



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

Habilidad Lógico Matemática

SEMANA Nº 3

Ejercicio de clase

1. Un choque en cadena de 6 autos es originado por una imprudente parada de Celeste que tiene carro azul. El auto blanco de Violeta está junto al de José y Lila. Juan no tiene carro azul y chocó a José. Un carro rojo chocó a Juan. Beto llamó a los bomberos. Sabiendo que son 2 carros rojos, 2 azules, uno verde y uno blanco, y que autos de colores iguales no están juntos, determine el color del tercer auto que chocó y el nombre de su chofer.

A) Azul ; José
 D) Verde ; José

B) Blanco ; Violeta
 E) Azul ; Juan

C) Rojo ; Juan

Solución:

6°	5°	4°	3°	2°	1°
Beto	Juan	José	Violeta	Lila	Celeste
Rojo	verde	azul	blanca	rojo	azul

El tercer auto en chocar fue de José y es de color azul.

Rpta.:A

2. Alan, Beto, Camila, Daniel, Estela y Flora se sientan en una banca de seis asientos. Se sabe que Alan se sienta al extremo derecho, además Daniel y Flora se sientan a la izquierda de los demás. Si dos personas del mismo sexo no se sientan juntas, ¿cuál de las siguientes afirmaciones siempre se cumple?

A) Camila está junto a Alan
 B) Camila está junto a Beto
 C) Estela está junto y a la izquierda de Alan
 D) Beto está al extremo izquierdo
 E) Estela está a la izquierda de Beto

Solución:

1) Ordenemos la información.

<i>Der</i>			<i>Izq</i>		
Flora	Daniel	Cami	Beto	Estela	Alan
Flora	Daniel	Estela	Beto	Cami	Alan

2) Por tanto, Adrián es el primero.

Rpta.:B

3. En una competencia de ciclismo, con los siguientes competidores: Amanda, Bruno, Carlos, Diana, Emilio, Félix, George y Héctor, se conoce lo siguiente:

- Carlos llegó después que Emilio, pero antes que Héctor.
- Las dos únicas mujeres llegaron en puestos impares.
- Félix llegó cuatro puesto después de Héctor.
- George no es muy atlético, es por eso que no llegó entre los cinco primeros.
- Bruno llegó en un puesto equidistante entre Héctor y Félix.

¿Quién llegó después que George?

A) Félix B) Bruno C) George D) Héctor E) Carlos

Solución:

Hay dos posibilidades

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
mujer	Emilio	Carlos	Hector	mujer	Bruno	George	Felix
Emilio	Carlos	mujer	Hector	mujer	Bruno	George	Félix

En ambas posibilidades de llegada, el que siempre llega después de George es Félix.

Rpta.:A

4. En un concurso de matemáticas, donde no hubo empates, quedaron siete finalistas: Fernando, Raúl, Hever, José, Moisés, Carlos y Bruno; se sabe que:

- Hever obtuvo menos puntaje que Raúl, pero más que José.
- Bruno quedó un lugar antes que Moisés, pero un puesto después de Carlos y tres puesto detrás de José.

¿Quién quedó en cuarto lugar?

A) Fernando B) Hever C) José D) Carlos E) Bruno

Solución:

De acuerdo a los datos, llenamos el cuadro de los lugares, tenemos:

1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º
Raúl	Hever	José	Fernando	Carlos	Bruno	Moisés

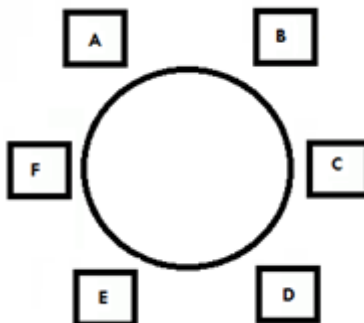
Observamos que Fernando quedó en cuarto lugar.

Rpta.:A

5. Seis amigos, A, B, C, D, E y F, están sentados alrededor de una mesa circular con seis sillas distribuidos simétricamente. Ellos están jugando cartas de modo que una persona roba una carta del jugador de su izquierda, si el jugador de su derecha tira una carta más alta que la suya. Si ellos están en la primera rueda y se sabe que D robó 1 carta de E por culpa de C, A no se sienta junto a E, y A roba una carta a B, indique cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:

I. A se sienta frente a D. II. B se sienta junto a F. III. F se sienta frente a C

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

Solución:

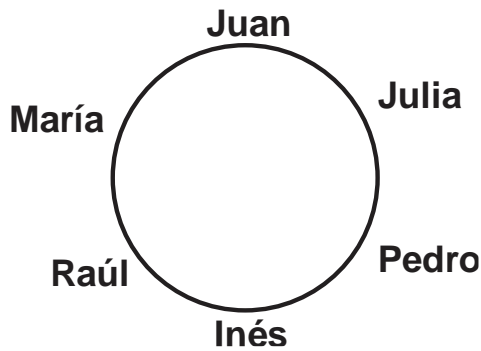
Rpta.:C

6. A un campamento asisten 6 personas: 3 varones y 3 mujeres. Por las noches se sientan simétricamente alrededor de una fogata y siempre de la misma manera. Juan se sienta a la izquierda de Julia. Inés no se sienta al lado de Juan. Pedro se sienta junto y a la derecha de Inés. Si cada varón se sienta frente a su enamorada y dos personas del mismo sexo no se sientan juntas, ¿quién es la enamorada de Raúl, y quién es el enamorado de María?

A) María - Raúl B) Julia - Juan C) María - Pedro
D) Julia - Raúl E) Julia - Pedro

Solución:

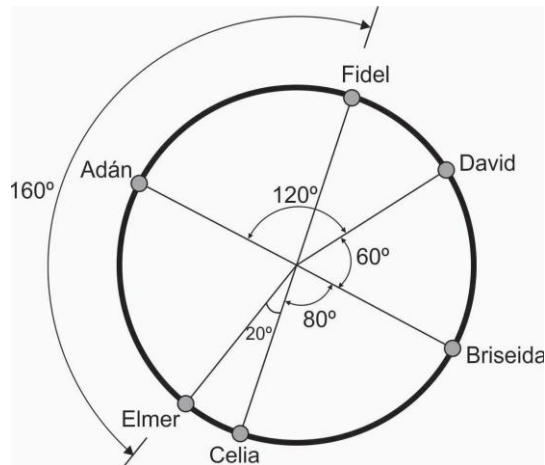
De los datos se tiene el siguiente ordenamiento:



Rpta.:E

7. Alrededor de una mesa circular se sientan 6 amigos; Adán y Briseida se ubican diametralmente opuestos, al igual que Fidel y Celia; David se ubica a 140° en sentido anti horario de Celia y a 120° en sentido horario de Adán. Si Elmer está sentado 160° en sentido horario de David, ¿cuál es la menor medida del arco que separa a Elmer de Fidel?

A) 160° B) 140° C) 90° D) 120° E) 150°

Solución:

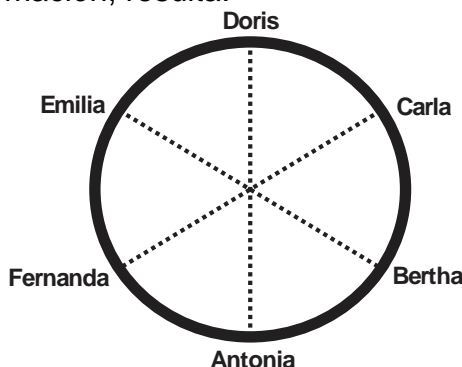
Rpta.:E

8. Seis amigas se sientan simétricamente alrededor de una mesa circular. Se sabe que Doris no está sentado al lado de Antonia ni de Fernanda, Carla no está sentada al lado de Emilia ni de Fernanda y Antonia no está al lado de Emilia ni de Carla. Si Bertha está junto y a la derecha de Antonia, ¿quién está sentado a la derecha de Doris y quién a la derecha de Fernanda respectivamente?

A) Antonia - Emilia B) Bertha - Antonia C) Carla - Antonia
D) Carla - Bertha E) Emilia - Carla

Solución:

- 1) De acuerdo a la información, resulta:



- 2) Por tanto, está sentada a la derecha de Doris: Emilia.

Rpta.:E

9. En una división inexacta de números enteros, el residuo por defecto, el residuo por exceso, el cociente por exceso y el divisor, en ese orden, forman una progresión aritmética de razón 7. Determine el valor del dividendo.

A) 846 B) 636 C) 959 D) 598 E) 648

Solución:

Sean:

r el residuo por defecto.

 r_{ex} el residuo por exceso

q cociente por defecto

d divisor

$$r, r+7, r+14, \underbrace{r+21}_{\substack{r_{ex} \\ q+1}} \rightarrow d = r + r_{ex} \rightarrow r + 21 = r + r + 7 \rightarrow \boxed{r = 14}, \boxed{d = 35}, \boxed{q = 27}$$

Entonces $D=959$ **Rpta.:C**

10. Luis observa 943 números enteros positivos consecutivos y dice: si divido el menor de los números entre 78 se obtiene 29 de residuo y si divido el mayor de los números entre 78 obtengo el residuo por defecto r. Si r representa la edad actual del padre de Luis, ¿cuál fue la edad, en años, de su padre hace 10 años?

A) 25 B) 26 C) 28 D) 30 E) 35

Solución:Números: $n, n+1, n+2, n+3, \dots, n+942$

Menor número: n

Mayor número. $n+942$

Primera división : $n = 78 (q_1) + 29 \dots (i)$

Segunda división: $n + 942 = 78 (q_2) + r \dots (ii)$

También: $942 = 78 (12) + 6 \dots (iii)$

$$\text{Sumando (i) y (iii)} \quad n + 942 = 78 (12 + q_1) + 35 \dots(\text{iv})$$

Igualando (ii) y (iv)

$$r = 35$$

edad del padre de Luis : 35

edad hace 10 años: 25

Rpta.:A

11. Se compra igual cantidad de lapiceros de dos colores diferentes; al venderse la cuarta parte quedan menos de 118 por vender. Si vendiera la sexta parte quedarían más de 129 por vender, ¿cuántos lapiceros se compraron?

A) 154 B) 156 C) 150 D) 148 E) 160

Solución:

lapiceros color A: x

lapiceros color B: x

Total de lapiceros: 2x

$$2x - \frac{2x}{4} < 118 \rightarrow x < \frac{2 \times 118}{3}$$

Por otro lado

$$2x - \frac{2x}{6} > 129 \rightarrow x > \frac{3 \times 129}{5}$$

Luego

$$\frac{3 \times 129}{5} < x < \frac{2 \times 118}{3}$$

$$\frac{6 \times 129}{5} < 2x < \frac{4 \times 118}{3}$$

$$154,8 < 2x < 157,3$$

$$2x = 156$$

Rpta.:B

12. Un soldador fabricó en una semana cierto número de ventanas de metal, de las cuales su esposa vendió 11 y su hijo mayor 8, quedándole así más de los dos tercios de las ventanas que fabricó. A la semana siguiente, el soldador hizo solo 7 ventanas y se vendieron 9 ventanas, quedándole menos de 50 ventanas. Si se sabe que en la primera semana hizo la misma cantidad de ventanas por día, ¿cuántas ventanas hizo el miércoles de la primera semana?

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

Solución:

Sea x el número de ventanas de la primera semana

Se tiene: (1ra semana)

$$x - 13 - 8 > \frac{2x}{3} \rightarrow x - 21 > \frac{2x}{3} \rightarrow x > 63$$

En la segunda semana:

$$(x - 21) + 9 - 11 < 50 \rightarrow x < 73$$

$$\text{Así: } 63 < x < 73$$

Como 1 semana trae 7 días, entonces $x = 70$, por tanto $x = 70$, esto dice que en la primera semana por día hizo 10 ventanas

Rpta.:C

13. En la figura, se muestra una circunferencia cuyo radio mide 4 cm. Si ABCD y MNPQ son cuadrados inscritos en la circunferencia; calcule la suma de los perímetros de las regiones sombreadas.

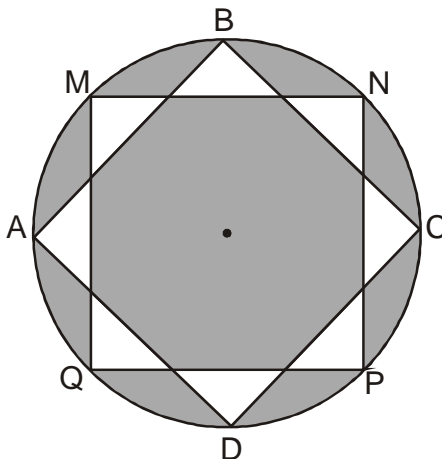
A) $4(\pi + 2\sqrt{2})$ cm

B) $4(\pi + \sqrt{2})$ cm

C) $8(2\pi - \sqrt{2})$ cm

D) $8(\pi + 4\sqrt{2})$ cm

E) $8(\pi + 2\sqrt{2})$ cm

**Solución:**

1) $r = 4 \Rightarrow AC = 8$

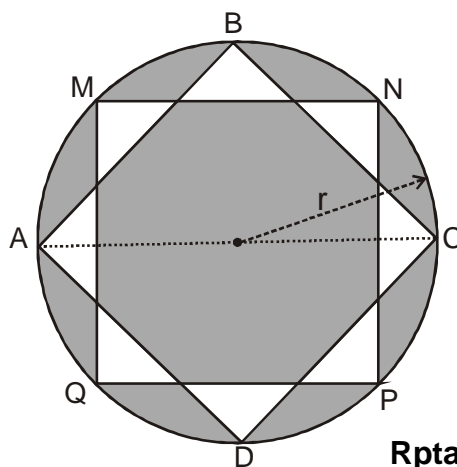
2) Luego, el lado del cuadrado ABCD mide $4\sqrt{2}$

Y el lado del cuadrado MNPQ mide $4\sqrt{2}$

3) Perímetro de la región sombreada:

$$P = 2\pi(4) + 4(4\sqrt{2}) + 4(4\sqrt{2})$$

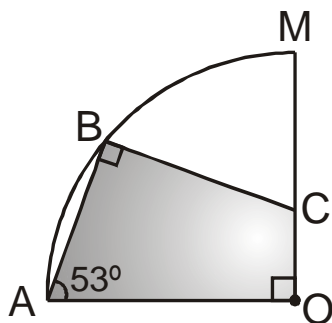
$$= 8(\pi + 4\sqrt{2}) \text{ cm}$$



Rpta.:D

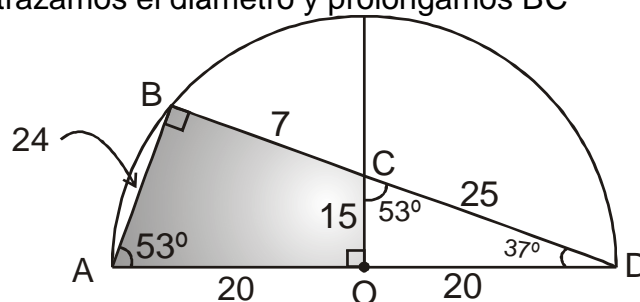
14. En la figura, AOM es un cuadrante de centro O. Si $OA = 20\text{ cm}$, calcule el perímetro de la región sombreada.

- A) 67 cm
B) 66 cm
C) 65 cm
D) 64 cm
E) 63 cm



Solución:

- 1) Completamos a una semicircunferencia: trazamos el diámetro y prolongamos BC
- 2) $m\angle ADC = 37^\circ \Rightarrow \triangle ADB$ es notable
- 3) Como $OA=20$ entonces $AD=40$,
 $AB=24$ $BD=32$ y $CO=15$
- 4) Perímetro: 66 cm



Rpta.:B

Evaluación de Clase

1. Seis amigos dan un examen, con el cual los dos primeros serán aceptados en una empresa y a los dos últimos se les exigirá una capacitación para volver a postular. Se sabe que el puntaje de Boris excedió al de Ángel en dos. Consuelo superó a Diana en 6 puntos, mientras que Fidel obtuvo 4 puntos más que Boris. Ernesto obtuvo un punto menos que Consuelo y dos puntos más que Boris. Si Ángel obtuvo 8 puntos, mencione el nombre de aquellos que no ingresarán a la empresa a laborar y que no necesitarán capacitarse.

- A) Boris y Ernesto B) Fidel y Ángel C) Consuelo y Diana
D) Boris y Fidel E) Ernesto y Diana

Solución:

D(7)

A(8)

B(10)

E(12)

C(13)

F(14)

Luego: Boris y Ernesto

Rpta.:A

2. De cinco hermanos, Boris, Beto, Billy, Bruno y Benito, se sabe que Boris es mayor que Beto, pero menor que Billy. Beto es mayor que Benito. Bruno es mayor que Boris. De esta información se puede afirmar que
- A) no es cierto que Bruno sea mayor que Benito.
 - B) Bruno es mayor que Billy.
 - C) no es cierto que Beto sea menor que Bruno.
 - D) Beto es mayor que Billy.
 - E) Bruno es mayor que Benito.

Solución:

- 1) De la información podemos sacar las siguientes relaciones en edades:

Beto < Boris

Boris < Billy

Benito < Beto

Boris < Bruno

- 2) Ordenando las relaciones, tenemos:

Beto < Boris

Benito < Beto < Boris < Bruno

- 3) De esta última relación se puede afirmar, con certeza, que Bruno es mayor que Benito.

Rpta.:E

3. Cinco amigas rinden un examen de matemáticas. Si se sabe que:

- Bertha obtuvo dos puntos más que Diana.
- Diana obtuvo dos puntos más que Carla.
- Elvira obtuvo tres puntos menos que Diana.
- Bertha obtuvo tres puntos menos que Ana.

¿Quién obtuvo el menor puntaje?

- A) Carla B) Bertha C) Diana D) Elvira E) Ana

Solución:

- 1) De acuerdo a la información, resulta:

$A \xleftarrow{3} B \xleftarrow{2} D \xleftarrow{2} C \xleftarrow{1} E$

- 2) Por tanto, el menor puntaje lo obtuvo Elvira

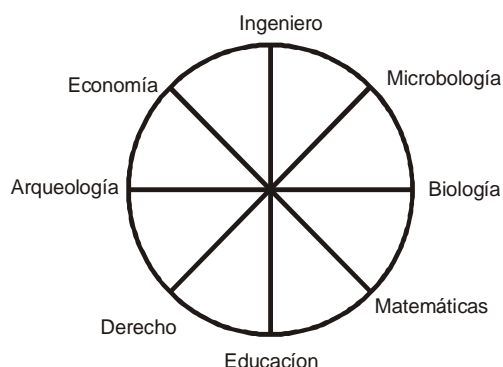
Rpta.:D

4. Ocho estudiantes de diferentes especialidades se sientan alrededor de una mesa circular, con 8 sillas distribuidas simétricamente. Si se sabe que el estudiante de ingeniería está al frente del estudiante de educación, y junto a los estudiantes de economía y microbiología, el estudiante de matemáticas está a la izquierda del que estudia educación y frente al de economía. Frente al de microbiología está el estudiante de derecho, este a su vez a la izquierda del estudiante de arqueología, ¿qué estudia el alumno que está entre los estudiantes de biología y educación?

- A) Ingeniería B) Microbiología C) Biología
D) Matemáticas E) Arqueología

Solución:

- 1) Ordenando:



- 2) Entonces, de la ordenación podemos decir que el alumno que está junto y entre Educación y Biología es el de matemáticas.

Rpta.:D

5. La suma de los tres términos de una resta es 1480. Si el sustraendo es el complemento aritmético del minuendo, calcule el cuádruplo de la tercera parte de la diferencia.

- A) 930 B) 560 C) 640 D) 154 E) 178

Solución:

$$M+S+D=1480 \rightarrow 2M=1480 \rightarrow M=740$$

$$\text{Por otro lado: } S = CA(M) = CA(740) = 260 \rightarrow D=480$$

$$\text{Respuesta: } 4\left(\frac{480}{3}\right) = 640$$

Rpta.:C

6. Halle el mayor número entero tal que, al dividirlo entre 137, se obtiene por resto un número que es el cuádruplo del cociente.

- A) 5217 B) 5214 C) 3238 D) 4794 E) 4612

Solución:

Del enunciado tenemos

$$N = 137q + r; r = 4q \Rightarrow N = 137q + r = 137q + 4q = 141q$$

Se desea el mayor valor de N, para ello q debe tomar su máximo valor.

Sabemos que: Residuo < Divisor

$$r < 137, \quad 4q < 137 \rightarrow q < 34,25 \rightarrow q_{\max} = 34$$

$$\therefore N = 141 \times 34 = 4794$$

Rpta.:D

7. Joel tiene cierta cantidad de canicas y observa que, si comprase una cantidad de canicas, igual a las que posee y luego al jugar perdiese 12 de ellas, entonces le quedaría más 71 canicas. Pero si no comprase nada y luego, al jugar, ganase 43 canicas, entonces tendría más que el doble de las que tiene. ¿Cuántas canicas posee Joel? Dé como respuesta la suma de sus cifras.

A) 6 B) 7 C) 11 D) 8 E) 9

Solución:

Sea x número de canicas.

Tenemos:

$$2x - 12 > 71 \Rightarrow x > 41,5 \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$2x < x + 43 \Rightarrow x < 43 \quad \dots\dots\dots (2)$$

entonces $x = 42$

Rpta.:A

8. César tiene más de S/ 27, Pablo menos de S/ 107 y juntos tienen menos de S/ 125. Si ambos solo tienen monedas de S/ 2, S/ 5 y billetes de S/ 10, ¿cuántos soles como máximo puede tener Pablo?

A) 95 B) 96 C) 94 D) 90 E) 97

Solución:

Sea C y P: el # de soles que tienen César y Pablo, respectivamente, se tiene entonces:

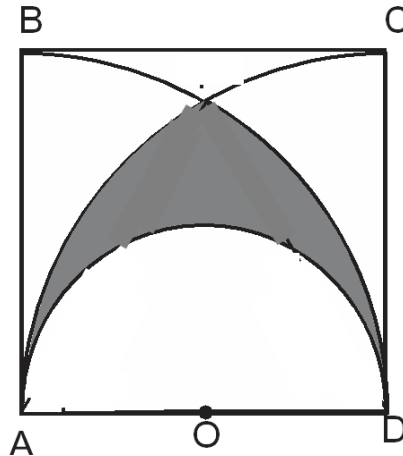
$$C > 27, P < 107$$

$$C + P < 125$$

Luego, César tiene S/. 28 como mínimo y Pablo S/. 96 como máximo.

Rpta.:B

9. En la figura, ABCD es un cuadrado de 12 cm. de lado, O es centro de la semicircunferencia, A y D son centros de los cuadrantes. Calcule el perímetro de la región sombreada.



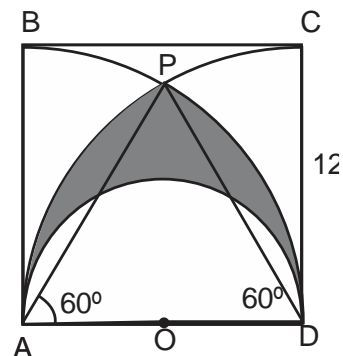
- A) 16π cm B) 18π cm C) 20π cm D) $12\sqrt{3}\pi$ cm E) 14π cm

Solución:

$$\text{Long AP} = \frac{\pi}{3}(12) = 4\pi \text{ cm}$$

$$\text{Long AD} = \pi(6) = 6\pi \text{ cm}$$

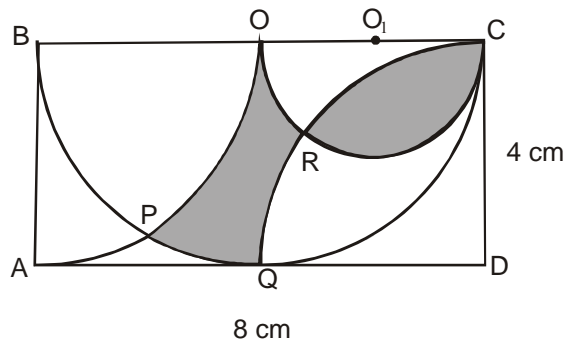
$$\therefore \text{Perímetro reg somb.} = 2(4\pi) + 6\pi = 14\pi \text{ cm}$$



Rpta.:E

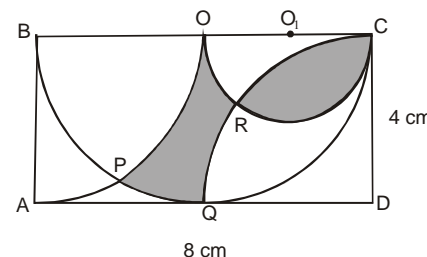
10. En la figura, ABCD es un rectángulo, O y O_1 son centros de las semicircunferencias, D y B son centros de los cuadrantes. Calcule la suma de los perímetros de las regiones sombreadas.

- A) 6π cm
B) 12π cm
C) 8π cm
D) 5π cm
E) 14π cm



Solución:

Los arcos $PQ+PO+QRC$ igualan al arco BQC , que es la semicircunferencia de radio 4 cm y el arco ORC es la semicircunferencia de radio 2 cm. Luego, el perímetro de la región sombreada es 6π cm

**Rpta.:A**

Habilidad Verbal

SEMANA 3 A

TEXTO A

Aunque han transcurrido casi 32 años desde que China y el capitalismo iniciaran su coqueteo, hoy un romance, una población de la nación oriental guarda fidelidad a Mao Tse Tung: la población de Nanjie. Tras un breve experimento con la «descolectivización», los habitantes de Nanjie decidieron retomar los ideales del maoísmo y volver a la vida comunal, a las libretas de racionamiento, y a adornar cada apartamento de la entidad con figurillas de Mao. Esto ha convertido a Nanjie en un popular destino turístico retro, donde los visitantes chinos llegan a admirar escenas como la marcha de la Milicia del Pueblo. No obstante, la devoción maoísta de Nanjie enfrenta una dura prueba. Los funcionarios locales tratan de desarrollar un parque comercial para atraer inversionistas extranjeros, así que han tenido que desplazar a más de 100 residentes, y han provocado la indignación de los 3100 habitantes de Nanjie.

Idea principal: _____

TEXTO B

Existen especies que requieren a los machos, pero no precisamente para lo que la mayoría de las hembras de otras especies los requerirían. Tal es el caso de las molly amazónicas. Estos diminutos peces de México y el suroeste de Estados Unidos son ginogenéticos, es decir, clones femeninos naturales que necesitan aparearse con machos de una o dos especies estrechamente emparentadas con estos, cuyo esperma precipita el desarrollo embrionario. El ADN del macho no se expresa: las crías son una copia al carbón de la madre. El esperma sólo sirve para iniciar el proceso. Entonces, ¿qué ganan estos machos si no pueden transmitir sus genes? Resulta que el apareamiento con las molly les hace parecer más adecuados para la paternidad, desde el punto de vista de las hembras de la especie a la que pertenecen.

Idea principal: _____

EL RESUMEN

El resumen consiste en la condensación de las ideas principales de un texto y se construye sobre la base de lo subrayado en él. Es, en realidad, un texto breve que se deriva de un texto más amplio; es el paso previo al propósito de comprender y fomenta nuestra capacidad de discriminar con precisión lo esencial de un texto.

Estrategia para realizar un resumen:

1. Leer todo el texto con atención e interés, por lo menos una vez.
2. Realizar el subrayado de las ideas principales
3. Redactar un texto breve utilizando las ideas subrayadas.

Hay que recordar que un resumen no es un esquema, ni supone la copia de las ideas subrayadas. Tampoco es un comentario porque en el resumen no se opina. Un resumen es un texto que se construye articulando, en una narración, las ideas principales de un texto base.

ACTIVIDAD. Redacte un resumen para el siguiente texto:

TEXTO C

Más de 100 millones de años de evolución han proporcionado a la tortuga laudables capacidades para nadar, bucear y sobrevivir en aguas heladas con gran eficiencia, todo esto con una dieta de medusas baja en calorías, lo cual se materializa en múltiples características. Esta tortuga cuenta con placas de hueso del tamaño de una moneda, las cuales se entrecruzan en una concha flexible que podría comprimirse a profundidades extremas. La forma de gota de su cuerpo y las crestas en forma de quillas facilitan el flujo a lo largo del caparazón. Un área de piel pálida permite que la luz llegue a la glándula pineal, la cual podría detectar cambios en la duración de los días, así como dirigir migraciones. Las glándulas salinas retienen el exceso de sal en la dieta de medusas de la tortuga y lo excretan en lágrimas viscosas. El esfínter cierra el flujo de sangre hacia los pulmones, lo que conserva la energía. Las puntas como espinas cubren el esófago para atrapar presas resbalosas. Además, la sangre fría que regresa de las aletas se calienta con la sangre que llega a ellas antes de alcanzar el centro del cuerpo. En aguas muy frías, el flujo sanguíneo hacia la superficie de las aletas podría suspenderse intermitentemente. Finalmente, una masa enorme (de hasta 900 kilogramos) ayuda a la tortuga a permanecer tibia en aguas frías.

COMPRENSIÓN LECTORA**TEXTO 1**

El primer trasplante de corazón humano, realizado en 1967 por el sudafricano Christiaan Barnard en Ciudad del Cabo, causó **sensación**. Ahora cada año se realizan alrededor de 400 trasplantes de corazón en Alemania y cerca de 70 en Austria, pero aún existen complicaciones. Para evitar el rechazo del nuevo órgano, el paciente debe tomar medicamentos que suprimen el sistema inmune y lo hacen susceptible a infecciones. Además, los órganos disponibles son insuficientes.

Por lo anterior, en las últimas dos décadas los científicos han trabajado para elaborar corazones artificiales. Ya se han colocado con éxito bombas mecánicas de apoyo en corazones enfermos. En el Instituto del Corazón de Berlín, se han implementado más de 850 «sistemas de apoyo circulatorio» de ese tipo, también conocidos como «corazones artificiales». «Con ellos extendemos el tiempo de espera de un trasplante, que puede ser más de un año», comenta el doctor Roland Hetzer, director médico del Instituto. A veces, las bombas benefician tanto al corazón, que el trasplante es innecesario.

Hasta ahora, solo un órgano artificial, desarrollado en Estados Unidos, ha sido aprobado para trasplantes de corazón. En Alemania, un equipo de la Universidad Tecnológica de Renania-Westfalia, en Aquisgrán, diseña un nuevo prototipo: pesa casi lo mismo que el corazón humano. Se espera que pueda usarse en pacientes dentro de cinco años y tendrá un costo aproximado de 100 000 euros. Será más pequeño y ligero que el modelo estadounidense, no utilizará tubos que salgan del cuerpo y se recargará por inducción a través de la piel.

1. El texto constituye una noticia médica que da cuenta principalmente de

- A) la sensación que causó y siguen causando los trasplantes de corazón.
- B) las estadísticas sobre trasplantes de corazón desde el primero, hecho en 1967.
- C) los corazones artificiales que se emplean y que se emplearán a mediano plazo.
- D) los trasplantes cardíacos realizados por el Instituto del Corazón de Berlín.
- E) la impugnación del nuevo órgano que se utiliza en todo trasplante de corazón.

Solución:

El texto da cuenta de los avances en el desarrollo de corazones artificiales.

Rpta.:C

2. El término SENSACIÓN tiene en este texto el sentido básico de

- | | | |
|----------------|-------------|-------------|
| A) aceptación. | B) aprecio. | C) asombro. |
| D) inquietud. | E) zozobra. | |

Solución:

El primer trasplante causó sensación, es decir, asombró al mundo.

Rpta.:C

3. Resulta incompatible con lo indicado en la lectura afirmar que

- A) desde 1967, los avances tecnológicos han hecho de los trasplantes cardíacos algo inocuo.
- B) el corazón artificial hoy en uso puede hacer el trasplante coronario innecesario en ciertos casos.
- C) el primer trasplante de corazón realizado con éxito fue llevado a cabo en Sudáfrica, en 1967.
- D) en el Instituto del Corazón de Berlín se trabaja con un corazón artificial desarrollado en los EE.UU.
- E) la Universidad Tecnológica de Renania-Westfalia trabaja un nuevo prototipo de corazón artificial.

Solución:

En el texto se menciona que todavía existen complicaciones.

Rpta.:A

4. De lo dicho en el texto resulta falso asumir que el corazón artificial hoy en uso

- A) asiste al corazón dañado.
- B) es de factura americana.
- C) potencia la circulación sanguínea.
- D) desplazaría al corazón natural.
- E) será mejorado en cinco años.

Solución:

Esa información es incorrecta porque se hablan solo de estudios y ensayos, mucho menos de un reemplazo en la actualidad.

Rpta.:D

5. Se deduce del texto que no se realizan más de 400 trasplantes cardiacos en Alemania básicamente

- A) debido a la escasez de órganos para trasplantar.
- B) por desacuerdos con el órgano creado en EE.UU.
- C) por el prohibitivo costo de cada operación.
- D) por la falta de suficientes corazones artificiales.
- E) porque el prototipo alemán está en elaboración.

Solución:

La escasez de órganos es uno de los principales problemas, por eso se investiga para crear corazones artificiales.

Rpta.:A

SERIES VERBALES

1. Mudable-fértil; versátil-feraz; inconstante-opimo;

A) veraz-estéril.
D) voluble-inope.

B) veleidoso-yermo.
E) voluble-ubérrimo.

C) pingüe-mudable.

Solución:

La serie verbal se plantea de forma alternada. Mudable, versátil e inconstante son sinónimos, así como fértil, feraz y copioso. Se completa con el par VOLUBLE y UBÉRRIMO.

Rpta.:E

2. Entronizar, ungir, ensalzar,

A) implicar.
D) excluir.

B) encumbrar.
E) penetrar.

C) liberar.

Solución:

La serie es sinonímica. Se completa con la palabra ENCUMBRAR.

Rpta.:B

3. Elija la alternativa cuya palabra no pertenezca a la serie PUSILÁNIME, MEDROSO y APOCADO.

A) Cobarde
D) Asustadizo

B) Timorato
E) Miedoso

C) Fanfarrón

Solución:

La palabra FANFARRÓN se excluye de la serie.

