



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



(VIDEOS)
**TEORÍA Y
EJERCICIOS**

Habilidad Lógico Matemática

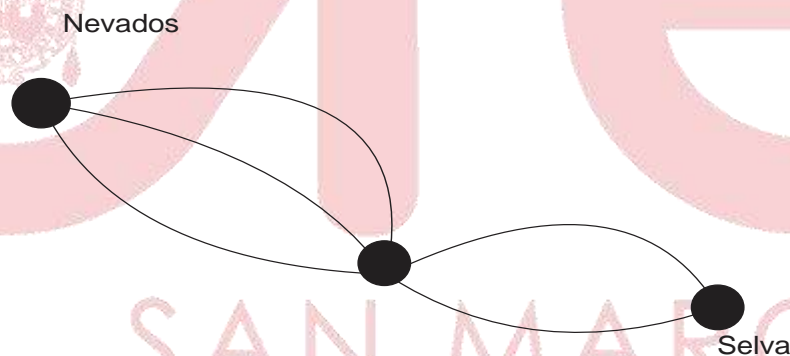
Ejercicios de clase N° 15

1. Unos turistas se extraviaron cerca a los nevados donde hay una laguna la cual da origen a 3 ríos; estos ríos convergen cerca de un pueblito serrano para luego dar origen a otros 2 ríos que convergen en un pueblito en la selva. Si estos turistas construyendo una balsa y siguiendo la corriente del río salvaron de morir llegando a la selva. ¿Cuántas rutas diferentes pudieron haber elegido si no retrocedieron en ningún momento?

A) 6 B) 9 C) 4 D) 12 E) 8

Solución:

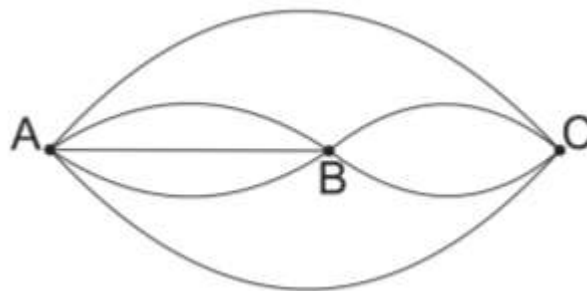
de Rutas que pudieron haber elegido = $3 \times 2 = 6$.



Rpta.: A

2. En la figura: A, B y C son ciudades y cada línea es un camino. Si una persona desea viajar de A hasta C y luego regresar a A, ¿de cuántas maneras diferentes podrá realizar su viaje si no debe repetir ciudades en la ida ni en el regreso?

A) 24
B) 31
C) 38
D) 44
E) 36



Solución:

Maneras de ida por ABC: $3 \times 2 = 6$

Regreso CBA o CA(no B): $1 \times 2 + 1 + 1 = 4$

Nro de maneras: $6 \times 4 = 24$

Maneras de ida por parte superior AC(no B): 1

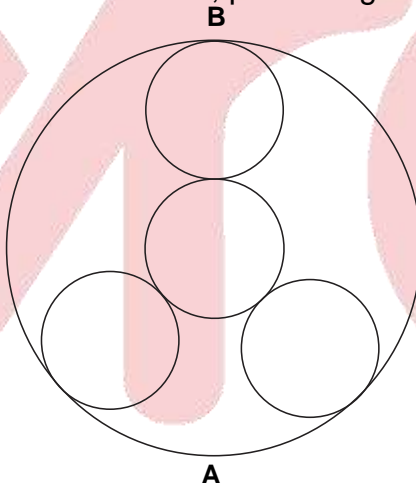
Regreso CBA o CA(no B): $2 \times 3 + 1 = 7$

Nro de maneras: $1 \times 7 = 7$

Por tanto total de maneras: $24 + 7 + 7 = 38$

Rpta.: C

3. En el gráfico, se muestra una estructura metálica de circunferencias tangentes. Una hormiga está situada en el punto A y quiere llegar al punto B. ¿De cuántas formas diferentes, sin repetir puntos ni caminos, puede llegar la hormiga a su destino?



