017 de http://www.abc.es/ciencia/abci-hemos-detectado-sistema-impulsa-naves-alienigenas-201703130050_noticia.html

1. El texto aborda fundamentalmente el tema de

- A) el Proyecto Starshot para enviar una flotilla de pequeñas naves a vela.
- B) los *FRBs* como una de los signos más misteriosos de todo el universo.
- C) los viajes espaciales que realizaron algunas civilizaciones alienígenas.
- D) la relación de los 'destellos rápidos de radio' con la vida extraterrestre.
- E) las características sustanciales de los *Fast Radio Burst* en el universo.

Solución:

El texto informa centralmente sobre una investigación que ha relacionado los FRBs o los destellos rápidos de radio con la posibilidad de vida en otros lugares del universo.

Rpta.: E

2. El texto informa que, según un estudio reciente, los FRBs

- A) podrían servir para que la humanidad consiga realizar viajes por el espacio.
- B) son fenómenos astrofísicos caracterizados por sus altos niveles de energía.
- C) podrían ser indicios de la exploración espacial de civilizaciones alienígenas.
- D) constituyen la clave para que la Tierra entre en contacto con vida marciana.
- E) están constituidos por breves pulsaciones de radio que duran milisegundos.

Solución:

La investigación reseñada en el texto sostiene que los FRBs pueden ser indicios de la exploración espacial de civilizaciones extraterrestres.

Rpta.: C

COMPRENSIÓN DE LECTURA**TEXTO 1**

La discriminación por tamaño, altura, color de piel o procedencia crece entre los escolares. Según el Centro de Información y Educación para la Prevención del Abuso de Drogas (Cedro), el 77% de ellos, de entre 12 y 17 años, son acosados por estos motivos en las redes sociales. A este maltrato se le conoce como 'ciberbullying'.

«Este fenómeno ha aumentado debido al acceso de los escolares a las redes sociales y las múltiples herramientas que disponen para molestar al otro», explicó el especialista de Cedro, Jorge Arnao Marciani.

Lo preocupante de esta investigación, que se realizó en nueve ciudades del país, es que la discriminación racial y física sea tan evidente en los adolescentes. «Esto no es un descubrimiento, sino una reafirmación penosa de que somos un país que no soporta las diferencias, que, por el contrario, a veces, encuentra en ellas una justificación para descargar nuestro odio hacia los demás», dijo Arnao a *El Comercio*.



Lo más grave del 'ciberbullying' es su carácter anónimo y permanente. En Facebook, por ejemplo, los adolescentes se crean cuentas falsas para molestar e injuriar a otros compañeros, cuyos rasgos raciales o lugar de procedencia los vuelven fácilmente víctimas de los demás.

«El maltrato no se detiene en el colegio. El escolar ya no tiene respiro. Puede estar en casa y constantemente ser acosado por Internet», explica Arnao.

De los tipos de 'ciberbullying', el más común es el insulto a través de fotos o memes retocados en computadora (48%). Asimismo, la mayoría de mujeres es atacada con insultos sexistas, que contienen claras marcas del machismo que campea en nuestro país, y los hombres por su orientación sexual, lo cual puede ser un indicio del carácter homofóbico de estas prácticas violentas.

«Lo lamentable es que los padres y profesores aún no toman conciencia del grave problema que afrontan muchos menores, quienes ven **lacerada** su autoestima y pueden sufrir cuadros severos de depresión. El 'ciberbullying' puede ser incluso más peligroso que una agresión física», señaló el especialista.

El Comercio. (17 de octubre de 2014). «La apariencia es la principal causa de 'bullying' en Internet». Recuperado el 13 de marzo de 2017 de <http://elcomercio.pe/sociedad/lima/apariencia-principal-causa-bullying-internet-noticia-1764808>.

1. El texto sostiene medularmente que muchos escolares en la actualidad

- A) admiten la segregación como una práctica coherente en su vida escolar.
- B) sufren el acoso permanente de sus pares a través de las redes sociales.
- C) discriminan a sus compañeros por el tamaño, la altura o la procedencia.
- D) han participado en una investigación en nueve regiones el año pasado.
- E) recurren a los dispositivos electrónicos para denostar a sus progenitores.

Solución:

El texto señala que, en la actualidad, un buen número de estudiantes son víctimas de ciberbullying, un tipo de acoso permanente por parte de sus pares que se realiza a través de las redes sociales y los dispositivos electrónicos.

Rpta.: B

2. En el texto, el término LACERADO connota

- A) lesión.
- B) conmiseración.
- C) disminución.
- D) lástima.
- E) maledicencia.

Solución:

La expresión «[los menores] ven lacerada su autoestima» alude a una merma del amor propio. En ese sentido, LACERADO connota 'disminución' de la autoestima.

Rpta.: C

3. Respecto a los factores que intervienen en el ciberbullying es inatingente sostener que

- A) es factible por los dispositivos electrónicos con que cuentan los jóvenes ahora.
- B) se relaciona a la discriminación por orientación sexual o lugar de procedencia.
- C) parte del rechazo que los jóvenes manifiestan hacia las personas «diferentes».
- D) es un tipo de acoso juvenil que se caracteriza por ser anónimo y permanente.
- E) se ha visto propiciado por el fácil acceso a internet y a distintas redes sociales.

Solución:

La premisa de la pregunta exige un factor que propicie la aparición del ciberbullying. No pide una característica.

Rpta.: D

4. De la información que aparece en el gráfico es válido inferir que las formas de violencia en las redes sociales
- A) encuentran su principal motivación en la orientación sexual de los agredidos.
 - B) requieren que la persona agresora tenga siempre poco respeto hacia su ser.
 - C) se vinculan exclusivamente con la manipulación de fotografías y los insultos.
 - D) no pueden ser practicadas por quienes no son adolescentes en ningún caso.
 - E) no son más que una proyección de las que se practican en la vida cotidiana.

Solución:

Como es fácilmente constatable, todas las formas de violencia que se practican en el Facebook, según el gráfico, proceden de la vida cotidiana. En ese sentido, se puede afirmar que estas modalidades de violencia son una «proyección».

Rpta.: E

5. Si el empleo de todos los programas para editar imágenes requirieran una firma electrónica que permitiera identificar a sus usuarios,
- A) se reducirían los insultos a través de fotos o memes retocados en computadora.
 - B) la violencia escolar en las aulas iría disminuyendo paulatinamente con el tiempo.
 - C) los agresores se verían compelidos a fabricar sus propios programas de edición.
 - D) la denuncia de una cuenta con el fin de bloquearla sería extremadamente usual.
 - E) un número importante de las víctimas procedería de distintas regiones del Perú.

Solución:

Al existir una firma electrónica que identifique al usuario, los autores de las imágenes, fotos retocadas o memes, se verían descubiertos de inmediato y podrían ser sancionados. Por ende, esta práctica se reduciría.

Rpta.: A**SEMANA 4 B****JERARQUÍA TEXTUAL II:
MEJOR SÍNTESIS****EJERCICIO A**

Un grupo internacional de científicos ha realizado un gran avance en el desarrollo de vida artificial compleja, sintetizando con éxito seis de los 16 cromosomas de levadura, con lo que están cerca de construir sus propios genomas de levadura a medida, desde cero. Esto significaría un gran momento en el campo de desarrollo de formas de vida de laboratorio.

La investigación, que acaba de ser publicada en siete artículos en la revista *Science*, está siendo llevada a cabo por los cientos de científicos que conforman el proyecto de genoma de la levadura sintética, y estiman que el genoma de la levadura artificial podría ser completado en el próximo año.

«Esto es muy emocionante», dijo a *Gizmodo*, el genetista George Church de la Universidad de Harvard, que aunque no participó en la investigación, ha seguido de cerca los avances de este proyecto en cada una de sus etapas. «Han abordado algunas de las cosas más difíciles, las otras dos terceras partes del genoma de la levadura van a ocurrir mucho, mucho más rápido».

En los últimos años, los científicos han hecho grandes avances en la edición de ADN gracias a la tecnología CRISPR-Cas9, lo que les permitió lograr hazañas como evitar que las manzanas se pudran o prevenir reinfecciones de VIH mediante la edición del virus de las células humanas. Pero esta vez el objetivo es producir un organismo unicelular completo en el laboratorio.

Ese objetivo final está aún muy lejos, pero esta investigación nos acerca mucho, ya que los científicos están aprendiendo paso a paso cómo escribir eficazmente el código que podría crear un organismo artificial funcional. Como se hizo antes con el *Mycoplasma genitalium bacterium*, pero el genoma de la levadura es mucho más complejo.

Sophimania. (13 de marzo de 2017). «Científicos cada vez más cerca de crear vida artificial». Recuperado el 13 de marzo de 2017 de <https://www.sophimania.pe/ciencia/genetica-biologia-y-quimica/cientificos-cada-vez-mas-cerca-de-crear-vida-artificial/>.

1. Señale cuál es el mejor resumen del texto presentado.
 - A) El objetivo final que persigue la síntesis de los cromosomas de levadura es desentrañar cómo diseñar eficazmente el código que podría crear un organismo artificial funcional dentro de un laboratorio de forma eficiente y rápida, y a bajo costo.
 - B) La codificación genética de la levadura que se está desarrollando en algunos laboratorios del mundo solo es posible porque los científicos han empleado para la edición de ADN la tecnología CRISPR-Cas9, que ha sido producida con este fin.
 - C) Un grupo de científicos ha sintetizado exitosamente seis de los 16 cromosomas de levadura, con la tecnología CRISPR-Cas9, que permite editar el ADN; no obstante, el objetivo es crear un organismo unicelular completo en el laboratorio.
 - D) Una investigación publicada en la revista *Science* revela que está siendo llevado a cabo el proyecto de genoma de la levadura sintética y que se estima que el mismo podría ser completado durante el próximo año si el progreso sigue siendo continuo.
 - E) Estudios recientes muestran que algunos científicos están cerca de construir sus propios genomas de levadura a medida, desde cero, lo cual significaría un enorme avance en el campo de desarrollo de las formas de vida creadas en un laboratorio.

Solución:

En el texto se señala que un grupo internacional de científicos ha realizado un gran avance en el desarrollo de vida artificial compleja al sintetizar con éxito seis de los 16 cromosomas de levadura. Los científicos utilizaron la tecnología CRISPR-Cas9 para la edición del ADN. El objetivo es elaborar un organismo unicelular completo.

Rpta.: C

EJERCICIO B

Los planteamientos de Weber sobre la dominación tradicional son fundamentales para comprender el proceso colonización en el Perú. Las relaciones patrimoniales clientelistas, estamentales y corporativas, enmarcadas en concepciones organicistas y católicas, correspondían a ese tipo de dominación, propia del Antiguo Régimen, importado e impuesto por los conquistadores a la población nativa. Sin embargo, era evidente que este tipo de dominación tenía un marcado sello colonial, por cuanto las categorías sociales se

distinguían apoyándose en criterios raciales y racistas para justificar la natural superioridad de los europeos y el derecho que les confería para explotar a los nativos, los negros y las castas.

Para desarrollar estas tesis es menester remontarse a los fundamentos originales del Antiguo Régimen colonial. Paralelamente a la catástrofe demográfica y a la destrucción de las formas sociales y culturales de los nativos que sobrevino con la conquista, el Rey organizó sus nuevos dominios de acuerdo a la concepción *orgánica* prevaleciente en Europa e incorporó a su *patrimonio personal* los territorios y las poblaciones conquistadas.

De acuerdo a esa concepción, la «cabeza» —en este caso el soberano— asigna jerárquicamente a cada una de las partes constitutivas del «cuerpo social» las funciones que debe cumplir, mientras que los derechos y obligaciones individuales se definen con relación al estatus asignado a cada una de las partes; la ley, producto de la voluntad real gracias a su origen divino, tiene por objetivo armonizar a los jerarquizados miembros del cuerpo social a fin de lograr el «bien común». Es decir, según esta concepción, la autoridad es el puntal de la organización y el eje dinamizador de un conjunto social diferenciado y jerarquizado que solo adquiere sentido en referencia a la subordinación y la tutela real.

COTLER, Julio. (2006). *Clases, Estado y nación en el Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, 28-29.

1. Marque el enunciado que presente la mejor síntesis del texto.
 - A) La concepción organicista del poder real asumía que la «cabeza», el soberano, debía asignar jerárquicamente a cada una de las partes constitutivas del «cuerpo social» las funciones que debía cumplir, mientras que los derechos y obligaciones individuales se definían con relación al estatus asignado a cada una de las partes.
 - B) En la colonia se plantearon relaciones patrimoniales clientelistas, estamentales y corporativas, sustentadas en concepciones organicistas y católicas, que tenían como base la autoridad del rey, quien promulgaba las leyes y designada el lugar jerárquico de las individuos en el cuerpo social, según criterios raciales y racistas.
 - C) Durante el proceso de colonización que se dio en el Perú, el Rey organizó sus nuevos dominios de acuerdo a la concepción orgánica y católica que prevalecía en Europa e incorporó a su patrimonio personal los territorios y las poblaciones conquistadas, lo cual generó una organización política muy jerarquizada.
 - D) Las relaciones patrimoniales clientelistas, estamentales y corporativas que se implantaron durante la colonia en América Latina correspondían a un tipo de dominación propia del Antiguo Régimen, importado e impuesto por los conquistadores a la población nativa que habitaba los territorios descubiertos.
 - E) el tipo de dominación que se implantó en el Perú a partir de llegada española tenía un marcado sello colonial, por cuanto las categorías sociales se distinguían apoyándose en criterios raciales y racistas para justificar la natural superioridad de los europeos y el derecho que les confería para explotar a todos los nativos.

Solución:

El texto reseña cuáles eran los criterios para organizar la estructura social, dentro una concepción organicista y católica del poder. En ese sentido, toda la estructura social se articulaba en la función que cumplía el rey en tanto era quien designaba el lugar de los otros y promulgaba las leyes.

Rpta.: B

COMPRENSIÓN DE LECTURA**TEXTO 1**

Las galaxias, cientos o miles de ellas, se agrupan en cúmulos y en el universo hay innumerables supercúmulos, separados por espacio vacío. Las supergalaxias se encuentran en el corazón de estos cúmulos y constituyen una enorme suma de materia cósmica. «We thought that in the distant universe these enormous galaxies were formed from smaller ones, which were merged driven by the action of their own gravity, as it happens in the near universe», reflexiona Bjorn Emonts, un investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) que trabaja en el Centro de Astrobiología, en Torrejón de Ardoz. «However, we have seen that everything is much more complicated», reconoce.

Emonts es el principal autor de un estudio sobre la formación de galaxias masivas, publicado hoy en *Science*. Los investigadores han manejado radiotelescopios situados en Australia y Estados Unidos para explorar un cúmulo situado a unos 10.000 millones de años luz de la Vía Láctea. En su centro se encuentra la supergalaxia MRC 1138-262, conocida como Galaxia Telaraña, que está en proceso de formación o al menos así la percibe el observador desde la Tierra, pues debido a la formidable distancia en años luz estamos viendo cómo era hace más de 10.000 millones de años, en los albores del universo. Las observaciones radioastronómicas han permitido detectar grandes cantidades de gas molecular alrededor de la galaxia, que no estaría asociado con el proceso de fusión de las galaxias, sino con las primeras fases de formación de las galaxias.

«A través de las observaciones de alta sensibilidad demostramos que la Galaxia Telaraña se está formando a partir de un gran depósito de gas molecular», aseguran los astrónomos. «Este **océano** de gas, que contiene 100.000 millones de veces la masa del Sol, está compuesto principalmente por moléculas de hidrógeno, el material a partir del cual se forman las estrellas y las galaxias», explica Montserrat Villar-Martín, investigadora del CSIC en el Centro de Astrobiología. «Ahora sabemos cómo y dónde mirar para buscar reservas gigantes de gas frío en las que crecen las galaxias más grandes del universo», añade.

FORSSMANN, Alec. (2 de diciembre de 2016). «Detectan una enorme nube de gas frío en la formación de una supergalaxia». *National Geographic España*. Recuperado el 20 de diciembre de 2016 de http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/detectan-una-enorme-nube-gas-frío-formacion-una-supergalaxia_10921

1. Medularmente, el texto aborda el tema de

- A) la formación de la Galaxia Telaraña a partir de un depósito de gas molecular.
- B) las reservas ingentes de gas como nuevo espacio de investigación científica.
- C) la supergalaxia MRC 1138-262 y la súbita aceleración de su transformación.
- D) la aparición repentina de las galaxias en el universo a partir del polvo estelar.
- E) el origen de las galaxias de mayor tamaño como un problema para la ciencia.

Solución:

El texto informa sobre una nueva teoría para explicar el nacimiento de las supergalaxias y, sobre la base de la misma, se centra en el caso específico de la Galaxia Telaraña.

Rpta.: A

Solución:

La premisa refuerza la hipótesis de la fusión para explicar el origen de las supergalaxias. De tal forma que la nueva teoría que considera que la gran cantidad de gas frío constituye el medio para la formación de estas resultaría implausible.

Rpta.: C

TEXTO 2

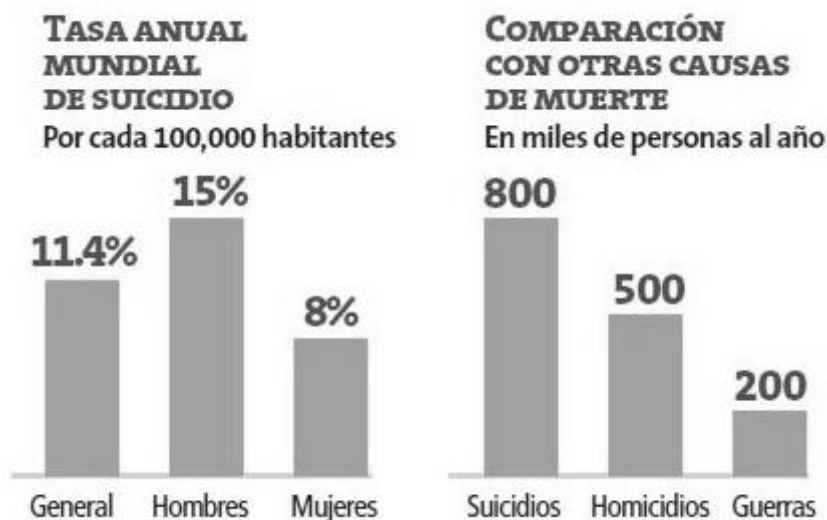
Un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) —elaborado con ocasión del Día Internacional de la Prevención del Suicidio, que se conmemora este 10 de setiembre— revela que cada año se quitan la vida 800 mil personas en el mundo. Esta suma supera a las cifras de decesos por homicidios, conflictos bélicos y desastres naturales juntas.

Walter Castillo Martell, director del Instituto Nacional de Salud Mental Honorio Delgado-Hideyo Noguchi, explicó que las conductas suicidas están asociadas a la depresión y se forman desde la infancia. «Si uno deja que la depresión avance, en muchos casos va a llegar al suicidio, aunque no en todos», sostuvo.

Según las estadísticas de la institución, el 80% de los 334 casos de suicidios presentados en el país el año pasado tuvo su origen en problemas de ánimo y depresión. «De cada 20 personas mayores de 15 años, una se deprime al año; de cada 20 personas con episodio de depresión, una intenta suicidarse; y de cada 20 intentos de suicidio, uno llega a **consumarse**», detalló Castillo.

El especialista aclaró que el suicidio no es, como siempre se ha pensado, una reacción ante una circunstancia adversa específica que vive una persona, sino el desenlace fatal de un proceso que en la práctica es también una enfermedad. Algunas personas nacen con la disposición genética para ser depresivos y otros nacen más resistentes, «pero si en la infancia estas personas vulnerables sufren de abandono, descuido o poca atención, tendrán mayor predisposición a desarrollar una depresión mucho más severa», explicó.

En el Perú hay, aproximadamente, un millón 700 mil personas que sufren de depresión. «Teóricamente, si se trataran todos los casos, bajaríamos el suicidio al 20%. Sin embargo, actualmente solo el 25% de la gente que presenta este episodio (la depresión) acude a recibir atención en un centro de salud», refirió. Agregó que otro 20% se da cuenta de que necesita atención, pero no hace nada al respecto. En tanto, el resto (55%) no advierte la enfermedad y no le presta atención.



SAUSA, Mariella. (06 de setiembre de 2014). «La depresión causa el 80% de suicidios en el Perú, pero no es atendida». Recuperado el 13 de marzo de 2017 de <http://peru21.pe/actualidad/depresion-ciberbullying-sis-instituto-nacional-salud-mental-honorio-delgado-hideyo-noguchi-2197688>.

1. El texto medularmente sostiene que

- A) existe una relación patente entre las conductas suicidas y la depresión.
- B) la disposición genética determina el índice de suicidios en la actualidad.
- C) el suicidio puede evitarse si la persona recibe un tratamiento adecuado.
- D) las conductas suicidas tienen su punto de partida en una infancia infeliz.
- E) urge informar a la población sobre los efectos negativos de la depresión.

Solución:

A partir de la opinión de un especialista, se señala en el texto que existe una relación entre la depresión, entendida como una enfermedad, y las conductas suicidas.

Rpta.: A

2. El término CONSUMAR puede ser reemplazado por

- A) alcanzar.
- B) perimir.
- C) ansiar.
- D) permitir.
- E) realizar.

Solución:

En el texto se afirma que «de cada 20 intentos de suicidio, uno llega a CONSUMARSE». Es decir, uno de cada veinte intentos llega a 'realizarse'.

Rpta.: E

3. Es compatible con el gráfico sostener que la depresión

- A) afecta mayormente a las mujeres dedicadas solo a las labores del hogar.
- B) carece de incidencia importante en la tasa mundial de suicidios exhibida.
- C) puede relacionarse más fácilmente con los varones que con las mujeres.
- D) ataca únicamente a los individuos masculinos radicados en las ciudades.
- E) se vincula fundamentalmente a las experiencias bélicas y a sus secuelas.

Solución:

El texto sostiene que el suicidio y la depresión guardan una estrecha relación. Por ende, la mayor incidencia de suicidios en los varones, según el gráfico, permite relacionarlos más fácilmente con la depresión.

Rpta.: C

4. Del texto se desprende que los desastres naturales

- A) se comprenden a luz del grave daño ocasionado al planeta por el hombre.
- B) provocan la muerte de menos de 100 mil personas al año a nivel mundial.
- C) han producido la emigración de más de la mitad de la población del globo.
- D) guarda conexión con el aumento de los niveles de depresión en el planeta.
- E) se han convertido en un grave problema debido al cambio climático global.

Solución:

La palabra RESERVAR 'guardar algo para el futuro' es el antónimo de la serie.

Rpta.: A

4. Pendenciero, pacífico; inicuo, bondadoso; austero, excesivo;

A) jactancioso, pedante.

B) parvo, ingente.

C) reticente, dudoso.

D) mezquino, pipiolo.

E) astuto, huraño.

Solución:

La serie verbal está conformada por antónimos. Se completa con las palabras PARVO, INGENTE.

Rpta.: B

5. Dañino, nocivo, perjudicial,

A) luctuoso.

B) anómalo.

C) nocente.

D) melifluo.

E) desmedido.

Solución:

Se trata de una serie sinonímica. Se completa con la palabra NOCENTE 'dañino'.

Rpta.: C

6. Diferir, discordar; acometer, sofrenar; inquirir, indagar;

A) discurrir, conjeturar.

B) abjurar, reafirmar.

C) prescribir, recetar.

D) modelar, acuciar.

E) someter, coaccionar.

Solución:

La serie es mixta. Se completa con los antónimos ABJURAR y REAFIRMAR.

Rpta.: B

7. Esponjoso, blando, inconsistente,

A) mísero.

B) obsceno.

C) virtuoso.

D) soso.

E) fofo.

Solución:

Serie de sinónimos. Se completa con la palabra FOFO.

Rpta.: E

8. Esclarecido, distinguido; inmarcesible, perecible; estocástico, azaroso;

A) afluyente, abundante.

B) gravoso, costoso.

C) terco, testarudo.

D) oficioso, remolón.

E) malinche, traidor.

Solución:

Serie verbal mixta: Sinónimos, antónimos, sinónimos. Se completa con los antónimos OFICIOSO y REMOLÓN.

Rpta.: B

9. Rocadero, rueca; camión, vagoneta; babor, embarcación;

A) casquillo, ráfaga.

B) flauta, fístula.

C) peonza, punta.

D) canoa, veta.

E) chasis, camión.

Solución:

Serie verbal mixta: PARTE-TODO; TODO-PARTE; PARTE-TODO. Se completa con el par de palabras PEONZA-PUNTA (peonza en su acepción de trompo).

Rpta.: C

10. Gesto, semblante, rostro,

A) complexión.

B) filigrana.

C) cubierta.

D) catadura.

E) sesera.

Solución:

Serie verbal basada en sinónimos. Se completa con la palabra CATADURA.

Rpta.: D

SEMANA 4 C

TEXTO 1

Hace cuatro décadas, el famoso astrofísico británico Stephen Hawking predijo que los agujeros negros, esas misteriosas regiones del espacio con una gravedad tan poderosa que deforma el espacio-tiempo, no lo «devoraban» todo, sino que emitían una extraña radiación, bautizada con el nombre de su descubridor, que les hace perder masa, hasta el extremo de que incluso, pasado el tiempo suficiente, podrían desvanecerse en el espacio. Jeff Steinhauer, un físico del Technion-Instituto Tecnológico de Israel en Haifa, ha comprobado que la teoría de Hawking es cierta sin salir del laboratorio. Para ello, ha creado una «versión» de un agujero negro hecho con sonido.

El Universo está lleno de pares de partículas y antipartículas que se forman y, casi inmediatamente, se aniquilan la una a la otra en una batalla sin final. La radiación de Hawking se produce cuando se forman esas parejas cerca del borde del agujero negro, llamado horizonte de eventos, la frontera más allá de la cual la luz no puede escapar. A medida que el par de partículas atraviesa el horizonte del agujero negro, uno de los miembros de la pareja es **aspirado**, mientras que el otro queda libre. El efecto observado es la radiación de partículas y la pérdida de masa.

En su laboratorio, el equipo de Steinhauer preparó un agujero negro sónico. Para ello, según explica en *Nature Physics*, utilizó una colección de átomos de rubidio enfriados a menos de una mil millonésima de grado por encima del cero absoluto. A estas temperaturas, los átomos están más apretados y se comportan como un fluido de propiedades cuánticas, conocido como un condensado de Bose-Einstein, y así pueden ser fácilmente manipulados.

Con el uso de luz láser, Steinhauer manipuló el fluido para que viajara más rápido que el sonido. Al igual que un nadador luchando contra una fuerte corriente, las ondas de sonido que viajan en sentido contrario al del fluido son «atrapadas». Así, el condensado se convierte en un sustituto del horizonte de sucesos.

Los pares de ondas de sonido se producen en un vacío de laboratorio, imitando pares de partícula-antipartícula en el vacío del espacio. Aquellas que se sitúan a medio camino

de este horizonte de sucesos sónico se convierten en el equivalente de la radiación de Hawking. Para amplificar estas ondas de sonido suficientemente de forma que fueran recogidas por los detectores, Steinhauer estableció un segundo horizonte de sucesos sonoro dentro del primero, de modo que las ondas sonoras no podían pasar este segundo horizonte de sucesos, y eran recuperadas. A medida que las ondas sonoras golpean repetidamente el horizonte exterior, crean más pares de ondas de sonido, amplificando la radiación de Hawking a niveles detectables.

ABC. (13 de octubre de 2014). «Prueban una teoría de Hawking en un agujero negro creado en laboratorio». Recuperado el 13 de marzo de 2017 de <http://www.abc.es/ciencia/20141013/abci-prueban-teoria-hawking-agujero-201410131107.html>.

1. El texto señala, fundamentalmente, que el físico Jeff Steinhauer
- A) asumió la tarea de continuar el legado teórico de Stephen Hawking a través de sus estudios.
 - B) ha creado un agujero negro sónico que refrenda la existencia de la radiación de Hawking.
 - C) creó un agujero negro a través de la manipulación del condensado de Bose-Einstein.
 - D) se ha propuesto desarrollar una explicación científica de los agujeros negros en el universo.
 - E) ha propuesto algunas modificaciones empíricas a la teoría de la radiación de Hawking.

Solución:

El texto informa que el físico Jeff Steinhauer ha creado un agujero sónico en su laboratorio que permite corroborar la existencia de la radiación propuesta por Stephen Hawking.