Rpta.:E

4. Restaurar, reparar; remudar, reemplazar; disipar, desperdiciar;

A) deglutir, regurgitar.
D) reeditar, redimir.

B) soslayar, socavar.
E) incoar, iniciar.

C) coactar, vetar.

Solución:

Serie de sinónimos. Se completa con las palabras INCOAR e INICIAR.

Rpta.:E

5. Insipiente, ignorante; ponzoñoso, inocuo; vacuo, vacío;

A) malicioso, deseoso.
D) afable, hostil.

B) enervado, fortalecido.
E) incoar, iniciar.

C) erótico, sicalíptico.

Solución:

Serie mixta conformada por sinónimos, antónimos y sinónimos. Se completa con los antónimos AFABLE y HOSTIL.

Rpta.:D

SEMANA 3B**HERRAMIENTAS PARA LA COMPRENSIÓN LECTORA****ORGANIZADORES VISUALES**

Los organizadores visuales son un conjunto de estrategias y técnicas que sirven para ilustrar, representar gráficamente la información que ha sido procesada. Tenemos por ejemplo al mapa mental, mapa conceptual, cuadro sinóptico, etc.

ACTIVIDAD

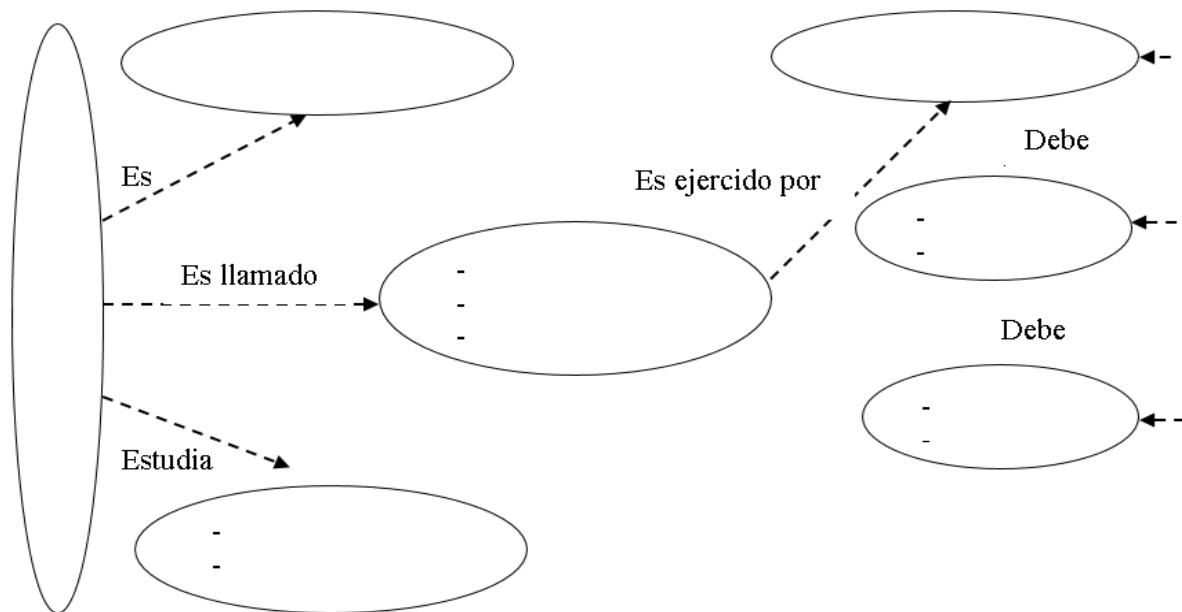
Complete los organizadores visuales con la información de los textos.

TEXTO A

La terapia del lenguaje es una profesión autónoma e independiente de nivel superior universitario con carácter científico que estudia los procesos comunicativos del hombre, los desórdenes y/o retrasos del lenguaje, el habla y la audición, las variaciones y las diferencias comunicativas, y el bienestar comunicativo del individuo, de los grupos humanos y de las poblaciones. También se le conoce con nombres, tales como: patología del habla, patología del lenguaje, logopedia, fonoaudiología, trastornos de la comunicación, desórdenes de la comunicación; entre otros.

Los diferentes nombres dados al ejercicio profesional de la terapia del lenguaje implican ciertas diferencias de tipo teórico y también aquellas referidas a los cursos que se deben estudiar para ostentar el grado académico en la profesión. Por ejemplo, en los Estados Unidos se hace la separación entre el ejercicio profesional de la terapia del lenguaje y el de la audiología.

Creemos que los lingüistas deben tener una sólida formación profesional y a su vez, conocer suficientemente la gramática de la lengua en la que ejercen su profesión. Sin embargo, hay tópicos en los que debe prepararse para poder desempeñarse en esta disciplina. El lingüista necesita conocer a cabalidad la anatomía y fisiología del mecanismo del habla. Si no tiene los conocimientos suficientes en estos aspectos no puede planificar, ni realizar una terapia efectiva.



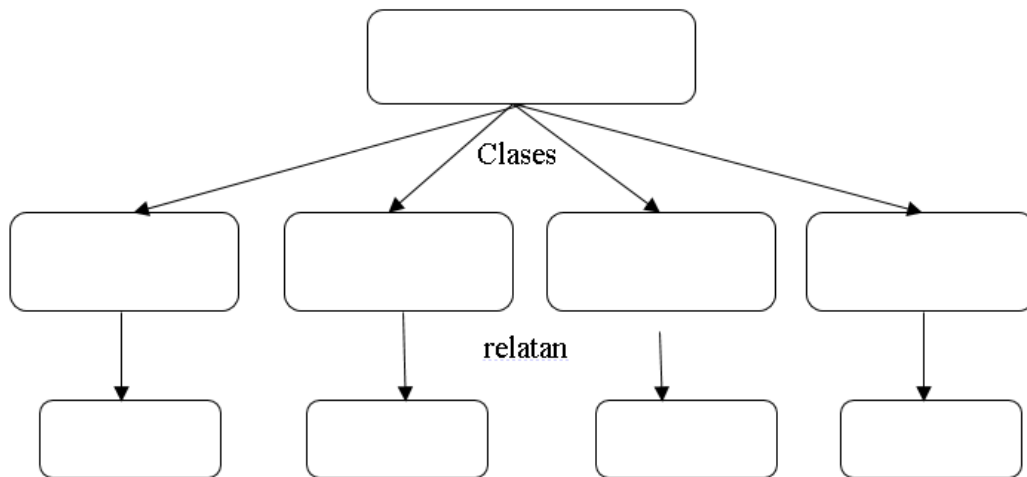
TEXTO B

El mito más importante que genera una cultura es, por norma general, el cosmogónico, aquel que se refiere a la génesis del universo. En muchas mitologías, la creación del mundo procede de la nada. En estos casos suele aparecer la figura del dios todopoderoso cuya influencia directa en los acontecimientos posteriores al establecimiento del orden que sustituye a la nada es variable: puede mantener una presencia constante o puede distanciarse del mundo creado.

Los mitos escatológicos son aquellos que vaticinan los hechos que ocurrirán cuando la vida en el mundo llegue a su fin. En este contexto, también se han de mencionar aquellos que explican cómo la muerte entró a formar parte del ciclo de la vida humana. Es necesario **apuntar** que, en un principio, la vida no desemboca necesariamente en la muerte. Por circunstancias diversas, los seres humanos acaban sabiendo que a todos ellos les espera el mismo destino final.

Otros mitos se centran en la actuación que llevan a cabo los protagonistas de hazañas que comportan avances sustanciales en el desarrollo de la humanidad. Los héroes de carácter cultural son los responsables de trazar etapas que marcan un antes y un después en la cultura a la cual pertenecen.

A los ya citados se unen los mitos milenaristas, los de la eterna renovación cíclica a través de mundos sucesivos que conducen hasta la sociedad ideal, y los mitos mesiánicos, aquellos que aguardan la llegada del salvador.



En base al organizador visual, conteste las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) Los mitos más destacados en una sociedad
- B) El rol del mito cosmogónico en la antigüedad
- C) Las clases de mitos generados por una cultura
- D) La historia de los mitos en la sociedad antigua
- E) Los objetivos y las funciones sociales del mito

Solución:

El texto aborda los mitos más destacados que genera una sociedad.

Rpta.:C

2. En el texto, la palabra APUNTAR significa

- | | | |
|----------------|---------------|-------------|
| A) nombrar. | B) resaltar. | C) dirigir. |
| D) restringir. | E) presentar. | |

Solución:

En el texto, APUNTAR se refiere a resaltar o destacar.

Rpta.:B

3. Se puede inferir que los mitos escatológicos

- A) tratan sobre el origen del universo.
- B) relatan historias sobre un mesías.
- C) se centran en la vida como tema.
- D) se hallan arraigados a la muerte.
- E) revelan un espíritu tanatofóbico.

Solución:

Según el texto, los mitos escatológicos vaticinan los hechos que ocurrirán cuando la vida en el mundo llegue a su fin. Por ello, se infiere que se hallan arraigados a la muerte.

Rpta.:D

4. Respecto a los mitos, es incompatible afirmar que

- A) presentaron sucesos y seres sobrenaturales.
- B) son narraciones que involucran al ser humano.
- C) abordaron a la muerte como parte de la vida.
- D) referían un antes y un después de la existencia.
- E) todos están marcados por un tono pesimista.

Solución:

En el texto se sostiene que los mitos mesiánicos se centran en la llegada del salvador.

Rpta.:E

5. Si la muerte no hubiera entrado a formar parte del ciclo de la vida, entonces

- A) la creación del mundo procedería de la nada.
- B) la existencia del hombre acabaría con la muerte.
- C) los mitos escatológicos tratarían de ultratumba.
- D) todo ser humano tendría el mismo destino final.
- E) todos los hombres serían criaturas inmortales.

Solución:

En el texto se sostiene que los mitos escatológicos relatan lo que sucederá cuando la vida en este mundo llegue a su fin, este final no es la muerte, pues esta ya forma parte del ciclo de la vida humana.

Rpta.:B**COMPRENSIÓN LECTORA**

Uno de los mitos existentes sobre la metáfora es que es propia únicamente de los registros formales, de la escritura, y sobre todo de la poesía y de algunos géneros narrativos. En una obra ya clásica, Lakoff y Johnson (1980) refutan esta creencia tradicional. Apoyándose en centenares de ejemplos, estos autores demuestran de manera convincente que la metáfora está al orden del día también en el lenguaje cotidiano y que afirmar lo contrario carece de fundamento. A partir de este estudio, la metáfora adquiere un rango especial dentro de la naciente lingüística cognitiva. No se contempla como una mera figura retórica, ni tampoco como una anomalía lingüística; al contrario, se entiende como un proceso cognitivo que impregna nuestro lenguaje y nuestro habitual pensamiento. La conclusión a la que se llega es que la base de la metáfora radica en nuestro sistema conceptual: constituye un mecanismo para comprender y expresar situaciones complejas sirviéndose de conceptos más básicos y conocidos.

La metáfora es un fenómeno tan ubicuo y tan usual que muchas veces ni siquiera nos damos cuenta de su presencia en nuestro propio discurso. Aunque la naturaleza

figurada quizá no sea obvia a simple vista, ciertos enunciados como «La inflación siempre sube más de lo que dice el gobierno», «En las rebajas de enero, caerán los precios», «Las acciones están por los suelos», entre otros, se valen de un proceso metafórico de uso cotidiano, en el que la CANTIDAD se concibe en términos de VERTICALIDAD. Debido a su alto grado de convencionalidad, esta metáfora resulta prácticamente invisible para el hablante medio, en el sentido de que se trata de un esquema que está tan integrado en nuestro sistema conceptual que no reparamos en su existencia de forma consciente. Sin embargo, su carácter metafórico se hace patente al advertir que entidades abstractas como los precios, la inflación, etc., no suben ni bajan en realidad como lo hace un avión al volar; es decir, no se desplazan físicamente en un eje vertical hacia arriba o hacia abajo, pero le atribuimos esas propiedades a partir de un marco conceptual que nos permite materializar metáforas como la presentada.

1. Medularmente, el texto aborda el tema de

- A) los sistemas conceptuales en el lenguaje cotidiano.
- B) la verticalidad que denotan las entidades abstractas.
- C) el lenguaje cotidiano y los esquemas de pensamiento.
- D) el arte literario de crear haciendo uso de metáforas.
- E) la metáfora y sus implicancias en la vida cotidiana.

Solución:

El texto desarrolla el tema de las metáforas usadas verbalmente en la vida cotidiana.

Rpta.:E

2. La palabra UBICUO, en el texto, connota

- A) el uso extendido de expresiones metafóricas.
- B) creatividad sin límites de las metáforas literarias.
- C) invisibilidad de las metáforas en la cotidianidad.
- D) abstracción y cosificación de ciertos referentes.
- E) la extensión ecuménica de la actividad literaria.

Solución:

La palabra UBICUO connota el carácter extendido del uso de metáforas en la vida cotidiana.

Rpta.:A

3. ¿Cuál es la idea principal desarrollada en el texto?

- A) La lingüística se ocupa del formalismo y la creatividad de las metáforas.
- B) El sistema conceptual sirve para entender y expresar ciertas situaciones.
- C) El mito más conocido sobre la metáfora es que esta se ciñe a la literatura.
- D) Lakoff y Johnson aseguran que la metáfora es un tropo literario relevante.
- E) La cotidianidad está signada por el uso común de expresiones metafóricas.

Solución:

En efecto, la idea principal es que la metáfora trasciende el contexto literario y está íntimamente involucrada en nuestro devenir cotidiano.

Rpta.:E

4. Resulta incompatible con el texto afirmar que la noción de VERTICALIDAD

- A) permite concretizar entidades abstractas a través del lenguaje.
- B) materializa expresiones como «La inflación siempre sube más».
- C) solamente se manifiesta en expresiones altamente especializadas.
- D) es un esquema que se encuentra muy integrado como concepto.
- E) es implícita y pasa desapercibida debido a que es muy común.

Solución:

Este concepto permite que nos expresemos a través de metáforas; a su vez, estas son productivas en la vida cotidiana, de manera que no se restringe a ámbitos especializados.

Rpta.:C

5. Se deduce del texto que la interacción comunicativa de los individuos

- A) se reduce a expresiones que involucran la noción de VERTICALIDAD.
- B) es posible gracias a la aprehensión de esquemas convencionales.
- C) está regulada por expresiones que carecen de sentido figurado.
- D) únicamente comprende y expresa situaciones simples y básicas.
- E) se apoya de manera muy periférica e insustancial de la metáfora.

Solución:

Los esquemas conceptuales son básicos. Estos, a su vez, permiten expresar y comprender situaciones complejas que se manifiestan en la interacción diaria.

Rpta.:B

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) Uno de los elementos distintivos de la condición del esclavo es su exclusión permanente, desde que nace, del seno de la comunidad. II) La ideología esclavista suele manifestarse de manera encubierta en empresas multinacionales. III) La disponibilidad de su cuerpo, su trabajo y su descendencia de acuerdo con las necesidades de su amo es otro de los rasgos que caracteriza al esclavo. IV) La condición de servidumbre al modelo más idóneo para hacer impotente y deshonoroso al esclavo a través de las leyes signa la vida del esclavo. V) La condición humana es reemplazada por la consideración de que el esclavo, como rasgo, es similar a un animal doméstico.

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

Solución:

Se elimina la II por impertinencia. El tema se centra en los rasgos predominantes de la condición de esclavo.

Rpta.:C

2. I) El término *eugenismo* fue forjado en 1883, a partir de las raíces griegas que significan «buena raza». II) En ese año, el vocablo *eugenismo* fue planteado por Francis Galton para designar a la ciencia de las condiciones favorables para la reproducción humana. III) La palabra *eugenismo*, desde su aparición en 1883, ha ostentado un carácter evidentemente polisémico. IV) La palabra *eugenismo* suele emplearse también para designar el movimiento sociopolítico, ideológico, que sostiene la práctica de la eugenesia. V) A su vez, el término *eugenismo* sirve para referirse a un objeto histórico y un tema siempre actual de cuestionamiento moral.

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

Solución:

Se elimina la III porque está incluida en las demás oraciones.

Rpta.:D

3. I) La concepción feminista combate el pensamiento occidental que denigra de forma explícita a la mujer, tal y como se puede apreciar en Aristóteles, Kant, Rousseau, entre otros II) El feminismo también estima que, en la mayoría de discusiones filosóficas sobre la ética aplicada, las mujeres son tratadas como medios para promover los intereses de los hombres. III) El carácter normativo de la experiencia masculina, que excluye el papel de la mujer en la práctica filosófica y genera una experiencia moral específicamente masculina también es rechazada por la filosofía feminista. IV) Asimismo, las feministas recusan la tradición occidental que, de manera sostenida, devalúa lo femenino asociando el término más valorado a lo masculino y el menos valorado a lo femenino. V) Las teorías feministas reprochan a la filosofía moral occidental que incluya diferentes formas de prejuicios desfavorables para las mujeres.

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

Solución:

La V está incluida en las demás oraciones.

Rpta.:A

4. I) El egoísmo y el altruismo siempre constituyeron objetos de interrogación para la filosofía. II) Platón es uno de los primeros en preguntarse si los seres humanos son capaces de preocuparse por algo que no sea de su propio interés. III) De esta manera, la *República* está consagrada al estudio de nuestra capacidad de sacrificar nuestros intereses personales en nombre de la justicia. IV) La concepción platónica de la justicia se interesa principalmente en la buena disposición del alma. V) No obstante, para Platón, probablemente, el factor esencial de la motivación se vincula con una consideración «egoísta» individual (se actúa con miras al buen estado de la propia alma).

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

Solución:

Se elimina la oración I porque es impertinente.

Rpta.:B

5. I) Los manatíes son herbívoros, y se alimentan de unos 60 tipos diferentes de plantas. II) La palabra de la lengua indígena caribeña *manatí* significa «con mamas». III) Un manatí adulto puede comer normalmente hasta un 9% de su peso (unos 50 kg) al día. IV) Cada 2 a 5 años la hembra da a luz una cría, la cual al nacer en promedio pesa 35 kg y mide de 90 a 120 cm de largo. V) Solamente la hembra se encarga de cuidar la cría, dándole leche hasta que sus dientes están bien formados para comer alimentos duros.

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

Solución:

Se elimina la II por impertinencia.

Rpta.:D

SEMANA 3C

TEXTO 1

El español se ha convertido en la segunda lengua de comunicación internacional. Nuestra lengua es hoy lo que es, por la cantidad de hablantes de que dispone, por la relativa homogeneidad lingüística de que goza, por el protagonismo innegable que ostenta en cientos de universidades, en centenares de periódicos de difusión internacional, en poderosas cadenas radiofónicas y de televisión; a todo ello se une hoy un tránsito que —por fortuna— empieza a **congestionarse** en las autopistas informáticas. En efecto, es una lengua hablada por muchas gentes en diversos países del mundo. Una de las razones, tan importante como el número de hablantes, es que el español es una lengua relativamente homogénea, lo que significa que, salvo en contadas ocasiones —hablantes muy rurales o manejo de una variedad jergal y marginal— la comunicación entre hispanohablantes de distintas latitudes, tanto si tienen el español como lengua materna o aprendida, es muy fluida y sin graves rupturas comunicativas. A pesar de que el vocabulario ofrece conjuntos de equivalencias bastante amplios; por ejemplo, *camión, micro, colectivo, guagua, bus, ómnibus, autobús*, una importante mayoría de hablantes ‘entienden’ el término neutralizador *autobús*, aunque al hablar en su estilo espontáneo no suelen usarlo. En estas ocasiones se habla de ‘nómina pasiva’, a la cual pertenecen las palabras que, aunque no se actualicen en la comunicación habitual, son en cambio descodificadas con facilidad. Es verdad que se trata de procesos de selección que necesitan de una competencia idiomática que vaya más allá del simple saber dialectal propio. Si este no es el caso, como suele suceder con hablantes de bajo nivel educativo, no hay reemplazo posible y la comunicación se enfrenta con tropiezos. En otras ocasiones, al sujeto que escucha términos desconocidos para él —los que pertenecen a ciertas normas dialectales en exclusiva— le queda aún el recurso de poder hacer inducciones textuales si, por supuesto, el discurso o el texto en cuestión ofrece las correspondientes claves semánticas que lo permitan.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

A) La difusión de la lengua española en el mundo
B) La intercomprensión entre hablantes hispanos
C) El español y su difusión en el campo virtual
D) Palabras desconocidas en lengua española
E) Las causas del crecimiento raudo del español

Solución:

El texto expone, en efecto, las razones por las que el español se ha extendido considerablemente.

Rpta.:E

2. La palabra CONGESTIONARSE connota

A) obstrucción. B) amurallamiento. C) proliferación.
D) entorpecimiento. E) impedimento.

Solución:

El tráfico virtual aumenta. Por lo anterior, la palabra congestionarse se relaciona con el concepto de PROLIFERACIÓN.

Rpta.:C

3. Resultaría incompatible con la trama textual señalar que el crecimiento del español

A) se debe, entre otras causas, a su relativa homogeneidad.
B) es difícil pero veloz debido a las diferencias semánticas.
C) encuentra en las nuevas tecnologías un medio propicio.
D) evidencia la intervención de factores extralingüísticos.
E) ha devenido en un real protagonismo a nivel universitario.

Solución:

Existen múltiples variables que aceleran el crecimiento del español. Por consiguiente, no es un crecimiento complicado o difícil, entre otros, por su homogeneidad por ejemplo.

Rpta.:B

4. Se infiere del texto que un móvil de difusión de la lengua española es

A) el internet. B) el deporte. C) la empresa.
D) el hogar. E) el transporte.

Solución:

En el texto se señala que el tráfico informática se empieza a congestionar.

Rpta.:A

5. Si un hablante de español no reconoce el sentido de una palabra como *culebrón*

A) tendría que recurrir al diccionario para detectarlo.
B) podría deducirlo recurriendo al contexto discursivo.
C) le preguntaría a su interlocutor potencial qué significa.
D) buscaría información a través de recursos virtuales.
E) se debería a que su formación intelectual es muy básica.

Solución:

En el texto se señalan las inducciones textuales que el hablante puede llevar a cabo.

Rpta.:B

TEXTO 2

El estudio del lenguaje comprende un campo bastante amplio en el que, probablemente estén involucrados incluso aspectos que están fuera de toda indagación lingüística. Pero, ¿por qué estudiar el lenguaje? Existen muchas respuestas posibles para esta pregunta, y el hecho de que centre mi atención en una de ellas no desacredita a las demás ni pone en tela de juicio su legitimidad. Uno puede, por ejemplo, encontrarse fascinado por los elementos del lenguaje en sí mismos, y deseará descubrir su orden y su composición, su origen en la historia o en el individuo, o el empleo que se les da en el pensamiento, la ciencia, el arte y el intercambio social. Una razón para estudiar el lenguaje, y para mí, personalmente, la razón más apremiante, la constituye la tentación de considerar que el lenguaje es, según la frase tradicional, «el espejo de la mente». Con ello no quiero decir que los conceptos expresados y las distinciones desarrolladas en el empleo normal del lenguaje nos permiten penetrar en el funcionamiento del pensamiento y en el mundo del «sentido común» que la mente humana construye. Es más intrigante aún, sobre todo para mí, la posibilidad de que, mediante el estudio del lenguaje, podamos descubrir principios abstractos que rijan la estructura y su uso; principios que son universales por necesidad biológica y no por mero accidente histórico, y que derivan de las características mentales de la especie. Una lengua humana es un sistema de notable complejidad. Llegar a conocerla constituye un triunfo intelectual extraordinario para una criatura que no esté específicamente destinada a realizar tal proeza. Un niño normal adquiere este conocimiento después de haberlo oído durante relativamente poco tiempo y sin estar sometido a un adiestramiento específico. En ese momento, puede, prácticamente sin esfuerzo, hacer uso de una intrincada estructura de reglas específicas y principios de orden que le permitan transmitir sus pensamientos y sus sentimientos a los demás, suscitando en ellos nuevas ideas y sutiles percepciones y juicios. Para la mente consciente, que no esté especialmente diseñada para tal propósito, reconstruir y captar lo que el niño ha logrado intuitivamente y con esfuerzo mínimo, se plantea como objetivo remoto. Así pues, en un sentido profundo y significativo, el lenguaje es un espejo de la mente; es un producto de la inteligencia humana, creado de nuevo en cada individuo mediante operaciones que están fuera del alcance de la voluntad o la conciencia.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) El estudio del lenguaje desde un enfoque mentalista
- B) El lenguaje y las perspectivas científicas de estudio
- C) La intuición como mecanismo medular del lenguaje
- D) Los principios y reglas que rigen al lenguaje
- E) La lengua y su relación con la estructura social

Solución:

A pesar de que existen múltiples formas de abordar el lenguaje, el autor se orienta a un enfoque mentalista y lo desarrolla en consecuencia.

Rpta.:A

2. La palabra INTRINCADA en el texto adquiere el sentido de

- | | | |
|-----------------|------------------|--------------|
| A) desordenada. | B) asistemática. | C) compleja. |
| D) confusa. | E) armoniosa. | |

Solución:

El término hace referencia al conocimiento gramatical, el cual es complejo.

Rpta.:C

3. La frase «espejo de la mente» supone que el lenguaje es

- A) la capacidad de expresar emociones.
- B) el reflejo de procesos cognitivos.
- C) el resultado de la volición humana.
- D) producto del aprendizaje mecánico.
- E) un aspecto colateral del pensamiento.

Solución:

Con la expresión se hace referencia al carácter mental del lenguaje humano. Las pesquisas sobre el lenguaje.

Rpta.:B

4. Es incompatible respecto del lenguaje humano afirmar que

- A) es, en rigor, parte del diseño mental definido biológicamente.
- B) implica la adquisición de un conocimiento muy complejo.
- C) su estudio permitiría develar principios universales definidos.
- D) se requiere de la orientación de los padres para desarrollarlo.
- E) puede ser abordado de acuerdo a los objetivos que se planteen.

Solución:

El lenguaje humano se adquiere de forma espontánea. Los padres tienen una injerencia mínima en el desarrollo lingüístico del niño.

Rpta.:D

5. Si un niño no presentara definida la capacidad de adquirir una lengua,

- A) sería incapaz de procesar los datos que oye con tanta rapidez y espontaneidad.
- B) podría, a través de la ayuda de los padres, conocer cualquier lengua particular.
- C) realizaría con relativa dificultad el aprendizaje de principios de tipo universal.
- D) usaría su conocimiento lingüístico basado en las dificultades del medio externo.
- E) no podría expresar sus pensamientos y sus emociones de manera inmediata.

Solución:

En el texto se indica que la capacidad es anterior al desarrollo lingüístico. De carecer de la capacidad lingüística, la adquisición de una lengua resultaría implausible.

Rpta.:A

TEXTO 3

En Italia, desde el siglo XIV, los eruditos intentaban hacer revivir e interpretar de nuevo el canon de las obras clásicas. Para ilustrar la *dignitas hominis* (la dignidad del hombre) que, según ellos, era subestimada por los filósofos medievales, los humanistas volvieron a acudir sobre todo a la filosofía moral de los antiguos, por ser una disciplina basada en la razón y en el uso del sentido común; consideraban que las éticas paganas debían demostrar ser útiles para los laicos que vivían en el siglo.

Esta posición, asociada a una toma de conciencia cada vez más marcada sobre la dignidad y el deber cívicos en la Italia del Renacimiento, fue también aceptada por reformadores como Lutero y, en particular, Melanchthon, quienes mantenían estrictamente por separado lo sagrado y lo profano. Los filósofos humanistas denunciaron, tal vez injustamente, el apego maniático de sus predecesores a la lógica abstracta y deformada del Aristóteles medieval y a su irreprochable pero inhumana disección de cada tema.

Era en parte una cuestión de estilo: los humanistas estimaban que la toma de conciencia personal acerca del tema moral podía ser más **suscitada** por un escritor pagano elocuente que por las argucias impersonales de los teólogos de profesión. En realidad, las obras de Aristóteles contribuyeron mucho al desarrollo de la filosofía moral del Renacimiento, pero los humanistas se inspiraron en otras tres tradiciones antiguas importantes para formar sus ideas éticas y elaborar los modelos de su elocuencia inspirada: el idealismo platónico, el estoicismo y el epicureísmo. Lógicamente, la explotación de estas fuentes «paganas» los llevaron a entrar en conflicto con los teólogos de su época.

1. El texto aborda centralmente el tema

- A) del humanismo del Renacimiento.
- B) del paganismo de la Edad Media.
- C) de la doctrina moral de Aristóteles.
- D) de la reforma religiosa de Lutero.
- E) del epicureísmo y el estoicismo.

Solución:

El texto desarrolla los aspectos más relevantes de la filosofía humanista del Renacimiento, la cual devino en una fricción con los teólogos de su época.

Rpta.:A

2. En el texto, la palabra SUSCITAR adquiere el sentido de

- | | | |
|-------------|---------------|----------------|
| A) denegar. | B) depreciar. | C) subestimar. |
| D) refutar. | E) propugnar. | |

Solución:

La palabra en cuestión adquiere el sentido de *promover*, esto es, *propugnar*.

Rpta.:E

3. Resulta incompatible con el desarrollo textual afirmar que

- A) el tema moral era considerado como un atributo propio de los escritores paganos.
- B) en el siglo XIV, algunos estudiosos escindían claramente lo pagano de lo profano.
- C) los eruditos italianos promovían la interpretación del canon de las obras clásicas.
- D) la concepción humanista de los filósofos renacentistas acusan un sesgo pagano.
- E) la filosofía humanista del Renacimiento se circunscribió a la doctrina aristotélica.

Solución:

La filosofía humanista se inspiró en tres fuentes: el idealismo platónico, el estoicismo y el epicureísmo. En (E) se afirma que únicamente la doctrina aristotélica influyó en dicha forma de pensar.

Rpta.:E

4. Se deduce, a partir de las premisas textuales, que las obras de Epicuro o las de Zenón de Citio, fundador del estoicismo,

- A) formaban parte de la práctica exegética de los teólogos.
- B) rechazaban de manera extremista la *dignitas hominis*.
- C) eran cuestionadas por los religiosos de la Edad Media.
- D) fueron cuestionadas por el reformador Martín Lutero.
- E) eran tan abstrusas como la visión aristotélica medieval.

Solución:

En el texto se señala claramente que los filósofos humanistas se encargaron de develar el mundo griego a partir de tres fuentes de rigor: el epicureísmo, el estoicismo y el idealismo platónico; estas influencias «los llevaron a entrar en conflicto con los teólogos de su época».

Rpta.:C

5. Si la tarea intelectual de los humanistas hubiese consistido únicamente en una reinterpretación de los postulados aristotélicos, probablemente,

- A) los teólogos medievales habrían proscrito todo tema basado en la moral.
- B) el Renacimiento no habría reflexionado acerca de la dignidad humana.
- C) sería injusto señalar que hubo un apego maniático a la lógica aristotélica.
- D) tendríamos que replantear cronológicamente la aparición de la Edad Media.
- E) los teólogos habrían pugnado acremente con los filósofos humanistas.

Solución:

La lectura de los postulados platónicos, estoicos y demás fueron el germen de la filosofía humanista, la cual se planteó el tema de la dignidad humana. Si no hubiesen centrado su atención en estas fuentes, probablemente este tema habría sido soslayado.

Rpta.:B

Aritmética

SEMANA Nº 3

EJERCICIOS DE CLASE

1. Sean los conjuntos

$$M = \{x \in \mathbb{N} / (x^3 + x^2 - 2x)(x^2 - 9) = 0\}$$

$$G = \{x \in \mathbb{Q} / (x^3 - 8)(x^3 - 6x) = 0\}$$

$$F = \{x \in \mathbb{Z} / (2x - 1)(x^3 - 6x^2 + 11x - 6) = 0\}$$

¿Cuántas de las siguientes proposiciones son verdaderas?

I) $M \cap G \cap F \neq \emptyset$

II) $n(M \times F) = 9$

III) $(M - F) \cap (F - G) = \emptyset$

IV) $n[P(M \cup G)] = 8$

V) $n(M \Delta F) = 2$

A) 2

B) 3

C) 4

D) 1

E) 5

Solución:

$$M = \{0; 1; 3\}$$

$$G = \{0; 2\}$$

$$F = \{1; 2; 3\}$$

I) F

II) V

III) V

IV) F

V) V

Rpta.:B

2. Dados los conjuntos:

$$F = \{x \in \mathbb{N} / \sim [x \geq -2 \rightarrow x \geq 5]\}$$

$$G = \{x \in F / -1 < x \leq 2\}$$

$$H = \{x \in G / x \geq 0 \wedge x < 2\}$$

$$\text{Halle } P[(G - H) \cap (H - F)]$$

A) \emptyset

B) $\{0\}$

C) $\{0, \emptyset\}$

D) $\{\emptyset\}$

E) $\{2\}$

Solución:

$$\sim (p \rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$$

$$F = \{x \in \mathbb{N} / -2 \leq x < 5\} = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$G = \{0, 1, 2\}$$

$$H = \{0, 1\}$$

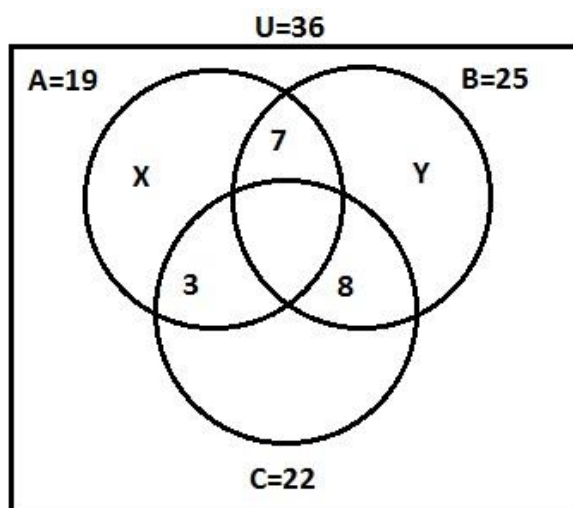
$$G - H = \{2\}, \quad H - F = \emptyset, \quad P(\emptyset) = \{\emptyset\}$$

Rpta.:D

3. Sean los conjuntos A, B y C; se cumple $n(A \cup B \cup C) = 36$,
 $n(A) = 19$, $n(B) = 25$, $n(C) = 22$, $n[(A \cap B) - C] = 7$, $n[(B \cap C) - A] = 8$ y $n[(A - B) \cap C] = 3$.

