



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

CENTRO PREUNIVERSITARIO

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE Nº 15

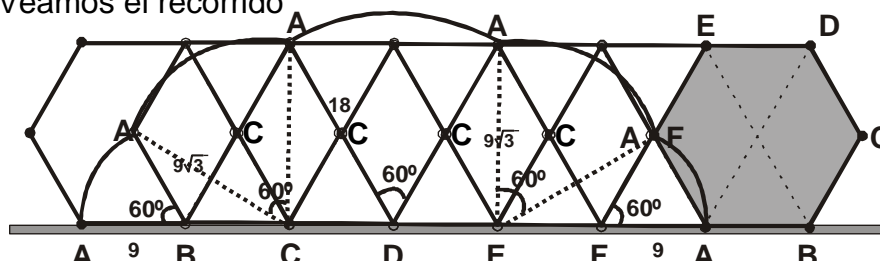
1. La figura muestra una lámina metálica que tiene la forma de un hexágono regular de lado 9 cm. Si a dicha lámina se la hace rodar sobre la superficie en el sentido indicado, hasta que quede en la posición inicial por primera vez, ¿cuál es la longitud, en centímetros, que recorre el punto A del hexágono?

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



Solución:

1) Veamos el recorrido

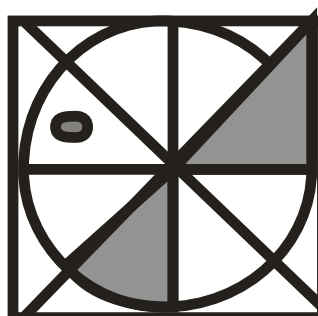


2) Por tanto la longitud mínima: $Lon.Min = (9 + 9\sqrt{3} + 18 + 9\sqrt{3} + 9) \frac{\pi}{3} = 6(2 + \sqrt{3})\pi$

Rpta.: E

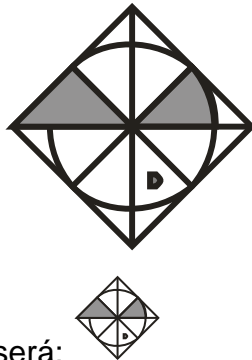
2. La figura muestra una lámina no transparente; a esta lámina se hace girar en sentido horario 1370° y luego 785° en sentido anti horario, ambos giran con respecto a su centro, ¿cuál será su disposición después de estos movimientos?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)



Solución:

1) Se tiene las rotaciones: 1370 horario y 785 anti horario, equivale a 225 horario

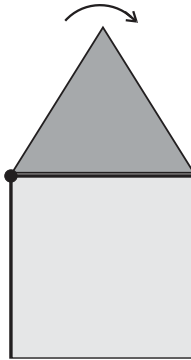


2) Por tanto la figura resultante será:

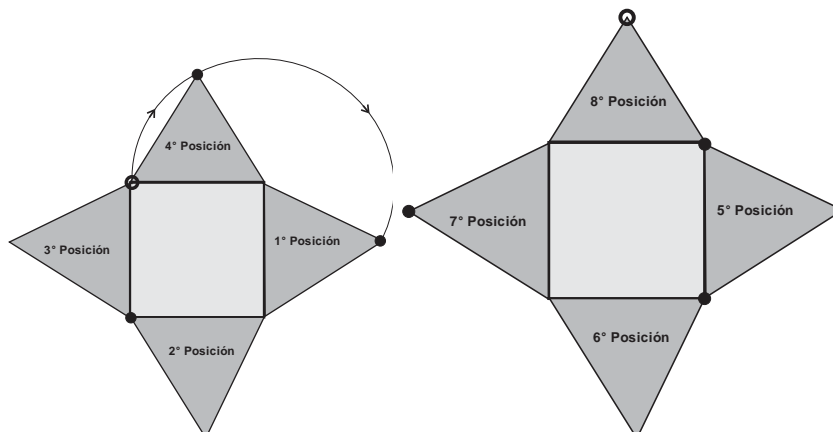
Rpta.: D

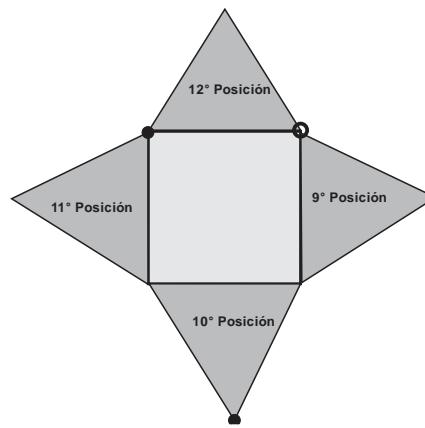
3. Un triángulo equilátero rueda sin deslizar alrededor de un cuadrado de lado 3 cm, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la longitud del camino recorrido por el punto resaltado del triángulo, cuando el triángulo y el punto indicado vuelvan a su posición inicial por primera vez?

- A) 12π cm
 B) 28π cm
 C) 32π cm
 D) 36π cm
 E) 24π cm

**Solución:**

1) Volverá a su posición inicial, cuando el triángulo haya rodado en torno del cuadrado mcm $(3,4)=12$ veces. Se tiene las posiciones del punto resaltado:





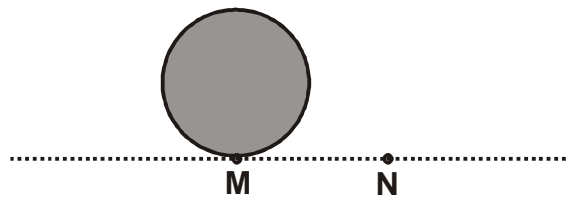
2) Por tanto la longitud del recorrido del punto resaltado:

$$8 \left[\frac{7\pi}{6} (3) \right] = 28\pi$$

Rpta.: B

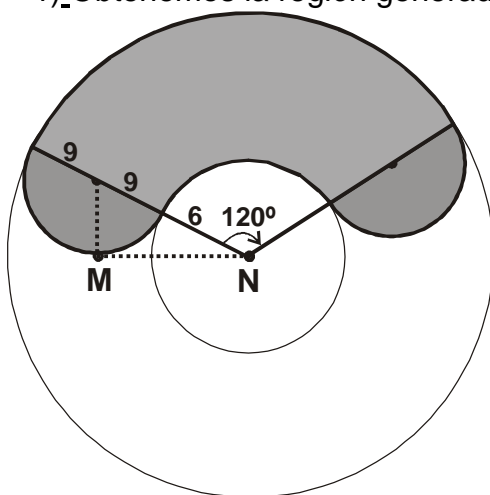
4. En la figura se muestra un círculo de radio 9 cm, $MN = 12$ cm y \overline{MN} es tangente al círculo en el punto M. Si se hace rotar 120° al círculo en sentido horario con respecto al punto N, ¿cuál es el perímetro de la región generada por el círculo?

- A) 38π cm
 B) 36π cm
 C) 34π cm
 D) 40π cm
 E) 42π cm



Solución:

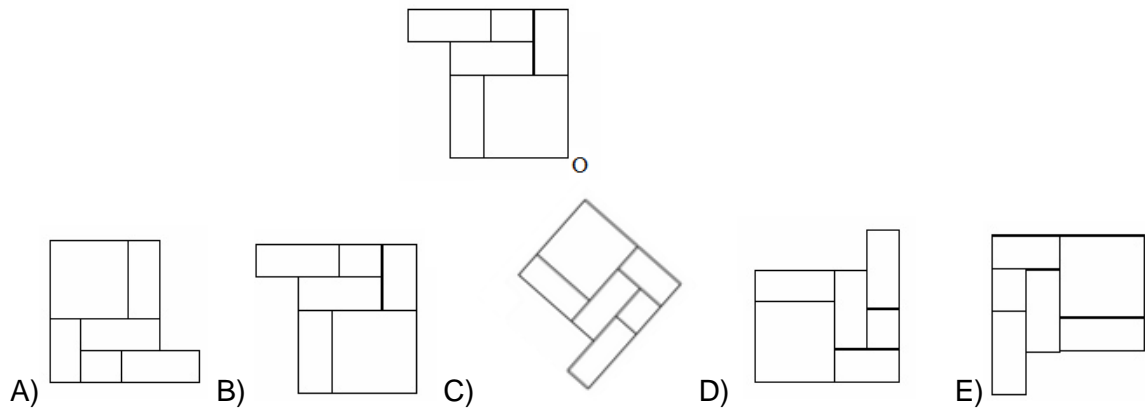
1) Obtenemos la región generada:



2) Por tanto: $\text{Perímetro} = 2\pi(9) + \frac{2\pi}{3}(6) + \frac{2\pi}{3}(24) = 38\pi$

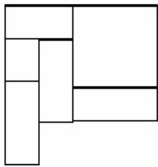
Rpta.: A

5. ¿Qué figura se obtiene al aplicar una rotación de 2000° con respecto al punto O, en sentido antihorario y luego 830° en sentido horario?



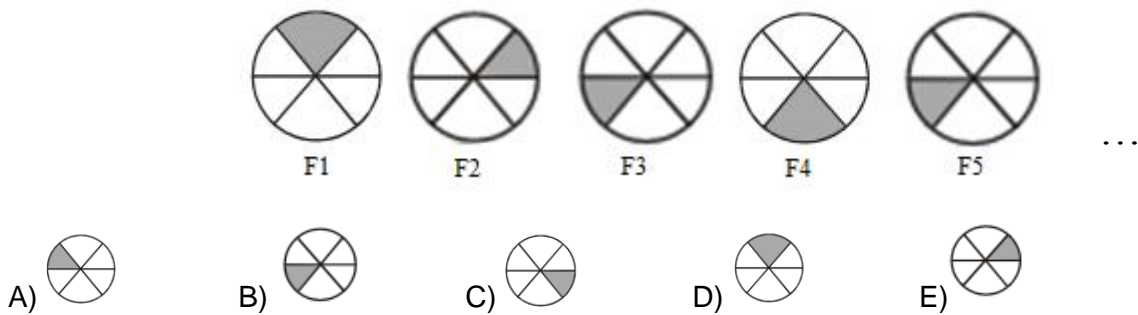
Solución:

Angulo de giro = $2000^\circ - 830^\circ = 1170^\circ = 90^\circ$ en sentido antihorario



Rpta.: E

6. En la siguiente sucesión de figuras, halle la figura F41.



Solución:

Se cumple:

$$F1 = F1$$

$$F2 = F1 + 1 = F1 + 1^2$$

$$F3 = F1 + 4 = F1 + 2^2$$

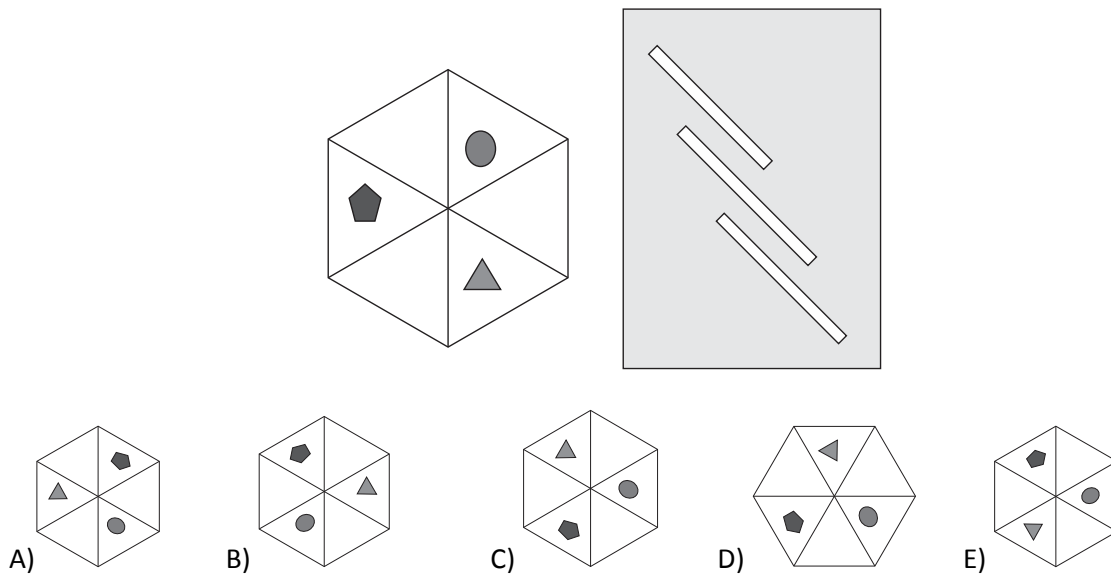
$$F4 = F1 + 9 = F1 + 3^2$$

$$F5 = F1 + 16 = F1 + 4^2$$

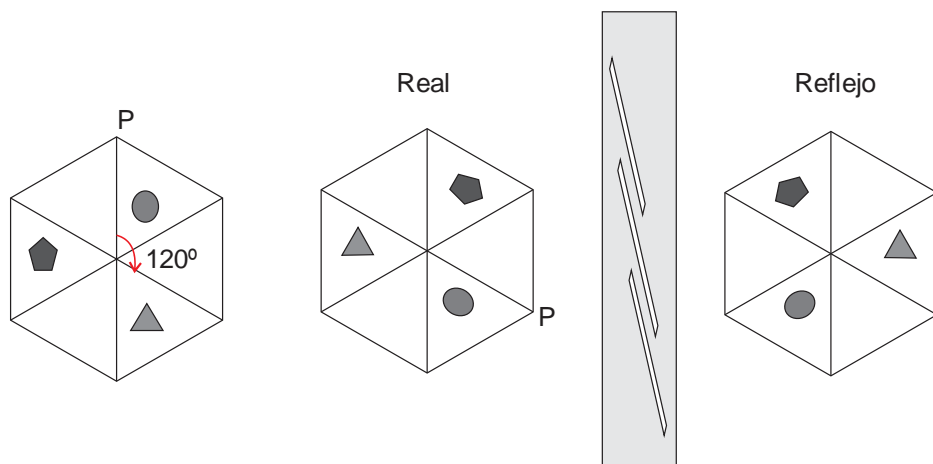
$$\rightarrow F41 = F1 + 40^2 = F1 + 1600 = F1 + 4 = F3$$

Rpta.: B

7. Carito se puso a jugar con el espejo de su mamá, colocándolo al lado de la ficha hexagonal regular, de manera que esta se refleje en el espejo. Si hace girar la ficha 120° respecto a su centro y en sentido horario, ¿cuál será la imagen en el espejo?

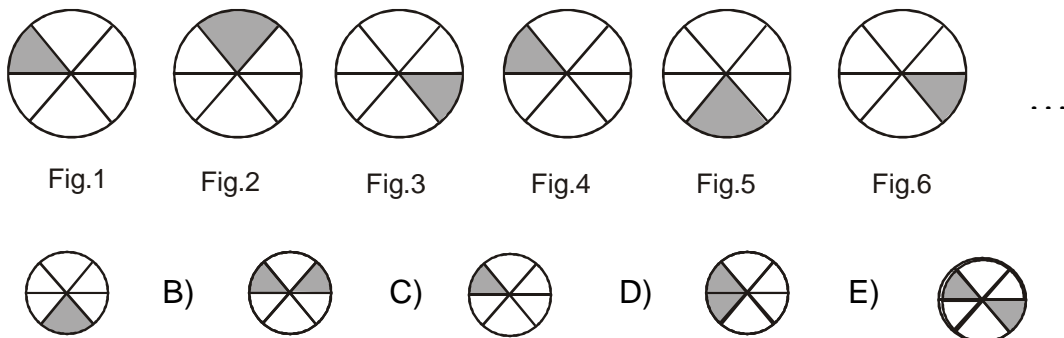


Solución:



Rpta.: B

8. En la siguiente secuencia de láminas transparentes, determine la figura que se obtiene al colocar la figura 30 exactamente sobre la figura 45.



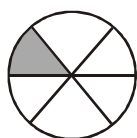
Solución:

Fig.1

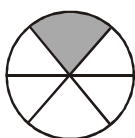


Fig.2

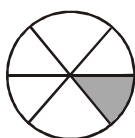


Fig.3

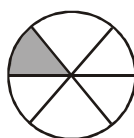


Fig.4

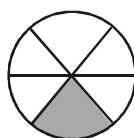


Fig.5

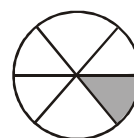
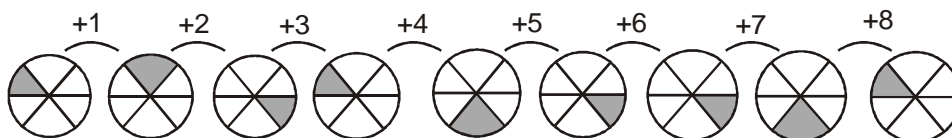


Fig.6



$$\text{Fig. 1} = \text{Fig. 1} = \text{Fig. 1} + 0$$

$$\text{Fig. 2} = \text{Fig. 1} + 1 = \text{Fig. 1} + 1$$

$$\text{Fig. 3} = \text{Fig. 2} + 2 = \text{Fig. 1} + 3$$

$$\text{Fig. 4} = \text{Fig. 3} + 3 = \text{Fig. 1} + 6$$

$$\text{Fig. 5} = \text{Fig. 4} + 4 = \text{Fig. 1} + 10$$

$$0; 1; 3; 6; 10 \dots a_n$$

$$\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow \\ 1 & 1 & 1 & \end{array}$$

$$a_n = \frac{n(n-1)}{2}$$

$$n=0, 1, 2$$

$$F_{30} = \text{Fig. 1} + \frac{30 \times 29}{2}$$

$$F_{30} = \text{Fig. 1} + 6 + 3$$

$$F_{30} = \text{Fig. 1} + 3 = \text{Fig. 3}$$



$$F_{30} = \text{Fig. 1} + \frac{45 \times 44}{2}$$

$$F_{30} = \text{Fig. 1} + 6$$

$$F_{30} = \text{Fig. 1} = \text{Fig. 1}$$

**Rpta.: E**

9. El costo de un terreno es inversamente proporcional al cuadrado de su distancia a Lima y directamente proporcional a su área. Cierta terreno cuesta S/. 9000 y otro terreno de triple área y situado a una distancia 4 veces mayor que el anterior. ¿Cuál es el precio del segundo terreno?

A) S/. 2000 B) S/. 1080 C) S/. 1400 D) S/. 1800 E) S/. 2500

Solución:

Tenemos del enunciado:

$$\frac{(\text{costo})(\text{distancia})^2}{\text{area}} = \text{cte}$$

Reemplazando los datos:

$$\frac{(9000)(d)^2}{a} = \frac{(\text{costo})(5d)^2}{3a}$$

$$1080 = \text{costo}$$

Precio del segundo terreno: S/. 1080

Rpta.: B

10. El precio de un libro, de una colección en particular de matemática, varía en forma directamente proporcional al número de páginas e inversamente proporcional al cuadrado del número de libros que se compran, y también al número de años transcurridos desde que se produjeron. Si hace 8 años, al comprarse 10 libros, de 50 páginas cada uno, la colección ya tenía una antigüedad de 4 años, y estos valían S/. 42 la unidad, ¿cuánto costaría, de la misma colección, cada libro si tuviera 80 páginas, de un total de 16 libros que se comprarían dentro de 9 años?

A) 5 B) 10 C) 14 D) 18 E) 21

Solución:

Sea

P: precio unitario

L: número de libros comprados

T: antigüedad

N: número de páginas

Dentro de 9 años la colección de libros tendría una antigüedad: $4 + 8 + 9 = 21$ años

De la proporcionalidad:

$$\frac{P \cdot L^2 \cdot T}{N} = cte$$

$$\frac{42 \cdot 10^2 \cdot 4}{50} = \frac{x \cdot 16^2 \cdot 21}{80} \rightarrow x = 5$$

Rpta.: A

11. Dado el siguiente operador

$$\boxed{n} = \frac{n(n+1)}{2}$$

Calcule "x", si:

$$\boxed{\boxed{2x+1}} = 21$$

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

Solución

Dando la forma en:

$$\boxed{\boxed{2x+1}} = 21 = \frac{42}{2} = \frac{6 \times 7}{2}$$

$$\boxed{2x+1} = 6 = \frac{12}{2} = \frac{3 \times 4}{2}$$

$$\boxed{2x+1} = 3 = \frac{6}{2} = \frac{2 \times 3}{2}$$

$$2x+1=2$$

$$x=1/2$$

Rpta.: B

12. Se define el operador # como

$$a \# b = a^b + b(b \# a)$$

Calcule el valor de $(2 \# 3)(3 \# 2)$ y dé como respuesta la suma de cifras.

- A) 8
D) 10
- B) 7
E) 11
- C) 9

Solución

$$a \# b = a^b + b(b^a + a(a \# b))$$

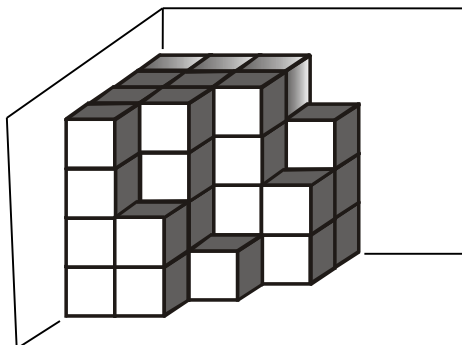
$$a \# b = \frac{a^b + b^{a+1}}{1 - ab}$$

$$3 \# 2 = -5 \text{ y } 2 \# 3 = -7 \rightarrow (2 \# 3)(3 \# 2) = 35$$

Rpta.: A

13. Carito formó una ruma de cubitos en forma compacta en una esquina en su cuarto. ¿Cuántos cubitos hacen falta para completar un cubo donde cada arista tenga cinco cubitos?

- A) 44
B) 64
C) 81
D) 70
E) 74



Solución:

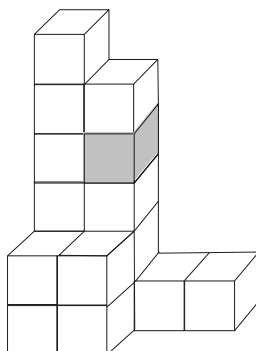
Cubos que aparecen en el gráfico: 44

Cubos que faltan: $125 - 44 = 81$

Rpta.: C

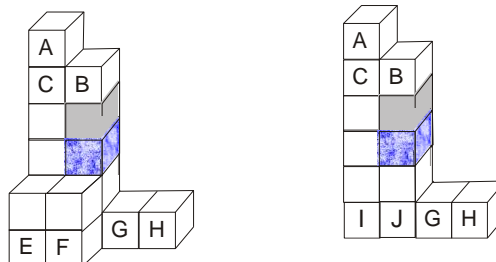
14. Carlitos formó una ruma de cubitos sobre el piso como se muestra en la figura. ¿Cuántos cubitos están en contacto con el cubito ubicado inmediatamente debajo del cubito sombreado?

- A) 7
B) 8
C) 9
D) 10
E) 6



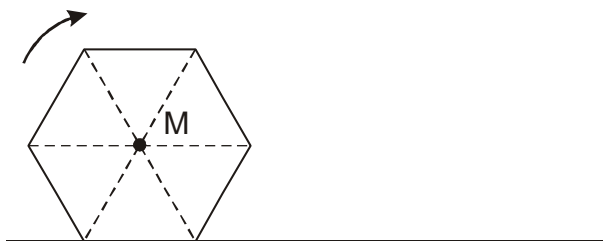
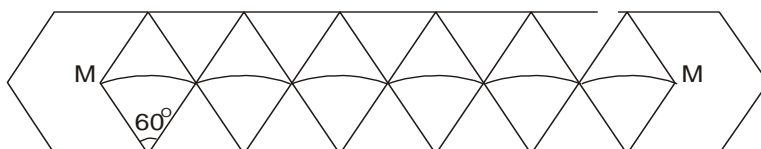
Solución:

- 1) El sólido tiene 17 cubitos en total.
- 2) El cubito azul hace contacto con todos excepto los cubitos: A, B, C, E, F, G, H, I, J
- 3) El número de cubitos que hace contacto con el cubito azul es: $16-9=7$

**Rpta.: A****EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 15**

1. En la figura se tiene una lámina en forma de hexágono regular cuyo perímetro es de 108 cm. Si se hace rodar dicha lámina en sentido horario en torno a una superficie recta, hasta que dé una vuelta completa, calcule la longitud que recorre el punto M.

- A) 30π cm
- B) 24π cm
- C) 28π cm
- D) 36π cm
- E) 32π cm

**Solución:**

$$L = 6 \left[18 \cdot \frac{\pi}{3} \right] = 36 \pi \text{ cm}$$

Rpta: D

2. En la siguiente secuencia de figuras, halle la figura 30.

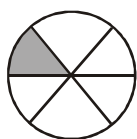


Fig.1

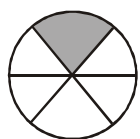


Fig.2

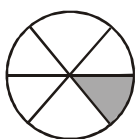


Fig.3

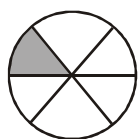


Fig.4

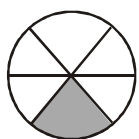


Fig.5

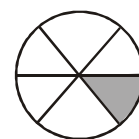
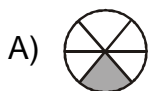
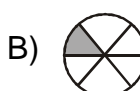


Fig.6

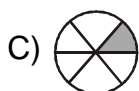
...



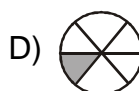
A)



B)



C)



D)



E)

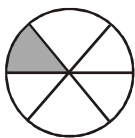
Solución:

Fig.1

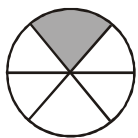


Fig.2

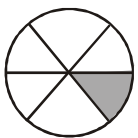


Fig.3

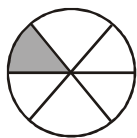


Fig.4

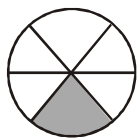


Fig.5

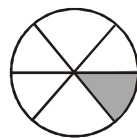
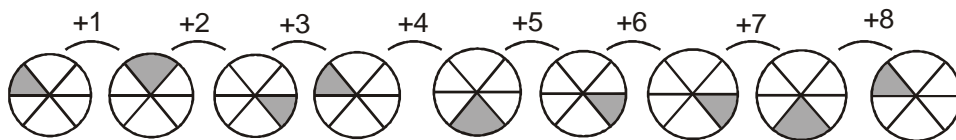


Fig.6



$$\text{Fig. 1} = \text{Fig.1} = \text{Fig. 1} + 0$$

$$\text{Fig. 2} = \text{Fig.1} + 1 = \text{Fig. 1} + 1$$

$$\text{Fig. 3} = \text{Fig.2} + 2 = \text{Fig. 1} + 3$$

$$\text{Fig. 4} = \text{Fig.3} + 3 = \text{Fig. 1} + 6$$

$$\text{Fig. 5} = \text{Fig.4} + 4 = \text{Fig. 1} + 10$$

$$\left. \begin{array}{c} 0; 1; 3; 6; 10 \dots a_n \\ \begin{array}{cccc} \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow \\ 1 & 1 & 1 & \end{array} \end{array} \right\} a_n = \frac{n(n-1)}{2}$$

$M=0, 1, 2$

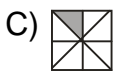
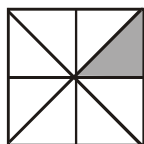
$$F_{30} = \text{Fig.1} + \frac{30 \times 29}{2}$$

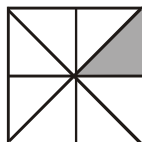
$$F_{30} = \text{Fig.1} + 6^0 + 3$$

$$F_{30} = \text{Fig.1} + 3 = \text{Fig. 3}$$

**Rpta.: E**

3. En la siguiente figura se muestra una lámina cuadrada formada por 8 regiones congruentes. Si a la lámina se la hace girar en el mismo sentido y con respecto a su centro; la primera vez, 10° ; la segunda 20° ; la tercera 30° ; la cuarta 40° ; y así sucesivamente, ¿cuál será la figura resultante después de girar por octava vez?



Solución:

La figura gira: $10^\circ(1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 8) = 10 \times 36 = 360$

\therefore Se tiene la misma figura.

Rpta.: E

4. Si la magnitud P es directamente proporcional a la magnitud M e inversamente proporcional al cuadrado de la magnitud Q, ¿en qué porcentaje varía M cuando P aumenta en 20% y Q disminuye en 10%?

- A) aumenta 2% B) aumenta 5% C) disminuye 3%
D) disminuye 2,8% E) aumenta 2,5%

Solución:

Como: $P \propto M$ y $P \propto \frac{1}{Q^2} \rightarrow \frac{P \cdot Q^2}{M} = \text{cte.}$

$$\text{Además: } \frac{P \cdot Q^2}{M} = \frac{120\%P(90\%Q)^2}{X} \Rightarrow X = 97,2\%M$$

Por tanto M disminuye en 2,8%

Rpta.: D

5. El peso de un disco es directamente proporcional al radio y a su espesor. Se tienen dos discos cuyos pesos están en la relación de 2 a 3 y sus radios están en la relación de 4 a 3 respectivamente. Si el espesor del primero es 3 cm, ¿cuál es el espesor del segundo?

- A) 7 B) 6 C) 8 D) 18 E) 4

Solución:

Tenemos del enunciado:

$$\frac{\text{peso}}{(\text{radio})(\text{espesor})} = \text{cte}$$

$$\frac{2}{4(3)} = \frac{3}{3x} \rightarrow x = 6$$

Rpta.: B

6. Un padre premia a sus dos hijos, al resolver estas tareas de matemática, con cierta cantidad de soles, la cual es D.P. a la raíz cuadrada del número de horas trabajadas y al número de problemas resueltos en un día. El mayor de ellos estudia, al día, la quinta parte del tiempo que no estudia, resolviendo 80 problemas, y le dan de propina S/. 30. Si el menor estudia 2 horas con 15 minutos al día, y solo resuelve 32 problemas, ¿cuántos soles recibirá de propina?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 12 E) 18

Solución:

De los datos,

Hermano mayor estudia: 4 horas.

Hermano menor estudia: 2, 25 horas

Sea X lo que recibe de propina el menor

Luego, por proporcionalidad:

$$\frac{30}{\sqrt{4 \cdot 80}} = \frac{x}{\sqrt{2,25 \cdot 32}} \rightarrow x = 9$$

Rpta.: C

7. Dados los siguientes operadores:

$$\boxed{n} = 3n - 5 ; \quad \triangle x = 6x + 7$$

halle el valor de

$$\boxed{2} + \triangle 2$$

A) 16 B) 12 C) 20
D) 18 E) 24

Solución:

Como

$$\boxed{n} = 3n - 5$$

x3 -5

Además

$$\triangle x = 6x + 7$$

x3 -5

$$3 \triangle x - 5 = 6x + 7$$

Despejando:

$$\triangle x = 2x + 4$$

x2 +4

Entonces:

$$\boxed{2} \xrightarrow{\times 3} \boxed{1} \xrightarrow{-5} -2$$

$$\triangle 2 \xrightarrow{\times 2} \triangle 8 \xrightarrow{+4} 20$$

El resultado final es: $-2 + 20 = 18$

Rpta.: D

8. Se define el siguiente operador matemático como: $a \# b^c = (b - c)^a$

Halle el valor de: $A = 1 \# 2^3 + 2 \# 3^4 + \dots + 50 \# 51^{52}$

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

Solución:

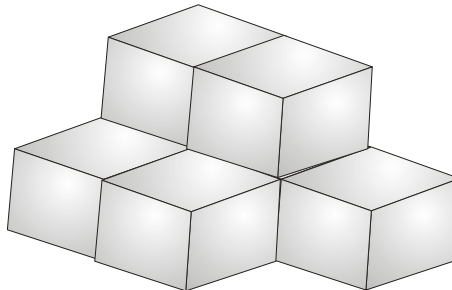
$$a \# b^c = (b - c)^a$$

$$n \# (n+1)^{(n+2)} = (-1)^n \rightarrow 1 \# 2^3 + 2 \# 3^4 + \dots + 50 \# 51^{52} = 0$$

Rpta.: A

9. En la figura, el sólido está formado por siete cubos iguales pegados entre sí por sus caras, el cual se sumerge completamente en un recipiente con pintura. Luego de secar y despegar, ¿cuántas caras pintadas habrá?

- A) 20
B) 16
C) 14
D) 26
E) 10



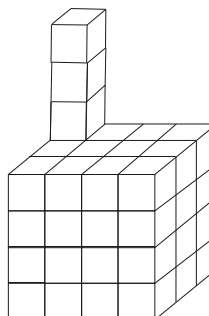
Solución:

Caras pintadas = 26

Rpta.: D

10. En la siguiente figura se muestra un sólido formado por 51 cubitos. Dante ofrece a su hijo Juan darle, en soles, la décima parte del número máximo de cubos que pueda contar en dicho sólido, siempre que logre determinar dicho número. Si Juan logró resolver dicho problema, ¿cuántos soles recibió?

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



Solución:

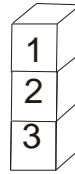


Figura: A

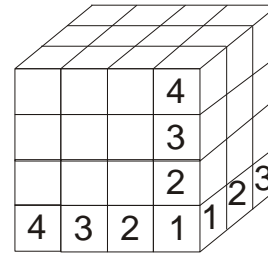


Figura: B

- 1) Número de cubos de la figura A: 3
- 2) Número de cubos de la figura B: $(4)(4)(3) + 3(3)(2) + 2(2)(1) = 70$
- 3) Numero de cubos en total: $70 + 3 = 73$
- 4) Recibe: 7,3soles

Hab. Verbal

SEMANA 15ª

TEXTO 1

Imperceptibles sonidos, invisible luz, sensible calor: tal es el mundo de la física, mundo frío y muerto, para quien quiere sentir la naturaleza viviente, comprender sus conexiones como armonías, admirar y adorar su grandeza. Goethe detestaba ese mundo rígido; su polémica malhumorada contra Newton, en quien veía la encarnación de una odiada concepción de la naturaleza, demuestra que se trata aquí de algo más que de una discusión objetiva, entre dos investigadores, sobre puntos particulares de la teoría del color. Es Goethe el representante de una concepción según la cual la importancia del yo ocupa el extremo opuesto a la imagen del mundo que bosquejan las ciencias exactas de la naturaleza. La esencia de la poesía es inspiración, intuición, aprehensión visual del mundo sensible, en formas simbólicas. El origen de la fuerza poética, empero, la vida de la conciencia, ya sea la sensación clara y precisa de una excitación sensible, ya sea la idea fuertemente representada de una conexión. Lo formal, lógico, conceptual, no representa papel alguno en la imagen del mundo elaborada por un espíritu dotado, o si se quiere, agraciado con esa índole poética; le es ajeno el mundo como suma de abstracciones, que solo por modo mediato se refieren a la intuición, o por lo menos representado como posible intuición. Así, para el lector actual, que ha visto desarrollarse los métodos exactos a lo largo del tiempo, y mide y aprecia, por sus frutos, su fuerza y su sentido, aparecen los trabajos que Goethe hizo en la historia natural, cual documentos de una percepción visual, expresiones de un admirable sentido y compenetración con las conexiones naturales; sus afirmaciones «físicas», sin embargo, se le aparecen cual equivocaciones e infructuosas negativas frente a una potencia más fuerte, cuya victoria ya entonces estaba decidida. ¿En qué consiste esa potencia? ¿Cuáles son su escudo y espada? Es a un tiempo mismo, una **pretensión** y una renuncia. Las ciencias exactas tienen la **pretensión** de alcanzar proposiciones objetivas; pero renuncian a la validez absoluta de ellas.