Rpta.: B

2. En el texto, el término ASPIRADO puede ser sustituido por

- A) resiliente.
- B) repelido.
- C) incorporado.
- D) absorbido.
- E) insertado.

Solución:

El texto advierte que cualquier par de partículas cercanas al horizonte de eventos sufre una inmediata modificación: una es ASPIRADA y la otra, liberada. Es decir, se comprende que una de las partículas es 'absorbida' por el agujero.

Rpta.: D

3. Respecto a la radiación de Hawking es incompatible sostener que
- A) recientemente su existencia acaba de ser refrendada por un experimento en un laboratorio.
 - B) se entiende en el marco de la formación y la aniquilación infinita de partículas y antipartículas.
 - C) es producida por el encuentro de dos partículas lejos de la frontera exterior del agujero negro.
 - D) su nombre es un homenaje a Stephen Hawking quien propuso su existencia a nivel teórico.
 - E) para su aparición es fundamental el papel que cumple el horizonte de eventos del agujero negro.

Solución:

La radiación de Hawking surge cuando «se forman esas parejas cerca del borde del agujero negro, llamado horizonte de eventos». Es decir, las partículas no «se encuentran» lejos, sino se forman cerca del horizonte de eventos.

Rpta.: C

4. De las ideas del eximio astrofísico británico Stephen Hawking, reseñadas en el texto, es válido colegir que
- A) la radiación de los agujeros negros se vincula con la aparición de las estrellas.
 - B) el sonido y la luz son completamente intercambiables en el universo exterior.
 - C) el horizonte de eventos es fundamental para concebir los viajes en el espacio.
 - D) el condensado de Bose-Einstein puede darnos la clave del origen del cosmos.
 - E) los agujeros negros son fenómenos cósmicos con una duración determinada.

Solución:

Según Hawking, la radiación producida por los agujeros negros provoca que pierdan masa y, por ende, genera la posibilidad de que con el tiempo se desvanezcan en el espacio. Eso quiere decir que estos fenómenos tienen una existencia temporal.

Rpta.: E

5. Si Steinhauer hubiera prescindido de un segundo horizonte de sucesos sonoro dentro del primero,
- A) habría sido incapaz de corroborar la existencia de la radiación de Hawking.
 - B) consideraría imprescindible realizar su experimento en el espacio cósmico.
 - C) habría considerado aumentar la densidad del condensado de Bose-Einstein.
 - D) su laboratorio habría corrido el riesgo de ser devorado por un agujero negro.
 - E) tendría que formular una insólita teoría para sustituir las ideas de Hawking.

Solución:

El segundo horizonte de eventos que establece Steinhauer tuvo como objetivo «amplificar estas ondas de sonido suficientemente de forma que fueran recogidas por los detectores». Es decir, sin ese segundo horizonte habría sido imposible probar la existencia de la radiación de Hawking.

Rpta.: A

TEXTO 2

Es el exceso de azúcar y de carbohidratos en nuestra dieta, y no la falta de actividad física, lo que está detrás del aumento de la obesidad. Es hora de terminar con el mito de que el sedentarismo está detrás de la obesidad. Una mala dieta es la única responsable. De esta forma tan controvertida comienza un editorial en el *British Journal of Sports Medicine* que asegura que si bien el ejercicio regular es clave para evitar enfermedades graves, como la diabetes, patologías del corazón o la demencia, nuestras dietas hipercalóricas son las máximas responsables de la pandemia de obesidad.

En los últimos 30 años, en los que la obesidad **se ha disparado**, ha habido pocos cambios en los niveles de actividad física en la población occidental. Esto, aseguran, señala ineludiblemente a la cantidad de calorías consumidas. Sin embargo, la epidemia de obesidad representa sólo la «punta del iceberg» mucho más grande que es las consecuencias adversas para la salud de una mala alimentación. Por ejemplo, de acuerdo con el informe sobre la carga mundial de enfermedades publicado en *The Lancet*, la mala alimentación genera ahora más enfermedades que la inactividad física, el alcohol y el tabaquismo juntos. Sin embargo, este es un hecho que pasa desapercibido a los científicos, médicos, periodistas y políticos. En lugar de ello, se ha desatado un mensaje inútil por mantener un «peso saludable» basado en contar las calorías de los alimentos y todavía hoy día muchas personas creen erróneamente que la obesidad se debe enteramente a la falta de ejercicio.

Para los autores de esta editorial, A. Malhotra, del Frimley Park Hospital (Gran Bretaña), T. Noakes, de la Universidad de Ciudad del Cabo (Sudáfrica), y S. Phinney, de Universidad de California-Davis (EE.UU.), de dónde provienen las calorías es crucial. Así, «the calories of sugar promote the storage of fats and hunger, while those of fat induce fullness or 'satiety'». Según los autores, un gran análisis publicado en *PLoS ONE* reveló que por cada exceso de 150 calorías de azúcar (por ejemplo una lata de refresco de cola), se producía un aumento de casi 11 veces en la prevalencia de diabetes tipo 2, en comparación con las mismas 150 calorías obtenidas de la grasa o proteína. Y esto es independiente del nivel de actividad física y del peso de la persona.

R. I. (24 de abril de 2015). «Una mala alimentación genera más enfermedades que el sedentarismo, el alcohol y el tabaquismo juntos». En: *ABC Salud*. Recuperado el 18 de agosto de 2015 de <http://abc.es/salud/noticias/20150423/abci-azucar-obesidad-dieta-ejercicio-201504221832.html>

1. Fundamentalmente, el texto señala que

- A) interesa preocuparse por las consecuencias negativas de la salud humana.
- B) el aumento de la obesidad en el mundo se debe a las dietas hipercalóricas.
- C) el azúcar y carbohidratos carecen de injerencia en la salud del ser humano.
- D) el sedentarismo es relevante para conservar un estado saludable y óptimo.
- E) es menester controlar la epidemia de obesidad que impera en la actualidad.

Solución:

El texto señala que el aumento de la obesidad a nivel mundial ha sido provocado por las dietas hipercalóricas principalmente.

Rpta.: B

Solución:

Según el texto, el incremento de la obesidad solo se explica por la ingesta diaria de calorías. No obstante, si la actividad de las personas hubiera descendido radicalmente, podría aceptarse este hecho como un factor del incremento de la obesidad.

Rpta.: E**TEXTO 3**

Mientras la mística de la Contrarreforma, al defender la interioridad mágico-religiosa, se enredaba progresiva y frenéticamente en juegos de lenguaje teológico-cardiales, la investigación médica había emprendido en las universidades europeas el camino de un desencantamiento anatómico imparables del corazón. Entre el siglo XVI y el siglo XVIII, desde la ciencia de la disección de cadáveres, ridiculizada en principio, fue creciendo una nueva **imagen** del ser humano como una extraña manufactura de órganos. Junto a los teólogos levantaron ahora su voz, de tal modo que era imposible no oírlos, los médicos, exigiendo un magisterio público en cuestiones de naturaleza humana. Las mesas de disección de los anatomistas se convirtieron en los altares de las nuevas ciencias del hombre; los cadáveres fueron doctorados y promovidos académicamente a profesores-ayudantes de antropología. Enseñaban con autoridad que los seres humanos, antes que cualquier relación con sus semejantes, eran, ante todo y después de todo, cuerpos aislados que no remiten a nada: cuerpos que existen en unidad originaria funcional y en individualidad orgánica para ser integrados después, y en segunda línea, en grupos sociales. Por eso, bajo las fuentes del individualismo moderno hay que tener en consideración también un factor anatómico. La posición absoluta del individuo no se alimenta solo de motivos modernos relativos a la filosofía del sujeto y de intereses burgueses de posesión, sino también, de igual manera, de ese individualismo anatómico en el que el cadáver humano fue concebido como cuerpo sin referencia alguna. El cuerpo aislado del ser humano se presenta a la mirada analítica del anatomista como laboratorio autónomo de la vida, como la cosa fisiológica en sí, digamos. Esto es, nada hay en las entrañas abiertas del cadáver que deje entrever una tensión al ser-ahí en íntima conexión con los otros.

SLOTERDIJK, Peter. (2009). «Operaciones de corazón o: Sobre el exceso eucarístico». *Esferas I. Burbujas. Microesferología*. Madrid: Siruela, 123-124.

1. Medularmente, el texto sostiene que se debe considerar que

- A) la disección de cadáveres fue primordial para la historia de la filosofía.
- B) existen varias formas de individualismo en la reflexión contemporánea.
- C) la investigación médica alcanzó su desarrollo gracias a las disecciones.
- D) el discurso médico fue una de las fuentes del individualismo moderno.
- E) la medicina surgió en oposición a las ideas de la escolástica medieval.

Solución:

El texto propone que en la formación del individualismo moderno, aparte de la filosofía del sujeto y el interés burgués, debe considerarse el «individualismo anatómico», que en esencia es el discurso de la medicina.

Rpta.: D

2. En el texto, el término IMAGEN se entiende como
- A) pensamiento. B) espejismo. C) ilusión.
D) figuración. E) concepción.

Solución:

El «crecimiento de una nueva IMAGEN», en el texto, se refiere al desarrollo de una nueva concepción del cuerpo humano y, en consecuencia, del hombre.

Rpta.: E

3. Se deduce del texto que el discurso médico, entre el siglo XVI y XVIII, se caracterizó por poseer un cariz eminentemente
- A) materialista. B) oscurantista. C) mistificador.
D) metafísico. E) espiritualista.

Solución:

Sobre la base de la disección de los cadáveres, la investigación médica planteó un discurso eminentemente «materialista», en el sentido más pobre del término, sobre la esencia del hombre.

Rpta.: A

4. Es incongruente sostener respecto al individualismo anatómico que
- A) soslayó las explicaciones metafísicas y mágicas respecto al cuerpo humano.
B) consideró menester pensar al ser humano desde la insularidad de su cuerpo.
C) asumió que la naturaleza humana solo se comprende a partir de la alteridad.
D) concibió el cuerpo humano como una entidad sin referencia alguna siempre.
E) se originó en oposición a las discusiones conceptuales de la Contrarreforma.

Solución:

Justamente la concepción del cuerpo humano como una entidad encapsulada, sin referencia alguna a otro elemento, colocó lo social y la alteridad, el ámbito del otro, en una «segunda línea».

5. Del texto se colige que las ideas del individualismo anatómico
- A) soslayaron la reflexión sobre los cuerpos con vida en su formulación.
B) contribuyeron a formar una imagen del hombre arraigada en lo social.
C) se enriquecieron con las definiciones de la mística contrarreformista.
D) significan una continuación de la concepción antigua del ser humano.
E) incluyeron en su formulación final algunas nociones de la Escolástica.

Solución:

Según el texto, el punto de partida del individualismo anatómico fue la disección de cadáveres. Toda su formulación sobre la naturaleza humana parte fundamentalmente, entonces, de cuerpos sin vida.

Rpta.: A

6. Si la investigación médica de los siglos XVI y XVIII hubiera asumido desde un inicio que el cuerpo y la vida humanos son impensables sin considerar la íntima conexión con los demás, esto significaría que en sus estudios

- A) los estudiantes de medicina habrían encontrado poca información de relevancia.
 B) el carácter social de la naturaleza humana habría tenido mayor preponderancia.
 C) las nociones de la Contrarreforma se habrían implantado de manera inexorable.
 D) la concepción individualista del hombre se habría desarrollado obligatoriamente.
 E) la reflexión respecto al cuerpo habría sufrido un traspie de efectos irremediables.

Solución:

La investigación médica soslayó las relaciones que mantiene un cuerpo vivo con otros seres. Pero, si se hubieran considerado estas conexiones, el carácter social de la naturaleza humana habría tenido mayor presencia en su reflexión.

Rpta.: B

Aritmética

Semana N° 4

EJERCICIOS DE CLASE N° 4

1. Las direcciones de los amigos Javier, Myriam, Edgar, Francisco y José se encuentran en el siguiente cuadro:

Javier	Av. Pedro Delgado N° $\overline{4ba}$
Myriam	Av. República de Chile N° $\overline{bc1}$
Edgar	Jr. Ciro Alegría N° $\overline{2(c+1)(b-7)}$
Francisco	Jr. Loreto N° $\overline{(b-4)c(a-5)}$
José	Jr. Las Orquídeas N° $\overline{(c-7)ab}$

Si los siguientes numerales: $\overline{3a_{(b)}}$, $55_{(a)}$, $\overline{b3_{(c)}}$ y $\overline{2c_{(9)}}$ están correctamente escritos, determine el nombre del amigo que tiene el menor número en su dirección.

- A) Edgar B) Myriam C) Javier D) José E) Francisco

Solución:

$$5 < a < b < c < 9$$

$$a = 6, b = 7 \text{ y } c = 8,$$

Por lo tanto José tiene el menor número en su dirección.

Rpta.: D

2. Delia le dice a Rosa: Si hallas correctamente el valor máximo de $(a + b + c)$ en la siguiente igualdad $\overline{a6b}_{(n)} = \overline{a0c}_{(8)}$, te regalo S/ $(2a + 3b + 5c)$. Rosa cumplió su objetivo y luego de recibir lo acordado, gastó S/ $8a$. ¿Cuánto dinero le quedó a Rosa?
- A) S/ 16 B) S/ 17 C) S/ 14 D) S/ 18 E) S/ 15

Solución:

Por dato tenemos: $a, b < n$; a, c y $6 < n < 8$ así: $n = 7$

Luego por descomposición polinómica tenemos:

$$42 + b = 15a + c \quad \text{entonces} \quad a = 3, \quad b = 6 \quad \text{y} \quad c = 3$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{Rosa le quedo: } & S/ (2a + 3b + 5c) - S/ 8a = S/ (3b + 5c - 6a) = \\ & = 3.6 + 5.3 - 6.3 = S/ 15 \end{aligned}$$

Rpta.: E

3. Rocío repartió propina a sus cuatro hijas, a las mayores les dio $\overline{a81}_{(m)}$; $\overline{a35}_{(n)}$ y $\overline{bn4}_{(11)}$ soles respectivamente. Si las hermanas mayores recibieron la misma cantidad y Doris, la menor de las cuatro, recibió $(\overline{mn}_{(m+n)} + \overline{ab}_{(ba)})$ soles, ¿cuánto dinero recibió Doris?
- A) S/ 202 B) S/ 225 C) S/ 221 D) S/ 206 E) S/ 195

Solución:

$$\overline{a81}_{(m)} = \overline{a35}_{(n)} = \overline{bn4}_{(11)}$$

$$8 < m < n < 11 \rightarrow m = 9; \quad n = 10 \rightarrow a = 2; \quad b = 1$$

$$\rightarrow \overline{mn}_{(m+n)} = \overline{9(10)}_{(19)} = 9(19) + 10 = 181$$

$$\overline{ab}_{(ba)} = \overline{21}_{(12)} = 2(12) + 1 = 25$$

Por lo tanto: Doris recibió $(181 + 25) = 206$ soles.

Rpta.: D

4. Marcelo, distribuidor de la Librería Tayloy, tiene $\overline{ac}_{(b)}$ millares de hojas A4 de la marca Report y $\overline{cb}_{(a+2)}$ millares de hojas oficio de la marca Chamex. Si la cantidad de millares de ambas marcas es la misma, y si además $a + b + c = 21$, halle la cantidad de millares de hojas oficio que le quedan a Marcelo si vende $CA \left[\overline{(a-3)(b-2)} \right]$ millares.
- A) 12 B) 9 C) 10 D) 8 E) 6

Solución:

$$\begin{aligned} \overline{ac}(b) &= \overline{cb}(a+2) \rightarrow a < b < a+2 && \rightarrow b = a+1 \\ \overline{ac}(a+1) &= \overline{c(a+1)}_{(a+2)} \rightarrow a(a+1) + c = c(a+2) + (a+1) \rightarrow a^2 + a + c = ca + 2c + a + 1 \\ &\rightarrow a^2 - 1 = ca + c \rightarrow (a+1)(a-1) = c(a+1) \rightarrow c = a-1 \\ a+b+c &= 21 \rightarrow a + a+1 + a-1 = 21 \rightarrow 3a = 21 \\ a &= 7; b = 8; c = 6 \\ \text{Vende } CA &[(a-3)(b-2)] = CA(46) = 54 \text{ millares. Por lo tanto le sobran } 62 - 54 = 8 \end{aligned}$$

Rpta.: D

5. La suma de las edades de las abuelas de Mario es $(k\overline{pp}+r)$ años. Si sus abuelas tienen la misma edad y si se cumple que $\overline{k3}_{(8)} \times \overline{r0}_{(k)} = \overline{15p50}_{(r)}$, calcule la edad de una de sus abuelas.

A) 72 B) 86 C) 80 D) 70 E) 84

Solución:

$$5 < r < k < 8 \rightarrow r = 6, k = 7 \text{ Luego:}$$

$$\overline{73}_{(8)} \times \overline{60}_{(7)} = \overline{15p50}_{(6)} \rightarrow 59.42 = \overline{15p50}_{(6)} \rightarrow 2478 = \overline{15p50}_{(6)}$$

$$\overline{15250}_{(6)} = \overline{15p50}_{(6)} \rightarrow p = 2$$

Por lo tanto la edad de una de sus abuelas es: $\frac{(k\overline{pp}+r)}{2} = \frac{7.22+6}{2} = 80$ años.

Rpta.: C

6. Julio entró a una librería para comprar un libro de matemática cuyo precio era de 201 soles. Al no contar con dicha cantidad le ofrecieron un descuento de $(8a + b - m + 5)$ soles, si encontraba su valor en la siguiente igualdad: $\overline{m606}_{(7)} = \overline{abab}_{(8)}$

Si Julio compró dicho libro con ese descuento, ¿cuánto pagó?

A) S/ 170 B) S/ 167 C) S/ 168 D) S/ 175 E) S/ 174

Solución:

De la descomposición polinómica tenemos que $343m+300=65(8a+b)$ entonces:

$$(\dots)m+(\dots) = \dots \Rightarrow m=5 \ (m < 7) \Rightarrow 31=8a+b \Rightarrow 8a+b-m+5=31$$

Por lo tanto lo que paga Julio es $201 - 31 = 170$ soles.

Rpta.: A

7. La ciudad y los perros es una adaptación cinematográfica peruana de la novela homónima del escritor peruano Mario Vargas Llosa realizada en $\overline{19(c-1)(b-1)}$. Fue dirigida por Francisco José Lombardi, quien fue premiado ese mismo año como mejor director en el Festival de San Sebastián cuya película tiene una duración de $\overline{1(b-3)(a-3)}$ minutos. Si se cumple que $\overline{ab4c} = \left[d \left(\frac{c}{3} \right) \right]^2$; $a > b$ además d es el máximo impar posible, determine la diferencia entre el año que se realizó la película y la duración de la misma.

A) 1850 B) 1832 C) 1829 D) 1828 E) 1825

Solución:

$$\overline{ab4c} = \left[d \left(\frac{c}{3} \right) \right]^2 = K^2 \text{ (cuadrado perfecto) entonces:}$$

$c \rightarrow$ múltiplo de 3^0 entonces: $c = 3$ (No), $c = 6$ (No) y $c = 9$ (Si).

$\overline{ab49} = \overline{d3^2}$; luego para $d = 9$ tenemos:

$$\overline{ab49} = 93^2 = 8649 \quad \overline{ab49} = 93^2 = 8649 \rightarrow a = 8, b = 6$$

por lo tanto $1985 - 135 = 1850$.

Rpta.: A

8. La cantidad de infantes de un año de edad del aula B que asisten a estimulación temprana en el jardín "Los Pollitos" es igual al número de subconjuntos propios del conjunto $A = \{a, b, x, y, z\}$, cuyos elementos son numerales que cumplen:

$CA(\overline{a0b}) + CA(\overline{xyz}) + CA(\overline{zyx}) = 1230$ y además $\overline{xyz} - \overline{zyx} = \overline{ab3}$. ¿Cuántos alumnos tiene el aula B?

A) 15 B) 18 C) 14 D) 13 E) 12

Solución:

• Por propiedad se tiene: $\overline{ab} = 69$

$$\Rightarrow CA(\overline{xyz}) + CA(\overline{zyx}) = 839$$

$$\Rightarrow \overline{xyz} + \overline{zyx} = 1161 \quad \dots (1)$$

• Como $\overline{xyz} - \overline{zyx} = 693 \quad \dots (2)$

De (1) y (2) se tiene: $\overline{xyz} = 927$

• Así, tenemos: $A = \{2, 6, 7, 9\} \rightarrow N^\circ$ subconjuntos propios de A es 15.

\therefore la cantidad de alumnos en el aula es 15.

Rpta: A

9. De la total de postulantes en el Proceso de Admisión 2011-II de la UNMSM, se presentó el postulante de menor edad con $\overline{b(a+1)}$ años quien postuló a la carrera de Estadística y el de mayor edad con $\overline{(9-a)(a+4)}$ años quien postuló a Ingeniería de Software. Si $20_{(5)} \cdot \underbrace{\overline{ababab\dots ab}}_{100 \text{ cifras}}^{(5)} = 40_{(5)} \cdot \underbrace{\overline{bababa\dots ba}}_{100 \text{ cifras}}^{(5)}$, determine la diferencia de la mayor y la menor edad de los postulantes en el Proceso de Admisión 2011-II. .
- A) 23 B) 43 C) 13 D) 53 E) 33

Solución:

$$20_5 \underbrace{[\overline{abab\dots ab}_5]}_{100 \text{ cifras}} = 40_5 \underbrace{[\overline{babab\dots ba}_5]}_{100 \text{ cifras}}$$

$$20_5 [\overline{ab}_5 \cdot 5^{98} + \overline{ab}_5 \cdot 5^{96} + \dots + \overline{ab}_5] = 40_5 [\overline{ba}_5 \cdot 5^{98} + \overline{ba}_5 \cdot 5^{96} + \dots + \overline{ba}_5]$$

$$\longrightarrow 20_5 \cdot \overline{ab}_5 = 40_5 \cdot \overline{ba}_5$$

$$\longrightarrow \begin{matrix} a & = & 3b \\ \downarrow & & \downarrow \\ 3 & & 1 \end{matrix}$$

Por lo tanto $\overline{(9-a)(a+4)} - \overline{b(a+1)} = 67 - 14 = 53$ años **Rpta.: D**

10. El trasplante cardíaco es el procedimiento quirúrgico mediante el cual se extirpa un corazón enfermo y se sustituye por uno sano. En el año 2016 el trasplante de corazón ocupó el cuarto lugar en cirugía de trasplante en los Estados Unidos ($\overline{(n-2)(n-2)00}$ casos al año); los de córnea, riñón e hígado son los más comunes. Si el numeral 12101110121010_n se expresa en base n^3 , la suma de sus cifras aumenta en 60. Calcule la suma de las cifras de la cantidad de casos de trasplante cardiaco en el año 2016 en los Estados Unidos.
- A) 14 B) 8 C) 6 D) 4 E) 10

Solución:

Tenemos suma de cifras 12

$$12 \mid 101 \mid 110 \mid 121 \mid 010_n$$

$$n+2 \mid n^2+1 \mid n^2+n \mid n^2+2n+1 \mid n_{(n^3)}$$

Luego $n+2 + n^2+1 + n^2+n + n^2+2n+1 + n = 72$
 $3n^2+5n = 68 \rightarrow n(3n+5) = 4.17 \rightarrow n = 4$
 Finalmente la suma de cifras de 2200 casos es 4.

Rpta: D

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 4

1. En la Maestría con mención en Matemática Computacional en la Facultad Ciencias Matemáticas de la UNMSM se dictan los siguientes cursos con su correspondiente creditaje, según el cuadro:

Tercer Semestre

Código	Curso	Créd	Profesor
N78130	Matemática Computacional II	$(n - 1)$	Mg. Edinson Montoro Alegre
N78131	Seminario de tesis I	k	Dra. Roxana López Cruz
N78132	Seminario de Investigación III	k	Dr. Eugenio Cabanillas Lapa
N78170	Electivo. Modelaje numérico y simulación	$(p - 3)$	Dr. Celino Espinoza Haro

Si se cumple que $\overline{12n_{(k)}} + \overline{1k1_{(p)}} = 204_{(n)} + \overline{13(p-4)}_{(8)}$, $p < 8$; calcule el total de créditos que se llevan en el tercer semestre.

- A) 22 B) 14 C) 18 D) 16 E) 20

Solución:

$$\overline{12n_k} + \overline{1k1_p} = 204_n + \overline{13(p-4)}_8 \quad p < 8$$

$$4 < n < k < p < 8$$

Luego: ↓ ↓ ↓
 5 6 7

Por lo tanto el total de créditos a llevar es: $4 + 6 + 6 + 4 = 20$ créditos.

Rpta.: E

2. Sea la edad de Pedro (a.b.c.d) años. Si la suma de todos los numerales diferentes de \overline{abcd} cifras cuyo producto de sus cifras es 7, tiene como sus cuatro últimas cifras a 2017. Determine la edad de Pedro.
- A) 32 años B) 22 años C) 12 años D) 42 años E) 36 años

Solución:

$$\underbrace{\overbrace{7111\dots111}^{\text{abcd cifras}} + \overbrace{1711\dots111}^{\text{abcd cifras}} + \overbrace{1171\dots111}^{\text{abcd cifras}} + \dots + \overbrace{1111\dots117}^{\text{abcd cifras}}}_{\text{abcd sumandos}} = \dots 2017$$

$$\underbrace{\left(\overbrace{1111\dots111}^{\text{abcd cifras}} + \overbrace{6000\dots000}^{\text{abcd cifras}} \right) + \left(\overbrace{1111\dots111}^{\text{abcd cifras}} + \overbrace{600\dots000}^{\text{(abcd-1) cifras}} \right) + \dots + \left(\overbrace{1111\dots111}^{\text{abcd cifras}} + \overbrace{6}^{\text{1 cifra}} \right)}_{\text{abcd sumandos}} = \dots 2017$$

$$\overbrace{\text{abcd}}^{\text{abcd cifras}} \cdot \overbrace{1111\dots111}^{\text{abcd cifras}} + \overbrace{6666\dots666}^{\text{abcd cifras}} = \dots 2017$$

$$\begin{array}{r} \overbrace{\dots\dots\text{abcd}}^{\text{abcd cifras}} + \\ \dots\dots\text{abcd} \\ \dots\dots\text{abcd} \\ \dots\dots\text{abcd} \\ \dots\dots\text{abcd} \\ \dots\dots 666666 \\ \hline \dots\dots\dots 2017 \end{array}$$

- U: d = 1
- D: c + 1 + 6 = 11 → c = 4
- C: 1 + b + 4 + 1 + 6 = 20 → b = 8
- M: 2 + a + 8 + 4 + 1 + 6 = 22 → a = 1

a.b.c.d = 1.8.4.1 = 32. Por lo tanto la edad de Pedro es 32 años **Rpta. A**

3. Pantaleón y las visitadoras, es una película peruana realizada en el año $\overline{19bb}$, y basada en el libro homónimo, escrito por Mario Vargas Llosa. Fue dirigida por Francisco Lombardi, y entre sus protagonistas destacan la colombiana Angie Cepeda y el peruano Salvador del Solar actual ministro de cultura cuya duración de la película es de $\overline{1(a-4)c}$ minutos. Si $\overline{abc} + \overline{cba} = 1392$ y además $\overline{abc} - \overline{cba} = pq(2p)$, calcule la suma del año que se realizó la película y la duración de la misma.
- A) 2143 B) 2233 C) 2113 D) 2243 E) 2323

Solución:

Como $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{pq(2p)}$

entonces $p + 2p = 9$

$$\rightarrow p = 3 \quad \text{y} \quad q = 9$$

$$\text{Luego: } \overline{abc} - \overline{cba} = 396 \quad (\text{I})$$

$$\text{Pero: } \overline{abc} + \overline{cba} = 1392 \quad (\text{II})$$

$$\text{De: (I) y (II): } \overline{abc} = 894$$

Por lo tanto $1999 + 144 = 2143$.

Rpta.: A

4. En el año $\overline{19c(b-3)}$, el español Juan Ramón Jiménez recibe el Premio Nobel en Literatura con la obra Platero y yo a los $\overline{(a-2)d}$ años. Si $CA(\overline{abcd}) = b \times c$, calcule la suma de las cifras de la suma del año en que recibe el premio y su edad.