Halle $n[(A \Delta B) - C]$

- A) 7 B) 10 C) 8 D) 9 E) 12

Solución:

$$22 + 7 + x + y = 36$$

$$x + y = 7$$

Rpta.:A

4. Sean F y G dos conjuntos diferentes del conjunto vacío.

Simplifique $(F \cup G) \cap [(F \cap G') \cup (F' \cap G)]'$

- A) $F \cup G$ B) $G - F$ C) $F - G$ D) $F' \cup G$ E) $F \cap G$

Solución:

$$(F \cup G) \cap [(F \cap G')' \cap (F' \cap G)']$$

$$[(F \cup G) \cap (F' \cup G)] \cap (F \cup G')$$

$$[G \cup (F \cap F')] \cap (F \cup G')$$

$$(G \cup \emptyset) \cap (F \cup G')$$

$$G \cap (F \cup G') = G \cap F$$

Rpta.:E

5. Si $M = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $N = \{4, 5, 6, 7\}$ y
 $L = \left\{ [(M \cap N) \cup M] \cup [(M \cap N) \cup M']' \right\} - \left\{ [N \cap (N' \cup M)] \cup [(N' \cap M) \cup N']' \right\}$, halle
 la cantidad de subconjuntos propios de L .

A) 1 B) 3 C) 7 D) 31 E) 15

Solución:

$$\begin{aligned} L &= \left\{ M \cup [(M \cap N) \cup M']' \right\} - \left\{ (N \cap M) \cup (N')' \right\} \\ &= \left[M \cup (M' \cup N') \right] - [(N \cap M) \cup N] \\ &= [M \cup (M \cap N')] - N \\ &= M - N = \{1, 2, 3\} \\ \# \text{ sub. Propios } (L) &= (L) = 2^3 - 1 = 7 \end{aligned}$$

Rpta.:C

6. Si los conjuntos A , B y C son no vacíos, simplifique la siguiente expresión:

$$\left\{ A \cap [(B - C') \cup (B - C)]' \right\} - \left\{ A \cap [B \cap (C - A)]' \cap B' \right\}$$

A) $A \cup B$ B) $A \cap A'$ C) $A - B$ D) $B - A$ E) $A \cup B'$

Solución:

$$\begin{aligned} &\left\{ A \cap [(B - C') \cup (B - C)]' \right\} - \left\{ A \cap [B \cap (C - A)]' \cap B' \right\} \\ &\left\{ A \cap [(B \cap C) \cup (B \cap C')] \right\} - \left\{ A \cap B' \cap [B' \cup (C - A)]' \right\} \\ &\left\{ A \cap [B \cap (C \cup C')] \right\} - (A \cap B') \\ &\left\{ A \cap [B \cap U] \right\} - (A \cap B') \\ &(A \cap B') - (A \cap B') = \phi = A \cap A' \end{aligned}$$

Rpta.:B

7. Sean los conjuntos A , B y C incluidos en el universo U . Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.

I) $(A \cup B) \Delta (B \cap C) = (A \cup B) - (B \cap C)$

II) $[(A \cap B)' \cup A] \cap (C' \cup A)' = C - A$

III) $[A \cap (B \Delta A)] \cap (C \cup C') = A - B$

A) VVV B) VVF C) FVV D) VFV E) FFV

Solución:

I)

$$(A \cup B) \Delta (B \cap C) = (A \cup B) \cup (B \cap C) - [(A \cup B) \cap (B \cap C)] = (A \cup B) - (B \cap C), \quad (V)$$

$$II) [(A \cap B)' \cup A] \cap (C' \cup A)'$$

$$= [(A' \cup B') \cup A] \cap (C \cap A') = U \cap (C \cap A') = C \cap A' = C - A, \quad (V)$$

III)

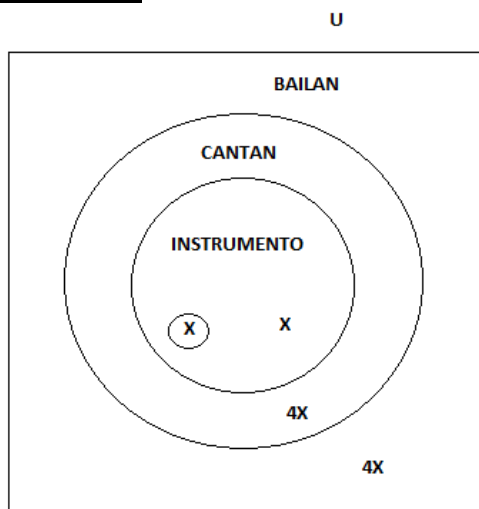
$$[A \cap (B \Delta A)] \cap (C \cup C') = [A \cap (B \Delta A)] \cap U = A - B, \quad (V)$$

Rpta.:A

8. En un concurso de talentos se presentan 60 niños, de los cuales se sabe que:

- I. Todos los que tocan un instrumento también cantan.
 - II. Todos los que cantan, también bailan.
 - III. Los que cantan son el doble de los que tocan un instrumento.
 - IV. Los que bailan son dos veces más de los que cantan.
 - V. Los que no bailan son tantos como los que solo bailan.
- ¿Cuántos tocan un instrumento?

- A) 2 B) 7 C) 5 D) 6 E) 4

Solución:

$$x + x + 4x + 4x = 60$$

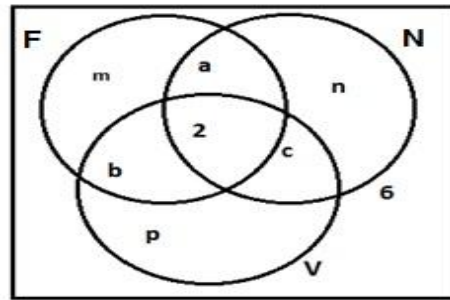
$$x = 6$$

Por lo tanto, tocan un instrumento 6.

Rpta.:D

9. De 33 deportistas, 14 practican fútbol, 13 practican vóley, 16 practican natación y 6 no practican ninguno de estos deportes. Si dos practican los tres deportes y 13 practican solo uno de estos tres deportes, ¿cuántos practican exactamente dos de los deportes mencionados?

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

Solución:

$$m+n+p=13$$

$$a+b+c+m+n+p+2+6=33$$

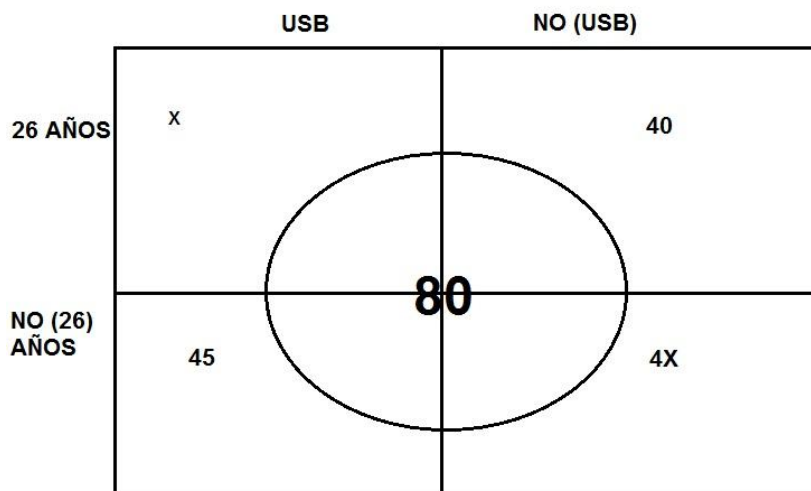
$$a+b+c=12$$

Por lo tanto, practican exactamente dos de los deportes mencionados: 12.

Rpta.:C

10. De un grupo de 180 personas se sabe que 45 personas que no tienen 26 años tienen memoria USB pero no disquete, y que 40 personas que tienen 26 años no tienen memoria USB ni disquete. Si 80 personas tienen disquete, ¿cuántas personas de 26 años tienen memoria USB pero no disquete, si ellos representan la cuarta parte del total de personas que no tienen 26 años, no tienen USB ni disquete?

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

Solución:

$$x + 40 + 80 + 45 + 4x = 180. \text{ Por lo tanto } x = 3.$$

Rpta.:E

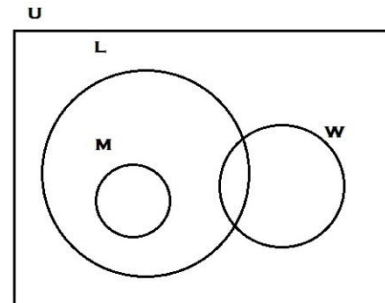
EJERCICIOS DE EVALUACIÓN

1. Si $M \subset L$ y $M \cap W = \emptyset$, simplifique $\{[(M \cap W') \cap L'] \cup [L \cup (M - W)]\} - L$

A) $\{\emptyset\}$ B) L C) \emptyset D) M E) W

Solución:

$$\begin{aligned} & \{[(M \cap W') \cap L'] \cup [L \cup (M - W)]\} - L \\ & [(M \cap L') \cup (L \cup M)] - L \\ & (\emptyset \cup L) - L = L - L = \emptyset \end{aligned}$$



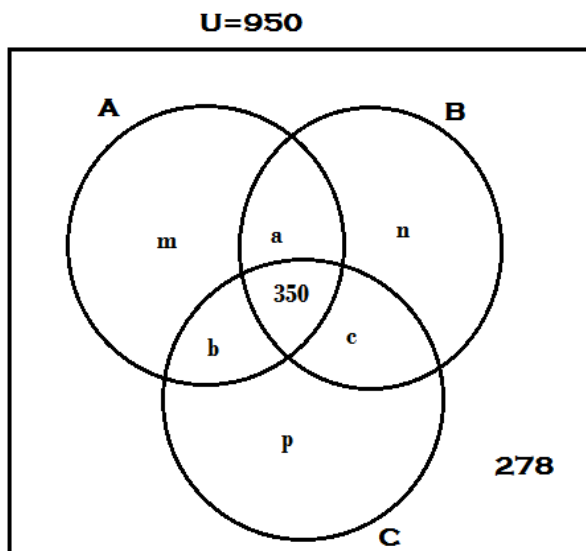
Rpta.:C

2. Realizada una encuesta a 950 personas sobre preferencias de los perfumes A, B y C se obtuvieron los siguientes resultados: $n(A \cap B \cap C) = 350$, $n(B) - n(B') = 54$, $n(A) - n(A') = 50$, $n(C) = 480$, $n(A' \cap B' \cap C') = 278$.

¿Cuántos prefieren exactamente dos de los perfumes mencionados?

A) 110 B) 105 C) 100 D) 115 E) 112

Solución:



$$\left. \begin{aligned} n(A) - n(A') &= 50 \\ n(A) + n(A') &= 950 \end{aligned} \right\} n(A) = 500$$

$$\left. \begin{aligned} n(B) - n(B') &= 54 \\ n(B) + n(B') &= 950 \end{aligned} \right\} n(B) = 502$$

Del gráfico:

$$\begin{aligned} m + a + b &= 150 \\ a + n + c &= 152 \\ \underline{b + c + p} &= 130 \end{aligned}$$

$$2(a + b + c) + m + n + p = 432 \quad \dots\dots(1)$$

$$a + b + c + m + n + p = 322 \quad \dots\dots(2)$$

De (1) y (2): $a + b + c = 110$

Rpta.:A

3. Dados los conjuntos:

$$F = \left\{ \frac{2x-1}{3} \in \mathbb{N} / x > 5 \wedge x \leq 10 \right\}$$

$$G = \{(3x+1) \in \mathbb{N} / x \geq -2 \wedge x < 5, x \in \mathbb{Z}\}$$

$$\text{Halle: } n(F \Delta G) + n[P(G)]$$

A) 33

B) 37

C) 35

D) 38

E) 32

Solución:

a) Para F:

$$5 < x \leq 10 \rightarrow 3 < \frac{2x-1}{3} \leq \frac{19}{3}$$

$$F = \{4, 5, 6\}$$

$$\text{b) } G = \{(3x+1) \in \mathbb{N} / x \geq -2 \wedge x < 5, x \in \mathbb{Z}\} = \{(3x+1) \in \mathbb{N} / x = -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$G = \{1, 4, 7, 10, 13\}, \quad F \Delta G = \{5, 6, 1, 7, 10, 13\}$$

$$n(F \Delta G) + n[P(G)] = 6 + 2^5 = 38$$

Rpta.:D

4. Dados los conjuntos A y B diferentes del vacío, simplifique:

$$\left[\left((A' \cup B)' \right)' \right]' \cup \left[(B - A)' \right]' \cup (A' \cup B')'$$

A) $A' \cap B$ B) $A \Delta B$ C) $A' \cup B$ D) $A \cap B$ E) $A \cup B$

Solución:

$$\left[\left((A' \cup B)' \right)' \right]' \cup \left[(B - A)' \right]' \cup (A' \cup B')'$$

$$(A' \cup B)' \cup (B - A) \cup (A \cap B)$$

$$(A \cap B') \cup (B - A) \cup (A \cap B)$$

$$(A - B) \cup (B - A) \cup (A \cap B) = A \cup B$$

Rpta.:E

5. Dados los conjuntos:

$$F = \{x \in \mathbb{Z} / (x^2 - 13x + 40)(3x - 2) = 0\}$$

$$G = \{2x+1 / x \geq 1 \wedge x < 6, x \in \mathbb{Z}\}$$

$$H = \{x^2 - 1 / x \in G \wedge x < 5\}$$

$$\text{Halle } n[(F \cup H) \cap G']$$

A) 4

B) 3

C) 1

D) 2

E) 0

Solución:

$$F = \{x \in \mathbb{Z} / (x-5)(x-8)(3x-2) = 0\} = \{5, 8\}$$

$$G = \{2x+1 / 1 \leq x < 6, x \in \mathbb{Z}\} = \{3, 5, 7, 9, 11\}$$

$$x=1, 2, 3, 4, 5$$

$$H = \{x^2 - 1 / x \in G \wedge x < 5\} = \{8\}$$

$$(F \cup H) \cap G' = (F \cup H) - G = \{5, 8\} - \{3, 5, 7, 9, 11\} = \{8\}$$

$$n[(F \cup H) \cap G'] = 1$$

Rpta.:C

6. Sean A y B dos conjuntos no nulos contenidos en el conjunto universal. Si $(A-B) \cup (B-A) = A \cup B$,
¿cuántas de las siguientes proposiciones son falsas?

I) $A = A - B$

II) $B = B - A$

III) $A \cap B \neq \phi$

IV) $A \subset A'$

V) $A \cup B \subset (A \cap B)'$

A) 3

B) 2

C) 1

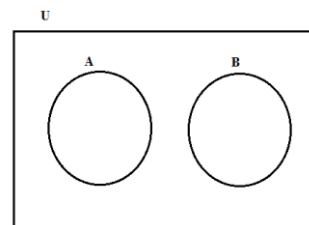
D) 4

E) 0

Solución:

$$(A-B) \cup (B-A) = A \cup B$$

$$(A \cup B) - (A \cap B) = A \cup B \quad \text{luego} \quad A \cap B = \phi$$



I) V

II) V

III) F

IV) F

V) V

Rpta.:B

7. Dados los conjuntos no nulos A, B y D, se tiene $A \cap B \neq \phi$, $n(A \cap D) = 0$, $D \subset B$, $n(A) = 17$, $n(B) = 22$, $n(D) = 6$, $n(A \cup B \cup D) = 30$.
Calcule $n(B \Delta D) - n(A \cap B)$.

A) 7

B) 5

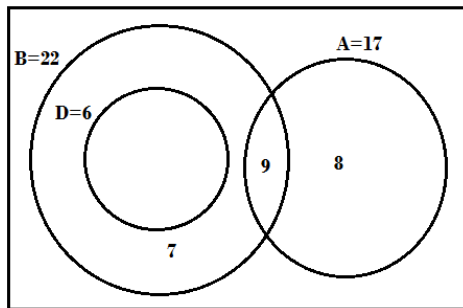
C) 8

D) 4

E) 9

Solución:

Del gráfico:



$$n(B \Delta D) - n(A \cap B)$$

$$16 - 9 = 7$$

Rpta.:A

8. Dados los conjuntos no nulos A, B y C se tiene

$$A \cap C = \emptyset, n[B \cap (A \cup C)'] = 8, n[B \cap (A \cup C)] = 14, n[(A \cup C) - B] = 10$$

Halle $n[A' - (B \cup C)]'$

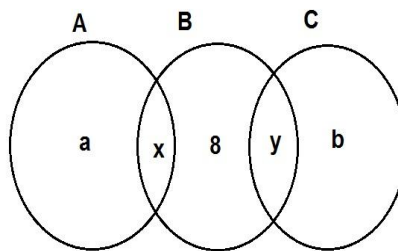
- A) 24 B) 30 C) 28 D) 25 E) 32

Solución:

De los datos:

$$x + y = 14$$

$$a + b = 10$$



$$[A' - (B \cup C)]' = [A' \cap (B \cup C)']' = A \cup (B \cup C) = A \cup B \cup C$$

$$\text{Luego, } n(A \cup B \cup C) = 8 + 14 + 10 = 32$$

Rpta.:E

9. En una fiesta donde asistieron 80 personas, se observa que el número de hombres es igual al número de mujeres solteras. Hay 18 hombres solteros y menos de 24 mujeres casadas. ¿Cuántas personas son casadas, si entre estas hay menos de 12 hombres?

- A) 25 B) 28 C) 33 D) 30 E) 29

Solución:

	HOMBRE	MUJER
CASADO	X	Y
SOLTERO	18	x+18

$$x < 12, \quad y < 24 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$x + y + 18 + (x + 18) = 80$$

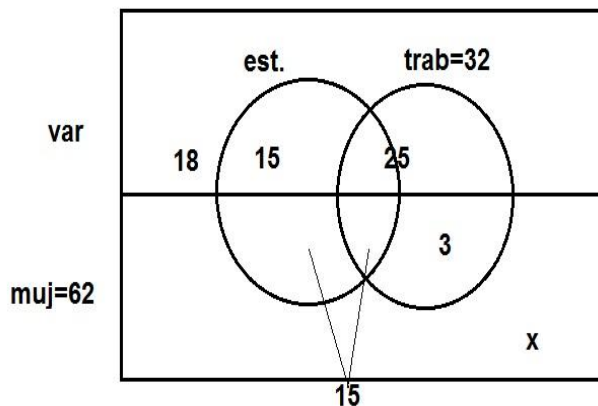
$$2x + y = 44 \quad \dots\dots\dots(2)$$

De (1) y (2) sólo: $x = 11, \quad y = 22$
 $\therefore x + y = 33$

Rpta.:C

10. De un grupo de personas se observa que 32 de ellas trabajan, 62 son mujeres, de las cuales 11 solamente estudian; de los varones 40 estudian o trabajan y 18 no estudian ni trabajan. Si 33 varones no trabajan, ¿cuántas mujeres no estudian, ni trabajan?

A) 28 B) 44 C) 43 D) 35 E) 29

Solución:

Del gráfico:

$$15 + 3 + x = 62$$

$$x = 44$$

Rpta.:B

Álgebra

SEMANA Nº 3

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si la ecuación en "x": $3^m x + 2^n = 81(x + 1) - 17$ tiene infinitas soluciones, determine el valor de $2n - m$.

A) 4 B) 2 C) 8 D) 6 E) 12

Solución:

De la ecuación

$$3^m x + 2^n = 81(x + 1) - 17$$

$$(3^m - 81)x + (2^n - 64) = 0$$

como presenta infinitas soluciones se tiene que:

• $3^m - 81 = 0 \rightarrow \boxed{m = 4}$

• $2^n - 64 = 0 \rightarrow \boxed{n = 6}$

$\therefore 2n - m = 2(6) - 4 = 8.$

Rpta.:C

2. En un parque de forma rectangular se tiene que el largo es 8 m más que de ancho. Si se disminuye el largo en 5 m y se aumenta el ancho en 2 m, el área no varía. Calcule el perímetro inicial del parque.

A) 40 m B) 24 m C) 12 m D) 36 m E) 18 m

Solución:

Sea "x" el ancho del parque en forma rectangular.

Al inicio :

$\boxed{} \times$
 $x + 8$

Como el área no varía se cumple :

$$x(x + 8) = (x + 2)(x + 3)$$

Al final :

$$\cancel{x^2} + 8x = \cancel{x^2} + 5x + 6$$

$\boxed{} \times$
 $x + 2$
 $x + 3$

$$\Rightarrow x = 2$$

$\therefore \text{Perímetro inicial del parque} = 2(2x + 8) = 24.$

Rpta.:B

3. Si 2 es una solución de la ecuación en x

$$x^2 + 2(a-2)x = a+5,$$

halle el valor de $J = \frac{n-5}{n-2} - \frac{5}{m-3} - 1$, donde m y n son soluciones de $x^2 = ax - a - 2$.

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

Solución:

i) Como 2 es solución de la ecuación $x^2 + 2(a-2)x = a+5$

$$\rightarrow 2^2 + 2(a-2)2 = a+5 \rightarrow \boxed{a=3}$$

ii) Reemplazando en la segunda ecuación

$$\rightarrow x^2 = 3x - 3 - 2 \rightarrow x^2 - 3x + 5 = 0$$

Como m y n son soluciones

$$\rightarrow m+n=3, mn=5$$

Además, por ser "m" solución

$$m^2 - 3m + 5 = 0 \rightarrow m(m-3) = -5 \rightarrow m = -\frac{5}{m-3}$$

También por ser n solución.

$$n^2 - 3n + 5 = 0 \rightarrow n(n-2) = n-5 \rightarrow n = \frac{n-5}{n-2}$$

$$\therefore J = n+m-1 = 3-1 = 2.$$

Rpta.:C

4. Si a y b son las soluciones de $x^2 - 5x + 1 = 0$, construya una ecuación cuadrática

con soluciones $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ y $\frac{a^2}{5b} + \frac{b^2}{5a}$.

- A) $x^2 + 27x + 110 = 0$ B) $x^2 - 27x - 110 = 0$ C) $x^2 + 27x - 110 = 0$
D) $x^2 - x - 110 = 0$ E) $x^2 - 27x + 110 = 0$

Solución:

i) Si a y b son soluciones de $x^2 - 5x + 1 = 0 \rightarrow a+b=5 \wedge ab=1$.

$$\text{ii) } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{b+a}{ab} = 5$$

$$\text{iii) } \frac{a^2}{5b} + \frac{b^2}{5a} = \frac{a^3 + b^3}{5ab} = \frac{(a+b)^3 - 3ab(a+b)}{5ab} = \frac{5^3 - 3(1)(5)}{5(1)} = 22$$

Luego, la ecuación es

$$x^2 - (5+22)x + 5(22) = 0$$

$$\therefore x^2 - 27x + 110 = 0.$$

Rpta.:E

5. En una reunión de socios; se sabe que si se toma la cuarta parte de, el número de socios disminuído en 20 el resultado es mayor que 8, pero si tomamos la sexta parte de, el número de socios aumentado en 6, el resultado es menor que 10. Indique la cantidad de socios.
- A) 17 B) 49 C) 50 D) 53 E) 52

Solución:

Sea "x" cantidad de socios

$$\begin{cases} \frac{x-20}{4} > 8 \rightarrow x > 52 \\ \frac{x+6}{6} < 10 \rightarrow x < 54 \end{cases} \rightarrow 52 < x < 54 \therefore x = 53$$

Rpta.:D

6. Las edades de Paco y María representan las soluciones de la ecuación $x^2 - (2-k)x + 4 - 2k = 0$. Determine el menor valor de la suma de edades de Paco y María, sabiendo que Paco es mayor que María.
- A) 6 B) 9 C) 7 D) 10 E) 8

Solución:

Edad de Paco : x_1

Edad de María : x_2

$$\rightarrow x^2 - (2-k)x + 4 - 2k = 0, \text{ C.S.} = \{x_1, x_2\}$$

$$\rightarrow x_1 + x_2 = 2 - k; x_1 > x_2$$

Además la ecuación tiene soluciones reales y diferentes, entonces $\Delta > 0$.

$$\rightarrow [-(2-k)]^2 - 4(1)(4-2k) > 0$$

$$\rightarrow (k-2)^2 + 8(k-2) > 0 \rightarrow (k-2)(k+6) > 0$$

$$\rightarrow k < -6 \quad \vee \quad k > 2$$

$$\rightarrow 2-k > 8 \quad \vee \quad 2-k < 0$$

$$\rightarrow x_1 + x_2 > 8 \quad \vee \quad x_1 + x_2 < 0 \rightarrow x_1 + x_2 > 8$$

$$\therefore (x_1 + x_2)_{\text{mínimo}} = 9$$

Rpta.:B

7. Sean $I(x)$ y $C(x)$ el ingreso y costo total de una fábrica al producir y vender x productos respectivamente, con precio unitario de venta de S/. $(2x-2)$ y costo unitario de S/. $(x+4)$. Si los costos fijos suman S/. 160, halle el mínimo número de unidades que se debe vender para que la fábrica obtenga utilidades.
- A) 17 B) 16 C) 10 D) 8 E) 18

Solución:

Ingreso : $I(x) = (2x - 2)x$

Costo : $C(x) = 160 + (x + 4)x$

$\rightarrow U(x) = I(x) - C(x)$

$\rightarrow U(x) = (2x - 2)x - [160 + (x + 4)x]$

$\rightarrow U(x) = x^2 - 6x - 160 = (x + 10)(x - 16) > 0$

$\rightarrow \underbrace{(x + 10)}_{(+)}(x - 16) > 0 \rightarrow x - 16 > 0 \rightarrow x > 16$

$\therefore x_{\text{mínimo}} = 17.$

Rpta.:A

8. Halle el conjunto de valores de m, para los cuales se verifica

$$m^2x^2 - 4mx > -7x^2 - 12x - 2; \forall x \in \mathbb{R}.$$

- A) $\langle 1, 12 \rangle$ B) $\langle 2, 12 \rangle$ C) $\langle 1, 11 \rangle$ D) $\langle -1, 11 \rangle$ E) $\langle 3, 12 \rangle$

Solución:

$$m^2x^2 - 4mx > -7x^2 - 12x - 2$$

$$\rightarrow (m^2 + 7)x^2 - 4(m - 3)x + 2 > 0; \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\rightarrow \Delta < 0$$

$$\rightarrow [-4(m - 3)]^2 - 4(m^2 + 7)(2) < 0$$

$$\rightarrow 4(m - 3)^2 - (2m^2 + 14) < 0 \rightarrow 2m^2 - 24m + 22 < 0$$

$$\rightarrow m^2 - 12m + 11 < 0$$

$$\rightarrow (m - 11)(m - 1) < 0$$

$$\therefore m \in \langle 1, 11 \rangle$$

Rpta. : C

EVALUACIÓN DE CLASE

1. Si la ecuación en "x": $m(3mx - 2x - 1) + 2^{-2^{-1}} = 8x - \frac{\sqrt{18 - 2\sqrt{32}}}{2}$ no tiene solución, halle el valor de m.

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

Solución:

En la ecuación

$$m(3mx - 2x - 1) + 2^{-2^{-1}} = 8x - \frac{\sqrt{18 - 2\sqrt{32}}}{2}$$

Como la ecuación tiene solución

$$\rightarrow 3m^2 - 2m - 8 = 0 \wedge 2 - m \neq 0 \rightarrow m = -\frac{4}{3}$$

Rpta. : B

2. Si al triple de un número se le añade 7 veces su duodécima parte y a este resultado se le quita 5 unidades, se obtiene el número aumentado en 150. Halle la mitad de dicho número.

A) 30 B) 60 C) 62 D) 32 E) 34

Solución:

Sea "x" dicho número

Por dato se tiene

$$3x + \frac{7x}{12} - 5 = x + 150$$

$$\frac{36x + 7x}{12} - x = 155$$

$$\rightarrow x = 60$$

$$\therefore \text{La mitad de dicho número es } \frac{x}{2} = 30.$$

Rpta.:A

3. Si la ecuación en x, $3x^2 + 2bx + 27 = 0$ tiene soluciones reales, donde a es la suma de los dos menores valores enteros de $(b+9)^2$, determine la suma de las soluciones de la ecuación $x^2 - 100ax = 124x - 100 - a$.

A) 324 B) 99 C) 124 D) 224 E) 148

Solución:

i) $3x^2 + 2bx + 27 = 0$ soluciones reales $\rightarrow \Delta \geq 0$

$$(2b)^2 - 4(3)(27) \geq 0 \rightarrow b^2 \geq 81 \rightarrow b \geq 9 \vee b \leq -9 \rightarrow b+9 \leq 9 \vee b+9 \leq 0$$

$$\rightarrow (b+9)^2 \geq 18^2 \vee (b+9)^2 \geq 0 \rightarrow (b+9)^2 \geq 0$$

$$a = 0 + 1 = 1$$

ii) $x^2 - 100ax = 124x - 100 - a \rightarrow x^2 - (100a + 124)x + 100 + a = 0$

$$\rightarrow x^2 - 224x + 101 = 0$$

$$\therefore \sum \text{soluciones ecuación} = 224.$$

Rpta.:D

4. Al terminar su clase un profesor de álgebra deja la siguiente tarea:

- I. Hallar las áreas de dos cuadrados de lados $(x-4)$ m. y $(x+2)$ m.
- II. Resolver la ecuación que resulta de, sumar las áreas de los cuadrados e igualarlo al cuadrúplo del producto de los lados, agregándole 4.
- III. Construir una ecuación cuadrática cuyas soluciones sean las longitudes de los lados de los cuadrados mencionados.

¿Cuál es la ecuación pedida por el profesor?

A) $x^2 - 10x + 9 = 0$

B) $x^2 - 14x + 55 = 0$

C) $x^2 - 8x + 7 = 0$

D) $x^2 - 12x + 36 = 0$

E) $x^2 - 10x + 16 = 0$

Solución:

i)

$$\text{Área}_{\square_1} = (x-4)^2 \text{ m}^2$$

$$\text{Área}_{\square_2} = (x+2)^2 \text{ m}^2$$

ii)

$$(x-4)^2 + (x+2)^2 = 4(x-4)(x+2) + 4$$

$$x^2 - 8x + 16 + x^2 + 4x + 4 = 4x^2 - 8x - 32 + 4$$

$$2x^2 - 4x - 48 = 0 \rightarrow x = -4 \vee x = 6 \Rightarrow x = 6$$

\rightarrow Los lados de los cuadrados son: 2m y 8m

iii) La ecuación cuadrática que se construye con 2 y 8 es :

$$x^2 - (2+8)x + 2(8) = 0 \rightarrow x^2 - 10x + 16 = 0.$$

Rpta.:E

5. Ángel le pregunta a Luis cuál es el costo de la matrícula en su colegio, este le responde: El costo de mi matrícula al cuadrado, disminuido en 20 veces el costo no es menor a S/. 25 500. Indique el costo mínimo de la matrícula de Luis.

A) S/. 150 B) S/. 151 C) S/. 170 D) S/. 490 E) S/. 149

Solución:

Sea "x" el costo de la matrícula de Luis, se tiene

$$\begin{aligned}x^2 - 20x &\geq 25500 \rightarrow x^2 - 20x - 25500 \geq 0 \\&\rightarrow (x - 170)(x + 150) \geq 0 \\&\rightarrow x \geq 170\end{aligned}$$

$$x_{\text{mínimo}} = \text{S/. } 170$$

Rpta.:C

6. Resuelva $\frac{x}{b} + \frac{b}{x} \leq \frac{b}{a} + \frac{a}{b}$; donde $0 < b < a$.

A) $< -\infty, \frac{b^2}{a}]$ B) $< -\infty, 0) \cup [\frac{b^2}{a}, a]$ C) $< 0, a >$
D) $< -a, \frac{b^2}{a}]$ E) $\langle 0, \frac{b}{a} \rangle$

Solución:

$$\frac{x}{b} + \frac{b}{x} \leq \frac{b}{a} + \frac{a}{b}$$

$$\begin{aligned}\frac{x^2 + b^2}{bx} &\leq \frac{b^2 + a^2}{ab} \rightarrow \frac{x^2 + b^2}{x} - \frac{a^2 + b^2}{a} \leq 0 \\ \frac{ax^2 - (a^2 + b^2)x + ab^2}{ax} &\leq 0 \rightarrow \frac{(ax - b^2)(x - a)}{x} \leq 0\end{aligned}$$

$$\text{Como } 0 < b < a \rightarrow b^2 < a^2 \rightarrow \frac{b^2}{a} < a$$

$$\therefore \text{CS} = \langle -\infty, 0 \rangle \cup \left[\frac{b^2}{a}, a \right]$$

Rpta.:B

7. Panchito realizó un trabajo recibiendo por sus honorarios más de S/. 530, luego gasta la raíz cuadrada de lo que recibió, quedándole menos de la tercera parte de, el doble de sus honorarios, aumentado en S/. 550. Halle la suma de cifras de los honorarios de Panchito sabiendo que esta cantidad es un cuadrado perfecto.