A) 30

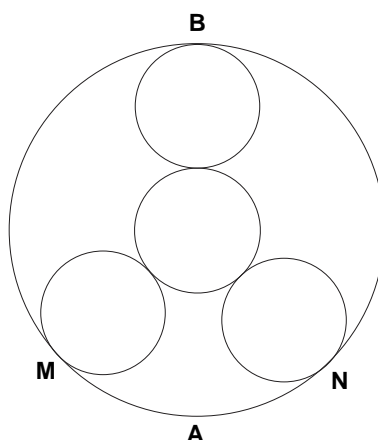
B) 32

C) 34

D) 36

E) 38

Solución:



Caminos desde A - N → B = 17

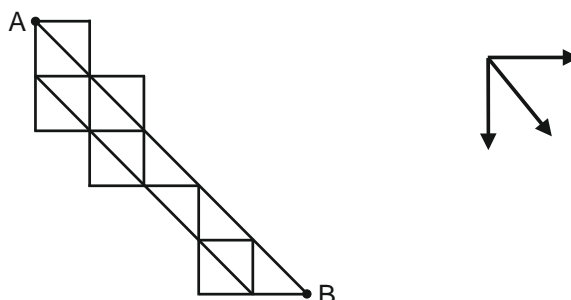
Caminos desde A - M → B = 17

Total = 34

Rpta.: C

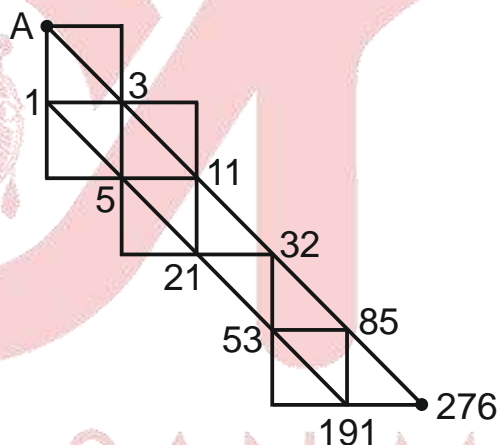
4. En la siguiente figura, siguiendo solo los sentidos indicados por las flechas derecha, abajo o diagonal, ¿cuántas formas diferentes existen para ir desde el vértice A hasta el vértice B?

- A) 276
- B) 266
- C) 288
- D) 286
- E) 284



Solución:

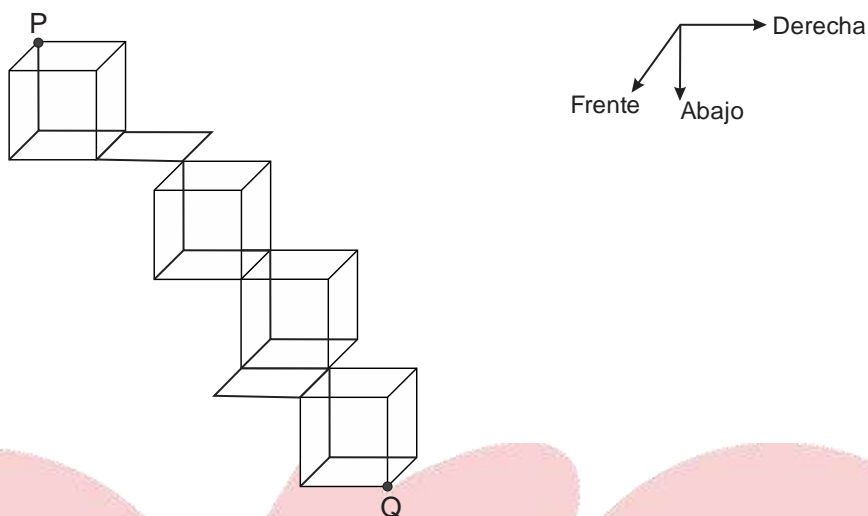
Siguiendo solo los sentidos indicados por las flechas, tenemos



Por tanto, de la figura se concluye que desde A hasta B hay 276 rutas diferentes.