Born, Max. (1922). *La teoría de la relatividad de Einstein y sus fundamentos físicos*. Madrid: Calpe.

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?
- A) Goethe armó una polémica malhumorada contra Newton, en quien veía la encarnación de una odiada concepción de la naturaleza.
 - B) El origen de la fuerza poética es la vida de la conciencia, ya sea la sensación clara y precisa de una excitación sensible o la idea representada de una conexión.
 - C) La ciencia física analiza los fenómenos de un mundo muerto y frío, a pesar de que las intuiciones nos ofrecen una naturaleza viviente, de múltiples colores.
 - D) Las ciencias exactas buscan proposiciones plausibles del mundo, a diferencia del poeta que pretende lo absoluto, aun cuando sabe que estas no son definitivas.
 - E) Goethe fue un brillante creador que desarrolló propuestas en el campo de la física, las cuales se contraponían con la teoría del mundo natural planteada por Newton.

Solución: El texto, a partir de la anécdota de Goethe y sus reparos acerca de la propuesta de Newton, plantea de forma medular que la ciencia busca verdades aceptables de forma objetiva, aunque estas no sean absolutas.

Rpta.: D

2. El sinónimo contextual de la palabra PRETENSIÓN es
- A) querencia. B) objetivo. C) datación. D) jactancia. E) anhelo.

Solución: El término está vinculado con los propósitos del científico; esto es, los objetivos.

Rpta.: B

3. Resulta incompatible sobre la aproximación de Goethe acerca del mundo natural afirmar que
- A) se encuentra en las antípodas de las ciencias exactas.
 - B) evidencia la predominancia de la creación subjetiva.
 - C) soslaya premeditadamente la objetividad de la ciencia.
 - D) fue antagónica a la propuesta planteada por Newton.
 - E) trascendió el carácter intuitivo de sus predecesores.

Solución: La propuesta de Goethe es antitética de las ciencias exactas del mundo natural; por ello detestaba a Newton. En tanto que tal, al ser subjetiva, estaba basada en las intuiciones del creador.

Rpta.: E

4. Se deduce del texto que en la época de Goethe
- A) los estudios relativos a las ciencias exactas requerían del aval interdisciplinario de la literatura.
 - B) la capacidad de ingenio de los creadores artísticos en general superaba la sutileza de Newton.
 - C) la delimitación entre hipótesis científica y opinión subjetiva carecía de límites precisos.
 - D) los literatos eran capaces de rebatir objetivamente los más finos análisis realizados por físicos.
 - E) los astrofísicos carecían de herramientas formales para rebatir la solidez del genio creador.

Solución: El texto da evidencia de que Goethe podía replicar la propuesta de Newton, asumiendo que su punto de vista de aquel sobre el mundo natural era de similar naturaleza que el de este último.

Rpta.: C

5. Si Goethe hubiera asumido que la búsqueda de verdades absolutas es imposible,
- A) su postura encontraría un punto vinculante con la práctica científica.
 - B) los estudios acerca del mundo natural pretenderían otros objetivos.
 - C) la práctica escrituraria de los románticos habría ostentado objetividad.
 - D) el carácter confrontacional del escritor romántico habría aumentado.
 - E) los resultados de sus conjeturas podrían someterse a corroboración.

Solución: Las ciencias exactas persiguen un saber objetivo, asumiendo que jamás será absoluto. Si Goethe asumiera esto último, habría un punto de coincidencia.

Rpta.: A

TEXTO 2

Al menos tres cuestiones teóricas cruzan el debate de la evolución del lenguaje. Uno de los problemas más antiguos entre los teóricos es la distinción «compartido versus único». La mayoría de los comentaristas actuales está de acuerdo con que, aunque las abejas bailan, las aves cantan y los chimpancés gruñen, estos sistemas de comunicación difieren cualitativamente del lenguaje humano. En particular, los sistemas de comunicación animal carecen del poder expresivo e ilimitado del lenguaje humano (basado en la capacidad de los humanos para la recursión). El enigma evolutivo, por lo tanto, yace en resolver cómo hemos llegado de allá para acá, dada esta discontinuidad aparente. Una segunda cuestión gira en torno a si la evolución del lenguaje fue gradual o **saltacional**; esto difiere de la primera cuestión porque una discontinuidad cualitativa entre las especies existentes pudo haber evolucionado gradualmente, sin discontinuidades durante la evolución humana. Finalmente, la cuestión «continuidad versus exaptación» gira en torno al problema de si el lenguaje humano evolucionó por la extensión gradual de sistemas de comunicación preexistentes, o si ciertos aspectos importantes del lenguaje han sido exaptados de su función adaptativa previa (p. ej., razonamiento espacial o numérico, maquinación social maquiavélica, fabricación de herramientas).

Los investigadores han adoptado posiciones extremas o intermedias para estas preguntas fundamentalmente independientes, lo que ha conducido a una amplia variedad de perspectivas divergentes sobre la evolución del lenguaje en la literatura actual. Existe, no obstante, un consenso emergente según el cual, aunque los humanos y los animales comparten una diversidad de recursos computacionales y perceptuales importantes, ha habido un remodelamiento evolutivo sustancial desde que divergimos de un ancestro común hace aproximadamente seis millones de años. El reto empírico consiste en determinar qué ha sido heredado sin cambio alguno de este ancestro común, qué ha sido sometido a modificaciones menores, y qué es cualitativamente nuevo (si lo hay).

CHOMSKY, Noam, Marc HAUSER y W. Tecumseh FITCH (2002) «La facultad del lenguaje, ¿qué es, quién la tiene y cómo evolucionó?». En *Science*, Vol. 298, pp. 1569-1579.

1. El texto aborda, centralmente,
- A) el desafío fáctico que supone la detección de cambios lingüísticos.
 - B) las posturas divergentes sobre la evolución de la comunicación.
 - C) los argumentos sobre el carácter saltacional del lenguaje humano.
 - D) los tres problemas que enfrenta el estudio científico del lenguaje.
 - E) el problema de la exaptación en las características del lenguaje.

Solución: Básicamente, el autor delimita y expone en qué consisten los tres problemas que intenta resolver el estudio científico del lenguaje humano.

Rpta.: D

2. En el texto, el término SALTACIONAL está referido a un cambio
A) lento. B) abrupto. C) progresivo. D) violento. E) difícil.

Solución: El vocablo se opone al término GRADUAL; por consiguiente, supone un cambio ABRUPTO.

Rpta.: B

3. Resulta incongruente con lo sostenido en el texto aseverar que la evolución del lenguaje humano

- A) involucra un remodelamiento sustancial en comparación con nuestros ancestros.
B) pudo haberse llevado a cabo a través de abruptos mecanismos de exaptación.
C) es motivo de discusión a nivel científico y ha generado propuestas antagónicas.
D) permitió que el hombre desarrolle una comunicación similar a la de los primates.
E) pudo haberse llevado a cabo de manera gradual mediante mecanismos prístinos.

Solución: El lenguaje humano constituye una facultad que nos diferencia de otras especies animales, razón por la cual es incompatible asumir que este está vinculado con formas comunicativas similares a las de los primates.

Rpta.: D

4. Se deduce del texto que el desarrollo del lenguaje en términos evolutivos

- A) se realizó indistinguiblemente del de otras especies animales como el mono.
B) eclosionó a partir de un ancestro inmediato a los primates mejor adaptados.
C) fue activado por la necesidad imperiosa de crear herramientas para la caza.
D) devino en una propiedad excluyente que permite expresarnos ilimitadamente.
E) estuvo orientado por el mecanismo de adaptación como en el caso del pinzón.

Solución: Esta propiedad es la recursividad: mediante átomos finitos es posible expresarnos de forma potencialmente infinita.

Rpta.: D

5. Si careciéramos de recursión lingüística, probablemente

- A) la diferencia corroborable en el ser humano, en parangón con otras especies, sea la capacidad de pedir auxilio.
B) los problemas formulados sobre el supuesto carácter privativo del lenguaje para nuestra especie resulten triviales.
C) los átomos básicos de la comunicación humana sean considerados infinitos en comparación con la sintaxis.
D) los primates se erijan, sobre bases evolutivas, en la especie animal más asociada con aves y seres humanos.
E) la propuesta de la exaptación sea la más plausible debido a su constatación en escenarios verbales reales.

Solución: El lenguaje humano y su carácter exclusivo se fundan en la recursión. Si careciéramos de esta, los desafíos que enfrenta el estudio científico de este fenómeno resulten implausibles.

Rpta.: B

TEXTO 3

Lenguas originarias como el quechua, lengua del Imperio inca, y que aún cuenta con unos ocho millones de hablantes, principalmente en Perú, Bolivia y Ecuador, aportaron al español en el nivel léxico, través de una historia sostenida de contacto lingüístico. Del quechua tomó el español el nombre de la llama y animales de la misma familia (vicuña,

guanaco, alpaca), y también el de otros animales nativos de las Américas como el cóndor y el puma. Otras palabras de origen quechua son mate, papa (la papa o patata procede de los Andes), pampa, guano y puna. Palabras quechuas como guagua («bebé») y palta («aguacate») tienen una distribución geográfica más **ceñida** en español. En cuanto a influencias fonológicas, probablemente no es casualidad que una de las variedades del español latinoamericano donde se mantiene mejor el fonema palatal lateral /ʎ/ es precisamente el español andino, en contacto con el quechua y el aimara (hablado por más de un millón de personas en Bolivia y Perú), que poseen este fonema.

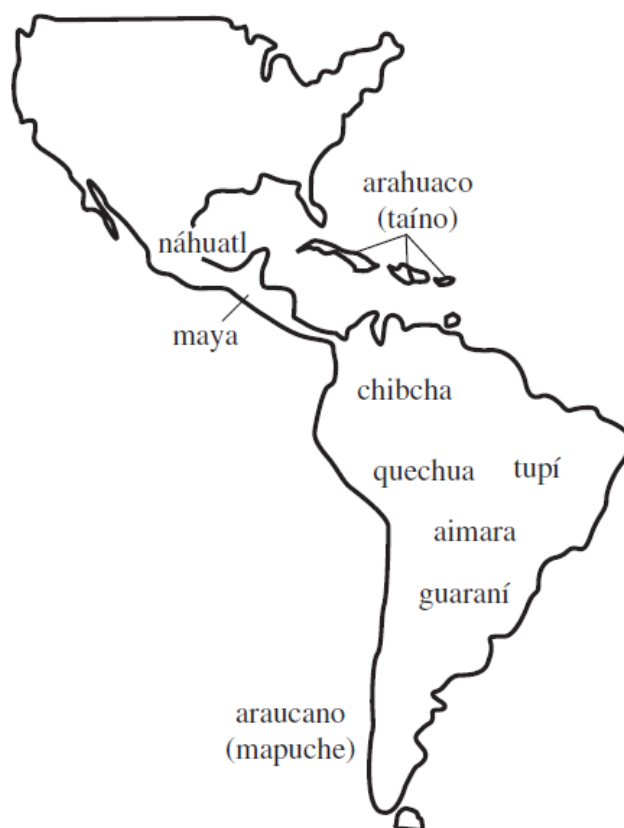


Figura 5.9. Principales lenguas indígenas de Latinoamérica

Otras como el guaraní (lengua hablada por gran parte de los habitantes de Paraguay y que, junto al español, es oficial en este país) y otras lenguas de la familia tupí-guaraní. De esta fuente proceden palabras como jaguar, ñandú (avestruz sudamericano), tapir, tiburón, tucán, mandioca y tapioca. El hidrónimo Yguazú, nombre de un río famoso por sus cataratas, se traduce literalmente como «agua grande» (y «agua» + guasu «grande»). Los primeros americanismos o amerindianismos fueron tomados de las lenguas de las Antillas (caribe y arahuaco —grupo lingüístico, este último, que incluye al taíno, lengua extinta que se hablaba en Puerto Rico y Cuba a la llegada de los españoles). Estos incluyen palabras como cacique, caníbal, canoa, piragua, hamaca, huracán, maíz e iguana.

HUALDE, José Ignacio (2009). «Historia de la lengua española». En Hualde, José I. et al, *Introducción a la lingüística hispánica*, pp. 231-232. New York, Cambridge University Press.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?
 - A) El guaraní y su difusión, paralela a la del castellano, en el Paraguay
 - B) Los aportes léxicos del quechua en la historia de la lengua española
 - C) La extensión restringida del español en Sudamérica durante el incanato
 - D) Características funcionales del habla coloquial en el español americano
 - E) La histórica contribución lingüística de las lenguas amerindias al español

Solución: El texto aborda el influjo de las lenguas originarias de América al español, en tal caso se presentan datos del quechua, el guaraní, entre otras.

Rpta.: E

2. En el texto, el antónimo contextual del término CEÑIDA es
- A) deleznable. B) extendida. C) maniquea.
D) orientada. E) limitada.

Solución: En el texto, el término hace referencia a lo limitado del uso. En tal sentido, el antónimo contextual sería EXTENDIDA.

Rpta.: B

3. Resulta incongruente con el texto aseverar que el fonema lateral palatal /ɲ/
- A) es exclusivo del español hablado en la península ibérica.
 - B) se detecta en los diversos dialectos o hablas del quechua.
 - C) es propio del castellano de Perú y zonas de habla quechua.
 - D) se articula en las zonas en las que se habla castellano andino.
 - E) es consistente con el influjo fonológico de la lengua quechua.

Solución: Según el texto, el sonido planteado es propio del quechua y, por tal razón, se mantiene en el castellano andino. Es incompatible indicar que es exclusivo del español peninsular.

Rpta.: A

4. A partir de la figura y las premisas textuales, es posible deducir que el español
- A) impidió que los invasores españoles hablen lenguas indígenas.
 - B) en América Latina se volvió un dialecto muy débil por su incorrección.
 - C) se extendió como lengua franca por casi todo el territorio americano.
 - D) replegó y extinguió las lenguas indígenas habladas en Sudamérica.
 - E) se desarrolló de manera consistente en Venezuela, Brasil y Bolivia.

Solución: En la figura se detallan las lenguas originarias habladas en territorio americano. En tal sentido, es posible deducir que estas contribuyeron con préstamos al español gracias a la extensión de esta última por territorio americano.

Rpta.: C

5. Si los hablantes de castellano en Sudamérica hubieran soslayado el aporte léxico de las lenguas originarias, es probable que
- A) las hablas quechuas se hayan debilitado inevitablemente.
 - B) la única lengua hablada en Perú haya sido el quechua.
 - C) su extensión en territorio americano haya sido más lenta.
 - D) entre el guaraní y el castellano se diluyan las diferencias.
 - E) el mapa presentado en la figura se vea reducido en el sur.

Solución: El castellano se hizo de uso extendido en el continente americano. Fue posible gracias a la permeabilidad de la lengua hispana para recibir aportes de diversas lenguas originarias. De haber soslayado el aporte, la extensión posiblemente haya sido más lenta.

Rpta.: C

SEMANA 15B

TEXTO 1

Es posible, entre tantas otras, usar una estratagema para poder ganar un debate. Esta es aplicable sobre todo cuando personas cultas discuten ante oyentes incultos. Si uno no tiene un *argumentum ad rem*, ni siquiera uno *ad hominem*, se hace uno *ad auditores*, es decir, una objeción sin validez cuya invalidez solo reconoce el conocedor de la materia: tal es el adversario, pero no los oyentes. Por lo tanto, **a los ojos** de estos aquel es derrotado, especialmente cuando la objeción hace que su afirmación parezca de algún modo ridícula: la gente es muy pronta a la risa, y uno tiene de su parte a los que ríen. Para mostrar la inanidad de la objeción el adversario tendría que hacer una larga exposición y remontarse a los principios de la ciencia o de otro asunto: no es fácil que encuentre audiencia para eso.

Un ejemplo de lo señalado ocurriría si el adversario dice: al formarse las montañas primigenias, la masa a partir de la cual cristalizó el granito y el resto de las rocas se encontraba en estado líquido debido al calor, es decir, fundida; el calor debía de ser de unos 200° R y la masa cristalizó bajo la superficie del mar, que la cubría. Hacemos el *argumentum ad auditores* de que con esa temperatura, e incluso a 80° R, el mar hubiera hervido hace tiempo y habría quedado disipado en el aire como vapor. Los oyentes se ríen. Para derrotarnos, el adversario tendrá que demostrar que el punto de ebullición no depende únicamente de la temperatura, sino también de la presión atmosférica: y esta, tan pronto como se hubiera evaporado la mitad del agua del mar, se elevaría tanto que ni siquiera a 200° R tendría lugar la ebullición. Pero no lo intenta, porque para quienes no son físicos se requiere de un tratado.

Schopenhauer, Arthur (2006). *El arte de tener razón*. Madrid, Alianza Editorial.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La ignorancia del público para entender conceptos profundos en una controversia
- B) Los diferentes recursos de un buen orador para formular problemas irresolubles
- C) El uso de estratagemas retóricas para erigirse como vencedor de una discusión
- D) La estratagema *argumentum ad auditores* como recurso para ganar un debate
- E) La carencia de *argumentum ad hominem* y *argumentum ad rem* en una polémica

Solución: Schopenhauer desarrolla la estratagema *argumentum ad auditores* como recurso para vencer en una discusión.

Rpta.: D

2. En el texto, la expresión A LOS OJOS connota

- A) problema.
- B) mirada.
- C) evidencia.
- D) discusión.
- E) dirección.

Solución: El vocablo es usado para referirse a la derrota evidente que presencian los asistentes a una discusión. Por lo tanto, connota EVIDENCIA.

Rpta.: C

3. Es incompatible con el texto sostener que, para el autor, las personas neófitas en una materia

- A) serían sorprendidas en un debate por quien apele a su desconocimiento.
- B) procesan de manera acuciosa y seria los conceptos que no comprenden.
- C) se ríen cuando asumen que uno de los polemistas ganó la controversia.
- D) son más sensibles a burlarse de quien asumen que ha perdido el debate.
- E) podrían ser timadas con el uso del *argumentum ad auditores* en un debate.

Solución: En el texto, el autor sostiene que los testigos de un debate son más proclives a burlarse de quien creen que ha perdido el debate, sobre todo cuando desconocen el móvil de la discusión.

Rpta.: B

4. Se deduce del texto que el carácter irrisorio del argumento del polemista vencido es
A) aparente. B) taxativo. C) solvente. D) irrefutable. E) apodíctico.

Solución: El carácter inconsistente de los argumentos de quien ha sido vencido solo es posible de interpretarse a partir del uso de la estratagema. Por consiguiente, es solo aparente.

Rpta.: A

5. Si los asistentes a un debate quedaran perplejos ante la acometida de quien usa la estratagema planteada en el texto, es probable que

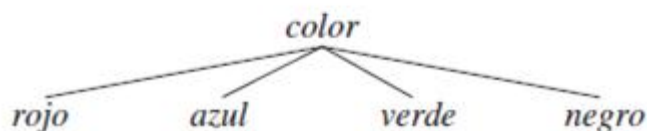
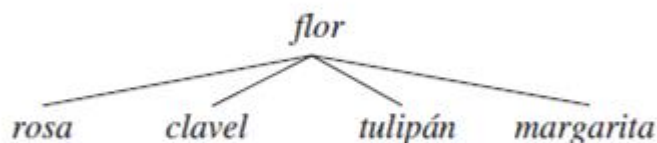
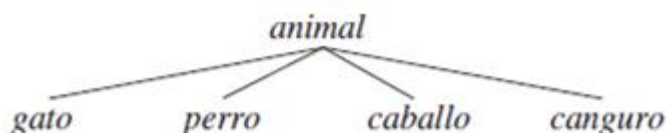
- A) la pugna por tener la razón se gane mediante la burla encubierta.
B) los coetáneos del autor le hayan aconsejado cambiar de actitud.
C) los efectos esperados por este hayan sido cumplidos con creces.
D) quede sin cumplir el objetivo principal de este: ganar la discusión.
E) los datos usados en la discusión hayan sido demasiado crípticos.

Solución: Mediante la estrategia se busca ganar la discusión, apelando a la ignorancia del auditorio. Se espera que estos se rían ante el desconocimiento. Si estos se quedaran perplejos, el objetivo medular quedaría truncado.

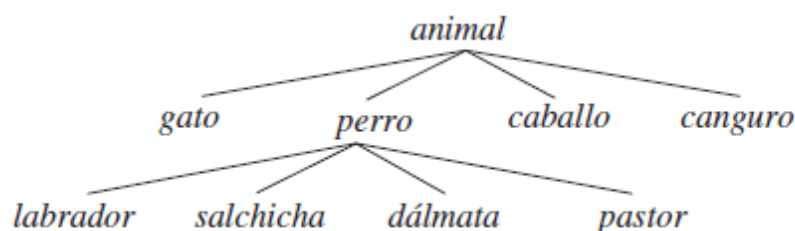
Rpta.: D

TEXTO 2

La hiponimia es una relación que se da entre palabras cuando el significado de una se incluye en el significado de la otra. Por ejemplo, el significado de gato se incluye en el de animal en el sentido de que el gato es un tipo de animal. Decimos entonces que gato (junto con perro, caballo, canguro, etc.) es hipónimo de animal, y animal es el superordinado (o hiperónimo) de gato, perro, etc. A continuación, se muestran algunos ejemplos.



La hiponimia existe en varios niveles: mientras que perro es un hipónimo de animal, las diferentes razas de perro son hipónimos de perro, como lo ilustra el siguiente ejemplo.



El decir que X es hipónimo de Y indica que, para los hablantes, X comparte las características que definen la categoría que cubre el término superordinado. Si el perro es un tipo de animal, entonces se supone que tiene las características de un animal: vive en la tierra, tiene pelo, camina a cuatro patas, tiene una cola, etc. Si el labrador es un tipo de perro, se supone que es una buena mascota («el mejor amigo del hombre»), tiene buen olfato, mueve la cola cuando está contento, ladra, gruñe, etc. El término superordinado nombra un campo semántico: un grupo de palabras cuyos significados comparten varios **elementos**. El campo semántico animal en el uso cotidiano de la palabra incluye las características ya mencionadas (vive en la tierra, tiene pelo, camina a cuatro patas, tiene una cola, etc.). Claro que en el sentido científico, un animal no tiene estas características, ya que los pájaros, peces y hasta los seres humanos también son animales. En el uso científico, un animal es cualquier ser vivo con la capacidad de moverse voluntariamente y de sentir.

TRAVIS, Catherine (2009). «Historia de la lengua española». En Hualde, José I. et al, *Introducción a la lingüística hispánica*, pp. 348-349. New York, Cambridge University Press.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?
 - A) El campo semántico de los animales.
 - B) El concepto semántico de hiponimia.
 - C) Palabras científicas superordinadas.
 - D) El campo semántico y la hiperonimia.
 - E) Los hiperónimos de gato, entre otros.

Solución: El texto desarrolla medularmente el tema de la hiponimia, y se apoya en ejemplos del español.

Rpta.: B

2. El vocablo ELEMENTO se puede reemplazar por
 - A) objeto.
 - B) rasgo.
 - C) cosa.
 - D) recurso.
 - E) fundamento.

Solución: En el texto, la palabra en cuestión alude a las características o rasgos compartidos por palabras.

Rpta.: B

3. Es incompatible con el texto aseverar que el sentido ordinario y el sentido científico
 - A) se diferencian en cuanto a las características usadas para designar referentes.
 - B) comprenden propiedades diferenciadas y particulares para designar referentes.
 - C) se distinguen en que el segundo, en cierta medida, es más abarcador u holístico.
 - D) son usos particulares cuyos elementos constitutivos para designar se diferencian.
 - E) comprenden las mismas características relativas a los vocablos que designan.

Solución: En el texto se menciona que el uso o sentido científico considera al hombre un animal; en tal sentido es más abarcador y se distingue del uso o sentido cotidiano.

Rpta.: E

4. Se infiere del texto que un vocablo cualquiera
- A) involucra relaciones semánticas de gradación en todos los casos evidenciados en el castellano.
 - B) conduce a la detección de términos equivalentes en cuanto a la relación semántica de equivalencia.
 - C) puede ser hiperónimo e hipónimo a la vez, de acuerdo con la jerarquía en la relación semántica.
 - D) afecta el significado de las palabras que solo presentan un uso cotidiano en la lengua española.
 - E) siempre será hipónimo de otro, pues los hiperónimos ocurren de manera muy marginal en las lenguas.

Solución: Los ejemplos presentados por la autora evidencian que un vocablo puede resultar ser hiperónimo de otro, y a su vez, hipónimo de uno más abarcador.

Rpta.: C

5. Si no existiera en el castellano palabras como animal o mamífero, posiblemente
- A) las jerarquías semánticas solo existirían como dependencias crecientes.
 - B) la semántica como disciplina y como nivel gramatical evidenciaría vacíos.
 - C) solo la sinonimia serviría para excluir elementos de los campos semánticos.
 - D) las competencias comunicativas de los hablantes de español se debiliten.
 - E) vocablos como perro, gato o pingüino carezcan de vinculación semántica.

Solución: Palabras como animal o mamífero son de carácter abarcador. De no existir, vocablos tan disímiles como erizo, murciélago o vaca, carecerían de propiedades para formar un campo semántico; es decir, para estar vinculadas semánticamente.

Rpta.: B

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) Charles William Mitchell, un pintor prerrafaelita de Newcastle, representó a Hipatia de Alejandría, una mujer de gran belleza y sabiduría. II) Hipatia fue atacada brutalmente por una turba de cristianos. III) Hipatia fue acusada injustamente por un grupo de fanáticos religiosos en la tumultuosa Alejandría de comienzos del siglo V. IV) Hipatia fue una maestra brillante de filosofía, matemáticas y astronomía, que se negó a traicionar sus conocimientos científicos para convertirse al cristianismo. V) Hipatia fue víctima de una conspiración, según parece por motivos políticos, en una época de luchas internas y de intolerancia hacia el paganismo y el neoplatonismo.
- A) I B) II C) III D) IV E) V

Solución: I. La oración es impertinente, pues se enfoca en un pintor prerrafaelita antes que en Hipatia.

Rpta.: A

2. I) Bryce Canyon en EE. UU. es una tierra de fantasía en tonos rojos, naranjas y blancos con agujas rocosas denominadas *hoodoos*, un anfiteatro de piedra, puentes naturales y multitud de puntos panorámicos. II) La quebrada de Humahuaca en Argentina, gran atracción del valle andino de la provincia de Jujuy, se puede recorrer siguiendo la Ruta Nacional n.º 9 que asciende por unos paisajes en los que las rocas rojizas y amarillentas son las protagonistas. III) Cerca de Vik, en el sur del país de Islandia, se halla un espectacular conjunto de columnas de basalto que parece inspirado en los tubos de un órgano: la península de Dirholaey. IV) Quien ha visitado los acantilados de Moher, en la costa oeste de Irlanda, le queda grabado en la memoria el ruido del viento, las olas rompiendo con ímpetu en la base de las enormes rocas, mientras a lo lejos parece oírse una melodía de violín. V) The Wave Rock en Australia, gran roca de granito de formas tan perfectas que parece un homenaje al deporte australiano por excelencia, emerge de la tierra con sus 15 metros de altura y sus 110 de longitud.

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

Solución: La oración IV es inatingente, pues trata acerca de un acantilado y no de un pasaje natural rocoso.

Rpta.: D

3. I) Con su política de hijo único, China pretendía recortar drásticamente la población nacional para fortalecer el crecimiento económico. II) La política de hijo único aplicada en China condujo a esterilizaciones y abortos forzados, infanticidios y sufrimiento marital. III) Una de las consecuencias de la política de hijo único en China es que hay un desequilibrio de géneros impresionante, y se prevé que millones de hombres nunca encuentren esposa. IV) Debido a la política de hijo único en China, en este momento, la proporción es de casi cinco adultos en edad productiva para sostener a un jubilado. V) La política de hijo único en China devino en la muerte de niños, abortos forzados y otras deplorables consecuencias para fortalecer el crecimiento económico.

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

Solución: Se elimina la oración V es redundante. Está incluida en I y II.

Rpta.: E

4. I) El Vilcanota era un río sagrado para los incas, quienes veían en este curso de agua la contraparte terrestre de la Vía Láctea. II) El río nace en los glaciares de la cordillera de Vilcanota y cambia su nombre al de Urubamba en su descenso hacia la espesura de las selvas amazónicas en la región andina. III) En su trayecto, el río Vilcanota une dos de las montañas más sagradas para la civilización precolombina de los incas: el monte Ausangate y el pico Salcantay. IV) Las aguas del Vilcanota se nutren de la nieve procedente del deshielo del pico Verónica o Wacay Wilca, una montaña femenina considerada «esposa» del Salcantay. V) En el extremo de un filo que descende del Salcantay, sobre un promontorio rodeado por las aguas del río Urubamba, los incas construyeron la extraordinaria ciudadela ceremonial de Machu Picchu, estancia real de los primeros emperadores y centro sagrado para el culto a las montañas circundantes.

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

Solución: Se elimina la oración V por impertinencia. Soslaya la temática del río Vilcanota.

Rpta.: D

5. I) El liderazgo de Julio César fue una de las claves del triunfo romano en la guerra, ya sea para vencer a los helvecios en busca de nuevas tierras, a los germanos del rey Ariovisto intentando asentarse en las Galias o al rebelde galo Vercingétorix. II) El estilo de mando de César puede resumirse en tres palabras: agresividad, velocidad y riesgo. III) En el mundo antiguo, César destaca como un comandante extremadamente agresivo, pues buscaba al ejército enemigo para destruirlo. IV) Otro elemento básico del estilo cesariano de hacer la guerra fue la velocidad, pues en el caso de la guerra de las Galias, su habilidad para mover el ejército con gran rapidez tuvo especial trascendencia. V) César asumió a menudo unos riesgos que para otros generales hubiesen sido inaceptables, a pesar de que muchos de estos peligros estuvieron perfectamente calculados, como lo demuestra el hecho de que nunca sufrió una derrota estrepitosa
- A) I B) II C) III D) IV E) V

Solución: Se elimina la oración II por redundancia, ya que reitera información de III, IV y V.

Rpta.: B

6. I) El ikebana, el arte japonés del arreglo floral, presenta un fundamento central: mejor que el ramo o arreglo contenga pocas cosas para que eso permita justamente observar en detalle cada flor y hoja en toda su belleza y eventualmente sus imperfecciones. II) El ikebana es todo un arte, y en muchos sitios del mundo se dan clases, pues no sólo se trata de saber qué combinar y cuántos elementos incluir en un arreglo, sino también en qué posición colocarlos para su mejor observación. III) Para el ikebana existen tres niveles en toda creación: el cielo, la tierra y la humanidad. IV) En la variante más sencilla del ikebana se toman sólo tres partes que se cortan teniendo en cuenta el principio de los tres niveles de creación y se colocan en un florero o cuenco. V) En la variante simple del ikebana, la parte superior simboliza el cielo, la media la tierra y la inferior los seres humanos.
- A) II B) V C) I D) IV E) III

Solución: Se elimina la oración III, pues redundante respecto de IV y V.

Rpta.: B

7. I) A finales del pasado mes de agosto, los arqueólogos Matthew Helmer y Jeisen Navarro hallaron una tumba del período tardío de la cultura chimú, del siglo XV o XVI, justo antes de la colonización española, en el sitio arqueológico de Samanco. II) La tumba chimú detectada en agosto consta de tres amplias cámaras de adobe recubiertas con pintura blanca y ubicadas a tres metros de profundidad. III) La habitación central de la tumba chimú del siglo XV o XVI, que había sido parcialmente saqueada en época colonial, contenía los restos de cuatro individuos de sexo indefinido que, a juzgar por su ajuar funerario, debieron ser tejedores y músicos pertenecientes a la nobleza del período chimú-inca. IV) Las cámaras laterales de la tumba chimú, que estaban intactas, contenían magníficas ofrendas: dos llamas sacrificadas atadas a sendos postes a la entrada de una de las cámaras, junto a más de 50 vasijas colmadas de bebida y comida. V) El excelente textil rojo y amarillo, plumas de aves exóticas y los cuchillos ceremoniales de cobre eran usados frecuentemente por los chimús.
- A) V B) II C) IV D) I E) III

Solución: La oración V es impertinente.

Rpta.: A

8. I) El beso presenta reglas bastante definidas en diversas partes del mundo. II) Los franceses tienen reglas estrictas para el ritual del beso como saludo. III) En algunas regiones de Brasil como Río de Janeiro, dos besos para saludarse es la norma. IV) En Sao Paulo en cambio la gente tiende a saludarse con un solo beso. V) En Austria el saludo tiene que ser con un beso en la mano, de lo contrario se generaría un problema.