A) 14 B) 16 C) 18 D) 12 E) 13

Solución:

Sean

Honorario de Panchito : n ; $n > 530$ Gasto de Panchito : $\sqrt{n} = x \rightarrow n = x^2$; $x > 0$

$$x^2 - 3x - 550 < 0 \rightarrow (x + 22)(x - 25) < 0$$

$$\rightarrow -22 < x < 25 \wedge x > 0 \rightarrow 0 < x < 25$$

$$\rightarrow 0 < x^2 < 625 \rightarrow 0 < n < 625 \wedge n > 530$$

$$\rightarrow 530 < n < 625$$

$$\rightarrow n = 576 \text{ (cuadrado perfecto)}$$

$$\therefore \sum \text{cifras de "n"} = 5 + 7 + 6 = 18.$$

Rpta.:C

8. Si la ecuación cuadrática $(\alpha + 1)x^2 + (2\alpha - 3)x + \alpha - 2 = 0$ tiene soluciones no reales y la expresión algebraica $p(x, y, z) = 3x^{17-\alpha^2}y^{\alpha+2} + \frac{\alpha^2-1}{\alpha+3}z^{\alpha^2-3}$ es entera,

determine el valor de $M = \sqrt{\frac{\alpha^{\sqrt{\alpha}\sqrt{\alpha}} \cdot \alpha^{\sqrt{\alpha}} \cdot \alpha}{\alpha^{5\sqrt{\alpha}}}}$, si se sabe que $M^{-1} \in \mathbb{Z}^+$.

- A) $\frac{1}{8}$ B) 1 C) 8 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

Solución:

i) $(\alpha + 1)x^2 + (2\alpha - 3)x + \alpha - 2 = 0$ tiene soluciones no reales.

$$\rightarrow \Delta < 0 \rightarrow (2\alpha - 3)^2 - 4(\alpha + 1)(\alpha - 2) < 0$$

$$\rightarrow 4\alpha^2 - 12\alpha + 9 - 4\alpha^2 + 4\alpha + 8 < 0 \rightarrow \alpha > \frac{17}{8}$$

ii) $p(x, y, z) = 3x^{17-\alpha^2}y^{\alpha+2} + \frac{\alpha^2-1}{\alpha+3}z^{\alpha^2-3}$ es entera.

$$\rightarrow 17 - \alpha^2 \geq 0 \wedge \alpha^2 - 3 \geq 0 \rightarrow 3 \leq \alpha^2 \leq 17$$

$$\rightarrow \sqrt{3} \leq \alpha \leq \sqrt{17}$$

De i) y ii), como $\alpha \in \mathbb{Z}^+ \rightarrow \alpha \in \{3, 4\}$

$$\text{iii) } M = \sqrt{\frac{4^{\sqrt{4}\sqrt{4}} \cdot 4^{\sqrt{4}} \cdot 4}{4^{5\sqrt{4}}}} = \sqrt{\frac{4^{4+2+1}}{4^{5 \cdot 2}}} = \frac{1}{8}.$$

$$\therefore M^{-1} \in \mathbb{Z}^+.$$

Rpta.:A

Trigonometría

SEMANA N° 3

1. En un triángulo rectángulo ABC, recto en C, se cumple que $\operatorname{sen} A + 4\operatorname{sen} B - 4 = 0$; halle $\operatorname{tg} B + \operatorname{csc} A$.

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

Solución:

$$\operatorname{sen} A + 4\operatorname{sen} B - 4 = 0 \Rightarrow \frac{a}{c} + \frac{4b}{c} = 4 \Rightarrow a + 4b = 4c$$

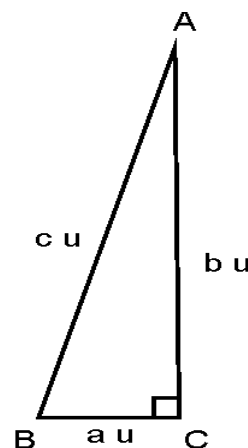
$$(a + 4b)^2 = (4c)^2 \Rightarrow a^2 + 16b^2 + 8ab = 16c^2$$

$$\Rightarrow a^2 + 16b^2 + 8ab = 16(a^2 + b^2)$$

$$\Rightarrow 15a^2 - 8ab = 0$$

$$\text{Así } \frac{a}{b} = \frac{8k}{15k} \Rightarrow c = 17k$$

$$\therefore \operatorname{tg} B + \operatorname{csc} A = \frac{15}{8} + \frac{17}{8} = 4.$$



Rpta.:E

2. Un ángulo α agudo satisface la ecuación $4\operatorname{sen}^3 \alpha - 3\operatorname{sen} \alpha + 1 = 0$; calcule el valor de $(2 + \sqrt{3})\operatorname{tg}\left(\frac{\alpha}{2}\right) - 2\cos \alpha - 1$.

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

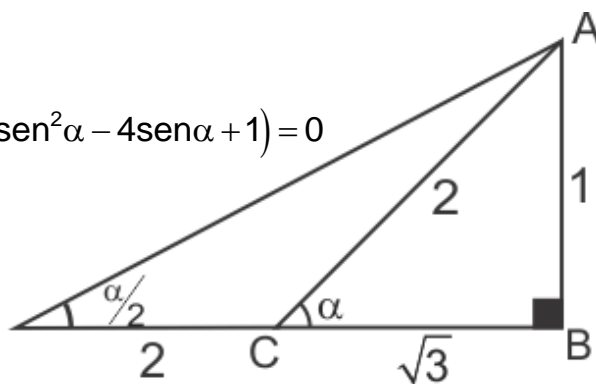
Solución:

$$4\operatorname{sen}^3 \alpha - 3\operatorname{sen} \alpha + 1 = 0 \Rightarrow (\operatorname{sen} \alpha + 1)(4\operatorname{sen}^2 \alpha - 4\operatorname{sen} \alpha + 1) = 0$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{2}$$

$$(\sqrt{2} + 3)\operatorname{tg}\left(\frac{\alpha}{2}\right) - 2\cos \alpha + 1$$

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



Rpta.:C

3. Halle el mayor perímetro del triángulo rectángulo, que no exceda a 160 u, si la suma del valor de la tangente de uno de sus ángulos agudos con el valor de la cosecante del otro ángulo agudo es 5. (Las longitudes de los lados del triángulo son expresados por números enteros.)

A) 150 u B) 140 u C) 155 u D) 159 u E) 145 u

Solución:

$$\operatorname{tg} B + \operatorname{csc} C = 5 \Rightarrow \frac{b}{c} + \frac{a}{c} = 5$$

$$\begin{cases} a+b=5c \\ a^2=b^2+c^2 \end{cases} \Rightarrow (5c-b)^2 = b^2 + c^2$$

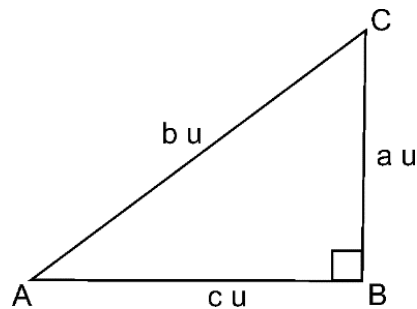
$$\Rightarrow 25c^2 - 10bc + b^2 = b^2 + c^2$$

$$\Rightarrow 12c^2 - 5bc = 0$$

$$\Rightarrow \cancel{c \neq 0} \quad \vee \quad c = \frac{5}{12}b$$

$$\text{Luego } a = \frac{13}{12}b$$

$$a+b+c = \frac{30}{12}b. \text{ Luego si } b=60, \quad a+b+c=150 < 160.$$



Rpta.:A

4. Con los datos de la figura, si $\operatorname{tg} \beta = 2\sqrt{3}$; halle $\sqrt{13} \cos \beta + \sqrt{3} \operatorname{ctg} \alpha$.

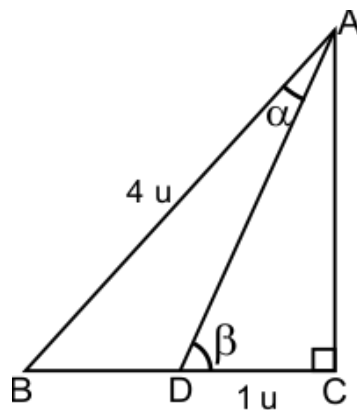
A) $\frac{4}{3}$

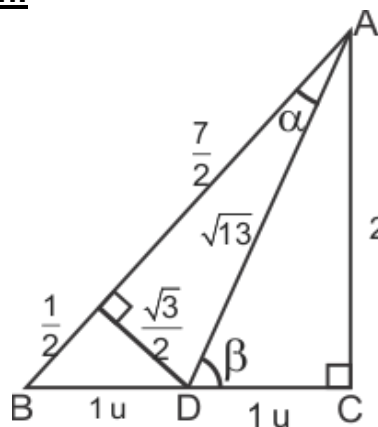
B) 4

C) $\frac{5}{2}$

D) 8

E) 6



Solución:

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

$$2\sqrt{3} \sqrt{13} \cos \beta + \sqrt{3} \operatorname{ctg} \alpha = 8.$$

Rpta.:D

5. En un triángulo rectángulo, se cumple que la diferencia de las longitudes de la hipotenusa con uno de los catetos es 8 u y con el otro cateto es 9 u; determine el valor de la tangente de la mitad del mayor ángulo agudo de dicho triángulo.

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{24}{25}$ C) $\frac{21}{20}$ D) $\frac{30}{17}$ E) $\frac{41}{40}$

Solución:

Del gráfico: $a > b$

Del dato:

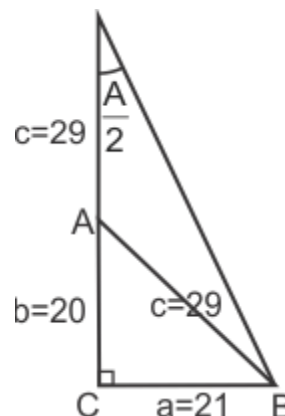
$$c - a = 8 \Rightarrow a = c - 8$$

$$c - b = 9 \Rightarrow b = c - 9$$

Por Pitágoras: $a^2 + b^2 = c^2$

$$(c - 8)^2 + (c - 9)^2 = c^2 \Rightarrow c^2 - 34c + 145 = 0 \Rightarrow \cancel{c = 5} \vee c = 29$$

$$\text{Luego } a = 21 \wedge b = 20 \Rightarrow \operatorname{tg} \frac{A}{2} = \frac{3}{7}$$

**Rpta.:A**

6. En un triángulo rectángulo ACB, recto en C, si $3 \sec B = 5 \cos A$, halle el valor de la expresión $3(\operatorname{sen} B \operatorname{csc} A + \cos B \sec A)$.

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

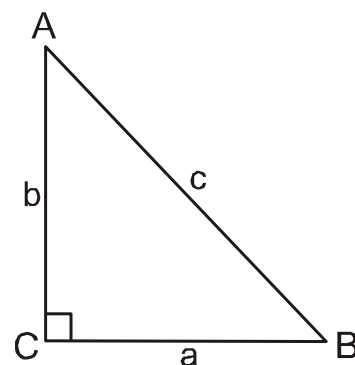
Solución:

- 1) En el triángulo de la figura,

$$3 \sec B = 5 \cos A \Rightarrow 3 \left(\frac{c}{b} \right) = 5 \left(\frac{a}{c} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{c^2}{ab} = \frac{5}{3} \dots\dots (1)$$

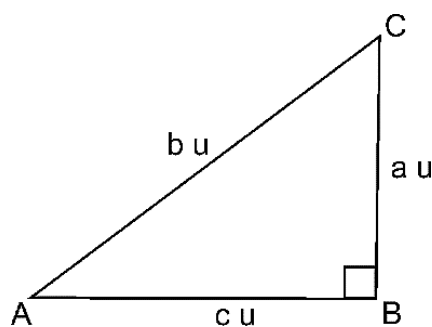
$$\begin{aligned} 2) \quad 3(\operatorname{sen} B \csc A + \cos B \sec A) &= 3\left(\frac{b}{a} + \frac{a}{b}\right) \\ &= 3\left(\frac{b^2 + a^2}{ab}\right) \\ &= 3\left(\frac{c^2}{ab}\right) \text{ por (1)} \\ &= 3\left(\frac{5}{3}\right) = 5. \end{aligned}$$



Rpta.:C

7. Con los datos de la figura, si $4a \operatorname{tg} A + b \csc C = 4b \cos A$; halle el valor de $\csc A \cdot \csc C$.

- A) $\frac{8\sqrt{15}}{15}$ B) $\frac{5\sqrt{17}}{17}$
 C) $\frac{4\sqrt{15}}{15}$ D) $\frac{6\sqrt{13}}{13}$
 E) $\frac{3\sqrt{13}}{13}$

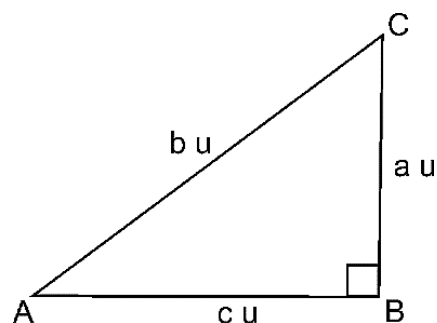
**Solución:**

$$\begin{cases} b^2 = a^2 + c^2 \\ 4a\left(\frac{a}{c}\right) + b\left(\frac{b}{c}\right) = 4\left(\frac{c}{b}\right)b \Rightarrow 4a^2 + b^2 = 4c^2 \end{cases}$$

Luego

$$4a^2 + a^2 + c^2 = 4c^2 \Rightarrow 5a^2 = 3c^2 \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$$

$$\therefore \csc A \cdot \csc C = \frac{b^2}{ac} = \frac{a^2 + c^2}{ac} = \frac{a}{c} + \frac{c}{a} = \frac{8\sqrt{15}}{15}.$$



Rpta.:A

8. En la figura, B y C son los puntos de trisección de \overline{AD} ($AD > DE$). Si el área de la región triangular BCE es un centímetro cuadrado, calcule $\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta$.

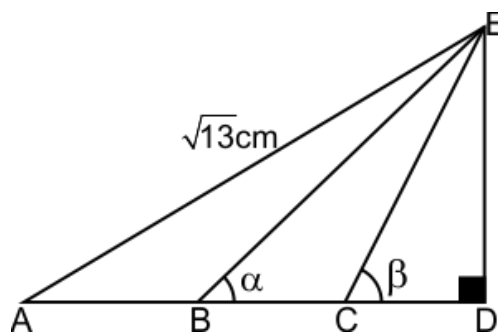
A) 3

B) 2

C) 2,5

D) 3,5

E) 4

**Solución:**

$AB = BC = CD = x$ cm, sea $DE = y$ cm

$$\text{Area}_{\triangle BCE} = \frac{1}{2}xy = 1 \Rightarrow xy = 2$$

Por Pitágoras en el $\triangle AED$:

$$(\sqrt{13})^2 = (3x)^2 + y^2 \Rightarrow 13 = 9x^2 + y^2$$

$$\Rightarrow 13 = 9\left(\frac{2}{y}\right)^2 + y^2 \Rightarrow y^4 - 13y^2 + 36 = 0$$

$$y^2 = 9, y^2 = 4 \Rightarrow \cancel{y=3}, y=2 \text{ (Para que se verifique que } AD > DE \text{)}$$

$$\therefore \operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta = 2 + 1 = 3.$$

Rpta.:A

9. Con los datos de la figura, si $\operatorname{tg}\alpha = \frac{a}{b}$; calcule el valor de $\frac{a^3}{b^2}$.

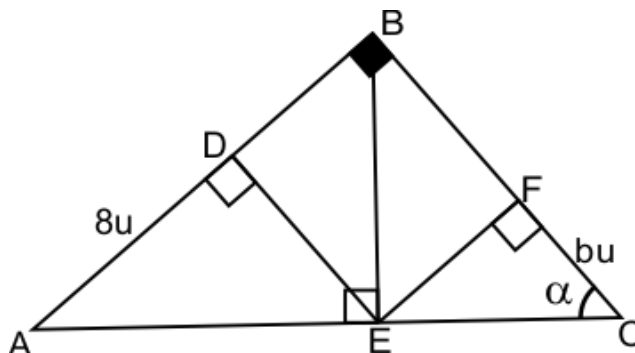
A) 8

B) 2

C) 4

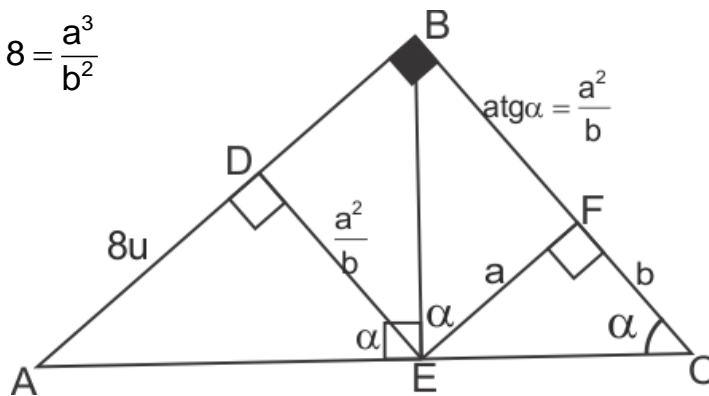
D) 7

E) 1



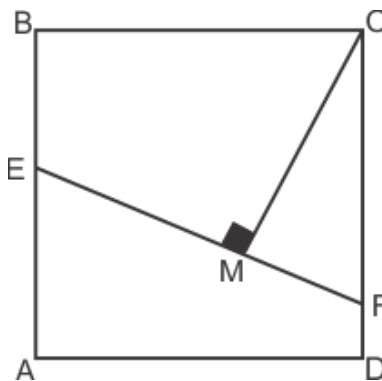
Solución:

$$8 = \frac{a^2}{b} \operatorname{tg} \alpha \Rightarrow 8 = \frac{a^3}{b^2}$$

**Rpta.:A**

10. En la figura, el área del cuadrado ABCD es 100 m^2 y $BE = 2FD = 4 \text{ m}$. Halle $\sqrt{29} \text{ CM}$.

- A) 40 m
B) $11\sqrt{13} \text{ m}$
C) 36 m
D) $10\sqrt{13} \text{ m}$
E) 42 m

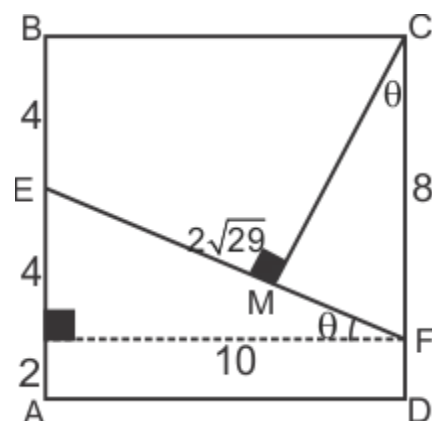
**Solución:**

Del gráfico, por teorema de Pitágoras

$$EF^2 = 4^2 + 10^2 \Rightarrow EF = 2\sqrt{29} \text{ m}$$

Luego:

$$\cos \theta = \frac{10}{2\sqrt{29}} = \frac{CM}{8} \Rightarrow \sqrt{29}CM = 40 \text{ m}$$

**Rpta.:A**

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN

1. En un triángulo rectángulo ABC, recto en B; si $\frac{\operatorname{tg} A + \operatorname{tg} C}{\sec A - \operatorname{sen} C} = 8$, halle el valor de $(\operatorname{ctg}^2 A + 2\operatorname{sen} A)^{\cos C}$.

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

Solución:

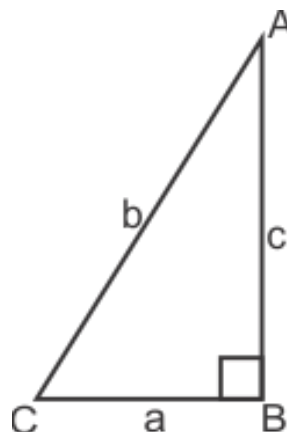
De la condición

$$\frac{\operatorname{tg} A + \operatorname{tg} C}{\sec A - \operatorname{sen} C} = 8 \Rightarrow \frac{\frac{a}{c} + \frac{c}{a}}{\frac{b}{c} - \frac{c}{b}} = 8 \Rightarrow \frac{(a^2 + c^2)bc}{(b^2 - c^2)ac} = 8$$

Usando el teorema de Pitágoras $\Rightarrow \frac{b^2(bc)}{a^2(ac)} = 8$

$$\Rightarrow b = 2k; a = k; c = k\sqrt{3}$$

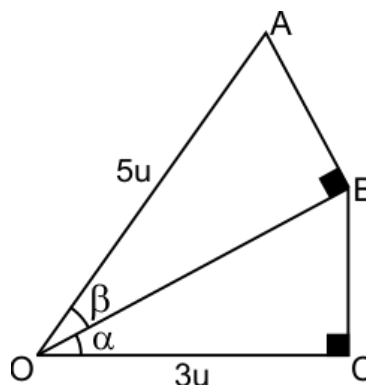
Luego, $(\operatorname{ctg}^2 A + 2\operatorname{sen} A)^{\cos C} = \left((\sqrt{3})^2 + 2\left(\frac{1}{2}\right) \right)^{\frac{1}{2}} = 2$.



Rpta.:D

2. En la figura se verifica que $\frac{\operatorname{sen} \beta}{\operatorname{sen} \alpha} = \frac{OB}{OA}$. Halle $\sqrt{17} \sec \alpha - 2\sqrt{2} \csc \beta$.

A) $\frac{15}{4}$ B) $-\frac{14}{3}$
 C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{2}{3}$
 E) $\sqrt{17} - \sqrt{2}$

**Solución:**

$$\frac{\operatorname{sen} \beta}{\operatorname{sen} \alpha} = \frac{OB}{OA} \Rightarrow OA(\operatorname{sen} \beta) = OB(\operatorname{sen} \alpha) \Rightarrow 5\operatorname{sen} \beta = OB(\operatorname{sen} \alpha) \dots (i)$$

$$\triangle OBC: \operatorname{sen} \alpha = \frac{BC}{OB} \Rightarrow BC = OB(\operatorname{sen} \alpha) \dots (ii)$$

$$\triangle AOB: \operatorname{sen} \beta = \frac{AB}{5} \Rightarrow AB = 5 \operatorname{sen} \beta \dots (iii)$$

$$\text{De (i), (ii) y (iii)} \Rightarrow AB = BC$$

$$\ell = AB = BC, z = OB.$$

Por el teorema de Pitágoras en $\triangle AOB$ y $\triangle OBC$:

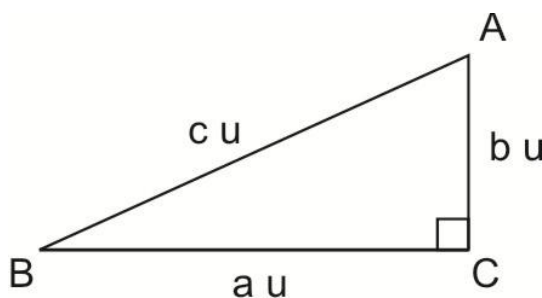
$$25 = \ell^2 + z^2 \text{ y } z^2 = \ell^2 + 3^2 \Rightarrow \ell = 2\sqrt{2} \wedge z = \sqrt{17}$$

$$\sqrt{17} \sec \alpha - 2\sqrt{2} \csc \beta = \sqrt{17} \left(\frac{\sqrt{17}}{3} \right) - 2\sqrt{2} \left(\frac{5}{2\sqrt{2}} \right) = \frac{17}{3} - 5 = \frac{2}{3}.$$

Rpta.:D

3. En la figura se cumple que $25a - 3c = 73b + 14$. Si $\operatorname{sen} A - 3 \operatorname{sen} B = \frac{3}{25}$, calcule $\operatorname{tg} A$.

- A) $\frac{24}{7}$
 B) $\frac{1}{7}$
 C) $\frac{21}{5}$
 D) $\frac{12}{5}$
 E) $\frac{5}{12}$



Solución:

$$\frac{a}{c} - 3 \frac{b}{c} = \frac{3}{25} \Rightarrow 25a - 75b = 3c \Rightarrow \frac{25a - 3c}{73b + 14} = 75b \Rightarrow b = 7$$

Entonces

$$\begin{cases} 25a - 3c = 7(75) \\ a^2 + 49 = c^2 \end{cases} \Rightarrow a = 24, c = 25$$

Rpta.:A

4. En la figura, ABCD es un cuadrado; calcule el valor de $25 \operatorname{tg} \theta$.

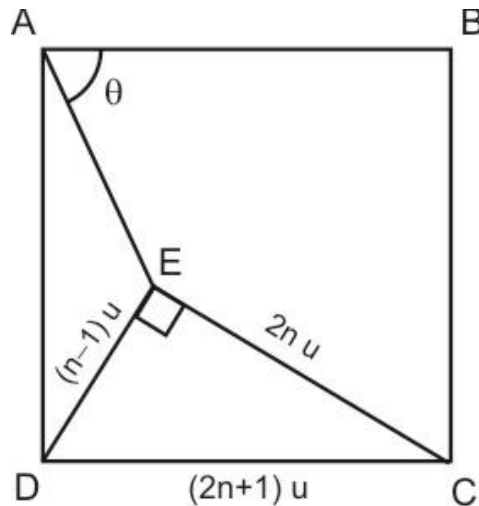
A) 109

B) 125

C) 119

D) 129

E) 113



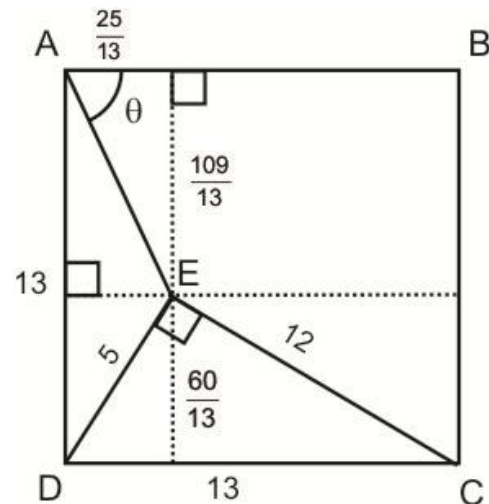
Solución:

Por teorema de Pitágoras:

$$(2n+1)^2 = (n-1)^2 + (2n)^2 \Rightarrow n=6$$

Luego

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{109}{25} \Rightarrow 25 \operatorname{tg} \theta = 109.$$



Rpta.:A

5. En la figura, O es centro de la circunferencia. Si A es punto de tangencia, $AD = DC$, $m\angle ABC = \alpha$ y $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$, calcule $\operatorname{ctg} \theta$.

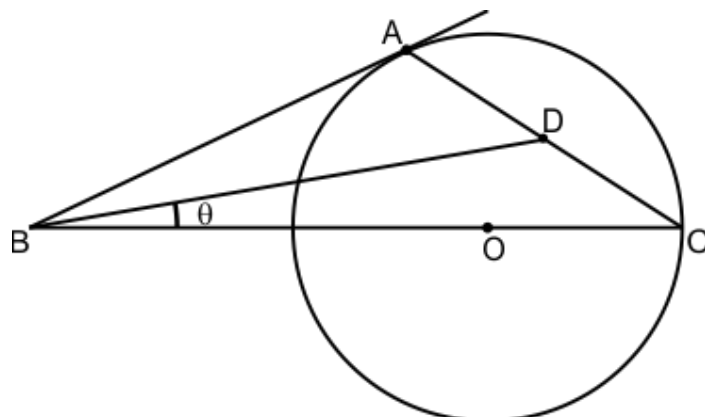
A) $\frac{8}{3}$

B) $\frac{14}{3}$

C) $\frac{7}{2}$

D) $\frac{21}{4}$

E) 7



Solución:

En $\triangle BAO$ se tiene $BO = 5k$, además $OC = OA = 3k$

En $\triangle AFO$ se tiene $m\angle FAO = \alpha$

$$\text{Entonces } AF = 3k \cos \alpha = 3k \left(\frac{4}{5} \right) = \frac{12}{5}k$$

$$\Rightarrow DE = \frac{6}{5}k$$

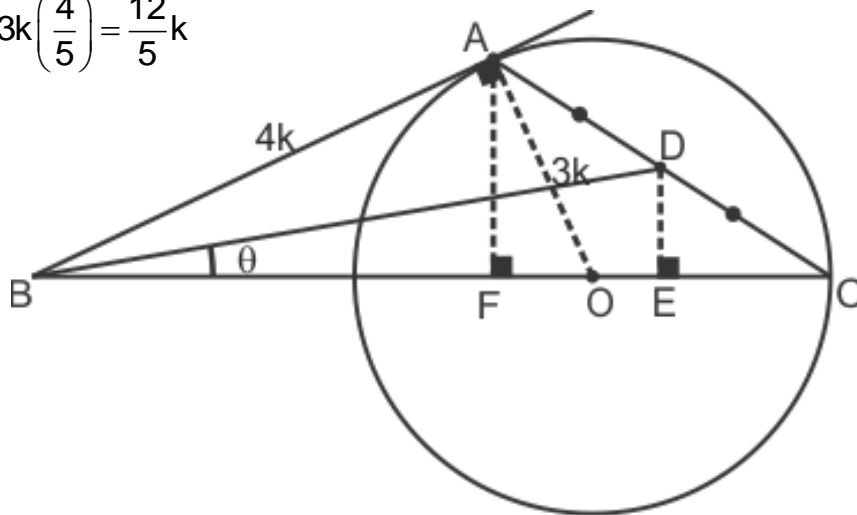
$$FD = 3k \sin \alpha = \frac{9}{5}k$$

Luego

$$FC = \frac{9}{5}k + 3k = \frac{24}{5}k$$

$$\Rightarrow EC = \frac{FC}{2} = \frac{12}{5}k$$

$$BE = 8k - \frac{12}{5}k = \frac{28}{5}k \Rightarrow \text{En } \triangle BED: \operatorname{ctg} \theta = \frac{BE}{DE} = \frac{14}{3}.$$



Rpta.:B

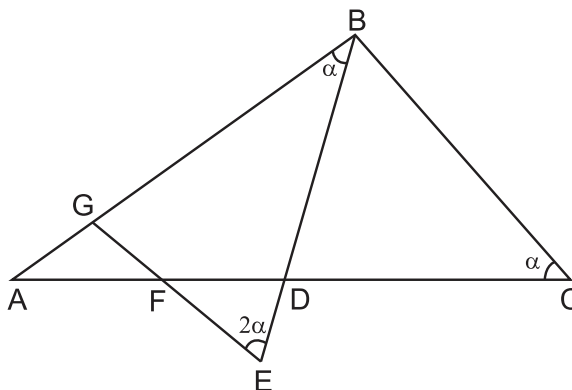
Geometría

SEMANA N° 3

EJERCICIOS DE CLASE N° 3

1. En la figura, $AG = GF$. Si $BC = 4$ m, halle CD .

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



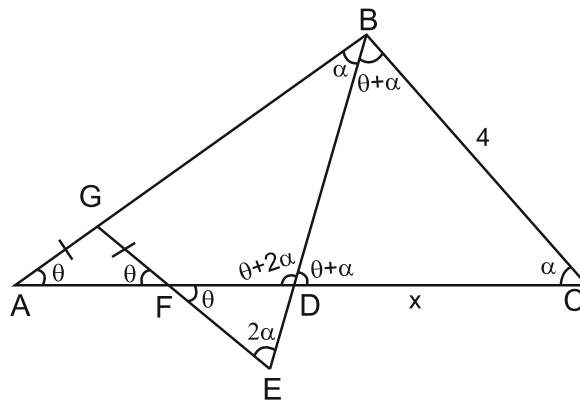
Solución:

$$\bullet) \triangle ABD: 2\theta + 3\alpha = 180$$

$$\Rightarrow m\widehat{DBC} = \alpha + \theta$$

$$\bullet) \triangle BCD: \text{Isósceles}$$

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

**Rpta.:A**

2. En la figura, halle x.

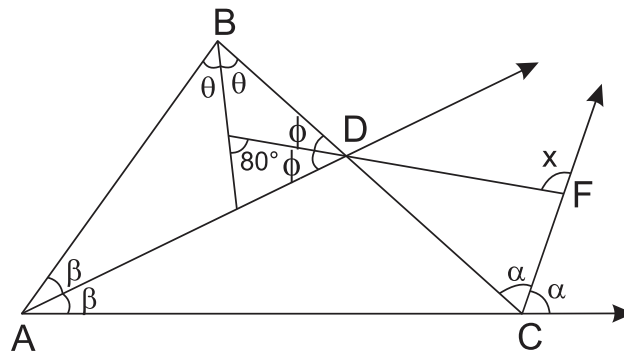
A) 160°

B) 140°

C) 100°

D) 150°

E) 135°

**Solución:**

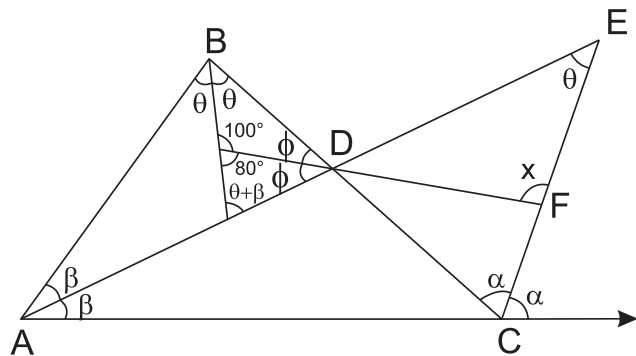
$$\bullet) \text{Prop.: } m\widehat{CEA} = \frac{2\theta}{2} = \theta$$

$$\bullet) \triangle BAD: 100^\circ = 90^\circ + \frac{\beta}{2}$$

$$\beta = 20^\circ$$

$$\bullet) \text{Prop.: } 80^\circ + \theta + \beta = \theta + x$$

$$x = 100^\circ$$

**Rpta.:C**

3. En la figura, $BC = CD$. Halle x.

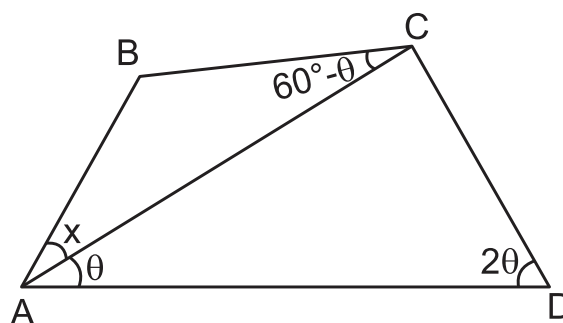
A) 20°

B) 32°

C) 50°

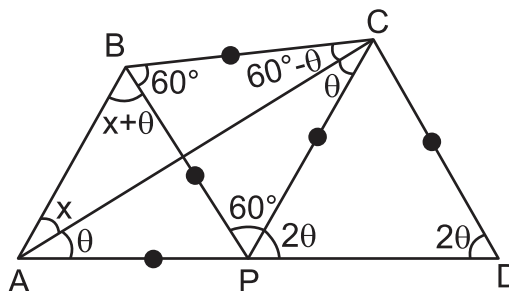
D) 30°

E) 35°



Solución:

-) Trazamos \overline{CP} tal que $CP = PA$
-) $\triangle APC$: Isósceles $\Rightarrow \widehat{ACP} = \theta$
-) $\triangle BCP$: Equilátero $\Rightarrow \widehat{BPC} = 60^\circ$
-) $\triangle BPA$: Isósceles
 $\widehat{ABP} = x + \theta$
-) $\triangle ABP : x + \theta + x + \theta = 60^\circ + 2\theta \Rightarrow x = 30^\circ$

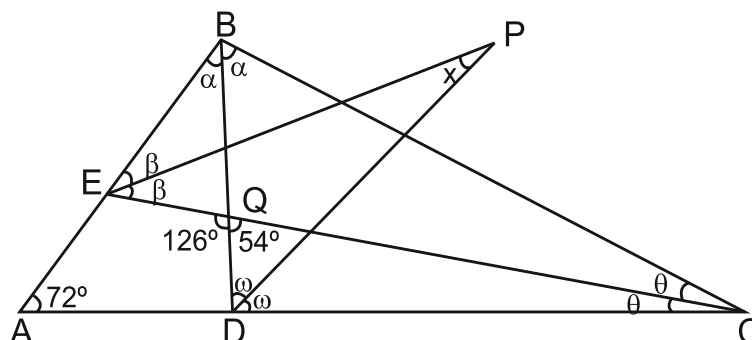
**Rpta.:D**

4. En un triángulo ABC, las bisectrices interiores \overline{BD} y \overline{CE} se intersecan en el punto Q. Si $\widehat{BAC} = 72^\circ$, halle la medida del ángulo formado por las bisectrices de los ángulos \widehat{BEC} y \widehat{BDC} .