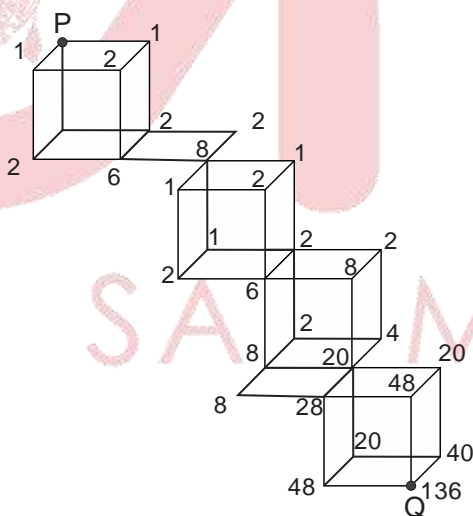
Rpta.: A

5. La siguiente figura es una estructura hecha de alambre; si solo puede irse a la derecha, hacia el frente, hacia abajo, ¿cuántas rutas distintas hay entre P y Q?



- A) 1098 B) 1086 C) 1088 D) 1808 E) 1078

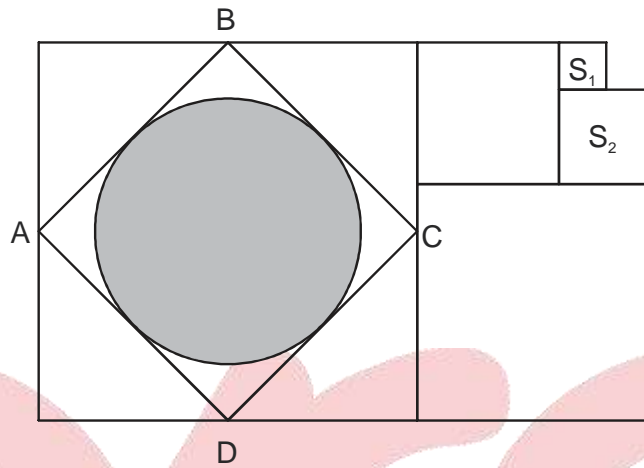
Solución:



Nro rutas = $8 \times 136 = 1088$

Rpta.: C

6. Se tiene un plano donde se muestran 6 cuadrados ($S_1 = 1\text{cm}^2, S_2 = 4\text{cm}^2$) y una circunferencia, además se sabe que los vértices del cuadrado interior ABCD parten en el punto medio del lado del cuadrado en que está inscrito. Si el plano está a escala 1:12000 y la parte sombreada es el jardín, ¿cuál es el área real del jardín?



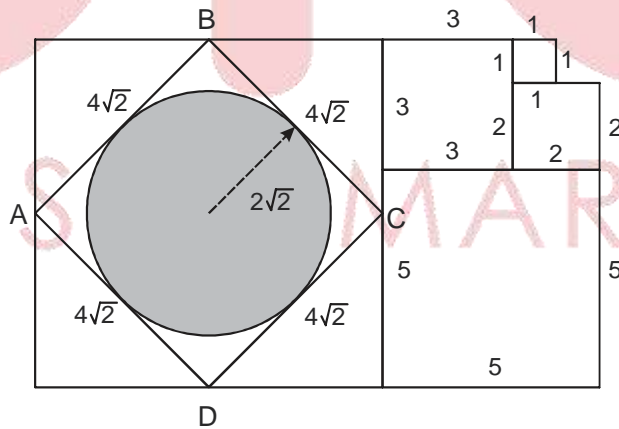
- A) $4.2\pi\text{m}^2$
- D) $4.8\pi\text{m}^2$

- B) $9.6\pi\text{m}^2$
- E) $6.4\pi\text{m}^2$

C) $8.4\pi\text{m}^2$

Solución:

- 1) Del gráfico:



- 2) El área sombreada es:

$$S = \pi(2\sqrt{2})^2 = 8\pi\text{cm}^2$$

- 3) Como esta a escala 1:12000, entonces:

$$S_{\text{real}} = 96000\pi\text{cm}^2 = 9.6\pi\text{m}^2$$

Rpta.: B

7. En la cuadrícula de la figura se marcan seis puntos: Marcos quiere elegir 3 de los puntos marcados, de modo que formen un triángulo de área lo menor posible. ¿Cuánto vale esta área, si cada celda tiene de lado 1 cm?