A) III

B) V

C) I

D) II

E) IV

Solución: Se elimina la oración I por redundancia

Rpta.: C

SEMANA 15 C

TEXTO 1

Todos coinciden en destacar que Hipatia sobresalió como estudiosa de las ciencias y la filosofía, materias a las que se dedicó desde joven. Era hija de Teón, un ilustre matemático del Museo y astrónomo notable. Hipatia, pues, era una digna heredera de la gran tradición científica del Museo, pero a la vez se convirtió en una renombrada profesora que daba lecciones públicas sobre las ideas de Platón, y seguramente de Aristóteles, atrayendo numeroso público. Esto lo sabemos también por las cartas muy afectuosas que escribió uno de sus más fieles discípulos, Sinesio de Cirene. En algunas pide consejo a su «queridísima maestra», y en otras habla de ella a sus amigos con afecto y admiración. Incluso se promete a sí mismo que recordará a Hipatia en el Hades, esto es, en el Más Allá. Hipatia, pues, formaba parte de la élite pagana fiel a sus antiguas ideas y creencias, y velaba por el legado clásico en un ambiente que se iba volviendo más y más hostil hacia la herencia ilustrada del helenismo. Respecto del saber de Hipatia, Sócrates el Escolástico escribe: «Llegó a tal grado de cultura que superó a todos los filósofos contemporáneos, heredó la escuela platónica que había sido renovada en tiempos de Plotino, y explicaba todas las ciencias filosóficas a quienes lo deseaban. Por eso quienes deseaban pensar de modo filosófico acudían hacia ella de todas partes». Es interesante esa mención de que «heredó la escuela», es decir, la enseñanza de la doctrina platónica renovada por el filósofo Plotino, que nosotros conocemos como neoplatonismo. Por otra parte, tanto Filostorgio como Damascio señalan que Hipatia **aventajó** a su padre en saber, en astronomía y en su dedicación a la filosofía. Dice Filostorgio: «Aprendió de su padre las ciencias matemáticas, pero resultó mucho mejor que el maestro, sobre todo en el arte de la observación de los astros».

Y Damascio: «De naturaleza más noble que su padre, no se contentó con el saber que viene a través de las ciencias matemáticas a las que él la había introducido, sino que, no sin altura de espíritu, se dedicó también a las otras enseñanzas filosóficas». Es decir, Hipatia siguió las enseñanzas del padre matemático, pero **fue más allá** en sus estudios de los movimientos de los astros y, sobre todo, al ampliar el horizonte de sus investigaciones desde la ciencia hacia la filosofía. Eso la hizo famosa y atrajo hacia ella a muchos oyentes y discípulos. Damascio continúa: «Puesto que era así la naturaleza de Hipatia, es decir, tan atractiva y dialéctica en sus discursos, dispuesta y política en sus actuaciones, el resto de la ciudad con buen criterio la amaba y la obsequiaba generosamente, y los notables, cada vez que hacían frente a muchas cuestiones públicas, solían aproximarse a ella [...] Si bien el estado real de la filosofía estaba ya en una completa ruina, su nombre parecía ser magnífico y digno de admiración para aquellos que administraban los asuntos más importantes del gobierno». Hipatia, pues, era una figura extraordinaria: mujer, pagana y sabia, influyente y con numerosos discípulos, muy admirada en la ciudad. Todo esto hizo que su eliminación por parte de cristianos fanáticos tuviera un carácter ejemplar.

GARCÍA GUAL, Carlos (2015). «La última filósofa griega: Hipatia». En *National Geographic España*. Versión en red consultada el 1 de noviembre: <http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/historia/grandes_reportajes/10797/hipatia.html>.

1. La idea principal del texto es
- A) Damascio describe a Hipatia con una vena subjetiva que hace imposible obtener una imagen fidedigna.
 - B) existe consenso en afirmar que Hipatia sobresalió como una escrupulosa estudiosa de las ciencias exactas.
 - C) la enseñanza de la doctrina platónica renovada, llamada neoplatonismo, por el filósofo Plotino fue llevada a cabo por Hipatia.
 - D) Hipatia era una figura extraordinaria, pagana, muy admirada en la ciudad e influyente en numerosos discípulos.
 - E) el sacrificio que padeció Hipatia a manos de los cristianos fanáticos constituyó un acto de carácter ejemplar.

Solución: El texto desarrolla el tema central hacia el final, a manera de conclusión.

Rpta.: D

2. La palabra AVENTAJAR, en el texto, se puede reemplazar por
- A) exaltar.
 - B) preferir.
 - C) superar.
 - D) anteponer.
 - E) extender.

Solución: El término es equivalente a SUPERAR, pues se usa para establecer la comparación entre el conocimiento alcanzado por Hipatia, el cual superaba al de su padre.

Rpta.: C

3. La expresión IR MÁS ALLÁ connota
- A) muerte.
 - B) trascendencia.
 - C) defunción.
 - D) inclusión.
 - E) enervación.

Solución: La expresión se usa para indicar que Hipatia superó a su padre, razón por la cual connota TRASCENDENCIA.

Rpta.: B

4. Resulta incompatible con el desarrollo textual afirmar que la admiración que despertaba Hipatia
- A) se fundaba en su inteligencia y su conocimiento filosófico profundo.
 - B) era el producto de su carácter noble y desprendido para enseñar.
 - C) dio origen a un odio desenfadado debido a su espíritu conflictivo.
 - D) era prodigada por los jóvenes, los hombres de gobierno, entre otros.
 - E) era ocasionada por su atractivo y su espíritu discursivo dialéctico.

Solución: Hipatia era admirable debido a sus dotes como filósofa y matemática, a pesar de que la filosofía se encontraba en ruinas. El odio de los fanáticos cristianos fue irracional e injustificado, pues su personalidad era más conciliadora que conflictiva.

Rpta.: C

5. Es posible deducir del texto que la muerte de Hipatia
- A) evidencia la inmadurez de los políticos griegos, quienes se pronunciaron demasiado tarde.
 - B) desató olas de protestas violentas en toda Europa, debido a los contactos que esta ostentaba.
 - C) llevada a cabo por fanáticos religiosos tuvo un efecto inocuo en el devenir de la sociedad griega.
 - D) devino en un periodo de esplendor del quehacer filosófico y científico en la Grecia Antigua.
 - E) fue ocasionada por lo peligrosa que resultaba su exposición como persona pública y admirada.

Solución: En el texto se indica que su eliminación resultó ejemplar. Es decir, tuvo la intención de servir como escarmiento, pues esta era muy conocida.

Rpta.: E

6. Si Hipatia hubiera sido una desconocida para la vida pública de Grecia, posiblemente
- A) la filosofía en esta sociedad habría carecido de soporte para desarrollarse.
 - B) el estudio de la filosofía encontraría en ella a un referente inmediato y necesario.
 - C) habría sido soslayada como objetivo de la severa sanción que le fue impuesta.
 - D) la inseguridad se habría agravado sin remedio debido a las protestas acaloradas.
 - E) las matemáticas habrían tardado en desarrollarse debido a la falta de referentes.

Solución: La exposición pública de Hipatia ocasionó que fuera el blanco del magnicidio perpetrado, a fin de que sirva de escarmiento. Si Hipatia hubiera sido desconocida, no se habría convertido en el objetivo.

Rpta.: C

TEXTO 2

Al parecer, el Nobel escocés Alexander Fleming era un tipo bastante desordenado. Mientras que sus colegas dejaban sus mesas relucientes antes de irse de vacaciones, el científico dejaba la ventana abierta y las placas de Petri sobre el pupitre. Pero esa dejadez cambió el mundo: gracias a ella, Fleming descubrió por casualidad los efectos antibióticos de la penicilina. Su caso demuestra que para recibir un premio Nobel, un investigador no solo ha de trabajar duro. También debe contar con una buena ración de suerte. «Fleming no era de esas personas que pasaba el día en el laboratorio», cuenta el director del Museo Nobel de la capital sueca, Olov Amelin. «Pero era un tipo muy inteligente y supo sacar la conclusión correcta». Cuando regresó de sus vacaciones, lo que el escocés halló en una de sus placas de Petri no fue la bacteria que esperaba, sino algo que más tarde llamó penicilina. «Así descubrió que esta puede matar bacterias», explica Amelin. Y desde entonces, su descubrimiento ha salvado la vida a millones de personas.

Por supuesto, no es sólo cuestión de suerte, pues esta «rara vez cae en quienes no están preparados», apunta el experto. «Por lo general, un premio Nobel pasa al menos diez años de su carrera científica trabajando muy duro en algo», añade Astrid Gräslund, secretaria permanente del comité que concede el Nobel de Química. De ahí que pocos investigadores reciban el Nobel al comienzo de su carrera. «No es un premio juvenil», añade.

Al fin y al cabo, Fleming estaba buscando el modo de destruir bacterias. Lo que sucedió fue que tuvo el golpe de suerte que otros investigadores esperan toda una vida. «No premiamos toda la carrera profesional», dice Gräslund. «Muchos científicos realizaron enormes contribuciones a la investigación, pero no participaron en algo que realmente cambiara el mundo. Así que no reciben el galardón». Cuando los comités del Nobel de

Física, Química y Medicina estudian las publicaciones científicas en busca del próximo premio, buscan algo que «**abra puertas**». El primer Nobel de Física lo recibió en 1901 el alemán Wilhelm Conrad Röntgen. Experimentando, descubrió más o menos por casualidad unas radiaciones electromagnéticas capaces de atravesar el cuerpo humano: los rayos X. Aunque no todo se debió al azar: Röntgen era un investigador concienzudo que «pasaba semanas en el laboratorio, donde comía y dormía», escribe Lars-Ake Skagegard en su libro sobre el Nobel. Según Gräslund, «hay distintos tipos de premios Nobel», pero por lo general «tras ellos hay una buena parte de trabajo duro, algo de suerte y un poco de genialidad». Un atributo que no solo se limita al gran físico Albert Einstein.

WÄSCHENBACH, Julia (2015). «Cómo ganarse un premio nobel». En *National Geographic en español*. Versión en red consultada el 1 de noviembre: <<http://www.ngenespanol.com/el-mundo/hoy/15/03/12/como-se-designan-a-los-premios-nobel.html>>.

1. El tema central del texto es

- A) lo determinante del trabajo serio en la obtención del premio Nobel.
- B) los descubrimientos que definieron la creación del ansiado Nobel.
- C) el inesperado caso de Einstein como ganador del premio Nobel.
- D) el azar y otros factores que define la obtención del premio Nobel.
- E) el descubrimiento accidental de la penicilina por parte de Fleming.

Solución: En efecto, el texto aborda los factores que definen la obtención del Nobel. En algunos casos, existen hechos fortuitos que determinan al candidato ganador.

Rpta.: D

2. En el texto, la expresión ABRIR PUERTAS connota

- A) movilización.
- B) desplazamiento.
- C) versatilidad.
- D) desconocimiento.
- E) transgresión.

Solución: El término alude a una creación que cambie el mundo. En tanto que tal, connota ruptura, esto es, TRANSGRESIÓN.

Rpta.: E

3. Es posible deducir que, en la obtención del premio Nobel,

- A) el trabajo constante por parte del científico está lejos de ser determinante.
- B) en todos los casos está signado por el azar y la relevancia de la investigación.
- C) es posible que se considere la contribución del científico aunque no sea seria.
- D) se tome en cuenta el carácter excéntrico y fuera de lo común del investigador.
- E) sea posible estimar que los inventos son aceptables cuando generan desarrollo.

Solución: Es posible que algunos científicos trabajen sostenidamente, pero eso no los hace merecedores del premio Nobel.

Rpta.: A

4. Resulta incompatible con el desarrollo textual afirmar que los ganadores del premio Nobel en ciencias

- A) deben ser investigadores curtidos, pues no es un premio juvenil.
- B) son partícipes de una modificación transgresora del mundo.
- C) en todos los casos son designados por la ruptura que generan.
- D) cambian el mundo, en ciertos casos, de manera estocástica.
- E) carecen de la genialidad típica de innovadores como Einstein.

Solución: En el texto se indica que Einstein contaba con un atributo que no era exclusivo de él: la genialidad.

Rpta.: E

5. Si el científico dependiera solo del azar en la consecución de descubrimientos que replanteen el devenir de la humanidad, entonces
- A) tanto Einstein como los demás científicos habrían tenido que estudiar más.
 - B) el trabajo y la genialidad sean prescindibles para obtener el premio Nobel.
 - C) no existiría evidencia para validar las hipótesis de manera experimental.
 - D) los investigadores redoblarían esfuerzos en la obtención de conocimiento.
 - E) las investigaciones que este realiza se hayan reducido en el último milenio.

Solución: Son varios los factores que están detrás de quienes obtienen el premio Nobel. Si solo el azar determinara la ganancia del premio, el trabajo sostenido y la genialidad sean prescindibles.

Rpta.: B

SERIES VERBALES

1. Suspensión, paralización, inmovilidad,
- A) calma. B) disturbio. C) enervación. D) inanición. E) marasmo.

Solución: La serie verbal sinonímica se completa con la palabra MARASMO.

Rpta.: E

2. Detentar, retener; impugnar, defender; azorar, sobresaltar;
- A) conturbar, tranquilizar. B) encomiar, ordenar. C) caber, delimitar.
D) apremiar, urgir. E) deprecar, infestar.

Solución: La serie verbal es mixta y se completa con los antónimos CONTURBAR, TRANQUILIZAR.

Rpta.: A

3. Aciago, fausto; valetudinario, enfermizo; palmario, esotérico;
- A) vetado, aceptado. B) pazguato, astuto. C) roñoso, cicatero.
D) deleznable, sólido. E) camorrista, pacifista.

Solución: La serie verbal mixta se completa con los sinónimos ROÑOSO, CICATERO

Rpta.: C

4. Determine el antónimo de la serie INFATUADO, JACTANCIOSO, PEDANTE.
- A) Inmarcesible B) Impertinente C) Arrogante
D) Infatuado E) Humilde

Solución: El antónimo de la serie es HUMILDE.

Rpta.: E

5. Determine un sinónimo y un antónimo (en ese orden) de la serie FRUGALIDAD, MODERACIÓN, TEMPLANZA.
- A) Vacuidad, integridad. B) Austeridad, esplín. C) Falsedad, garbo.
D) Parsimonia, exceso. E) Recato, tozudez.

Solución: El único par de palabras que se relaciona con la serie en el orden solicitado es Parsimonia, exceso.

Rpta.: D

6. Arrellanarse, repantigarse, acomodarse,
 A) dilatarse. B) aflojarse. C) relajarse.
 D) esquilmarse. E) apoltronarse.

Solución: La serie verbal es sinonímica. Se completa con la palabra APOLTRONARSE.

Rpta.: E

7. Campana, cigüeña; aeroplano, avioneta; armadura, brazal;
 A) definición, respuesta. B) quepí, boina. C) animal, ofidio.
 D) tiovivo, asiento. E) canoa, remo.

Solución: La serie es mixta: TODO-PARTE; COHIPÓNIMOS; TODO-PARTE. Se completa con las palabras QUEPÍ y BOINA.

Rpta.: B

8. Mimo, halago, arrumaco,
 A) dingolondango. B) gesto. C) pasión.
 D) dicterio. E) efluvio.

Solución: La serie es sinonímica. Se completa con la palabra DINGOLONDANGO.

Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE N°15

1. Un grupo de niños tiene en promedio 16 canicas. Si a uno de ellos le damos 1 canica más, al siguiente 2 canicas más, al tercero 3 canicas más y así sucesivamente, cada niño tendría en promedio 24 canicas. ¿Cuántos niños hay en el grupo?
- A) 15 B) 12 C) 16 D) 10 E) 17

SOLUCIÓN:

Sea n la cantidad de niños

$$\frac{\Sigma_c}{n} = 16 \Rightarrow \Sigma_c = 16n$$

Cuando les damos canicas, el nuevo promedio es

$$\frac{\Sigma_c + (1+2+3+\dots+n)}{n} = 24 \Rightarrow 16n + \frac{n(n+1)}{2} = 24n \Rightarrow n = 15$$

Rpta.: A

2. El promedio de las edades en años enteros de 4 hermanos es de 11 años y cuando se les agrupa de 3 en 3 el promedio de sus respectivas edades en años son números pares consecutivos. Halle la edad del mayor de ellos.
- A) 16 B) 20 C) 14 D) 18 E) 12

SOLUCIÓN:

Sean las edades a, b, c y d años

$$a + b + c + d = 44$$

$$\text{I) } a + b + c = 3n$$

$$\text{II) } a + b + d = 3(n+2)$$

$$\text{III) } a + c + d = 3(n+4)$$

$$\text{IV) } b + c + d = 3(n+6)$$

$$3(a + b + c + d) = 3(4n + 12)$$

$$3(44) = 3(4)(n + 3)$$

$$n = 8$$

$$\text{Luego: } a = 2; b = 8; c = 14 \text{ y } d = 20$$

Rpta.: B

3. Las edades, en años enteros, de 6 amigos son: 6; 7; 8; 9; p; y r. Si dicho conjunto de datos es bimodal y la media aritmética es $15/2$, calcule la mayor diferencia positiva entre la mediana del conjunto de datos y el promedio de las edades de los dos menores.

A) 1,75

B) 1

C) 0,5

D) 2

E) 1,5

SOLUCIÓN:

$$\frac{6+7+8+9+p+r}{6} = 7,5 \Rightarrow p+r=15 \quad \dots \rightarrow p+r = 7+8 \quad \text{o} \quad 6+9$$

Ordenando:

$$\begin{array}{c} p \quad r \\ 6; 7; 7; 8; 8; 9 \end{array} \rightarrow \text{bimodal: } 7 \text{ y } 8 \quad \text{o} \quad \begin{array}{c} p \quad r \\ 6; 6; 7; 8; 9; 9 \end{array} \rightarrow \text{bimodal: } 6 \text{ y } 9$$

$$\text{Mediana} = \frac{7+8}{2} = 7,5$$

$$\text{I) } 7,5 - 6,5 = 1$$

$$\text{II) } 7,5 - 6 = 1,5 \quad (\text{Mayor valor})$$

Rpta.: E

4. La siguiente lista de datos son los pesos en kilogramos de 12 niños: 44, 47, 42, 38, 46, 40, 43, 48, 45, 43, 41 y 39. Determine el valor de verdad de los enunciados en el orden indicado.

I. La moda del conjunto de datos es 43kg

II. El promedio es mayor que 43 kg

III. La mediana coincide con la moda

IV. Si retiramos los niños que tienen 43 kg, la mediana de este nuevo conjunto es igual que la anterior.

A) VFVV

B) VVVV

C) FVVV

D) FVFF

E) VFVF

SOLUCIÓN:

I) V

II) F ($\bar{x} = 43\text{kg}$)

III) V

IV) V

Rpta.: A

5. En el curso de Cálculo 3 se verificó que la media de las edades en años completos de 56 alumnos matriculados era de 18,5 años. Pasadas algunas semanas, un alumno dejó de venir y la media disminuyó para 18,2 años. Si se sabe que ningún alumno del curso cumplió años durante esas semanas, ¿cuál es la edad del alumno que dejó de venir?

A) 24 años B) 38 años C) 27 años D) 35 años E) 28 años

SOLUCIÓN:

$$\frac{\sum E}{56} = 18,5 \Rightarrow \frac{\sum E - x}{55} = 18,2 \Rightarrow x = 35$$

Rpta.: D

6. La media armónica de tres números enteros positivos es $72/11$, su media aritmética es 8 y su media geométrica es igual a uno de ellos multiplicado por la raíz cúbica de 6. Halle la cantidad de divisores del producto de dichos números.

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

SOLUCIÓN:

$$\overline{MH}(a,b,c) = \frac{3abc}{ab+bc+ac} = \frac{72}{11}$$

$$\overline{MA}(a,b,c) = \frac{a+b+c}{3} = 8$$

$$\overline{MG}(a,b,c) = \sqrt[3]{abc} = a \cdot \sqrt[3]{6} \Rightarrow b \cdot c = 6a^2$$

$$\overline{MH}(a,b,c) = \frac{3 \cdot a \cdot a^2 \cdot 6}{ab + a^2 \cdot 6 + ac} = \frac{72}{11} \Rightarrow 11a^2 - 20a - 96 = 0 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow a \cdot b \cdot c = 2^7 \cdot 3^1$$

$$\therefore CD^+(a \cdot b \cdot c) = 16$$

Rpta.: C

7. Sean x, y y z tres números enteros positivos, sea M_a la media aritmética de estos números y M_p la media ponderada con los pesos 2, 3 y 5 respectivamente. ¿Cuántas de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I. Si $x = y = z$, entonces $M_a = M_p$
 II. Si $x = 3, y = 2, z = 1$ entonces $M_a < M_p$
 III. Si $x = 1, y = 2, z = 3$ entonces $M_a > M_p$
 IV. Si $z = x + y$ entonces $M_a = M_p$
 V. Si $M_a = M_p$ entonces $5z = 4x + y$

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

SOLUCIÓN:

I) V II) F ($M_a > M_p$) III) F ($M_a < M_p$) IV) F V) V

Rpta.: B

8. El promedio armónico de los n primeros números de la siguiente sucesión: 5; 45; 117; 221;; es 41. ¿Cuál es la media armónica de los n siguientes números de la sucesión?

A) 3330 B) 3177 C) 3200 D) 3321 E) 3280

SOLUCIÓN:

$$1 \times 5, 5 \times 9, 9 \times 13, 13 \times 17, \dots, (4n-3) \times (4n+1)$$

$$MH = \frac{n}{\frac{1}{1 \times 5} + \frac{1}{5 \times 9} + \frac{1}{9 \times 13} + \dots + \frac{1}{(4n-3) \times (4n+1)}} = \frac{4n}{4n} = 41 \Rightarrow n = 10$$

Luego

$$MH = \frac{10}{\frac{1}{41 \times 45} + \frac{1}{45 \times 49} + \frac{1}{49 \times 53} + \dots + \frac{1}{77 \times 81}} = \frac{40}{40} = 3321$$

Rpta.: D

9. En un conjunto de cien valores, 80 son iguales a 1 y los demás son nulos. En otro conjunto de 100 valores, 60 son iguales a 1 y los demás son nulos. Calcule la suma de las varianzas de ambos conjuntos.

A) 0,36 B) 0,40 C) 0,72 D) 0,98 E) 0,64

SOLUCIÓN:

La media y la varianza del primer conjunto son

$$\bar{x}_1 = \frac{80(1) + 20(0)}{100} = 0,8 \quad \sigma_1^2 = \frac{80(0,2)^2 + 20(0,8)^2}{100} = 0,16$$

La media y la varianza del segundo conjunto son

$$\bar{x}_2 = \frac{60(1) + 40(0)}{100} = 0,6 \quad \sigma_2^2 = \frac{60(0,4)^2 + 40(0,6)^2}{100} = 0,24$$

Luego la suma es 0,4

Rpta.: B

10. Seis primos tienen, cada uno 5, 6, 7, 6, 8 y 4 caramelos respectivamente. ¿Cuántas de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I. La mediana, la moda y el promedio de caramelos son iguales.
- II. Si se les duplica a cada uno la cantidad de caramelos que tienen, el promedio de caramelos por niño se duplica.
- III. Si a cada uno se le da tres caramelos más, el promedio de caramelos será 10.
- IV. La varianza de este conjunto de datos es mayor que 2.
- V. Si se les triplica a cada uno la cantidad de caramelos que tienen, la nueva varianza es el triple de la varianza anterior.

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

SOLUCIÓN:

I) V II) V III) F IV) F V) F

Rpta.: B

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 15

1. La media aritmética de los tres términos de una sustracción es 30. Calcule la media armónica entre el sustraendo y la diferencia si se sabe que el 40% de aquel es igual al 10% de esta.

A) 14,4 B) 12,4 C) 15 D) 40 E) 24

SOLUCIÓN:

$$M-S=D \quad \text{y} \quad M+S+D=2M$$

$$30 \times 3 = 2M \quad \text{y} \quad M=45 \quad \text{entonces} \quad D+S=45$$

$$40\%S=10\%D \quad \text{entonces} \quad S=k; D=4k \quad \text{reemplazando} \quad 4k+k=45$$

$$K=9 \quad \text{entonces} \quad S=9; D=36$$

$$MH(9; 36) = \frac{2 \times 9 \times 36}{9+36} = 14,4$$

Rpta.: C

2. El promedio aritmético de 91 pares consecutivos es 191. Si de estos 91 números eliminamos los 15 primeros y los 20 últimos números, ¿cuál será el promedio de los números restantes?

A) 191 B) 186 C) 168 D) 179 E) 195

SOLUCIÓN:

Sea n un número impar

$$\frac{(n-90) + (n-88) + \dots + (n-2) + n + (n+2) + \dots + (n+88) + (n+90)}{91} = 191$$

$$\rightarrow n = 191$$

Retiramos los 15 primeros y los 20 últimos

$$\frac{(n-60) + (n-58) + \dots + (n-2) + n + (n+2) + \dots + (n+48) + (n+50)}{91-35} =$$

$$\frac{56n-280}{56} = 186$$

Rpta.: B

3. Un automóvil recorre una circuito circular, la primera vuelta lo hace a 2 km/h la segunda a 6 km/h, la tercera a 12 km/h, la cuarta a 20 km/h, la quinta a 30 km/h y así hasta la última vuelta que lo hace a 420 km/h. Halle la velocidad promedio del automóvil.

A) 19 km/h B) 20 km/h C) 21 km/h D) 22,5 km/h E) 23 km/h

SOLUCIÓN:

2; 6; 12; 20; 30; ...; 420

$$MH = \frac{20}{\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{20 \times 21}} = 21$$

Rpta.: C

4. La tabla adjunta muestra las edades de 250 alumnos de un colegio.

Edad (en años)	12	13	14	15	16	17
Número de alumnos	20	50	60	50	40	30

¿Cuántas de las siguientes afirmaciones son verdaderas con respecto al conjunto de datos?

I. La moda es menor que la media.

II. La mediana es mayor que la media.

III. Si se admiten 10 alumnos más en el colegio, todos de 12 años, la mediana disminuye de valor.

IV. Si se admiten 20 alumnos más en el colegio, todos de 16 años, la moda aumenta de valor.

V. Si se retiran todos los alumnos de 14 años, el conjunto de datos que queda es bimodal.

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

SOLUCIÓN:

$$\bar{x} = 43 \text{kg}; Mo=14; Me=14$$

I) V II) F III) F IV) F V) V

Rpta.: B

5. Las edades de seis amigos son 34, 32, 33, 37, 39 y 41 años respectivamente.

¿Cuántos años deben transcurrir para que el promedio de las edades sea 43 años?

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

SOLUCIÓN:

$$\bar{x} = \frac{34+32+33+37+39+41}{6} = 36$$

Luego dentro de 7 años $\bar{x} = 43$

Rpta.: C

6. El promedio de los números $(a-1)^0(a+1), (a-1)^1(a+1), (a-1)^2(a+1), \dots, (a-1)^9(a+1)$ es igual a $(a-1)b^9$. Halle el valor de $(5a+3b)$

A) 27 B) 26 C) 25 D) 28 E) 29

SOLUCIÓN:

$$\frac{(a-1)^0(a+1) + (a-1)^1(a+1) + (a-1)^2(a+1) + \dots + (a-1)^9(a+1)}{10} = (a-1)b^9$$

$$1000(a-1) + (10+20+\dots+90) + 10(a+1) = 10[100(a-1) + 10b + 9]$$

$$37 = 10b - a \Rightarrow b = 4; \quad a = 3 \Rightarrow 5a + 3b = 27$$

Rpta.: A

7. Se tiene tres razones geométricas equivalentes de razón 2, cuyos términos son enteros positivos. El primer antecedente es la media geométrica de los otros dos antecedentes; el primer consecuente es igual a la media aritmética de los otros dos consecuentes menos 0,5 y la media armónica de los dos últimos consecuentes es $72/13$. Halle la media aritmética de los seis términos.

A) 11,5 B) 12,5 C) 8,5 D) 10,5 E) 9,5

SOLUCIÓN:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = 2; \quad a = \sqrt{ce}; \quad b = \frac{d+f}{2} - \frac{1}{2}; \quad \frac{2df}{d+f} = \frac{72}{13}$$

$$a = 2\sqrt{df} \Rightarrow df = a^2 / 4;$$

$$a = 2b = d + f - 1 \Rightarrow d + f = a + 1$$

$$\Rightarrow \frac{a^2}{a+1} = \frac{144}{13} \Rightarrow a = 12 \Rightarrow \frac{12}{6} = \frac{18}{9} = \frac{8}{4} = 2$$

Luego la $\bar{x} = 9,5$

Rpta.: E

8. En el inicio de un partido de fútbol, la altura media de los 11 jugadores de uno de los equipos era 171 cm. En el primer tiempo, uno de los jugadores de 176 cm fue reemplazado por otro de 168 cm de altura. En el segundo tiempo se reemplazó a otro jugador de 178 cm por otro de 170 cm y, antes de terminar el partido, un jugador de 175 cm fue expulsado. Halle la altura media en centímetros de los jugadores restantes.

A) 168 B) 170 C) 169 D) 167 E) 171

SOLUCIÓN:

$$\frac{\sum A}{11} = 171 \Rightarrow \frac{\sum A - 176 + 168 - 178 + 170 - 175}{10} = 169$$

Rpta.: C

9. Ocho trabajadores de venta de un producto venden el lunes: 3, 8, 8, 9, 8, 9, 9 y 18 productos cada uno. El martes, los ocho trabajadores duplican las ventas del lunes y el miércoles cada uno vende dos productos más que el día anterior. Determine el promedio de ventas y la varianza del día miércoles.

A) 19 y 54 B) 18 y 60 C) 20 y 62 D) 20 y 60 E) 18 y 54

SOLUCIÓN:

El día lunes:

La media de 9, 3, 8, 8, 9, 8, 9, 18 es $\bar{x} = \frac{9+3+8+8+9+8+9+18}{8} = 9$

La varianza es

$$\sigma^2(x_i) = \frac{(9-9)^2 + (3-9)^2 + (8-9)^2 + (8-9)^2 + (9-9)^2 + (8-9)^2 + (9-9)^2 + (18-9)^2}{8} = 15$$

El día miércoles:

$$\bar{x} = 2(9) + 2 = 20$$

$$\sigma^2(2x_i + 2) = 2^2 \sigma^2(x_i) = 4 \times 15 = 60$$

Rpta.: D

10. Tres números enteros positivos tienen media aritmética igual a 7, media geométrica igual a $\sqrt[3]{120}$ y dos de ellos tienen como producto 30. Otros tres números enteros positivos diferentes a los primeros, tienen como media geométrica $\sqrt[3]{30}$. Halle la media armónica de los seis números.

- A) $\frac{320}{111}$ B) $\frac{360}{131}$ C) $\frac{240}{131}$ D) $\frac{362}{91}$ E) $\frac{153}{55}$

SOLUCIÓN:

Sean a, b, c tres números $a + b + c = 21$; $\sqrt[3]{abc} = \sqrt[3]{120} \rightarrow abc = 120$

Como $bc = 30 \rightarrow a = 4$. Luego $b + c = 17 \rightarrow b = 2; c = 15$

Sean d, f, e otros tres números $\sqrt[3]{def} = \sqrt[3]{30} \rightarrow def = 30 \rightarrow d = d = 1, e = 5; f = 6$

$$\text{Luego MH} = \frac{6}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{15} + 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}} = \frac{360}{131}$$

Rpta.: B

Álgebra

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 15

1. Stephano tiene un número par de entradas para el teatro; y es tal que el número de entradas disminuido en 3 no es menor a 6. Si el número de entradas aumentado en 4 no excede a 16, halle la mayor cantidad de entradas que puede tener Stephano.

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

Solución:

x : N° par de entradas

$$x - 3 \geq 6 \rightarrow x \geq 9$$

$$x + 4 \leq 16 \rightarrow x \leq 12$$

$$\therefore x_{\max} = 12.$$

Rpta. : A

2. Jorge y Ricardo comentan sobre las ventas de autos en un mes; Jorge le dice a Ricardo: “lo que yo vendo es más del cuadrado de lo que tú vendes, más uno” y este le responde: “lo que yo vendo, aumentado en 9, supera a los que tu vendes”. ¿De cuántas formas se pueden realizar las ventas de auto?

- A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

Solución:

$$i) \begin{cases} J > 4R + 1 \\ R + 9 > J \end{cases}$$

$$\rightarrow R + 9 > J > 4R + 1 \quad \dots(*)$$

$$\rightarrow R + 9 > 4R + 1 \rightarrow R < \frac{8}{3}$$

$$\rightarrow R = 1 \text{ ó } R = 2$$

ii) Reemplazando en (*):

$$R = 1 \rightarrow 10 > J > 5 \rightarrow J = 6, 7, 8 \text{ ó } 9$$

$$R = 2 \rightarrow 11 > J > 9 \rightarrow J = 10$$

\therefore 5 soluciones.

Rpta. : C

3. Al resolver el sistema de inecuaciones $\begin{cases} 3x + 5y > 12 \\ 6x - 2y < 9 \\ y < 4 \end{cases}$; $\{x, y\} \subset \mathbb{Z}$, halle el número de elementos que tiene el conjunto solución.

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

Solución:

$$\text{De (1) y (2): } \frac{12 - 5y}{3} < x < \frac{2y + 9}{6} \quad \dots(*)$$

$$\rightarrow 6(12 - 5y) < 3(2y + 9)$$

$$\rightarrow \frac{15}{12} < y < 4 \rightarrow y = 2 \text{ ó } y = 3$$

Reemplazando en (*):

$$\bullet y = 2 \rightarrow \frac{2}{3} < x < \frac{13}{6} \rightarrow x = 1 \text{ ó } 2$$

$$\rightarrow \text{soluciones} = (1, 2) \text{ ó } (2, 2)$$

$$\bullet y = 3 \rightarrow -1 < x < \frac{15}{6} \rightarrow x = 0, 1, 2$$

$$\rightarrow \text{soluciones} = (0, 3); (1, 3); (2, 3)$$

Rpta. : D

4. Dado el sistema de inecuaciones lineales $\begin{cases} x - y + z \leq 6 \\ 2x - y + z \geq 7 \\ -x + 2y + z \leq -2 \end{cases}$ en $\mathbb{Z}^+ \times \mathbb{Z}^+ \times \mathbb{Z}^+$, halle el mayor valor de $x + y - z$.

A) -3 B) 4 C) -2 D) 7 E) 8

Solución:

• De (1) \wedge (3): $y + 2z \leq 4$

• $-2x(1) + (2)$: $y - z \geq -5$

$\rightarrow z - 5 \leq y \leq 4 - 2z \dots (*)$

$\rightarrow 3z \leq 9 \rightarrow z \leq 3$

$\rightarrow z = 1, 2 \text{ ó } 3.$

Reemplazando en (*):

$z = 1 \rightarrow -4 \leq y \leq 2 \rightarrow y = 1 \text{ ó } 2$

$z = 2 \rightarrow -3 \leq y \leq 0 \quad (\nexists y \in \mathbb{Z}^+)$

$z = 3 \rightarrow -2 \leq y \leq -2 \rightarrow (\nexists y \in \mathbb{Z}^+)$

Para $z = 1 \wedge y = 1 \rightarrow x \leq 6 \wedge x \geq \frac{7}{2} \wedge x \geq 5$

$\rightarrow x = 5 \text{ ó } 6$

Para $z = 1 \wedge y = 2 \rightarrow x \leq 7 \wedge x \geq 4 \wedge x \geq 7$

$\rightarrow x = 7.$

\therefore Mayor valor de $(x+y)-z$ es 8.