- A) 54° B) 27° C) 30° D) 25° E) 35°

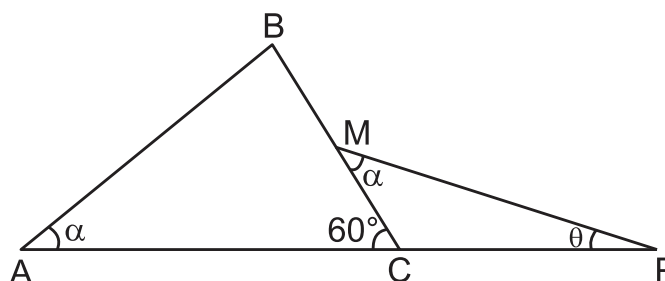
Solución:

-) $\triangle ABC: \alpha + \theta = 54^\circ$
-) Prop. : $x + \beta + \omega = 126^\circ \dots (1)$
-) Prop. : $72^\circ + 126^\circ = 2\beta + 2\omega$
 $\Rightarrow \beta + \omega = 99^\circ \dots (2)$
-) De (1) y (2):
 $x = 27^\circ$

**Rpta.:B**

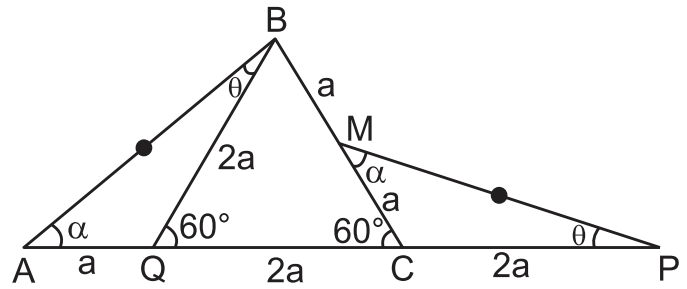
5. En la figura, $AB = MP$ y $MB = MC$. Halle $\frac{AC}{PC}$.

- A) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{4}$
 B) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{4}{3}$
 C) $\frac{7}{3}$



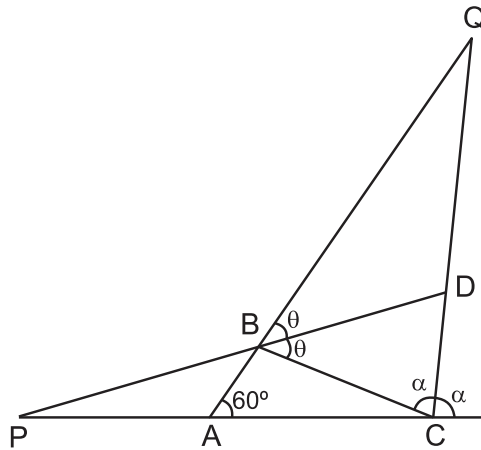
Solución:

-) $\alpha + \theta = 60^\circ$
-) $\triangle AQB \cong \triangle MCP$ (ALA)
 $MC = AQ = a$
-) $\triangle QBC$: Equilátero
 $QC = 2a$
-) $\frac{AC}{PC} = \frac{3a}{2a} = \frac{3}{2}$

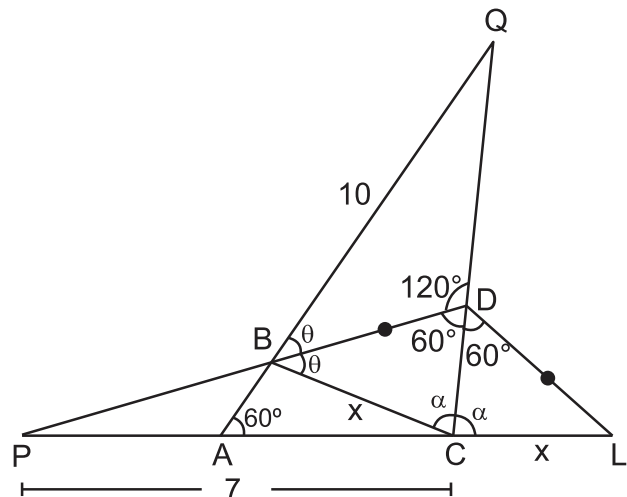
**Rpta.:A**

6. En la figura, $PC = 7$ m y $BQ = 10$ m. Halle BC .

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

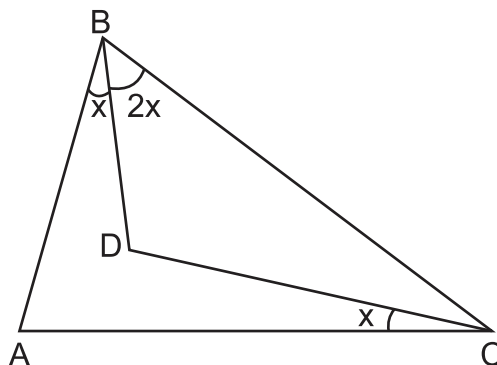
**Solución:**

-) $\triangle DBC \cong \triangle DLC$ (ALA)
 $\Rightarrow \widehat{DLC} = \theta$ y $DL = BD$
-) $\triangle BQD \cong \triangle LPD$ (ALA)
 $7 + x = 10$
 $\therefore x = 3$ m

**Rpta.:C**

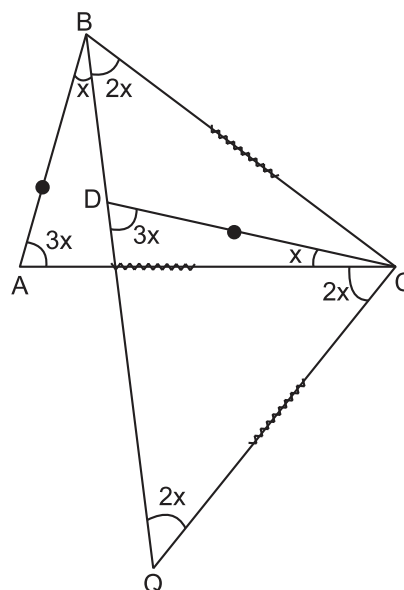
7. En la figura, $AC = BC$ y $AB = CD$. Halle x .

- A) 30°
- B) $37^\circ 30'$
- C) $22^\circ 30'$
- D) $26^\circ 30'$
- E) 45°



Solución:

-) $\triangle BCA$: Isósceles $\Rightarrow m\widehat{BAC} = 3x$
-) Prolongamos \overline{BD} tal que $CQ = BC$
 $\Rightarrow m\widehat{BQC} = 2x$
-) Prop. : $m\widehat{ACQ} = 2x$
-) $\triangle BAC \cong \triangle DCQ$ (LAL) $\Rightarrow m\widehat{QDC} = 3x$
-) $\triangle DQC$: $8x = 180^\circ \Rightarrow x = 22^\circ 30'$



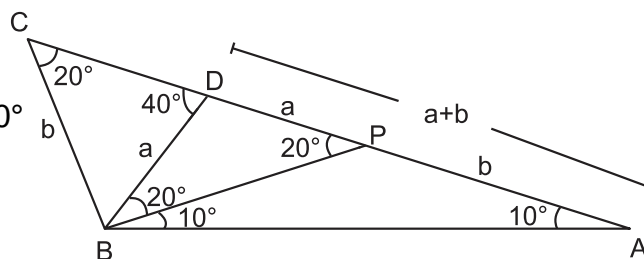
Rpta.:C

8. En un triángulo ABC (obtusos en B), se traza la ceviana \overline{BD} tal que $AD = BD + BC$. Si $m\widehat{BCA} = 20^\circ$ y $m\widehat{BDC} = 40^\circ$, halle $m\widehat{ABD}$.

- A) 25°
- B) 20°
- C) 40°
- D) 50°
- E) 30°

Solución:

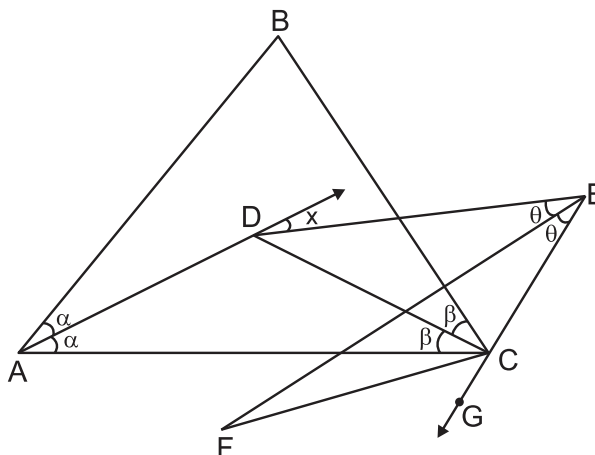
-) Trazamos \overline{BP} tal que $BD = DP = a$
-) $\triangle BDP$: Isósceles $\Rightarrow m\widehat{DBP} = m\widehat{BPD} = 20^\circ$
-) $\triangle BPA$: Isósceles $\Rightarrow m\widehat{PBA} = 10^\circ$
-) $m\widehat{ABD} = 30^\circ$



Rpta.:E

9. En la figura, $m\widehat{ABC} = 70^\circ$, $m\widehat{EFC} = 20^\circ$ y $m\widehat{DCF} = m\widehat{FCG}$. Halle x .

- A) 20°
 B) 35°
 C) 45°
 D) 15°
 E) 25°



Solución:

-) $\triangle ABC$: Prop.

$$m\widehat{ADC} = 90^\circ + \frac{70^\circ}{2} = 125^\circ$$

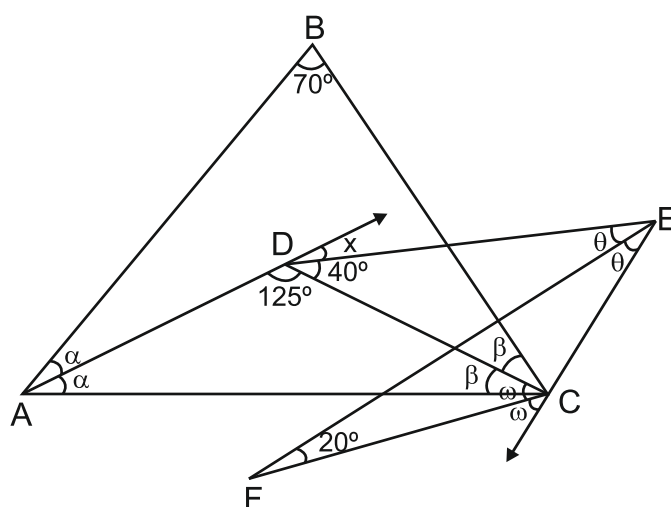
-) $\triangle CDE$: Prop.

$$m\widehat{EDC} = 2m\widehat{EFC} = 40^\circ$$

-) En D: Par lineal

$$x + 40^\circ + 125^\circ = 180^\circ$$

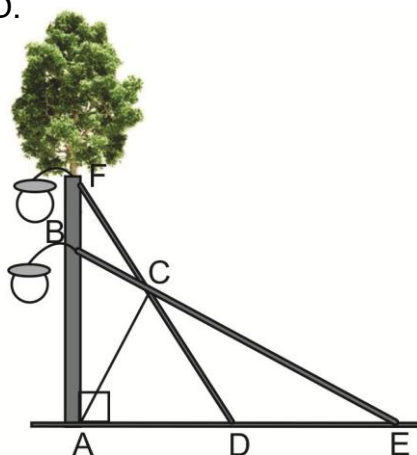
$$\Rightarrow x = 15^\circ$$



Rpta.:D

10. La figura, muestra dos postes de alumbrado apoyados en un árbol, los cuales están unidos por un cable tensado que va desde el punto C al punto A. Si $AB = AC = CD = DE$, halle $m\widehat{CED}$.

- A) $26^\circ 30'$
 B) $24^\circ 30'$
 C) $22^\circ 30'$
 D) $25^\circ 30'$
 E) $18^\circ 30'$



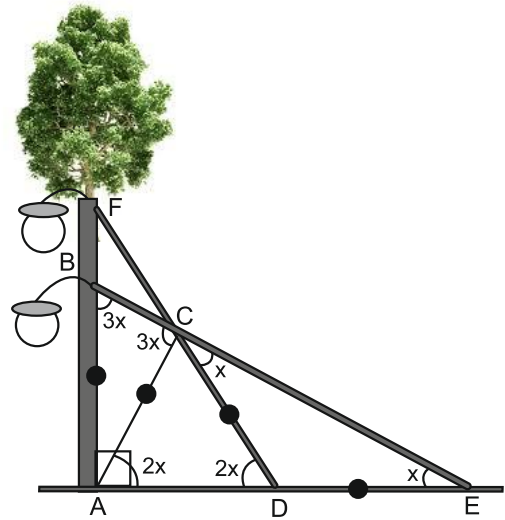
Solución:

•) $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ y $\triangle CDE$: Isósceles

•) $\triangle BAE$: $x + 3x = 90^\circ$

$$4x = 90^\circ$$

$$x = 22^\circ 30'$$



Rpta.:C

11. En la figura, $m\hat{ACB} - m\hat{BAC} = 50^\circ$. Halle x .

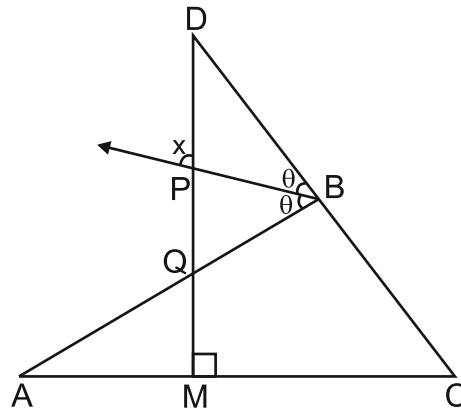
A) 65°

B) 50°

C) 60°

D) 70°

E) 75°

**Solución:**

•) $\omega - \alpha = 50^\circ$

$$\alpha + \omega = 2\theta$$

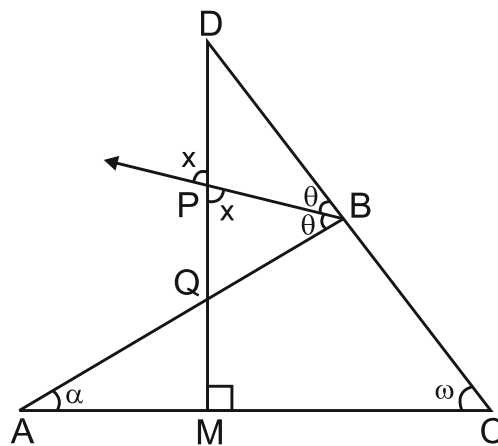
$$\Rightarrow \theta - \alpha = 25^\circ$$

•) En la figura AMPB:

$$\alpha + 90^\circ = \theta + x$$

$$90^\circ = \theta + x - \alpha$$

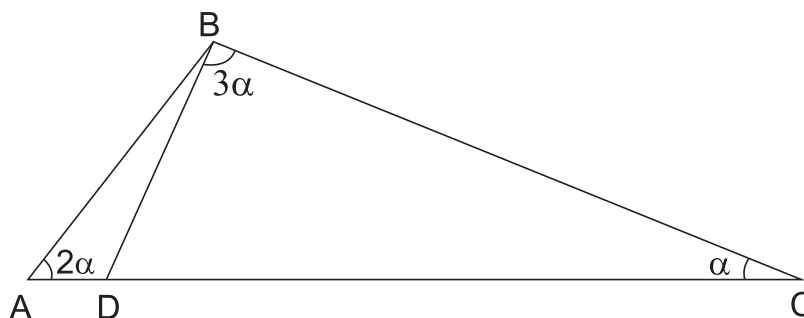
$$x = 65^\circ$$



Rpta.:A

12. En la figura, $AB = 16$ m y $BD = 13$ m. Halle CD .

- A) 24 m
- B) 29 m
- C) 27 m
- D) 25 m
- E) 30 m



Solución:

•) Trazamos \overline{BM} tal que $BM = AB$

•) $\triangle ABM$: Isósceles

$$AB = BM = 16$$

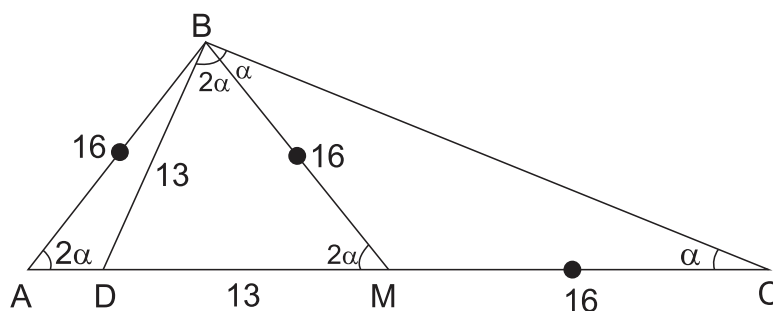
•) $\triangle BMC$: Isósceles

$$MC = 16$$

•) $\triangle BDM$: Isósceles

$$BD = DM = 13$$

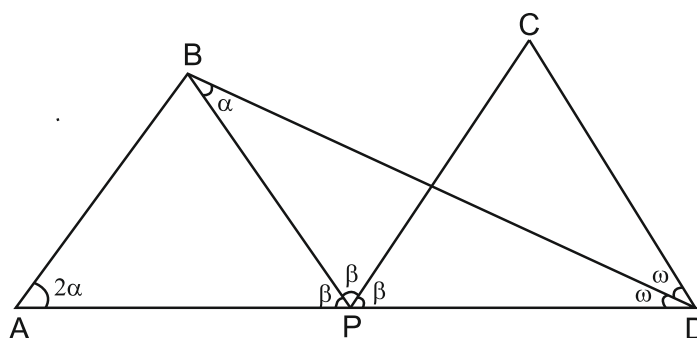
•) Luego: $CD = 29$ m



Rpta.:B

13. En la figura, los triángulos ABP y CDP son congruentes. Halle α .

- A) 32°
- B) 25°
- C) 28°
- D) 36°
- E) 30°



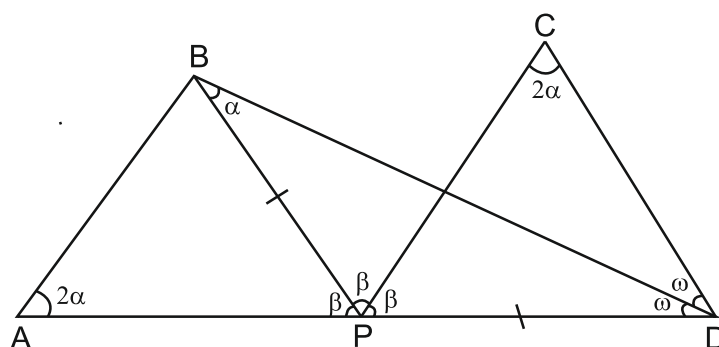
Solución:

•) Dato: $\triangle ABP \cong \triangle CDP$

$$\Rightarrow m\widehat{PCD} = 2\alpha \text{ y } PB = DP$$

•) $\beta = 60^\circ$, $\alpha = \omega$

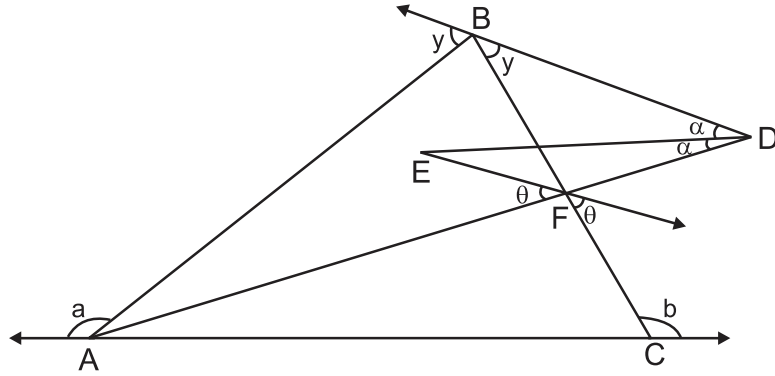
$$\begin{aligned} \bullet) \quad \alpha + \omega &= 60^\circ \\ \Rightarrow \quad \alpha &= 30^\circ \end{aligned}$$



Rpta.:E

14. En la figura, $a + b = 220^\circ$. Halle $m\widehat{DEF}$.

- A) 30°
- B) 20°
- C) 35°
- D) 40°
- E) 45°



Solución:

-) $\triangle DBF$: Prop.

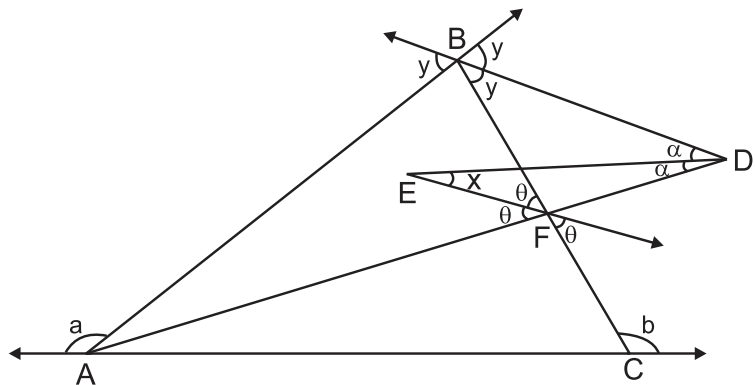
$$x = \frac{y}{2}$$

-) $\triangle ABC$: Prop.

$$a + b + 2y = 360^\circ$$

$$\Rightarrow y = 70^\circ$$

Luego: $x = 35^\circ$

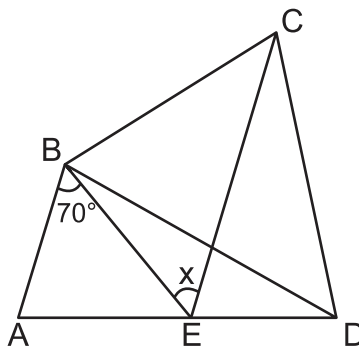


Rpta.:C

EVALUACIÓN

1. En la figura, $AB = ED$, $AD = EC$ y $m\widehat{DBC} = m\widehat{DCB}$. Halle x .

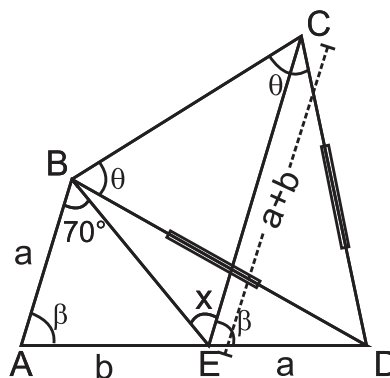
- A) 30°
- B) 20°
- C) 70°
- D) 35°
- E) 60°



Solución:

- $\triangle BDC$: Isósceles $\Rightarrow BD = DC$
- $\triangle BAD \cong \triangle DEC$ (LLL)

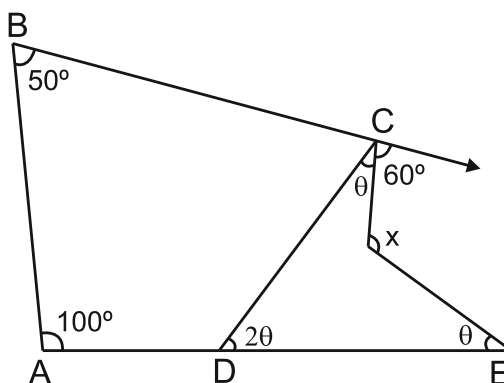
$$\widehat{mCED} = \widehat{mBAD} = \beta$$
- $\triangle BAE$: $\beta + 70^\circ = x + \beta \Rightarrow x = 70^\circ$



Rpta.:C

- 2.** En la figura, halle x .

- A) 120°
B) 110°
C) 130°
D) 153°
E) 137°



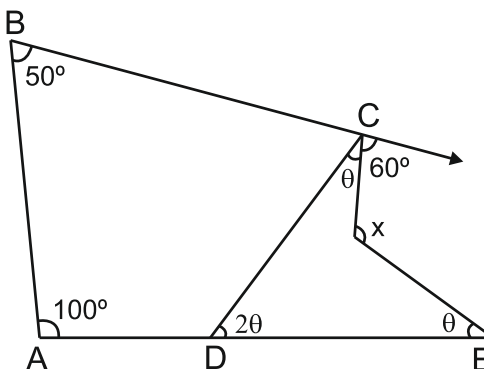
Solución

- Prop $\hat{\Delta}$: $m\hat{C}\hat{L}\hat{E} = x = 4\theta$
- $\hat{\square}ABCD$:

$$50^\circ + 100^\circ = \theta + 60^\circ + 2\theta$$

$$\theta = 30^\circ$$

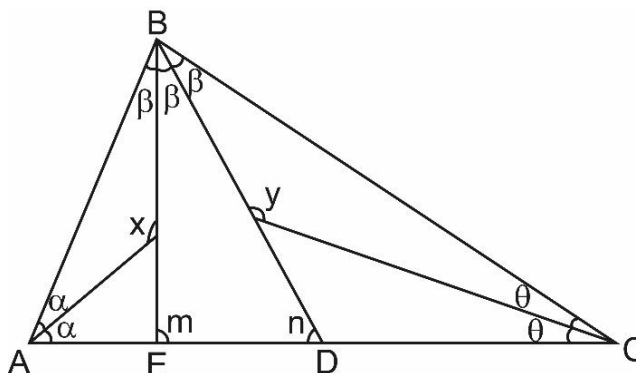
$$\therefore x = 120^\circ$$



Rpta.:A

3. En la figura, $m + n = 150^\circ$. Halle $x + y$.

- A) 200°
B) 225°
C) 255°
D) 300°
E) 275°



Solución:

•) Prop. $\triangle BAD: x = 90^\circ + \frac{n}{2} \dots(1)$

$\triangle BCE: y = 90^\circ + \frac{m}{2} \dots(2)$

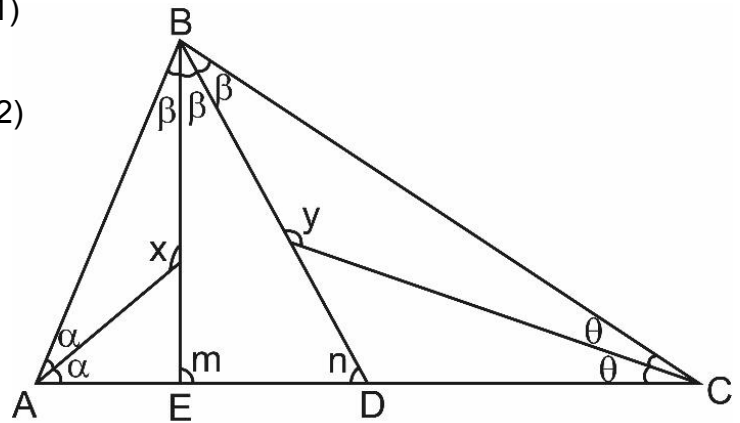
•) De (2) + (1): $x + y = 180^\circ + \frac{m+n}{2}$

•) Dato: $m + n = 150^\circ$

$$\Rightarrow x + y = 180^\circ + \frac{150}{2}$$

$$\Rightarrow x + y = 180^\circ + 75^\circ$$

$$\Rightarrow x + y = 255^\circ$$

**Rpta.:C**

4. En el interior de un triángulo ABC, se ubica el punto O talque $AO = OC = AB$. Si

$m\widehat{ABC} = 12x$, $m\widehat{OAC} = 3x$ y $m\widehat{OCB} = 2x$, halle x .

A) 6°

B) 7°

C) 8°

D) 9°

E) 10°

Solución:

•) Prop.: $m\widehat{AOB} = 8x + \alpha$

•) $\triangle OAB$: Isósceles

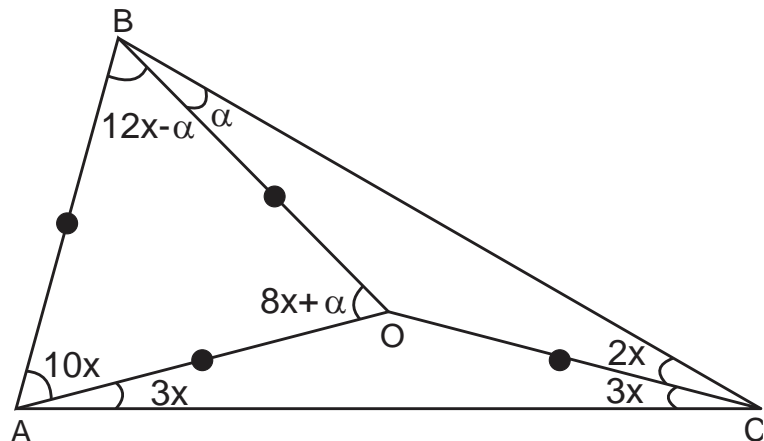
$$8x + \alpha = 12x - \alpha$$

$$\alpha = 2x$$

•) $\triangle OAB$: Equilátero

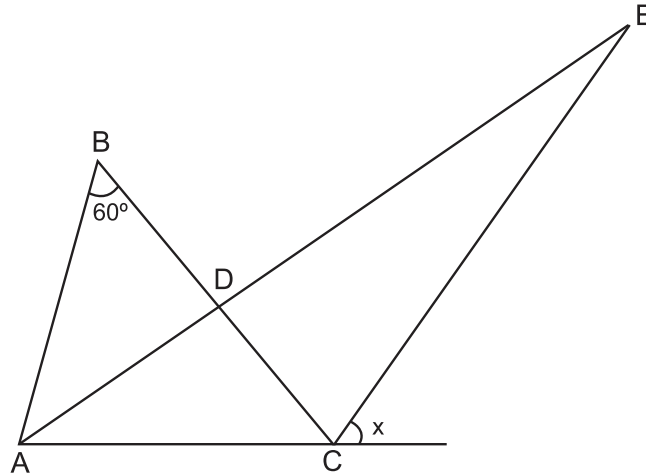
$$10x = 60^\circ$$

$$x = 6^\circ$$

**Rpta.:A**

5. En la figura, \overline{AD} es bisectriz interior y \overline{CE} bisectriz exterior del triángulo ABC. Si $DE = EC$, halle x .

- A) 50°
 B) 60°
 C) 70°
 D) 75°
 E) 80°



Solución

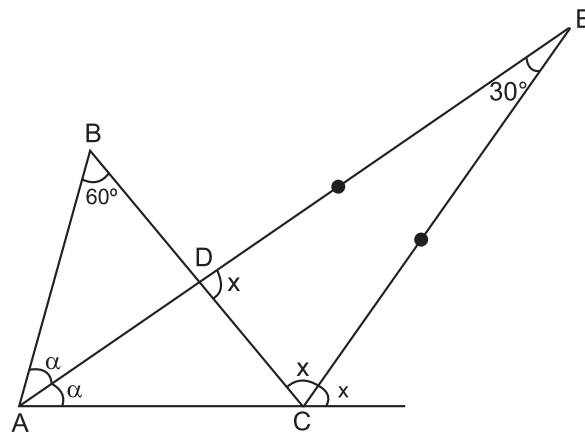
- Prop. de bisectrices:

$$m\widehat{AEC} = 30^\circ$$

- $DE = CE$: $\triangle DEC$ isósceles.

$$2x + 30^\circ = 180^\circ$$

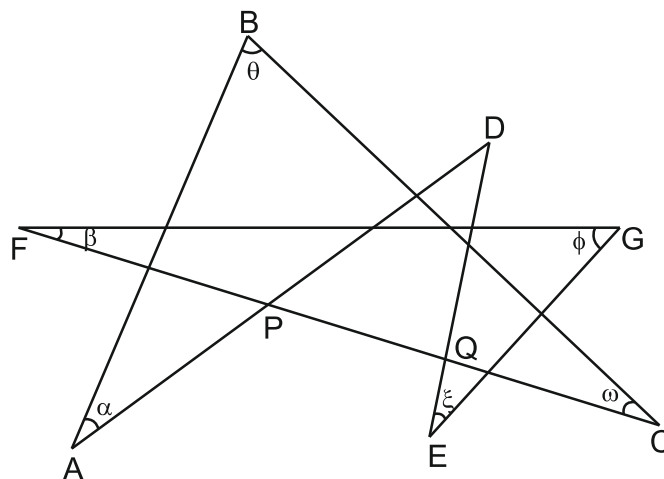
$$x = 75^\circ$$



Rpta.:D

6. La figura muestra un rompecabezas formado por piezas de madera de forma triangular. Si $m\widehat{ADE} = 20^\circ$, halle $\alpha + \beta + \theta + \xi + \omega + \phi$.