A) 8

B) 7

C) 6

D) 9

E) 5

Solución:

$$CA(\overline{abcd}) = b \cdot c$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ \overline{(9-a)(9-b)(9-c)(10-d)} = b \cdot c \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 0 \quad 0 \end{array}$$

$$\rightarrow a = 9 \quad \wedge \quad b = 9$$

$$\text{Luego: } \overline{(9-c)(10-d)} = 9c$$

$$90 - 10c + 10 - d = 9c$$

$$100 = 19c + d$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$5 \quad 5$$

Luego $\overline{19c(b-3)} + \overline{(a-2)d} = 1956 + 75 = 2031$. Por lo tanto $2 + 0 + 3 + 1 = 6$.

Rpta.: C

5. El Apolo XI despegó de Cabo Cañaveral el $\overline{a(c+1)}$ de Julio de 1969 con tres tripulantes en su interior: Neil Armstrong, Edwin Aldrin y Mike Collins. La inserción en la órbita lunar comenzó a las $\overline{(d+2)c}$ horas y \overline{cb} minutos contados desde el inicio de la misión. El $\overline{(d-3)b}$ de Julio de 1969 Neil Armstrong, frente a varios centenares de millones de personas que siguieron el evento por televisión, pisó la superficie lunar. Si $\overline{abcd}_{(8)} = 2^9 + 2^5 + 2^3 + 2^2 + 1$, halle el complemento aritmético; de la suma del día que despegó el Apolo XI, el día en que Neil Armstrong pisó la superficie lunar y las horas y minutos en que comenzó la inserción en la órbita lunar.
- A) 839 B) 745 C) 879 D) 842 E) 735

Solución:

Como $\overline{abcd}_{(8)} = 1000101101_2 = 1055_8$. $a = 1$, $b = 0$, $c = 5$, $d = 5$

Luego $\overline{a(c+1)} + \overline{(d-3)b} + \overline{(d+2)c} + \overline{cb} = 16 + 20 + 75 + 50 = 161$. Por lo tanto $CA(161) = 839$.

Rpta.: A

6. El último simulacro presencial de la UNMSM se realizó el \overline{ma} de febrero del 2017 y el código para hacer el pago respectivo en el banco fue $\overline{a(b+3)m(d+5)}$. Si $\overline{ab} \times \overline{cc} = \overline{mncd}$ y si además $10ac + bc = 10a + b$, calcule la suma de las cifras de la suma del código para el pago al Banco y el día en que se realizó el simulacro.
- A) 23 B) 15 C) 29 D) 22 E) 18

Solución:

Se tiene

$$10ac - 10a = b - bc \rightarrow 10a(c - 1) = b(1 - c)$$

$$\text{Si } c \neq 1: 10a + b = 0 \quad (\rightarrow \leftarrow)$$

$$\text{Si } c = 1: 10a + b = 10a + b \quad \therefore c = 1$$

$$\overline{ab} \times 11 = \overline{mncd}$$

$$92 \times 11 = 1012$$

$$\text{Luego } \overline{ma} + \overline{a(b+3)m(d+5)} = 19 + 9517 = 9536$$

$$\text{Por lo tanto } 9 + 5 + 3 + 6 = 23$$

Rpta.: A

7. La edad, en años, de Gabriel es $\overline{(a+4)(b+3)}$ y la edad de Pedro es $\overline{(b+5)(c+4)}$. Si se cumple que $\overline{ababab}_{(c)} = 1600_{(7)}$, halle la suma de las edades, en años, de Gabriel y Pedro.
- A) 131 B) 123 C) 138 D) 129 E) 133

Solución:

$$\text{Si } \overline{ababab}_{(c)} = \overline{1600}_{(7)} ;$$

$$\text{Tenemos: } \overline{ab}_{(c)}(c^4 + c^2 + 1) = \overline{1600}_{(7)} = 7^3 + 6 \times 7^2 = 7 \times 91$$

$$\overline{ab}_{(c)}(c^4 + c^2 + 1) = 7(3^4 + 3^2 + 1) \text{ de donde}$$

$$\text{Si: } c = 3 \wedge \overline{ab}_{(3)} = 7 \text{ entonces } 3a + b = 7 \Rightarrow a = 2, b = 1$$

$$\text{Luego } \overline{(a+4)(b+3)} + \overline{(b+5)(c+4)} = 64 + 67 = 131.$$

Rpta.: A

8. El primer tramo de la línea 1 del tren eléctrico fue inaugurado el $\overline{(a-1)(b-4)}$ de julio del 2011 y el segundo tramo el $\overline{(a+b-6)a}$ de mayo del 2014.

Si se cumple que $13_{14}15_{16}\overline{ab} = \overline{61}_{(7)}$, calcule el producto de los días en que se

inauguraron ambos tramos.

- A) 165 B) 143 C) 132 D) 120 E) 210

Solución:

$$13_{14}15_{16}\overline{ab} = \overline{61}_{(7)} \rightarrow \overline{ab} + 3 + 4 + 5 + 6 = 43 \rightarrow \overline{ab} = 25$$

$$\text{Luego } \overline{(a-1)(b-4)} \times \overline{(a+b-6)a} = 11 \times 12 = 132$$

Rpta.: C

9. El XIII SEMBIOMAT (Seminario Internacional de Biomatemática), será el anfitrión del X congreso de SOLABIMA (Sociedad Latinoamericana de Biomatemática), se realizará en la milenaria ciudad del Cusco del $(c+5)$ al $\overline{(b-a-1)(b-5)}$ de agosto del 2017. Si se cumple que $CA[\overline{(a+1)(c+1)(b+1)(12-b)}] = [\overline{abd(c+2)}]$, ¿cuántos días durará el XIII SEMBIOMAT?

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

Solución:

De la condición se tiene:

$$\left. \begin{array}{l} 9 - (a + 1) = a \rightarrow a = 4 \\ 9 - (c + 1) = b \rightarrow b + c = 8 \\ 9 - (b + 1) = d \rightarrow b + d = 8 \end{array} \right\} c = d$$

$$10 - (12 - b) = c + 2 \rightarrow b - c = 4, b = 6, c = d = 2.$$

$$(c + 5) = 7 \text{ y } (b - a - 1)(b - 5) = 11$$

Por lo tanto los días que dura el congreso es de 5 días.

Rpta.: E

10. En el Proceso de Admisión a la UNMSM 2016-II postuló Catalina Hilario Fernández con apenas $\overline{(c-6)(b-1)}$ años de edad pero no ingresó. Luego de algunos meses de estudio, en el proceso de admisión 2017-I postuló nuevamente a la UNMSM a la carrera de Bibliotecología y Ciencias de la Información y con $\overline{(a+1)(c-6)(d+3)}$ puntos, alcanzó el puntaje necesario para ocupar una vacante, ubicándose en el puesto $\overline{b(a-2)}$. Si $\overline{m...889}_{(27)} = \overline{x...abcd}_{(9)}$, halle la suma del puntaje final obtenido por Catalina, la edad con que postuló el año 2016 y el puesto que ocupó en el proceso de admisión 2017-I.

- A) 1030 B) 1050 C) 970 D) 950 E) 980

Solución:

De base 3^3 a base 3.

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} \dots & 8 & 8 & 9 & \\ \dots & 022 & 022 & 100 & \end{array} \begin{array}{l} (27) \\ (3) \end{array}$$

De base 3 a base 3^2 .

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} \dots & 22 & 02 & 21 & 00 & \\ \dots & 8 & 2 & 7 & 0 & \end{array} \begin{array}{l} (3) \\ (9) \end{array}$$

Luego $a = 8, b = 2, c = 7, d = 0$.

$$\text{Por lo tanto } \overline{(a+1)(c-6)(d+3)} + \overline{(c-6)(b-1)} + \overline{b(a-2)} = 913 + 11 + 26 = 950$$

Rpta.: D

Álgebra

SEMANA N° 4

EJERCICIOS DE CLASE N° 4

1. María le dice a Rosa que calcule la suma de las soluciones de la ecuación $|1 - 3x| = 1 - x$.
¿Cuál es dicha suma?

- A) 0.5 B) 0 C) 3 D) 1.2 E) 1

Solución:

$$|1-3x|=1-x$$

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

$$\Leftrightarrow [x \leq 1 \wedge (2x=0 \vee 4x=2)] \Leftrightarrow [x \leq 1 \wedge (x=0 \vee x=\frac{1}{2})]$$

$$\Leftrightarrow \text{C.S.} = \left\{0, \frac{1}{2}\right\}. \text{ Piden } 0 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

Rpta.: A

2. Arón decide repartir $(x^2 - 4x - 20)$ miles de dólares como herencia entre sus 3 hijos. Al primer hijo le entrega $|2x - 4|$ miles de dólares, el segundo hijo recibe $3|x - 2|$ miles de dólares y al tercer hijo le entrega $|5x - 10|$ miles de dólares, ¿cuánto más dinero recibe el segundo hijo con respecto al primer hijo?.

- A) \$ 36000 B) \$ 12000 C) \$ 20000 D) \$ 24000 E) \$ 18000

Solución:

Se plantea la ecuación

$$|2x - 4| + 3|x - 2| + |5x - 10| = x^2 - 4x - 20$$

$$2|x - 2| + 3|x - 2| + 5|x - 2| = (x^2 - 4x + 4) - 24$$

$$10|x - 2| = |x - 2|^2 - 24 \Leftrightarrow |x - 2|^2 - 10|x - 2| - 24 = 0$$

$$\Leftrightarrow (|x - 2| - 12) \underbrace{(|x - 2| + 2)}_{(+)} = 0 \therefore |x - 2| = 12$$

El primer hijo recibió 24000 dólares, el segundo hijo recibió 36000 dólares entonces el segundo hijo recibió 12000 dólares más que el primer hijo.

Rpta.: B

3. Nicolás y Fabrizio corren en simultáneo por una pista atlética durante cierto tiempo. Si Fabrizio recorrió 5 kilómetros y Nicolás recorrió más de 1 kilómetro, determine cuántos kilómetros recorrió Nicolás sabiendo que la diferencia positiva de las distancias recorridas por ellos equivale a la diferencia positiva entre el triple de la distancia recorrida por Nicolás y 7.

- A) 5.5 km B) 2.9 km C) 3 km D) 3.7 km E) 6 km

Solución:

Distancia recorrida por Nicolás: x kilómetros.

$$|3x - 7| = |5 - x|$$

$$\Leftrightarrow (3x - 7 = 5 - x \vee 3x - 7 = -5 + x)$$

$$\Leftrightarrow (4x = 12 \vee 2x = 2) \Leftrightarrow (x = 3 \vee x = 1)$$

Nicolás recorrió 3 km.

Rpta.: C

4. Considerando los conjuntos $A = \{x \in \mathbb{R} / |2x - 3| \leq 9\}$ y $B = \{x \in \mathbb{R} / |2x - 3| > 4 - x\}$, determine la suma de los elementos enteros de $A \cap B$.

- A) -8 B) 0 C) 20 D) 13 E) 4

Solución:

$$A = \{x \in \mathbb{R} / |2x - 3| \leq 9\}$$

$$|2x - 3| \leq 9 \Leftrightarrow -9 \leq 2x - 3 \leq 9 \Leftrightarrow -6 \leq 2x \leq 12 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 6$$

$$\text{Por lo tanto } A = [-3, 6]$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} / |2x - 3| > 4 - x\}$$

$$|2x - 3| > 4 - x \Leftrightarrow (2x - 3 > 4 - x \vee 2x - 3 < -4 + x) \Leftrightarrow \left(x > \frac{7}{3} \vee x < -1\right)$$

$$\text{Por lo tanto } B = \langle -\infty, -1 \rangle \cup \left\langle \frac{7}{3}, +\infty \right\rangle$$

$$\text{Entonces } A \cap B = [-3, -1) \cup \left\langle \frac{7}{3}, 6 \right]$$

$$\text{Piden } (-3) + (-2) + 3 + 4 + 5 + 6 = 13$$

Rpta.: D

5. Durante la clase de álgebra, el profesor Luis pregunta a sus alumnos: qué números enteros satisfacen que la diferencia positiva entre 2 y el recíproco de la tercera parte de ese número entero disminuido en 3, sea menor que 4. El alumno Enrique interviene y propone que dichos números sean positivos y menores que 12. ¿Cuántos números enteros satisfacen las condiciones dadas por Luis y Enrique?.

- A) 9 B) 8 C) 6 D) 5 E) 10

Solución:

$$\left| 2 - \frac{3}{x-3} \right| < 4 \Leftrightarrow \left| \frac{2x-9}{x-3} \right| < 4 \Leftrightarrow \left[-4 < \frac{2x-9}{x-3} \wedge \frac{2x-9}{x-3} < 4 \right]$$

$$\Leftrightarrow \left[\frac{6x-21}{x-3} > 0 \wedge \frac{2x-3}{x-3} > 0 \wedge x \neq 3 \right]$$

$$\Leftrightarrow x \in \left\langle -\infty, \frac{3}{2} \right\rangle \cup \left\langle \frac{7}{2}, +\infty \right\rangle$$

$$\text{C.S.} = \left(\left\langle -\infty, \frac{3}{2} \right\rangle \cup \left\langle \frac{7}{2}, +\infty \right\rangle \right) \cap \langle 0, 12 \rangle \cap \mathbb{Z} = \{1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$$

Rpta.: A

6. Dada la igualdad de números complejos $(1+2i)x + (3-5i)y = -7+19i$ con $\{x, y\} \subset \mathbb{R}$, halle el valor de $\sqrt[3]{9x-3y}$.

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

Solución:

$$(1+2i)x + (3-5i)y = -7+19i \Leftrightarrow x+2xi+3y-5yi = -7+19i$$

$$\Leftrightarrow (x+3y) + (2x-5y)i = -7+19i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+3y = -7 \\ 2x-5y = 19 \end{cases} \Leftrightarrow (x=2 \wedge y=-3)$$

$$\text{Piden } \sqrt[3]{9x-3y} = \sqrt[3]{27} = 3$$

Rpta.: D

7. La edad de Luis en el año 2001 es $|b+(a-5)i|$ años. Si $b = \frac{a+4i}{2+i}$ es un número real, ¿cuál será la edad de Luis en el año $\overline{20(b-2)(a-7)}$?

- A) 16 años B) 18 años C) 23 años D) 25 años E) 28 años

Solución:

$$b = \frac{a+4i}{2+i} \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \frac{a}{2} = \frac{4}{1} \Rightarrow a = 8, \text{ además } b = 4$$

La edad de Luis en el año 2001 es $|4+(8-5)i| = |4+3i| = 5$ años

En el año 2021, Luis tendrá $5+20 = 25$ años.

Rpta.: D

8. Dado el número complejo $z = \frac{(1+i)^4(4+3i)^3}{(\sqrt{3}-i)^2(i-\frac{4}{i})^2}$, calcule la suma de los elementos enteros

del complemento del conjunto solución de $|2x - |\bar{z}|| > 1$.

- A) 2 B) 3 C) 5 D) -3 E) 0

Solución:

$$z = \frac{(1+i)^4(4+3i)^3}{(\sqrt{3}-i)^2(i-\frac{4}{i})^2} = \frac{(1+i)^4(4+3i)^3}{(\sqrt{3}-i)^2(5i)^2}$$

$$|z| = \left| \frac{(1+i)^4(4+3i)^3}{(\sqrt{3}-i)^2(5i)^2} \right| = \frac{|1+i|^4 |4+3i|^3}{|\sqrt{3}-i|^2 |5i|^2} = \frac{\sqrt{2}^4 \cdot 5^3}{2^2 \cdot 5^2} = 5 \Rightarrow |\bar{z}| = 5$$

$$\text{luego } |2x - 5| > 1 \Leftrightarrow (2x - 5 > 1 \vee 2x - 5 < -1)$$

$$\Leftrightarrow (2x > 6 \vee 2x < 4) \Leftrightarrow (x > 3 \vee x < 2) \therefore (\text{C.S.})' = [2, 3]$$

Piden $2+3=5$.

Rpta.: C

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 4

1. Dados los conjuntos $A = \{x \in \mathbb{R} / |x^2 - 2| > |x + 4|\}$ y $B = \{x \in \mathbb{R} / |x^2 - 2x + 2| < x + 30\}$, determine la suma de los elementos enteros de $A \cap B$.

- A) -8 B) 12 C) 9 D) 11 E) 4

Solución:

$$\text{Para A: } |x^2 - 2| > |x + 4| \Leftrightarrow (x^2 - 2 + x + 4)(x^2 - 2 - x - 4) > 0$$

$$\Leftrightarrow \underbrace{(x^2 + x + 2)}_{(+)}(x^2 - x - 6) > 0 \Leftrightarrow (x - 3)(x + 2) > 0$$

$$\text{Por lo tanto } A = \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 3, +\infty \rangle$$

$$\text{Para B: } \left| \underbrace{x^2 - 2x + 2}_{(+)} \right| < x + 30 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 2 < x + 30$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 28 < 0 \Leftrightarrow (x - 7)(x + 4) < 0$$

$$\text{Por lo tanto } B = \langle -4, 7 \rangle$$

$$\text{Entonces } A \cap B = \langle -4, -2 \rangle \cup \langle 3, 7 \rangle$$

$$\text{Piden } (-3) + 4 + 5 + 6 = 12$$

Rpta.: B

2. Dado el conjunto $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid |x^2 - 5| = 5 - 3x \right\}$, halle la suma de los elementos del conjunto $B = \left\{ y^2 + 2 \mid y \in A \right\}$.

A) 27 B) 31 C) 16 D) 20 E) 29

Solución:

$$\text{Para el conjunto } A: |x^2 - 5| = 5 - 3x$$

$$\Leftrightarrow \left[5 - 3x \geq 0 \wedge (x^2 - 5 = 5 - 3x \vee x^2 - 5 = 3x - 5) \right]$$

$$\Leftrightarrow \left[x \leq \frac{5}{3} \wedge (x^2 + 3x - 10 = 0 \vee x^2 - 3x = 0) \right]$$

$$\Leftrightarrow \left[x \leq \frac{5}{3} \wedge (x \in \{-5, 2\} \vee x \in \{0, 3\}) \right] \Leftrightarrow x \in \{-5, 0\}.$$

$$\text{Por lo tanto } A = \{-5, 0\}$$

$$\text{Así } B = \{2, 27\}$$

\therefore La suma de los elementos del conjunto B es 29.

Rpta.: E

3. Halle la suma del mayor elemento entero positivo con el menor elemento entero negativo del conjunto solución de la inecuación $0 < (x - 6)(x + 2) < 65$.

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

Solución:

$$0 < (x - 6)(x + 2) < 65 \Leftrightarrow 0 < x^2 - 4x - 12 < 65$$

$$\Leftrightarrow 16 < x^2 - 4x + 4 < 81 \Leftrightarrow 16 < (x - 2)^2 < 81 \Leftrightarrow 4 < |x - 2| < 9$$

$$\Leftrightarrow (-9 < x - 2 < -4 \vee 4 < x - 2 < 9) \Leftrightarrow (-7 < x < -2 \vee 6 < x < 11)$$

$$\text{C.S.} = \langle -7, -2 \rangle \cup \langle 6, 11 \rangle$$

$$\text{Piden } (-6) + 10 = 4$$

Rpta.: B

4. El día de hoy la temperatura es de 30° centígrados y según el SENAMHI el día de mañana la temperatura aumentará en m grados centígrados, donde m es la diferencia positiva de las dos mayores soluciones enteras de la inecuación $|x - 3| + \sqrt[3]{x + 2} \leq \sqrt{x^2}$ con $x < 0$. Determine la temperatura para mañana.

A) 31° C B) 32° C C) 33° C D) 34° C E) 35° C

Solución:

$$\left(|x-3| + \sqrt[3]{x+2} \leq \sqrt{x^2} \wedge x < 0 \right) \Leftrightarrow \left(|x-3| + \sqrt[3]{x+2} \leq |x| \wedge x < 0 \right)$$

$$\Leftrightarrow -(x-3) + \sqrt[3]{x+2} \leq -x \Leftrightarrow \sqrt[3]{x+2} \leq -3 \Leftrightarrow x+2 \leq -27 \Leftrightarrow x \leq -29$$

$$\text{C.S.} = \langle -\infty, -29 \rangle \cap \langle -\infty, 0 \rangle = \langle -\infty, -29 \rangle$$

$$\text{luego } m = |(-29) - (-28)| = 1$$

La temperatura para mañana será $30 + 1 = 31^\circ \text{C}$.

Rpta.: A

5. Denisse compra G kilos de manzana, siendo G la suma de los valores enteros de k donde la ecuación $2x^2 + (k-1)x - 1 + k = 0$ no tiene raíces reales. Si el precio de cada kilo de manzana es $\sqrt{2}|z|$ soles con $z = -2 + 2i$, determine cuánto pagó Denisse por los G kilos de fruta.

- A) 120 soles B) 132 soles C) 144 soles D) 140 soles E) 156 soles

Solución:

$2x^2 + (k-1)x + (k-1) = 0$ no tiene raíces reales

$$\Leftrightarrow \Delta < 0 \Leftrightarrow k^2 - 10k + 9 < 0 \Leftrightarrow (k-9)(k-1) < 0 \Leftrightarrow 1 < k < 9$$

entonces Denisse compró $G = 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 35$ kilos de manzana.

El precio de cada kilo de manzana es $\sqrt{2}|z| = \sqrt{2}\sqrt{(-2)^2 + (-2)^2} = 4$ soles.

Denisse pagó $(4)(35) = 140$ soles.

Rpta.: D

6. Sean a y b números enteros tal que del número $z = \frac{4a - b + (2+b)i}{2+3i}$ se sabe que $\frac{\text{Re}(z)}{\text{Im}(z)} = \frac{1}{5}$ y $8a + b = 20$. Si el número b representa la edad actual de Betty en el 2017, ¿en qué año nació Betty?.

- A) 1992 B) 1993 C) 1995 D) 1990 E) 1998

Solución:

$$z = \frac{4a - b + (2+b)i}{2+3i} \times \frac{2-3i}{2-3i} = \frac{(8a - 2b + 6 + 3b) + (4 + 2b - 12a + 3b)i}{13}$$

$$z = \frac{8a + b + 6}{13} + \frac{5b - 12a + 4}{13}i$$

$$\text{dato 1: } \frac{\text{Re}(z)}{\text{Im}(z)} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{8a + b + 6}{5b - 12a + 4} = \frac{1}{5} \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

$$\text{dato 2: } 8a + b = 20 \Rightarrow 8 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + b = 20 \Rightarrow b = 24$$

$$2017 - 24 = 1993$$

Rpta.: B

7. Si a y b son números reales y z es un número complejo tal que $z = (a - i)b + ai$ y $\frac{a}{3 - bi} = 4(1 + 3i)$, halle el valor de $\frac{\operatorname{Re}(z - 21i)}{\operatorname{Im}(z - 21i)}$.
- A) 10 B) 3 C) 12 D) 9 E) 11

Solución:

$$\frac{a}{3 - bi} = 4(1 + 3i) \Leftrightarrow \frac{a}{3 - bi} = 4 + 12i \Leftrightarrow a = (4 + 12i)(3 - bi)$$

$$\Leftrightarrow a + 0i = (12 + 12b) + (36 - 4b)i \Leftrightarrow \begin{cases} a = 120 \\ b = 9 \end{cases}$$

$$\text{Luego } z = (120 - i)(9) + 120i \Rightarrow z = 1080 + 111i \Rightarrow z - 21i = 1080 + 90i$$

$$\text{Piden } \frac{\operatorname{Re}(z - 21i)}{\operatorname{Im}(z - 21i)} = \frac{1080}{90} = 12$$

Rpta.: C

8. Ana compra n libros de álgebra y $m+1$ libros de física a $\overline{(x+y)5}$ soles cada libro. Si los valores enteros de m , n , x e y satisfacen que: el número real $\frac{n+2i}{3+(n-1)i}$ sumado con el imaginario puro $\frac{m+5i}{5+(n-6)i}$ es igual a $x+yi$ ¿cuánto gastó Ana en la compra de los libros?
- A) 175 soles B) 150 soles C) 200 soles D) 210 soles E) 245 soles

Solución:

$$\underbrace{\left(\frac{n+2i}{3+(n-1)i}\right)}_{\text{número real}} + \underbrace{\left(\frac{m+5i}{5+(n-6)i}\right)}_{\text{imaginario puro}} = x + yi \dots (1)$$

$$\text{Tenemos } \underbrace{n(n-1)=6}_{n=3} \text{ y } \underbrace{m=-(n-6)}_{m=3}$$

$$\text{Reemplazando en (1)} \underbrace{\left(\frac{3+2i}{3+2i}\right)}_1 + \underbrace{\left(\frac{3+5i}{5-3i}\right)}_i = x + yi \Leftrightarrow (x=1 \wedge y=1)$$

Cada libro cuesta 25 soles y Ana gastó $7(25) = 175$ soles.

Rpta.: A

Trigonometría

SEMANA Nº 4

SOLUCIONARIO DE LA SEMANA Nº 4

1. Si $2m+n=15^\circ$, $7m+4n$ y $5m+2n$ son las medidas de ángulos agudos, calcule

$$\frac{3\csc(4m+2n)\cdot\text{sen}(7m+4n)}{\cos(5m+2n)\cdot\text{tg}(6m+3n)\cdot\text{tg}^2(8m+4n)}$$

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

Solución:

$$2m+n=15^\circ, 4m+2n=30^\circ$$

$$3(2m+n)=45^\circ, 6m+3n=45^\circ \Rightarrow 7m+4n+5m+2n=90^\circ$$

$$4(2m+n)=60^\circ, 8m+4n=60^\circ \quad \text{sen}(7m+4n)=\cos(5m+2n)$$

$$6(2m+n)=90^\circ, 12m+6n=90^\circ \quad \text{Si E es el número buscado,}$$

$$\therefore E = \frac{3\csc 30^\circ \cdot \text{sen}(7m+4n)}{\cos(5m+2n)\text{tg}45^\circ\text{tg}60^\circ} = \frac{3(2)}{(1)(\sqrt{3})^2} = 2$$

Rpta.: D

2. Sean $(2\alpha-40^\circ)$, $(\alpha+20^\circ)$, $(3\theta-30^\circ)$ y $(\theta+30^\circ)$ medidas de ángulos agudos, tales que $\text{tg}(2\alpha-40^\circ)\cdot\text{ctg}(\alpha+20^\circ)=1$ y $\text{sen}(3\theta-30^\circ)\cdot\text{sec}(\theta+30^\circ)=1$. Calcule $\text{tg}(\alpha-2\theta)$.