Rpta. : E

5. Halle el área de la región limitada por el sistema de inecuaciones

$$\begin{cases} -1 \leq y - x \leq 1 \\ x + y \leq 3 \\ y \geq 0 \end{cases}.$$

A) $2u^2$

B) $3u^2$

C) $5u^2$

D) $4u^2$

E) $6u^2$

Solución:

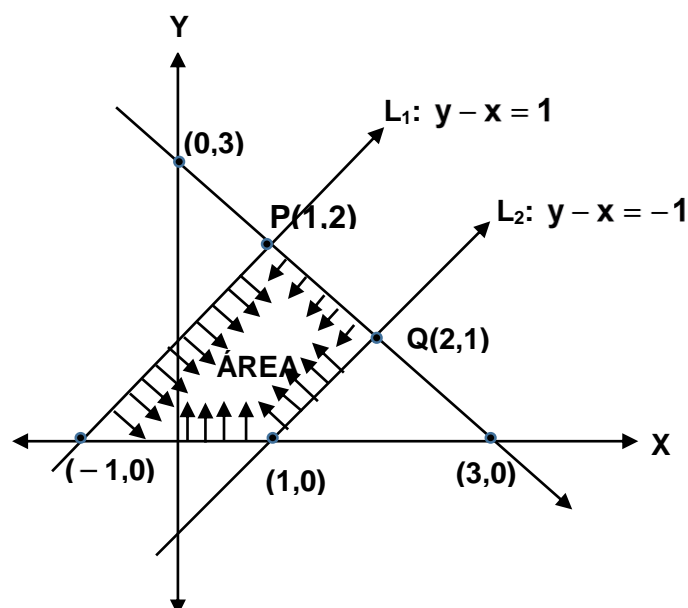
$P \in L_1 \cap L_3 \rightarrow y - x = 1 \wedge x + y = 3$

$\rightarrow P(1,2)$

$Q \in L_2 \cap L_3 \rightarrow y - x = -1 \wedge x + y = 3$

$\rightarrow Q(2,1)$

$\therefore \text{Área} = \frac{(4 \times 2)}{2} - \frac{(2 \times 1)}{2} = 3u^2.$



Rpta. : B

6. Con respecto a la gráfica de la región R determinada por el sistema de

$$\text{inecuaciones } \begin{cases} x + y - 3 \geq 0 \\ 5y - 6x \leq 4 \\ 3y - 8x \geq -24 \end{cases}, \text{ indique la secuencia de verdadero o falso de las}$$

siguientes proposiciones:

P1: $(4, -1)$ es uno de los vértices de R.

P2: Uno de los vértices de R se encuentra en el eje X.

P3: La región R pertenece al I y IV cuadrante.

A) FFF

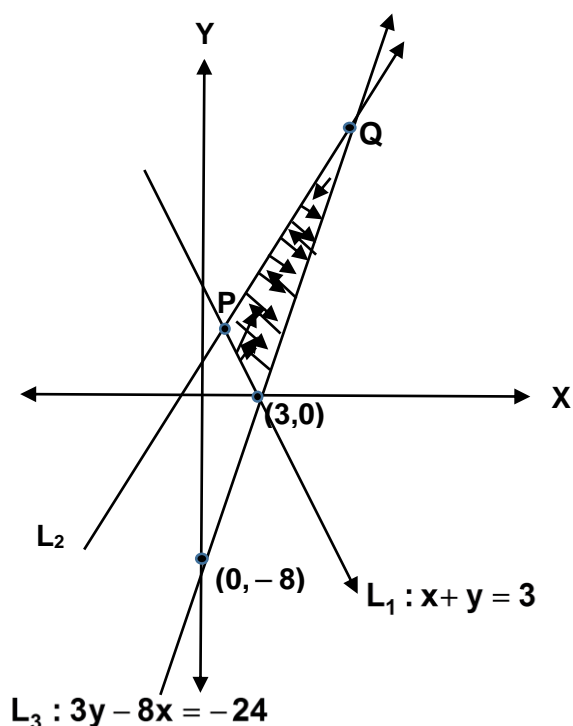
B) FVF

C) VFV

D) VVF

E) FVV

Solución:



$$P \in \begin{cases} x + y = 3 \\ 5y - 6x = 4 \end{cases}$$

$$\rightarrow P(1, 2)$$

$$Q \in \begin{cases} 3y - 8x = -24 \\ 5y - 6x = 4 \end{cases}$$

$$\rightarrow Q(6, 8)$$

p es F

q es V

r es F

Rpta. : B

7. Halle la suma de las coordenadas del punto que minimiza la función

$$f(x, y) = 3x - 2y \text{ sujeta a las restricciones } \begin{cases} x + y \geq 6 \\ x + y \leq 10 \\ x - y \leq 4 \\ x \geq y \end{cases}.$$

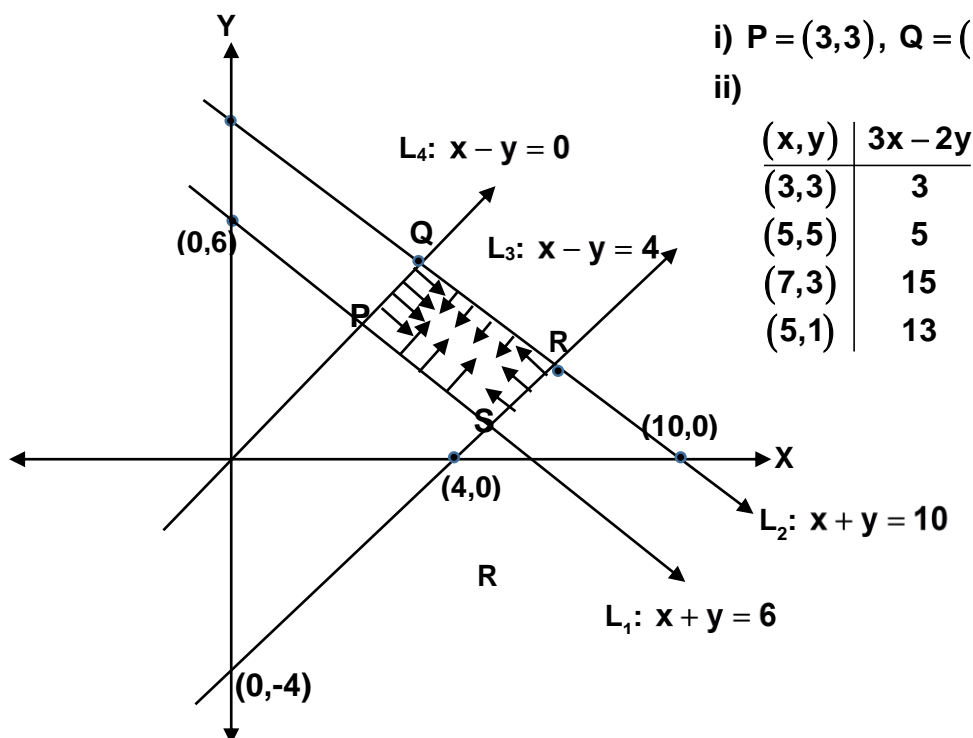
A) 14

B) 10

C) 15

D) 12

E) 6

Solución:

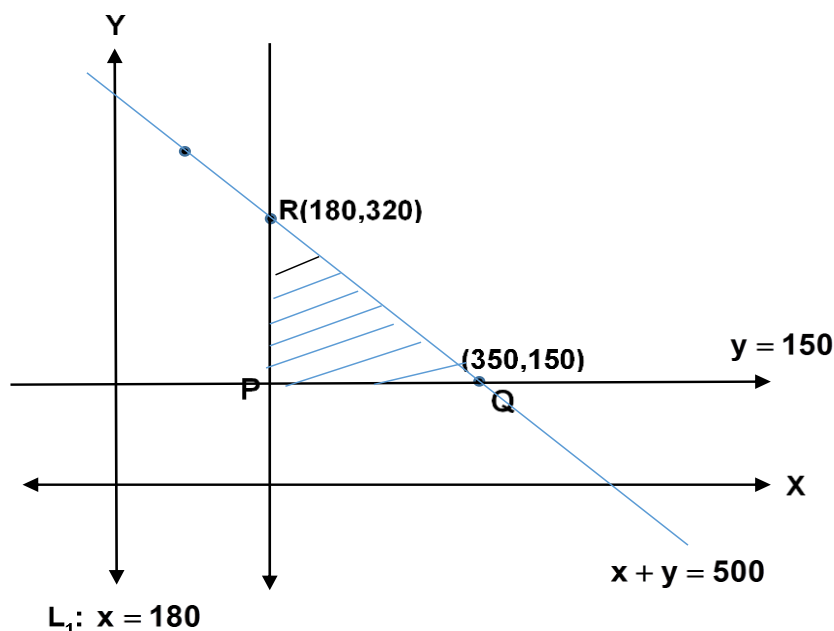
Rpta. :E

8. Un empresario produce dos tipos de polos, de algodón y de licra. Para atender sus clientes se ha de tener almacenado un mínimo de 180 polos de algodón y 150 polos de licra; además, la máxima capacidad de la tienda es de 500 polos. Si el empresario obtiene un beneficio de S/. 25 por cada polo de algodón y S/. 20 por cada polo de licra, determine el beneficio máximo.

A) S/. 9800 B) S/. 10 100 C) S/. 8450 D) S/. 10 500 E) S/. 11 750

Solución:

x : # polos de algodón
 y : # polos de licra



$$\begin{cases} x \geq 180 \\ y \geq 150 \\ x + y \leq 500 \\ \text{beneficio} = f(x,y) = 25x + 20y \end{cases}$$

(x,y)	$f(x,y) = 25x + 20y$
$(180,150)$	
$(180,320)$	6850
$(350,150)$	11750 máximo

Rpta.: B

EVALUACIÓN N° 15

1. Josué tiene hoy el doble de dinero de lo que tenía ayer, y ayer tenía la quinta parte de lo que tendrá mañana. Si las tres cantidades fuesen 6 soles menos, entonces resulta que la cantidad de hoy sería más del triple de la cantidad de ayer, y el doble de la cantidad de hoy aumentado en 16 soles sería menos de la cantidad de mañana. Si la cantidad en soles de lo que tiene hoy es un número par, ¿cuánto tiene hoy Josué?

A) S/ 18 B) S/ 20 C) S/ 22 D) S/ 28 E) S/ 30

Solución:

AYER	HOY	MAÑANA
x	2x	5x
x - 6	2x - 6	5x - 6

$$2x - 6 > 3(x - 6) \wedge 2(2x - 6) + 16 < 5x - 6$$

$$12 > x \wedge 10 < x$$

$$\rightarrow x = 11$$

$$\therefore \text{Josue tiene hoy } 2x = 22.$$

Rpta. : C

2. Si a la edad de Grace se le resta 50 años, resulta que es mayor al opuesto del triple de la edad de Dulce y si al doble de la edad de Grace se le disminuye en 10 años, resulta que es menor que el triple de la edad de Dulce. Halle la menor suma de las edades de ambas.

A) 15 B) 19 C) 17 D) 28 E) 29

Solución:

$$\begin{cases} G - 50 > -3D \\ 2G - 10 < 3D \end{cases} \rightarrow 50 - 3D < G < \frac{3D + 10}{2} \dots (*)$$

$$\rightarrow 90 < 9D$$

$$\rightarrow D_{\min} = 11$$

$$\text{En } (*): 17 < G < \frac{43}{2}$$

$$\rightarrow G_{\min} = 18.$$

$$\therefore D + G_{\min} = 29.$$

Rpta.: E

3. Si m es el número de elementos del conjunto solución de la inecuación

$$\begin{cases} x + y \leq 3 \\ x + 3y \geq 3 \end{cases}, \text{ donde } \{x, y\} \subset \mathbb{Z}^+, \text{ halle el valor de } 4m - 6.$$

A) -2 B) 10 C) 14 D) 6 E) 2

Solución:

De (1) y (2) : $\frac{3-x}{3} \leq y \leq 3-x \dots (*)$

$\rightarrow \frac{3-x}{3} \leq 3-x \rightarrow 2x \leq 6 \rightarrow x \leq 3 \rightarrow x \in \{1, 2, 3\}$

En (*), si $x=1 \rightarrow \frac{2}{3} \leq y \leq 2 \rightarrow y=1 \text{ ó } y=2$

En (*), si $x=2 \rightarrow \frac{1}{3} \leq y \leq 1 \rightarrow y=1$

En (*), si $x=3 \rightarrow 0 \leq y \leq 0 \rightarrow (\nexists y \in \mathbb{Z}^+)$

$\rightarrow \text{N}^\circ \text{ de soluciones} = 3 = m$

$\therefore 4m - 6 = 6$

Rpta. : D

4. Dado el sistema de inecuaciones $\begin{cases} 2x + 3y + 7z \geq 43 \\ 2x - y + 7z < 28 \\ z < y - 2 \\ y < 5 \end{cases}$ donde $\{x, y, z\} \subset \mathbb{Z}^+$, halle el número de elementos del conjunto solución.

A) 5

B) 4

C) 3

D) 2

E) 1

Solución:

i) $y < 5 \rightarrow y - 2 < 3$

ii) $0 < z < y - 2 < 3$

$\rightarrow z = 1 \wedge (y - 2 = 2 \rightarrow y = 4)$

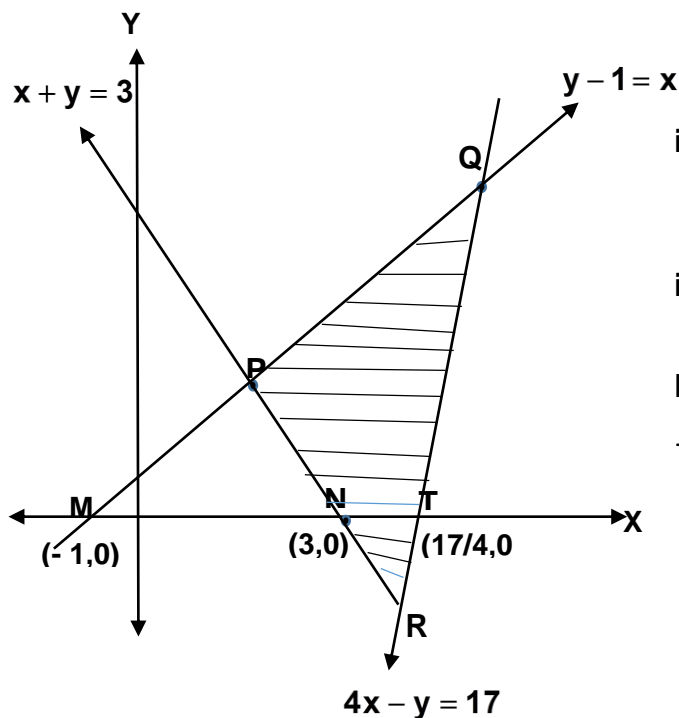
En (1): $2x + 19 \geq 43 \rightarrow x \geq 12 \wedge$ En (2): $2x + 3 < 28 \rightarrow x < \frac{25}{2} \rightarrow 12 \leq x < \frac{25}{2}$

$\rightarrow x = 12$

\therefore Hay 1 solución.

Rpta. : E

5. Si el sistema en x, y $\begin{cases} y + mx = 1 \\ 2ny + x = 3 \end{cases}$ tiene como conjunto solución a $\{(1, 2)\}$ halle el área de la región limitada por $\begin{cases} y - 1 \leq -mx \\ x \geq 3 - 2yn \\ y + 2 \geq 8nx + 15m \end{cases}$
- A) $15u^2$ B) $30u^2$ C) $45u^2$ D) $20u^2$ E) $12u^2$

Solución:

i) $(1, 2)$ es solución $\rightarrow \begin{cases} 2 + m = 1 \rightarrow m = -1 \\ 4n + 1 = 3 \rightarrow n = \frac{1}{2} \end{cases}$

ii) $R : \begin{cases} y - 1 \leq x \\ x \geq 3 - y \\ y + 2 \geq 4x - 15 \end{cases}$

$P = (1, 2)$; $Q = (6, 7)$; $R = (4, -1)$

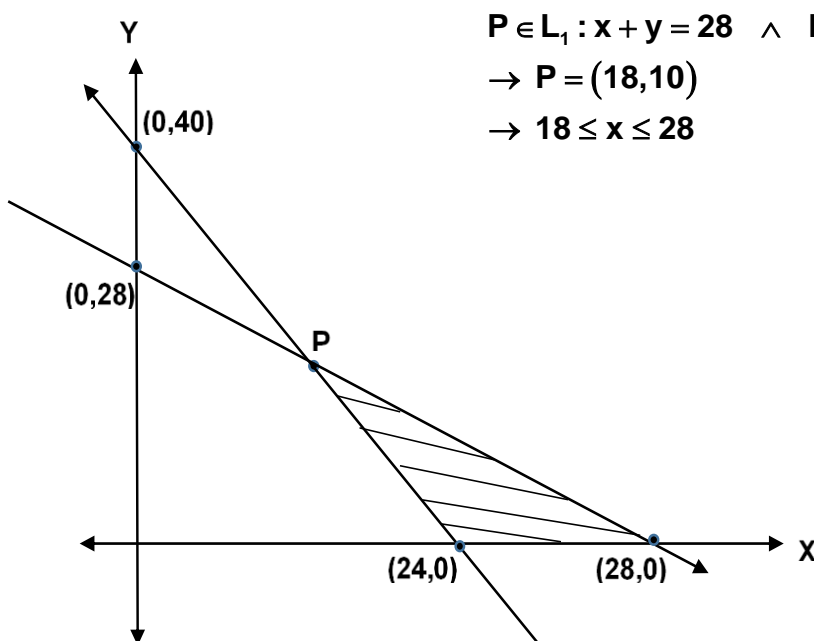
$\rightarrow \text{Área} = A(MQT) - A(MPN) + A(NTR)$

$\rightarrow \text{Área} = \left(\frac{17}{4} + 1\right) \cdot \frac{7}{2} - \left(\frac{4 \times 2}{2}\right) + \left(\frac{17}{4} - 3\right) \cdot \frac{1}{2} = 15u^2.$

6. Al graficar la región R determinada por el sistema de inecuaciones

$$\begin{cases} x + y \leq 28 \\ 5x + 30y \geq 1200 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}, \text{ señale la alternativa correcta.}$$

A) $24 \leq x \leq 26$ B) $0 \leq y \leq 16$ C) $16 \leq x \leq 28$ D) $0 \leq y \leq 12$ E) $18 \leq x \leq 28$

Solución:

$P \in L_1 : x + y = 28 \wedge L_2 : 50x + 30y = 1200$

$\rightarrow P = (18, 10)$

$\rightarrow 18 \leq x \leq 28$

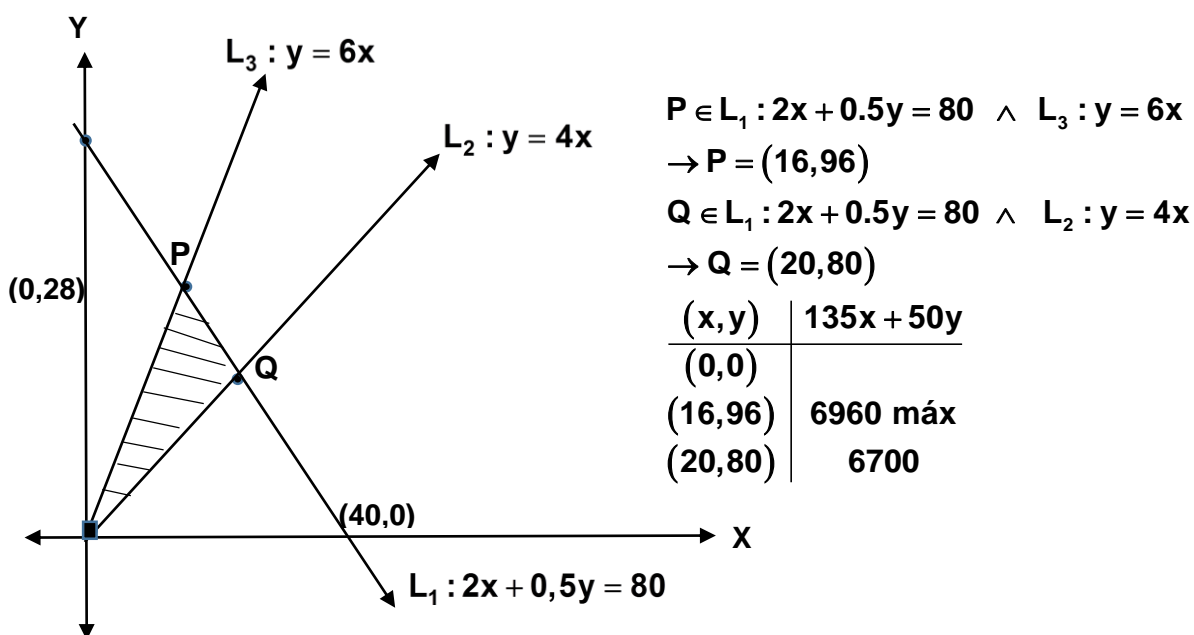
Rpta.: E

7. Maximice la función $f(x,y) = 135x + 50y$, sujeta a las restricciones

$$\begin{cases} 2x + 0.5y \leq 80 \\ 4x - y \leq 0 \\ -6x + y \leq 0 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

- A). 7200 B). 6800 C). 6960 D). 6900 E). 6700

Solución:



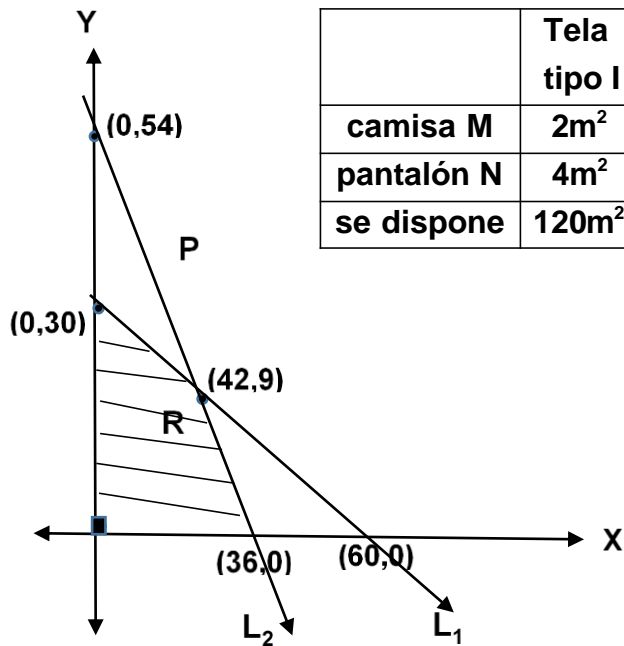
Rpta. : C

8. Un ingeniero textil desea fabricar camisas de calidades M y N; para ello se dispone de dos tipos de tela, de la primera tela tiene 120 m^2 y de la segunda 108 m^2 . Para fabricar una camisa de calidad M se necesita 2 m^2 de la primera tela y 3 m^2 de la segunda tela y para fabricar una camisa de calidad N, se necesita 4 m^2 y 2 m^2 de la primera y segunda tela respectivamente. Si la empresa invirtió S/. 1500 en la fabricación, halle la pérdida mínima, si el precio de venta de cada camisa de calidad M y N es de S/. 25 y S/. 30 respectivamente.

- A) S/ 360 B) S/ 900 C) S/ 820 D) S/ 600 E) S/ 12

Solución:

x: # camisas M
y: # camisas N



	Tela tipo I	Tela tipo II	Pventa
camisa M	2m ²	3m ²	S / .25
pantalón N	4m ²	2m ²	S / .30
se dispone	120m ²	108m ²	

$$\begin{cases} 2x + 4y \leq 120 \dots\dots (L_1) \\ 3x + 2y \leq 108 \dots\dots (L_2) \end{cases}$$

$$R \in L_1 \cap L_2 \rightarrow R = (24, 18)$$

$$\text{Pérdida : } PV - PC < 0$$

$$\rightarrow P : 25x + 30y - 1500 < 0$$

(x, y)	25x + 30y - 1500
(0, 0)	-1500
(0, 30)	-600
(24, 18)	-360 min
(36, 0)	-600

Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 15

- 1.** Sea la función real f definida por $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + 3x - 4}{x - 3}}$; halle el dominio de f .
- A) $\langle -8, 8 \rangle$
- B) $\langle -4, 1 \rangle$
- C) $[-4, 1] \cup \langle 3, +\infty \rangle$
- D) $\mathbb{R} - \{3\}$
- E) $\langle 3, +\infty \rangle$

Solución:

$$x \in \text{Dom}(f) \Leftrightarrow \frac{x^2 + 3x - 4}{x - 3} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{(x+4)(x-1)}{x-3} \geq 0, x \neq 3$$

Resolviendo

$$\Leftrightarrow x \in [-4, 1] \cup \langle 3, +\infty \rangle \Leftrightarrow D_f = [-4, 1] \cup \langle 3, +\infty \rangle.$$

Rpta.: C

2. La función real F está definida por $F(x) = \sqrt[4]{x^2 - \frac{2}{3}\left(|x| + \frac{4}{3}\right)}$; halle el complemento del dominio de F.

A) $\left\langle 0, \frac{4}{3} \right\rangle$ B) $\left\langle \frac{-4}{3}, \frac{4}{3} \right\rangle$ C) $\left\langle \frac{-4}{3}, 0 \right\rangle$ D) $\left\langle \frac{-1}{3}, \frac{1}{3} \right\rangle$ E) $\left[\frac{-4}{3}, \frac{4}{3} \right]$

Solución:

$$\begin{aligned} x \in \text{Dom}(F) &\Leftrightarrow x^2 - \frac{2}{3} \left(|x| + \frac{4}{3} \right) \geq 0 \\ &x^2 - \frac{2}{3} |x| - \frac{8}{9} \geq 0 \\ &\left(|x| - \frac{1}{3} \right)^2 \geq 1 \end{aligned}$$

Resolviendo

$$\begin{aligned}\text{Dom}(F) &= \left\langle -\infty, -\frac{4}{3} \right] \cup \left[\frac{4}{3}, +\infty \right) \\ (\text{Dom}(F)^c) &= \left\langle -\frac{4}{3}, \frac{4}{3} \right\rangle\end{aligned}$$

Rpta.: B

3. Sea f una función real definida por $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 3x - 4}}{\sqrt{21} - \sqrt{x^2 - 4}}$, con dominio igual a $\langle -a, b \rangle \cup [c, a)$. Determine el valor de $a+b+c$.
- A) 4 B) 9 C) 8 D) -3 E) 7

Solución:

$$x \in \text{Dom}(f) \Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 \geq 0 \quad \wedge \quad x^2 - 4 \geq 0 \quad \wedge \quad \sqrt{21} - \sqrt{x^2 - 4} > 0$$

Resolviendo

$$x \in \langle -5, -2 \rangle \cup [4, 5)$$

Luego $\text{Dom}(f) = \langle -5, -2 \rangle \cup [4, 5)$, por tanto, $a = 5 \wedge b = -2 \wedge c = 4$

$$\therefore a + b + c = 7$$

Rpta.: E

4. F y G son funciones reales con rangos iguales, definidas por $F(x) = \frac{x^2}{2}$, $x \in [-1, 4]$, $G(x) = x^3$. Hallar la suma del valor mínimo del rango de F con el máximo del dominio de G.

A) 4 B) 9 C) 8 D) 3 E) 2

Solución:

$$-1 \leq x \leq 4 \Rightarrow 0 \leq F(x) \leq 8 \Rightarrow \text{Ran}(F) = [0, 8] = \text{Ran}(G)$$

$$\Rightarrow 0 \leq G(x) \leq 8 \Rightarrow 0 \leq x^3 \leq 8 \Rightarrow 0 \leq x \leq 2 \Rightarrow \text{Dom}(G) = [0, 2]$$

Por tanto $\text{mín Ran}(F) + \text{máx Dom}(G) = 0 + 2 = 2$

Rpta.: E

5. Sea f la función real definida por $f(x) = x^2 + 8x + 6$, cuyo dominio es el conjunto $\{x \in \mathbb{R} / x^2 - 7x + 10 \leq 0\}$. Si el rango de f es $[a, b]$, calcule $b - 2a$.

A) 19 B) 20 C) 16 D) 15 E) 18

Solución:

$$\text{Dom}(f) = [2, 5], \quad f(x) = (x + 4)^2 - 10 \Rightarrow 2 \leq f(x) < \frac{5}{2}$$

$$2 \leq x \leq 5 \Rightarrow 26 \leq (x + 4)^2 - 10 \leq 71 \Rightarrow 26 \leq f(x) \leq 71$$

$$\Rightarrow \text{Ranf} = [26, 71]$$

$$\therefore a = 26 \wedge b = 71 \Rightarrow b - 2a = 19.$$

Rpta.: A

6. La función real f está definida por $f(x) = mx^2 - x - 1$, ($m > 0$). Si el valor mínimo de f es -2 , calcule $4m+3$.

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

Solución:

$$f(x) = mx^2 - x - 1 = m\left(x - \frac{1}{2m}\right)^2 - 1 - 4m, m > 0$$

$$f(x) = m\left(x - \frac{1}{2m}\right)^2 - 1 - 4m \geq -1 - 4m \Rightarrow f(x) \geq -1 - 4m = -2$$

$$\Rightarrow m = \frac{1}{4} \Rightarrow 4m + 3 = 4.$$

Rpta.: D

7. Sea la función real f definida por $f(x) = \frac{4x^2 - 1}{|2x + 1|}$, hallar el rango de f .

A) $\langle 2, +\infty \rangle$ B) $\langle -2, +\infty \rangle$ C) \emptyset D) \mathbb{R} E) $\langle -2, 2 \rangle$

Solución:

$$f(x) = \frac{(2x+1)(2x-1)}{|2x+1|}, x \neq -\frac{1}{2}$$

$$\text{si } x < -\frac{1}{2} \Rightarrow 2x+1 < 0 \Rightarrow f(x) = -2x+1$$

$$.x < -\frac{1}{2} \Rightarrow f(x) > 2.$$

$$\text{si } x > -\frac{1}{2} \Rightarrow 2x+1 > 0 \Rightarrow f(x) = 2x-1$$

$$.x > -\frac{1}{2} \Rightarrow f(x) > -2.$$

$$\therefore \text{Ran}(f) = \langle -2, +\infty \rangle$$

Rpta.: B

8. La función real G está definida por $G(x) = \frac{x}{x^2 + 2}$; halle la intersección del dominio de G con su rango.

A) \mathbb{R} B) $\left[-\frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{\sqrt{2}}{4}\right]$ C) $[-1, 1]$ D) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$ E) $\left[0, \frac{1}{2}\right]$

Solución:

$$\text{Dom}(G) = \mathbb{R}$$

$$\text{sea } x \in \mathbb{R} \Rightarrow (|x| - \sqrt{2})^2 \geq 0$$

$$|x|^2 - 2\sqrt{2}|x| + 2 \geq 0 \Leftrightarrow x^2 + 2 \geq 2\sqrt{2}|x| \Leftrightarrow |x| \leq \frac{x^2 + 2}{2\sqrt{2}} \Leftrightarrow -\left(\frac{x^2 + 1}{2\sqrt{2}}\right) \leq x \leq \frac{x^2 + 1}{2\sqrt{2}}$$

$$\text{Entonces } -\frac{\sqrt{2}}{4} \leq \frac{x}{x^2 + 1} \leq \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \text{Ran}(G) = \left[-\frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{\sqrt{2}}{4}\right]$$

$$\text{Como } \text{Dom}(G) = \mathbb{R}$$

$$\text{Entonces } \text{Dom}(G) \cap \text{Ran}(G) = \mathbb{R} \cap \left[-\frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{\sqrt{2}}{4}\right].$$

Rpta.: B

9. El periodo de la función real f es 4. Calcule el valor de la expresión

$$\sqrt{\frac{f(22) + 3f(18) + 5f(-22)}{2f(6) - f(-2)}}, \quad f(2) \neq 0.$$

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

Solución:

Aplicando $f(x + n \cdot 4) = f(x)$, $n \in \mathbb{Z}$ se tiene (siendo M el número buscado)

$$M = \sqrt{\frac{f(20 + 2) + 3f(16 + 2) + 5f(-24 + 2)}{2f(4 + 2) - f(-4 + 2)}} = \sqrt{\frac{f(2) + 3f(2) + 5f(2)}{2f(2) - f(2)}} = 3.$$

Rpta.: D

10. Halle el perímetro de la región limitada por las gráficas de las funciones F y G definidas por $F(x) = |x - 4|$, $G(x) = 3$.

- A) 10 u B) $6(1 + \sqrt{2})u$ C) 18 u D) $6(\sqrt{2} - 1)u$ E) 6 u

Solución:

$$F(x) = \begin{cases} 4 - x & , \quad x \leq 4 \\ x - 4 & , \quad x > 4 \end{cases}$$

$$1) F(x) = G(x) \Rightarrow x - 4 = 3 \Rightarrow x = 7$$

$$2) F(x) = G(x) \Rightarrow 4 - x = 3 \Rightarrow x = 1$$

De la fig "S" es el triángulo notable de 45° y $AB=6$.

$$\Rightarrow \text{Perímetro de S} : 6(1 + \sqrt{2})u$$

Rpta.: B

EVALUACIÓN Nº 15

1. La función real f está definida por $f(x) = \frac{3x^2 - 6x + 5}{\sqrt{6 - |x|}}$. Si el dominio de f es $\langle a, b \rangle$, calcule $2f(a + b - 2)$.
- A) 29 B) 19 C) 30 D) 38 E) 12

Solución:

$$x \in \text{Dom}(f) \Leftrightarrow 6 - |x| > 0 \Leftrightarrow |x| < 6 \Leftrightarrow -6 < x < 6$$

$$\Rightarrow \text{Dom}(f) = \langle -6, 6 \rangle \Rightarrow 2f(a + b - 2) = 2f(-2) = 29.$$

Rpta.: A

2. La función real f está definida por $f(x) = \frac{4}{x^2 - a^2}$. Si $f(2a) = \frac{4}{27}$; determine el dominio de f .
- A) \mathbb{R} B) $\mathbb{R} - \langle -3, 3 \rangle$ C) $\mathbb{R} - \{-3, 3\}$ D) $\mathbb{R} - \{3\}$ E) $\mathbb{R} - [-3, 3]$

Solución:

$$f(2a) = \frac{4}{(2a)^2 - a^2} = \frac{4}{27} \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow f(x) = \frac{4}{x^2 - 9}$$

$$x \in \text{Dom}f \Leftrightarrow x^2 - 9 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm 3$$

$$\therefore \text{Dom}f = \mathbb{R} - \{\pm 3\}$$

Rpta.: C

3. La función real f está definida por $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$. Halle el valor mínimo de f .
- A) $\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{5}$

Solución:

$$f(x) = 2x^2 - 3x + 1$$

$$f(x) = 2\left(x^2 - \frac{3}{2}x + \left(\frac{3}{4}\right)^2\right) - \frac{9}{8} + 1$$

$$f(x) = 2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{8}$$

Como

$$2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 \geq 0 \Rightarrow 2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{8} \geq -\frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow f(x) \geq -\frac{1}{8}$$

$$\therefore \min(f) = -\frac{1}{8}$$

Rpta.: B

4. Sea F una función real definida por $F = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / y = -6x + x^2 + 10 \wedge 0 \leq x \leq 1\}$.
Determine el rango de F .