- A) 200°
 B) 300°
 C) 250°
 D) 280°
 E) 260°



Solución:

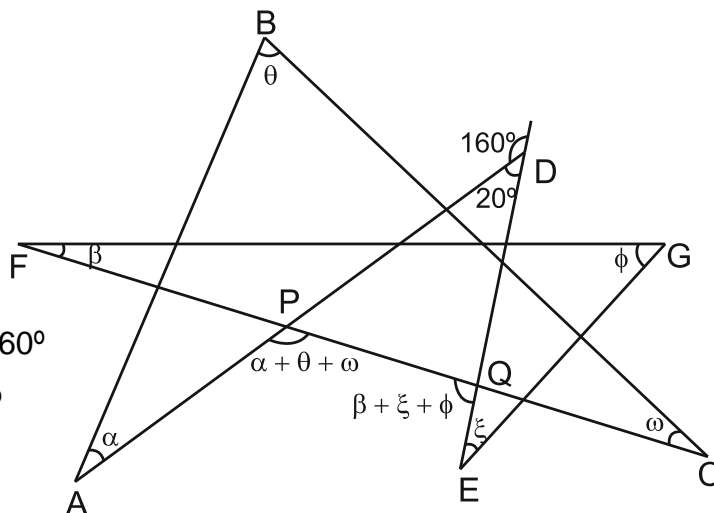
$$\bullet) \text{ Prop. } \triangle : m\hat{APC} = \alpha + \theta + \omega$$

$$\bullet) \text{ Prop. } \triangle : m\hat{FQE} = \beta + \xi + \phi$$

$$\bullet) \text{ Prop. } \triangle PDQ:$$

$$\alpha + \beta + \theta + \xi + \omega + \phi + 160^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha + \beta + \theta + \xi + \omega + \phi = 200^\circ$$

**Rpta.:A**

Lenguaje

SEMANA N° 3

1. Marque la alternativa conceptualmente correcta con respecto a la gramática.

- A) Se encarga del estudio del significado de las palabras y oraciones.
- B) Evalúa la forma de hablar de todos los usuarios de la lengua.
- C) Prescribe la manera correcta de hablar de las hablas regionales.
- D) Posibilita la codificación y la decodificación de los mensajes.
- E) Describe las estructuras de las oraciones simples y compuestas.

Solución:

La gramática como conjunto de signos lingüísticos altamente sistematizado permite la codificación y decodificación de mensajes.

Rpta.:D

2. La gramática normativa tiene como objetivo

- A) registrar hechos lingüísticos dados empíricamente en un *corpus*.
- B) describir la estructura y la función de las unidades lingüísticas.
- C) establecer un inventario de las unidades funcionales de la lengua.
- D) segmentar, clasificar e identificar las unidades de la lengua.
- E) prescribir las formas de hablar y escribir correctamente.

Solución:

La gramática normativa, como gramática pedagógica, prescribe las formas de emplear correctamente la lengua en sus modalidades oral y escrita.

Rpta.:E

3. El fonema es la unidad mínima _____ de la lengua.
- A) significativa
 - B) concreta
 - C) de pronunciación
 - D) lexical
 - E) distintiva

Solución:

El fonema es definido como la unidad mínima, distintiva, abstracta de la lengua.

Rpta.:E

4. La fonología es la disciplina lingüística que se encarga del estudio de
- A) los fonos o sonidos concretos, audibles, de la lengua.
 - B) las diferencias fonético-articulatorias a nivel dialectal.
 - C) las distintas formas de pronunciación de una palabra.
 - D) los fonemas y su distribución en el sistema de la lengua.
 - E) los diferentes significados de los elementos lingüísticos.

Solución:

La fonología es un componente de la gramática que se encarga del estudio de los fonemas y su distribución en el sistema de la lengua.

Rpta.:D

5. En el enunciado “colocaron una piña sobre la peña”, las palabras subrayadas evidencian una relación de oposición fonológica a nivel de las vocales
- A) posteriores.
 - B) centrales.
 - C) anteriores.
 - D) altas.
 - E) medias.

Solución:

En el referido enunciado, las palabras “piña” y “peña” establecen una relación de oposición fonológica a nivel de las vocales anteriores /i/, /e/.

Rpta.:C

6. Señale la característica que corresponde a los fonemas vocálicos del español.
- A) En su producción no vibran las cuerdas vocales.
 - B) El aire pulmonar egresa con dificultad.
 - C) Ellos no se acompañan de ruido audible.
 - D) Algunas vocales son sonoras y otras, sordas.
 - E) Asumen la posición de margen silábico.

Solución:

Los fonemas vocálicos del español, característicamente, no se acompañan de ruido audible en su pronunciación.

Rpta.:C

7. Sobre los espacios en blanco, describa los fonemas vocálicos.

- | | |
|--------|-------|
| A) /i/ | _____ |
| B) /e/ | _____ |
| C) /a/ | _____ |
| D) /o/ | _____ |
| E) /u/ | _____ |

Solución:

Las vocales son descritas según el grado de abertura (altas, medias, baja) y según el desplazamiento horizontal de la lengua (anteriores, central y posteriores).

Rpta. :

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| A) alta, anterior, sonora | B) media, anterior, sonora |
| C) baja, central, sonora | D) media, posterior, sonora |
| E) alta, posterior, sonora | |

8. En el enunciado “esas palas funcionan a pilas”, los fonemas vocálicos involucrados en el par mínimo (subrayado) son, respectivamente,

- A) baja central - media anterior.
B) alta anterior - media posterior.
C) media anterior - baja central.
D) baja central - alta anterior.
E) media posterior- alta posterior.

Solución:

Los fonemas vocálicos implicados en la oposición pila/pala son clasificados, según el criterio de la altura de la lengua, como baja central y alta anterior respectivamente.

Rpta.:D

9. Señale la alternativa en la que solo aparecen vocales medias.

- A) Vela grande
B) Pipa fina
C) Sopa salada
D) Loro verde
E) Ruta larga

Solución:

En la expresión “loro verde”, aparecen, exclusivamente, las vocales medias (e, o) del español.

Rpta.:D

10. Los fonemas vocálicos que estructuran la palabra “león” son, respectivamente,
- A) media anterior - baja central.
 - B) alta posterior - media anterior.
 - C) media anterior - media posterior.
 - D) alta anterior - baja central.
 - E) baja central - media posterior.

Solución:

En la estructura fonológica de la labra “león” intervienen las vocales media anterior (/e/) y media posterior (/o/) respectivamente.

Rpta.:C

11. Señale el enunciado conceptualmente correcto con respecto a las consonantes del español.
- A) Carecen de ruido audible en su pronunciación.
 - B) Sin excepción, todas ellas son sonoras.
 - C) Presentan obstáculo al egreso del aire pulmonar.
 - D) Funcionalmente, asumen el papel de núcleo silábico.
 - E) Se producen sin vibración de las cuerdas vocales.

Solución:

Durante la producción de las consonantes del español hay, característicamente, algún grado de obstrucción al egreso del aire pulmonar.

Rpta.:C

12. Marque la alternativa que corresponde a un aspecto clasificatorio que comparten los fonemas vocálicos y consonánticos de la lengua española.
- A) Son exclusivamente fonemas sonoros.
 - B) Son exclusivamente fonemas sordos.
 - C) Presentan salida libre del aire pulmonar.
 - D) Son denominados fonemas segmentales.
 - E) Son denominados fonemas suprasegmentales.

Solución:

En el sistema fonológico del español, tanto las vocales como las consonantes son consideradas fonemas segmentales.

Rpta.:D

13. Correlacione la columna de fonemas consonánticos con la de su clasificación correspondiente según el punto de articulación y marque la alternativa correcta.
- | | |
|-----------|----------------|
| a) /t, d/ | () palatales |
| b) /r, l/ | () dentales |
| c) /j, ñ/ | () alveolares |
| d) /g, x/ | () labiales |
| e) /m, p/ | () velares |
- A) cadeb B) acdeb C) bedca D) cabed E) debac

Solución:

Se correlaciona la columna de los fonemas con la de sus clases según el punto de articulación. Así, /t, d/ son dentales, /r, l/ son alveolares, /j, ñ/son palatales, /g, x/ son velares y /m, p/ son labiales.

Rpta.:D

14. En la frase “rostro angular”, predominan los fonemas consonánticos

- A) bilabiales.
- B) labiodentales.
- C) palatales.
- D) velares.
- E) alveolares.

Solución:

En la frase “rostro angular” predominan las consonantes alveolares (/r, s, n, l/).

Rpta.:E

15. En los espacios en blanco, describa lo correspondiente a cada fonema consonántico.

- | | |
|--------|-------|
| A) /k/ | _____ |
| B) /x/ | _____ |
| C) /n/ | _____ |
| D) /s/ | _____ |
| E) /f/ | _____ |

Solución:

Cada fonema consonántico es descrito según los criterios del modo de articulación, del punto de articulación y según la acción de la cavidad glótica.

Rpta. :

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| A) /k/ oclusivo, velar, sordo | B) /x/ fricativo, velar, sordo |
| C) /n/ nasal, alveolar, sonoro | D) /s/ fricativo, alveolar, sordo |
| E) /f/ fricativo, labiodental, sordo | |

16. Señale la alternativa en la cual aparece representado el fonema /x/.

- A) Texto
- B) Examen
- C) Jarra
- D) Experto
- E) Taxi

Solución:

El grafema “j” representa el fonema fricativo, velar, sordo /x/ en la palabra “jarra”.

Rpta.:C

17. En el enunciado “nadie pasa por aquella casa”, las palabras subrayadas constituyen un par mínimo a nivel de consonantes
- A) fricativas.
 - B) nasales.
 - C) bilabiales.
 - D) velares.
 - E) oclusivas.

Solución:

Las palabras “pasa” y “casa” del referido enunciado constituyen un par mínimo de oposición a nivel de consonantes oclusivas.

Rpta.:E

18. Marque la alternativa que precisa la cantidad y clase de los fonemas consonánticos que contiene el enunciado “Pepe bebe vino”.
- A) Tres alveolares
 - B) Dos dentales
 - C) Una labiodental
 - D) Cinco bilabiales
 - E) Cinco velares

Solución:

En el enunciado “Pepe bebe vino” hay cinco fonemas consonánticos bilabiales.

Rpta.:D

19. Sobre las líneas horizontales escriba un par mínimo a nivel de consonantes

- A) bilabiales: _____
- B) dentales: _____
- C) alveolares: _____
- D) palatales: _____
- E) velares: _____

Solución:

Rpta. : Pares mínimos representados:

- | | | |
|----------------|--------------|---------------|
| A) pasa/masa | B) nata/nada | C) coro/ cono |
| D) ñata/ chata | E) gasa/casa | |

20. En el enunciado “Luisa lavó la olla”, predominan las consonantes
- A) oclusivas.
 - B) fricativas.
 - C) nasales.
 - D) vibrantes.
 - E) laterales.

Solución:

En la estructuración fonológica del enunciado “Luisa lavó la olla” predominan las consonantes laterales (/l, λ /).

Rpta.:E

21. Los siguientes enunciados evidencian pleonismo o uso de palabras innecesarias. Escriba en las líneas puntuadas el término redundante.

- A) En Fiestas Patrias, desfilaron los soldados del ejército.
 B) Publicó dos obras póstumas del autor tras su muerte.
 C) La paciente se debilitaba por la hemorragia de sangre.
 D) Ayer el fiscal realizó un interrogatorio con preguntas.
 E) Es difícil prever con antelación la ocurrencia de un sismo.
 F) Hay constelaciones de estrellas en todas partes.
 G) Pagó una multa económica en las oficinas de la SUNAT.

Solución:

En cada oración hay una o más palabras innecesarias para el cabal sentido de ella.

Rpta. :

- | | | |
|------------------|-------------------|-----------------|
| A) del ejército | B) póstumas | C) de sangre |
| D) con preguntas | E) con antelación | F) de estrellas |
| G) económica | | |

22. Señale la alternativa que presenta el conector apropiado para el enunciado “hoy se celebró el Día de la Mujer, _____, una festividad exclusiva para el género femenino”.

- A) sin embargo
 B) por ello
 C) no obstante
 D) por lo tanto
 E) esto es

Solución:

En este enunciado de corte explicativo, el nexa apropiado es la locución conjuntiva “esto es”.

Rpta.:E

23. Marque la alternativa que no presenta términos redundantes.

- A) Yo tengo mi opinión personal al respecto, abogado.
 B) Ana, vuelvo a reiterar mi desacuerdo con la sentencia.
 C) En las embajadas extranjeras siempre hay mucha gente.
 D) Esa licencia de conducir sigue vigente en la actualidad.
 E) El funcionario trabaja para organismos gubernamentales.

Solución:

Los términos redundantes aparecen en las siguientes alternativas:

- A) personal B) vuelvo a C) extranjeras D) en la actualidad

Rpta.:E

24. Complete los enunciados con “sinfín” o “sin fin”.

- A) Mi cuñada se adornó con un _____ de collares.
B) Compró una enciclopedia con un _____ de páginas.
C) Olivia nos advirtió que sería una aventura _____.
D) El niño pidió una caja con un _____ de colores.
E) El bombero les contó una de sus anécdotas _____.

Solución:

La palabra “sinfín” es sustantivo y “sin fin” es frase preposicional.

Rpta. :

- A) sinfín B) sinfín C) sin fin D) sinfín E) sin fin

25. Marque la opción que presenta adecuado empleo de “sin fin”.

- A) Un sin fin de perros lo rodearon en segundos.
B) Amigo, existe un sin fin de números racionales.
C) Leo, ha sido una guerra con atrocidades sin fin.
D) Tendrá un hermoso patio con un sin fin de flores.
E) En el menú, hay un sin fin de platos exquisitos.

Solución:

'Sin fin' es una frase preposicional que se usa para hacer referencia a algo que no acaba y 'sinfín' es un sustantivo relacionado con la infinidad.

Rpta.:C

Literatura

SEMANA Nº 3

EJERCICIOS DE CLASE

1. Con respecto a la literatura medieval y géneros que se desarrollaron durante este largo periodo, marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas.

- I. En la Baja Edad Media surgen obras en latín, lengua que gozó de prestigio.
- II. Las obras de mayor prestigio son las de temática filosófica y religiosa.
- III. Los cantares de gesta pertenecen al género épico y son inicialmente orales.
- IV. Los trovadores del sur de España desarrollan una lírica de carácter bélico.

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

Solución:

- I. Es durante toda la Edad Media y no a partir de la Baja Edad Media que el latín se convierte en la lengua de culto y gozó de gran prestigio. (F)
- II. Las obras consideradas de mayor prestigio fueron escritas en latín y fueron sobre temas filosóficos y religiosos. (V)
- III. Los cantares de gesta son obras de composición oral y pertenecen al género épico. (V)
- IV. La lírica amorosa fue desarrollada por los trovadores del sur de Francia durante los siglos XII y XIII. (F)

Rpta.:B

2. En relación a la *Divina comedia*, de Dante Alighieri, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “Dante, luego de recorrer el _____, inicia el recorrido por el Purgatorio. En este lugar el protagonista _____”.

- A) Paraíso – sigue un tortuoso camino que lo conduce por círculos concéntricos
- B) Infierno – conversa con almas bienaventuradas que sufren intensos castigos
- C) Infierno – descubre que el poeta griego Virgilio es un pecador, por ser pagano
- D) Paraíso – encuentra a Beatriz, quien posteriormente lo guiará por el Paraíso
- E) Infierno – es testigo de los castigos que padecen los pecadores arrepentidos

Solución:

Dante, luego de recorrer el Infierno, inicia el recorrido por el Purgatorio; en este lugar el protagonista es testigo de los castigos que padecen los pecadores arrepentidos.

Rpta.:E

3. Lea el siguiente fragmento de la *Divina comedia*, y marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

«(...) Eres tú mi modelo y mi maestro;
el único eres tú de quien tomé
el bello estilo que me ha dado honra».

«Es menester que sigas otra ruta
-me repuso después que vio mi llanto-,
si quieres irte del lugar salvaje;

pues esta bestia, que gritar te hace,
no deja a nadie andar por su camino,
mas tanto se lo impide que los mata; (...)»

- A) Dante expone los motivos para contribuir a reformar el mundo corrupto.
- B) Se presentan los castigos y sufrimientos de quienes están en el infierno.
- C) Alude al encuentro entre Dante y Virgilio, que se da en el Canto primero.
- D) Dante explica cómo se extravió en medio de su vida en la selva oscura.
- E) En el purgatorio Dante y Virgilio contemplan a los pecadores arrepentidos.

Solución:

En este fragmento se evidencia cómo el poeta Virgilio va al encuentro de Dante, quien fue enviado para sacarlo de la selva oscura ("el lugar salvaje"); por eso, Virgilio le dice al poeta Dante que es menester seguir otra ruta. Este encuentro se produce en el Canto primero, la introducción al Infierno.

Rpta.:C

4. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre las características formales de la *Divina comedia*, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. El autor usó para su escritura el verso endecasílabo.
- II. Esta epopeya fue escrita originalmente en italiano.
- III. Se divide en tres partes: Infierno, Purgatorio y Paraíso.
- IV. Cada parte tiene 33 cantos más uno antes del Purgatorio.
- V. El recurrente número tres tiene una simbología religiosa.

- A) VFFVV B) VVVFF C) FVFFV D) VFVFV E) FVFFV

Solución:

I. El autor usó para la composición de *Divina comedia* el endecasílabo, verso de once sílabas. (V) II. La obra es un poema épico, originalmente escrito en italiano. (F) III. Estructuralmente la obra está dividida en tres grandes partes: Infierno, Purgatorio y Paraíso. (V) IV. Cada parte tiene 33 cantos más uno introductorio al Infierno. (F) V. El número tres, que aparece reiteradamente, tiene una simbología religiosa, alegoriza la Santísima Trinidad. (V)

Rpta.:D

5. A los pensadores, artistas y escritores que se interesaron por la cultura grecolatina y buscaron en el conocimiento de estas, respuestas para su época se les llamaron _____, y aparecieron durante el _____.
- A) humanistas – Renacimiento
 - B) neoclasicistas – Barroco
 - C) clasicistas – Renacimiento
 - D) ilustrados – Renacimiento
 - E) cosmopolitas – Barroco

Solución:

Los estudiosos, artistas y escritores que revisaron a los autores clásicos y estudiaron las lenguas clásicas (griego y latín), y que buscaron en ellos el conocimiento y respuestas para su época, se llamaron humanistas. Estos aparecieron en el Renacimiento.

Rpta.:A

6. Lea el siguiente párrafo de la tragedia *Romeo y Julieta*, de William Shakespeare, y marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

¡Ah! Muerte, fin del infortunio y principio de la felicidad sé bienvenida. No temas herirme en este instante; no prolongues mi vida un segundo (...) Y tú, mi dueño querido, Romeo mi leal esposo, si es que aun sientes lo que digo, recibe a la que has amado fielmente y ha sido causa de tu fin violento. Yo te ofrezco gustosa mi alma para que nadie goce después de ti del amor que supiste conquistar, y para que ella y la tuya, fuera de este mundo, vivan juntas, por siempre, en la mansión de la eterna inmortalidad.

- A) Julieta acaba con su vida luego de convencer a Romeo para que también se suicide.
- B) La incomunicación entre padres e hijos produce conflictos, como en esta comedia.
- C) Al ver imposibilitado su amor Romeo ofrece veneno a Julieta y ella pone fin a su vida.
- D) Julieta se suicida para evitar el matrimonio con el conde Paris, que mató a Romeo.
- E) El suicidio de ambos jóvenes no pone fin al amor apasionado que surgió entre ellos.

Solución:

Del párrafo citado se infiere que la barrera de la muerte no pone fin al amor que surgió entre Romeo y Julieta.

Rpta.:E

7. *Julietta: ¡Oh, Romeo, Romeo! ¿Por qué eres tú Romeo? Niega a tu padre y rehúsa tu nombre; o si quieres, júrame tan solo que me amas, y dejaré yo de ser una Capuleto.*
Romeo: (Aparte) ¿Continuaré oyéndola, o le hablo ahora?
Julietta: ¡Solo tu nombre es mi enemigo! ¿Porque tú eres tú mismo, seas o no Montesco! ¿Qué es Montesco? No es ni mano, ni pie, ni brazo, ni rostro ni parte alguna que pertenezca a un hombre. ¡Oh, sea otro tu nombre! (...)

El fragmento citado de la obra *Romeo y Julieta*, de Shakespeare, alude

- A) al odio inicial de Julieta Montesco hacia Romeo Capuleto.
- B) al rechazo total, por parte de Julieta, del amor de Romeo.
- C) a las rivalidades políticas y enconos de ambas familias.
- D) a las muertes producidas en Mantua por los Montesco.
- E) al diálogo de despedida antes del destierro de Romeo.

Solución:

En este diálogo, la expresión: “Niega a tu padre y rehúsa tu nombre [...] ¡Solo tu nombre es mi enemigo!”, pone de relieve las rivalidades políticas de ambas familias. La misma que impide que el amor de ambos jóvenes pueda revelarse abiertamente a sus familiares.

Rpta.:C

8. Romeo, protagonista de la tragedia *Romeo y Julieta*, decide suicidarse porque
- A) le llegó la noticia de la muerte de su madre.
 - B) Julieta acepta la propuesta del conde Paris.
 - C) Fray Lorenzo le notificó el matrimonio de Julieta.
 - D) desconoce que Julieta ha fingido su muerte.
 - E) las dos familias enemigas no se reconciliaron.

Solución:

Romeo desconoce el ardid que fray Lorenzo y Julieta urdieron para evitar el matrimonio con el conde Paris.

Rpta.:D

Psicología

SEMANA Nº 3

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

1. Identifique las afirmaciones verdaderas (V) o falsas (F) con respecto a la socialización primaria:
- I. Se realiza por la interacción del niño con sus padres.
 - II. Es la socialización más importante, pues a través de la familia interioriza el mundo que le rodea.
 - III. Es un proceso gradual que se inicia en la infancia.

A) FFV B) VFV C) VVV D) VFF E) VVF

Solución:

Todas son correctas. La socialización primaria, posibilita que gradualmente, desde la infancia, se vaya adquiriendo e interiorizando normas, valores, creencias, motivos y pautas de comportamiento. Llegando a ser la socialización más importante.

Rpta.:C

2. Muchos estudios afirman que “la convivencia diaria con parientes afianza redes de alianza y apoyo principalmente para los padres, quienes trabajan y se ausentan de su hogar. Asimismo, en caso hayan problemas entre los padres, los hijos buscarán apoyo psicológico en los parientes para la estabilización familiar”. La cita anterior está haciendo referencia a la familia de tipo

A) fusionada. B) nuclear. C) extensa.
D) ensamblada. E) monoparental.

Solución:

Las familias extensas se inician como una familia nuclear, se vuelve extensa al agregar otros parientes, como abuelos, tíos, etc. El apoyo familiar de los abuelos es importante, sobre todo para los padres que trabajan y se ausentan. Asimismo, representan el sostén emocional en caso existan problemas.

Rpta.:C

3. Miguel es una persona a la que le fue mal en su matrimonio: su esposa se fue de la casa dejándolo con sus dos menores hijos. En un inicio, la madre visitaba a los niños; sin embargo, poco a poco se alejó y actualmente no la ven. Por lo que Miguel se está haciendo cargo solo de su familia. La estructura actual de la familia de Miguel se denomina

A) fusionada. B) nuclear. C) extensa.
D) ensamblada. E) monoparental.

Solución:

Las familias monoparentales están conformadas por uno de los progenitores y los hijos. Generalmente se forman después de divorcios, separaciones, etc.

Rpta.:E

4. Relacione el estilo de crianza con los comportamientos que lo caracterizan.

- | | |
|------------------|--|
| I. Autoritario | a. Los padres tiene pocas exigencias para los hijos. |
| II. Permisivo | b. La palabra de los padres es ley y no hay lugar a discusión. |
| III. Democrático | c. Ponen límites, escuchan las objeciones de los hijos. |
| IV. Negligente | d. Delegan sus funciones a otros parientes. |

- A) Ia, IIb, IIIc, IVd
B) Ia, IId, IIIc, IVb
C) Ib, IIa, IIIc, IVd
D) Id, IIc, IIIb, IVa
E) Id, IIa, IIIb, IVc

Solución:

En el estilo autoritario, los padres son quienes ponen las normas en el hogar, si los hijos se oponen suelen utilizar el castigo físico o psicológico, por lo que no dan lugar a discusión de dichas normas. En el estilo permisivo, los padres no ponen límites a sus hijos, dejándolos que hagan lo que deseen. En el estilo democrático, los padres son capaces de equilibrar entre disciplina y afecto, es decir, ponen límites, pero escuchan las objeciones que ellos puedan tener. Y en el estilo negligente, los padres no se hacen cargo de su rol y delegan sus funciones a otros parientes como abuelos y tíos.

Rpta.:C

5. Un estudio de Anna Freud (1951), se centró en seis huérfanos judíos alemanes que habían sido separados de sus padres al comenzar la Segunda Guerra Mundial y que fueron entregados a un albergue. En un principio eran hostiles con sus cuidadores adultos, protegiéndose entre ellos; por ejemplo, cuando un cuidador tumbó por accidente a uno de los niños más pequeños, los otros le lanzaron ladrillos; también se ayudaban cuando se sentían atemorizados. Estas reacciones evidencian la presencia de lo que se denomina

- | | | |
|--------------------|---------------|----------------|
| A) apego. | B) autoridad. | C) tolerancia. |
| D) discriminación. | E) actitud. | |

Solución:

El apego es el vínculo emocional que se establece entre el niño y la persona que lo cuida; por lo tanto, además de sentir apego por la madre, los niños lo manifiestan por el padre, hermanos y otros parientes. En el estudio de Anna Freud se estableció apego entre los compañeros.

Rpta.:A

6. Elena, al observar que su hijo empuja a una niña, le dice a la madre de la niña: "así son los varoncitos, no miden su fuerza". Podemos afirmar que Elena tiene una actitud fundamentalmente
- A) estereotipada. B) prejuiciosa. C) típica.
D) anticuada. E) discriminadora.

Solución:

Las estereotipas son creencias subjetivas individuales o grupales. En este caso son ideas de género, donde se le atribuye al varón ciertos rasgos, como la agresividad y la rudeza.

Rpta.:A

7. Un sociólogo menciona que la última encuesta aplicada en España, en noviembre del 2008, evidencia que a uno de cada cuatro españoles no le gustaría que sus hijos compartieran clases con alumnos gitanos y que más del 40% de los españoles se sentirían bastante molestos de tener como vecino a gitanos. Este ejemplo ilustra el concepto de
- A) estereotipo. B) prejuicio. C) discriminación.
D) asertividad. E) apego.

Solución:

La discriminación es el trato excluyente que se practica a aquellas personas que pertenecen a una minoría, puede ser racial, sexual, de género, etc. En el ejemplo se evidencia una actitud discriminatoria hacia los gitanos. Esto quiere decir que el prejuicio conduce a la discriminación; esta es el resultado conductual del prejuicio.

Rpta.:C

8. En un grupo terapéutico, un muchacho dice sobre su familia: "mi padre se cree Supermán, dice que siempre tiene éxito en todo lo que emprende y por eso solo él decide sobre todos nosotros. Mi mamá es sumisa, es el "pañito de lágrimas" de todos en la casa. Yo he crecido resentido por el comportamiento agresivo de mi padre y en ocasiones he descargado mi rabia con los compañeros del colegio". Por lo expuesto, podemos afirmar que el chico proviene de una familia con estilo de crianza
- A) permisivo. B) autoritario. C) desvinculado.
D) democrático. E) dependiente.

Solución:

En las familias autoritarias, los padres imponen reglas rígidas y exigen obediencia absoluta, en caso de desacuerdo u oposición pueden castigar física o psicológicamente. Los hijos crecen con resentimiento y baja autoestima.

Rpta.:B

9. Carla se embarazó siendo adolescente, sus padres, para ayudarla, le dijeron que continúe sus estudios y que ellos se harían cargo del niño. Sin embargo, Carla terminó dejando a su hijo a cargo de sus padres. Actualmente, ella está estudiando una carrera universitaria, sale con sus amigas dos veces a la semana y piensa hacer un postgrado fuera del país. Carla está utilizando un estilo de crianza
- A) desapegado. B) autoritativo. C) permisivo.
D) autoritario. E) democrático.

Solución:

En el estilo de crianza desapegado, el padre o la madre depone su responsabilidad de crianza desligándose emocionalmente de sus hijos, se muestran indiferentes, insensibles frente a sus necesidades o demandas. Delegan las exigencias y el control de sus hijos a otros parientes (abuelos, hermanos o tíos).

Rpta.:A

10. La exposición pública de la vida de un grupo de jóvenes, poniendo de relieve contenidos sexuales y mensaje agresivos, en un programa televisivo, motivó a un grupo de madres de un colegio a reclamar la cancelación de dicho programa frente al canal que lo emite. La preocupación de las madres es importante ya que la televisión es un agente de socialización
- A) primaria. B) informal. C) irregular.
D) formal. E) terciaria.

Solución:

La televisión, redes sociales virtuales y otros medios de comunicación son agentes de socialización informal, pues de manera indirecta pueden influir en el comportamiento de los adolescentes.

Rpta.:B

Historia

SEMANA Nº 3

EVALUACIÓN

1. Relacione según corresponda:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. Ramsés II | () China |
| 2. Shi Huang Ti | () Egipto |
| 3. Chandragupta | () Mesopotamia |
| 4. Asurbanipal | () India |

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

Solución:

Ramsés II: Construye el templo de Abu Simbel. Shi Huang Ti: Centraliza el poder en China. Chandragupta: unifica la India antigua. Asurbanipal: Construye la biblioteca de Nínive en Mesopotamia.

Rpta.:D

2. Indique verdadero o falso según corresponda:

1. La sociedad egipcia tuvo una economía cuyo eje fue el río Nilo.
2. El Imperio asirio fue derrotado por los hititas y casitas.
3. La India antigua tenía una sociedad basada en el régimen de castas.
4. La ruta de la Seda fue una forma de comercio impulsada por China.

A) VVFF B) VVVF C) VFVV D) VFFV E) VFVF

Solución:

Los egipcios basaron toda su economía en la administración del Nilo. El Imperio Asirio fue quien derrotó la invasión hitita y casita. La antigua India tuvo una sociedad que se regía en base a la tradición de castas. China impulsó el comercio con Occidente mediante la ruta de la seda.

Rpta.:C

3. Al finalizar el Imperio antiguo en Egipto, los nomarcas o jefes provinciales fueron tomando mucho poder y debilitando el poder central del faraón, generando una crisis política generalizada, la cual se agudizó más debido a la crisis económica y fiscal derivada de las grandes construcciones como

- | | |
|-------------------------------|---|
| A) El templo de Abu Simbel. | B) Las pirámides del complejo de Gizeh. |
| C) Las estatuas de Ramsés II. | D) Los Jardines Colgantes. |
| E) El templo de Karnak. | |

Solución:

Las pirámides de Gizeh, es decir, las de Keops, Kefrén y Micerino, generaron un costo altísimo para el Antiguo Estado egipcio, tanto en recursos como en logística, lo que desencadenó una crisis fiscal que, junto a la crisis política, derrumbó al Imperio Antiguo.

Rpta.:B

4. La civilización egipcia se caracterizó por realizar diversos avances en las ciencias y el arte, tal como podemos observarlo hoy en día. Con respecto a la Astronomía, el aporte fundamental fue

A) la numeración decimal.
C) el calendario lunar.
E) el juicio de las almas.

B) el proceso de momificación.
D) el calendario solar.

Solución:

Así como los mesopotámicos tuvieron su calendario lunar, los egipcios tuvieron el solar, el cual organizaba su vida agrícola así como sus rituales religiosos.

Rpta.:D

5. Durante el Segundo Imperio Babilónico o Neobabilónico destacó en Mesopotamia el gobernante Nabucodonosor II, a quien muchos investigadores le atribuyen la construcción de los jardines colgantes. Además de esta construcción, durante su reinado destaca

A) la biblioteca de Nínive.
C) la escritura cuneiforme.
E) el zigurat de Marduk.

B) el Código de Hammurabi.
D) la máxima expansión.

Solución:

En el Segundo imperio Babilónico se construye el zigurat de Marduk por el gobernante Nabucodonosor II, construcción que se identifica con la famosa leyenda bíblica de la Torre de Babel.

Rpta.:E

6. Las diversas sociedades e imperios que convivieron y se enfrentaron en toda Mesopotamia le dieron una gran riqueza cultural que se evidencian en los diversos aportes que han brindado hasta la actualidad. Por ejemplo, en las ciencias destacan por

A) los toros alados.
C) la construcción de zigurats.
E) el cálculo de los eclipses.

B) la semana de seis días.
D) la numeración decimal.