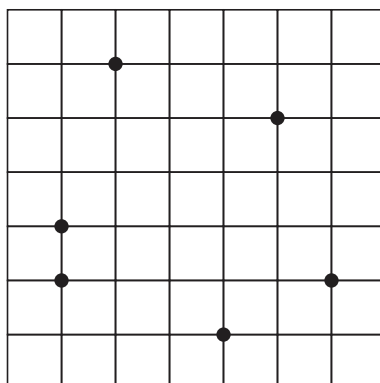
A) 0,5 cm²

B) 1,5 cm²

C) 2,5 cm²

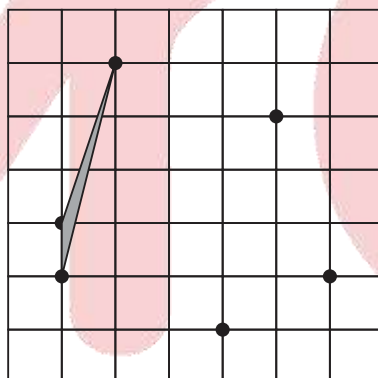
D) 1 cm²

E) 2 cm²



Solución:

1) Se tiene el triángulo de área mínima:



2) Por tanto, el área del triángulo: $(1 \times 1) / 2 = 0,5$.

Rpta.: A

8. Dos cabras están ubicadas en un pastizal, la cabra más grande está atada mediante una cuerda de 10 m y la otra cabra pequeña está atada mediante una cuerda de 6 m en el vértice de un bloque compacto de forma hexagonal regular de 8 m de lado. ¿Cuál es el área consumida por la cabra grande, si ambas comen lo máximo posible?

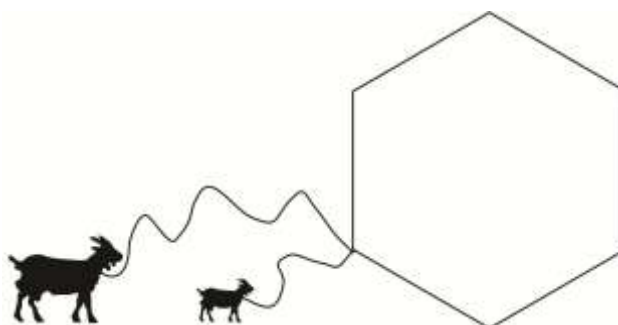
A) $\frac{132\pi}{3} m^2$

B) $\frac{20\pi}{6} m^2$

C) $\frac{17\pi}{3} m^2$

D) $\frac{20\pi}{3} m^2$

E) $\frac{24\pi}{3} m^2$

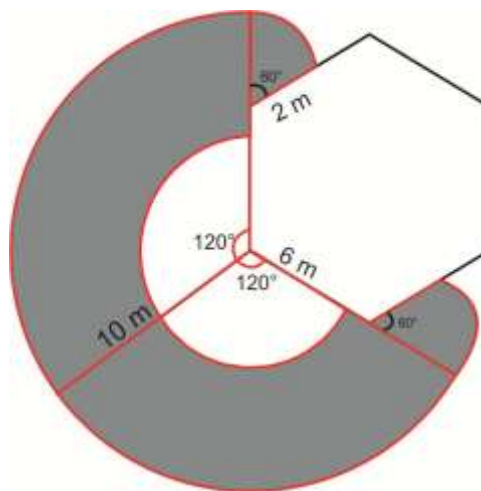


Solución:

Tenemos:

Área consumida por la cabra grande:

$$L = \left\{ \frac{2\pi}{6} [10^2 - 6^2] \right\} \times 2 + 2 \times \left(\frac{\pi}{6} \times 2^2 \right) = \frac{20\pi}{3}$$