- A) $\langle 1, 10 \rangle$ B) $[1, 10]$ C) $\langle 5, 10 \rangle$
D) $[5, 10]$ E) $[-5, 5]$

Solución:

$$y = (x-3)^2 + 1 \quad ; \quad x \in [0, 1].$$

$$0 \leq x \leq 1 \Rightarrow -3 \leq x-3 \leq -2$$

$$\Rightarrow 4 \leq (x-3)^2 \leq 9 \Rightarrow 5 \leq (x-3)^2 + 1 \leq 10$$

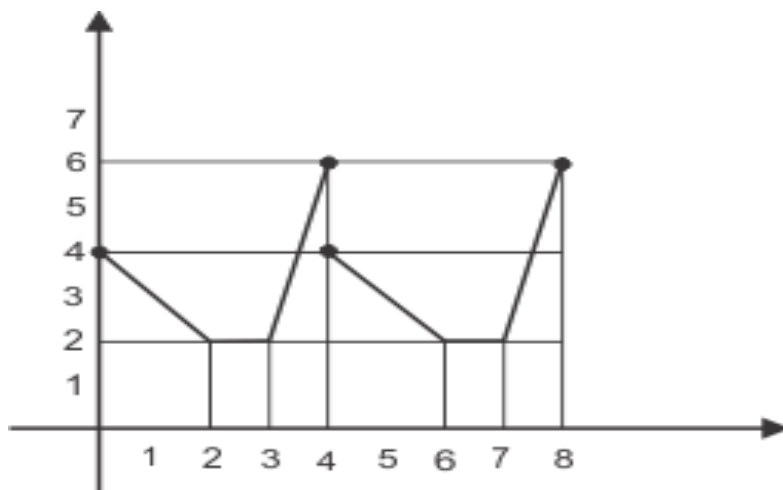
$$\Rightarrow 5 \leq y \leq 10 \Rightarrow \text{Ran}(F) = [5, 10]$$

Rpta.: D

5. El gráfico representa una función real periódica f . Calcule el valor de la expresión.

$$5f(33) - 4f\left(\frac{71}{2}\right) + 6f\left(\frac{74}{3}\right).$$

- A) 19 B) 10
C) 7 D) 11
E) 8



Solución:

$$\text{Sea } f(x) = \begin{cases} 4-x & , \quad 0 \leq x < 2 \\ 2 & , \quad 2 \leq x < 3 \\ 4x-10 & , \quad 3 \leq x < 4 \end{cases}$$

El periodo de la función es 4.

Aplicando la proposición $f(x+n \cdot 4) = f(x)$, $n \in \mathbb{Z}$ se tiene

$$5f(4 \times 8 + 1) - 4f\left(8 \times 4 + \frac{7}{2}\right) + 6f\left(6 \times 4 + \frac{2}{3}\right) = 5f(1) - 4f\left(\frac{7}{2}\right) + 6f\left(\frac{2}{3}\right) = 19.$$

Rpta.: A

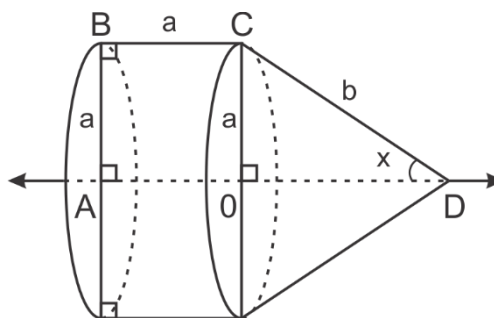
Geometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 15

1. En un trapecio rectángulo ABCD (recto en A y B), \overline{AD} es la base mayor y $AB = BC$. Si las superficies generadas por \overline{BC} y \overline{CD} al girar una vuelta alrededor de \overleftrightarrow{AD} son equivalentes, halle \widehat{ADC} .
- A) 37° B) 30° C) 45° D) 53° E) 60°

Solución:

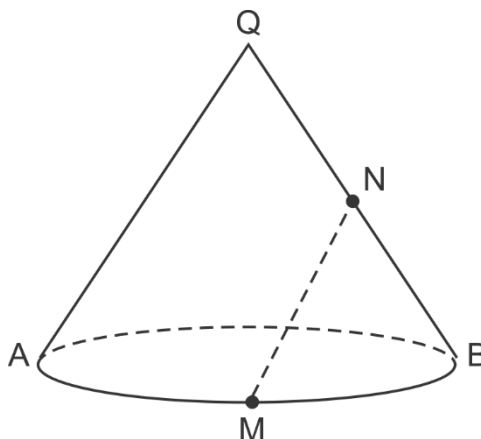
- Dato: $S_2 = S_1$
 $\pi ab = 2\pi a \cdot a$
 $b = 2a$
- $\triangle COD$ notable de 30°
 $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: B

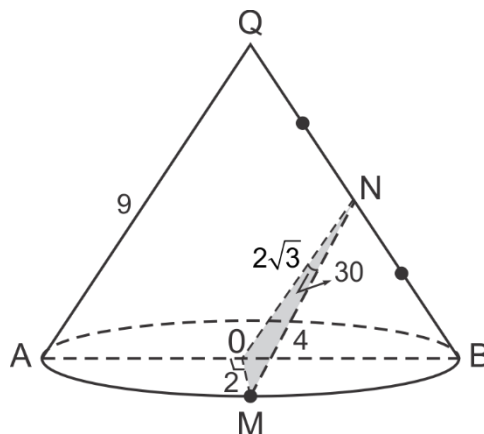
2. En la figura, N es el punto medio de la generatriz \overline{BQ} del cono de revolución y $m\widehat{AM} = m\widehat{BM} = 90^\circ$. Si $MN = 4$ m y la medida del ángulo entre \overleftrightarrow{AQ} y \overleftrightarrow{MN} es 30° , halle el área lateral del cono.

- A) $4\pi\sqrt{3} \text{ m}^2$
 B) $6\pi\sqrt{3} \text{ m}^2$
 C) $8\pi\sqrt{3} \text{ m}^2$
 D) $12\pi\sqrt{3} \text{ m}^2$
 E) $9\pi\sqrt{3} \text{ m}^2$



Solución:

- $\overline{ON} \parallel \overline{AQ} \Rightarrow m\widehat{ONM} = 30^\circ$
- $\overline{MO} \perp \square AQB \Rightarrow \overline{MO} \perp \overline{ON}$
- $\triangle MON$: notable de 30°
 $\Rightarrow r = 2 \wedge ON = 2\sqrt{3}$
- $A_L = \pi(2)(4\sqrt{3})$
 $\therefore A_L = 8\pi\sqrt{3}$



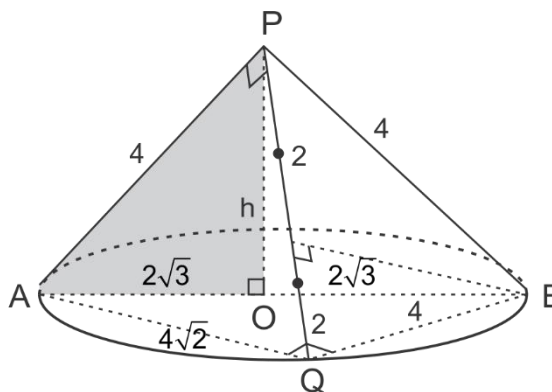
Rpta.: C

3. En un cono de revolución se tienen las generatrices \overline{AP} , \overline{QP} y \overline{BP} tal que $m\widehat{AB} = 180^\circ$, $m\widehat{APQ} = 90^\circ$ y la mediatriz de \overline{PQ} contiene a B. Si $BQ = 4$ m, halle el volumen del cono.

- A) $3\pi \text{ m}^3$ B) $4\pi \text{ m}^3$ C) $6\pi \text{ m}^3$ D) $8\pi \text{ m}^3$ E) $9\pi \text{ m}^3$

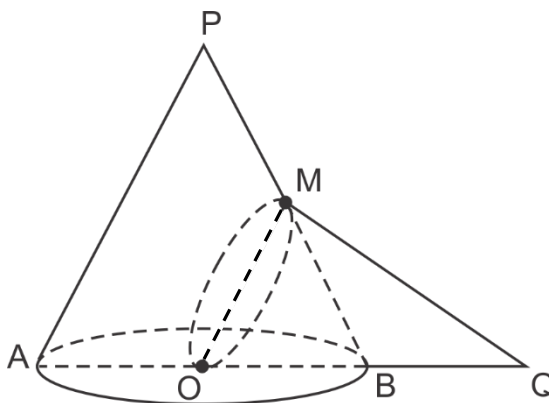
Solución:

- T. de la mediatriz
 $\Rightarrow PB = BQ = 4$
- $\triangle AOP$: notable de 30°
 $\Rightarrow h = 2$
- $V_x = \pi(2\sqrt{3})^2 \frac{2}{3} = 8\pi$

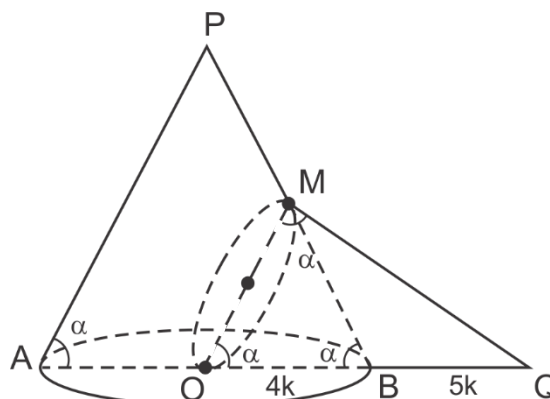
**Rpta: D**

4. En la figura, los conos de revolución de generatrices \overline{AP} y \overline{MQ} son semejantes. Si $AO = OB$ y $5BO = 4BQ$, halle la razón de las áreas totales de dichos conos.

- A) $\frac{3}{4}$
 B) $\frac{3}{5}$
 C) $\frac{1}{2}$
 D) $\frac{4}{5}$
 E) $\frac{9}{16}$

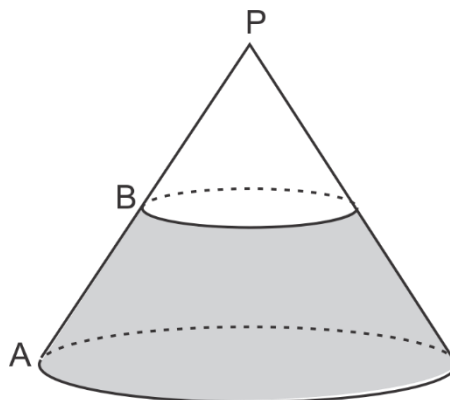
**Solución:**

- De dato:
 $\triangle OMB \sim \triangle OQM$
 $OM^2 = 4k \cdot 9k \Rightarrow OM = 6k$
- Por semejanza
 $\frac{A_{T_1}}{A_{T_2}} = \frac{(3k)^2}{(4k)^2} = \frac{9}{16}$

**Rpta.: E**

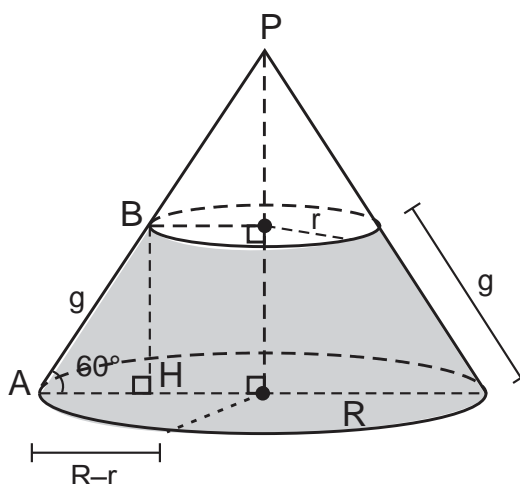
5. En la figura, el área lateral del tronco de cono es igual a la suma de las áreas de sus bases. Halle la razón de los volúmenes de los conos equiláteros de generatrices \overline{BP} y \overline{AP} .

- A) $\frac{3}{2}\sqrt{6}$
 B) $\frac{3}{4}\sqrt{3}$
 C) $\frac{\sqrt{3}}{9}$
 D) $\frac{3}{2}\sqrt{2}$
 E) $\frac{3}{4}\sqrt{2}$



Solución:

- Dato: $A_L = \pi r^2 + \pi R^2$
 $\pi(R+r)g = \pi(r^2 + R^2) \dots (1)$
- $\triangle AHB$ notable de 60°
 $\Rightarrow g = 2(R-r) \dots (2)$
- (2) en (1): $R = \sqrt{3}r$
- Por semejanza: $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{3}}{9}$



Rpta.: C

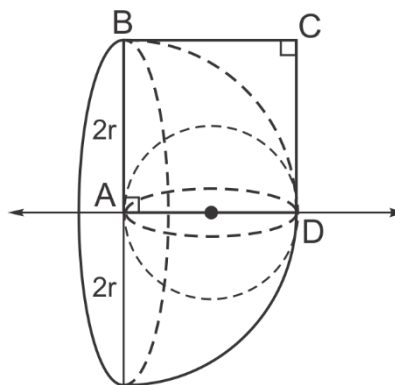
6. En el interior de un cuadrado ABCD, se trazan el cuadrante BAD y la semicircunferencia de diámetro \overline{AD} . Halle la razón de las áreas de las superficies generadas por los arcos BD y AD al girar una vuelta alrededor de \overleftrightarrow{AD} .

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

Solución:

- $S_{BD} = \frac{1}{2} 4\pi (2r)^2 = 8\pi r^2 \dots (1)$
- $S_{AD} = 4\pi (r^2) = 4\pi r^2 \dots (2)$
- De (1) y (2)

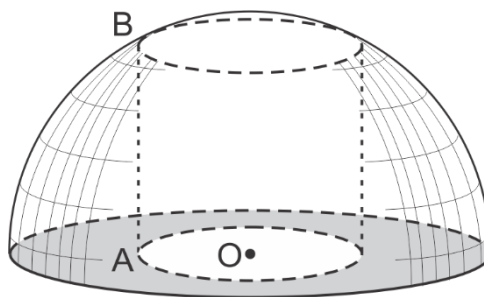
$$\frac{S_{BD}}{S_{AD}} = 2$$



Rpta.: D

7. En la figura, O es el centro de la semiesfera, la corona circular sombreada y la superficie lateral del cilindro de revolución son equivalentes. Si $AB = 3$ m, halle el área de la zona esférica sombreada.

- A) $16\pi\sqrt{2}$ m²
 B) $9\pi\sqrt{5}$ m²
 C) $36\pi\sqrt{2}$ m²
 D) $16\pi\sqrt{5}$ m²
 E) 18π m²



Solución:

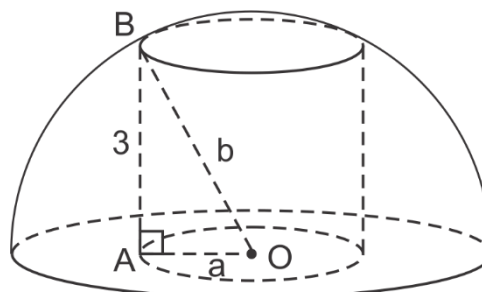
• Dato: $\pi(b^2 - a^2) = 2\pi a(\sqrt{b^2 - a^2})$

$$b = a\sqrt{5}$$

• $\triangle BAO$: notable de 45°

$$a = \frac{3}{2} \Rightarrow b = \frac{3}{2}\sqrt{5}$$

• $A_{ZE} = 2\pi b(3) = 9\pi\sqrt{5}$



Rpta.: B

8. En una pirámide regular $P - ABCD$, $AD = 6$ m y $AP = \sqrt{34}$ m, la altura de la pirámide \overline{PO} es el diámetro de una superficie esférica. Halle el área del menor huso esférico determinado en dicha superficie esférica por el ángulo diedro $D - OP - C$.

- A) π m² B) 2π m² C) 3π m² D) 4π m² E) 6π m²

Solución:

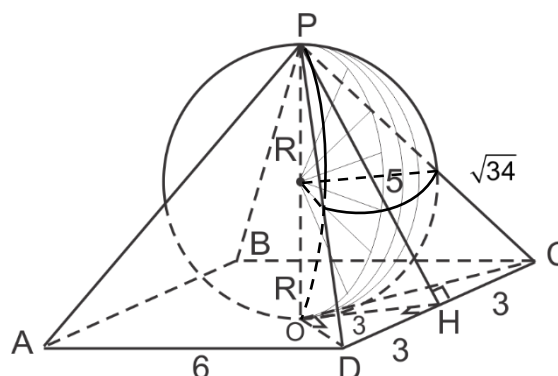
• $\triangle PHC$: $PH^2 + 3^2 = (\sqrt{34})^2$

$$PH = 5$$

• $\triangle POH$: $(2R)^2 + 3^2 = 5^2$

$$R = 2$$

• $A_{HE} = \frac{4\pi 2^2}{4} = 4\pi$



Rpta.: D

9. Se tiene un trozo metálico de forma esférica cuyo radio mide 9 mm. Si se funde dicho trozo metálico para fabricar arandelas como se muestra en la figura, halle el máximo número de arandelas que se pueden fabricar.

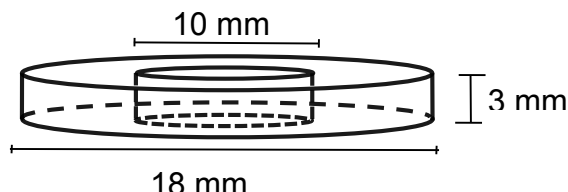
A) 2

B) 3

C) 4

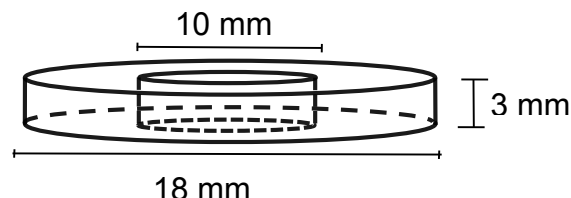
D) 5

E) 6



Solución:

- $V_{\text{arandela}} = 9^2 \cdot 3 \pi - 5^2 \cdot 3 \pi = 168 \pi$
- $V_E = \frac{4}{3} \cdot 9^3 \pi = 972 \pi$
- Sea n el número de arandelas
 $\Rightarrow n V_{\text{arandela}} \leq V_E$
 $n(168 \pi) \leq 972 \pi$
 $\Rightarrow n \leq 5.7$



- n máximo $\Rightarrow n = 5$

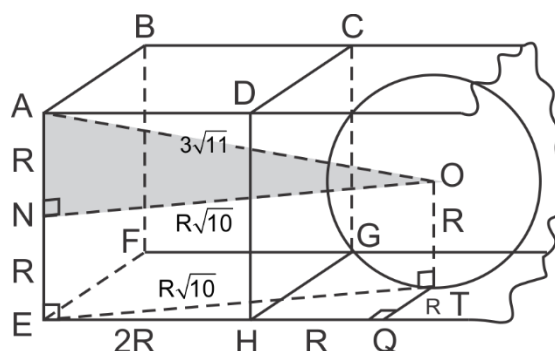
Rpta.: D

10. En un hexaedro regular ABCD – EFGH, una esfera de centro O (O en el exterior del hexaedro) es tangente a la cara CDHG y a los planos que contienen a las caras ABCD, BCGF y EFGH. Si $OA = 3\sqrt{11}m$, halle el volumen de la esfera.

A) $12\pi \text{ m}^3$ B) $18\pi \text{ m}^3$ C) $36\pi \text{ m}^3$ D) $24\pi \text{ m}^3$ E) $40\pi \text{ m}^3$

Solución:

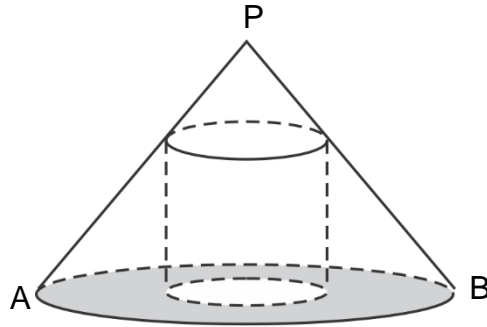
- ENOT: rectángulo
 $\Rightarrow ON = ET = R\sqrt{10}$
- \triangle ONA: $R^2 + (R\sqrt{10})^2 = (3\sqrt{11})^2$
 $R = 3$
- $V_X = \frac{4}{3}\pi(3)^3 = 36\pi$



Rpta.: C

11. En la figura, el área de la corona circular sombreada es ocho veces el área de la base del cilindro de revolución. Halle la razón de los volúmenes de los conos de revolución.

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{27}$
 C) $\frac{1}{64}$ D) $\frac{1}{125}$
 E) $\frac{1}{216}$



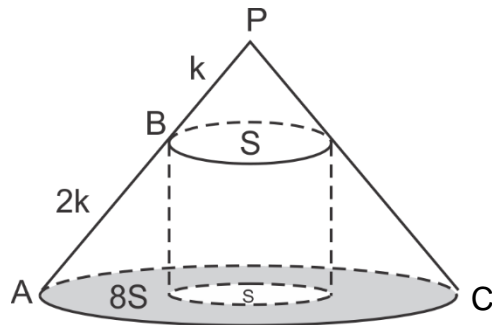
Solución:

- Por semejanza

$$\frac{BP^2}{AP^2} = \frac{S}{9S} \Rightarrow \frac{BP}{AP} = \frac{1}{3}$$

- Por semejanza

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{k^3}{(3k)^3} = \frac{1}{27}$$



Rpta.: B

12. En un tronco de cono de revolución los radios de las bases miden 2 m y 3 m. Si el área lateral es igual a la suma de las áreas de las bases, halle la altura del tronco de cono.

- A) 1 m B) $\frac{12}{5}$ m C) $\frac{13}{5}$ m D) 2 m E) $\frac{5}{2}$ m

Solución:

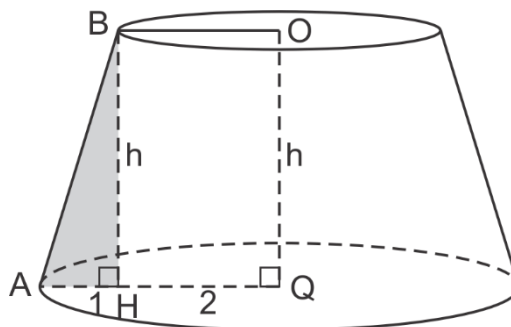
- Dato: $A_L = \pi 3^2 + \pi 2^2$

$$\pi(2+3)g = 8\pi$$

$$g = \frac{13}{5}$$

- $\triangle AHB$: T. Pitágoras

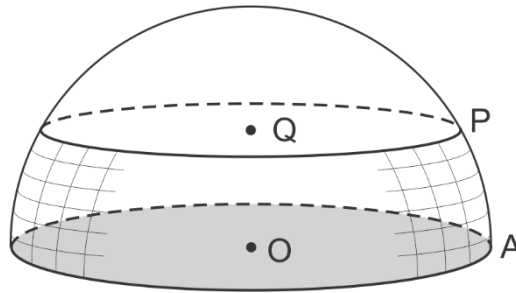
$$h = \frac{12}{5}$$



Rpta.: B

13. En la figura, la zona esférica sombreada es equivalente al círculo máximo de la semiesfera de centro O. Halle $m\widehat{AP}$.

- A) 30°
 B) 37°
 C) 45°
 D) 53°
 E) 60°



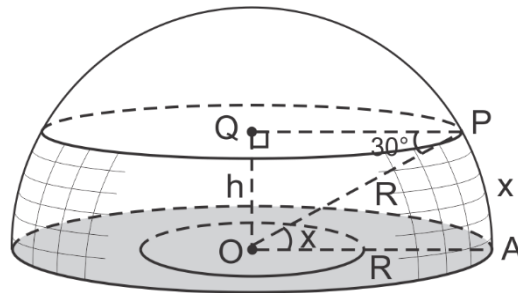
Solución:

- Dato: $A_{ZE} = A_{CM}$

$$2\pi R h = \pi R^2$$

$$h = \frac{R}{2}$$

- $\triangle OQP$: notable de 30°
 $\Rightarrow m\widehat{OPQ} = 30^\circ$
- $\overline{PQ} \parallel \overline{OA} \Rightarrow x = 30^\circ$



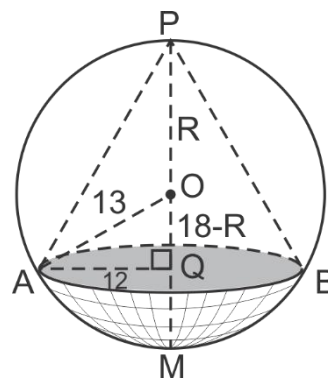
Rpta.: A

14. Un cono de revolución cuyo radio de la base y altura miden 12 m y 18 m, respectivamente, está inscrito en una esfera. Halle el volumen del menor segmento esférico determinado por la base del cono en la esfera.

- A) $\frac{1981}{3}\pi \text{ m}^3$ B) $\frac{1988}{3}\pi \text{ m}^3$ C) $\frac{1984}{3}\pi \text{ m}^3$ D) $\frac{1990}{3}\pi \text{ m}^3$ E) $\frac{1994}{3}\pi \text{ m}^3$

Solución:

- $\triangle AQO$: $R^2 = 12^2 + (18 - R)^2$
- $V_{SE} = \frac{\pi 8^3}{6} + \frac{\pi 12^2 \cdot 8}{2}$
 $V_{SE} = \frac{1984}{3}\pi$



Rpta.: C

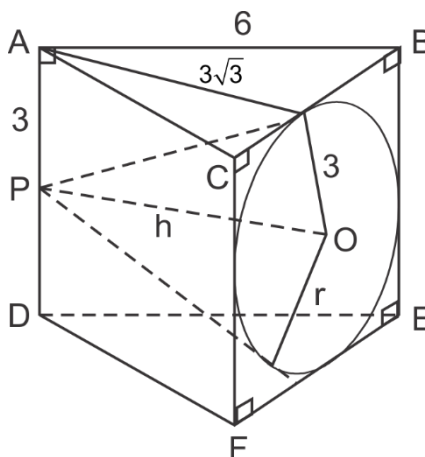
EVALUACIÓN DE LA SEMANA Nº 15

01. En un prisma regular ABC – DEF se inscribe un cono de revolución, cuya base está inscrita en la cara BCFE. Si $AB = 6$ m, halle el volumen del cono.

- A) $6\pi\sqrt{3} \text{ m}^3$ B) $9\pi\sqrt{3} \text{ m}^3$ C) $9\pi\sqrt{2} \text{ m}^3$ D) $9\pi\sqrt{6} \text{ m}^3$ E) $6\pi\sqrt{6} \text{ m}^3$

Solución:

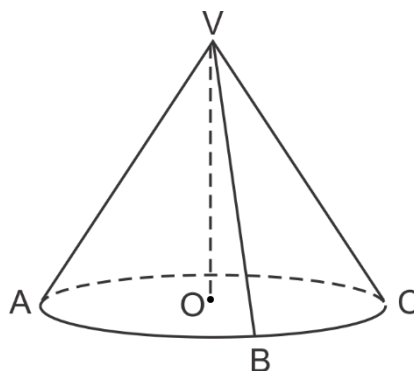
- CBEF cuadrado
 $\Rightarrow r = 3$
- AHOP rectángulo
 $h = 3\sqrt{3}$
- $V_x = \frac{\pi 3^2 \cdot 3\sqrt{3}}{3} = 9\pi\sqrt{3}$



Rpta.: B

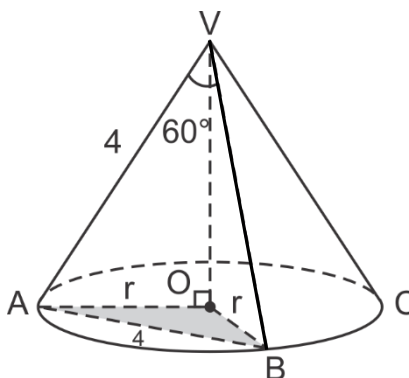
02. En la figura, \overline{OV} es la altura del cono de revolución. Si $m\angle A = 90^\circ$, $m\angle AVB = 60^\circ$ y $AV = 4$ m, halle el área lateral del cono.

- A) $6\pi \text{ m}^2$
 B) $6\pi\sqrt{2} \text{ m}^2$
 C) $10\pi \text{ m}^2$
 D) $8\pi \text{ m}^2$
 E) $8\pi\sqrt{2} \text{ m}^2$



Solución:

- $\triangle AVB$ equilátero
 $\Rightarrow AB = 4$
- $\triangle AOB$: notable de 45°
 $\Rightarrow r = 2\sqrt{2}$
- $A_L = \pi(2\sqrt{2})4$
 $\therefore A_L = 8\pi\sqrt{2}$



Rpta.: E

03. En la figura, las bases del tetraedro regular $P - ABC$ y del cono de revolución son coplanares, O centro de la base y \overline{OB} diámetro de la base del cono. Si $AP = 6$ m, halle el área lateral del cono.

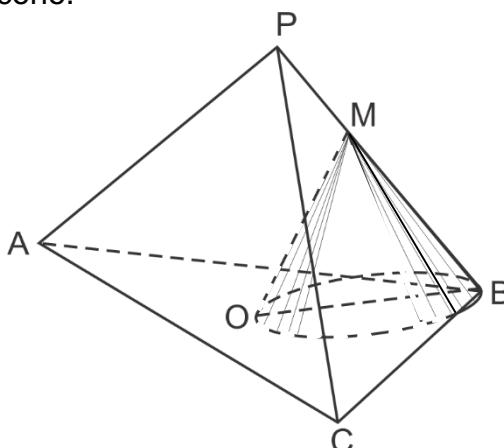
A) $6\pi\sqrt{2}\text{m}^2$

B) $3\pi\sqrt{3}\text{m}^2$

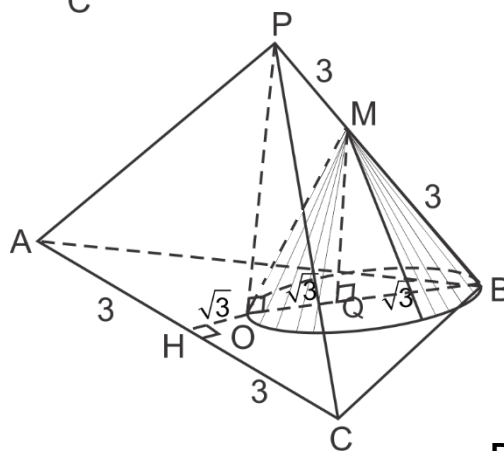
C) $2\pi\sqrt{3}\text{m}^2$

D) $2\pi\sqrt{6}\text{m}^2$

E) $3\pi\sqrt{6}\text{m}^2$

**Solución:**

- $\triangle BHC$: notable de 30°
 $\Rightarrow BH = 3\sqrt{3}$
- $\overline{PO} \parallel \overline{MQ} \Rightarrow PM = MB = 3$
- $A_L = \pi\sqrt{3}(3)$
 $\therefore A_L = 3\pi\sqrt{3}$

**Rpta.: B**

4. En la figura, AOB es un cuadrante, $OM = MA$ y el área del sector AOB es S . Halle el área de la superficie generada por el arco NB al girar 45° alrededor de \overleftrightarrow{OA} .

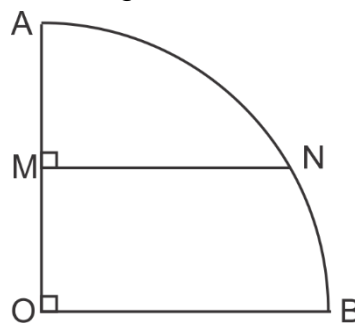
A) S

B) $\frac{S}{2}$

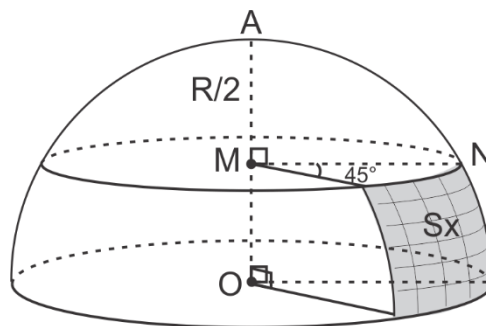
C) $2S$

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

E) $\frac{S}{4}$

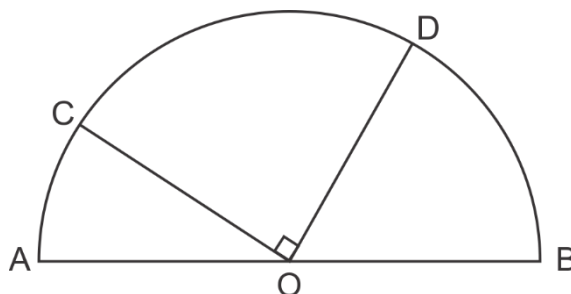
**Solución:**

- Dato $\frac{\pi R^2}{4} = S$
- $S_x = 2\pi R \left(\frac{R}{2} \right) \left(\frac{45^\circ}{360} \right)$
 $S_x = \frac{\pi R^2}{8} \rightarrow S_x = \frac{S}{2}$

**Rpta.: B**

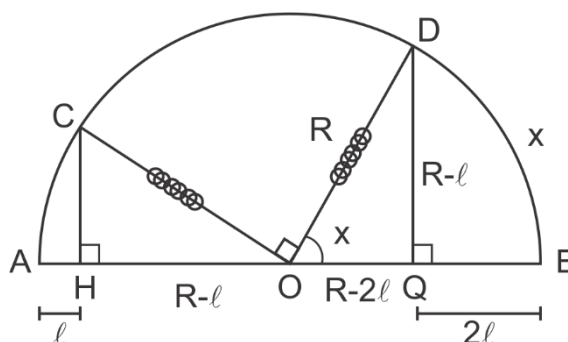
05. En la figura, O es punto medio del diámetro \overline{AB} y la razón de las áreas de las superficies generadas por los arcos AC y DB al girar una vuelta alrededor de \overline{AB} es $\frac{1}{2}$. Halle $m\angle B$.