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

Solución:

$$\text{i) } \text{tg}(2\alpha-40^\circ)\cdot\text{ctg}(\alpha+20^\circ)=1 \Rightarrow \text{tg}(2\alpha-40^\circ)=\text{tg}(\alpha+20^\circ)$$

$$\Rightarrow 2\alpha-40^\circ=\alpha+20^\circ \Rightarrow \alpha=60^\circ$$

$$\text{ii) } \text{sen}(3\theta-30^\circ)=\cos(\theta+30^\circ) \Rightarrow 3\theta-30^\circ+\theta+30^\circ=90^\circ$$

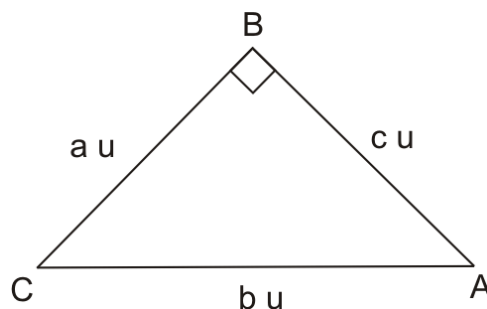
$$\therefore \text{tg}(\alpha-2\theta)=\text{tg}[60^\circ-45^\circ]=\text{tg}15^\circ=2-\sqrt{3}$$

Rpta.: A

3. El área de la región triangular ABC de la figura es $30 u^2$. Si $c - a = 7 u$, calcule

$$12 \left[\operatorname{ctg} \frac{C}{2} + \operatorname{csc}(90^\circ - A) \right].$$

- A) 27 B) 29
- C) 33 D) 31
- E) 35



Solución:

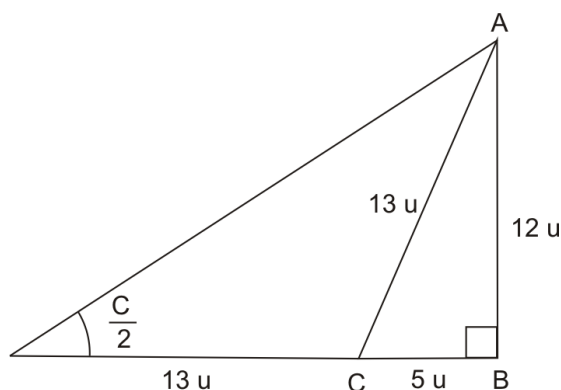
$$\frac{ac}{2} = 30 \Rightarrow ac = 60$$

$$c - a = 7 \Rightarrow c - \frac{60}{c} = 7 \Rightarrow c^2 - 7c - 60 = 0$$

$$\Rightarrow c = 12, a = 5, b = 13$$

Si E es el número buscado,

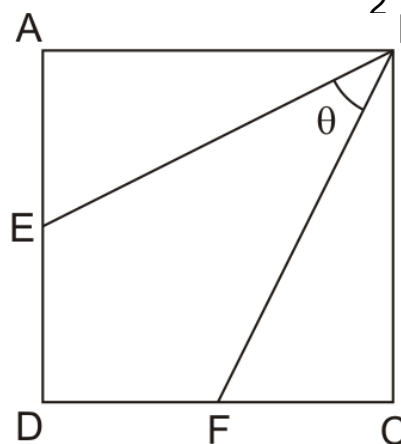
$$\text{entonces, } E = 12 \left[\frac{18}{12} + \frac{13}{12} \right] = 12 \left(\frac{31}{12} \right) = 31$$



Rpta.: D

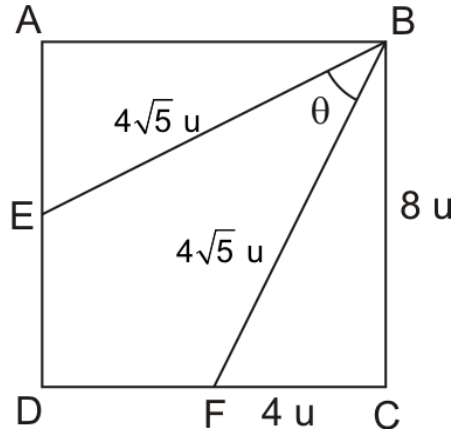
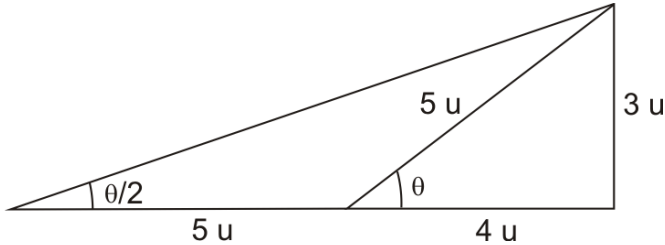
4. En la figura, ABCD es un cuadrado de área igual a $64 u^2$. Si E y F son puntos medios de los lados \overline{AD} y \overline{CD} , respectivamente, calcule el valor de $3\sqrt{10} \cos \frac{\theta}{2} + \operatorname{ctg} \frac{\theta}{2}$.

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



Solución:

$$\frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{5} \cdot 4\sqrt{5} \cdot \sin\theta = 64 - 40 \Rightarrow \sin\theta = \frac{3}{5}$$



Si E es el número buscado, entonces $E = 3\sqrt{10} \left(\frac{9}{3\sqrt{10}} \right) + \frac{9}{3} = 12$

Rpta.: B

5. En la figura, $AB = 12u$, $m\angle CAD = 30^\circ$ y $m\angle CBD = 45^\circ$. Calcule el área de la región triangular ABD.

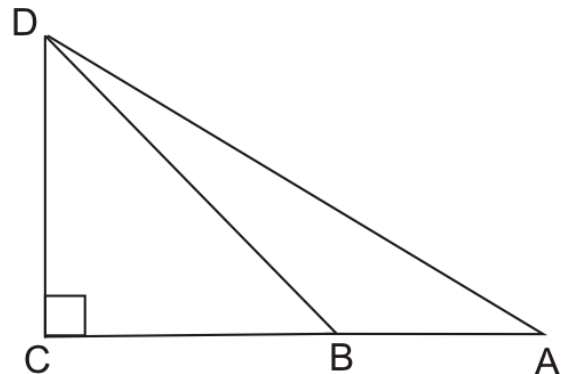
A) $36(\sqrt{3} + 1)u^2$

B) $36(\sqrt{3} - 1)u^2$

C) $36\sqrt{3}u^2$

D) $18(\sqrt{3} + 1)u^2$

E) $(25\sqrt{3} - 36)u^2$



Solución:

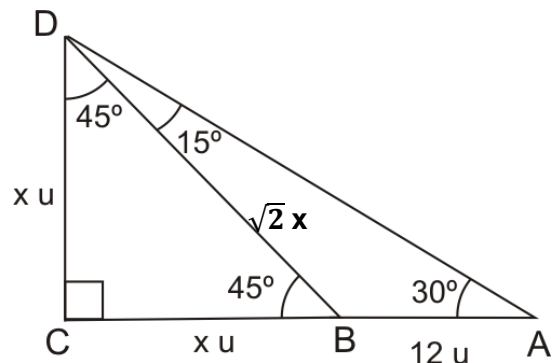
$$\text{tg}60^\circ = \frac{x+12}{x}$$

$$\sqrt{3}x - x = 12$$

$$(\sqrt{3} - 1)x = 12 \Rightarrow x = 6(\sqrt{3} + 1)$$

$$\text{Área}(ABD) = \frac{1}{2}x\sqrt{2} \cdot 12 \cdot \sin 135^\circ$$

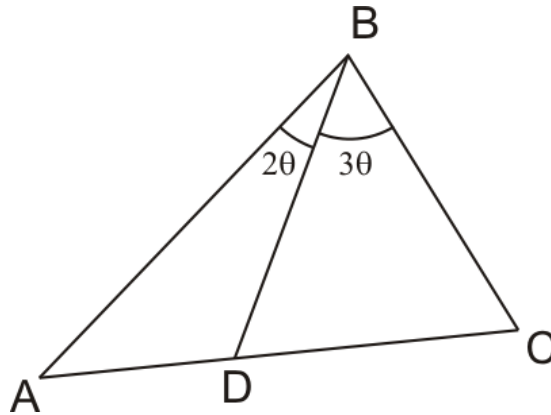
$$= \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot 6 \cdot (\sqrt{3} + 1) \cdot 12 \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = 36(\sqrt{3} + 1)u^2$$



Rpta.: A

6. En el triángulo ABC, que se muestra en la figura, halle el valor de $2x - \sqrt{3}$, si $m\angle ABC = 75^\circ$, $AB = 2 \text{ cm}$, $BC = \sqrt{2} \text{ cm}$ y $BD = x \text{ cm}$.

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



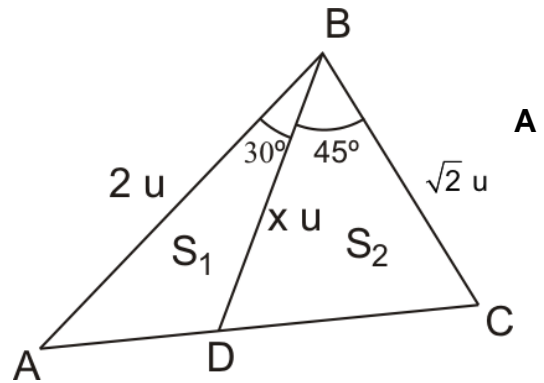
Solución:

$$2\theta + 3\theta = 75^\circ \Rightarrow \theta = 15^\circ$$

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

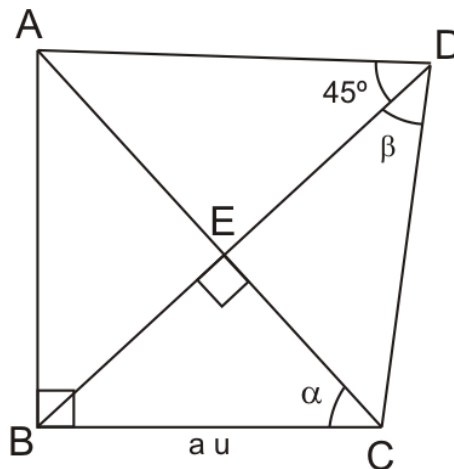
$$\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{2} \cdot \text{sen}75^\circ = \frac{1}{2} \cdot 2x \cdot \text{sen}30^\circ + \frac{1}{2} x \cdot \sqrt{2} \text{sen}45^\circ$$

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



7. Con los datos de la figura, calcule $\left(\frac{\text{sen}\beta}{\text{sen}\beta + \text{cos}\beta}\right) AC$.

- A) $\text{acos}\alpha u$
- B) $\text{asen}\alpha u$
- C) $a \text{tg}\alpha u$
- D) $a \text{ctg}\alpha u$
- E) $a \text{csc}\alpha u$



Solución:

En el triángulo BEC:

$$EC = a \cos \alpha \Rightarrow ED = a \cos \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta \Rightarrow$$

$$AE = a \cos \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta \Rightarrow AC = AE + EC = a \cos \alpha + a \cos \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta$$

$$\Rightarrow AC = a \cos \alpha (1 + \operatorname{ctg} \beta)$$

$$\Rightarrow AC = a \cos \alpha \left(\frac{\cos \beta + \operatorname{sen} \beta}{\operatorname{sen} \beta} \right)$$

$$\Rightarrow \left(\frac{\operatorname{sen} \beta}{\cos \beta + \operatorname{sen} \beta} \right) \cdot AC = a \cos \alpha$$

Rpta.: A

8. El área de la región triangular CDE es 24 cm^2 . Si $\operatorname{ctg} \alpha = 2,5$ y $CD - BC = 2 \text{ cm}$, halle el valor de $64 \operatorname{csc}^2 \theta$.

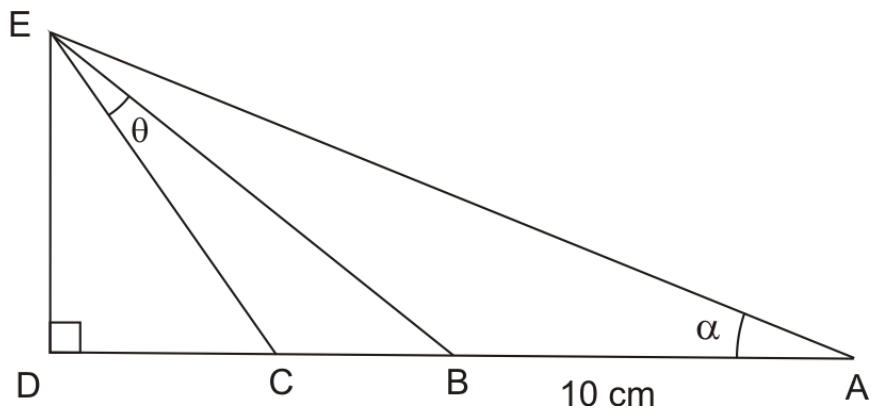
A) 1200

B) 1100

C) 1000

D) 1125

E) 1025

**Solución:**

i) Sea $CD = x$, $DE = y$, entonces $\text{área}(CDE) = \frac{1}{2} \cdot x \cdot y = 24$

$$\Rightarrow x \cdot y = 48$$

ii) $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{5}{2} = \frac{2x + 8}{\frac{48}{x}} \Rightarrow x^2 + 4x - 60 = 0 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow y = 8$

$$\Rightarrow AC = a \cos \alpha (1 + \operatorname{ctg} \beta)$$

iii) Por pitagoras: $CE = 10$

$$BE^2 = 10^2 + 8^2 \Rightarrow BE = 2\sqrt{41}$$

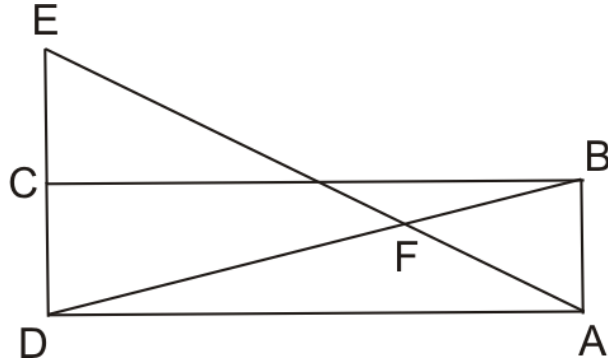
iv) $\text{Área}(BCE) = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 8 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{41} \cdot 10 \cdot \operatorname{sen} \theta$

$$\Rightarrow 8 = 5\sqrt{41} \operatorname{sen} \theta \Rightarrow 64 = 25 \cdot 41 \cdot \operatorname{sen}^2 \theta \Rightarrow 64 \operatorname{csc}^2 \theta = 1025$$

Rpta.: E

9. En la figura ABCD es un rectángulo. Si $AD = 4 CD$, $CE = CD$, $m\angle BFA = \alpha$, calcule el valor de la expresión $\sqrt{3 + 7 \operatorname{tg}\alpha}$.

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



Solución:

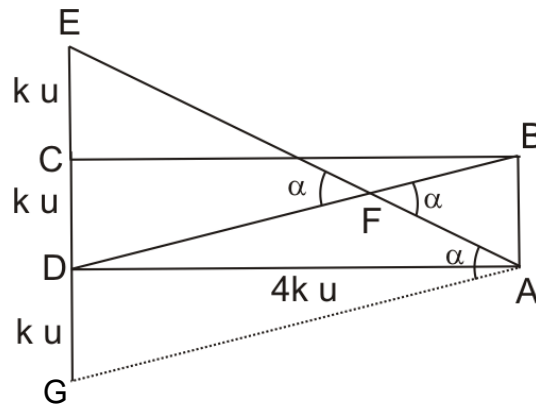
$$EA = 2\sqrt{5}k$$

$$AG = \sqrt{17}k$$

$$\text{Área}(AEG) = \frac{1}{2} \cdot 4k \cdot 3k$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{5}k \cdot \sqrt{7}k \cdot \operatorname{sen}\alpha$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen}\alpha = \frac{6}{\sqrt{85}} \Rightarrow \operatorname{tg}\alpha = \frac{6}{7}$$

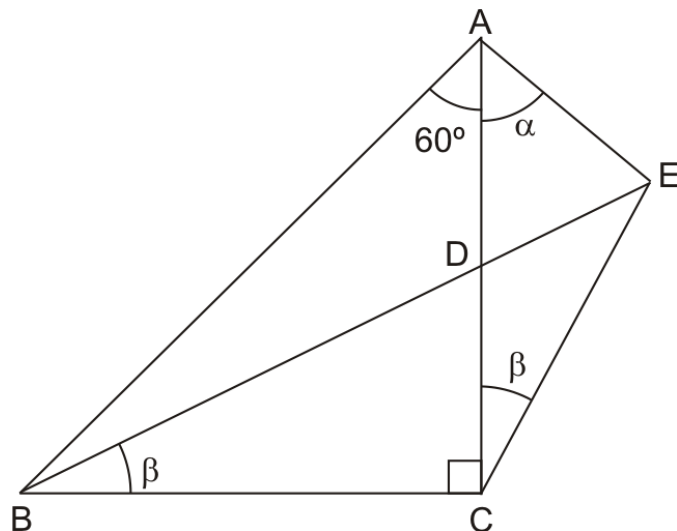


Finalmente, si E es el número buscado, $E = \sqrt{3 + 7\left(\frac{6}{7}\right)} = 3$

Rpta.: A

10. En la figura se muestra una serie de compartimentos triangulares cuya construcción demanda $112\cos^2 \alpha$ días. Si D es punto medio de \overline{AC} , determine el número de días que requiere su realización.

- A) 40 días
- B) 120 días
- C) 112 días
- D) 108 días
- E) 100 días



Solución:

i) En el triángulo BDC:

$$\operatorname{tg}\theta = \frac{2a\sqrt{3}}{a} = 2\sqrt{3}$$

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{a}{2a\sqrt{3}} = \frac{1}{2\sqrt{3}}$$

ii) Si $FD = k \Rightarrow$

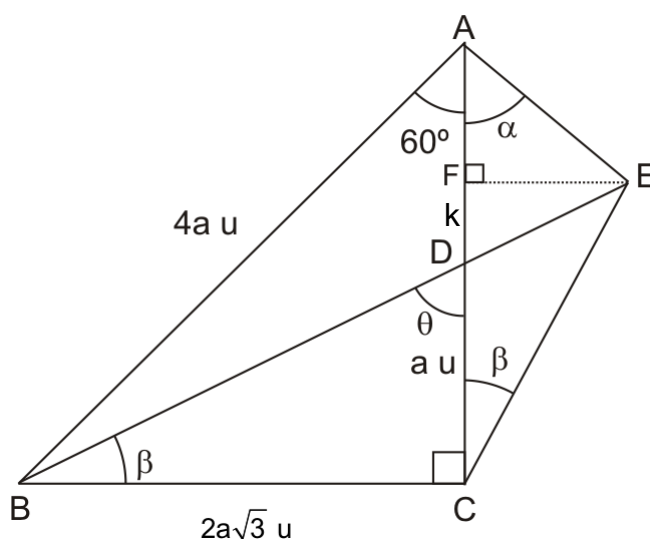
$$FE = 2k\sqrt{3} \text{ pues}$$

$$\operatorname{tg}\theta = 2\sqrt{3}$$

iii) En el triángulo FCE:

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{2k\sqrt{3}}{k+a} \Rightarrow \frac{1}{2\sqrt{3}} = \frac{2k\sqrt{3}}{k+a}$$

$$\Rightarrow 12k = k + a \Rightarrow a = 11k \Rightarrow AF = 10k$$

iv) Pitagoras en el triángulo AFE: $AE = \sqrt{112k}$

$$\text{v) } \cos\alpha = \frac{AF}{AE} = \frac{10k}{\sqrt{112k}}$$

$$\text{Finalmente, } \cos^2\alpha = \frac{100}{112} \Rightarrow 112\cos^2\alpha = 100$$

Rpta.: E

EVALUACIÓN N° 4

1. En la figura, se tiene que $\sin\left(90^\circ - \frac{\theta - \beta}{2}\right) = \sin\left(\frac{\alpha + \beta + \theta}{2}\right)$, halle el valor de $\alpha + 2\theta$.

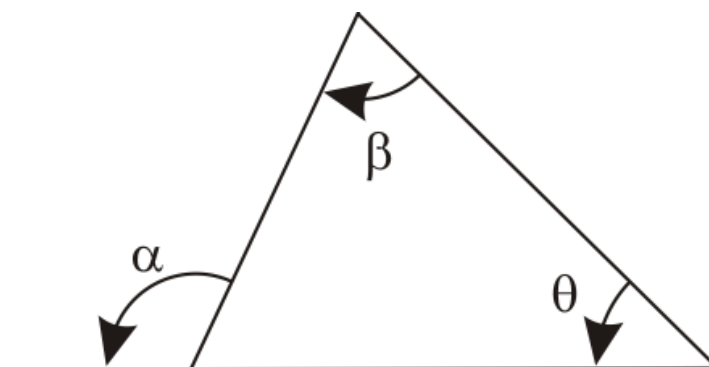
A) $\frac{\pi}{3}$ rad

B) $\frac{2\pi}{3}$ rad

C) π rad

D) $\frac{4\pi}{5}$ rad

E) $\frac{7\pi}{6}$ rad



Solución:

De la figura, $\theta - \beta = \alpha$

$$\operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\theta - \beta}{2}\right) = \operatorname{sen}\left(\frac{\alpha + \beta + \theta}{2}\right)$$

$$\cos\left(\frac{\theta - \beta}{2}\right) = \operatorname{sen}\theta$$

$$\cos\frac{\alpha}{2} = \operatorname{sen}\theta \Rightarrow \frac{\alpha}{2} + \theta = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \alpha + 2\theta = \pi$$

Rpta.: C

2. Si todos los ángulos que se dan son agudos y $\frac{\operatorname{sen}(x + y - 11^\circ)}{\cos(3x + 2y + 5^\circ)} = 1$, $\operatorname{tg}(5x - 3y + 11^\circ) \cdot \operatorname{tg}(x + 2y + 1^\circ) = 1$, calcule el valor de $\operatorname{csc}(x + y + 3^\circ) \cdot \operatorname{sec}(2x + 3y - 6^\circ)$.

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

Solución:

Como $\frac{\operatorname{sen}(x + y - 11^\circ)}{\cos(3x + 2y + 5^\circ)} = 1$, entonces $\operatorname{sen}(x + y - 11^\circ) = \cos(3x + 2y + 5^\circ)$.

Luego, $|4x + 3y - 6^\circ = 90^\circ$ de donde $4x + 3y = 96^\circ \dots (1)$

De $\operatorname{tg}(5x - 3y + 11^\circ) \operatorname{tg}(x + 2y + 1^\circ) = 1$ se obtiene $\operatorname{tg}(5x - 3y + 11^\circ) = \operatorname{ctg}(x + 2y + 1^\circ)$

Entonces, $6x - y + 12^\circ = 90^\circ$, $6x - y = 78^\circ \dots (2)$

Resolviendo el sistema (1) y (2) se obtiene $x = 15^\circ$, $y = 12^\circ$

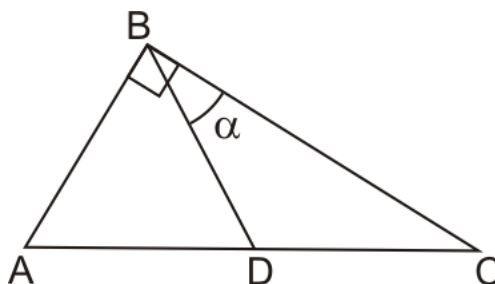
Por lo tanto, si E es el número buscado tendremos:

$$E = \operatorname{csc}(15^\circ + 12^\circ + 3^\circ) \cdot \operatorname{sec}(30^\circ + 36^\circ - 6^\circ) = \operatorname{csc} 30^\circ \operatorname{sec} 60^\circ = 4$$

Rpta.: B

3. En la figura, $BC = 4\sqrt{2}$ u, $AC = \sqrt{34}$ u y $AB = BD$. Halle el valor de $4\operatorname{sen}\alpha + \cos\alpha$.

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



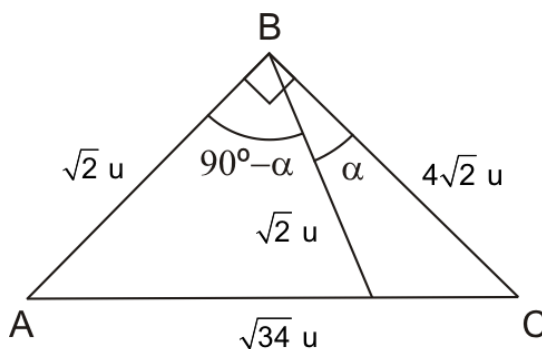
Solución:

$$\text{Área}(ABC) = \frac{1}{2} \sqrt{2} (4\sqrt{2}) = 4$$

$$\text{Área}(ABD) + \text{Área}(DBC) = 4$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{2} \sqrt{2} \text{sen}(90^\circ - \alpha) + \frac{1}{2} \sqrt{2} \cdot 4\sqrt{2} \text{sen}\alpha = 4$$

$$\Rightarrow \cos \alpha + 4\text{sen}\alpha = 4$$



Rpta.: D

4. Si $\frac{a^2 - b^2 \text{sen}40^\circ + ab(\cos 50^\circ - 1)}{a^2 + b^2 \cos 50^\circ + ab(\text{sen}40^\circ + 1)} = \frac{1}{3}$ y $\cos \theta = \frac{b}{a}$ (θ es agudo) calcule

$$\text{tg}(\theta - 15^\circ) + \text{csc} \frac{\theta}{2} - \text{ctg}(\theta + 15^\circ).$$

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

Solución:

$$\frac{a(a + b \text{sen}40^\circ) - b(a + b \text{sen}40^\circ)}{a(a + b \text{sen}40^\circ) + b(a + b \text{sen}40^\circ)} = \frac{1}{3} \Rightarrow$$

$$\frac{a - b}{a + b} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = 2b, \text{ luego, } \cos \theta = \frac{b}{a} = \frac{b}{2b} = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

Si E es el número buscado, entonces,

$$E = \text{tg}(60^\circ - 15^\circ) + \text{csc} \left(\frac{60^\circ}{2} \right) - \text{ctg}(60^\circ + 15^\circ)$$

$$E = \text{tg}45^\circ + \text{csc} 30^\circ - \text{ctg}75^\circ = 1 + 2 - (2 - \sqrt{3}) = 1 + \sqrt{3}$$

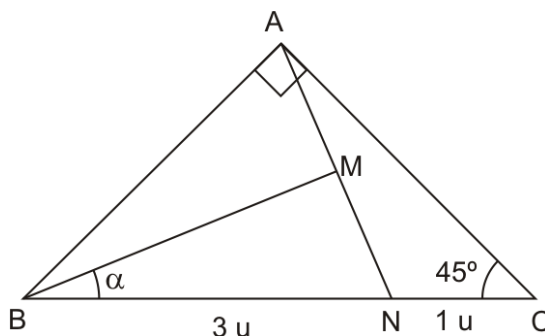
Rpta.: D

5. En la figura, M es punto medio de \overline{AN} , halle $\text{tg}\alpha$.

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{5}{2}$

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

E) 5



Solución:

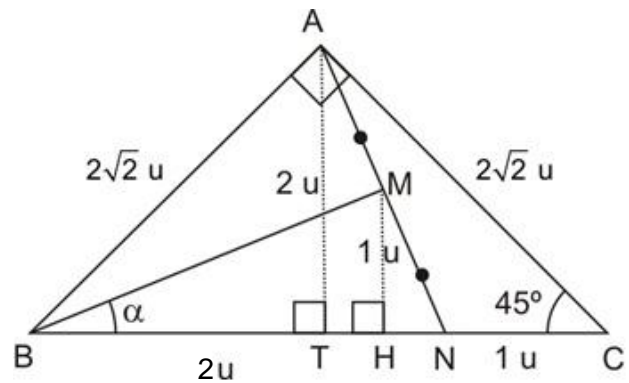
En el triángulo ATN:

$$AN^2 = 2^2 + 1^2 \Rightarrow AN = \sqrt{5} \Rightarrow MN = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

En el triángulo MHN:

$$\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 = 1^2 + HN^2 \Rightarrow HN = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \operatorname{tg} \alpha = \frac{MN}{BH} = \frac{1}{\frac{5}{2}} = \frac{2}{5}$$



Rpta.: A

Geometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 04

1. En la figura, BC = 5 m y PQ = 13 m. Halle DQ

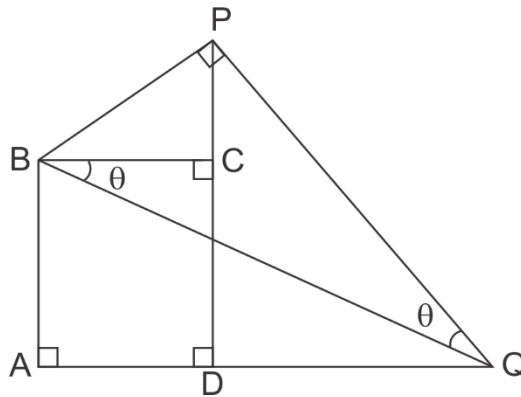
A) 12 m

B) 6 m

C) 7 m

D) 8 m

E) 10 m



Solución:

• $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

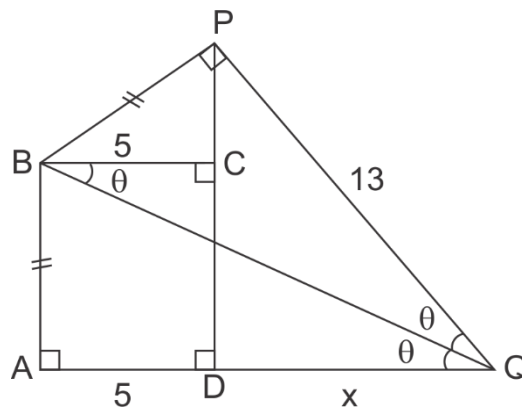
$$\Rightarrow AD = 5$$

• Teorema de la bisectriz

$$BP = AB \text{ y}$$

$$5 + x = 13$$

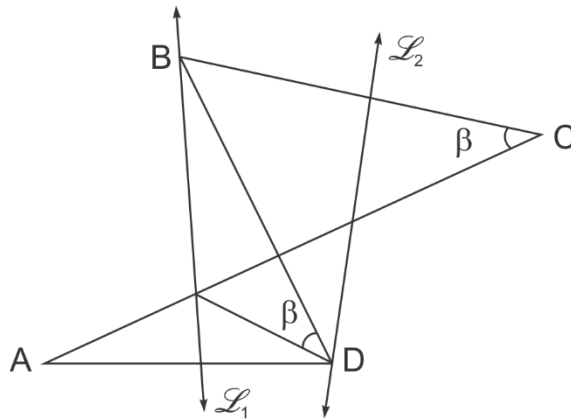
$$\therefore x = 8$$



Rpta: D

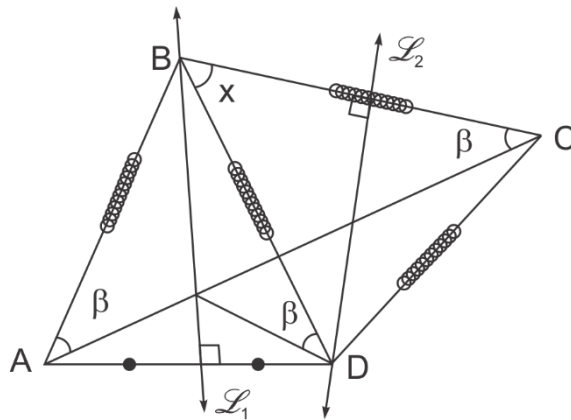
2. En la figura, L_1 y L_2 son mediatrices de \overline{AD} y \overline{BC} . Halle \widehat{DBC} .