Solución:

Son diversos los aportes de la cultura en Mesopotamia hasta la actualidad, como la numeración sexagesimal o la semana de siete días. Así también encontramos el cálculo de los eclipses, lo que evidencia su gran desarrollo de científico-astronómico.

Rpta.:E

7. En la antigua cultura India, el régimen de castas y el concepto de reencarnación delineaban y fundamentaban la cultura de dicha sociedad, así como los fundamentos del budismo. En el modelo de castas jerarquizado, los Chatrias se caracterizaban por ser
- A) nobles guerreros y reyes. B) los sacerdotes.
C) trabajadores libres. D) los siervos y esclavos.
E) personas sin casta.

Solución:

En el segundo escalón del régimen de castas, por debajo de los Brahmanes, destacan los Chatrias, nobles guerreros y guerreros que se ocupaban de la administración provincial así como del ejército.

Rpta.:A

8. Entre las dinastías que caracterizan los periodos históricos de la China antigua destaca la Dinastía Qin, y específicamente el gobernante Shi Huang Ti, ya que logró centralizar el poder y reorganizar el Estado. Es a este gobernante al cual se le atribuye
- A) la construcción de Págodas. B) la invención del papel y la brújula.
C) el uso del papel de arroz. D) los soldados de terracota.
E) la difusión del confucionismo

Solución:

Los soldados de terracota se identifican con la tumba del gran gobernante Shi Huang Ti quien, para evidenciar su grandeza, mandó construir un ejército de aproximadamente 5 mil hombres hechos de barro, simbolizando su poderío militar y su capacidad de centralización.

Rpta.:D

Educación Cívica

SEMANA Nº 3

1. La consulta popular de _____ edil, del 17 de marzo de 2013, tuvo como resultado la ratificación de la alcaldesa Susana Villarán; además, fueron _____ 19 regidores del partido de Fuerza Social.
- A) remoción – despedidos
B) referéndum – designados
C) revocatoria – destituidos
D) rendición de cuentas – denunciados
E) sufragio – elegidos

Solución

Revocatoria de autoridades es el derecho que tienen los ciudadanos (25% del electorado local) para destituir de sus cargos: Alcaldes y Regidores; Autoridades regionales que provengan de elección popular; Magistrados que provengan de

elección popular (Juez de paz). Y La consulta popular de revocatoria de marzo de 2013 fue una consulta ciudadana realizada en la región de Lima Metropolitana el 17 de marzo de 2013. Este proceso electoral se convocó para decidir la revocatoria o permanencia de la alcaldesa Susana Villarán y de la totalidad de regidores de la Municipalidad de Lima por el resto de su período hasta diciembre de 2014. Según resultados oficiales de la ONPE, la alcaldesa fue ratificada en el cargo por un estrecho margen (51.2%), mientras que fueron revocados 19 de los regidores pertenecientes a su partido Fuerza Social.

Rpta.:C

2. La disputa territorial y de delimitación marítima planteado por la República de Nicaragua a la República de Colombia respecto a la soberanía de ciertas islas y la delimitación marítima entre ambos países en el mar Caribe occidental, iniciado en el año 2001, finalizó con la sentencia de la _____ promulgada el 19 de noviembre de 2012.

- A) Corte Interamericana de Derechos Humanos
- B) Comisión de Derechos Humanos
- C) Organización de los Estados Americanos
- D) Corte Internacional de Justicia
- E) Comisión de seguridad de la Naciones Unidas

Solución

La Corte Internacional de Justicia es el órgano judicial principal de las Naciones Unidas que se encarga de decidir, conforme al Derecho Internacional, las controversias de orden jurídico entre Estados y de emitir opiniones consultivas respecto a cuestiones jurídicas. Fue establecida por la Carta de las Naciones Unidas en 1945. Tiene su sede en La Haya (Países Bajos) e incluye a todos los miembros de las Naciones Unidas. El fallo de la Corte de La Haya en 2012 sobre el litigio entre Nicaragua y Colombia es una sentencia dictada el 19 de noviembre del 2012.

Rpta.:D

3. Señale, según corresponda, la verdad (V) o falsedad (F) de los enunciados relacionados con los derechos humanos en el Perú.

- a) Los presos políticos carecen de dignidad humana. ()
- b) Los iletrados pueden postular al Congreso de la República. ()
- c) Los estudiantes de la UNMSM pueden formar una asociación estudiantil. ()
- d) Toda persona puede profesar tres dogmas religiosos. ()
- e) Toda persona puede solicitar información sobre las remuneraciones de los congresistas. ()

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

Solución

FALSO, los presos políticos en el Perú gozan de dignidad humana, solo está suspendido algunos derechos como la libertad de tránsito.

VERDADERO, todos los ciudadanos, son iguales ante la ley, así como los iletrados pueden postular al Congreso de la Republica.

VERDADERO, los estudiantes de la UNMSM, como ciudadanos, pueden formar una asociación estudiantil sin fines de lucro.

VERDADERO, el derecho de libertad espiritual a profesar una a más religiones, por lo tanto toda persona puede profesar tres dogmas religiosos.

VERDADERO, el derecho de libertad a la información, toda persona puede solicitar información sobre las remuneraciones de los congresistas.

Rpta.:C

4. En el presente año, la agencia de transporte “Viaje feliz”, ubicada en el distrito de La Victoria, cuenta con 80 buses modernos, producidos en el año 2014; sin embargo, la Municipalidad de La Victoria ha cerrado el local de funcionamiento de la agencia aduciendo la antigüedad de la flota de transporte. Por ello, el dueño de la empresa ha presentado una demanda de acción de _____ ante las instancias judiciales respectivas.

- A) hábeas corpus
- B) hábeas data
- C) cumplimiento
- D) amparo
- E) constitucionalidad

Solución:

La acción de amparo que es una acción de garantía constitucional que procede contra el hecho u omisión, por parte de cualquier autoridad, funcionario o persona, que vulnera o amenaza los demás derechos reconocidos por la Constitución, excepto los que son protegidos por los procesos de hábeas corpus y hábeas data. No procede contra normas legales ni contra Resoluciones Judiciales emanadas de procedimiento regular.

Rpta.:D

5. Analice los siguientes enunciados e identifique a qué tipo de generación de derechos humanos corresponden; si es de primera generación (I), si es de segunda generación (II) y si es de tercera generación (III)

- a) Los vecinos del Callao realizan una marcha por la buena convivencia y respeto.
- b) Los trabajadores preparan jornadas de protestas para que suba el sueldo mínimo.
- c) El 10 de abril del 2016 se realizarán las Elecciones Presidenciales en el país.

- A) a I , b II. c III
- B) a II , b I. c III
- C) a III , b II. c I
- D) a II , b III. c II
- E) a I , b III. c II

Solución:

3ra. generación, los vecinos del Callao realizan una marcha por la buena convivencia y respeto.

2da. generación, los trabajadores preparan jornadas de protestas para que suba el sueldo mínimo.

1ra generación, el 10 de abril del 2016 se realizarán las elecciones presidenciales en el país.

Rpta.:C

6. Relacione la columna de los mecanismos de participación ciudadana con los casos que correspondan.

- | | | | |
|-------------------------------|-----|------|---|
| a) Remoción de autoridades | () | I. | El presidente del Perú convocó a Elecciones Generales, para el día 10 de abril del 2016 |
| b) Referéndum | () | II. | El sindicato de médicos del Perú, pide al presidente de la República la salida de la Ministra de Salud. |
| c) Sufragio | () | III. | En 1993, por consulta popular, se aprobó la Constitución Política del Perú. |
| d) Revocatoria de autoridades | () | IV. | Los pobladores del distrito de Mi Perú en la región Callao pueden solicitar la destitución de su alcalde. |

- A) a II , b III , c I , d IV
B) a I , b IV , c II , d III
C) a II , b III , c IV , d I
D) a IV , b III , c II , d I
E) a II , b I , c III , d IV

Solución:

Los mecanismos de participación ciudadana relacionadas en los enunciados son:

- El derechos de sufragio, El presidente del Perú convoco a Elecciones Generales en el Perú, para el día 10 de abril del 2016
- La remoción de autoridades, como el sindicato de médicos del Perú, pide al presidente de la República la salida de la Ministra de Salud.
- El referéndum, En 1993, por consulta popular, se aprobó la Constitución Política del Perú.
- La revocatoria de autoridades, elegidas por elección popular. Los pobladores del distrito de Mi Perú en la región Callao pueden solicitar la destitución de su alcalde.

Rpta.:A

7. La Sentencia de la _____, del 17 de abril de 2015, sobre el caso de la toma de rehenes en la residencia del embajador de Japón, acerca del Operativo de Chavín de Huantar, nos ha vuelto a plantear a los peruanos una discusión entre la eficacia en la lucha contra el terrorismo y los derechos y garantías que le corresponde a todo ser humano.
- A) Carta Internacional de Derechos Humanos
 - B) Corte Suprema de Justicia del Perú
 - C) Carta Democrática Interamericana
 - D) Corte Interamericana de Derechos Humanos
 - E) Comisión Interamericana de Derechos Humanos

Solución:

La Corte Interamericana de Derechos Humanos es Órgano jurisdiccional autónomo de la Organización de Estados Americanos. La corte examina y resuelve los casos de violación de los Derechos Humanos por parte de los estados; el fallo de la Corte es definitivo e inapelable y dispone la justa indemnización a la parte lesionada. Solo los Estados partes y la Comisión tienen derecho a someter un caso a la decisión de la Corte, que está compuesta por siete jueces. Su mandato es de seis años, pero pueden ser reelegidos por una sola vez. Su sede está en la ciudad de San José de Costa Rica.

Rpta:D

8. En diciembre del 2015 se aprobó la modificación de la Ley de _____, para el proceso electoral actual. Entre ellas, incrementar la valla electoral en 1% por cada partido adicional que se sume a una alianza electoral. También, aumenta de 20% a 25% la cantidad de candidatos al Congreso que pueden ser designados sin participar en una elección interna, aprueba el financiamiento público directo a los partidos y prohíbe la entrega de regalos o dádivas por montos mayores a S/ 20 durante la campaña electoral.
- A) Las elecciones internas de movimientos
 - B) los movimientos regionales
 - C) los partidos políticos
 - D) mecanismo de participación ciudadana
 - E) las Cortes Superiores de Justicia

Solución:

El Poder Ejecutivo publicó la autógrafa que modifica la Ley de los Partidos Políticos y que fue aprobada por insistencia por el Congreso de la República. Se realiza una serie de modificaciones a la Ley de Partidos Políticos. Entre ellas, incrementar la valla electoral en 1% por cada partido adicional que se asume a una alianza electoral.

También, aumenta de 20% a 25% la cantidad de candidatos al Congreso que pueden ser designados sin participar en una elección interna, aprueba el financiamiento público directo a los partidos y prohíbe la entrega de regalos o dádivas por montos mayores a S/ 20 durante la campaña electoral.

La norma entiende esta última falta como "grave" y será sancionada con una multa de 100 UIT (Unidad Impositiva Tributaria), a lo que equivaldría S/ 395.000

Rpta:C

Filosofía

SEMANA Nº 3

EVALUACIÓN

1. Estar dedicados al examen del mundo tratando de encontrar el principio que dio existencia a las cosas que lo pueblan es lo que ha permitido sostener que se trataba de la filosofía en su fase cosmológica. Pero dedicarse además a describirlo tratando de formar teorías interrelacionadas es lo que ha caracterizado a la filosofía de

A) Thales.

B) Anaximandro

C) Heráclito.

D) Platón.

E) Epicuro.

Solución:

A Platón, con Aristóteles, es a quien ha correspondido el desarrollo de teorías interrelacionadas o sistemáticas.

Rpta.:D

2. Después de encontrar las cosas existiendo, al haberlas percibido, ya sería difícil afirmar lo contrario, pero, ¿por qué existen? Ello sí que constituiría un problema. Eso fue lo que llevó a los filósofos griegos a indagar sobre el origen de ellas. En tales circunstancias es que empezaron a buscar aquello que pudo haber dado esa posibilidad de existencia. Lo que da tal existencia ha de ser aquello que es verdadero y que está fuera de lo pasajero, de lo mutable y que ha de ser real y extrasensible es la tesis desarrollada por

A) Aristóteles.

B) Platón.

C) Epicuro.

D) Pirrón.

E) Thales.

Solución:

Es Platón quien vincula dicho principio de existencia con lo inmutable y con lo extrasensible.

Rpta.:B

3. El ser de las cosas realmente existentes tiene que estar en este mundo, el mundo de las cosas sensibles, sería imposible buscarlo y encontrarlo en un mundo ajeno a este. Las cosas en las que es posible buscar lo que causó su existencia solo pueden ser las que están en tal mundo sensible. Y allí existen como compuestos, al margen de dicha composición sería imposible hablar de su existencia, es la tesis desarrollada por

A) Epicuro.

B) Pirrón.

C) Aristóteles.

D) Heráclito.

E) Platón.

Solución:

Aristóteles es quien pone énfasis en considerar al campo de las cosas sensibles como el único campo en que se podría encontrar a los primeros principios que les dieron existencia, los cuales él considera que son la materia y la forma.

Rpta.:C

4. La ontología platónica señala que el ser verdadero lo constituyen las ideas eternas, inmutables y reales, y la aristotélica, que el ser verdadero está en la substancias físicas. A partir de aquí, sería sin embargo improcedente llegar a afirmar que para Platón _____ y para Aristóteles _____.

- A) solo existen las ideas – solo existen las cosas sensibles
- B) las cosas sensibles mutan – las cosas sensibles son mutables
- C) la inmutabilidad no es propia de lo físico – tampoco
- D) Aristóteles siguió siendo su discípulo – Platón siguió siendo su maestro
- E) las ideas no podrían perder eternidad – lo físico no podría ser inmutable.

Solución:

Platón considera que el ser real, eterno e inmutable está expresado en las ideas, pero no afirma por ello que las cosas sensibles no existan. Aristóteles afirma que el ser está en las cosas sensibles, pero no niega existencia a las ideas.

Rpta.:A

5. Sabido es que la existencia humana está rodeada de problemas, que el humano está expuesto al dolor y al sufrimiento, que quizás no podría esperarse otro tipo de existencia; esto lo sabían los filósofos griegos antes de Cristo. Pero también ellos mismos se habían propuesto examinar cómo se podría superar ese vivir. Así llega la propuesta de que para pasar a una buena vida habría que alcanzar el placer; ¿qué filósofo hace esta propuesta?

- | | | |
|------------|-----------|--------------|
| A) Tales | B) Platón | C) Heráclito |
| D) Epicuro | E) Pirrón | |

Solución:

Epicuro es el filósofo que puso énfasis en plantear que la única vía para pasar de una vida de pesadumbre a una vida buena se tendría que alcanzar el placer; y de todos los placeres, con preferencia el placer intelectual.

Rpta.:D

6. ¿Cómo podríamos pretender llegar a aquello que no conocemos? Esta gran interrogante ha estado, en forma tácita, en la base de la reflexión sobre cómo superar las limitaciones de la vida, por las cuales esta aparece como mala vida. La condición para salir de esta vida de límites parecía tener como condición el conocimiento de lo bueno, del bien, que estaría expresado, entre otras formas, en la ataraxia. Pero frente a este condicionamiento surge una propuesta que dice que el bien no puede ser conocido. ¿Quién hace tal propuesta?

A) Heráclito
D) Epicúreo

B) Pirrón
E) Parménides

C) Platón

Solución:

Es el planteamiento escéptico desarrollado por Pirrón, que señala que la base para buscar el bien, lo bueno, o ataraxia no puede ser el conocimiento del bien, sino que bastaría el estado de duda o incerteza, es decir, bastaría contar con la creencia acerca de quién o qué puede ser el bien para buscarlo.

Rpta.:B

7. El lenguaje es un medio fundamental para poder ponerse en contacto con las demás personas, y se ha desarrollado en varias formas. Así, si quisiéramos transmitir nuestra alegría, en lenguaje expresivo, lo haríamos diciendo:

A) Todos los días estamos contentos.
B) ¡Qué felicidad! ¡Qué felicidad!
C) Sea Ud. muy feliz.
D) ¿Está Ud. contento?
E) Pedro está muy contento.

Solución:

La transmisión de un estado afectivo, como el de **estar alegre**, se realiza en el lenguaje en función expresiva como cuando se dice "¡Qué felicidad! ¡Qué felicidad!". Las otras formas muestran la función informativa (A, E) o la función directiva (C, D)

Rpta.:B

8. Las falacias no-formales se presentan cuando se desarrollan afirmaciones que presumen la correspondencia entre premisas y conclusión, sin que efectivamente esté presente esa correspondencia. De ese tipo son las falacias como la llamada falacia de *Argumentum ad hominem* que a continuación se presenta:

A) Juan afirma que la célula tiene núcleo, eso es cierto porque él es biólogo.
B) María dice que el cuadro es artístico, porque ella es crítica de arte.
C) Julián dice que es falso que los cuerpos se muevan, porque le falta un ojo.
D) Acepta que es cierto lo que te digo, porque si no te hago golpear.
E) El movimiento de los cuerpos son relativos, porque así lo afirmó Einstein.

Solución:

La falacia de *Argumentum ad hominem* consiste en afirmar la validez o no de algo apoyando tal validez o no en el defecto físico, moral o psicológico de quien ha hecho tal afirmación como es el caso de la afirmación: “Julián dice que es falso que los cuerpos se muevan, porque le falta un ojo”.

Rpta.:C***Física*****SEMANA Nº 3****EJERCICIOS**

1. Un cuerpo se desplaza rectilíneamente en la dirección del eje x de acuerdo a la ecuación posición – tiempo $x = 4 + 3t - t^2$, $t \geq 0$, donde x se mide en metros y t en segundos. ¿Al cabo de qué tiempo el cuerpo pasará por la posición $x = 0$?

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

Solución:

Cuando: $x = 4 + 3t - t^2 = 0$ entonces $t^2 - 3t - 4 = 0$
 $(t + 1)(t - 4) = 0$ entonces $t = -1 \text{ s (NO)}, t = 4 \text{ s (SÍ)}$

Rpta.:A

2. La ecuación de la velocidad (v) en función del tiempo (t) para un cuerpo que se desplaza rectilíneamente en la dirección del eje x con MRUV está dada por $v = 40 - 10t$, $t \geq 0$, donde v se mide en m/s y t en segundos.

I) ¿Cuál es su velocidad media entre $t = 0$ y $t = 4 \text{ s}$?

II) ¿Cuál es su desplazamiento entre $t = 0$ y $t = 4 \text{ s}$?

A) + 20 m/s, + 8 m B) + 10 m/s, + 40 m C) + 20 m/s, + 60 m
D) + 100 m/s, + 100 m E) + 20 m/s, + 80 m

Solución:

I) En $t_0 = 0$: $v_0 = + 40 \text{ m/s}$

En $t = 4 \text{ s}$: $v = 20 - 5(4) = 0$

$$\bar{v} = \frac{40 + 0}{2} = +20 \text{ m/s}$$

II) $d = \bar{v}(t - t_0) = (20)(4 - 0) = +80 \text{ m}$

Rpta.:E

3. Dos automóviles distantes entre sí 100 m van al encuentro uno del otro siguiendo una trayectoria rectilínea. Si parten simultáneamente del reposo con aceleración constante de magnitudes 4 m/s^2 y 6 m/s^2 , respectivamente, determine el tiempo que tardan en estar separados 80 m después de cruzarse.

A) 12 s B) 9 s C) 6 s D) 4 s E) 8 s

Solución:

$$x_A = \frac{1}{2}(4)t^2 = 2t^2,$$

$$x_B = 100 + \frac{1}{2}(-6)t^2 = 100 - 3t^2$$

$$x_A - x_B = 80$$

$$2t^2 - (100 - 3t^2) = 80$$

$$\text{entonces } t = 6 \text{ s}$$

Rpta.:C

4. La figura muestra la gráfica de la velocidad en función del tiempo de dos móviles, A y B, que se desplazan rectilíneamente en la dirección del eje +x. Los móviles pasaron por la posición $x_0 = 0$ en el instante $t_0 = 0$. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I) El auto A tiene MRU y el auto B tiene MRUV.

II) La aceleración del auto B es $+1 \text{ m/s}^2$.

III) Si la velocidad del auto A es $+10 \text{ m/s}$, el tiempo de encuentro con el auto B es 20 s.

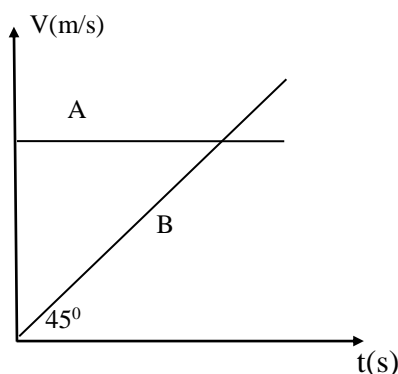
A) VVF

B) FFV

C) VFV

D) VVV

E) FFF



Solución:

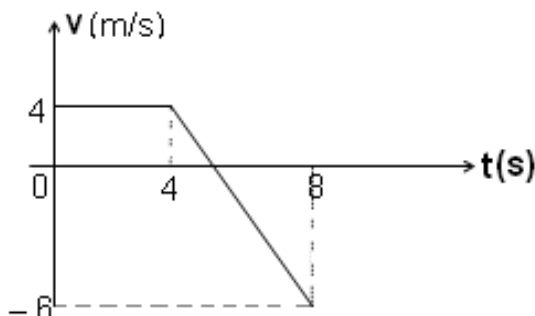
I) V

II) V

III) V

Rpta.:D

5. La figura muestra la gráfica de la velocidad (v) en función del tiempo (t) de una partícula que se desplaza en línea recta en la dirección del eje x desde la posición $x_0 = +2$ m en el instante $t_0 = 0$. Determine la posición de la partícula en el instante $t = 7$ s.



A) + 18,75 m
D) + 12,50 m

B) + 22,45 m
E) + 14,55 m

C) + 16,25 m

Solución:

De la gráfica:

$$a = \frac{-6 - 4}{8 - 4} = -\frac{5}{2} \text{ m/s}^2$$

$$x = 2 + 4(t - 4) - \frac{5}{4}(t - 4)^2$$

En $t = 7$ s:

$$x = + 18,75 \text{ m}$$

Rpta.:A

6. Dos automóviles, A y B, parten del reposo desde $x = 0$ en el mismo instante $t = 0$. El auto A recorre 4 km en un minuto, mientras que el auto B recorre 6 km en 100 s. Suponiendo que los autos A y B se desplazan rectilíneamente en la dirección del eje x , ¿cuáles son las ecuaciones de posición - tiempo correspondientes?

A) $x_A = \frac{10}{9} t^2$, $x_B = \frac{3}{5} t^2$

B) $x_A = 4 t^2$, $x_B = \frac{2}{3} t^2$

C) $x_A = 4 t^2$, $x_B = \frac{1}{2} t^2$

D) $x_A = 2 t^2$, $x_B = 3 t^2$

E) $x_A = 6 t^2$, $x_B = \frac{5}{2} t^2$

Solución:

$$4 \times 10^3 = \frac{1}{2} a_A (60)^2 \rightarrow a_A = \frac{20}{9} \text{ m/s}^2$$

$$6 \times 10^3 = \frac{1}{2} a_B (100)^2 \rightarrow a_B = \frac{6}{5} \text{ m/s}^2$$

Por tanto:

$$x_A = \frac{10}{9} t^2,$$

$$x_B = \frac{3}{5} t^2$$

Rpta.:A

7. Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba en la dirección del eje +y, siendo su ecuación posición – tiempo $y = 5 + 20t - 5t^2$, $t \geq 0$, donde y se mide en metros y t en segundos. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) Su velocidad es nula en el instante $t = 2$ s.
II) En el instante $t = 4$ s, la velocidad del cuerpo es -20 m/s.
III) En el instante $t = 4$ s, la posición del cuerpo es $y = +5$ m.

A) FFV B) VVV C) FVV D) FFF E) VVF

Solución:

I) $v = 20 - (10)(2) = 0$ (V)

II) $v = 20 - (10)(4) = -20$ m/s (V)

III) $y = 5 + (20)(4) - (5)(4)^2 = +5$ m (V)

Rpta.:B

8. Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba retornando al punto de lanzamiento después de 3 s. Determine la rapidez inicial y la altura máxima que alcanzó con respecto al punto de lanzamiento.

$(g = 10 \text{ m/s}^2)$

A) 20,9 m/s, 8 m B) 12,6 m/s, 10 m C) 10 m/s, 10 m
D) 14m/s, 11 m E) 15 m/s, 11,25 m

Solución:

Usando: $v = v_o - gt$ entonces $-v_o = v_o - gt$

$$v_o = \frac{1}{2}gt = \frac{1}{2}(10)(3) = 15 \text{ m/s}$$

Altura en $t = 1,5$ s:

$$h = v_o t - \frac{1}{2}gt^2 = (15)(1,5) - \frac{1}{2}(10)(1,5)^2 = 11,25 \text{ m}$$

Rpta.:E

EJERCICIOS PARA LA CASA

1. La figura muestra la gráfica aceleración (a) – tiempo (t) de un cuerpo que parte del reposo y se mueve rectilíneamente en la dirección del eje x . ¿Cuánto tiempo permanece el cuerpo en movimiento?

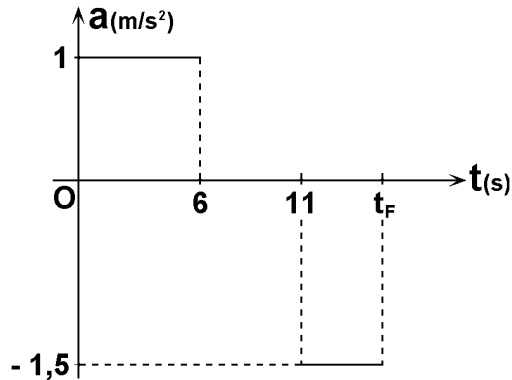
A) 15 s

B) 10 s

C) 25 s

D) 30 s

E) 20 s

**Solución:**

De 0 a 6 s:

$$v = (1)(6) = +6 \text{ m/s}$$

De 6 a 11 s:

$$v = +6 \text{ m/s (constante)}$$

De 11 a t_F :

$$v - 6 = (-1,5)(t_F - 11)$$

$$\text{Cuando } v = 0: \quad 0 - 6 = -1,5t_F + (1,5)(11)$$

$$t_F = 15 \text{ s}$$

Rpta.:A

2. En el instante en que un semáforo cambia a luz verde, un automóvil A pasa frente al semáforo ($X_0 = 0$) con rapidez constante de 4 m/s y otro automóvil B parte del reposo ($X_0 = 0$) desplazándose rectilíneamente en la misma dirección con aceleración constante de magnitud 1 m/s². ¿Al cabo de qué tiempo el automóvil B alcanzará al automóvil A?

A) 4 s

B) 6 s

C) 8 s

D) 5 s

E) 10 s

Solución:

$$x_A = 4t$$

$$x_B = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot t^2$$

$$\text{Si } x_A = x_B$$

$$4t = \frac{1}{2} t^2$$

$$t = 8s$$

Rpta.:C

3. La figura muestra la gráfica de la velocidad (v) en función del tiempo (t) para un automóvil que se desplaza en línea recta en la dirección del eje x . Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) De 0 a 4 s el movimiento es desacelerado.
 II) De 4 s a 6 s el movimiento es acelerado.
 III) De 8 s a 10 s el movimiento es desacelerado.

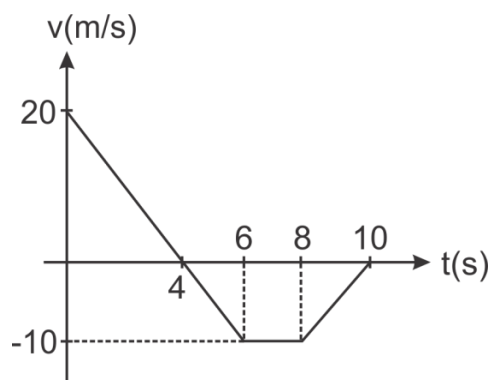
A) VVV

B) VFF

C) FFV

D) VVF

E) FFF

**Solución:**

I) V

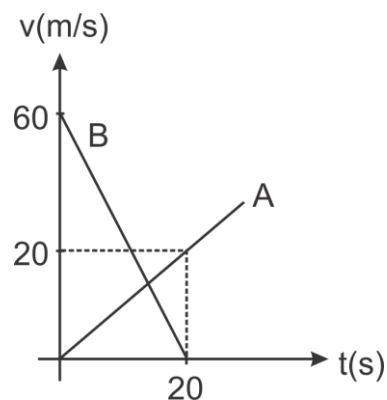
II) V

III) V

Rpta.:A

4. La figura muestra la gráfica de la velocidad (v) en función del tiempo de dos automóviles A y B que se desplazan en la dirección del eje x . Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La aceleración del auto A es $+1 \text{ m/s}^2$.
 II) La aceleración del auto B es -3 m/s^2 .
 III) Los autos A y B tienen la misma velocidad al cabo de 15 s.



A) FFV

B) VVV

C) FVV

D) FFF

E) VVF

Solución:

I) V

II) V

III) V

Rpta.:B

5. Dos cuerpos, A y B, se sueltan simultáneamente, desde alturas diferentes con respecto al suelo. El cuerpo B está inicialmente ubicado a 10 m por encima del cuerpo A. Si los cuerpos llegan al suelo con una diferencia de tiempo de 1 segundo, ¿cuánto tiempo tardará el cuerpo B en llegar al suelo?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

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

Solución:

$$h = \frac{1}{2} g t_A^2; \quad h + 10 = \frac{1}{2} g t_B^2$$

$$10 = \frac{1}{2} g (t_B^2 - t_A^2)$$

$$t_A = t; \quad t_B = t + 1$$

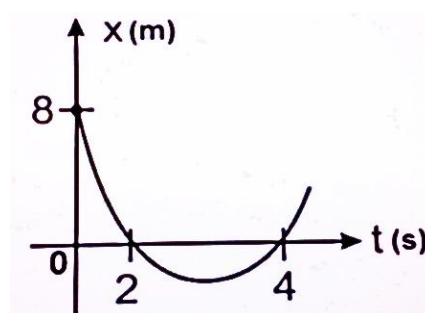
$$2 = t^2 + 2t + 1 - t^2$$

$$t = 1/2 \text{ s}$$

Rpta.:B

6. La figura muestra la gráfica de la posición (x) en función del tiempo (t) de un automóvil que se desplaza en línea recta en la dirección de eje x. Determine la velocidad inicial y la aceleración del automóvil.

- A) - 6 m/s; +2 m/s²
 B) - 3 m/s; +4 m/s²
 C) - 6 m/s; +4 m/s²
 D) - 3 m/s; +2 m/s²
 E) - 2 m/s; +2 m/s²



Solución:

$$t=2 \text{ s:}$$

$$x=8 + v_0(2) + \frac{1}{2} a(2)^2 = 0$$

$$v_0 + a = -4$$

$$t=4 \text{ s:}$$

$$x=8 + v_0(4) + \frac{1}{2} a(4)^2 = 0$$

$$v_0 + 2a = -2$$

Resolviendo:

$$v_0 = -6 \text{ m/s}; \quad a = +2 \text{ m/s}^2$$

Rpta.:A

7. Se suelta un cuerpo desde una altura de 20 m con velocidad nula y, en ese mismo instante, se lanza verticalmente desde el suelo hacia arriba otro cuerpo paralelamente a la dirección de caída del primer cuerpo. ¿Con qué rapidez debe lanzarse el segundo cuerpo para que ambos se crucen a 10 m del suelo?

$$(g = 10 \text{ m/s}^2, \sqrt{2} = 1,4)$$

- A) 15, 2 m/s B) 28,2 m/s C) 14,1 m/s D) 10,5 m/s E) 20,2 m/s

Solución:

Cuerpo 1:

$$y_1 = 20 - 5t^2$$

Cuerpo 2:

$$y_2 = v_{02}t - 5t^2$$

Por dato:

$$y_1 = y_2 = + 10 \text{ m}$$

De donde:

$$t^2 = 2 \rightarrow t = \sqrt{2} \text{ s}$$

$$v_{02} = 14,1 \text{ m/s}$$

Rpta.:C

Química

SEMANA Nº 3

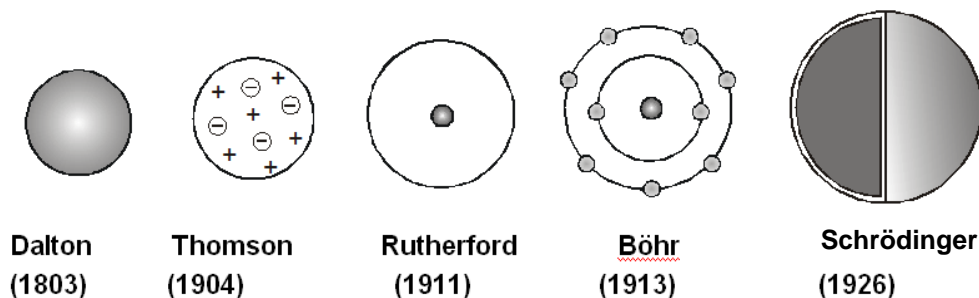
1. Respecto al estudio del átomo y su estructura, complete secuencialmente los espacios en blanco del siguiente texto:

“En el siglo V a.C., Demócrito y Leucipo plantearon que la materia estaba conformada de _____; recién en 1803 _____ coincidió con estos dos filósofos griegos y, cien años después, _____ reconoció la presencia de partículas con carga eléctrica. En el año 1911 _____ demuestra experimentalmente la existencia de un núcleo atómico y, dos años, después Böhr plantea la existencia de órbitas pero, a partir de 1926, se introduce el concepto de _____”.