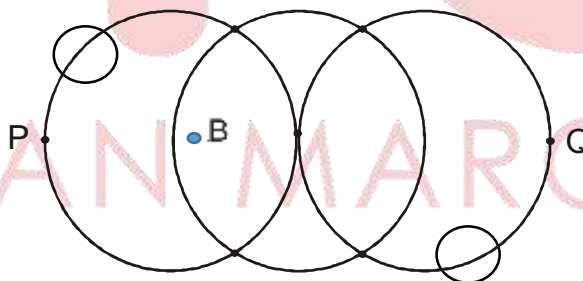


Rpta.: A

Ejercicios de evaluación N° 15

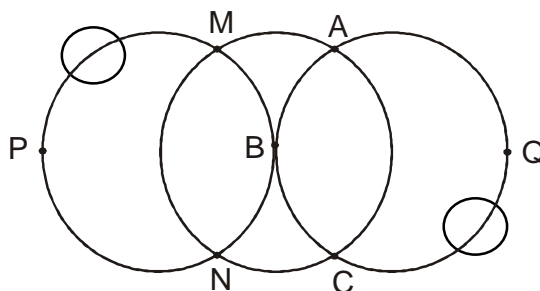
1. La figura muestra una circunferencia secante a las dos circunferencias tangentes. Recorriendo por los arcos de las circunferencias, sin pasar dos veces por el mismo punto y pasando siempre por el punto B, ¿cuántas rutas distintas existen desde el punto P al punto Q?

- A) 106
- B) 107
- C) 105
- D) 162
- E) 121



Solución:

Veamos:



Número de rutas de P pasando por **M** hasta Q: $18+36+27=81$

Rutas pasando por **A**: PMABCQ; PMABNCQ

$$3.1.1.1.3 + 3.1.1.1.1.3 \Rightarrow 18 \text{ rutas}$$

Rutas pasando por **B**:

PMBAQ; PMBCAQ; PMBCQ; PMBACQ; PMBNCAQ; PMBNCQ

$$3.1.1.1+3.1.1.1.1+3.1.1.3+3.1.1.1.3+3.1.1.1.1.1 +3.1.1.1.3$$

$$\Rightarrow 3+3+9+9+3+9 = 36 \text{ rutas}$$

Rutas pasando por **N**: PMNCBAQ; PMNBCQ; PMNBAQ;

PMNBACQ; PMNBCAQ

$$3+9+3+9+3 \Rightarrow 27 \text{ rutas}$$

Por analogía, se tiene que:

Número de rutas de P pasando por N hasta Q: $6+9+9 = 24$

Por tanto, el total de rutas de P a Q: $81+24= 105$.

Rpta.: C

2. En la figura: A, B, C y D son ciudades y cada línea es un tramo. Si una persona desea viajar, ¿de cuántas diferentes maneras puede elegir su camino? sin repetir ciudades tanto en la ida como en la vuelta.

I. Sale de A hacia D (pasando por B y C)

II. Sale de A hacia D y luego regresa hacia A

III. Sale de A hacia D y luego regresa hacia A sin pasar de nuevo por el mismo camino.



- A) 60; 3600; 3540
D) 60; 3600; 3599

- B) 60; 3400; 3600
E) 50; 3600; 3540

- C) 60; 3600; 3600

Solución:

a) Si sale de A hacia D



$$\#maneras = 4 \times 5 \times 3 = 60$$

b) Si sale de A hacia D y regresa:

$$\begin{matrix} \text{ida} & \text{vuelta} \\ \#maneras = 60 & \times & 60 = 3600 \end{matrix}$$

c) Para que la ruta de regreso sea diferente a la de ida, no se debe regresar por la misma ruta, es decir al regresar tendremos una posibilidad menos que las de ida

$$\begin{matrix} \text{ida} & \text{vuelta} \\ \#maneras = 60 & \times & 59 = 3540 \end{matrix}$$

Rpta.: A

3. En la figura mostrada, recorriendo solamente por los segmentos hacia la derecha o hacia abajo, ¿cuántas rutas distintas como máximo se tiene para ir desde el punto A hasta el punto B?