- A) 30° B) 45°
- C) 53° D) 60°
- E) 75°



Solución:

- Teorema de la mediatriz
 $\Rightarrow AB = BD$ y
 $BD = CD$
- $\triangle ABC$: isósceles
 $\Rightarrow AB = BC$
- $\triangle DBC$ equilátero
 $\therefore x = 60^\circ$



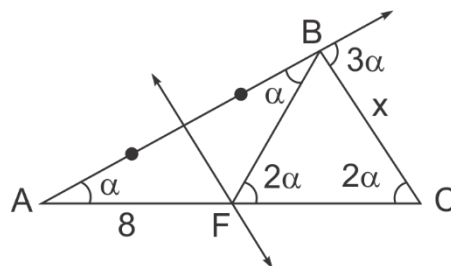
Rpta: D

3. En un triángulo ABC la medida del ángulo exterior en B es el triple de la medida del ángulo \widehat{BAC} , la mediatriz de \overline{AB} interseca a \overline{AC} en el punto F. Si $AF = 8$ m, halle BC.

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

Solución:

- $\triangle AFC$: isósceles $\Rightarrow AF = FC = 8$
- $\triangle FBC$: isósceles $\Rightarrow x = 8$



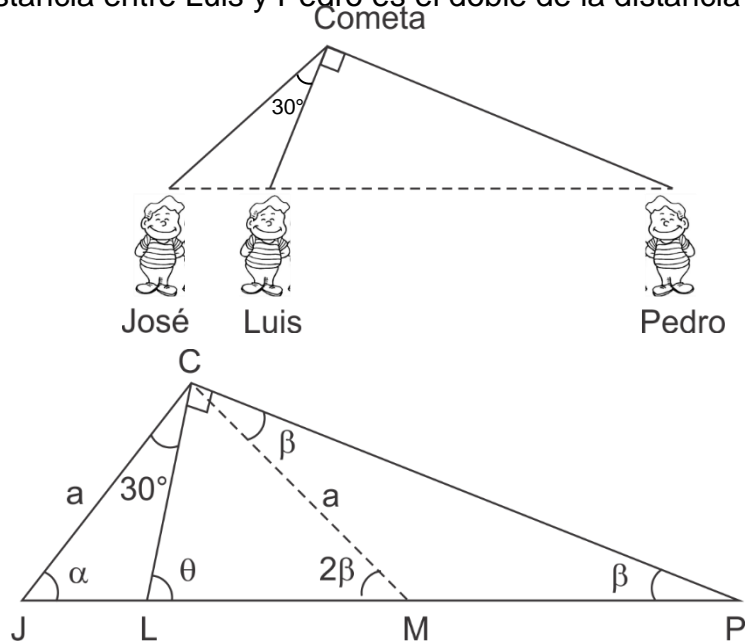
Rpta: C

4. Una cometa es observada por 3 niños José, Luis y Pedro con ángulos de elevación α , θ y β respectivamente. Si la distancia entre Luis y Pedro es el doble de la distancia entre José y la cometa, halle β .

- A) 20° B) 30°
 C) 10° D) 18°
 E) 16°

Solución:

- $\triangle JCM: \alpha = 2\beta$
 - $\triangle JCL: \theta = \alpha + 30^\circ$
 - $\triangle LCP: \theta + \beta = 90^\circ$
- $\Rightarrow \beta = 20^\circ$



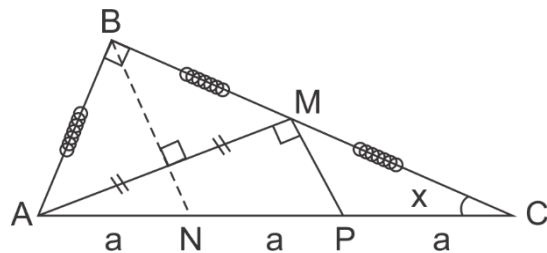
Rpta: A

5. En un triángulo rectángulo ABC, se traza la mediana \overline{AM} , P es un punto de \overline{AC} . Si $AP = 2PC$ y $\widehat{AMP} = 90^\circ$, halle \widehat{BCA} .

- A) $\frac{37^\circ}{2}$ B) $\frac{53^\circ}{2}$ C) 15° D) $\frac{45^\circ}{2}$ E) 30°

Solución:

- $\triangle BNC: \overline{MP}$ base media
 $\Rightarrow \overline{BN} \parallel \overline{MP}$
- $\triangle ABM$: isósceles
 $AB = BM$
- $\triangle ABC$ notable $\left(\frac{53^\circ}{2}\right)$
 $\therefore x = \frac{53^\circ}{2}$



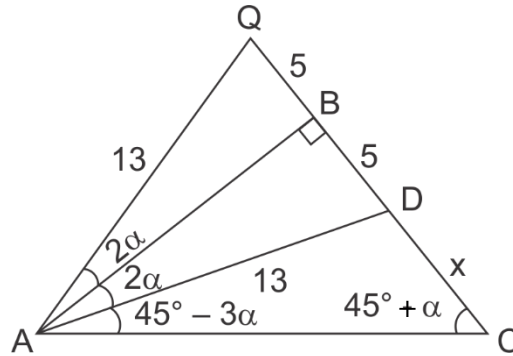
Rpta: B

6. En un triángulo rectángulo ABC, se traza la ceviana \overline{AD} , $\widehat{BAD} = 2\alpha$ y $\widehat{DAC} = 45^\circ - 3\alpha$. Si $AD = 13$ m y $BD = 5$ m, halle DC.

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

Solución:

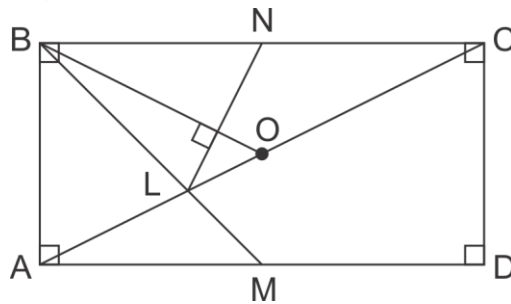
- $\triangle QAD$: isósceles
 $\Rightarrow QB = BD = 5$
- $\triangle AQC$ isósceles
 $\Rightarrow 10 + x = 13$
 $x = 3$



Rpta: C

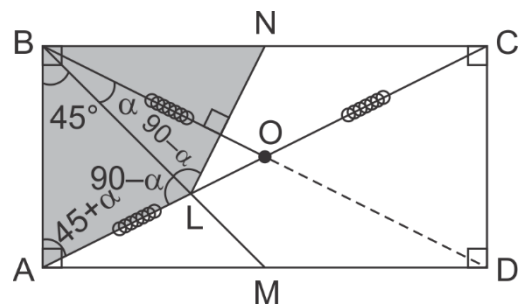
7. En la figura, ABCD representa un parque, en el cual se encuentran Lucía, Javier, Roxana y Rodolfo. Javier y Lucía se encuentran en O, Roxana en M y Rodolfo en D, todos se dirigen a B recorriendo la menor distancia. Javier y Roxana pasan por A, Lucía pasa por L y N y Rodolfo pasa por O. Si $OA = OC$ y $AB = AM$, ¿quiénes de los mencionados recorren la misma longitud?

- A) Javier y Rodolfo
- B) Lucía y Roxana
- C) Rodolfo y Lucía
- D) Javier y Lucía
- E) Rodolfo y Roxana



Solución:

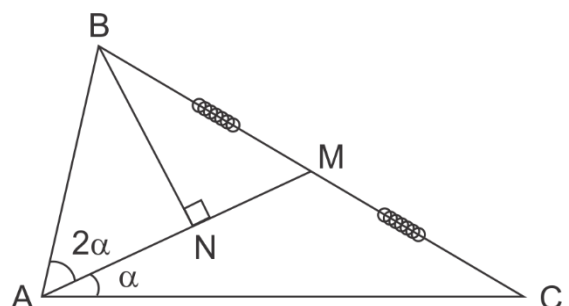
- $\triangle ABC$: \overline{OB} mediana
 $\Rightarrow OB = AO = OC$
- $\triangle BAL \cong \triangle BNL$ (ALA)
 $\Rightarrow AB = BN$ y $AL = LN$
- Javier y Lucía recorren la misma longitud



Rpta: D

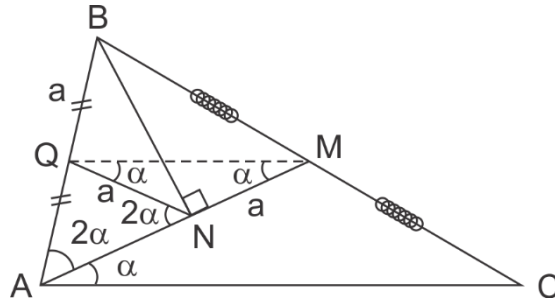
8. En la figura, se tiene un terreno, la cual está dividido en tres partes. Para alambrar el tramo \overline{MN} se usó 84 m de alambre. ¿Cuántos metros de alambre se necesitará para alambrar el tramo \overline{AB} ?

- A) 84 m B) 112 m
- C) 168 m D) 156 m
- E) 126 m



Solución:

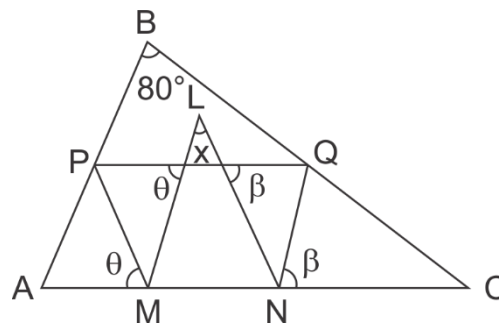
- $\triangle ABC$: \overline{QM} base media
 $\Rightarrow \overline{QM} \parallel \overline{AC}$
- $\triangle BNA$: \overline{NQ} mediana
 $\Rightarrow AQ = QN = a$
 $\Rightarrow AB = 2 MN$



Rpta: C

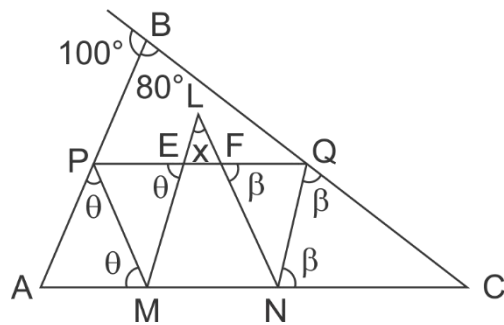
9. En la figura, $AP = AM$ y $QC = NC$. Halle \widehat{MLN}

- A) 40°
- B) 50°
- C) 20°
- D) 80°
- E) 65°



Solución:

- $\triangle ELF$: $\beta + \theta + x = 180^\circ \dots (1)$
- PBQNM: pentágono convexo
 $100 + \beta + \beta + \theta + \theta = 360^\circ$
 $\beta + \theta = 130^\circ \dots (2)$
- (2) en (1)
 $x = 50^\circ$



Rpta: B

10. La diferencia de los números de lados de dos polígonos regulares es 5. Si la diferencia de las medidas de los ángulos internos de dichos polígonos es $\frac{150^\circ}{7}$, halle la suma de los números de lados de dichos polígonos.

- A) 19
- B) 18
- C) 17
- D) 10
- E) 14

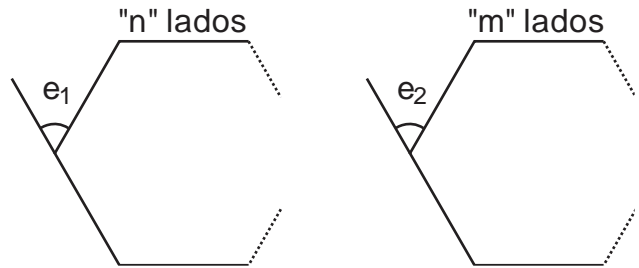
Solución:

1) Dato
 $n - m = 5 \dots (1)$

2) $e_1 - e_2 = \frac{150^\circ}{7}$

$\frac{360^\circ}{m} - \frac{360^\circ}{n} = \frac{150^\circ}{7} \Rightarrow m \cdot n = 84 \dots (2)$

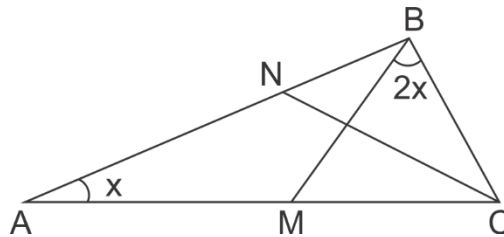
3) De (1) y (2):
 $n = 12, m = 7$
 $\therefore m + n = 19$



Rpta: A

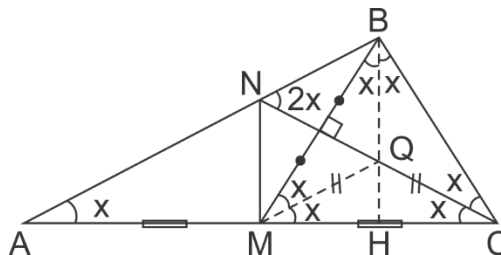
11. En la figura, \overline{MN} es mediatriz de \overline{AC} y \overline{NC} es mediatriz de \overline{BM} . Halle x

- A) 30°
- B) 15°
- C) 20°
- D) 18°
- E) 25°



Solución:

- Trazar $\overline{BH} \perp \overline{AC}$
- ΔMBC equilátero
- $\therefore x = 30^\circ$



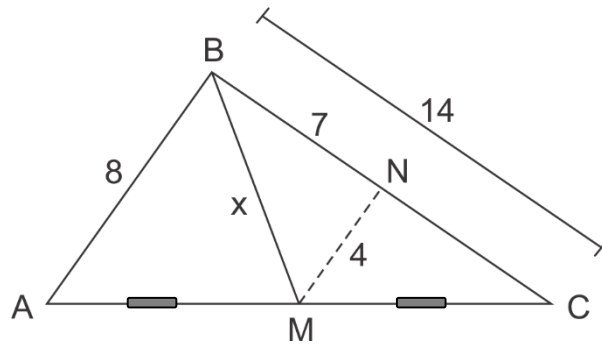
Rpta: A

12. En un triángulo ABC, $AB = 8$ cm y $BC = 14$ cm, halle el mayor valor entero de la longitud de la mediana relativa al lado \overline{AC} .

- A) 10 cm
- B) 8 cm
- C) 12 cm
- D) 15 cm
- E) 14 cm

Solución:

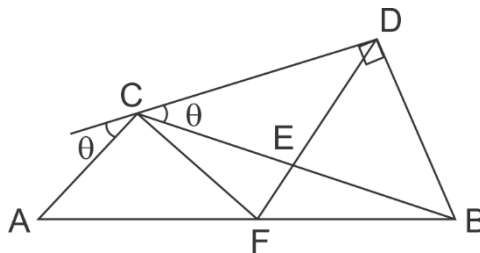
- $BM = x$
Trazamos $\overline{MN} \parallel \overline{AB}$
 $\Rightarrow MN = \frac{8}{2} = 4$
- $\triangle BNM$: por la existencia
 $x < 4 + 7 = 11$
 $x = 10$



Rpta: A

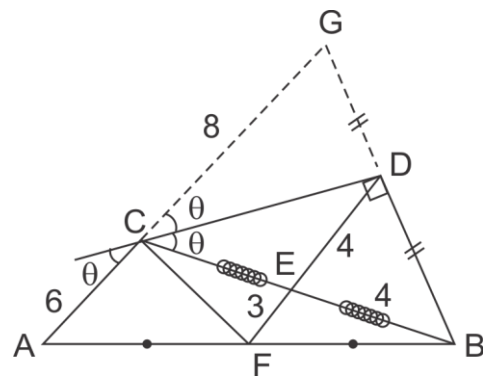
13. En la figura, $AC = 6$ dm, $BC = 8$ dm, $\overline{CF} \perp \overline{AB}$ y $\overline{FD} \perp \overline{BC}$. Si $AF = FB$, halle $FE + EB$.

- A) 10 dm
- B) 7 dm
- C) 5 dm
- D) 4 dm
- E) 2 dm



Solución:

- T. Mediatriz: $BC = BG = 8$
- Teorema de la base media
 $\Rightarrow EF = \frac{AC}{2} = 3$ y $ED = \frac{CG}{2} = 4$
- $\triangle CDB$: \overline{DE} mediana $\Rightarrow EB = 4$
 $\therefore EF + EB = 7$



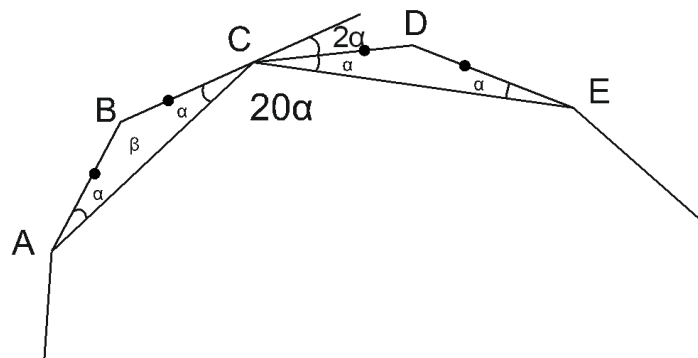
Rpta: B

14. En un polígono regular $ABCDE \dots$, $m\widehat{ACE} = 20m\widehat{BAC}$. Halle el número de lados del polígono.

- A) 12
- B) 15
- C) 18
- D) 20
- E) 24

Solución:

- $\triangle ABC \cong \triangle CDE$ (LAL)
 $\Rightarrow m\widehat{DCE} = \alpha$
- $ABCDE \dots$
Por ángulo externo
 $2\alpha + 22\alpha = 180$



$$2\alpha = 15^\circ$$

- $$m\angle e = \frac{360^\circ}{n} = 15^\circ$$

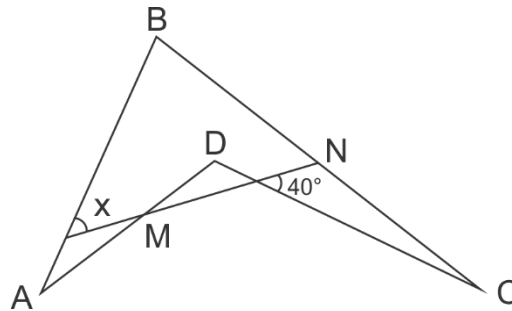
$$n = 24$$

Rpta: E

EVALUACIÓN N° 04

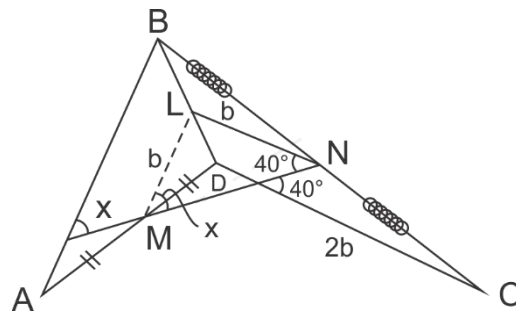
1. En la figura, $AB = CD$, $AM = MD$ y $BN = NC$. Halle: x

- A) 60°
- B) 50°
- C) 80°
- D) 70°
- E) 40°



Solución:

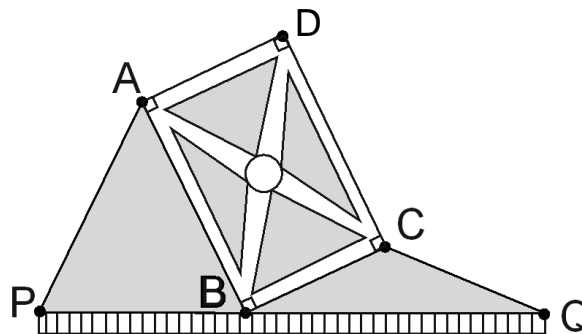
- ΔABD : \overline{ML} base media
 $\Rightarrow ML = \frac{AB}{2} = b$ y $\overline{ML} \parallel \overline{AB}$
- ΔBDC : \overline{LN} base media
 $\Rightarrow LN = \frac{CD}{2} = b$
- ΔMLN isósceles
 $x = 40^\circ$



Rpta: E

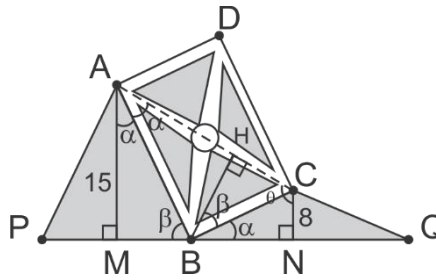
2. En la figura, dos amigos se encuentran en las esquinas A y C del parque mostrado, y la distancia de ellos a la vereda son 15 m y 8 m respectivamente (representada por \overline{PQ}). Si $m\hat{B}AC = m\hat{C}BQ$, halle la distancia entre dichos amigos.

- A) 30 m
- B) 12 m
- C) 18 m
- D) 23 m
- E) 16 m



Solución:

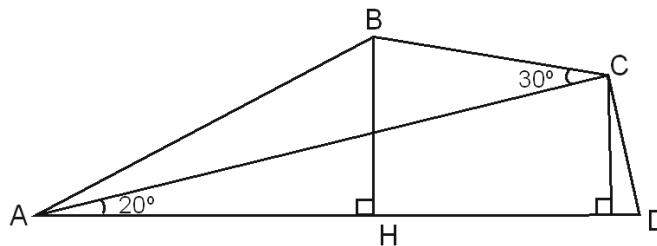
- En B por par lineal
 $\alpha + \beta = 90^\circ$
- T. Bisectriz
 $AH = AM = 15$ y
 $CN = CH = 8$
 $\therefore AC = 23$



Rpta: D

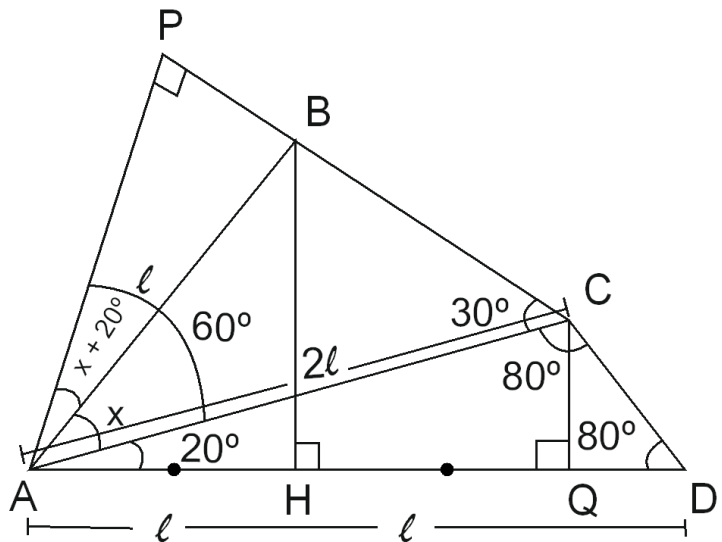
3. En la figura, se tienen los postes de madera representados por \overline{BH} y \overline{CQ} . \overline{AB} , \overline{AC} y \overline{CD} representan cables que sujetan a los postes. Si $AH = HD$ y $AC = AD$, halle la medida del ángulo entre los cables \overline{AB} y \overline{AC} .

- A) 10°
- B) 20°
- C) 30°
- D) 45°
- E) 60°



Solución:

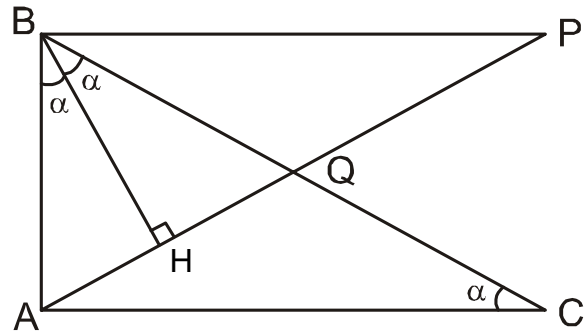
- $\triangle APC$: notable (30° y 60°)
 $AC = 2AP$
- $\triangle CAD$ isósceles
 $\Rightarrow AD = 2l$
- $\triangle APB \cong \triangle AHB$ (LLA)
 $\Rightarrow m\widehat{PAB} = x + 20^\circ$
 $2x + 20^\circ = 60^\circ$
 $\therefore x = 20^\circ$



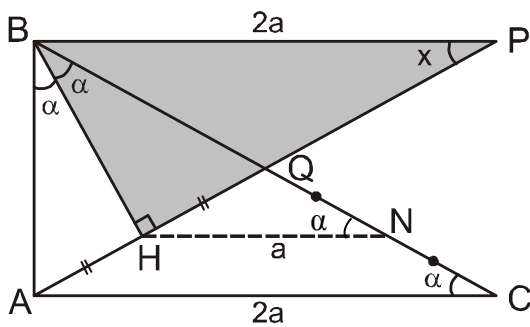
Rpta: B

4 En la figura, $BP = AC$. Halle $m\widehat{APB}$.

- A) 45° B) 30°
- C) 60° D) 37°
- E) $\frac{45^\circ}{2}$



Solución:



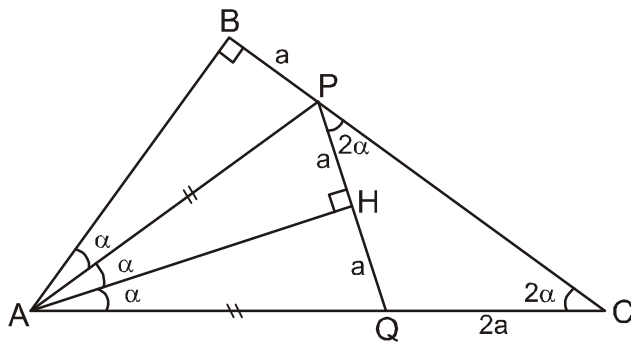
- ΔAQC :
 \overline{HN} base media
 $HN = \frac{AC}{2} = a$
- ΔBHP : notable. (30°)
 $\therefore x = 30^\circ$

Rpta: B

5. En un triángulo rectángulo ABC , se traza la ceviana \overline{AP} y Q es un punto de \overline{AC} . Si $AP = AQ$, $m\widehat{PAQ} = 2m\widehat{BAP}$ y $QC = 2BP$, halle $m\widehat{BAP}$.

- A) 15° B) 18° C) 16° D) 20° E) 12°

Solución:



- ΔPAQ : isósceles
 \overline{AH} : altura
 $\Rightarrow PH = HQ = a$
- T. bisectriz
 $BP = PH = a$
- ΔABC
 $3\alpha + 2\alpha = 90^\circ$
 $\therefore \alpha = 18^\circ$

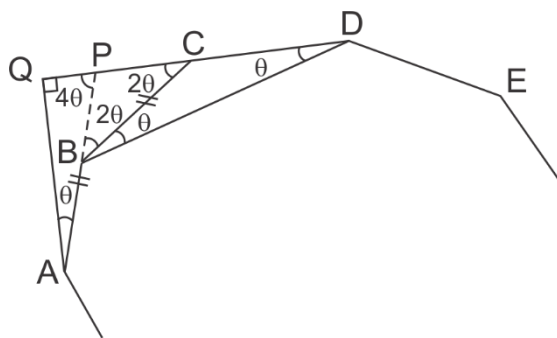
Rpta: B

6. En un polígono regular $ABCDE \dots$, Se ubica el punto Q en la prolongación de \overline{DC} , tal que B es un punto interior del ángulo \widehat{AQC} , Si $m\widehat{AQC} = 90^\circ$ y $m\widehat{QAB} = m\widehat{CDB}$, halle el número de diagonales del polígono.