- A) 37°
 B) 30°
 C) 53°
 D) 45°
 E) 60°



Solución:

- Dato: $\frac{2\pi R(AH)}{2\pi R(QB)} = \frac{1}{2} \Rightarrow BQ = 2AH$
- $\triangle OHC \cong \triangle DQO \Rightarrow DQ = R - \ell$
- $\triangle OQD: R = 5\ell$
- $\triangle OQD$ notable de 37° y 53°
 $\therefore x = 53^\circ$



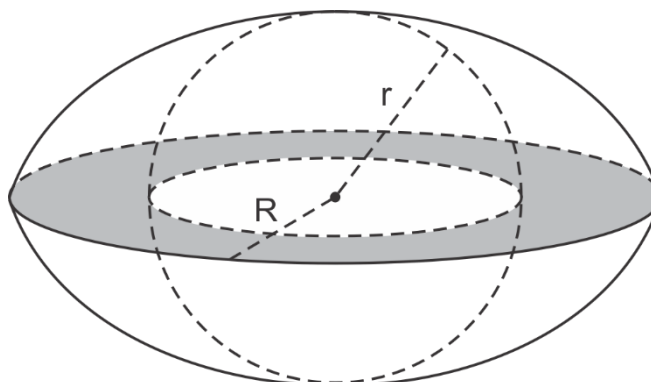
Rpta.: C

06. Se tiene dos segmentos esféricos de una base congruentes y de base común; en su interior se tiene la mayor esfera inscrita cuyo volumen es $36\pi \text{ m}^3$ y determina en la base común de los segmentos esféricos una corona circular de área $16\pi \text{ m}^2$. Halle el área de la base de los segmentos esféricos.

- A) $16\pi \text{ m}^2$ B) $18\pi \text{ m}^2$ C) $20\pi \text{ m}^2$ D) $25\pi \text{ m}^2$ E) $32\pi \text{ m}^2$

Solución:

- $S_x = \pi R^2$
- $V_E = 36\pi = \frac{4}{3}\pi r^3$
 $r = 3$
- Dato: $16\pi = \pi R^2 - \pi 3^2$
 $\Rightarrow \pi R^2 = 25\pi$



Rpta.: D

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE N° 15

1. Según la intención comunicativa con la que el hablante emite la oración, correlacione lo expresado en ambas columnas.

A) Muestra sorpresa o emoción.	1) Oración declarativa
B) Expresa duda o posibilidad.	2) Oración interrogativa
C) Realiza pregunta y busca respuesta.	3) Oración imperativa
D) Emite una orden, mandato, pedido.	4) Oración exclamativa
E) Expresa un deseo, anhelo.	5) Oración dubitativa
F) Describe un hecho objetivamente.	6) Oración desiderativa

Clave: A4, B5, C2, D3, E6, F1.

2. A la derecha de cada oración, escriba su clase según la actitud del hablante.

A) Acaso el vate murió de hambre y asfixia.	_____
B) Jhon Milton es autor de <i>El paraíso perdido</i> .	_____
C) Preferiría declamar " <i>Masa</i> " a los jóvenes.	_____
D) Antes de votar, presente su documento.	_____
E) No sabemos si Efraín fue un rebelde.	_____

Clave: A) Dubitativa, B) enunciativa, C) desiderativa, D) exhortativa, E) interrogativa.

3. Escriba V (verdadero) o F (falso) con respecto a la oración compuesta coordinada.

A) Las proposiciones se enlazan únicamente con conjunciones.	()
B) No presentan dependencia sintáctica entre las proposiciones.	()
C) Las proposiciones yuxtapuestas se unen mediante conjunciones.	()
D) Los signos de puntuación nunca funcionan como conectores.	()
E) La coordinada conjuntiva utiliza nexos gramaticales coordinantes.	()
A) VFVFFV B) FVFFV C) FFVVF D) VVVFF E) FFVVF	

Clave: B. FVFFV

4. En los enunciados "lo exhortó a no incurrir en el mismo error ortográfico", "conociéndolos, seguramente, presentarán un gran proyecto de investigación" y "no fumes en espacios públicos", respectivamente, hallamos oraciones

- A) exclamativa, desiderativa y dubitativa.
 B) exhortativa, dubitativa y desiderativa.
 C) enunciativa, dubitativa y exhortativa.
 D) exhortativa, enunciativa y dubitativa.
 E) enunciativa, desiderativa y exhortativa.

Clave: C. El primer enunciado informa sobre un hecho; el segundo expresa una duda y el tercero expresa una orden.

5. El enunciado "*Úrsula Iguarán salió a tomar agua en el patio y vio a Prudencio Aguilar junto a la tinaja*", según la actitud del hablante, constituye una oración

- A) exclamativa. B) exhortativa. C) dubitativa.
 D) desiderativa. E) enunciativa.

Clave: E. Según la intención comunicativa del hablante, esta es una oración enunciativa o declarativa.

6. Según la intención comunicativa del hablante, el enunciado “*poeta que me guías, mira si mi virtud es suficiente antes de comenzar tan ardua empresa*” constituye oración

A) exclamativa. B) exhortativa. C) dubitativa.
D) desiderativa. E) enunciativa.

Clave: B. Esta constituye oración exhortativa, porque expresa un pedido.

7. En el fragmento “*el pobre ciego se abalanza con fuerza contra el poste ¿Cómo, y oliste la longaniza y no el poste? Déjelo en poder de la gente de buen corazón*”, según la intención del hablante, respectivamente, las oraciones son reconocidas como

A) exhortativa, interrogativa y enunciativa.
B) enunciativa, dubitativa, e imperativa.
C) imperativa, declarativa y desiderativa.
D) declarativa, interrogativa y exhortativa.
E) enunciativa, interrogativa y enunciativa.

Clave: D. Según la intención del hablante, las oraciones son declarativa, interrogativa y exhortativa, respectivamente

8. Marque la alternativa que presente una oración interrogativa indirecta total.

A) ¡Cuánto padeció Hiroshima por efectos de la bomba atómica!
B) No podemos olvidar la tragedia que nos dejó la guerra mundial.
C) Singapur es un estado con menos índice de corrupción.
D) Ingrese a suscripciones y elija el paquete que más le interese.
E) Dígame si el principio pacifista de Japón es viable ahora.

Clave: E. Una oración interrogativa indirecta total está formada con la conjunción subordinante completiva “si” que forma una proposición subordinada que funciona como objeto directo en la oración compuesta.

9. A la derecha de cada oración interrogativa, escriba su clase.

A) Dime si hay comunidades personalizadas. _____
B) Aún no sabía cuánto era el costo del libro. _____
C) ¿Es que no escuchas el llanto doliente, Ida? _____
D) Luz, ¿qué les provoca lamentos tan amargos? _____
E) ¿Qué espíritus son estos que estás viendo? _____

Clave: A) interrogativa indirecta total, B) interrogativa indirecta parcial, C) Interrogativa directa total, D) interrogativa directa parcial, E) interrogativa directa parcial.

10. Marque la alternativa que presente una oración desiderativa.

A) Los pobladores andinos anhelan un desarrollo turístico inclusivo.
B) Sería interesante que la comunidad participe de las ganancias.
C) El fruto del esfuerzo del campesino queda en la comunidad.
D) Caminaremos juntos, como dos hermanos, en la tempestad.
E) En la comunidad andina, la tierra es la madre que los alimenta.

Clave: B. El enunciado constituye oración desiderativa realizable (posibilidad).

11. **A la derecha de cada oración, escriba la clase de coordinada conjuntiva que corresponda.**

- A) Ella investigó el problema y elaboró la tesis. _____
B) Jura que vio un ovni, pero nadie le cree. _____
C) Practica la lectura o no tendrás vocabulario. _____
D) Ellos ya buscan ya indagan con objetividad. _____
E) Ese lugar es yermo, o sea, está inhabitado. _____

Clave: A) copulativa, B) adversativa, C) disyuntiva, D) distributiva, E) explicativa.

12. **¿Qué oración es compuesta coordinada conjuntiva adversativa?**

- A) Si cambiamos de canal, qué novedades veremos hoy.
B) Denuncian que denuncian los efectos de la corrupción.
C) Quiere acumular bienes, pero esa no es la felicidad.
D) Bien estudias inglés, bien oyes las noticias en la radio.
E) Aunque practica la meditación, no lograba descansar.

Clave: C. Las proposiciones “quiere acumular bienes” y “no es la felicidad” están enlazadas con el nexos gramatical adversativo “pero”.

13. **Señale la alternativa que presenta una oración compuesta coordinada yuxtapuesta.**

- A) Lucio avanzó con sigilo, mas no logró sorprender a su presa.
B) Si damos oportunidades a los jóvenes, nos sorprenderemos.
C) Según la Nasa, el asteroide no colisionará contra la Tierra.
D) El líder político afirmó: “No hay garantía de cumplir lo agendado”.
E) Las hojas del libro se abrieron: Joshua vio el rostro de Quijote.

Clave: E. Las proposiciones “las hojas del libro se abrieron” y “Joshua vio el rostro de Quijote” están enlazadas por el punto y coma.

14. **Marque la opción donde hay oración compuesta coordinada.**

- A) Originalmente el vino era una mezcla constante de uvas frescas.
B) La filosofía del campesino gira alrededor del campo y sus frutos.
C) Las mezclas de uva tienen y tendrán un significado ancestral.
D) Es siempre reparador e instructivo estar en contacto con la tierra.
E) La selección de uva es importante para la elaboración del vino.

Clave: C. En esta opción, hay oración compuesta coordinada. Está formada por dos proposiciones: “las mezclas de uva tienen” y “tendrán un significado ancestral”.

15. **El enunciado “la precariedad en nuestros líderes es notable, así que fortalecer el pensamiento crítico es un imperativo” constituye oración compuesta coordinada conjuntiva**

- A) copulativa. B) adversativa. C) distributiva.
D) ilativa. E) disyuntiva.

Clave: D. Esta es oración compuesta coordinada conjuntiva ilativa, la conjunción ilativa “**así que**” enlaza las proposiciones “**la precariedad en nuestros líderes es notable**” y “**fortalecer el pensamiento crítico es un imperativo**”.

16. Con respecto a las oraciones compuestas coordinadas conjuntivas, correlacione lo expresado en ambas columnas.

- | | |
|---|-------------------------|
| A) No necesitas pruebas o no las quieres ver. | 1) O.c.c.c. copulativa |
| B) Elaboro mi tesis luego busco bibliografía. | 2) O.c.c.c. explicativa |
| C) Analiza el texto e interpreta libremente. | 3) O.c.c.c. adversativa |
| D) Vallejo fue vanguardista, esto es, innovó. | 4) O.c.c.c. disyuntiva |
| E) El caballero Carmelo ganó, pero murió. | 5) O.c.c.c. ilativa |

Clave: A4, B5, C1, D2, E3

17. Marque el enunciado que constituye oración compuesta por coordinación conjuntiva copulativa.

- A) Edwin Chota defendió su comunidad, por ello, fue asesinado.
- B) Melgar fue un precursor del romanticismo y de la emancipación.
- C) Mariano, ¿el yaraví es una especie lírica romántica o neoclásica?
- D) El niño Ernesto se siente impresionado por las enormes piedras.
- E) Doña Felipa protegía que protegía al niño misti de los colonos.

Clave: E. Esta es oración compuesta coordinada conjuntiva copulativa, pues las dos proposiciones están enlazadas con el coordinante copulativo “que”.

18. Marque el enunciado que constituye oración compuesta por coordinación conjuntiva distributiva.

- A) O me siento pésimo o me duele terriblemente la cabeza.
- B) Lo peor es que me gasté toda la plata en la feria del libro.
- C) El tema origina la existencia del texto y debe ser progresivo.
- D) Ya tenía una deuda hace años conque hipotecó su casa.
- E) Ya escribía la carta para su madre, ya se despedía de todos.

Clave: E. Las proposiciones se enlazan con la conjunción distributiva “ya”/ “ya”.

19. Los enunciados “**sufrió un episodio de convulsión, es decir, presentó una crisis epiléptica**” y “**el escritor Cervantes ora participó en la batalla de Lepanto, ora escribía la historia del gran Quijote**” constituyen, respectivamente, oraciones compuestas coordinadas conjuntivas

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| A) ilativa y copulativa. | B) explicativa y distributiva. |
| C) ilativa y distributiva. | D) distributiva e ilativa. |
| E) ilativa y disyuntiva. | |

Clave: B. Estos enunciados constituyen oraciones compuestas coordinadas conjuntivas explicativa y distributiva respectivamente.

20. En el enunciado “Dante y Virgilio atraviesan el Purgatorio, una montaña de cumbre plana y laderas escalonadas y redondas, simétricamente al Infierno. En cada escalón, se redime un pecado, pero ellos están contentos”, la proposición coordinada es conjuntiva

A) ilativa.
D) explicativa.

B) disyuntiva.
E) copulativa.

C) adversativa.

Clave: C. La proposición coordinada conjuntiva adversativa es “ellos están contentos” encabezada por la conjunción adversativa “pero”.

21. Marque la alternativa donde se ha utilizado correctamente la conjunción disyuntiva.

- A) Fueron 60 o 80 publicaciones en un año.
- B) Se verán en esa ocasión o otra oportunidad.
- C) No sabía si el tambor era de cartón o hojalata.
- D) Había dos o más cirujanos en el auditorio.
- E) Ya controló a 6 u 8 pacientes en la mañana.

Clave: E. La conjunción disyuntiva “o” tiene como variante a la “u”, para evitar el hiato “o”-“o”.

22. Marque la alternativa donde se ha utilizado correctamente la conjunción copulativa.

- A) Coexisten el vanguardismo y indigenismo en la novela peruana.
- B) Es importante consumir calcio e hierro porque son minerales vitales.
- C) A Quijote lo conocían por noble y hidalgo caballero de La Mancha.
- D) La buganvilla e hiedra son plantas trepadoras que adornan un muro.
- E) Era necesario llevar agua y hielo para conservar los medicamentos.

Clave: E. La conjunción copulativa “y”, “e” son equivalentes. En ese sentido, se utiliza “e” para evitar cacofonía en casos de palabras que inicien con “i” o “hi”. Ello no ocurre en casos de palabras que llevan “hie”, por lo cual se debe escribir la conjunción “y”.

23. En los espacios en blanco, escriba el nexos coordinante correspondiente según el contexto.

- A) El caballo es un cuadrúpedo, _____, tiene cuatro patas.
- B) Trata de hablar claro _____ no conseguirás convencerlo.
- C) Viajarás dos mil kilómetros, _____ no la encontrarás.
- D) Estudiaste todo el día _____ probablemente apruebes.
- E) Vallejo no perteneció al surrealismo _____ al simbolismo.

Clave: A) es decir, B) o, C) pero, D) así que, E) ni.

Con qué / conque / con que

- **Con qué:** se usa en preguntas o exclamaciones directas o indirectas.
¿**Con qué** dinero vas a comprar tantos libros?
¡Mira **con qué** argumento trata de defenderse!
Pregúntale **con qué** financiará su nueva empresa.
- **Conque:** es una conjunción ilativa (“así que”, “de modo que”) indica una consecuencia natural.
Conque tienes un buen argumento para justificarte.
Hace mucho frío en Collpa **conque** lleva un abrigo.

- **Con que:** es una preposición seguida de un pronombre relativo. Equivale a “el cual, la cual”. El “que” acepta llevar artículos (el, la, las, los)

Qué elegante, los ternos **con que** van a asistir a la graduación.

El único dinero **con que** cuenta es con su sueldo mensual.

Este es el cuento **con que** ganó el premio COPÉ.

24. En los enunciados “estamos muy ocupados _____ no asistiremos a la premiación”, “la herramienta _____ trabaja tenía poco filo” y “observa _____ lentitud trabaja”, respectivamente, se debe escribir las conjunciones

A) conque – con qué – con que.

B) con qué – conque – conque.

C) conque – con que – con qué.

D) con que – conque – con qué.

E) conque – conque – con qué.

Clave: C. Los enunciados se completan “estamos muy ocupados **conque** no asistiremos a la premiación”, “la herramienta **con que** / **con la que** trabaja tenía poco filo” y “observa **con qué** lentitud trabaja”

Sino / sino / si no

- **Sino:** es una conjunción adversativa, funciona como nexo que une dos ideas contrapuestas.

No tuvo la culpa ella, **sino** su autoritario padre.

No era ingeniero, **sino** un gran poeta.

- **Sino:** es un sustantivo masculino que significa “fatalidad” “destino” o “hado”.
¡Qué extraño **sino** la del personaje Edipo!

El **sino** del vate Tiresias se realizó.

- **Si no:** es la conjunción condicional “si” seguida del adverbio de negación “no”. Se puede reemplazar con la frase “si es que no”

Se marchará pronto **si no** decides cambiar tu comportamiento.

Creo que viajaré a Huaral **si no** me invitan a la fiesta de Lucio.

25. En los espacios en blanco, escriba el nexo correspondiente según el contexto.

A) El _____ del hombre es trabajar continuamente.

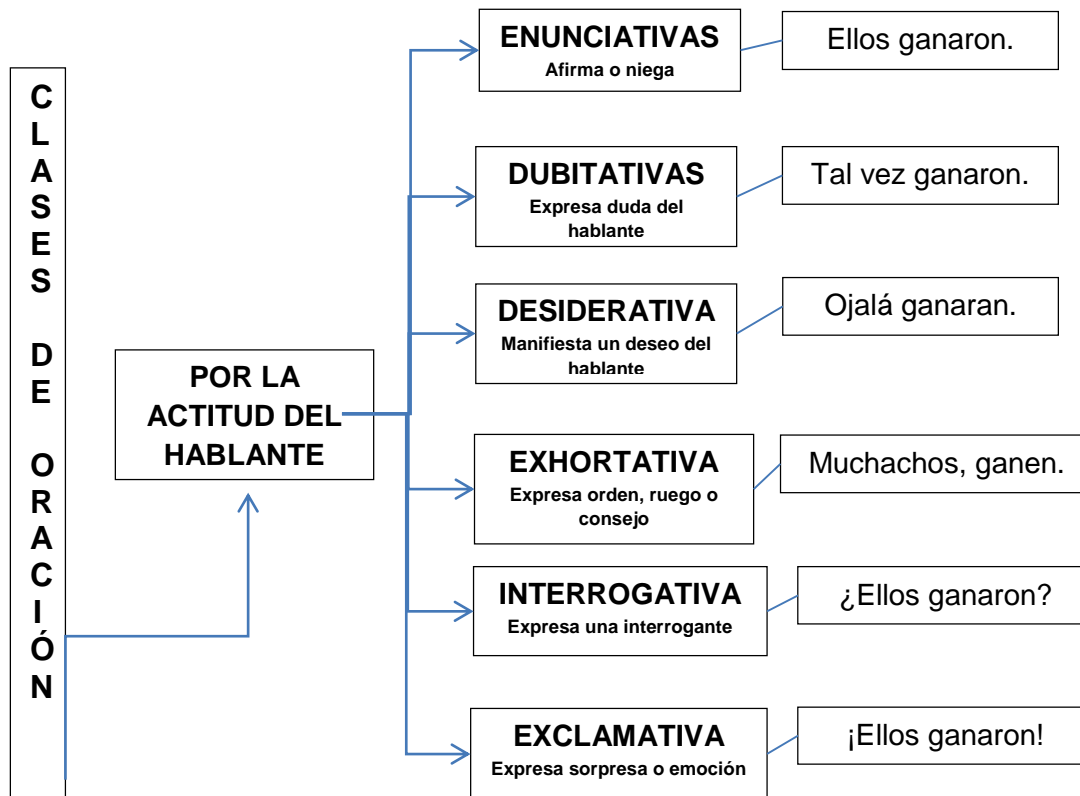
B) _____ devuelves el libro, no te lo prestarán más.

C) No admiraba a Baudelaire _____ a Arthur Rimbaud.

D) No ingresarás en la UNMSM _____ estudias con ahínco.

E) Aquiles tuvo un _____ de luchas y victorias en Troya.

Clave: A) sino, B) Si no, C) sino, D) si no, E) sino



Oración compuesta coordinada (las proposiciones son de igual nivel jerárquico)		
Yuxtapuesta (con signos de puntuación) : , ;	Conjuntiva (usa conjunciones coordinantes)	
Julia actúa, canta, baila. Elías canta; Juan baila. Vine en taxi: era tarde.	Copulativa. (y, e, ni, que)	Luz compra y vende productos
	Disyuntiva. (o, u)	¿Vienes o te quedas en el cine?
	Adversativa. (pero, mas, sino, sin embargo)	Laura llegó, pero no lo encontró.
	Explicativa. (es decir, esto es, o sea)	Ella es leal, es decir , es confiable.
	Distributiva. (ya ... ya bien ... bien ora ... ora)	Ya sube, ya baja la escalera.
	Ilativa. (conque, entonces, luego, así que, de manera que, por ello, por ende)	La salud es importante, por ello , debemos cuidarla.

Literatura

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 15

- Marque la opción que completa correctamente el siguiente enunciado: "El Postmodernismo fue un movimiento literario considerado como transitorio entre el Modernismo y _____. Se constituyó como una _____ de nuevas formas expresivas ante la crisis literaria".

A) Romanticismo – asimilación
 C) la Nueva Narrativa – construcción
 E) el costumbrismo – exploración

B) el Vanguardismo – búsqueda
 D) la Generación del 50 – negación

Solución:

El Postmodernismo fue un movimiento literario de transición entre el Modernismo y el Vanguardismo. En un período de crisis literaria, el postmodernismo se planteó como una búsqueda de una nueva tónica expresiva.

Rpta.: B

2. En 1911 se publica *Simbólicas*, de José María Eguren. Con este libro se da inicio al ciclo de
- A) la lírica mestiza centrada en la temática social.
 - B) la poesía experimental y de corte vanguardista.
 - C) los fundadores de la tradición poética peruana.
 - D) los poetas que cuestionan la vida provinciana.
 - E) la poesía política y de rasgos modernistas.

Solución:

El ciclo de fundadores de la tradición poética peruana se inicia con el poemario *Simbólicas*, de José María Eguren.

Rpta.: C

3. En los siguientes versos del poema “Los Reyes Rojos”, que integra *Simbólicas*, destaca una característica fundamental del simbolismo de José María Eguren. Señale dicha característica.

Desde la aurora / combaten dos reyes rojos, / con lanza de oro. // Por verde bosque / y en los purpurinos cerros / vibra su ceño. (...) Viene la noche / y firmes combaten foscas / los reyes rojos.

- A) El intenso cromatismo
- B) La experimentación formal
- C) La expresión nostálgica
- D) El lenguaje sentencioso
- E) El cuestionamiento a la colonia.

Solución:

La característica destacable de la cita de José María Eguren es el intenso cromatismo, que se evidencia en las palabras que indican o sugieren colores (“aurora”, “rojos”, “oro”, “verde”, “purpurino”).

Rpta.: A

4. Con respecto a los versos de los “Reyes Rojos”, anteriormente citados, se puede inferir que Eguren sugiere que la
- A) vida bucólica es pura ilusión.
 - B) rivalidad es propia de los dioses.
 - C) lucha es la esencia de la vida.
 - D) soledad es un rasgo del hombre.
 - E) poesía es misteriosa y objetiva.

Solución:

En los versos antes citados, el tema sugerido por Eguren es que la lucha es la esencia de la vida; el ser humano lucha desde su nacimiento (“desde la aurora”) hasta su muerte (“viene la noche”).

Rpta.: C

5. Marque la alternativa que completa el siguiente enunciado: “José Carlos Mariátegui considera que la obra poética de Eguren
- A) es una poesía para ser declamada”.
 - B) refleja todo el modernismo europeo”.
 - C) busca la atención de las multitudes”.
 - D) pertenece al período cosmopolita”.
 - E) rechaza todo afinamiento formal”.

Solución:

Según José Carlos Mariátegui, la obra de Eguren se situaba en el período cosmopolita de la literatura peruana.

Rpta.: D

6. Seleccione la opción que completa correctamente el siguiente enunciado: “El movimiento Colónida fue un grupo de escritores modernistas y postmodernistas que surge con la publicación de revistas como _____. Sus integrantes se interesaron en _____”.

A) *Cultura* – retratar la vida de la provincia
B) *Amauta* – abandonar el cuidado formal
C) *Colónida* – adoptar un tono naturalista
D) *Contemporáneos* – difundir el Vanguardismo
E) *La Neblina* – revalorar la tradición andina

Solución:

El movimiento Colónida surgió de revistas como *Cultura* y *Contemporáneos*. Sus integrantes se interesaron en retratar la vida de la provincia.

Rpta.: A

7. Marque la opción que completa correctamente el siguiente enunciado referido a la obra de Abraham Valdelomar: “Si bien el escritor iqueño destacó en _____ y en la poesía, también escribió notables _____, como por ejemplo _____”.

A) la dramaturgia – cuentos – “Tristitia”
B) el periodismo – poemas – “El Caballero Carmelo”
C) el teatro – novelas – *La ciudad de los típicos*
D) la novela – cuentos – “Belmonte, el trágico”
E) el cuento – ensayos – “Psicología del gallinazo”

Solución:

Abraham Valdelomar escribió notables cuentos y poemas. Empero, también cultivó el ensayo, entre los que destaca “Psicología del gallinazo”.

Rpta.: E

8. Seleccione el enunciado que corresponde a una de las características de la obra de Abraham Valdelomar en el siguiente fragmento de “El hermano ausente en la cena de Pascua”.

*La misma criada pone, sin dejarse sentir,
la succulenta vianda y el plácido manjar;
pero no hay alegría ni el afán de reír
que animaran antaño la cena familiar
y mi madre que acaso algo quiere decir,
ve el lugar del ausente y se pone a llorar...*

A) Expone el dolor de las familias humildes de Lima.
B) Emplea el exotismo y la musicalidad modernistas.
C) Refleja la algarabía de las fiestas patrias.
D) Representa la añoranza por el paisaje de Pisco.
E) Refiere el recuerdo e intimidad de la vida familiar.

Solución:

Una de las características más notables de la obra de Abraham Valdelomar es su constante referencia a escenas familiares con tono nostálgico e íntimo.

Rpta.: E

9. A partir de la siguiente cita del cuento “El Caballero Carmelo”, de Abraham Valdelomar, complete el enunciado marcando la clave correcta.

“Una vez frente al enemigo, el Carmelo empezó a picotear, agitó las alas y cantó estentóreamente. El otro, que en verdad no parecía un gallo fino de distinguida sangre y alcurnia, hacía cosas tan petulantes cuan humanas: miraba con desprecio a nuestro gallo y se paseaba como dueño de la cancha”.

El narrador describe al Carmelo y al Ajiseco como dos

- A) maliciosas aves que luchan por su honra.
- B) valientes y justicieros caballeros medievales.
- C) gallos con rasgos y características humanas.
- D) seres trágicos resignados por la derrota.
- E) amigos que formaron parte del hogar familiar.

Solución:

Durante la pelea, tanto Carmelo como Ajiseco son descritos con características humanas: el primero como un luchador guerrero y el segundo como un bravucón necio.

Rpta.: C

10. Marque la opción que completa correctamente el siguiente enunciado respecto a “El Caballero Carmelo”, de Abraham Valdelomar: “La hermosa imagen plástica presente en este cuento se logra gracias al

- A) uso de abundantes alegorías”. B) lenguaje refinado y evocador”.
- C) gran heroísmo del Carmelo”. D) predominio del tono trágico”.
- E) prestigio obtenido por el gallo”.

Solución:

La hermosa imagen plástica de “El Caballero Carmelo” se logra gracias al empleo de un lenguaje refinado y evocador

Rpta.: B

Psicología

PRÁCTICA N° 15

Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. Cuando se observan algunas filmaciones de las reacciones emocionales que tienen las personas de todas partes del mundo ante un terremoto, podemos encontrar gestos y acciones similares a pesar de que se trate de países con una cultura y geografía diferente. Estas observaciones nos confirman que

- A) las emociones están directamente relacionados con la cultura.
- B) los humanos reaccionamos siempre parecidos al animal.
- C) las emociones presentan una prolongada duración.
- D) la inteligencia emocional es instintiva y universal.
- E) las emociones básicas como el miedo no son aprendidas.

Solución

Son emociones básicas aquellas cuya expresión no requieren de aprendizaje, presentándose en todo ser humano de forma innata

Rpta.: E

2. La tristeza que experimenta un agricultor al observar cómo un huayco arrasó con las plantaciones de sus terrenos, es un ejemplo que permite ilustrar el concepto de
- A) pasión. B) nostalgia. C) ánimo. D) emoción. E) sentimiento.

Solución

La tristeza es una emoción básica que surge ante una pérdida irreparable.

Rpta.: D

3. En un salón de clases, algunos profesores pueden llegar a identificar el estado emocional que presentan algunos estudiantes observando su postura y su expresión facial. Ello es posible debido a que las emociones tienen un componente
- A) conativo. B) cognitivo. C) conductual. D) aptitudinal. E) fisiológico.

Solución

Las expresiones faciales y gestos forman parte del componente conductual de la emoción.

Rpta.: C

4. En relación a la afectividad, es correcto afirmar que
- A) son sensaciones con un fondo hedónico.
B) son solo manifestaciones fisiológicas.
C) son reacciones de corta duración.
D) todas sus reacciones son conscientes.
E) tienen un predominio cognitivo.

Solución

Los estados afectivos son reacciones psicofisiológicas que tienen una disposición que posee un fondo hedónico (agradable-desagradable) y según las diferencias en su origen, intensidad y temporalidad se manifiestan en: sentimientos, emociones y estados de ánimo.

Rpta.: A

5. Momentos previos a su participación en un Torneo Internacional, un atleta de alta competencia experimenta un incremento en su nivel de ansiedad. Sin embargo, es capaz de reducirla mediante técnicas de relajación que aprendió en un taller de desarrollo personal. Lo relatado anteriormente evidencia que
- A) el atleta está experimentando pasión.
B) el atleta aún no puede controlar sus emociones.
C) estamos ante una enfermedad psicosomática.
D) el córtex prefrontal influye en el control emocional.
E) el atleta carece de inteligencia emocional.

Solución

El sistema límbico al interconectarse con el córtex prefrontal posibilita el control de las emociones.

Rpta.: D

6. Cada vez que está postulando a un puesto laboral, Fernanda piensa que el entrevistador le hará preguntas que ella no sabrá cómo responder. Ello genera que Fernanda sienta miedo el día de su entrevista, transpire y se ponga muy tensa, no pudiendo desempeñarse como quisiera. Podemos afirmar, respecto a las emociones, que
- I. Fernanda experimentó una emoción básica.
 - II. las emociones no se pueden controlar.
 - III. Fernanda requiere visitar a un psiquiatra.
 - IV. sus pensamientos provocan su emoción.
- A) I y IV B) II y III C) II y IV D) I y II E) I y III

Solución

El miedo es una emoción básica que según los planteamientos cognitivos, surge debido a la evaluación e interpretación de la situación.

Rpta: A

7. Respecto a las emociones secundarias podemos afirmar que,
- I. son de naturaleza innata.
 - II. se aprenden en la interacción social.
 - III. la ira es una emoción secundaria.
 - IV. la cultura influye en su origen.
- A) I y II B) III y IV C) I y IV D) II y III. E) II y IV.

Solución

Las emociones secundarias, también denominadas sociales, son aquellas que se aprenden en la interacción social y el factor cultural es determinante en su origen y expresión.

Rpta.: E

8. Respecto a los planteamientos de Darwin en relación a las emociones, es correcto afirmar que
- A) hombres y animales comparten emociones y neocórtex.
 - B) las emociones básicas se presentan únicamente en algunas culturas.
 - C) él demostró que el sistema límbico es el “cerebro emocional”.
 - D) las emociones cumplen un rol adaptativo en el ser humano y el animal.
 - E) la expresión gestual es muy diferente entre el ser humano y el animal.

Solución:

Para Charles Darwin (1872), el significado biológico de las emociones consiste en lograr la supervivencia del individuo y la preservación de la especie; es decir, tiene una función adaptativa.

Rpta. D

9. Identifique el tipo de estado afectivo al que se está referido el párrafo siguiente:

*“Existen muchas diferencias individuales en relación a cuándo se alcanza el nivel más alto de energía (disposición afectiva). Las personas que se denominan **matutinas** experimentan por la mañana el valor máximo, mientras que los tipos **vespertinos** alcanzarán su nivel más alto más tarde. Es interesante apuntar que los introvertidos experimentan su nivel de energía máximo durante la mañana, prefiriendo desarrollar sus actividades en este horario, mientras que los extrovertidos prefieren desarrollar sus actividades por la tarde-noche. A los primeros se les denomina “Alondras” y lo segundos “Búhos” (Thayer, 1998. Estados afectivos Barcelona. Párdos.)*

- A) Emoción
D) Sentimiento
- B) Estado de ánimo
E) Intuición
- C) Pasión

Solución: Los estados de ánimo son disposiciones afectivas que involucran niveles de energía en el organismo, son el resultado de los ritmos biológicos del cuerpo (sensaciones de bienestar-malestar), más que de factores externos.

Rpta.: B

10. Álex es un niño que asiste a un colegio de primaria. Durante el recreo, observa que Paulo, su compañero de clases, se encuentra con los ojos llorosos luego de golpearse con la esquina del pupitre. Al advertir ello, Álex se acerca, lo abraza y lo consuela. Del caso presentado, podemos afirmar que

- A) Álex carece de inteligencia emocional.
B) los niños de Primaria son torpes.
C) Álex expresa una conducta empática.
D) Paulo carece de inteligencia emocional.
E) Álex presenta alta autoestima.