- A) átomos – Thomson – Dalton – Schrödinger – orbitales
B) protones – Dalton – Thomson – Chadwick – corteza electrónica
C) átomos – Dalton – Thomson – Rutherford – orbitales
D) electrons – Heisenberg – Dalton – Schrödinger – neutrones
E) neutrons – Rutherford – Heisenberg – Chadwick – protones

Solución:

“En el siglo V a. C., Leucipo y Demócrito plantearon que la materia estaba conformada de **átomos**; recién en 1803 **Dalton** coincidió con estos dos filósofos griegos y, cien años después, **Thomson** reconoció la presencia de partículas con carga eléctrica. En el año 1911 **Rutherford** demuestra experimentalmente la existencia de un núcleo atómico y, dos años después, Böhrr plantea la existencia de órbitas pero, a partir de 1926, se plantea la existencia de **orbitales**”.

**Rpta.:C**

2. El átomo es un sistema eléctrico que consta de un núcleo (diezmilésima parte del átomo) y de una corteza electrónica. Las partículas contenidas en el átomo tienen propiedades diferenciadas, tal es el caso del protón, que es 1800 veces más pesado que el electrón; estas dos partículas tienen la misma magnitud de carga. El neutrón tiene una masa similar al protón, ambos le confieren la masa al átomo y este último determina la carga nuclear. Con respecto al enunciado, marque la correspondencia adecuada.

- | | |
|------------------------|----------------|
| a) no tienen carga | () protones |
| b) nucleones | () electrones |
| c) corteza electrónica | () neutrones |

- A) bca B) bac C) cba D) abc E) cab

Solución:

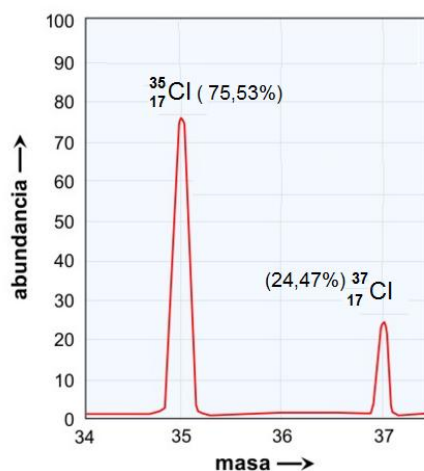
- | | |
|------------------------|------------------|
| a) no tienen carga | (b) protones |
| b) nucleones | (c) electrones |
| c) corteza electrónica | (a) neutrones |

ESTRUCTURA Y PARTÍCULAS DEL ÁTOMO

Estructura	Partícula	Símbolo	Masa (g)	Carga (C)	Carga relativa
Corteza electrónica	Electrón	${}^0_{-1}e$	$9,109 \times 10^{-28}$	$-1,602 \times 10^{-19}$	-1
Núcleo	Protón	1_1p	$1,672 \times 10^{-24}$	$+1,602 \times 10^{-19}$	+ 1
	Neutrón	1_0n	$1,674 \times 10^{-24}$	0	0

Rpta.:A

3. El siguiente gráfico reporta el porcentaje de la abundancia relativa de los isótopos del cloro (Cl); si la masa del isótopo que tiene 18 neutrones es 34,97 u (unidad de masa atómica) y la del isótopo que tiene 20 neutrones es 36,97 u, ¿cuál es la masa atómica del Cl?



- A) 34,27 u B) 36,85 u C) 35,52 u D) 35,69 u E) 36,68 u

Solución

masa atómica de un elemento = \sum masas isotópicas (% Abundancia relativa)

$$\text{masa atómica Cl} = \frac{(34,97 \text{ u})(75,73\%) + (36,97 \text{ u})(24,47\%)}{100\%} = 35,52 \text{ u}$$

Rpta.:C

4. El número de masa (A) de un átomo se determina a través del total de sus nucleones (protones y neutrones). En un átomo neutro, el número de electrones es igual al número atómico (Z) o carga nuclear; por otro lado, un átomo puede ganar o perder electrones de valencia convirtiéndose en anión o catión respectivamente. Complete el siguiente cuadro y marque la alternativa INCORRECTA.

Representación	N° protones (Z)	N° neutrones (N)	N° electrones (e ⁻)
$^{18}_8\text{O}$			
$^{23}_{11}\text{Na}$			
$^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$			
$^{16}_8\text{O}^{2-}$			

- A) $^{18}_8\text{O}$ y $^{23}_{11}\text{Na}$ son átomos neutros.
- B) $^{18}_8\text{O}$ y $^{16}_8\text{O}^{2-}$ tienen igual número de protones.
- C) $^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$ es un catión trivalente.
- D) $^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$ y $^{16}_8\text{O}^{2-}$ son isoelectrónicos.
- E) $^{16}_8\text{O}^{2-}$ ganó 2 electrones en su capa interna.

Solución:

Representación	N° protones (Z)	N° neutrones (N)	N° electrones (e ⁻)
$^{18}_8\text{O}$	8	10	8
$^{23}_{11}\text{Na}$	11	12	11
$^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$	13	14	10
$^{16}_8\text{O}^{2-}$	8	8	10

- A) **CORRECTO:** $^{18}_8\text{O}$ y $^{23}_{11}\text{Na}$ son átomos neutros ya que en cada uno el número de electrones es igual al número de protones (Z).
- B) **CORRECTO:** $^{18}_8\text{O}$ y $^{16}_8\text{O}^{2-}$ tiene igual # de protones = 8.
- C) **CORRECTO:** $^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$ es un catión trivalente, porque perdió 3 electrones de valencia.

- D) **CORRECTO:** ${}^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$ y ${}^{16}_8\text{O}^{2-}$ son isoelectrónicos, tiene el mismo número de electrones y la misma configuración electrónica.
- E) **INCORRECTO:** ${}^{16}_8\text{O}^{2-}$, es un anión ganó 2 electrones en su capa más externa (capa de valencia).

Rpta.:E

5. De acuerdo al modelo de la mecánica cuántica, el electrón de un átomo se puede definir por cuatro números cuánticos (n , ℓ , m_ℓ , m_s); estos números indican la probabilidad de encontrar al electrón dentro del átomo y su combinación es dependiente según el nivel (n) al cual pertenece. Marque la alternativa que contiene las combinaciones correctas.

- I. (4, 0, 0, - 1) II. (1, 0, 0, - ½)
III. (3, 2, 0, - ½) IV. (2, 2, 0, + ½)

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

Solución:

- I. **INCORRECTO:** (4, 0, 0, - 1) m_s solo puede ser $+\frac{1}{2}$ ó $-\frac{1}{2}$.
- II. **CORRECTO:** (1, 0, 0, - $\frac{1}{2}$) Si $n = 1$ $\ell = 0$ $m_\ell = 0$
- III. **CORRECTO:** (3, 2, 0, - $\frac{1}{2}$) Si $n = 3$ ℓ puede ser 0, 1 y **2**
Si $\ell = 2$ $m_\ell = -2, -1, \mathbf{0}, +1, +2$
- IV. **INCORRECTO:** (2, 2, 0, + $\frac{1}{2}$) Si $n = 2$ ℓ debe ser menor que n .

Rpta.:E


6. La configuración electrónica de un átomo está basado en el principio de la Construcción o AUFBAU, en el Principio de Pauli y en la regla de Hund; al respecto, marque la alternativa que aplica los principios y regla correctamente.

- A) $\boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow} \quad \boxed{} \quad \boxed{}$
 $1s^2 \quad 2p^1$
- B) $\boxed{\uparrow\uparrow} \quad \boxed{\downarrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\uparrow} \quad \boxed{} \quad \boxed{}$
 $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^2$
- C) $\boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\uparrow} \quad \boxed{}$
 $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^3$
- D) $\boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\downarrow}$
 $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6$
- E) $\boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow\downarrow} \quad \boxed{\uparrow} \quad \boxed{\uparrow} \quad \boxed{} \quad \boxed{}$
 $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3d^3$

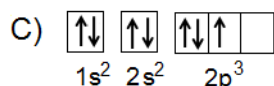
Solución:

- A) $\boxed{\uparrow\downarrow}$ $\boxed{\uparrow}\boxed{}\boxed{}$
 $1s^2$ $2p^1$

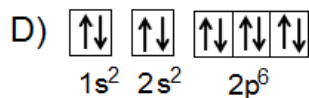
No cumple con el principio de AUFBAU.

- B) 
1s² 2s² 2p²

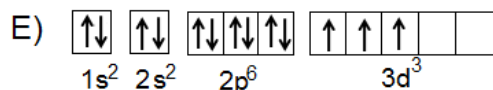
No cumple con el principio de PAULI ni la regla de HUND.



No cumple con la regla de HUND.



Correcto



No cumple con el principio de AUFBAU.

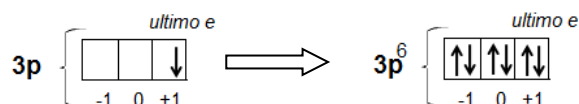
Rpta.:D

7. Si los números cuánticos del último electrón de un átomo neutro son $(3, 1, +1, -\frac{1}{2})$, es **INCORRECTO** decir que

- A) su configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.
 B) su número atómico es 18 y presenta 2 niveles llenos.
 C) tiene 5 subniveles llenos y 9 orbitales con electrones apareados.
 D) si en su núcleo hay 22 neutrones, su número de masa es 40.
 E) tiene 6 electrones de valencia.

Solución:

$$n = 3 \quad \ell = 1 \rightarrow 3p$$



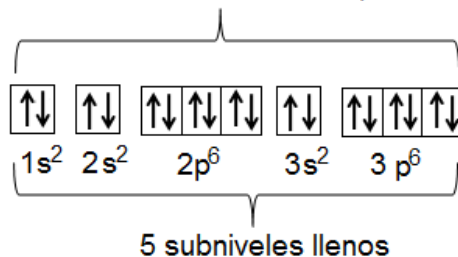
A) **CORRECTO:** su configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

B) **CORRECTO:** su

18 y presenta 2

Si $n = 2 \rightarrow$
 2s y al subnivel 2p

9 orbitales con electrones apareados



número atómico es

niveles llenos.

contiene al subnivel

C) **CORRECTO:**

D) **CORRECTO:** si en su núcleo hay 22 neutrones su número de masa (A) es 40.

$$A = Z + N = 18 + 22 = 40$$



E) **INCORRECTO:** $1s^2 2s^2 2p^6 \boxed{3s^2 3p^6}$, tiene 8 electrones de valencia en su capa de valencia o última capa.

Rpta.:E

8. El ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_{15}\text{P}$ y ${}_{8}\text{O}$ se combinan en el fosfato de calcio $[\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2]$; este compuesto proporciona calcio asimilable. Una de las funciones del calcio es formar parte de los huesos y dientes, está implicado en la contracción muscular, coagulación sanguínea, entre otros. La suplementación con calcio puede prevenir la osteoporosis. Marque la alternativa que contenga los datos correctos del siguiente cuadro:

ELEMENTO	${}_{20}\text{Ca}$	${}_{15}\text{P}$	${}_{8}\text{O}$
Configuración electrónica	$[\text{}_{18}\text{Ar}] 3d^2$ (a)	$[\text{}_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^3$ (b)	$[\text{}_{2}\text{He}] 2s^2 2p^4$ (c)
Nº de electrones de valencia	2 (d)	3 (e)	4 (f)

A) bcd B) abc C) bce D) ace E) abde

Solución:

${}_{20}\text{Ca} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 \rightarrow [\text{}_{18}\text{Ar}] \mathbf{4s^2} \rightarrow \mathbf{2 \text{ electrones de valencia}}$

${}_{15}\text{P} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 \rightarrow [\text{}_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^3 \rightarrow \mathbf{5 \text{ electrones de valencia}}$

${}_{8}\text{O} : 1s^2 2s^2 2p^6 \rightarrow [\text{}_{2}\text{He}] 2s^2 2p^4 \rightarrow \mathbf{6 \text{ electrones de valencia}}$

ELEMENTO	${}_{20}\text{Ca}$	${}_{15}\text{P}$	${}_{8}\text{O}$
Configuración electrónica	$[\text{}_{18}\text{Ar}] \mathbf{4s^2}$ (a)	$[\text{}_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^3$ (b)	$[\text{}_{2}\text{He}] 2s^2 2p^4$ (c)
Nº de electrones de valencia	2 (d)	5 (e)	6 (f)

Rpta.:A

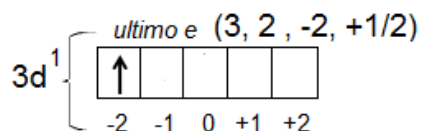
9. El escandio es un elemento químico cuyo símbolo es Sc y su número atómico es 21. Es un metal de transición que se encuentra en minerales de Escandinavia, se emplea en aleaciones con aluminio (Al) para fabricar piezas pequeñas para aviones militares.
Marque la alternativa que contiene la secuencia de verdadero (V) o falso para las proposiciones:

- I. La configuración electrónica del Sc se puede representar como $[_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^1$.
- II. Tiene dos electrones en $n = 4$ y $\ell = 0$ y un electrón en $n = 3$ y $\ell = 2$
- III. Los números cuánticos de su último electrón son $(3, 2, -2, +1/2)$
- IV. La configuración electrónica del Sc^{2+} es $[_{18}\text{Ar}] 4s^1$

A) VVVF B) VVVV C) VFVF D) FVVF E) FFFF

Solución:

- I. **VERDADERO:** La configuración del Sc es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$, por lo que se puede representar como $[_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^1$.
- II. **VERDADERO:** El escandio tienen 2 electrones en $4s^2$ ($n = 4$ y $\ell = 0$) y un electrón en $3d^1$ ($n = 3$ y $\ell = 2$)
- III. **VERDADERO:** Los números cuánticos de su último electrón son



- IV. **FALSO:** La configuración electrónica del Sc^{2+} es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0 3d^1$
 $\rightarrow [_{18}\text{Ar}] 3d^1$, porque al ser un metal de transición pierde primero sus dos electrones más externos es decir del $4s^2$.

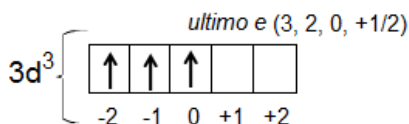
Rpta.:A

- 10.** Considere un átomo en estado basal y neutro, de un metal de transición, cuyo último electrón tiene la combinación $(3, 2, 0, +1/2)$. Marque la secuencia de verdadero (V) o falso para las proposiciones

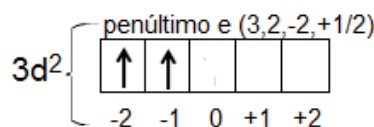
- I. Su número atómico es 23 y contiene 3 electrones con $\ell = 2$.
- II. Sus electrones se distribuyen en 4 niveles.
- III. $(4,0,0,-1/2)$ corresponde al penúltimo electrón de su ión trivalente.
- IV. Sus electrones se distribuyen en 7 subniveles con 10 orbitales llenos.

A) VVVF B) VVVF C) VFVF D) FVVF E) FFFF

Solución:

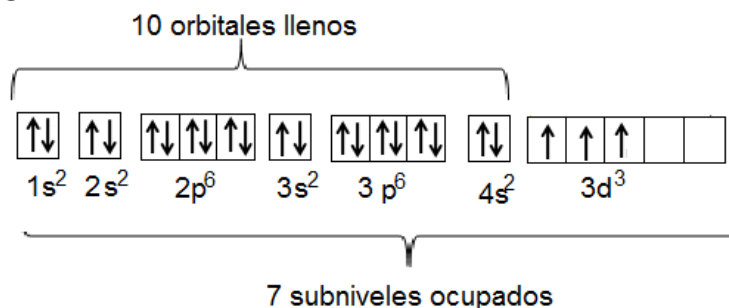


- I. **VERDADERO:** Su configuración electrónica es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$ y tiene 3 electrones con $\ell = 2$ (subnivel d)
- II. **VERDADERO:** Sus electrones se distribuyen en 4 niveles
- III. **FALSO:** $_{23}\text{E}^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0 3d^2$



El penúltimo electrón del catión ${}_{23}\text{E}^{3+}$ es (3, 2, -2, +1/2)

IV. VERDADERO:



Rpta.:B

PROBLEMAS DE REFORZAMIENTO

1. La configuración electrónica se basa en restricciones planteadas por los números cuánticos, por lo que tomando como base la combinación adecuada de los números cuánticos, ¿cuántos electrones como mínimo y como máximo puede tener un átomo cuyos electrones se distribuyen solo en 3 niveles de energía ($n = 3$) ?

A) 10 y 16 B) 11 y 30 C) 11 y 18 D) 10 y 20 E) 10 y 15

COMBINACIÓN DE NÚMEROS CUÁNTICOS

VALORES DE "n"	VALORES DE "ℓ"	VALORES DE "mℓ"
n = 3	ℓ = 0 (3s)	m = 0 (3s ²)
	ℓ = 1 (3p)	m = -1, 0, +1 (3p ⁶)
	ℓ = 2 (3d)	m = -2, -1, 0, +1, +2 (3d ¹⁰)

mínimo : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 \rightarrow 11$ electrones

máximo: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \rightarrow 18$ electrones

Rpta.:C

2. El germanio (${}_{32}\text{Ge}$), al igual que el silicio (${}_{14}\text{Si}$), son metaloides, los cuales se emplean en la fabricación de transistores y otros dispositivos electrónicos. Las propiedades del germanio (del latín *Germania*, Alemania) fueron predichas en 1871 por Mendeleyev en función de su posición en la tabla periódica, elemento al que llamó *eka-silicio*. Con respecto a ambos elementos químicos, marque la secuencia de verdad (V) o falsedad (F) según corresponda.

- I. La configuración electrónica del Si es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
II. La configuración electrónica del Ge es: $[_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^2$
III. Ambos elementos tienen igual número de electrones de valencia.

A) VVV B) FVV C) VFF D) VVF E) FFV

Solución:

I. **VERDADERO:** La configuración electrónica del Si es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
 $\rightarrow [_{10}\text{Ar}] 3s^2 3p^2$

II. **VERDADERO:** La configuración del Ge es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$
 $\rightarrow [_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^2$

III. **VERDADERO:** Ambos elementos tienen 4 electrones de valencia en su última capa (capa de valencia).

Rpta.:A

3. El bromo (Br_2) es un líquido rojizo, muy tóxico (en particular para los varones); puede causar quemaduras en la piel por lo que cuando se trabaja con este elemento se debe conocer las reglas de seguridad. El Bromo (Br) puede presentarse como ^{79}Br y ^{81}Br . Si su número atómico es 35. Marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) para las proposiciones

- I. Los dos isótopos del Br presentan las mismas propiedades físicas.
II. Tiene siete electrones de valencia en su último nivel.
III. La configuración del $_{35}\text{Br}^{1-}$ es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

A) VFV B) VVV C) FVV D) VVF E) FVF

Solución:

I) **FALSO:** Los isótopos son átomos del mismo elemento pero tienen diferentes propiedades físicas por lo mismo que tienen diferente masa; sin embargo, no difieren en cuanto a sus propiedades químicas.

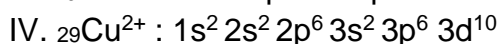
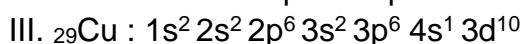
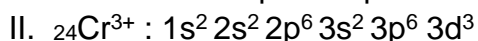
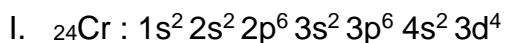
II) **VERDADERO:** Su configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$, por lo que tiene 7 electrones de valencia.

III) **VERDADERO** El bromo forma un anión ganando un electrón en su capa de valencia: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

Rpta.:C

4. El ${}_{24}\text{Cr}$ y el ${}_{29}\text{Cu}$ son metales de transición; el primero es fuertemente paramagnético debido a que en su estado basal presenta 6 electrones desapareados, mientras que en el caso del Cu tiene solo un electrón desapareado en $n = 4$ y $\ell = 0$. Cuando están como cationes forman compuestos muy coloreados por lo que se les conoce como cromóforos.

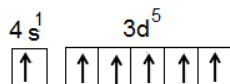
Al respecto de sus átomos neutros e iones, marque la alternativa que contiene configuraciones electrónicas **INCORRECTAS**.



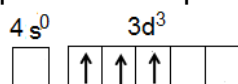
- A) Solo I y II B) Solo II y III C) I y IV D) I, II y III E) II, III y IV

Solución

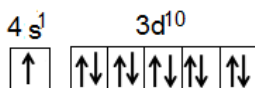
I. **INCORRECTO:** ${}_{24}\text{Cr} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ tiene 6 e^- desapareados



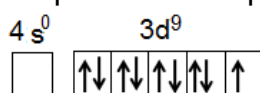
II. **CORRECTO:** ${}_{24}\text{Cr}^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3$ pierde 3 e^- de valencia



III. **CORRECTO:** ${}_{29}\text{Cu} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ $n = 4$ y $\ell = 0 \rightarrow 4s$



IV. **INCORRECTO:** ${}_{29}\text{Cu}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$ pierde 2 e^- de valencia



Rpta.:C

Biología

SEMANA Nº 3

EJERCICIOS DE CLASE

1. En una célula eucariota, la pared celular está presente en plantas y en hongos. En las plantas, el principal componente es la celulosa y tiene otros polisacáridos como hemicelulosa y pectina; en algunos casos, cuando las células mueren, acumulan suberina y lignina. En los hongos, la pared celular está constituida por el polisacárido quitina. La función de la pared celular es básicamente mecánica, es el soporte de la célula e impide la ruptura de la membrana; además, evita el ingreso de patógenos. La celulosa también está presente en algunos animales como las ascidias formando parte de su túnica.

Con referencia al texto se puede inferir que

- A) la celulosa está presente solo en el reino *plantae*.
- B) la pared, en las plantas, presenta siempre celulosa, hemicelulosa, lignina y suberina.
- C) en los hongos, la queratina es el polisacárido principal.
- D) en las plantas, la pared contiene principalmente celulosa.
- E) la pared celular da origen a la membrana de la célula.

Solución:

En el reino animal, las ascidias o tunicados presentan celulosa en su túnica. La pared celular en las plantas está constituida por celulosa, hemicelulosa y pectina; si la célula muere, también tendrá suberina y lignina. En los hongos, la pared celular está constituida por el polisacárido quitina. La función de la pared celular es básicamente mecánica, es el soporte de la célula e impide la ruptura de la membrana, pero no la forma.

Rpta.:D

2. La membrana celular es una estructura dinámica que regula el transporte de sustancias; una de las siguientes moléculas no es un componente de su estructura.

- A) Celulosa
- B) Fosfolípidos
- C) Proteína integral
- D) Colesterol
- E) Proteína periférica

Solución:

La membrana celular está conformada por fosfolípidos, glucolípidos, glucoproteínas, colesterol, proteínas integrales y proteínas periféricas. La celulosa es el principal componente de la pared celular vegetal, le otorga la rigidez que caracteriza esta estructura.

Rpta.:A

3. Correlacione la sustancia transportada por la membrana celular y el tipo de transporte empleado.

1. Glucosa	() ósmosis
2. Sodio y potasio	() difusión simple
3. Agua	() transporte activo
4. Hormonas esteroideas	() difusión facilitada
A) 2, 4, 1, 3	B) 4, 1, 2, 3
C) 2, 1, 3, 4	D) 3, 2, 4, 1
E) 3, 4, 2, 1	

Solución:

1. Glucosa	(3) ósmosis
2. Sodio y potasio	(4) difusión simple
3. Agua	(2) transporte activo
4. Hormonas esteroideas	(1) difusión facilitada

Rpta.: E

4. La tubulina es una proteína globular, la cual forma parte de la estructura de un componente importante del citoesqueleto y, además, constituye la estructura de algunos componentes celulares. Uno de los siguientes componentes celulares no contiene tubulina en su estructura.

A) Huso acromático	B) Cilios	C) Centriolos
D) Ribosomas	E) Flagelos	

Solución:

Los ribosomas están formados por dos subunidades, una subunidad menor y otra subunidad mayor, que están constituidas por RNAr y proteínas, pero, no contienen tubulina.

La tubulina es una proteína que está formando parte de los microtúbulos.

Los microtúbulos son estructuras de forma tubular, forman una red que mantiene en posición a las organelas, estabilizan la forma de la célula, se encuentran en el citoplasma formando parte del citoesqueleto y la estructura de centriolos, huso acromático, cilios y flagelos.

Rpta.:D

5. La fotosíntesis es un proceso anabólico realizado por las plantas y algunas bacterias como las cianofitas o cianobacterias. Las plantas llevan a cabo este proceso en las hojas y en los tallos verdes. En el interior de la hoja hay unas capas de células que, en conjunto, reciben el nombre de parénquima clorofiliano, donde se ubica la mayor parte de los cloroplastos, en estas organelas se lleva a cabo la fotosíntesis. El cloroplasto, organela bitembrana, tiene dos componentes principalmente, los tilacoides (con clorofila y caroteno) donde se realiza la fase luminosa y el estroma donde se lleva a cabo la fase oscura.

Respecto al cloroplasto, indique la alternativa que no corresponde.

- A) Las reacciones de la fase oscura se realizan en el tilacoide.
- B) En la matriz acuosa se lleva a cabo el ciclo de Calvin-Benson.
- C) Es un plastidio que tiene dos membranas.
- D) En el tilacoide se ubica el pigmento fotosintetizador, clorofila.
- E) Su función principal es la fotosíntesis.

Solución:

Los cloroplastos son plastidios de forma ovoide, que presentan una doble membrana, un gel fluido homogéneo llamado estroma que contiene gránulos de almidón, lípidos, proteínas, ribosomas y ADN. La membrana interna se repliega originando estructuras conocidas como grana; cada *granum* está constituida por una serie de capas membranosas apiladas una sobre otras denominadas tilacoides, estos contienen clorofila y carotenoides (pigmentos fotosintéticos). Su función principal es la fotosíntesis; las reacciones luminosas se realizan en los tilacoides y las reacciones de la fase oscura (ciclo de Calvin-Benson) en el estroma (matriz acuosa).

Rpta.:A

6. El _____ se encarga de la detoxificación celular y la síntesis de lípidos.

- A) retículo endoplasmático rugoso
- B) aparato de Golgi
- C) retículo endoplasmático liso
- D) peroxisoma
- E) lisosoma

Solución:

El retículo endoplasmático liso, carente de ribosomas, detoxifica fármacos y compuestos potencialmente dañinos, como plaguicidas y herbicidas; además, participa en la síntesis de lípidos y en la glucogenólisis (degradación del glucógeno a glucosa).

Rpta.:C

7. COMPLETE el siguiente cuadro.

Componente celular	Composición, característica o función
Pared celular	Presente en las plantas, constituida principalmente de (a)_____.
Microtúbulos	Constituidos por (b)_____, posicionan organelas
Microfilamentos	Constituidos por (c) _____, realizan la ciclosis y el movimiento ameboideo
Peroxisoma	Presenta las enzimas (d) _____ y peroxidasa.
Vacuola	Su membrana se denomina (e) _____, almacena agua.
Retículo endoplasmático rugoso	Presenta ribosomas, realiza la síntesis de (f) _____.
Retículo endoplasmático liso	Sin ribosomas, realiza la síntesis de (g)_____ y la detoxificación celular.

Solución:

- a) celulosa
- b) tubulina
- c) actina
- d) catalasa
- e) tonoplasto
- f) proteínas
- g) lípidos

8. Elija el enunciado correcto con respecto a los componentes de la célula eucariota del cuadro anterior.

- A) En el retículo endoplasmático rugoso pancreático, se forma la hormona insulina.
- B) La vacuola realiza la detoxificación celular.
- C) La membrana del peroxisoma se denomina tonoplasto.
- D) Los microfilamentos están constituidos por tubulina.
- E) La pared celular de las plantas contiene celulosa, hemicelulosa y mureína.

Solución:

El retículo endoplasmático rugoso sintetiza proteínas y en el páncreas se forma la insulina. El retículo endoplasmático liso sintetiza lípidos, realiza la detoxificación celular y la glucogenólisis. El citoesqueleto está formado por los microtúbulos (tubulina), microfilamentos (actina) y filamentos intermedios (queratina). La membrana de la vacuola se denomina tonoplasto. La pared celular contiene celulosa, hemicelulosa, pectina, lignina y suberina.

Rpta.:A

9. La catalasa es una enzima que tiene la función de

- A) formar agua, glucosa y proteínas.
- B) degradar el peróxido de hidrógeno.
- C) ensamblar a las subunidades ribosómicas.
- D) tener la misma función que la peroxidasa.
- E) formar el peróxido de hidrógeno.

Solución:

En la organela peroxisoma se encuentran las enzimas catalasa (degrada el peróxido de hidrógeno) y peroxidasa (forma el peróxido de hidrógeno). Las subunidades ribosómicas se ensamblan en el nucleólo.

Rpta.:B

10. Los plastidios son organelas propias de las células vegetales, presentan doble membrana, se caracterizan por presentar gotitas de lípidos, DNA y ribosomas en su estroma, algunos poseen pigmentos liposolubles; pueden ser de tres tipos: cloroplasto, cromoplasto y leucoplasto. El origen de los plastidios se explica mediante la Teoría endosimbiótica, la cual considera que el plastidio era una célula procariota independiente y esta ingresó a una célula eucariota formándose así la organela.

Según el texto sobre los plastidios, analice si los enunciados son verdaderos (V) o falsos (F), según corresponda, y elija la alternativa correcta.

- () El leucoplasto es una organela con doble membrana.
- () Los plastidios no son organelas semiautónomas.
- () El origen del plastidio lo explica la teoría endosimbiótica.
- () La función del cromoplasto es la fotosíntesis.
- () El cloroplasto posee caroteno, licopeno y xantofila.

A) VFVVV B) FVFFF C) VFVFF D) FVVVF E) VVFFV

Solución:

- (V) El leucoplasto es una organela con doble membrana.
- (F) Los plastidios no son organelas semiautónomas.
- (V) El origen del plastidio lo explica la teoría endosimbiótica.
- (F) La función del cromoplasto es la fotosíntesis.
- (F) El cloroplasto posee caroteno, licopeno y xantofila.

Rpta.:C

11. La cromatina está constituida por DNA y proteínas básicas llamadas histonas. En un núcleo interfásico (célula que no está en división), la cromatina se presenta como filamentos muy delgados y largos denominados eucromatina, o formando zonas de condensación temprana, heterocromatina, la cual se adhiere a la envoltura nuclear. Cuando la célula entra en división, la cromatina se condensa totalmente formando el cromosoma. El nucleoplasma o cariolinfa es la parte coloidal y hialina del núcleo. El nucléolo, constituido por RNA y proteínas, es la zona de maduración de los precursores ribosómicos y de ensamblaje de las subunidades ribosómicas.

Según el texto mencionado, acerca de los componentes del núcleo, escoja la alternativa correcta.

- A) La cromatina es una supramolécula que solo presenta ADN.
- B) La cromatina puede ser de tipo eucromatina y heterocromatina.
- C) En el nucleolo se ensamblan los complejos ribosomales.
- D) El cromosoma es la cromatina condensada en la interfase.
- E) El nucleolo está formado solo por proteínas.

Solución:

La cromatina es de dos tipos: la eucromatina y la heterocromatina; en la división celular se condensa y se denomina cromosoma; es una supramolécula porque está constituida por ADN y proteínas histonas. El nucleolo, formado por ARN y proteínas, ensambla las subunidades ribosómicas.

Rpta.:B

12. La _____ es la síntesis de proteínas a partir de la información contenida en el RNA.

- | | | |
|------------------|----------------|-----------------|
| A) transcripción | B) duplicación | C) transducción |
| D) replicación | E) traducción | |

Solución:

La replicación es la síntesis de DNA, en la que cada hebra de la doble hélice actúa como molde para la síntesis de una nueva hebra de DNA con una secuencia de bases complementaria. **La transcripción** es el proceso por el cual se sintetiza RNA utilizando como molde una de las dos cadenas del DNA, es decir, se transfiere la información contenida en la secuencia de un molde de DNA a la nueva molécula sintetizada de RNA. **La traducción** es el proceso por el cual, a partir de la información contenida en el RNA, se sintetizan proteínas.

Rpta.:E

13. El RNA mensajero contiene los codones. El codón de inicio es el ____ y un codón stop puede ser el ____.

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| A) UGA – UAG | B) GUA – AUG | C) AUG – UAA |
| D) UAG – GUA | E) UAA – UGA | |

Solución:

El RNAm (mensajero) contiene los codones, siendo el codón de inicio el AUG y el codón stop puede ser el UAA, UAG y UGA.

Rpta.:C

14. Con respecto a la replicación, marque verdadero o falso y señale la alternativa correcta.

- () Es un proceso que ocurre en la fase S del ciclo celular.
- () El proceso es denominado conservativo.
- () El DNA recién sintetizado tiene una cadena antigua y una nueva.
- () Los fragmentos de Okasaki se observan sobre la cadena líder.

A) VFVF B) FVVF C) VVFF D) VFFV E) FFVV

Solución:

- (V) Es un proceso que ocurre en la fase S del ciclo celular.
- (F) El proceso es denominado conservativo.
- (V) El DNA recién sintetizado tiene una cadena antigua y una nueva.
- (F) Los fragmentos de Okasaki se observan sobre la cadena líder.

Rpta.:A

15. Luz, en la práctica de su curso favorito, Genética Molecular, está analizando los genes y los RNAm de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*. Terminada la práctica, su profesor le pregunta: si en un segmento de RNAm se observa la siguiente secuencia

5'-AUGUUUAAAGGGAAAUUCCCAAAGGGUUUCCCGGGUAA-3'

¿cuántos aminoácidos tendrá la proteína traducida? y, ¿cómo se llama el primer aminoácido codificado de dicha proteína?

- A) 13 - metionina
- B) 11 - fenilalanina
- C) 12 - metionina
- D) 14 - triptófano
- E) 13 - glicina

Solución:

En la secuencia se cuentan 13 tripletes o codones, siendo el último UAA, un codón stop o sin sentido (no codifica aminoácido alguno); por lo tanto, 12 codones equivalen a 12 aminoácidos. En la traducción, el primer aminoácido siempre es la metionina codificado por el codón de inicio AUG.

Rpta.:C