- A) 20 B) 27 C) 35 D) 54 E) 90

Solución:

- $\triangle AQC$:
 $\theta + 4\theta = 90^\circ$
 $\theta = 18^\circ$
- $m\angle e = \frac{360^\circ}{n} = 36^\circ$
 $n = 10$
- $x = \frac{10(10-3)}{2} = 35$



Rpta.: C

Lenguaje

EVALUACIÓN N° 4

1. Es una característica de los fonemas suprasegmentales.
- A) Siempre se producen en sucesión con fonemas segmentales.
 B) Se articulan en secuencia para formar unidades mayores aún.
 C) Presentan función distintiva solo a nivel de sílabas trabadas.
 D) Cumplen función distintiva a nivel palabra, frase u oración.
 E) Pueden ser segmentados en la realización de la cadena oral.

Solución:

Los fonemas suprasegmentales se caracterizan porque cumplen función distintiva a nivel de palabra, frase u oración.

Rpta.: D

2. El sistema fonológico de la lengua española comprende los fonemas suprasegmentales
- A) vocálicos y duración. B) acento y tono.
 C) vocálicos y acento. D) consonánticos y duración.
 E) consonánticos y tono.

7. Señale la alternativa que denota inflexión final tonal descendente.

- A) ¿Hiciste la tarea de Matemáticas? B) ¿Fuiste a la boda de Alejandra?
 C) ¿Viajarás a la ciudad de Piura? D) ¿Por qué no fuiste a clases ayer?
 E) ¿Es necesario que diga la verdad?

Solución:

¿Por qué no fuiste a clases ayer? es una oración interrogativa pronominal o parcial y le corresponde, por tanto, la inflexión tonal descendente.

Rpta.: D

8. Marque la alternativa en la cual el acento cumple función distintiva.

- A) Abelardo lo hizo muy bien. B) Mañana iré a divertirme.
 C) Quiero llevar una corbata. D) Tenemos varios lapiceros.
 E) Cantó solo baladas antiguas.

Solución:

El verbo "cantó" (pasado) permite la opción grave "canto" (presente).

Rpta.: E

9. En los espacios en blanco, escriba la inflexión tonal correspondiente.

- A) ¿Por qué no viniste ayer? _____
 B) Es una actriz excepcional. _____
 C) A quien madruga... _____
 D) ¿Es una buena abogada? _____
 E) Hubo despedida de soltera. _____

Solución:

Solo en D, la inflexión tonal es ascendente porque la oración es interrogativa directa total.

Rpta.: A) descendente B) descendente C) horizontal D) ascendente E) descendente

Lea los siguientes enunciados y conteste las preguntas 10 y 11.

- I. La vida tiene sorpresas.
 II. ¿Bebiste el jugo de papaya?
 III. Creo obras de ficción.
 IV. ¿Alguien quiere esta flor?
 V. ¿Por qué no vino Enrique?

10. De los enunciados anteriores, marque la alternativa que corresponde a oraciones con inflexión final ascendente.

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

Solución:

Los enunciados II y IV terminan con inflexión ascendente porque constituyen oraciones interrogativas directas totales.

Rpta.: C

11. ¿Qué alternativa conlleva, exclusivamente, el fonema acento?

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

SOLUCIÓN:

En el enunciado III, el acento es fonema porque opone las palabras *creo* y *creó*.

Rpta.: C

12. Marque la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de los enunciados con respecto a la sílaba de la lengua española.

- A) Está estructurada por fonemas segmentales. ()
 B) Tiene igual jerarquía funcional que el fonema. ()
 C) Está siempre constituida por un núcleo. ()
 D) La presencia de márgenes es obligatoria. ()
 E) La consonante puede ser el núcleo de la sílaba. ()

- A) VVFFV B) VFVFV C) FVFVV D) FFVFV E) VFVFF

Solución:

Los enunciados A y C son verdaderos con respecto a la sílaba. Los otros son falsos.

Rpta.: E

13. Cuantifique los grupos vocálicos específicos del enunciado “cuando Isaac juega el fútbol, nunca patea al rival”.

- A) Un diptongo y un hiato acentual
 B) Dos diptongos y dos hiatos simples
 C) Dos diptongo y un hiato simple
 D) Dos hiatos simples y un diptongo
 E) Dos hiatos simples y un triptongo

Solución:

Dos diptongos: cuando y juega; dos hiatos simples: Isaac y patea.

Rpta.: B

14. Señale la alternativa que presenta correcto silabeo ortográfico.

- A) Feha – cien – te B) Cons – ti – tu – ía
 C) In – hós – pi – to D) Su – per – fluo
 E) Co – reo – gra – fí – a

Solución:

El silabeo de la palabra superfluo es correcto. Las otras alternativas deben ser: fe – ha – cien – te, cons – ti – tuí –a, i –nhós – pi – to y co – re – o – gra – fí – a.

Rpta.: D

15. Cuantifique los diptongos del enunciado “fuertes precipitaciones y deslizamiento de rocas ocasionaron la tragedia en Piura”.

- A) Cinco B) Cuatro C) Seis D) Siete E) Ocho

Solución:

En el mencionado enunciado hay seis diptongos: fuertes precipitaciones y deslizamiento de rocas ocasionaron la tragedia en Piura”.

Rpta.: C

16. En los espacios en blanco correspondientes, escriba el grupo vocálico de cada palabra.

- A) Heroína _____
 B) Buhardilla _____
 C) Cohibido _____
 D) Proveer _____
 E) Friísimo _____

Solución:

En las palabras de B y C hay diptongo. En las palabras de A, D y E hay hiato.

Rpta.: A) H. acentual B) diptongo C) diptongo D) H. simple E) H. simple

17. Señale la alternativa que denota correcta separación de sílabas ortográficas.

- A) Rehú – sas B) In – hu – ma – no C) Ex – hi – bí – a
 D) Me – dio – e – vo E) Hu – í – as

Solución:

Las otras alternativas deben presentar: re – hú – sas, i – nhu – ma – no, e – xhi – bí – a y huí – as.

Rpta.: D

18. Identifique la alternativa que presenta el mayor número de hiatos.

- A) Oído débil y frágil B) Pedagogía antigua
 C) Campeona de vóleibol D) Coetáneos intrépidos
 E) Peones huérfanos

Solución:

Hay dos hiatos: co-etáne-os.

Rpta.: D

19. Cuantifique, sucesivamente, las sílabas ortográficas de las frases “dieciséis cohete-cillos”, “automóviles contemporáneos” y “tipógrafo egoísta”.

- A) Seis, ocho, ocho B) Siete, nueve y nueve
 C) Ocho, once y ocho D) Ocho, ocho y nueve
 E) Siete, ocho y diez

Solución:

Las sílabas de las palabras son las siguientes: “die – ci – séis, co - he – te – ci – llos”, “au – to – mó – vi – les, con- tem – po – rá – ne – os”, “ti – pó – gra – fo, e – go – ís – ta”.

Rpta.: C

20. En los espacios en blanco, segmente la palabra en sílabas ortográficas.

- A) Vahído _____
 B) Desahucio _____
 C) Endeudamiento _____
 D) Reingeniería _____
 E) Intuí _____

Rpta.: A) va – hí – do B) de – sahu – cio C) en – deu – da – mien – to D) rein – ge – nie – rí – a E) in – tuí

21. Correlacione la columna de palabras con la del grupo vocálico correspondiente.

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1. Transeúnte | a. Hiato simple |
| 2. Dios | b. Hiato acentual |
| 3. Estiércol | c. Diptongo |
| 4. Tiita | d. Triptongo |
| 5. Uruguay | e. Monosílabo |

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A) 1b, 2e, 3c, 4d, 5a | B) 1a, 2e, 3c, 4d, 5d | C) 1b, 2e, 3c, 4a, 5d |
| D) 1c, 2e, 3c, 4d, 5a | E) 1e, 2d, 3c, 4d, 5a | |

Rpta.: C

22. Cuantifique los hiatos del enunciado “Matías sonríe mientras escucha la increíble melodía de su cantante favorito”.

- A) Cinco B) Cuatro C) Seis D) Tres E) Siete

Solución:

Los hiatos son los siguientes: Matí–as, sonrí–e, incre–íble, melodí–a.

Rpta.: B

23. Marque a alternativa que presenta correcta escritura del grupo de consonantes S–C–Z–X.

- | | | |
|-----------------|------------|-------------|
| A) Extrafalario | B) Lombris | C) Adicción |
| D) Selección | E) Timidés | |

Solución:

En la palabra adicción, el uso del grupo consonántico CC es correcto. Las demás alternativas deben ser: estrafalario, lombriz, selección, timidez.

Rpta.: C

24. Elija la alternativa que corresponde a la palabra en la que se ha omitido el empleo de la diéresis.

- A) Guitarra B) Lengueta C) Leguía D) Averiguar E) Droguería

Solución:

Es correcto usar la diéresis en la palabra lengüeta.

Rpta.: B

25. Marque la opción en la que hay correcta escritura del grupo consonántico CC.

- A) Tóccico B) Ficción C) Eccéntrico
D) Conección E) Crucificción

Solución:

Es correcto usar el grupo consonántico CC en la palabra ficción. Las otras alternativas deben ser: tóxico, excéntrico, conexión, crucifixión.

Rpta.: B

Literatura

SEMANA N° 4

EJERCICIOS DE CLASE

1. Seleccione la opción que contiene afirmaciones correctas con relación al Romanticismo.

- I. La imaginación y la subjetividad lo caracterizan.
II. Se idealiza el mundo urbano y la vida burguesa.
III. Enfatiza el culto al yo y la libertad creadora.
IV. La razón y la función pedagógica son relevantes.

- A) VFVF B) FVVV C) VFFF D) FVFF E) FFFV

Solución:

I. La imaginación y la subjetividad son características del romanticismo (V). II. El Romanticismo idealiza la naturaleza, no la ciudad; además, se critica la vida burguesa (F). III. El culto al yo y la libertad creativa fueron prácticas que se enfatizan en el quehacer literario de los escritores románticos (V). IV. La razón y la función pedagógica son características del Neoclasicismo (F).

Rpta.: A

2.

No sé si por estos lugares se pasean hechiceros espíritus o si un delirio del cielo llena mi pecho, porque todo lo que me rodea me parece un paraíso. A la entrada de la ciudad hay una fuente... una fuente a la que me encuentro adherido, como por encanto, igual que Melusina y sus hermanas. A la falda de una pequeña colina, se puede ver una bóveda; se bajan 20 escalones y se ve saltar el agua más pura y transparente de los peñascos de mármol. La pequeña pared que forma su recinto, los árboles, que techan con su sombra la frescura del lugar, todo esto tiene un no sé qué atractivo y desconsolador al mismo tiempo; y no pasa un día que deje de descansar ahí una hora.

A partir de la lectura del fragmento precedente de la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: "Se puede aseverar que el protagonista.

- A) vive fascinado con la flora y la fauna del lugar donde ahora reside".
- B) considera que lo campestre es un lugar hostil para los sentimientos".
- C) está rodeado de seres que aprecian y elogian su vocación artística".
- D) tiene una percepción idílica respecto los elementos de la naturaleza".
- E) se pierde en el bosque, al igual que el hada Melusina y sus hermanas".

Solución:

Del fragmento anterior de la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, se puede aseverar que el protagonista tiene una percepción idílica respecto los elementos de la naturaleza.

Rpta.: D

3. La novela *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, adquiere una gran relevancia en Europa porque

- A) satiriza la sosegada e incomprensida vida de los artistas románticos.
- B) con su publicación, a fines del s. XVIII, inicia el Romanticismo intimista.
- C) su triste historia es una excelsa manifestación del realismo germánico.
- D) fue inspirada en vivencias que el autor experimentó durante el s. XIX.
- E) critica el ambiente artístico alemán y tiende a exaltar la vida burguesa.

Solución:

La novela *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, adquiere una gran relevancia en Europa porque con su publicación, a fines del s. XVIII, inicia el romanticismo intimista.

Rpta.: B

4. ¿Qué característica del realismo se puede apreciar en el anterior fragmento de la novela *La educación sentimental* del escritor francés Gustave Flaubert?

En efecto, un manifiesto publicado en los diarios había convocado en aquel lugar a todos los adheridos al banquete reformista. El gobierno, casi inmediatamente, publicó una proclama prohibiendo el acto. La víspera por la noche la oposición parlamentaria anuló la convocatoria, pero los patriotas, que ignoraban esa resolución de sus jefes, habían acudido a la cita, seguidos por numerosos curiosos. Una

representación de las escuelas se había trasladado poco antes a casa de Odilon Barrot, y en aquel momento se hallaba en el Ministerio de Relaciones Exteriores, y no se sabía si el banquete se realizaría, si el gobierno cumpliría su amenaza, si la guardia nacional se presentaría. Se aborrecía a la Cámara de Diputados tanto como al gobierno. La multitud aumentaba a cada momento, y de pronto vibró en el aire La Marsellesa.

Era la columna de los estudiantes que llegaba. Avanzaban al paso, en dos filas, ordenadamente, con aspecto irritado, sin armas y gritando a intervalos:

-¡Viva la Reforma! ¡Abajo Guizot!

- A) Exaltación del romanticismo subjetivista.
- B) Retrato fiel del contexto histórico ruso.
- C) Descripción detallada del ambiente social
- D) Predilección por personajes conservadores.
- E) Retorno al racionalismo del siglo XVIII.

Solución:

El fragmento de la novela de Flaubert, *La educación sentimental*, muestra una descripción detallada del ambiente social francés de mediados del siglo XIX.

Rpta.: C

5. En relación al siguiente fragmento de *Crimen y castigo*, de Dostoievski, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta

No tenía que ir muy lejos; sabía incluso el número exacto de pasos que tenía que dar desde la puerta de su casa; exactamente setecientos treinta. Los había contado un día, cuando la concepción de su proyecto estaba aún reciente. Entonces ni él mismo creía en su realización. Su ilusoria audacia, a la vez sugestiva y monstruosa, sólo servía para excitar sus nervios. Ahora, transcurrido un mes, empezaba a mirar las cosas de otro modo y, a pesar de sus enervantes soliloquios sobre su debilidad, su impotencia y su irresolución, se iba acostumbrando poco a poco, como a pesar suyo, a llamar «negocio» a aquella fantasía espantosa, y, al considerarla así, la podría llevar a cabo, aunque siguiera dudando de sí mismo.

- A) La moral cristiana del personaje lo desalienta de su proyecto.
- B) El personaje planifica su crimen con total seguridad de sus acciones.
- C) El narrador describe la extrema pobreza de la sociedad rusa.
- D) El narrador presenta el conflicto interno del protagonista.
- E) Raskólnikov piensa en las consecuencias de su “negocio”.

Solución:

El fragmento anterior de *Crimen y castigo*, de Dostoievski, presenta el conflicto interno del protagonista quien está cavilando su crimen, el asesinato de la anciana usurera. De acuerdo a la narración, Raskólnikov todavía se encuentra dubitativo de realizarlo.

Rpta.: D

6. En la novela *Crimen y castigo*, de Dostoievski, Raskólnikov se convierte en un ladrón y asesino motivado, originalmente, por
- A) considerarse un hombre justo frente a los demás.
 - B) vivir en la miseria, padeciendo hambre e injusticias.
 - C) amar a Sonia, a quien luego se la llevará a Siberia.
 - D) escapar de las manos del juez Porfirio Petrovitch.
 - E) ayudar a su familia, la cual ha caído en la pobreza.

Solución:

Las acciones que transforman a Raskólnikov en asesino y ladrón tienen dos motivaciones. Sin embargo, el deseo de ayudar a su familia, la cual vive en la miseria, lo llevará al robo y, posteriormente, al crimen motivado por su supuesta superioridad moral.

Rpta.: E

7. En relación a las innovaciones técnicas de la narrativa contemporánea que se evidencia en el siguiente fragmento de la novela *La muerte de Artemio Cruz*, de Carlos Fuentes, marque la alternativa correcta.

Yo despierto... Me despierta el contacto de ese objeto frío con el miembro. No sabía que a veces se puede orinar involuntariamente. Permanezco con los ojos cerrados. Las voces más cercanas no se escuchan. Si abro los ojos, ¿podré escucharlas?... Pero los párpados me pesan: dos plomos, cobres en la lengua, martillos en el oído, una... una como plata oxidada en la respiración. Metálico todo esto. Mineral otra vez. Orino sin saberlo. Quizás —he estado inconsciente, recuerdo con un sobresalto— durante esas horas comí sin saberlo.

- I. Recurre al empleo del monólogo interior
- II. Privilegia el uso del narrador omnisciente
- III. Opta por un orden lógico y cronológico
- IV. Utiliza múltiples puntos de vista

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

Solución

En el fragmento tomado de la novela *La muerte de Artemio Cruz*, de Carlos Fuentes, el autor emplea el monólogo interior, procedimiento que permite que el lector ingrese directamente en la vida interior de los personajes, cuyas ideas discurren libremente.

Rpta.: B

8. ¿Cuál es la alternativa correcta en relación a los siguientes enunciados sobre *La metamorfosis*, novela de Franz Kafka?

- I. El padre, que se apiada de Gregorio, critica la indiferencia de sus jefes.
- II. La obra plantea la deshumanización de la existencia contemporánea.
- III. Gregorio, en la fábrica, sueña que se ha transformado en un insecto.
- IV. El protagonista, un hombre creativo, logra superar la rutina burocrática.

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

Solución:

Esta novela, cuyo tema es la alienación del sujeto moderno, plantea la deshumanización y el absurdo de la existencia contemporánea, que representa Gregorio al mutar en un gran insecto.

Rpta.: C

Psicología

PRÁCTICA Nº 04

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

1. Indira nació en un pueblo cuyos habitantes tienen bajo nivel educativo. Ella soñaba desde niña con ayudar a que las comunidades se desarrollen académicamente. Por ello, en la universidad se dedicó a estudiar concienzudamente; para luego, destacar profesionalmente, llegando a ocupar un puesto importante en un ministerio, donde desarrolla programas educativos y tecnológicos destinados a las comunidades rurales. Del caso anterior, identifique las afirmaciones que son verdaderas

- I. Estudiar concienzudamente constituyó la misión de ella.
- II. Trabajar en un ministerio fue la visión de Indira
- III. Lograr el desarrollo académico de su comunidad fue su visión
- IV. El desarrollo de programas educativos rurales es parte de la visión

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

Solución:

La visión de Indira era contribuir al avance académico de su pueblo. Para hacer realidad ello, su misión implica el accionar que ella fue estableciendo cada día, como dedicarse a estudiar concienzudamente, trabajar en un ministerio y diseñar programas educativos y tecnológicos.

Rpta.: E

2. Christian es un jugador de fútbol profesional, que tiene gran dominio del balón, es veloz, habilidoso, y muy técnico. Sin embargo, es muy irascible, reaccionando agresivamente ante los rivales, motivo por el cual lo expulsan continuamente. Ante ello el club lo ha sancionado multándolo para que no siga realizando tales acciones. De acuerdo al caso planteado, identifique la alternativa que comprende una fortaleza y una amenaza respectivamente.

- A) Habilidad para el fútbol y temperamento irascible.
- B) Ser irascible y ser multado por el club.
- C) Velocidad y el ser irascible.
- D) Autocontrol y expulsiones continuas.
- E) Ser un jugador técnico y ser multado por el club.

Solución:

La habilidad para jugar fútbol, su velocidad y su capacidad técnica constituyen fortalezas. La sanción del club mediante las multas constituye la amenaza.

Rpta.: E

Solución

Los valores, como la disciplina y la perseverancia, facilitan o acercan a una persona hacia sus metas, constituyendo parte de las fortalezas del individuo.

Rpta.: E

7. De las siguientes alternativas, son congruentes con un estilo de vida saludable
- Dormir sólo tres horas diarias para así ingresar a la Universidad.
 - Inyectarse esteroides, para tener una musculatura envidiable.
 - Mantener y desarrollar vínculos afectivos con amistades
- A) I y II B) II y III C) I y III D) Sólo II E) Sólo III

Solución

El Estilo de vida saludable es aquel que preserva el bienestar físico, mental y social del individuo con acciones contribuyan al desarrollo equilibrado de las diversas áreas.

Rpta.: E

8. Si un estudiante quiere definir su misión, al realizar su proyecto de vida, ¿Qué preguntas deberá plantearse?
- ¿Cuál es mi mayor anhelo en la vida?
 - ¿Cómo lograré lo que me he propuesto?
 - ¿Qué actividades diarias deben tener prioridad para mí?
- A) I y II B) II y III C) I y III D) Sólo II E) Sólo III

Solución:

La misión es la guía para la acción, se refiere a los principios, valores que la persona adopta en su camino a la meta. Define qué hacer para lograr los objetivos trazados

Rpta.: B

9. Un estudiante refiere que quiere estudiar Ingeniería Mecánica, porque las ingenierías son bien remuneradas. Sin embargo, su rendimiento académico en los cursos de matemáticas y física en el colegio fue muy bajo. Ello también es corroborado, al evaluar su capacidad intelectual en el área numérica. Podríamos afirmar al respecto que
- el estudiante ha tomado la mejor decisión a nivel vocacional.
 - carece de importancia que no domine dichos cursos, algún día lo logrará
 - el estudiante no está tomando en cuenta sus aptitudes
- A) I y II B) II y III C) I y III D) Sólo III E) Sólo II

Solución:

Para tomar en cuenta una buena elección profesional, no basta con el interés que despierte una carrera, también es importante los valores, los rasgos de personalidad y las aptitudes que se requieren para la carrera.

Rpta.: D

10. Pedro es un alumno que constantemente muestra con sus acciones querer ser médico, dentro del marco vocacional, tiene bien definido por la carrera su

- A) aptitud. B) interés. C) valor. D) meta. E) competencias.

Solución

Los intereses son preferencias y gustos que desarrollamos hacia determinadas actividades.

Rpta.: B

Historia

SEMANA N° 4

EVALUACIÓN N° 4

1. En la siguiente imagen se muestra tres grandes avances en el plano de la tecnología y arquitectura respectivamente, surgidos en los andes alrededor de los 1700 a. C. Tales avances son característicos de periodo denominado:

Orfebrería



Templos en "U"



- A) Arcaico inferior
C) Formativo
E) Segundo Horizonte

- B) Arcaico superior
D) Primer desarrollo regional

Solución:

De la imagen es clara al mostrar los grandes avances tecnológicos propios del periodo formativo, además de los mencionados están la aparición del telar y los canales de irrigación.

Rpta: C

2. Estaba ubicado en el corazón del templo y parece haber sido el objeto protagonista de los rituales más importantes de Chavín, se encuentra en una posición erguida enterrada en el suelo y la superior se dirigía a la abertura del techo. Por ello se presume que representaba a una fuerza divina que conectaba el cielo, la tierra y mundo subterráneo. (Adaptado de Culturas Antiguas del Perú. Tomo 2 Chavín.)

El anterior texto hace referencia a:

- A) La estela de Raimondi
B) El obelisco Tello
C) La estela de Yauya
D) Las cabezas clavadas
E) El lanzón monolítico

Solución:

El texto es bastante claro en la descripción de la ubicación, características y función de Lanzón Monolítico del templo de Chavín de Huántar.

Rpta.: E

3. Con respecto a las características del Intermedio Temprano (200 a.C. - 600 d.C.) en los andes podemos afirmar:

1. Desarrollo del primer regionalismo: Moche, Nazca, Lima.
2. Construcción de grandes obras hidráulicas en la costa.
3. Surgimiento de la teocracia y centros ceremoniales.
4. Aparición de la cerámica, metalurgia y el telar.
5. Predominio de la teocracia militar en la costa.

- A. 1-2-5 B. Solo 2 C. 1-2-3 D. 1-5 E. 1-2-4.

Solución:

El primer regionalismo, la aparición de la teocracia militar, así como las grandes obras hidráulicas de la costa (Moche, Nazca y Lima) corresponden al primer desarrollo regional, también denominado Intermedio Temprano. Las otras alternativas presentan avances del formativo.

Rpta.: A

4. La sociedades de ____ y _____ presentaron grandes diferencias políticas, tecnológicas y religiosas debido a la adaptación a entornos geográficos diferenciados. La primera se dividía en Estados autónomos aunque integrados culturalmente alrededor del culto a Aia Paec, la segunda se presume que fue un Estado centralizado siendo Cahuachi y Estaquería sus principales centros urbanos ceremoniales.

El texto anterior hace referencia respectivamente a

- A) Chavín-Paracas
B) Nazca- Moche
C) Tiahuanaco-Huari
D) Paracas-Pucará
E) Moche-Nazca

Solución:

El culto a Aia Paec y la mención de división en estados autónomos es referencia clara a los Moche, mientras que la mención de Cahuachi y Estaquería hace referencia directa a los centros ceremoniales Nazca.

Rpta.: E**5. Relacione los siguientes enunciados con respecto a las características principales de las sociedades mencionadas**

- I. Construcción de elaboradas zonas de entierro
- II. Fundación de enclaves en distintos pisos ecológicos
- III. Gran desarrollo del urbanismo y elaboración de una red de caminos
- IV. Construcción de grandes centros urbanos ceremoniales

- a. Moche
- b. Huari
- c. Tiahuanaco
- d. Paracas

- A) Ic - IIb - IIIId - IVa
- B) Ia - IIc - IIIb - IVd
- C) Ib - IIc - IIIa - IVd
- D) Id - IIc - IIIb - IVa
- E) Ic - IId - IIIb - Iva

Solución:

- I. Construcción de elaboradas zonas de entierro - Paracas
- II. Fundación de enclaves en distintos pisos ecológicos - Tiahuanaco
- III. Gran desarrollo del urbanismo y elaboración de una red de caminos - Huari
- IV. Construcción de grandes centros urbanos ceremoniales - Moche

Rpta.: D

Geografía

SEMANA Nº 4

EJERCICIOS DE CLASE Nº 4

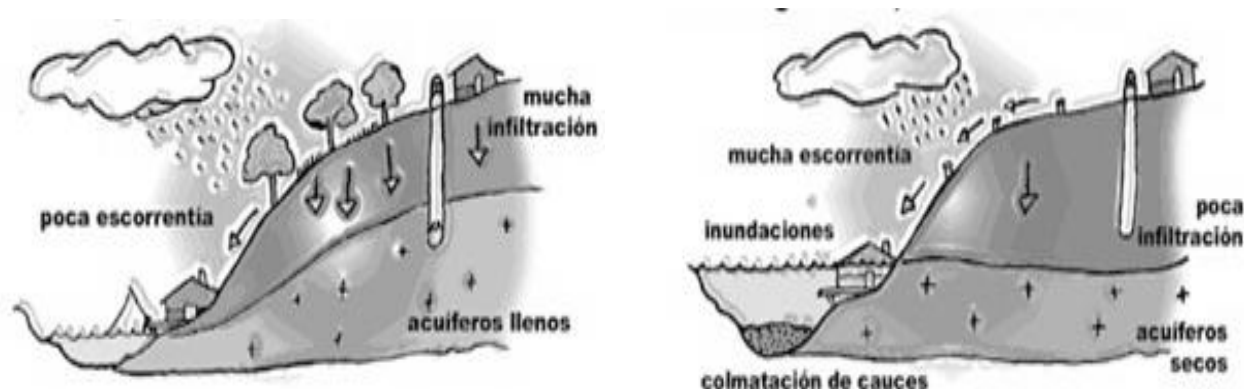
1. La meteorización química está estrechamente relacionada con el clima, el que regula las condiciones de agua (principal agente disolvente), humedad y temperatura que conducen a la descomposición de los minerales. Esta forma de meteorización es más activa en regiones
 - A) de temperaturas bajas.
 - B) cercanas al mar.
 - C) con mayor continentalidad.
 - D) de clima tropical.
 - E) de clima templado.

Solución:

La meteorización química es más activa e intensa en regiones de clima tropical, caracterizado por su gran disponibilidad de agua, alta humedad y elevadas temperaturas, donde se producen procesos de descomposición que son 3,5 veces más intensos que los que ocurren en condiciones de clima templado.

Rpta.: D

2. Del análisis de las imágenes siguientes se puede inferir que



- A) la vegetación favorece una mayor la escorrentía.
 B) la vegetación genera una mayor erosión.
 C) el suelo con vegetación es impermeable a las precipitaciones.
 D) el suelo desforestado favorece la formación de acuíferos.
 E) la vegetación es un factor modificador de la erosión.