Solución:

Una de las características de las personas inteligentes emocionalmente es su capacidad de comprender los sentimientos ajenos, a lo cual se denomina empatía

Rpta.: C

Historia

EVALUACIÓN N° 15

1. La Revolución Rusa desarrollada entre febrero y octubre de 1917 significó cambios profundos en la sociedad rusa y tuvo entre sus principales antecedentes

- A) el establecimiento de la república liderada por Kerensky.
B) el retorno de Lenin ante el derrocamiento de Kerensky.
C) la creación de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.
D) un régimen político autocrático dirigido por el Zar.
E) una economía basada en una industria de transformación.

Solución: La sociedad rusa a principios del siglo XX era gobernada por una dinastía imperial liderada por un “zar”. El Zar de Rusia en el contexto de la revolución era Nicolás II, el cual gobernaba bajo un modelo político sin regulación o limitación: autocrático.

Rpta.: D

2. Teniendo en cuenta los pensamientos totalitarios en Europa previos a la Segunda Guerra Mundial, relacione según corresponda:

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| 1.- Fascismo | a. exaltación de la figura del líder |
| 2.- Nazismo | b. represión violenta |
| 3.- Ambos pensamientos | c. segregación racial |

A) 1a, 2b, 3c. B) 1c, 2b, 3a. C) 1b, 2a, 3c. D) 1c, 2a, 3b. E) 1b, 2c, 3a.

Solución: Fascismo: represión violenta, Nazismo: Estado Corporativo, Ambos pensamientos: exaltación de la figura del líder.

Rpta.: E

3. Responda la pregunta propuesta en base al siguiente texto:

“En la primavera de 1929, el Producto Nacional Bruto norteamericano tocó techo. A partir de entonces, la producción industrial descendió levemente pero nadie se preocupó demasiado por ello; la Bolsa seguía con cotizaciones al alza. Tras breves oscilaciones en los meses de septiembre y octubre, finalmente el 24 de ese mes se desencadenó una venta en masa acciones que, a pesar de los esfuerzos de algunos banqueros por detener la avalancha en las ventas, fue seguido del “martes negro” –el 29 de octubre. El descenso en el índice del mercado de valores de Nueva York fue enorme; de un nivel de 316 de media en septiembre, tomando como base 100 el año 1926, se pasó a 147 en diciembre.”

Martín, V. (2006), *Lecciones de Historia Económica*. Madrid: McGRAW-HILL.

La caída del mercado de valores de Nueva York tuvo entre sus antecedentes:

- A) El crecimiento del PNB de Estados Unidos. B) La estabilidad de la Bolsa en 1929.
C) El descenso de la producción industrial. D) La compra de acciones en masa.
E) El crecimiento de la producción industrial

Solución: El colapso de la Bolsa de Valores sustentado en la estadística presentada por el texto tuvo como antecedente el descenso de la producción industrial, luego de llegar a un pico en la primavera de 1929, lo que generó fuertes oscilaciones entre setiembre y octubre, generando la venta en masa el 24 de octubre.

Rpta.: C

4. La Segunda Guerra Mundial, desarrollada entre 1939 y 1945 generó el enfrentamiento entre las potencias mundiales en diversos frentes del mundo, la cual tuvo entre sus principales causas

- A) el desarrollo del imperialismo colonial.
B) el crecimiento industrial europeo.
C) la eficiencia de la Sociedad de Naciones.
D) la política pacifista de los Estados Unidos.
E) el revanchismo contra el Tratado de Versalles.

Solución: El Tratado de Versalles significó serias consecuencias para varios países, pero sobre todo para Alemania. Implicó sobre endeudarse por el pago de la guerra a otros países, recorte de su territorio y la pérdida de sus colonias. Por ende, el nacionalismo alemán, y también italiano y japonés, encontraron un vehículo de difusión para fomentar el conflicto con otras naciones y legitimar su ideología.

Rpta.: E

5. En base al desarrollo de la Segunda Guerra Mundial, relacione según corresponda.

- | | |
|-------------------|---|
| 1. Alemania | () Resiste el ataque aéreo alemán. |
| 2. Inglaterra | () Lidera el desembarco en Normandía. |
| 3. Estados Unidos | () Ocupa Polonia y Francia. |
| 4. Francia | () El país quedó dividido en dos. |
| 5. Japón | () Ataca la estación de Pearl Harbour. |

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

Solución: Alemania: ocupa Polonia y Francia; Inglaterra: resiste el ataque aéreo alemán; Estados Unidos: lidera el desembarco en Normandía; Francia: quedó dividido en dos; Japón: ataca la estación de Pearl Harbour.

Rpta.: B

6. En base al siguiente cuadro se puede inferir que:

PÉRDIDAS HUMANAS DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL			
Países	Militares	Civiles	En % de la población de 1939
URSS	7.500.000	10.000.000	12
Polonia	320.000	5.500.000	14
Yugoslavia	410.000	1.400.000	10
Grecia	74.000	500.000	2,4
Alemania	3.850.000	3.810.000	7
Italia	230.000	150.000	1
Países Bajos	10.000	200.000	2,5
Francia	211.000	330.000	1,5
Gran Bretaña	245.000	150.000	1
Estados Unidos	298.000	—	0,2
Canadá	42.000	—	0,4
China	3.500.000	10.000.000	2,2
Japón	1.220.000	700.000	3

Fuente: Apéndices del libro de A. EICHMANN:
Yo, Adolf Eichmann. Planeta, Barcelona, 1982. Pág. 56.

- A) Países Bajos tuvo el menor número de bajas.
 B) China tuvo el mayor número de pérdidas.
 C) Francia tuvo la menor reducción porcentual de población.
 D) Polonia tuvo la mayor reducción porcentual de población.
 E) Rusia tuvo la mayor reducción porcentual de población.

Solución: Polonia tuvo la mayor reducción porcentual de su población, muriendo el 14% en batalla, lo que significaba casi 6 millones de personas. Esto se debió a la posición geográfica de este país entre las potencias Alemania y Rusia, por lo que Polonia era muchas veces el paso de ejércitos o de batallas.

Rpta.: D

7. Basados en los comienzos de la Guerra Fría, relacione según

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Plan Marshal | () Alianza militar entre países pro soviéticos |
| 2. Pacto de Varsovia | () Ayuda económica de la URSS a Europa Oriental |
| 3. Plan Molotov | () Ayuda económica de EE.UU a Europa Occidental. |
| 4. OTAN | () Alianza militar entre países pro capitalismo |

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

Solución: Plan Marshal: ayuda económica de EE.UU a Europa Occidental, Pacto de Varsovia: Alianza militar entre países pro soviéticos, Plan Molotov: ayuda económica de la URSS a Europa Oriental, OTAN: Alianza militar entre países pro capitalismo.

Rpta.: C

8. La Guerra de Corea (1950-1953) enfrentó indirectamente a las dos potencias mundiales (EE.UU y URSS) y tuvo entre sus consecuencias, la

- A) intervención de China en Corea.
- B) expansión del comunismo en el sudeste asiático.
- C) división de Corea en dos países hasta la actualidad.
- D) unificación capitalista-industrial de Corea.
- E) caída del imperio coreano vigente antes del conflicto.

Solución: Luego de la conversión de China al comunismo, la influencia de la URSS en Corea generó fuertes preocupaciones en Estados Unidos, ya que se podía consolidar un bloque socialista en el sudeste asiático. Ante ello, EE.UUU decide incursionar militarmente, lo que significó la división de Corea, Corea del Sur pro capitalista y Corea del norte pro Socialista.

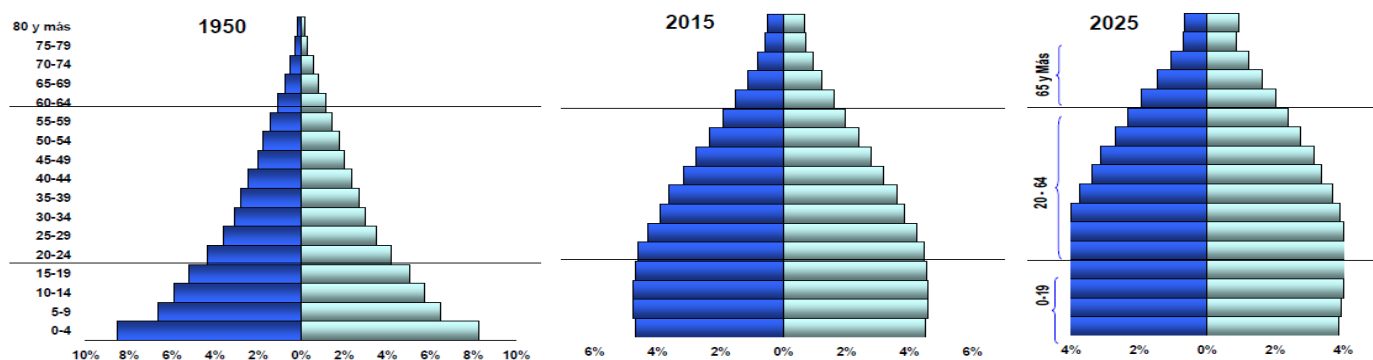
Rpta.: C

Geografía – Educación Cívica

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 15

1. Según la pirámide poblacional, correspondiente al año 1950, se observa que la base (0 a 5 años de edad) es mayor con respecto a la pirámide actual y a la proyectada al año 2025, lo que indica que se está

PIRÁMIDE DE LA POBLACIÓN PERUANA, 1950, 2015 Y 2025



- A) manteniendo la tendencia poblacional absoluta.
- B) estancando la esperanza de vida de la población.
- C) deteriorando la calidad de vida por el aumento demográfico.
- D) produciendo un crecimiento poblacional vegetativo.
- E) reduciendo la tasa de fecundidad y la tasa de natalidad.

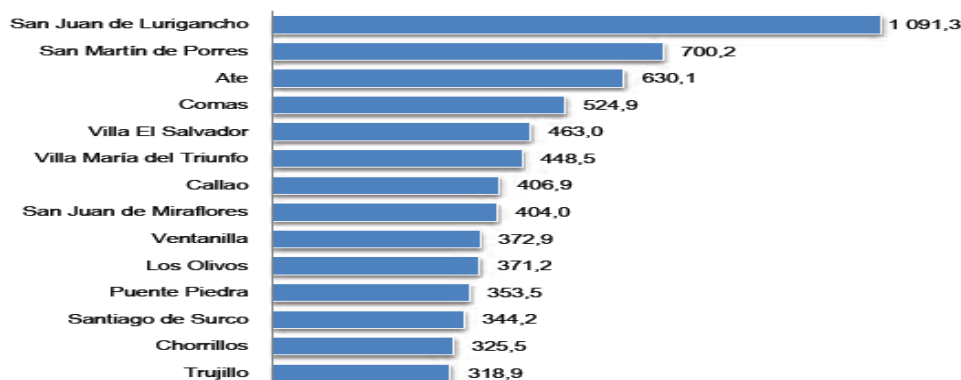
Solución:

Las pirámides poblacionales nos ayudan a visualizar mejor la distribución poblacional de un lugar en función al grupo etario y género. Según el INEI la tendencia es que decrezca la población menor de 5 años y esto está relacionado con un menor número de hijos por mujer y por factores relacionados al ingreso de la mujer al mundo laboral y los programas sociales de planificación familiar.

Rpta.: E

2. El siguiente gráfico contiene información de los distritos con mayor _____ en el espacio peruano.

PERÚ: DISTRITOS CON MAYOR POBLACIÓN, 2015
(Miles de personas)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo, Según Departamento, Provincia y Distrito, 2000 - 2015 - Boletín Especial N° 18.

- A) población absoluta
B) tasa global de fecundidad
C) tasa de crecimiento vegetativo
D) Índice de Desarrollo Humano
E) densidad demográfica

Solución:

La población absoluta es la sumatoria total de habitantes de un espacio geográfico determinado. El gráfico contiene información de los distritos con mayor población absoluta.

Rpta.: A

3. Las políticas migratorias internacionales de algunos países como Estados Unidos y Francia, que restringen el paso de migrantes a sus naciones, se fundamentan principalmente en el riesgo que estos representan para bajar los costos laborales y demandas familiares que estos poseen, en salud, educación, servicios etc. Según estas políticas, la presencia masiva de migrantes estaría generando el

- A) deterioro de la calidad de vida de los residentes locales.
B) descenso de la población infantil y la natalidad.
C) aumento de la seguridad ciudadana como cultural.
D) declive de la densidad demográfica.
E) debilitamiento de la población económicamente activa.

Solución:

Las políticas restrictivas de países que presenta un desarrollo económico adecuado (Estados Unidos, Alemania Francia Italia ,etc.) hacia países que no lo han alcanzado, están relacionados con que estas naciones esperan no alterar su calidad de vida, dado que, muchas de las poblaciones que ingresan a su territorio, harían bajar el costo de la mano de obra, además que sus demandas de servicios como: salud, educación, seguridad, esparcimiento y vivienda puedan ser de una menor calidad o en el peor de los casos colapsar frente a tal demanda.

Rpta.: A

4. En el mes de agosto de 2015, se registró en el país 299 mil 485 movimientos entradas de peruanos y 293 mil 431 movimientos de salidas. Para poder analizar este reporte estadístico del INEI, podemos hacer uso del indicador demográfico:

- A) Índice del Desarrollo Humano.
B) Saldo Migratorio.
C) Tasa globales de fecundidad.
D) Crecimiento natural.
E) Pirámide Poblacional.

Solución: Cuando se pretende analizar los flujos migratorios de un lugar se recurre al indicador demográfico Saldo migratorio porque permite identificar cuanta gente ingresa (inmigración) y cuanta de sale (emigración) de un país. Y es el resultado de la diferencia que existe entre la inmigración y la emigración de un determinado lugar.

Rpta.: B

5. Según el último censo del 2007 de población y de vivienda, las regiones que presentan saldo migratorio negativo son
- A) Cajamarca, Piura y Tacna. B) Puno, Ancash y Tacna.
C) Ancash, Tacna y Callao. D) Arequipa, Puno y Piura.
E) Puno, Cajamarca y Ancash.

Solución:

Según el último censo del 2007 (XI de población y VI de vivienda del INEI) las 3 regiones con mayores saldos migratorios negativos son: Cajamarca 531 984 (– 9,7%), Puno 289 046 (– 5,3%), Ancash 273 865 (5,0%).

Rpta.: E

6. Según la Dirección general de Migraciones y Naturalización, los principales destinos del proceso de la emigración peruana son
- A) Estados Unidos, Francia y Chile. B) Chile, Estados Unidos y Bolivia.
C) Bolivia, Argentina y Chile. D) España, Estados Unidos y Chile.
E) España, Colombia y Chile.

Solución:

Según la Dirección general de Migraciones y Naturalización (DIGEMIN), los principales destinos de la emigración peruana son: Chile con el 29,0%, seguido por Estados Unidos de América (16,3%) y Bolivia (16,1%).

Rpta.: B

7. La densidad demográfica es un indicador muy importante porque nos permite analizar y comparar la concentración de la población en determinados lugares. Las variables que intervienen son _____ del lugar correspondiente.
- A) emigración y inmigración.
B) la tasa de natalidad y la tasa de morbilidad
C) la población absoluta y el área territorial
D) la población relativa y el saldo migratorio
E) el saldo migratorio y la extensión territorial

Solución:

La Densidad demográfica es un indicador demográfico que nos permite analizar y comparar el grado de concentración poblacional de un lugar. Se obtiene de la división de la población total entre la extensión territorial del lugar a estudiar.
En el Perú la densidad demográfica según el último censo (2007) es de 22 habitantes por km².

Rpta.: C

8. Propiciar el ordenamiento territorial de la población y sus actividades en las áreas urbano y rural es uno de los objetivos del ministerio de
- A) Economía y Finanzas.
B) Transporte y Comunicaciones.
C) Agricultura y Riego.
D) Vivienda Construcción y Saneamiento.
E) Desarrollo e Inclusión Social.

Solución:

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento tiene como objetivo el propiciar el ordenamiento territorial de la población y sus actividades, así como el desarrollo integral de las ciudades; promover el acceso de la población a una vivienda como a los servicios de saneamiento sostenible y de calidad. Estos dos objetivos abarcan las áreas urbanas y rurales.

Rpta.: D

Filosofía

EVALUACIÓN N° 15

1. La pregunta ¿por qué es importante para la sociedad que las personas digan la verdad? expresa un problema de carácter
- A) estético. B) ontológico. C) gnoseológico.
D) epistemológico. E) ético.

Solución: La pregunta ¿por qué es importante para la sociedad que las personas digan la verdad? expresa un problema de carácter ético ya que esta disciplina filosófica estudia la moral y los valores morales, entre otras cosas.

Rpta.: E

2. San Agustín identifica al bien supremo con
- A) el placer. B) la idea de Dios. C) la felicidad.
D) la libertad individual. E) la buena voluntad.

Solución: Para San Agustín, y el cristianismo en general, Dios es el bien supremo.

Rpta.: B

3. Si para Aristóteles la felicidad es el bien último al que aspiran todos los hombres por naturaleza, entonces
- A) la virtud consistirá en conseguir la fama o el honor bajo cualquier circunstancia.
 - B) la satisfacción en adquirir la mayor cantidad de bienes será la prioridad de los hombres.
 - C) todos los hombres alcanzarán la moderación, la constancia y la contemplación.
 - D) la felicidad del hombre consistirá en el ejercicio de la actividad racional que es lo más propio en él.
 - E) solo es virtuoso el hombre que busca la felicidad para conseguir fama y fortuna.

Solución: La felicidad según Aristóteles, es el bien último, aquello que es apetecible siempre por sí y jamás por otra cosa. Es la actividad y obrar del alma en concordancia con la razón: la vida contemplativa.

Rpta.: D

4. Carlos está en un apuro financiero y está pensando en pedirle dinero prestado a su amigo Efraín; entonces Carlos piensa prometerle que le pagará aunque sabe que no podrá hacerlo. Con relación a la situación antes aludida, la ética kantiana señalaría que
- A) en toda transacción monetaria debe haber una condición necesaria de devolución para lograr un fin específico.
 - B) lo práctico consistirá en actuar racionalmente y hacer cosas para lograr rápidamente el dinero requerido.
 - C) el compromiso de devolución es un mandato que debe ser cumplido como un deber moral por encima de los deseos individuales.
 - D) las acciones orientadas para lograr o alcanzar el objetivo de Carlos deben estar apoyadas en una condición.
 - E) lo primero es establecer reglas para evitar que las personas incumplan con los préstamos concedidos buenamente.

Solución: El imperativo categórico, es la ley moral fundamental que guía al acto bueno en sí, manda u obliga sin ninguna condición. El imperativo categórico es la exigencia de obrar moralmente, cuyo sentido fundamental es el siguiente: “Obra de modo que puedas querer que lo que haces sea ley universal de la naturaleza”.

Rpta.: C

5. El término medio de un silogismo está ubicado
- A) solo en la premisa mayor.
 - B) en ambas premisas.
 - C) en la conclusión.
 - D) solo en la premisa menor.
 - E) ni en la premisa mayor ni en la menor.

Solución: El término medio está ubicado en ambas premisas del silogismo.

Rpta.: B

6. En la proposición “Todos los canguros son marsupiales”, el término distribuido es
- A) el predicado.
 - B) el sujeto.
 - C) el cuantificador.
 - D) algunos.
 - E) animales.

Solución: En la proposición “Todos los canguros son marsupiales”, el término distribuido es el sujeto pues se trata de una proposición categórica del tipo “A”.

Rpta.: B

7. El siguiente silogismo:
Todos los trabajadores son explotados
Algunos hombres son trabajadores

Algunos hombres son explotados
es del modo

A) AIO. B) AII. C) AEE. D) AAA. E) EIO.

Solución: Se trata de un silogismo del modo AII.

Rpta.: B

8. En el silogismo:
 Todos los peruanos son sudamericanos.
 Todos los arequipeños son peruanos.

 Todos los arequipeños son sudamericanos.
 ¿Cuántos términos están distribuidos en total?

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

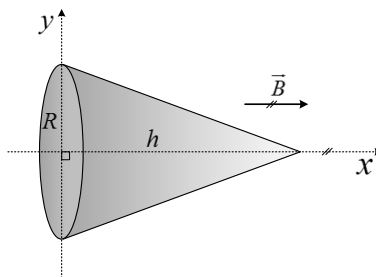
Solución: Dado que las tres proposiciones categóricas que conforman el silogismo son del tipo "A", hay 3 términos distribuidos, el sujeto en cada una de ellas, en total

Rpta.: C

Física

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 15

1. La figura muestra un cono de altura h y base de radio R en reposo en una región donde existe un campo magnético homogéneo \vec{B} paralelo al eje x . Determine el flujo magnético a través de la superficie lateral del cono.



A) $BR/\sqrt{R^2 + h^2}$ B) $\pi BR/\sqrt{R^2 + h^2}$ C) πBRh D) πBR^2 E) $\pi BR^2/2$

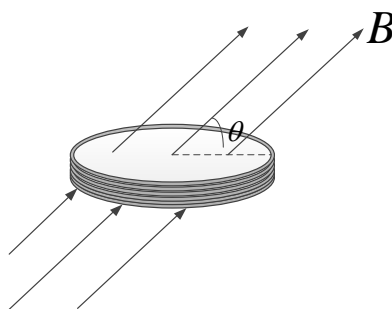
Solución:

$$\Phi = B \cdot A_{\text{proyectada}}$$

$$\Phi = B \cdot \pi R^2$$

Rpta.: D

2. La figura muestra una bobina de 100 espiras y la dirección de las líneas de campo magnético cuyo flujo varía según la relación: $\Phi = 2t^2 + 2$ (Φ en webers y t en segundos). Determine la magnitud de la fuerza electromotriz inducida media durante el primer segundo.



A) 100 V B) 200 V C) 250 V D) 300 V E) 350 V

Solución:

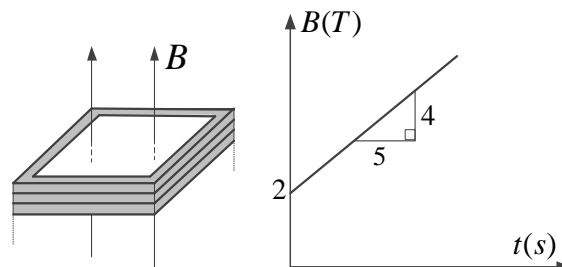
$$\Phi_0 = 2(0)^2 + 2 = 2Wb$$

$$\Phi_F = 2(1)^2 + 2 = 4Wb$$

$$\mathcal{E}_{ind} = \frac{N\Delta\Phi}{\Delta t} = 100 \frac{(4-2)}{1} = 200V$$

Rpta.: B

3. La figura muestra una bobina cuadrada de 200 espiras de 0,5m de lado. Si la inducción magnética varía con el tiempo según la gráfica adjunta, determine la fuerza electromotriz media inducida.



- A) 40 V B) 50 V C) 10 V D) 0,5 V E) 0,4 V

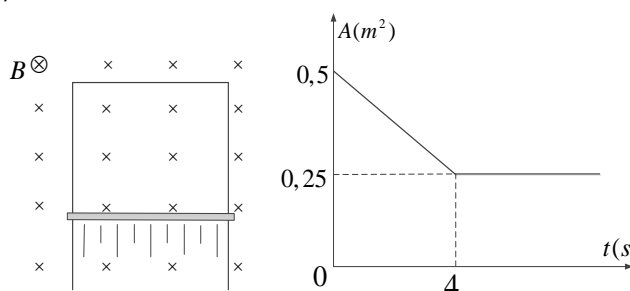
Solución:

$$A = L^2 = (5 \cdot 10^{-1})^2 = 25 \cdot 10^{-2} m^2$$

$$\mathcal{E}_{ind} = \frac{N \cdot |\Delta\Phi|}{\Delta t} = N \cdot \frac{\Delta B}{\Delta t} \cdot A = 200 \cdot \left(\frac{4}{5}\right) \cdot 25 \cdot 10^{-2} = 40V$$

Rpta.: A

4. En la región mostrada existe un campo magnético homogéneo \vec{B} de magnitud 0,4T. Si la variación del área limitada entre el alambre y la barra varía con el tiempo según la gráfica adjunta, determine la f.e.m media inducida entre $t = 0$ y $t = 4s$.



- A) 0,15 V B) 0,015 V C) 0,25 V D) 0,31 V E) 0,025 V

Solución:

$$\mathcal{E}_{ind} = \frac{|\Delta\Phi|}{\Delta t} = \frac{|\Delta A| \cdot B}{\Delta t} \dots (1)$$

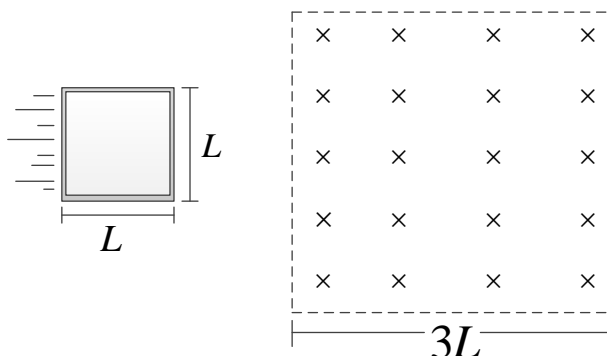
$$\text{Del gráfico } |\Delta A| = (0,5 - 0,25) = 0,25 m^2$$

Reemplazando en (1):

$$\mathcal{E}_{ind} = \frac{(0,25)(0,4)}{4} = 0,025V$$

Rpta.: E

5. Se muestra la región donde existe un campo magnético uniforme \vec{B} . Si la espira cuadrada pasa por esta región, señale la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



- I. Mientras la espira ingresa a la región con campo magnético, se induce una corriente eléctrica en sentido antihorario.
- II. La espira, mientras se encuentre en la región, no presenta corriente inducida.
- III. Mientras la espira sale de la región con campo magnético, en ella se induce una corriente eléctrica en sentido horario.

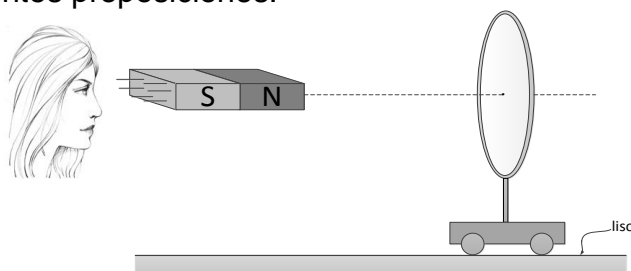
A) VVV B) FFF C) VFV D) FFV E) VVF

Solución:

De acuerdo a la ley de Faraday, al entrar o salir la espira del campo magnético se genera una variación en el flujo magnético a través de él, luego existe corriente inducida. Pero cuando permanece en el interior el flujo magnético no varía. El sentido se determina por la Ley de Lenz. De acuerdo a esto determinamos que las proposiciones son verdaderas.

Rpta.: A

6. En la figura se muestra un imán fijo y una espira sobre un carrito. Si el sentido de la corriente inducida para el observador es horario, indique la verdad (V) o falsedad (F), para las siguientes proposiciones.



- I. El carrito se acerca hacia la espira.
- II. El carrito se aleja de la espira.
- III. Ambos se repelen si el carrito no se mueve.

A) FFF B) VVV C) VFV D) FFV E) FVF

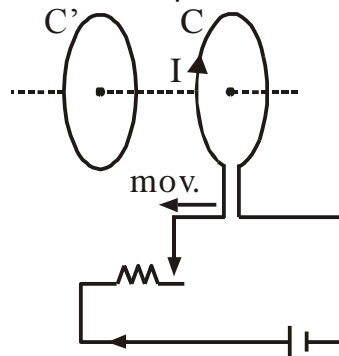
Solución:

El $\Phi_{\text{imán}}$, debe estar disminuyendo (Lenz) y para esto la espira debe estar alejándose.

FVF

Rpta.: E

7. Se tienen dos espiras metálicas C' y C estando una de ellas conectada a una fuente (ver fig.). Si se varía la corriente que circula por " C " deslizando el controlador " S " por la resistencia variable hacia la izquierda, entonces



- A) C' es repelida por C .
 B) C' es atraída por C .
 C) C' no sufre ningún efecto.
 D) En C' se induce una corriente en el mismo sentido que en C .
 E) En C' no se induce corriente alguna.

Solución:

Al disminuir la resistencia, la intensidad de corriente aumenta, aumentando el campo magnético que atraviesa a C' y dirigida hacia la izquierda. Luego por la ley de Lenz el sentido de la corriente en C' será contraria al de C . Por lo tanto las espiras se repelen.

Rpta.: A

8. Un transformador ideal tiene una bobina primaria de 6000 espiras y una secundaria de 100 espiras. Se conecta al primario una fuente alterna de f.e.m 120 volts, mientras que en el secundario se conecta a una lámpara de $2\ \Omega$. Encuentre la potencia que disipa la lámpara.

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

Solución:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

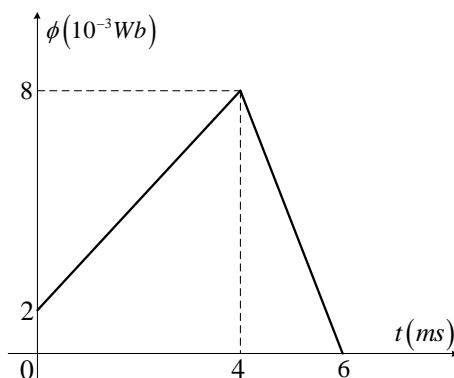
Reemplazando: $V_2 = 2V$

$$P_o = \frac{V^2}{R} = 2W$$

Rpta.: B

REFORZAMIENTO:

1. La gráfica describe el comportamiento, en función del tiempo, del flujo magnético que atraviesa una espira. Determine la *fem* media inducida entre $t = 0$ y $t = 5\text{ms}$.



- A) 0,2 V B) 0,4 V C) 0,2 V D) 0,4 V E) 0,1 V

Solución:

Del gráfico mostrado

$$t = 0 \rightarrow \Phi = 2 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

$$t = 5 \rightarrow \Phi = 4 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

$$\mathcal{E}_{\text{media inducida}} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{2 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-3}} = 0,4 \text{ V}$$

Rpta.: D

2. Una espira cuadrada de lado 20 cm, se encuentra en la región de un campo magnético homogéneo de inducción 1 T, experimentando un flujo magnético máximo. Si el plano de esta espira gira 60° en un intervalo de tiempo de 0,2s, Determinar la magnitud de la f.e.m. inducida.

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

Solución:

$$L = 2 \times 10^{-1} \text{ m} \rightarrow A = L^2 = 4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$\Phi_0 = B \times A = 1 \times 4 \times 10^{-2} = 4 \times 10^{-2} \text{ Wb}$$

$$\Phi_f = B \times A \times \cos 60^\circ = 1 \times 4 \times 10^{-2} \times \frac{1}{2} = 2 \times 10^{-2} \text{ Wb}$$

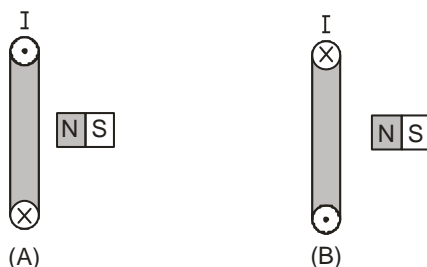
$$\Delta\Phi = 2 \times 10^{-2} \text{ Wb}$$

$$\Delta t = 0,2 \text{ s} = 2 \times 10^{-1} \text{ s}$$

$$\mathcal{E}_{\text{ind}} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = 0,1 \text{ V}$$

Rpta.: E

3. La figura muestra las secciones transversales de dos espiras conductoras y la dirección de la corriente que en ella se induce debido al movimiento del imán con respecto a la espira. Para los casos (A) y (B), el imán se



- aproxima en (A) y se aleja en (B).
- aleja en (A) y se aproxima en (B).
- aproxima en ambos casos.
- aleja en ambos casos.
- mantiene en reposo en ambos casos.

Solución:

En el caso (A), el flujo debe estar aumentando, para que de acuerdo a la ley de Lenz, la corriente inducida sea la indicada en la figura. Luego el imán debe aproximarse a la espira.

En el caso (B), ocurrirá lo contrario luego el imán se aleja.

Rpta.: A

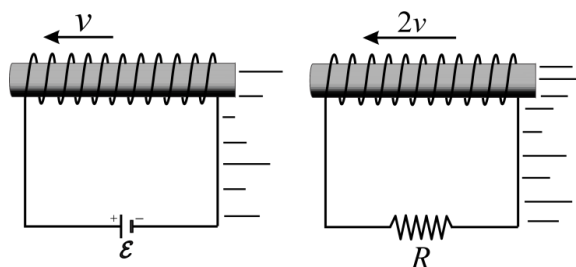
04. Pedrito que es un chofer, decide conectar la batería de su auto a un transformador con el fin de reducir los 12 V a 3 V, pero se da con la sorpresa de que en el secundario no obtiene voltaje inducido. ¿Cuál de las afirmaciones siguientes justifica este hecho?
- Una corriente constante no produce campo magnético en el núcleo de hierro.
 - El flujo de la corriente en el primario no atraviesa el secundario.
 - No hay flujo magnético en el secundario.
 - El flujo magnético en el secundario, no cambia con el tiempo.
 - La corriente en el primario genera un campo magnético muy débil.

Solución:

El flujo magnético que atraviesa el secundario no varía en el tiempo debido a que la batería, genera corriente constante.

Rpta.: D

05. En el gráfico mostrado, el circuito de la derecha se mueve con el doble de rapidez que el otro. Determine la proposición correcta respecto a la corriente inducida que pasa por la resistencia R .



- Es hacia la izquierda.
- Es hacia la derecha.
- No hay corriente inducida.
- Depende del valor de v .
- No depende de R .

Solución:



El flujo magnético que atraviesa el solenoide de la derecha es hacia la izquierda y aumentando, luego de acuerdo a la ley de Lenz la corriente inducida a través de la resistencia R, será hacia la derecha.

Rpta.: B



Química

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS. COMPUESTOS OXIGENADOS – ALCOHOLES FENOLES Y ÉTERES – NOMENCLATURA.

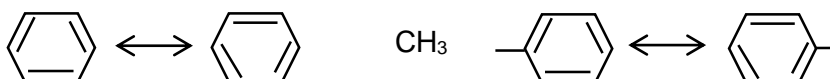
1. Un buen número de compuestos aromáticos tiene como estructura base al **benceno**, en el cual, seis átomos de carbono se han unido formando un ciclo con dobles enlaces alternados. Los electrones pi (π) de estos dobles enlaces, se deslocalizan generando resonancia, propiedad que le da a la estructura, una gran estabilidad química y comportamiento de compuesto saturado más que de insaturado. Cuando uno de los hidrógenos del benceno es sustituido por un metil ($-\text{CH}_3$) se forma el **tolueno**. Al respecto, marque la alternativa INCORRECTA.

- A) Las estructuras de los compuesto mencionados son  y -CH₃.
 B) Ambos presentan solo dos estructuras resonantes.
 C) Los hidrógenos unidos al anillo aromático están en el mismo plano.
 D) En ambas estructuras, todos los carbonos tiene hibridación sp^2 .
 E) Ambos presentan seis electrones pi (π) deslocalizados.

Solución:

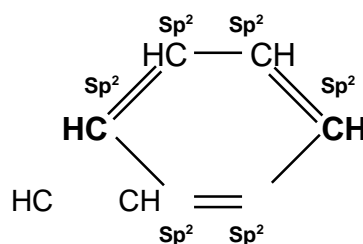
- A) **CORRECTA** : Las estructuras  -CH₃ corresponden al benceno (C_6H_6) y tolueno (C_7H_8) respectivamente.

- B) **CORRECTA** : Ambos compuestos presentan solo dos estructuras resonantes.



- C) **CORRECTA** : Los hidrógenos unidos al anillo aromático están en el mismo plano.

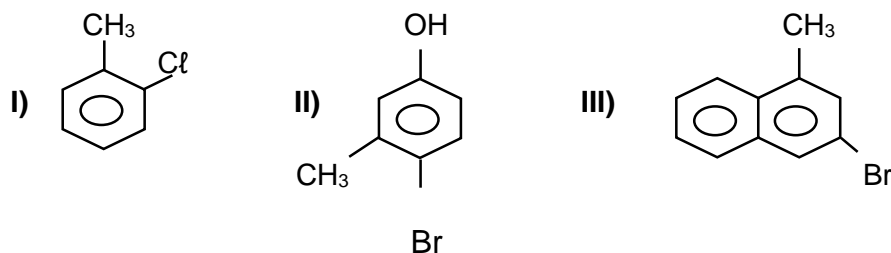
- D) **INCORRECTA** : En el benceno, todos los carbonos tiene hibridación sp^2 y en el tolueno seis carbonos tiene hibridación sp^2 y uno sp^3 , solo los carbonos del anillo aromático tiene hibridación Sp^2



- E) **CORRECTA**: Ambos presentan 3 enlace pi (π), es decir, seis electrones pi (π) deslocalizados.

Rpta. D

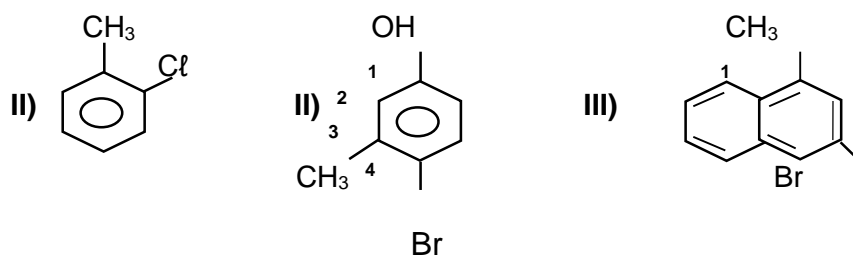
2. Considerando los siguientes compuestos aromáticos



marque la alternativa correcta.

- A) Los compuestos I) , II) y III) son derivados del tolueno.
 B) El nombre IUPAC de (I) es *m* – clorometilbenceno.
 C) En la estructura (II), el bromo pertenece al carbono 2.
 D) El compuesto (III) es heterocíclico con seis enlaces pi.
 E) El nombre de (III) es 3 – bromo – 1 – metilnaftaleno.

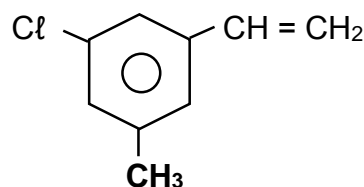
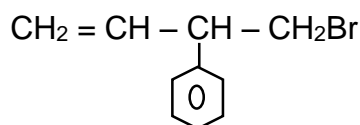
Solución:



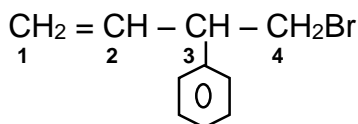
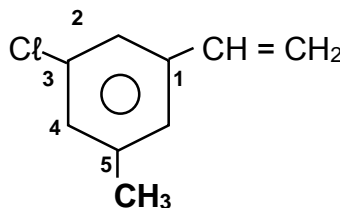
- A) **INCORRECTA:** Solo I) es derivado del tolueno, II) es un derivado del fenol y III) del naftaleno.
 B) **INCORRECTA:** El nombre IUPAC de (I) es 2 – clorotolueno.
 C) **INCORRECTA:** En (II) el bromo pertenece al carbono 4.
 D) **INCORRECTA:** El compuesto (III) es homocíclico con dos anillos fusionados y cinco enlaces pi.
 E) **CORRECTA:** El nombre de (III) es 3 – bromo – 1 – metilnaftaleno.


Rpta. E

3. Marque la alternativa que contiene el nombre correcto de los siguientes compuestos.




- | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| A) 4 – bromo – 3 – fenilbut – 1 – eno | y | 3 – cloro – 5 – metilestireno. |
| B) 1 – bromo – 2 – fenilbut – 1 – eno | y | 3 – cloro – 5 – metilestireno. |
| C) 4 – bromo – 3 – fenilbut – 1 – eno | y | 3 – cloro – 1 – metilestireno. |
| D) 1 – bromo – 2 – fenilbuteno | y | 1 – cloro – 3 – metilestireno. |
| E) 4 – bromo – 3 – fenilbut – 1 – eno | y | 3 – etenil – 5 – clorotolueno. |

Solución:**4 – bromo – 3 – fenilbut – 1 – eno****3 – cloro – 5 – metilestireno.****Rpta. A**

4. Con respecto al siguiente ordenamiento de átomos **R–OH**, la alternativa **INCORRECTA** es:
- A) El grupo –OH unido al R corresponde al grupo funcional hidróxilo.
 B) Cuando R es el fenil (), el compuesto se clasifica como fenol.
 C) En los alcoholes secundarios, el –OH pertenece a un carbono secundario.
 D) En los polioles hay más de un grupo –OH unidos a la cadena principal (R).
 E) Todos los compuestos con esta estructura son polares y muy solubles en agua.

Solución

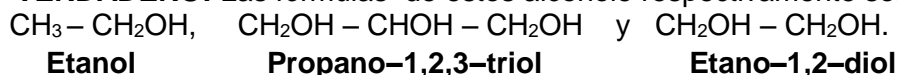
- A) **CORRECTA:** el grupo –OH unido al R corresponde al grupo funcional hidróxilo e identifica a los alcoholes.
 B) **CORRECTA:** cuando R es el resto del benceno, () compuesto se clasifica como fenol.
 C) **CORRECTA:** si el grupo –OH se une a un carbono secundario, el alcohol se clasifica como secundario ejemplo: $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$.
 D) **CORRECTA:** en los polioles hay varios grupos –OH unidos a la cadena principal (-R) ejemplo $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$ (glicerina)
 E) **INCORRECTA:** Esta estructura identifica a las alcoholes. Los alcoholes de bajo peso molecular son polares y muy solubles en agua, la solubilidad disminuye a medida que aumentan los carbonos en la cadena.

Rpta. E

5. El **etanol** es una de las sustancias puras más conocida desde la antigüedad (9000 años). Se produce por la fermentación enzimática de granos y azúcares, está presente en todos los vinos (del 10 a 13 %), en la cerveza (del 3 al 5%) y licores destilados (del 35 al 90%) el etanol es un monol primario a diferencia de otros que son polioles como la **glicerina** (propano – 1,2,3 – triol) utilizada en industria de cosméticos para darles un poder humectante y el **etilenglicol** (etano–1,2–diol) utilizado como anticongelante en los automóviles que deben funcionar en climas fríos. Con respecto a los alcoholes mencionados en el texto, marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F).
- I. Las fórmulas de estos alcoholes son:
 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$ y $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$.
 II. La glicerina es un alcohol primario y secundario a la vez.
 III. Por oxidación completa del etanol y etilenglicol se obtiene ácidos carboxílicos.
- A) VFV B) VVF C) VVV D) FFV E) FVF

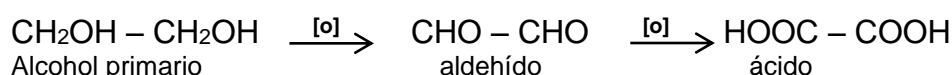
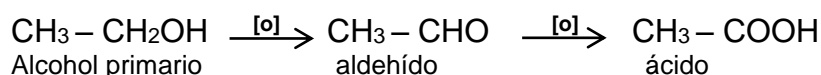
Solución:

I. **VERDADERO:** Las fórmulas de estos alcoholes respectivamente son:

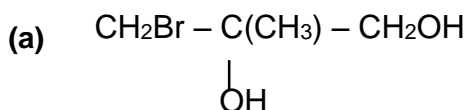


II. **VERDADERO:** La glicerina $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$ es un alcohol primario y secundario a la vez.

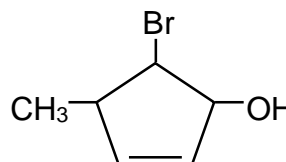
III. **VERDADERO:** Por oxidación completa del etanol y etilenglicol se obtiene ácidos carboxílicos.

**Rpta. C**

6. ¿Cuáles de los siguientes enunciados son correctos para los siguientes compuestos?



(b)



I. (a) es un alcohol primario y terciario a la vez.

II. (b) es un fenol halogenado e insaturado.

III. El nombre de (a) es 3-bromo-2-metilpropano-1,2-diol.

IV. El nombre de (b) es 2-bromo-3-metilciclopent-4-en-1-ol.

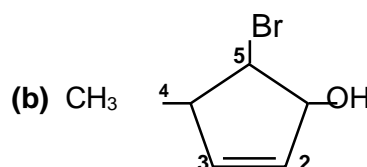
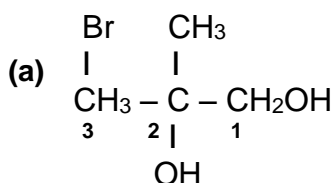
A) I y II

B) II y III

C) III y IV

D) I y III

E) II y IV

Solución:

3-bromo-2-metilpropano-1,2-diol.

5-bromo-4-metilciclopent-2-en-

ol.

I. **CORRECTO:** (a) es un alcohol primario y terciario a la vez.

II. **INCORRECTO:** (b) no es un fenol, el ciclo no es aromático, es un alcohol cíclico, secundario, halogenado e insaturado.

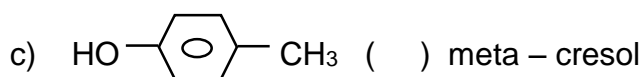
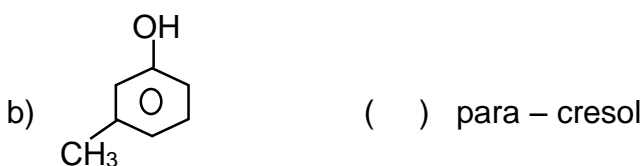
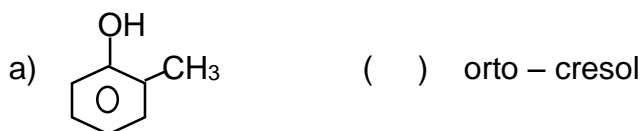
III. **CORRECTO:** El nombre de (a) es 3-bromo-2-metilpropano-1,2-diol.

IV. **INCORRECTO:** El nombre de (b) es 5-bromo-4-metilciclopent-2-en-1-ol.

Rpta. D

7. Los alcoholes alifáticos tienen un carácter débilmente ácido, casi neutro; en los fenoles el $-OH$ está unido a un anillo aromático y, a diferencia de los alcoholes, los fenoles tienen un carácter mucho más ácido. Los fenoles tienen múltiples aplicaciones y usos; como ejemplo podemos mencionar al fenol o bencenol (ácido fénico) utilizado como antiséptico y desinfectante; los cresoles (anillo bencénico un $-OH$ y $-CH_3$ como sustituyentes) forman parte de la “cresola”, un poderoso conservador de la madera.

Para los cresoles, establezca la correspondencia correcta.



A) a c b

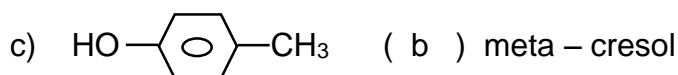
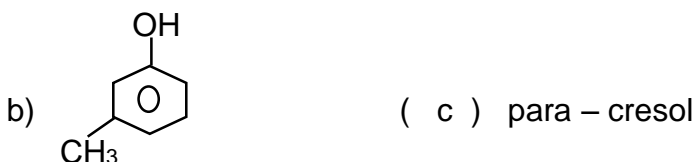
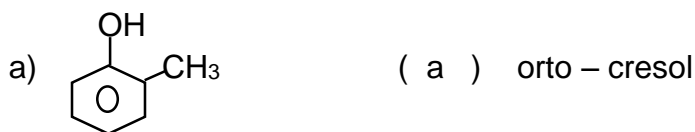
B) c b a

C) c a b

D) b a c

E) a b c

Solución:



Rpta. A

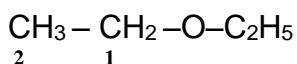
8. Los éteres son compuestos orgánicos oxigenados que tienen poca reactividad y se comportan más como hidrocarburos que como oxigenados. El **éter dimetilico** es el más pequeño, a temperatura ambiente está como gas y se emplea como refrigerante. El **éter dietílico** hierve a 35°C , es muy usado como disolvente de compuestos orgánicos como barnices y grasas; también se utiliza como solvente para extraer compuestos orgánicos de plantas.

Sobre estos éteres es INCORRECTO decir que

- A) el grupo funcional que los identifica es $-O-$.
 B) sus fórmulas son $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ y $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$.
 C) ambos éteres son alifáticos y no ramificados.
 D) su grupo funcional tiene mayor jerarquía que el $-OH$.
 E) el nombre IUPAC del éter etílico es 1 – etoxietano.

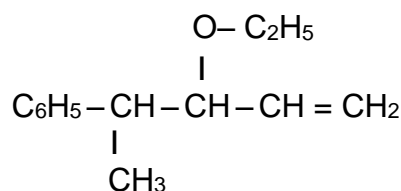
Solución:

- A) **CORRECTO:** El grupo funcional que los identifica éteres es el $-O-$.
- B) **CORRECTO:** La fórmula del éter dimetílico es CH_3-O-CH_3 y del éter dietílico es $C_2H_5-O-C_2H_5$.
- C) **CORRECTO:** Ambos éteres son cadena abierta y no ramificados.
- D) **INCORRECTO:** el grupo funcional éter tiene menor jerarquía que el $-OH$.
- E) **CORRECTO:** El nombre IUPAC del éter etílico es 1 – etoxietano.

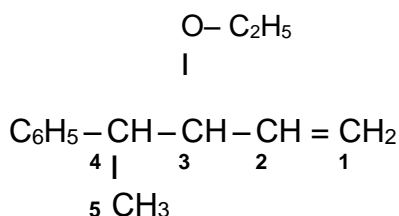


Rpta. D

9. El nombre correcto del siguiente éter es
- A) 2 – etoxi – 1 – fenilpent –1– metilbuteno.
- B) 3 – etoxi – 4 – fenilpent –1– eno.
- C) 3 – etoxi – 4 – fenil – 4 – metilbut –1– eno.
- D) 3 – etoxi – 4 – fenilpenteno.
- E) 2 – etoxi – 1 – fenil – 1 – metilbut –3– eno.



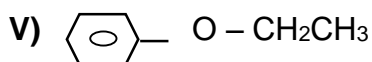
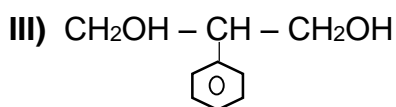
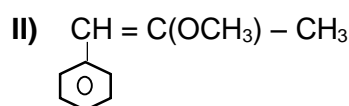
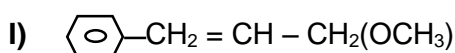
Solución:



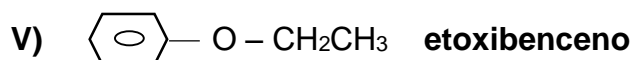
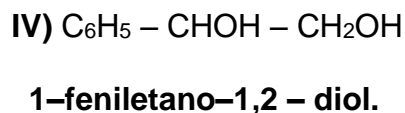
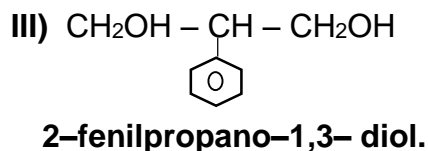
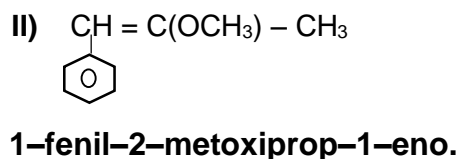
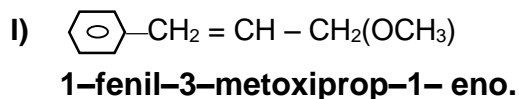
3 – etoksi – 4 – fenilpent –1– eno.

Rpta. B

10. Marque la alternativa que contiene, respectivamente, las estructuras del **1 – feniletano – 1, 2 – diol** y **1 – fenil – 3 – metoxiprop – 1 – eno**.



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

Solución:

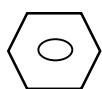
Rpta. B

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

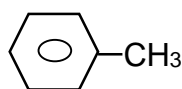
1. Complete la expresión y marque la alternativa correcta.

El benceno, el tolueno y el xileno se clasifican como _____ ; todos ellos son _____ , presentan dos _____ y los carbonos del ciclo aromático tienen hibridación _____ .

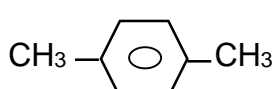
- A) hidrocarburos ramificados – homocíclicos – estructuras resonantes – sp^3
 B) hidrocarburos cíclicos – heterocíclicos – isómeros de posición – sp^2
 C) hidrocarburos aromáticos – homocíclicos – estructuras resonantes – sp^2
 D) hidrocarburos aromáticos – heterocíclicos – estructuras resonantes – sp
 E) hidrocarburos ramificados – homocíclicos – isómeros de cadena – sp^2

Solución:

Benceno



Tolueno

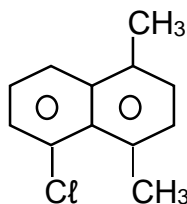


Xileno (p - xileno)

El benceno, tolueno y xileno se clasifican como **hidrocarburos aromáticos**, todos ellos son **homocíclicos**, presentan dos **estructuras resonantes** y los carbonos del ciclo aromático tienen hibridación **sp^2** .

Rpta.: C

2. Sobre el siguiente compuesto



marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F).

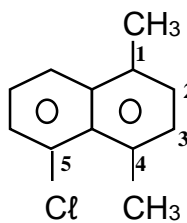
- I. Es un compuesto aromático fusionado.
- II. Presenta doce carbonos con hibridación sp^2 .
- III. Su nombre es 5 – cloro – 1,4 – dimetilnaftaleno.

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

Solución:

- I. **VERDADERO:** Es un compuesto aromático fusionado derivado del naftaleno.
- II. **FALSO:** Presenta dos anillos fusionados con solo diez carbonos con hibridación sp^2 y dos carbonos fuera de los anillos fusionados (metil) con hibridación sp^3 .

III. **VERDADERO:**



Su nombre es **5-cloro-1,4 – dimetilnaftaleno**

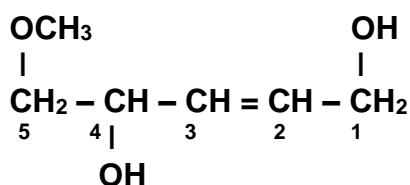
Rpta.: C

3. Los alcoholes son compuestos en los cuales uno o más hidrógenos de un hidrocarburo han sido sustituidos por uno o más grupos hidroxilo ($-OH$), el mismo que permite la formación de puentes de hidrógeno, razón por la cual los alcoholes de bajo peso molecular son solubles en agua; ésta solubilidad va decreciendo a medida que aumenta el número de carbonos.

Marque la alternativa correcta para el **5 – metoxipent – 2 – eno – 1,4 – diol**.

- A) Es un alcohol muy soluble en agua.
- B) Su fórmula global es $C_6H_{12}O_2$.
- C) Presenta dos enlaces pi (π).
- D) Es un diol saturado y ramificado.
- E) Es un alcohol primario y secundario a la vez.

Solución:

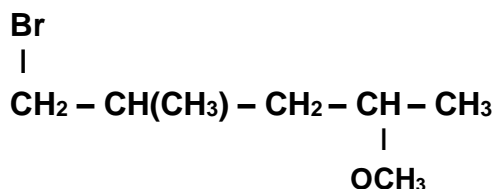


5 – metoxipent – 2 – eno – 1,4 – diol

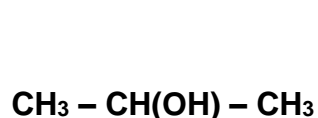
- A) **INCORRECTA:** Debido al número de carbonos, no es soluble en agua.
 B) **INCORRECTA:** Su fórmula global es $C_6H_{12}O_3$.
 C) **INCORRECTA:** Presenta un enlaces pi (π) en el doble enlace.
 D) **INCORRECTA:** Tiene dos grupos $-OH$ y un doble enlace, es un diol insaturado.
 E) **CORRECTA:** Es un alcohol primario y secundario a la vez.

Rpta.: E

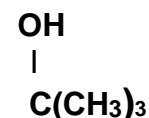
4. Para los compuestos que se muestran, ¿cuáles de las proposiciones son correctas?



(a)



(b)



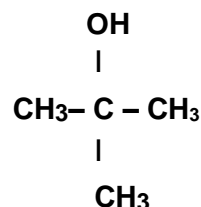
(c)

- I. Los tres compuestos son alcoholes secundarios.
 II. (c) es un alcohol terciario y su nombre es 2 – metilpropan – 2– ol.
 III. Por oxidación de (b) se obtiene una cetona.
 IV. El nombre de (a) es 5 – bromo – 4 – metil 2 – metoxipentano.

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

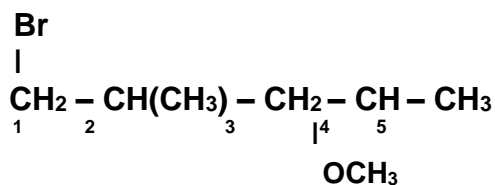
Solución:

- I. **INCORRECTA:** (a) es un éter (b) y (c) son alcoholes.
 II. **CORRECTA:** (c) es un alcohol terciario 2 – metilpropan – 2– ol.



2 – metilpropan – 2 – ol.

- III. **CORRECTA:** (b) es un alcohol secundario y por oxidación produce una cetona.
 IV. **INCORRECTA:** El nombre de (a) es 5 – bromo – 4 – metil 2 – metoxipentano.



1 – bromo – 2 – metil 4 – metoxipentano

Rpta.: B

Biología

SEMANA 15: EJERCICIOS

1. Marque el enunciado correcto sobre el Reino Plantae:

- A) Presentan alternancia de generaciones.
- B) Agrupa solo a organismos multicelulares.
- C) Se reproducen sexualmente mediante esporas.
- D) Son procariotas cuyas paredes celulares contienen celulosa.
- E) Son organismos heterótrofos.

Solución: El Reino Plantae comprende organismos unicelulares y multicelulares, eucarióticos, con pared celular (formada principalmente por celulosa) y cloroplastos, por consiguiente autótrofos fotosintetizadores. Se reproducen asexualmente en forma vegetativa o formando esporas y sexualmente formando gametos. Presentan alternancia de generaciones bien definidas, con una generación gametofítica (haploide) y una generación esporofítica (diploide).

Rpta.: A

2. El sushi es un plato de origen japonés preparado básicamente a base de arroz, verduras, pescados o mariscos; cuando es enrollado con una lámina deshidratada de un alga marina llamada comúnmente “nori” recibe el nombre de Maki. “Nori” es el nombre común de varias especies comestibles de algas rojas que pertenecen al género *Porphyra*; en este grupo de algas el talo corresponde a la generación haploide.

Marque la alternativa correcta

- A) Al ingerir un “maki”, estás comiendo al gametofito de *Porphyra*.
- B) El “nori” pertenece al Phylum Rodofita.
- C) El “maki” se enrolla con una lámina deshidratada de una feofita.
- D) Las células de *Porphyra* no presentan ficoeritrina.
- E) El talo de *Porphyra* forma esporas por meiosis.

Solución: En las plantas la generación haploide (gametofito) se encarga de la producción de gametos, mientras que la generación diploide (esporofito) produce mediante meiosis a las esporas.

Las algas rojas pertenecen a la División Rodofita y estos organismos se caracterizan por presentar a la ficoeritrina (pigmento rojo).

Rpta.: A

3. Relacione correctamente:

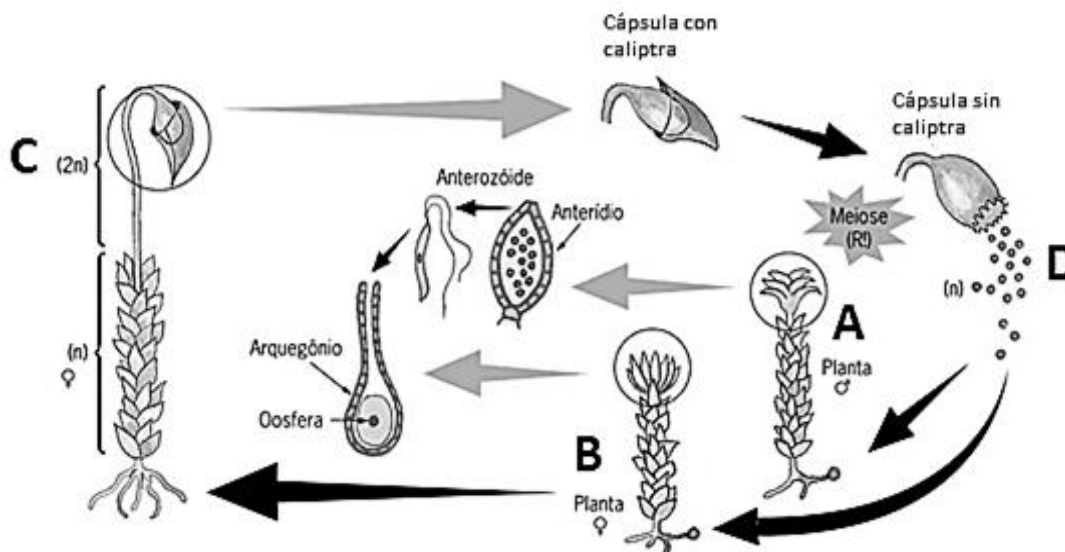
- | | |
|---|------------------------|
| a) Yuyo de los mares | () División Feofita |
| b) Sargazo | () División Clorofita |
| c) Diatomeas | () División Rodofita |
| d) Lechuga de mar | () División Crisofita |
| A) d, b, a, c B) b, d, a, c C) c, d, b, a D) b, a, c, d E) a, b, c, d | |

Solución:

- | | |
|----------------------|------------------------|
| A) Yuyo de los mares | (b) División Feofita |
| B) Sargazo | (d) División Clorofita |
| C) Diatomeas | (a) División Rodofita |
| D) Lechuga de mar | (c) División Crisofita |

Rpta.: B

4. De acuerdo al siguiente gráfico sobre el ciclo de vida de los musgos, marque la alternativa incorrecta.



- A) Las plantitas de musgo son organismos haploides.
 B) A produce por meiosis a los anterozoides.
 C) D son las esporas, las cuales se desarrollarán para formar nuevas plantas haploides.
 D) A y B son los gametofitos y C es el esporofito.
 E) El esporofito crece sobre el gametofito femenino.

Solución:

A (gametofito masculino) haploide produce por mitosis a los gametos masculinos (anterozoides).

Las plantitas de musgo son organismos que constituye el esporofito (C) que es $2n$ o diploide y el gametofito femenino (n) haploide; en el esquema (B) o parte inferior del esporofito.

Rpta.: B

5. Son traqueofitas, excepto:

A) Cactus B) Manzanilla C) Hepática D) Pino E) Helecho

Solución: Las traqueofitas se caracterizan por presentar tejidos bien diferenciados, pertenecen a este grupo de plantas las pteridofitas, gimnospermas y angiospermas

Rpta.: C

- 6.- Respecto a la División Pteridofita, indique si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos.

- () Presentan un tallo subterráneo denominado rizoma.
 () Son plantas con flores pero carecen de semillas.
 () Las esporas se forman por meiosis en el interior de los esporangios.
 () El protalo corresponde a la generación diploide.
 () Se reproducen asexualmente de forma vegetativa y por esporas.

A) VFFFV B) FVVFF C) VFVFV D) FFVFF E) VVFFV

Solución:

- (V) Presentan un tallo subterráneo denominado rizoma.
- (F) Son plantas con flores pero carecen de semillas.
- (V) Las esporas se forman por meiosis en el interior de los esporangios.
- (F) El prótalo corresponde a la generación diploide.
- (V) Se reproducen asexualmente de forma vegetativa y por esporas.

Rpta.: C

7. Marque el enunciado incorrecto respecto a la División Gymnosperma.

- A) Presentan sus óvulos descubiertos en la superficie de la hoja carpelar.
- B) Las coníferas son el grupo más representativo.
- C) Son utilizadas por su madera, resina o como plantas ornamentales.
- D) Sus flores presentan un solo pistilo.
- E) Las coníferas presentan hojas aciculares o escamosas.

Solución: Las gimnospermas son plantas de porte arbóreo que poseen flores sin pistilo y forman semillas al descubierto.

Rpta.: D.

8. Relacione correctamente:

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| A) Filoide | () ciprés | |
| B) Pistilo | () helecho | |
| C) Soro | () alga parda | |
| D) Cono | () diatomea | |
| E) Frústula | () geranio | |
| A) b, c, a, d, e | B) d, c, e, b, a | C) c, b, e, d, a |
| D) e, c, a, b, d | E) d, c, a, e, b | |

Solución:

- | | |
|-------------|----------------|
| A) Filoide | (d) Ciprés |
| B) Pistilo | (c) Helecho |
| C) Soro | (a) alga parda |
| D) Cono | (e) diatomea |
| E) Frústula | (b) geranio |

Una **frústula** es la pared celular dura y porosa de la capa externa de las diatomeas. La frústula está compuesta casi en su totalidad por sílice

Rpta.: E

9. Son características de la monocotiledóneas, excepto:

- A) grano de polen con 2 poros.
- B) hojas con nervaduras paralelas.
- C) raíz fibrosa.
- D) piezas florales en ciclos de 3 o múltiplos de 3.
- E) crecimiento primario.

Solución: En las monocotiledóneas el grano de polen presenta un solo poro

Rpta.: A

10. Cada fin de semana, Eva hace una lista de los alimentos que necesita comprar en el mercado; dentro de los que comprará se encuentran: habas, arvejas, tomates, papas, zanahoria, yuca, beterraga, chirimoya, lentejas, quinua y aceitunas. Según los alimentos mencionados, marque la alternativa correcta.
- A) tomate, papa, yuca, chirimoya son frutos nativos de América.
 - B) habas, arvejas, lentejas y aceitunas son semillas introducidas.
 - C) tomates, papas, yuca, chirimoya, quinua y lentejas son plantas nativas de América.
 - D) zanahoria y beterraga son raíces introducidas.
 - E) Quinua es una semilla nativa de América.

Solución: Plantas nativas: tomate, papa, yuca, chirimoya y quinua
Plantas introducidas: habas, arvejas, zanahoria, beterraga, lentejas y aceitunas

Rpta.: E

11. Julio sufre de presión alta, por lo que, además de sus medicamentos, él consume algunas de las siguientes plantas en su dieta:
- I) Verbena.
 - II) Maracuyá.
 - III) Perejil.
 - IV) Manzanilla.
 - V) Kión.
- A) II y III B) solo III C) III y IV D) I y V E) II, IV y V

Solución: Plantas hipotensoras: ajo, caigua, maíz morado, perejil y maracuyá

Rpta.: A

12. En el periodo del virreinato en nuestro país, la esposa del Virrey, Condesa de Chinchón, enfermó gravemente de paludismo y hubiera fallecido de no ser porque se le administró polvo de la corteza de una especie vegetal conocida comúnmente como
- A) sangre de grado. B) uña de gato. C) quina.
D) eucalipto. E) huito.

Solución: En la corteza del árbol de la quina se encuentra un alcaloide conocido como quinina, el cual es eficaz para curar la malaria o paludismo.

Rpta.: C

13. Son monocotiledóneas que pueden ser utilizadas industrialmente o artesanalmente por el hombre, excepto:
- A) las palmeras B) la totora C) el carrizo
D) el ágave E) el girasol

Solución: El girasol es una planta dicotiledónea

Rpta.: E

14. En el D. S. N° 043-2006-AG: se aprueba la categorización de 777 especies amenazadas de flora silvestre distribuidas en diferentes categorías; se prohíbe la extracción, colecta, transporte y exportación con fines comerciales de las especies amenazadas; los especímenes de especies ornamentales clasificados como amenazados son autorizados para su comercialización si proceden de reproducción artificial; a través del Estado se promueve estudios científicos de las especies amenazadas.

Es correcto:

- A) exportar especímenes de orquídeas que provienen de cultivos *in vitro*.
- B) comercializar orquídeas extraídas directamente de su hábitat natural.
- C) exportar ejemplares de cactus amenazados colectados en su hábitat natural.
- D) colectar plantas o flores de orquídeas en su hábitat natural.
- E) comercializar y transportar especímenes de cactus colectados en su hábitat natural.

Solución: Según el D. S. N° 043-2006-AG, se prohíbe la extracción, colecta, transporte y exportación con fines comerciales de las especies amenazadas, pero para el caso especies ornamentales clasificadas como amenazadas se autoriza su comercialización, si los especímenes proceden de reproducción artificial.

Rpta.: A

15. Existen especies de flora que, según nuestra legislación, se encuentran amenazadas. ¿Cuál de las siguientes alternativas contiene una especie que no se encuentra bajo amenaza?

- A) Kishuar, caoba, orquídeas, queñua.
- B) Quinua, lupuna, intimpas, tornillo.
- C) Caoba, palo santo, huarango, amancaes.
- D) Algarrobo, cedro, puya, quinua.
- E) Puya, orquídeas, tornillo, kishuar.

Solución: La quinua es una planta que no se encuentra amenazada.

Rpta.: D