Solución:

La vegetación es quizá el factor más importante en la reducción de la erosión del suelo ya que reducen la energía de la gota de lluvia, disminuyendo así su capacidad para separar partículas del suelo; por otro lado, también el sistema de raíces actúa como un obstáculo para la erosión, ya que está localizado en los 30 primeros centímetros del suelo reduciendo los escurrimientos y aumentando la filtración del agua al suelo.

Rpta.: E

3. La duna Pur Pur, considerada la más hermosa y grande del mundo, se encuentra en vías de desaparición. La acción del hombre con el proyecto Chavimochic, en el valle de Virú, ha impedido que el viento siga llevando el caudal de arena necesario para su mantenimiento. Pur Pur es una duna de tipo barján, donde una cresta de arena actualmente mide 55 metros de altura, dos kilómetros de longitud y la distancia entre sus dos cuernos es de 850 metros. Del párrafo podemos deducir que son correctas las siguientes proposiciones:

- I. Las dunas son relieves por depósito.
 II. El agente geológico externo que interviene son las olas.
 III. Todas las dunas tienen forma de media luna.
 IV. Pur Pur es una duna que tiene la forma de un arco.
 V. La duna se encuentra en una región de altas precipitaciones.

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

Solución:

- I. Las dunas son relieve por agradación o depósito.
- II. El viento es el agente geológico que interviene.
- III. Existen dunas de varios tipos: barján, longitudinales, parabólicas, barjanoides, etc.
- IV. Los cuernos tienen una distancia significativa que las separa de lo que se deduce que se trata de un arco.
- V. Se encuentra en zonas de bajas precipitaciones como los desiertos.

Rpta.: C

4. En relación a la geodinámica externa, analice las siguientes proposiciones y escriba (V) verdadero o (F) falso según corresponda

- a. Las variaciones de las temperaturas favorece la meteorización física de las rocas. ()
- b. El tómbolo es un relieve de tipo sedimentario que a manera de istmo une una isla o una gran roca con el continente. ()
- c. Los bosques rocosos son producidos por la acción del viento o agentes eólicos. ()
- d. Uno de los factores que favorece la fragmentación de las rocas es la presencia del dióxido de carbono. ()

A) V – V – V – F

B) V – F – V – F

C) F – V – F – F

D) V – V – F – F

E) F – F – V – F

Solución:

- a. Las variaciones de las temperaturas favorece la meteorización física de las rocas. (V)
- b. El tómbolo es un relieve de tipo sedimentario que a manera de istmo une una isla o una gran roca con el continente. (V)
- c. Los bosques rocosos han sido producidos por la acción del viento o agentes eólicos. (V)
- d. Uno de los factores que favorece la desintegración de las rocas es la presencia del dióxido de carbono. (F)

Rpta.: A

Educación Cívica

SEMANA N° 04

EJERCICIOS DE CLASE N° 04

1. De las siguientes consignas ¿Cuál de ellas podría ser un impedimento para su registro como organización política?

A

¡Promovemos una alianza con los partidos de centro!

B

¡Por el financiamiento público de los partidos políticos!

C

¡Por el fin del Estado de Derecho !

D

¡Por la muerte civil a los corruptos !

E

¡Por la cadena perpétua a todos los violadores de niños !

Solución:

La ley de organizaciones políticas señala que “No podrán ser objeto de inscripción las organizaciones políticas cuyo contenido ideológico, doctrinario o programático promueva la destrucción del estado constitucional de derecho; o intenten menoscabar las libertades y los derechos fundamentales consagrados en la Constitución”.

Rpta.: C

2. La ley electoral prohíbe a las organizaciones políticas la entrega o promesa de dinero, regalos o dádivas a los electores con el fin de que éstos voten a favor de su respectiva agrupación política. ¿Cuál de los siguientes objetos constituiría un regalo o dádiva prohibida según la norma electoral?
- A) Un lapicero con el emblema del partido político.
 - B) Un calendario con el rostro del candidato.
 - C) Un llavero con la convocatoria "Vota por mí"
 - D) Un polo con los colores de la bandera del partido.
 - E) Una canasta de víveres de un costo de 85 soles.

Solución:

Durante un proceso electoral, las organizaciones políticas están prohibidas de entregar o prometer dinero, regalos, o dádivas, excepto aquellos que constituyan propaganda electoral por un valor menor al 0,5 % de la Unidad Impositiva Tributaria (19 soles) por cada bien entregado como propaganda electoral.

Rpta.: E

3. UNETE es un partido político que promueve la renovación de todos sus directivos regionales, provinciales y distritales, mediante voto directo, universal y secreto el próximo 29 de junio, previamente los afiliados aprobaron un reglamento de elecciones y aquellos que tienen aspiraciones de ser dirigentes del partido, se unieron en listas y coordinaron una capacitación de los miembros de mesa con la ONPE. De lo manifestado podemos afirmar que la UNETE nos demuestra un ejemplo de
- A) control ciudadano.
 - B) democracia interna.
 - C) centralismo democrático.
 - D) alianza política.
 - E) conciliación ciudadana.

Solución:

La democracia interna de las organizaciones políticas se ve reflejada en el cumplimiento de las normas de democracia señaladas en la Ley, el estatuto y reglamento electoral de la agrupación política. Así por ejemplo la elección de autoridades y candidatos a los partidos políticos son elegidos por los afiliados, a través de un órgano electoral central que tendrá autonomía respecto de los demás órganos. En todo momento se debe garantizar la pluralidad de las instancias y el respeto al debido proceso.

Rpta.: B

4. Una Asociación de Vivienda se fundó hace más de 30 años por algunas familias constituidas por esposos jóvenes que levantaron sus casas con material noble, pero no consiguieron tener veredas. Recientemente inscribieron su organización ante el gobierno municipal y SUNARP. El Asistir a los actos del Presupuesto Participativo, les permitió la aceptación del proyecto de construcción de veredas y bermas, tan necesarias para su comunidad. De esta experiencia se deduce que las ventajas del reconocimiento de organizaciones sociales son:

- I. Sus dirigentes están facultados para suscribir acuerdos.
- II. Les permite priorizar las metas de la comunidad.
- III. Revocar a las autoridades locales de forma directa.
- IV. Participar en espacios abiertos por la descentralización.
- V. Extender un gobierno local exitoso por un nuevo periodo.

A) I – II – III
D) Solo I y II

B) III – IV – V
E) I – III – IV

C) I – II – IV

Solución:

El registro de una organización social ante el Gobierno Local y la SUNARP Le permite:

- Generar su de reconocimiento como Organizaciones Sociales de Base para su activa participación.
- Formarse como organización mediante elecciones de representantes de las organizaciones sociales de base.
- Ser sujeto de crédito, suscribir convenios, aperturar cuentas bancarias, recibir donaciones. Etc.
- Formalizar los acuerdos de la organización.
- Autoriza a formular programas y proyectos de desarrollo.
- Permite la participación en los espacios abiertos por la descentralización.

Rpta.: C

Economía

LA CIRCULACIÓN

EVALUACIÓN Nº 4

Hay un total de 22 aerolíneas en el mercado nacional que ofrecen diferentes tipos de vuelos: locales, regionales e internacionales. Respecto a los vuelos a Europa, luego de la eliminación de la visa Schengen, se ha incrementado el número de nacionales que buscan viajar a España u otros países europeos. Esta oportunidad está siendo aprovechada por nuevas empresas como Plus Ultra (española) que ante el aumento de consumidores demandantes de precios bajos, entro a competir el 2016. Este escenario ha permitido lograr mejoras en los precios de sus vuelos de hasta un 26 % en favor de los usuarios.

Podemos inferir que para Ultra, un factor determinante en la fijación de precios es

- A) el precio dumping.
- B) la oferta y la demanda.
- C) la escasez de competencia en vuelos internacionales.
- D) disminución de sus costos fijos.
- E) disminución de sus costos variables.

Solución:

El incremento de usuarios demandantes de ofertas y precios bajos ha permitido que compañías como Plus Ultra entren a competir al mercado y gestionen su política de precios dentro de la oferta y demanda del sector.

Rpta.: B

2. El jabón de tocador Moncler uno de las principales marcas en los años 90, inicia este 2017 una estrategia publicitaria diseñada a recuperar la imagen de unión familiar que le hiciese conocida en sus inicios. Para esto se ha buscado su relanzamiento, con una nueva imagen y packaging; adicional a esto su comercialización se realizará de manera nacional teniendo como principales aliados a los canales intermediarios de venta.

Hada S.A. empresa fabricante de los jabones Moncler para lograr sus políticas de venta toma en cuenta el canal de comercialización _____, el cual por su naturaleza intermedia bienes _____ para obtener un flujo _____ y constante de su producto relanzado.

- A) abierto – físicos – inmuebles
- B) cerrado – tangibles – nominal
- C) minorista – mercancías – físico
- D) comisionistas – económicos – económico
- E) mayorista – reales – real

Solución:

Hada S.A. empresa fabricante de los jabones Moncler para lograr sus políticas de venta toma en cuenta el canal de comercialización mayorista, el cual por su naturaleza intermedia bienes reales para obtener un flujo real y constante de su producto relanzado.

Rpta.: E

3. El Fondo “MiVivienda” con el objetivo de facilitar el acceso a los créditos hipotecarios e impulsar la oferta inmobiliaria ha creado un nuevo mecanismo denominado “Fideicomiso de Ahorro Programado Voluntario” el cual permitirá tener un 20 % adicional sobre la cuota inicial para acceder a una vivienda. Los usuarios que quieran acceder a este beneficio tienen que abrir una cuenta en una institución financiera y depositar mensualmente un monto hasta juntar la cuota inicial (10%). Hacer esto demuestra capacidad de pago y ahorro. De acuerdo al texto el Fondo Mivivienda _____ con un _____ adicional el ahorro acumulado por el beneficiario para su cuota inicial.

- A) cubriría – 30%
- B) influenciaría – 20%
- C) subsidiaría – 20%
- D) gastaría – 20 %
- E) estimularía – 30%

Solución:

El fondo Mivivienda a través de un subsidio específico busca favorecer a las personas que desean acceder a una vivienda, agregando un 20% sobre el valor de la cuota ahorrada por cada beneficiario.

Rpta.: C

4. Ica se está convirtiendo en una zona apreciada por las inmobiliarias: El interés por desarrollar condominios en las zonas sur y oeste ha duplicado el precio de los terrenos, principalmente agrícolas. Localidades como Ocucaje, Yauca, Santiago en tal sentido están cobrando un atractivo para las nuevas inversiones inmobiliarias. Actualmente el metro cuadrado llega a \$ 70, cuando hace algunos años estaba en \$ 30. Muchas zonas agrícolas a través del sector privado vienen gestionando el cambio de zonificación a residencial.

La variación del precio de los terrenos es influenciada por _____ afectando el consumo de las unidades económicas denominadas _____

- A) costos de producción – polos económicos.
- B) la oferta y demanda – empresas.
- C) la oferta y demanda – familias.
- D) competencia – empresas.
- E) cambio de zonificación – usuarios.

Solución:

El aumento del precio del metro cuadrado es influenciado por la oferta y demanda afectando de esta manera el consumo de las empresas inmobiliarias que ahora tienen que invertir más para poder comprar terrenos para sus proyectos de viviendas.

Rpta.: B

5. El ministro de la Producción, Bruno Giuffra, informó la reducción de la tasa por derecho de pesca de las atuneras extranjeras dentro del litoral peruano, la cual pasará de \$ 100 a \$ 65. Esta tasa tiene como vigencia un periodo de 3 meses y se aplica sobre cada unidad de arqueo neto. Con esta medida se fomentará el sector atunero y la inversión extranjera privada, desarrollando y diversificando la industria.

Esta medida tomada por el Ministerio de Producción permitirá

- I. incrementar el flujo físico dentro del sector.
- II. reducir los volúmenes de captura.
- III. incrementar el número de flotas atuneras.
- IV. fomentar la inversión extranjera local.
- V. aumentar las cuotas de pesca para las embarcaciones extranjeras.

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

Solución:

Esta medida tomada por el Ministerio de Producción permitirá

- I. incrementar el flujo físico dentro del sector.
- III. incrementar el número de flotas atuneras.

Rpta.: D

6. En el mes de Octubre se realizará en Lima el evento denominado “Semana de la Belleza”, en donde especialistas realizarán demostraciones, consultas y diagnósticos a los asistentes. El centro de convenciones del hotel María Angola se convertirá durante una semana en el lugar preferido de las demostraciones de tratamientos como el Peeling Ultrasónico, Oxigenoterapia, Liposucción y otros tratamientos no invasivos para hombres y mujeres que quieren verse bien.

De acuerdo al texto, la relación mercantil entre compradores y vendedores se realiza dentro de un mercado

- A) ferial. B) abierto. C) cerrado. D) Informal. E) bursátil.

Solución:

El evento “Semana de la Belleza”, representa una feria, la cual se realiza solo por una semana para juntar en un solo sitio por un tiempo a la oferta y demanda.

Rpta.: A

7. Los Millennials representan un segmento de consumo con alta participación en las compras online. De acuerdo a la encuestadora GFK, de toda la población peruana en la zona urbana, el 49% se encuentra conectado a internet. Portales como Amazon, OLX, Linio, Mercado Libre, Pagoefectivo.pe, Loginstore son los principales sitios de búsqueda y compra de artículos y diferentes servicios locales y extranjeros, las cuales a través de sus diferentes modalidades de pago: efectivo, crédito, débito, logran una ganancia sobre el bien y/o servicio vendido, el cual es cobrado al comprador y/o vendedor.

Dentro del proceso de circulación los portales de venta representan el polo económico denominado _____ el cual funciona bajo la modalidad de _____

- A) industria – ganancia. B) comercio – comisiones.
C) oferta – especulación. D) empresa – mayorista.
E) oferta – ganancia.

Solución:

Los portales de venta por internet son mercados electrónicos en donde la oferta de diferentes empresas se colocan para que los consumidores en un solo lugar puedan acceder a ellas; cobrando por esta gestión comisiones que en algunos casos lo pagan los consumidores o en otros los productores de bienes y/o servicios.

Rpta.: B

8. Latín American Trading (LAT), empresa del grupo Mexicano CEMEX, importa al Perú cemento producido en República Dominicana a precios más baratos que la industria local. Esta situación obligo a la empresa nacional Cementos Lima a hacer una demanda frente a Indecopi. Después de un exhaustivo análisis se llegó a la conclusión que LAT vende el cemento en \$ 105 /T.M. en República Dominicana y en el Perú lo declara en Aduanas a \$ 50/T.M. (105 – 50).

Del texto podemos inferir que LAT, comercializa el cemento con un precio _____ denominado _____

- A) regular – subsidio. B) fluctuante – variable.
C) fijo – salvaguarda. D) irregular – dumping.
E) FOB – real.

3. Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones relativas al neoplatonismo.
- I. El principio de todo es lo UNO, especie de Dios del que emanan todas las cosas.
 - II. Sostuvo que en un universo determinado por leyes absolutas y necesarias, al sabio sólo le cabe aceptar su destino con resignación.
 - III. Lo UNO es incognoscible e inexpressable.
 - IV. Sus miembros se reunían en los pórticos de las edificaciones aledañas a las plazas públicas.
- A) VVVV B) VFVF C) FFFF D) FFFV E) VVFF

Solución:

Solo son falsas II y IV, proposiciones que corresponden a las características de la escuela estoica y no al neoplatonismo.

Rpta.: B

4. Felipe sostiene que la felicidad se logra del modo más sencillo y práctico, siendo uno mismo; por ello, ha decidido subir a los autobuses para cantar un poco de *rap* sin sentirse condicionado por las convenciones sociales. Las ideas de Felipe se relacionan con los planteamientos de
- A) Zenón. B) Plotino. C) Epicuro. D) Diógenes. E) Pirrón.

Solución:

Diógenes de Sínope (412 - 323 a.c.) afirmó que la felicidad se alcanza con el alejamiento de toda convención social, es decir, costumbres, leyes y valores porque son artificiales, son meras creaciones del hombre. No deseaba los bienes y los placeres mundanos.

Rpta.: D

5. Al pensar que es imposible lograr el conocimiento, los escépticos recomendaron la suspensión del juicio para lograr la
- A) aponía. B) ataraxia. C) certeza. D) resignación. E) duda.

Solución:

Los escépticos sostuvieron que ni los sentidos ni la razón pueden suministrar un conocimiento verdadero, por lo que lo más sabio, si se desea llegar a la ataraxia, es permanecer indiferente a todo y abstenerse de emitir juicios (epojé).

Rpta.: B

6. Francisco llega a su hogar y se da cuenta de que se está produciendo un incendio. Recuerda que su hijo está dentro de su casa. Si hay alguna posibilidad, Francisco intentará salvar al niño y si no hay ninguna se abstendrá, puesto que sería obstinado e insensato ir contra la naturaleza o el destino. El texto anterior coincide con los planteamientos de la filosofía
- A) cínica. B) epicúrea. C) escéptica. D) estoica. E) la socrática.

Solución:

Los estoicos afirman que el individuo que vive según la razón y está libre de pasiones alcanzará la felicidad. El hombre debe aceptar su naturaleza y el destino pues todo está ordenado por la providencia.

Rpta.: D

7. En relación al escepticismo, es correcto afirmar que
- I. Plotino es el más ilustre representante de esta corriente.
 - II. propugnó la búsqueda de una vida buena, la cual se alcanza con el placer y evitando el dolor.
 - III. según Pirrón, para lograr la ataraxia debemos permanecer indiferentes a todo y abstenernos de emitir juicios.
 - IV. el término "escéptico" designa al hombre de espíritu crítico dubitativo e inquisitivo.
- A) I y II son correctas. B) III y IV son correctas.
C) II y III son correctas. D) I y IV son correctas.
E) II y IV son correctas.

Solución:

Solo son falsas I y II ya que Plotino es un representante del neoplatonismo, y la búsqueda de la vida buena a través del placer y evitando el dolor caracteriza al epicureísmo.

Rpta.: B

8. Una anécdota histórica es la del encuentro del joven Alejandro Magno y Diógenes en Corinto. A la pregunta del Joven Alejandro: "¿Qué quieres de mí?" Responde el indolente Diógenes, sentado junto a su tonel, en tono tranquilo: "¡Que te apartes un poco, no me quites el sol!" Con respecto a la respuesta del filósofo cínico Diógenes, podemos deducir que
- A) el sabio no debe desaprovechar las oportunidades.
B) los sabios dependen exclusivamente de los políticos.
C) para los sabios la felicidad consiste en tomar sol.
D) los políticos siempre buscan el apoyo de los sabios.
E) la autosuficiencia es necesaria para lograr la felicidad.

Solución:

El cinismo más que una escuela fue un estilo de vida cuyo propósito para alcanzar la felicidad era la autosuficiencia del sabio de acuerdo al buen uso del saber y la virtud, ajeno a los convencionalismos sociales.

Rpta.: E

Física

MOVIMIENTO EN DOS DIMENSIONES

EJERCICIOS PARA SEMANA 4

1. Se dispara un proyectil formando un ángulo de 37° sobre la horizontal si al cabo de 3s alcanza su altura máxima, ¿cuál será la magnitud del máximo desplazamiento horizontal? ($g=10 \text{ m/s}^2$)

A) 48 m B) 96 m C) 192 m D) 384 m E) 240 m

Solución:

Usando $t = \frac{2V_0}{g} \text{sen}\theta$ y luego reemplazando en $L = \frac{V_0^2}{g} \text{sen}2\theta$

Obtenemos $L=240 \text{ m}$

Rpta.: E

2. Una partícula que describe una trayectoria parabólica posee una velocidad \vec{v} y una aceleración \vec{a} en cada punto de su trayectoria. Indicar la Verdad(V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I) Cuando el móvil llega a su altura máxima su velocidad es nula.

II) \vec{a} y \vec{v} no pueden formar un ángulo de 0° .

III) \vec{a} y \vec{v} pueden ser perpendiculares.

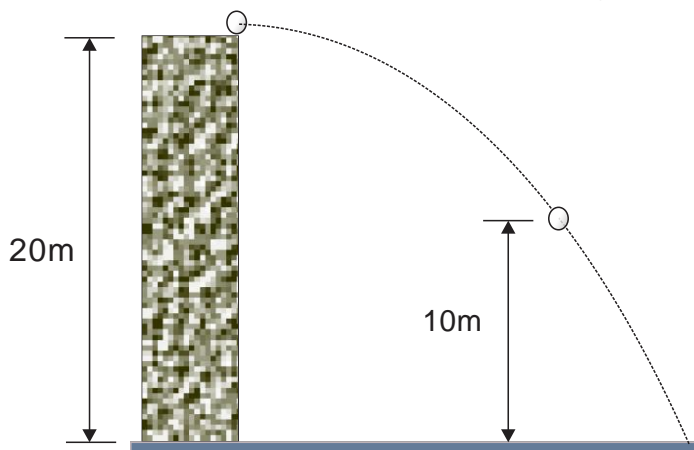
A) VVV B) VFV C) VFF D) FVV E) VVF

Solución:

Rpta.: D

3. Se lanza un proyectil horizontalmente con rapidez $V_0=10\text{m/s}$, como se muestra en la figura, ¿Cuál será su rapidez cuando se encuentra a la altura de 10m? ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) 10m
B) $10\sqrt{2}$ m
C) $10\sqrt{3}$ m
D) 20 m
E) $20\sqrt{3}$ m



Solución:

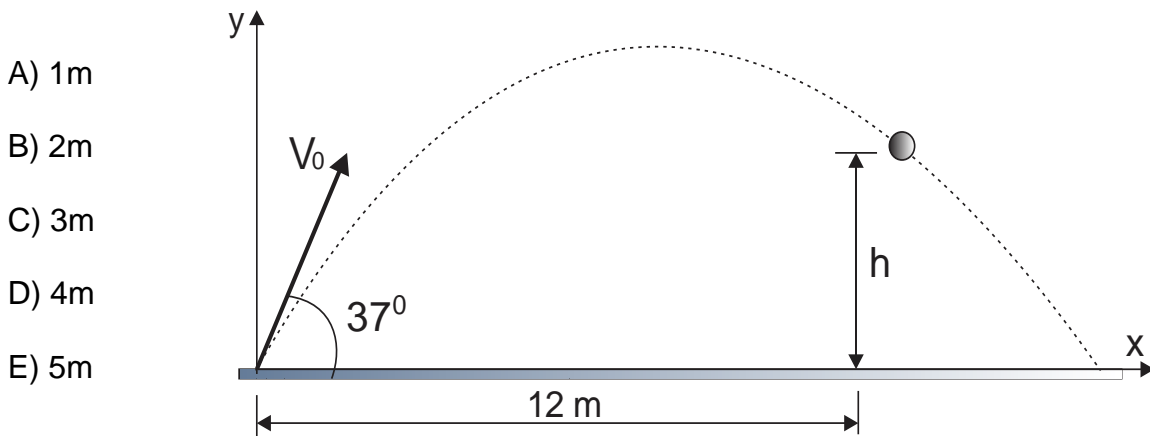
El tiempo en recorrer 10m es $t=\sqrt{2}$ s, por tanto la velocidad vertical será:

$V_y=0+gt=10\sqrt{2}$ m/s, y siendo la velocidad horizontal $V_x=10$ m/s; entonces

$V^2=(V_x)^2+(V_y)^2$, de donde: $V=10\sqrt{3}$ m/s

Rpta.: C

4. Se lanza un proyectil con rapidez $V_0=15$ m/s y un ángulo de tiro de 37° . Cuando la distancia horizontal recorrida es 12m (como se muestra en la figura) determinar la altura h del proyectil. ($g=10$ m/s²)

**Solución:**

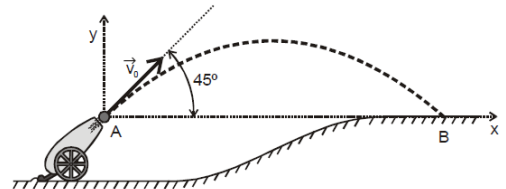
El tiempo empleado en recorrer 12m es $t=12/(15\cos 37^\circ)=1$ s

$h=15\sin 37^\circ(1)-10(1)^2/2=4$ m

Rpta.: D

5. Un cañón dispara un proyectil con rapidez V_0 y ángulo de tiro 45° , permaneciendo en el aire un tiempo t . La trayectoria del proyectil se inicia en A y termina en B, como se muestra en la figura. Analizando la figura y despreciando la resistencia del aire, indique la alternativa correcta:

- A) Si la magnitud de la velocidad inicial se hace el doble, la distancia horizontal del proyectil también se hace doble.
B) Si la magnitud de la velocidad inicial aumenta la altura máxima del proyectil no será alterada
C) Si el ángulo de lanzamiento disminuye, el tiempo del proyectil en el aire no es alterado.
D) Disminuyendo la magnitud de la velocidad inicial, la Magnitud de la aceleración del proyectil será menor.
E) Si aumenta el ángulo de lanzamiento, la distancia horizontal recorrido por el proyectil será menor.

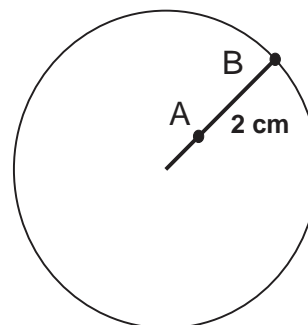


Solución:**Rpta: E**

6. El disco mostrado en la figura gira con MCU; si la rapidez tangencial de los puntos A y B son 40 cm/s y 30 cm/s, respectivamente, ¿qué radio tiene el disco?

A) 4 cm B) 8 cm C) 12 cm

D) 16 cm E) 20 cm

**Solución:**

$$Wr = 40 \text{ y } w(r-2) = 30$$

dividiendo obtenemos:

$$r = 8 \text{ cm}$$

Rpta.: B

7. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
 I) En el MCU la velocidad tangencial de la partícula es constante.
 II) En el MCV la rapidez tangencial varía uniformemente.
 III) En el MCU la aceleración centrípeta de la partícula es constante.

A) VVF B) VFV C) FFV D) FVF E) VVV

Solución:**Rpta.: D**

8. Una partícula parte del reposo y realiza un MCV. Si tarda 3 minutos en realizar la segunda vuelta, determine el tiempo que emplea en dar la primera vuelta.

A) $360/(\sqrt{2} + 1)s$ B) $180/(\sqrt{2} + 1)s$ C) $180(\sqrt{2} + 1)s$
 D) $180/(\sqrt{2} - 1)s$ E) $90/(\sqrt{2} - 1)s$

Solución:

Sea $\theta_2 = 4\pi$ el ángulo recorrido en las dos vueltas, $\theta_1 = 2\pi$ el ángulo recorrido en dar la primera vuelta.

t_1 : el tiempo en dar la primera vuelta, t_2 : el tiempo en dar dos vueltas
 entonces $t_2 - t_1 = 180$ s es el tiempo en dar la segunda vuelta.

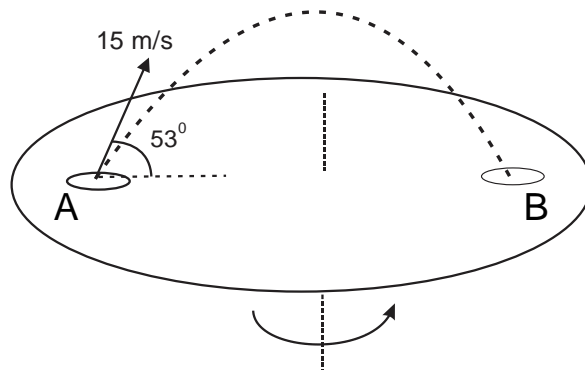
$$\theta_2 = 4\pi = \alpha t_2^2 / 2; \quad \theta_1 = 2\pi = \alpha t_1^2 / 2, \text{ dividiendo se obtiene: } t_2 / t_1 = \sqrt{2}$$

$$\text{Resolviendo tenemos: } t_1 = 180 / (\sqrt{2} + 1)s$$

Rpta.: A

9. Un disco gira en un plano horizontal con MCU. El disco tiene un agujero a cierta distancia del centro. En cierto instante un proyectil pasa por el agujero en la posición A, como se muestra en la figura. Luego de un pequeño intervalo de tiempo el proyectil pasa por el mismo agujero en la posición B. Determinar la mínima rapidez angular del disco.

- A) $\pi/12$ rad/s
 B) $\pi/6$ rad/s
 C) $\pi/5$ rad/s
 D) $5\pi/11$ rad/s
 E) $5\pi/12$ rad/s



Solución:

Del proyectil tenemos: $t = \frac{2v_0}{g} \sin\theta = 2,4$ s

Para el disco $\omega = \pi / 2,4 = \frac{5\pi}{12}$ rad / s

Rpta.: E

EJERCICIOS PARA CASA N° 15

1. Si la altura máxima que alcanza un proyectil es $3/16$ de su alcance horizontal, hallar el ángulo de disparo. ($g = 10$ m/s²)

- A) 45° B) 37° C) 60° D) 30° E) 15°

Solución:

$H/L = \tan\theta/4 = 3/16$, entonces $\tan\theta = 3/4$, $\theta = 37^\circ$

Rpta.: B

2. Se dispara un proyectil con rapidez v_0 y un ángulo de tiro α . Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I). El proyectil se mueve con aceleración constante.
 II). El tiempo que necesita para alcanzar la altura máxima depende de ángulo de tiro.
 III). La velocidad del proyectil es constante.

- A) VVV B) FVV C) FFV D) VVF E) FFF

Solución:

Rpta.: D

3. Se dispara un proyectil con una rapidez de 200 m/s y un ángulo de tiro de 53° . Determinar su alcance. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 2020 m B) 1280 m C) 2560 m D) 4000 m E) 3840 m

Solución:

De la ecuación

$$R = \frac{2 v_0^2 \operatorname{sen}\theta \cos\theta}{g}$$

Resulta

$$R = 3840 \text{ m}$$

Rpta.: E

4. Se dispara un proyectil con una rapidez inicial de 10 m/s y con un ángulo de tiro de 53° . ¿Cuánto tiempo tarda en ascender las $\frac{3}{4}$ partes de su altura máxima?

A) 0,2 s B) 0,4 s C) 0,8 s D) 1,0 s E) 1,2 s

Solución:

$H_{\max} = 16/5 \text{ m}$, la altura solicitada es: $h = 3/4(16/5) = 12/5 \text{ m}$

Usando $h = v_0 t + gt^2/2$, obtenemos para el caso de ascensión, $t = 0,4 \text{ s}$

Rpta.: B

5. Un volante de 1,6 m de radio está girando alrededor de un eje horizontal mediante una cuerda enrollada alrededor de su borde y que tiene un bloque en su extremo. Si la distancia vertical está dada por $y = 10 t^2$. Hallar la aceleración angular del volante.

A) 10 rad/s² B) 6,25 rad/s² C) 12,5 rad/s² D) 12 rad/s² E) 5,25 rad/s²

Solución:

De la expresión $y = 10 t^2$, se encuentra

$$a = 20 \text{ m/s}^2$$

Por otro lado

$$a = \alpha \cdot r$$

Teniendo en cuenta que $r = 1,6 \text{ m}$, se obtiene

$$\alpha = 20/1,6 = 12,5 \text{ rad/s}^2$$

Rpta.: C

6. Dos partículas A y B giran con MCU. La partícula A realiza 60 vueltas cada 2 s y la partícula B realiza 360 vueltas cada minuto. Calcular la razón entre sus periodos de rotación (T_a/T_b)

A) 2/7 B) 1/10 C) 1/5 D) 2/15 E) 3/10

Solución:

$$W_a = 60 \times 2\pi / 2 = 60 \pi = 2\pi / T_a$$

$$W_b = 360 \times 2\pi / 60 = 12\pi = 2\pi / T_b$$

Dividiendo se obtiene: $T_a / T_b = 1/5$

Rpta.: C

7. Con respecto al movimiento circular, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
- I) En el MCUV la aceleración siempre apunta al centro de giro.
 - II) En el MCUV la aceleración tangencial siempre está en dirección opuesta a la velocidad tangencial.
 - III) En el MCU existe aceleración.
- A) VVF B) FFF C) VVV D) FFV E) FVF

Solución:**Rpta.: D**

QUIMICA

TABLA PERIÓDICA – PROPIEDADES PERIÓDICAS

SEMANA 4: TABLA PERIÓDICA

1. De acuerdo con la ley dada por Moseley, en la tabla periódica los elementos se encuentran ordenados en filas y columnas según su número atómico (Z). Al respecto determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F)
- I. El número romano de los grupos representativos coincide con el número de electrones en el nivel de valencia.
 - II. El número del periodo coincide con el número cuántico más alto del nivel de valencia.
 - III. En la actualidad se consideran 18 grupos que se identifican con números arábigos.
- A) VVF B) VFV C) FVF D) VVV E) FFF

Solución:

- I. **VERDADERO.** El número romano de los grupos representativos coincide con el número de electrones en el nivel de valencia, así por ejemplo los grupos IA, IIA, IIIA tienen 1, 2 y 3 electrones en el nivel de valencia, respectivamente.
- II. **VERDADERO.** El número del periodo coincide con el número cuántico más alto del nivel de valencia, así por ejemplo un elemento cuya configuración termina en 3s estará en el periodo 3
- III. **VERDADERO.** En la actualidad la IUPAC recomienda enumerar los grupos con números arábigos desde el 1 hasta el 18

Rpta.: D

2. El germanio ($Z = 32$) es un semimetal que pertenece a la familia del carbono. Es un material importante en la electrónica, ya que se utiliza en la fabricación de transistores y de amplificadores de guitarras eléctricas. Al respecto, determine en qué periodo y grupo se encuentra este elemento.

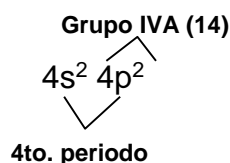
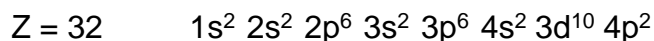
A) 4, IVB (4)

B) 4, IVA (14)

C) 3, IVA (14)

D) 3, IVB (4)

E) 3, IVB (14)

Solución:**Rpta.: B**

3. El arsénico, en determinadas dosis, es un elemento venenoso para el ser humano, sobre todo en la forma del ion As^{3+} . A pesar de ello también es considerado un elemento esencial para la vida ya que se le relaciona con el crecimiento del organismo. Si los números cuánticos del último electrón del ion son $(3, 2, +2, -1/2)$. Halle el periodo y grupo en que se encuentra el elemento.

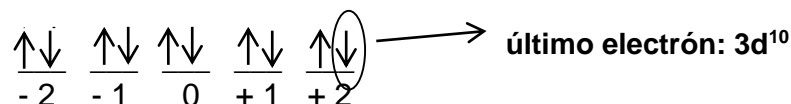
A) 4, VB (15)

B) 3, VB (5)

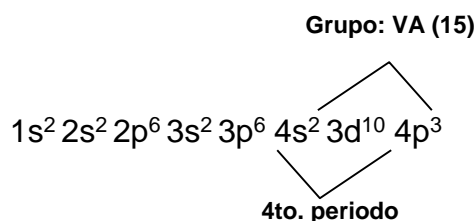
C) 4, VA (15)

D) 3, VA (15)

E) 4, VB (5)

Solución:Si los números cuánticos del último e^- son: $(3, 2, +2, -1/2)$ La configuración del ion As^{3+} es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ Entonces la configuración del elemento es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$

Luego el elemento está en:

**Rpta.: C**

6. La notación de Lewis representa los electrones de valencia y se aplica comúnmente para los elementos representativos, aunque en algunos casos también puede ser utilizada en los elementos de transición. Indique la notación de Lewis para el elemento que se encuentra en el 4to periodo y grupo III A.

A) $\ddot{\text{E}}$ B) $\ddot{\text{E}}$ C) $:\ddot{\text{E}}$ D) $:\ddot{\text{E}}$ E) E

Solución:

El elemento metálico está en el cuarto periodo y grupo III A, la representación general de su nivel de valencia es $ns^2 np^1$ específicamente $4s^2 4p^1$. Por lo que presenta 3 e^- en su nivel de valencia y su notación de Lewis será $\ddot{\text{E}}$

Rpta.: A

7. Existen propiedades que son comunes a todos los elementos en la tabla periódica y a las que conocemos como **propiedades periódicas**, entre estas podemos mencionar al radio atómico, que se define como la mitad de la distancia internuclear entre dos átomos iguales y adyacentes. Dados los elementos ${}_8\text{O}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{14}\text{Si}$, marque la alternativa que muestra el orden ascendente según su radio atómico.

A) ${}_8\text{O} < {}_{12}\text{Mg} < {}_{14}\text{Si}$ B) ${}_8\text{O} < {}_{14}\text{Si} < {}_{12}\text{Mg}$ C) ${}_{12}\text{Mg} < {}_{14}\text{Si} < {}_8\text{O}$
 D) ${}_{14}\text{Si} < {}_{12}\text{Mg} < {}_8\text{O}$ E) ${}_{14}\text{Si} < {}_8\text{O} < {}_{12}\text{Mg}$

Solución:

		grupo	periodo
${}_8\text{O}$	$1s^2 2s^2 2p^4$	VI A	2
${}_{12}\text{Mg}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	II A	3
${}_{14}\text{Si}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	IVA	3

1	IA	IIA		IVA	VIA		
2					O		
3		Mg		Si			
4							

← Aumenta radio atómico
↓

El orden según su radio atómico ascendente es: ${}_8\text{O} < {}_{14}\text{Si} < {}_{12}\text{Mg}$

Rpta.: B

8. La energía de ionización y la afinidad electrónica son los cambios de energía, respectivamente, involucrados con la pérdida y con la aceptación de electrones por un átomo neutro. Ambas propiedades siguen las mismas tendencias en la tabla periódica. Dados los elementos ${}_{15}\text{P}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_{33}\text{As}$ marque la alternativa que muestra al elemento de mayor energía de ionización y al elemento de menor afinidad electrónica respectivamente.

A) P y As B) As y P C) Cl y Ca D) Ca y As E) Cl y P

Solución:

Ubicando los elementos

		grupo	periodo
${}_{15}\text{P}$	$1s^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^3$	V A	3
${}_{17}\text{Cl}$	$1s^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^5$	VII A	3
${}_{20}\text{Ca}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	II A	4
${}_{33}\text{As}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$	V A	4

1		IIA			VA	VIIA	
2							
3					P	Cl	
4		Ca			As		

Aumentan →
↑
E. de Ionización y
Afinidad electrónica

El elemento con mayor energía de ionización es ${}_{17}\text{Cl}$

El elemento con menor afinidad electrónica es ${}_{20}\text{Ca}$

Rpta.: C

9. La electronegatividad es una propiedad muy útil cuando se quiere clasificar el tipo de enlace que presentan los átomos combinados químicamente. Convencionalmente los no metales presentan valores altos y los metales valores bajos. Ordene según su electronegatividad ascendente los siguientes elementos: ${}_{16}\text{S}$, ${}_{19}\text{K}$, ${}_{32}\text{Ge}$

A) ${}_{32}\text{Ge} < {}_{19}\text{K} < {}_{16}\text{S}$ B) ${}_{16}\text{S} < {}_{32}\text{Ge} < {}_{19}\text{K}$ C) ${}_{19}\text{K} < {}_{16}\text{S} < {}_{32}\text{Ge}$
D) ${}_{19}\text{K} < {}_{32}\text{Ge} < {}_{16}\text{S}$ E) ${}_{16}\text{S} < {}_{19}\text{K} < {}_{32}\text{Ge}$

Solución:

Ubicando a los elementos en la tabla periódica

		grupo	periodo
${}_{16}\text{S}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	VI A	3
${}_{19}\text{K}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	I A	4
${}_{32}\text{Ge}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$	IV A	4

1	IA	IIA			IVA	VA	VIA	VIIA
2								
3							S	
4	K				Ge			

→
↑
Aumenta la
Electronegatividad

El orden según su radio atómico ascendente es: ${}_{19}\text{K} < {}_{32}\text{Ge} < {}_{16}\text{S}$

Rpta.: D

EJERCICIO DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. El cadmio ($Z = 48$) es un elemento altamente tóxico para el ser humano, se le utiliza en las baterías de níquel-cadmio, motivo por el cual estas no deben ser arrojadas a la basura sino que deben ser recicladas adecuadamente. Con respecto a este elemento seleccione la secuencia de verdadero (V) o falso (F).

- I. Se encuentra en el periodo 5 y grupo II B (12)
 II. Los números cuánticos de su último electrón son (5, 0, 0, -1/2).
 III. Se encuentra en el mismo grupo con el ${}_{30}\text{Zn}$

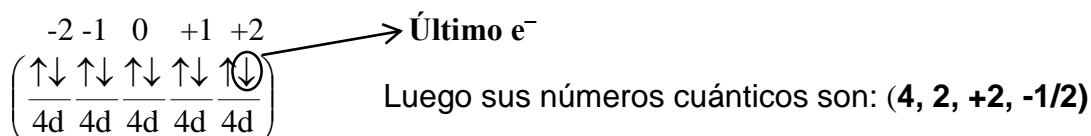
- A) VFV B) FVV C) VVV D) VVF E) VFF

Solución:

Si $Z = 48$ su configuración electrónica es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10}$

I. **VERDADERO:** la capa de valencia es $5s^2 4d^{10}$ por lo que se encuentra en el periodo 5, grupo II B (12).

II. **FALSO:** Su último electrón se encuentra en el subnivel 4d



III. **VERDADERO:** La configuración electrónica del Zn es:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ se encuentra en el **grupo II B** al igual que el Cd

Rpta.: A

2. En la tabla periódica algunos grupos tienen nombres propios, por ejemplo: alcalinos, carbonoides, del oxígeno o anfígenos, halógenos, etc, a los que llamamos familia de elementos. Indique la secuencia que relaciona correctamente elemento – familia

- a) ${}_{5}\text{B}$ () térreos
 b) ${}_{12}\text{Mg}$ () anfígenos
 c) ${}_{34}\text{Se}$ () metal alcalino térreo
 d) ${}_{35}\text{Br}$ () halógeno

- A) abcd **B) acbd** C) dcba D) bcad E) adbc

Solución:

- a) ${}_{5}\text{B}$ $1s^2 2s^2 2p^1$ III A; 2 térreos
 b) ${}_{12}\text{Mg}$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ II A; 3 alcalino térreos
 c) ${}_{34}\text{Se}$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$ VI A ; 4 anfígenos
 d) ${}_{35}\text{Br}$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$ VII A ; 4 halógenos

- a) ${}_5\text{B}$ (a) térreos
 b) ${}_{12}\text{Mg}$ (c) anfígeno
 c) ${}_{34}\text{Se}$ (b) metal alcalino térreo
 d) ${}_{35}\text{Br}$ (d) halógeno

Rpta.: B

3. La hemoglobina es la proteína que transporta el oxígeno en la sangre. En su estructura está presente el ion Fe^{2+} que es el que se une directamente con la molécula de oxígeno permitiendo su transporte. El hierro se encuentra en el 4to periodo y grupo VIII B. Con respecto al ion Fe^{2+} determine la secuencia de verdadero (V) o falso (F).

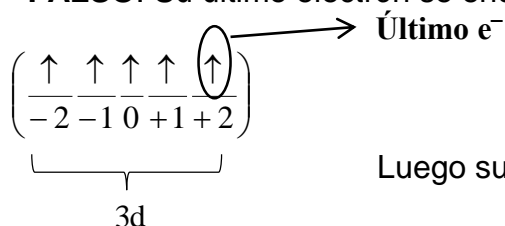
- I. Su configuración electrónica es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
 II. Los números cuánticos de su último e^- son: 4,0,0,-1/2
 III. Su radio es menor que el radio atómico

- A) VFV B) FVV C) FFV D) FVF E) FFF

solución:

Nivel de valencia del Fe es $4s^2 3d^6$ su configuración es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

- I. **FALSO.** Su configuración electrónica es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$.
 II. **FALSO:** Su último electrón se encuentra en el subnivel 3d



Luego sus números cuánticos son: **3, 2, +2, -1/2**

- III. **VERDADERO.** Por definición el radio del catión es menor que el radio atómico ya que al ser mayor el número de protones con respecto a los electrones se ejerce una mayor atracción reduciendo el radio atómico.

Rpta.: C

4. El yodo es un elemento esencial en la dieta humana, su deficiencia puede producir el agrandamiento de la glándula tiroides, condición conocida como bocio. Este elemento se encuentra en el periodo 5, grupo VII A (17). Con respecto a este elemento marque la alternativa **INCORRECTA**.

- A) Su número atómico es 53.
 B) Su nivel de valencia es $5s^2 5p^5$.
 C) Es el de menor radio atómico en su periodo.
 D) Es el de menor carácter metálico en su periodo.
 E) **Es más electronegativo que el ${}_{17}\text{Cl}$.**

- I. **VERDADERO:** El ${}^7\text{N}$ posee menor radio atómico que el ${}^{20}\text{Ca}$.
 II. **VERDADERO:** El ${}^{17}\text{Cl}$ tiene mayor energía de ionización que el ${}^{13}\text{Al}$.
 III. **VERDADERO:** El ${}^{20}\text{Ca}$ posee menor electronegatividad que el ${}^{17}\text{Cl}$.
 IV. **VERDADERO:** El ${}^{13}\text{Al}$ presenta mayor carácter metálico que el ${}^7\text{N}$.

Rpta.: D

Biología

Semana N° 4

EJERCICIOS DE CLASE N° 4

1. La siguiente definición: Es un tejido constituido por células con paredes celulares gruesas que aportan una gran resistencia mecánica. Constituidos por dos tipos celulares diferenciados en estructura y textura de sus paredes celulares, además se ubican en diferentes partes del cuerpo de la planta. Hacemos referencia al tejido

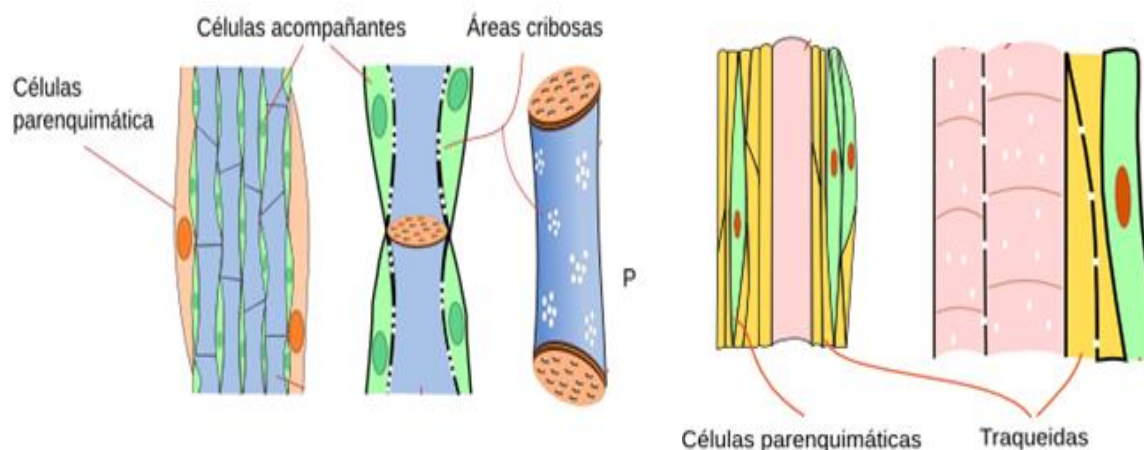
- A) meristemático. B) vascular. C) parenquimático.
 D) sostén. E) reserva.

Solución:

El tejido de sostén es el encargado de darle al cuerpo de la planta una resistencia mecánica, está constituido por células vivas con paredes celulares engrosadas por celulosa o células muertas con paredes lignificadas.

Rpta.: D

2. La siguiente imagen muestra las estructuras de 2 tipos de tejidos vegetales, cuya función principal es



- A) crecimiento. B) reserva.
 C) almacenamiento. D) sostén.
 E) conducción de sustancias.

Solución:

La imagen muestra a los 2 tipos de tejidos conductores, al floema y al xilema, estos vasos tienen la función de transportar todas las sustancias a través de toda la estructura corporal de la planta.

Rpta.: E

3. En las plantas existen 2 tipos de tejidos conductores, uno es el floema y otro es el xilema. Son características del xilema, EXCEPTO

- A) conformados por paredes celulares secundarias gruesas, duras y lignificadas.
- B) el material citoplasmático es eliminado después de la lignificación.
- C) Se encarga del transporte sustancias inorgánicas de la raíz al resto de la planta.
- D) contienen poros de gran tamaño que comunican los citoplasmas de las células vecinas.
- E) Es también el principal elemento de soporte mecánico de las plantas.

Solución:

El xilema es el encargado del transporte de sustancias inorgánicas como el agua y las sales minerales, sus células componentes son engrosadas con lignina, por ello también son un importante elemento de soporte en las plantas (madera), sus paredes no contienen poros, esto último es característica del floema.

Rpta.: D

4. Tejido conformado por células isodiamétricas y poliédricas, que almacenan sustancias, a nivel celular este almacenamiento se da en las vacuolas, plastidios, pared celular y a nivel de tejidos la acumulación de sustancias se da a nivel de los tallos, semillas, médula, los frutos, raíces, etc. Se hace referencia al

- A) tejido protector.
- B) tejido meristemático.
- C) tejido parenquimático.
- D) tejido soporte.
- E) tejido conductor

Solución:

El parénquima está conformado por células poliédricas, generalmente de igual diámetro, que forma parte de la médula, el córtex, los tallos, raíces, pulpa de los frutos, en los cuales se puede dar el almacenamiento de sustancias, también es un tejido que sirve de relleno.

Rpta.: C

5. Los _____ poseen células que secretan una solución azucarada que sirve para atraer insectos, en esta secreción de las plantas podemos encontrar sucrosa, glucosa, fructosa, etc.

- A) Pelos glandulares
- B) Nectarios
- C) Tricomas
- D) Tubos laticíferos
- E) Cavidades secretoras

8. Un viernes en la tarde Marco, salía del centro pre universitario cuando se percató que el bus perimetral se encontraba en el paradero pronto a partir, esto hizo que Marco corriera y en esta circunstancia tropezó y tuvo un raspón en la rodilla. Sin embargo, esto no fue impedimento para que Marco alcanzara a tomar el bus. Cuál es el fundamento biológico para que Marco pudiera continuar después de su tropiezo.
- A) La adrenalina hizo que Marco no tuviera miedo en alcanzar el bus.
 - B) El tejido conectivo de Marco absorbió el golpe y evitó laceraciones.
 - C) El tejido epitelial funciona como amortiguador de golpes contundentes.
 - D) El tejido epitelial es poco innervado y avascular por ser de revestimiento.
 - E) Marco era valiente

Solución:

El tejido epitelial es un tejido de revestimiento, poco innervado y avascular, estas características hacen que no se sienta mucho dolor y no sangre, dándole la protección.

Rpta.: D

9. Cuando Gustavo llegó al laboratorio donde trabaja encontró a su alumno Juan totalmente fatigado después de haber pasado cerca de 3 horas al microscopio. Juan comenta que no tuvo éxito en visualizar células y le parecía muy extraño. Gustavo esbozando una sonrisa burlona le dijo a Juan que había malgastado 3 horas de su tarde debido a que la muestra era plasma sanguíneo.

La búsqueda infructuosa de Juan se debe a que

- A) el agua es muy refringente y es necesario usar colorantes.
- B) la presencia de globinas puede interferir con las observaciones.
- C) la abundancia de fibrina pudo provocar coágulo en la muestra.
- D) en el plasma no hay presencia de células o fragmentos celulares
- E) el plasma debió contener poca cantidad de albumina para visualizar células.

Solución:

La sangre es un tejido muy dinámico que se divide en 2 partes: los elementos formes que constituyen la parte celular y el plasma que constituye a los componentes moleculares, en este último no se encuentran las plaquetas ya que se constituyen como parte de los elementos formes

Rpta.: D

10. En los tejidos epiteliales, las células están estrechamente unidas entre sí. La matriz extracelular es escasa y descansan sobre una delgada capa llamada membrana basal. Las células soportan las tensiones mecánicas, por medio de resistentes filamentos proteicos que se entrecruzan sean externos o internos. Para transmitir la tensión mecánica de una célula a las siguientes, estos filamentos están unidos a proteínas transmembrana ubicadas en sitios especializados de la membrana celular. Estas proteínas se asocian, en el espacio intercelular, ya sea con proteínas similares de la membrana de las células adyacentes, o con proteínas propias de la membrana basal subyacente. Según el texto leído, las células epiteliales.

- A) tienen uniones celulares tipo estrechas.
- B) forman la membrana basal.
- C) se unen a otras células contiguas a través de complejos de uniones.
- D) tienen proteínas que cumplen la función de unir células.
- E) se unen a proteínas de uniones solo externamente.

Solución:

Las células epiteliales presentan diversas uniones celulares que permiten la integración de los tejidos y la comunicación entre ellas. Entre estas tenemos: zonula ocludens, zonula adherens, desmosomas, uniones comunicantes y hemidesmosomas.

Rpta.: C

11. Respecto a las células de los tejidos animales, señale las alternativas incorrectas

- I. Los plasmocitos también son llamados macrófagos.
- II. Los mastocitos tienen una función inmunológica, iniciando la reacción de alergias.
- III. Los condroblastos forman la matriz de los cartílagos
- IV. Los fibroblastos son derivadas de las células mesenquimatosas indiferenciadas.
- V. Los adipocitos tienen una alta división celular en el tejido graso.

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

Solución:

Dentro de las células del tejido conectivo tenemos a los plasmocitos derivados de los linfocitos B, los mastocitos o células cebada que contienen gránulos con heparina e histamina que inician las reacciones de hipersensibilidad, Los condroblastos encargados de la formación de los cartílagos, los fibroblastos que forman las sustancias orgánicas del tejido conectivo y los adipocitos que almacenan triglicéridos, estos últimos no realizan división celular.

Rpta.: C

12. El movimiento peristáltico de nuestro estómago es llevado a cabo por el tejido

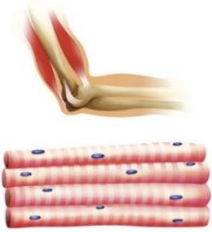
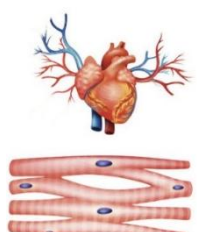
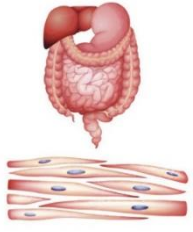
- A) conectivo.
- B) muscular estriado
- C) muscular liso
- D) óseo
- E) sarcométrico.

Solución:

Los movimientos de las secciones del tubo digestivo así como las contracciones de las venas son llevados a cabo por el músculo liso

Rpta.: C

13. Complete la información en la imagen y sus conocimientos básicos de tejidos animales.

	A 	B 	C 
TIPO CONTRACCION			
FORMA			

Solución:

Figura A: voluntaria, fibras cilíndricas.

Figura B: involuntaria autónoma, cortas ramificadas.

Figura C: involuntaria sostenida y lenta, alargadas y fusiformes.

14. Con respecto al tejido conectivo, identifique si los enunciados con verdaderos (V) o falso (F) según corresponda y elija la alternativa correcta.

- I. Es un tejido no especializado con diversas células. ()
- II. Tiene función de defensa, sostén y relleno. ()
- III. Entre sus células tipo tenemos a los condroblastos. ()
- IV. La matriz extracelular es escasa y con muchas fibras tipo colágeno. ()
- V. La forma conectivo reticular se encuentra en la túnica de las arterias. ()

- A) FVVVF B) VFVVV C) VVVFV D) FVVFF E) VVVVF

Solución:

El tejido conectivo es un tejido especializado, con abundante matriz extracelular con funciones de defensa (leucocitos), sostén (tejido óseo y cartilaginoso), relleno. El tejido conectivo propiamente dicho del tipo reticular se encuentra en los órganos hematopoyéticos.

Rpta.: D

15. Correlacione las células que componen el tejido nervioso con sus respectivas funciones:

- 1. Astrocitos () Tapizan el conducto del epéndimo.
- 2. Microglia () Forman la mielina en el S.N.C.
- 3. Oligodendrocitos () Cumplen la función de sostén y nutrición.
- 4. Neuronas () Cumplen la función de defensa.
- 5. Células endoteliales () Transmiten el impulso nervioso.

- A) 35124 B) 53124 C) 54312 D) 51342 E) 12345

Solución:

Las células que componen al sistema nervioso son las neuronas, encargadas de transmitir el impulso nervioso y las células de la neuroglia, estas son los astrocitos (encargados de la nutrición), microglia (defensa), oligodendrocitos (que forman la vaina de mielina) y las células ependimarias (que tapizan las cavidades ventriculares y el conducto epéndimo de la medula espinal).

Rpta.: B