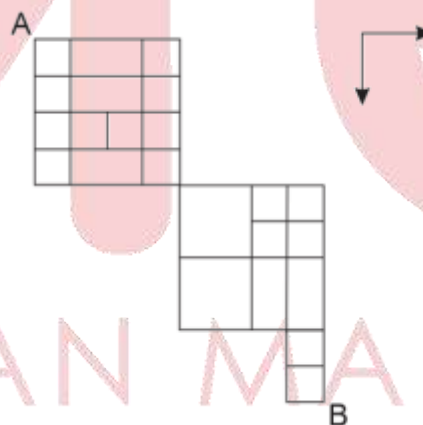
A) 1148

B) 1120

C) 1140

D) 1136

E) 1100



SAN MARCOS

Solución:

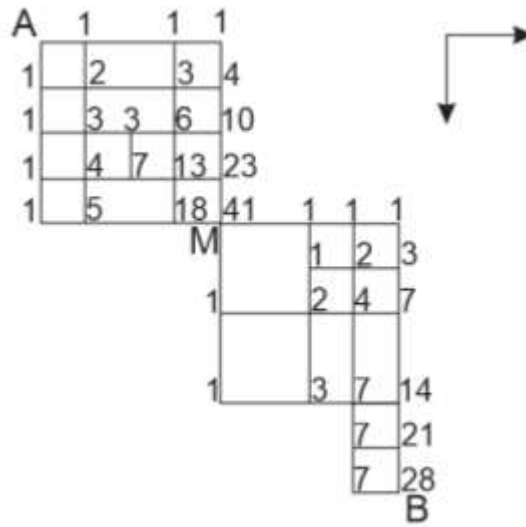
Nro de rutas de A a M: 41

Nro de rutas de M a B: 28

Por tanto

Nro de rutas de A a B:

$$41 \times 28 = 1148$$



Rpta.: A

4. En la figura mostrada, recorriendo solamente por los segmentos hacia la derecha, hacia abajo o en diagonal, ¿cuántas rutas distintas como máximo se tiene para ir desde el punto A hasta el punto B pasando siempre por M?

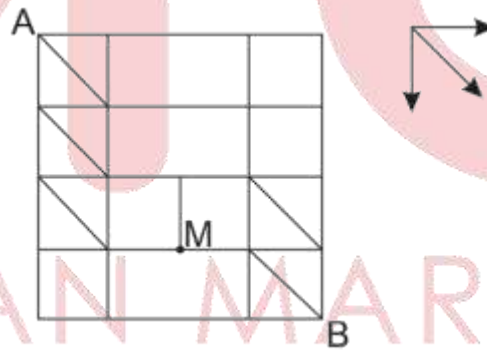
A) 42

B) 30

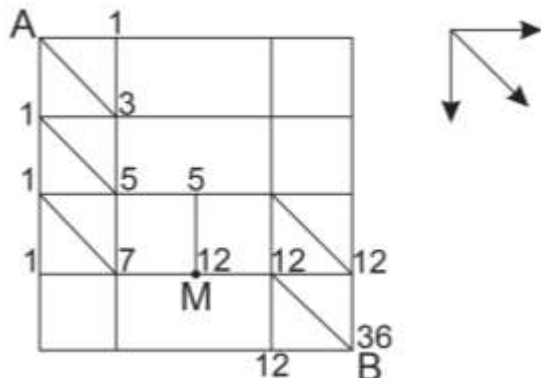
C) 48

D) 36

E) 40



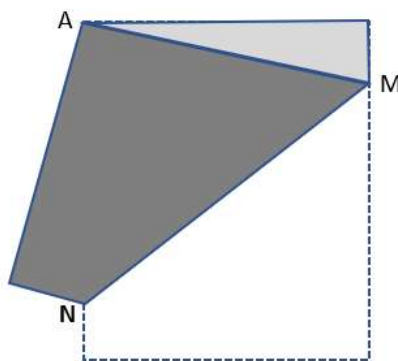
Solución:



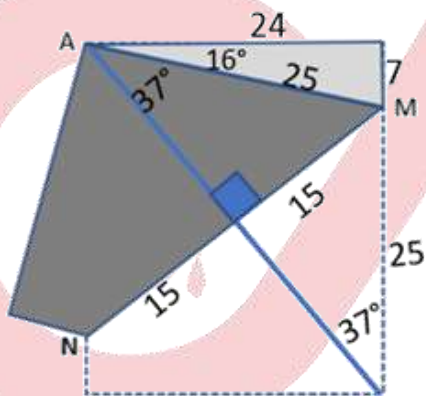
Rpta.: D

5. Una hoja de papel rectangular, ha sido doblada en dos, con el objetivo de que 2 vértices opuestos coincidan. Calcule el área de la hoja rectangular, si $MN=30\text{cm}$ y $AM=25\text{cm}$

- A) 768 cm^2
 B) 876 cm^2
 C) 782 cm^2
 D) 872 cm^2
 E) 786 cm^2



Solución:



Las dimensiones de la hoja, serán: 24cm y 32 cm

⇒ Área de la hoja: $24 \times 32 = 768\text{ cm}^2$

Rpta.: A

6. Alison realiza dos dobleces para guardar su sábana, pero por descuido dejó una tijera al alcance de su hermanito Sergio, este realizó cortes quedando la sabana como muestra la figura. ¿Calcule que fracción es la región que se lleva Sergio con respecto al área total de la sabana?

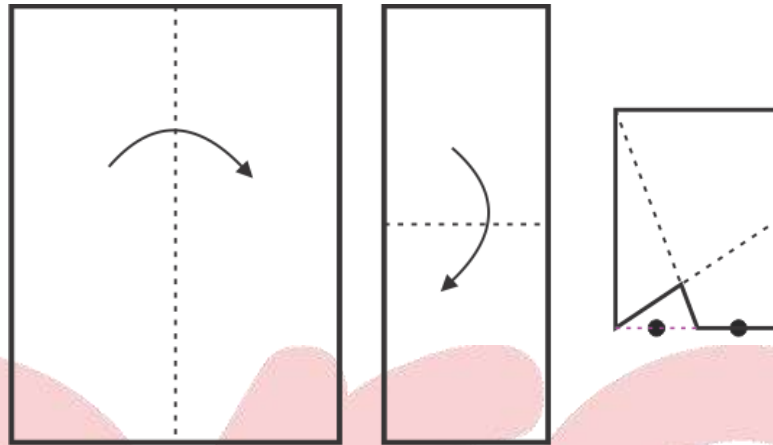
A) $\frac{1}{20}$

B) $\frac{1}{12}$

C) $\frac{1}{5}$

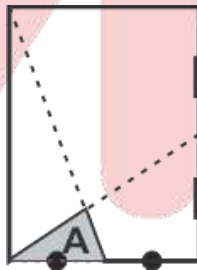
D) $\frac{1}{4}$

E) $\frac{1}{36}$



Solución:

$$A = \frac{\text{Área}_{\square}}{20}$$



Rpta.: A

7. En la figura se muestra la vista horizontal de una caja que tiene dos pelotas de básquet del mismo tamaño en su interior y la parte sombreada es la tapa de dicha caja que está expuesta hacia la cara exterior de la caja. Se sabe que las aristas de la caja miden 40 cm (a excepción de la tapa) y los vértices O_1 y O_2 coinciden con los centros de las pelotas de básquet. Calcule el área, en cm^2 , de la tapa de dicha caja. De como respuesta la suma de cifras.

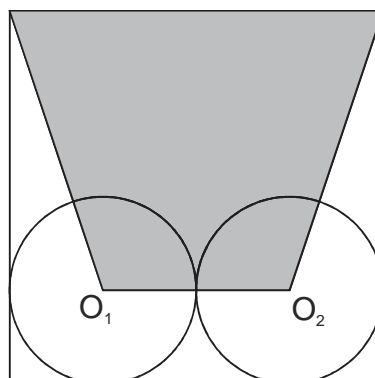
A) 12

B) 9

C) 11

D) 10

E) 5



Solución:

1) Del gráfico:

$$4r = 40$$

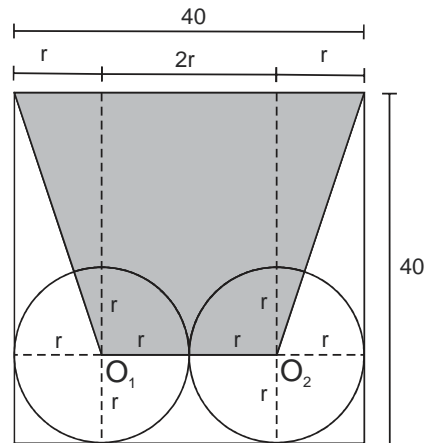
$$r = 10$$

2) Hallando el área:

$$S = \left(\frac{20 + 40}{2} \right) 30$$

$$\Rightarrow S = 900 \text{cm}^2$$

3) Piden: $9 + 0 + 0 = 9$



Rpta.: B

8. Un pastor construye en un prado una cerca con forma de hexágono regular de 6 m de lado para que pascen una oveja. El pastor ata la oveja cada día a un vértice distinto de la cerca con una cuerda de 3 m de longitud y el séptimo día la ata al centro del hexágono con la misma cuerda. La oveja come cada día todo el pasto que está a su alcance. ¿Cuál es la superficie del cercado que queda sin pastar?

A) $(54\sqrt{3} - 27\pi)m^2$

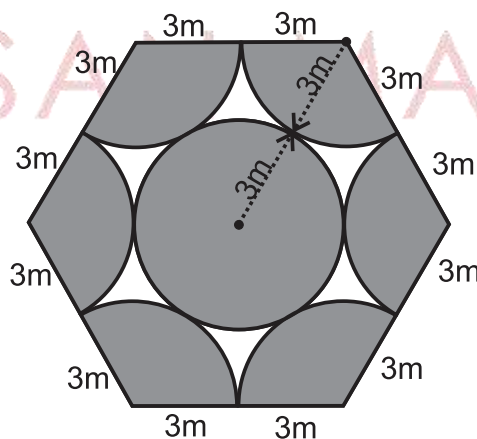
B) $(54\sqrt{3} - 9\pi)m^2$

C) $(50\sqrt{3} - 27\pi)m^2$

D) $8,75m^2$

E) $8,78m^2$

Solución:



Área sin sombrear = área del hexágono – área sombreada

$$= 6 \left(\frac{6^2 \sqrt{3}}{4} \right) - 3(\pi 3^2) = (54\sqrt{3} - 27\pi)m^2$$

Rpta.: A

Habilidad Verbal

TEXTO 1

¿Con qué propósito leemos los textos de los filósofos, recomendamos su lectura a los alumnos y los utilizamos en los cursos regulares de filosofía? ¿Y en qué se distingue una lectura filosófica de las de otra clase? Hay la lectura informativa y la lectura recreativa. La primera nos proporciona datos sobre el mundo, sobre los hechos, sus causas, sus relaciones o cualidades. La segunda nos proporciona un goce y es un medio de lograr distracción y reposo. La primera nos instruye, la segunda nos impresiona. La lectura filosófica no pertenece a uno ni a otro género; su finalidad y sus efectos son distintos.

Leemos y hacemos leer libros filosóficos con tres propósitos principales: comprender lo que dice y piensa el autor en sí mismo, penetrar el sentido de lo que ha querido comunicar, reviviendo sus motivaciones, sus dudas, sus certezas; adquirir la disciplina de la reflexión filosófica siguiendo el modelo de una alta inteligencia, o dicho de modo diferente, aprender a ver críticamente el mundo poniéndose en el lugar de quien posee la madurez del pensar filosófico, empapándose en este pensar; y finalmente adiestrarse en la técnica intelectual de análisis de los conceptos y los hechos y de la formulación de las razones y evidencias, esto es, aprender a razonar aprendiendo a leer racionalmente.

SALAZAR BONDY, Augusto. *Antología Filosófica*

1. El autor busca explicar, básicamente,
 - A) la estrecha relación entre la lectura y la reflexión en torno a la filosofía.
 - B) la importancia de indagar por las causas de la lectura de textos filosóficos.
 - C) las motivaciones que tienen los filósofos cuando leen libros sobre su materia.
 - D) las razones por las cuales es importante leer libros de contenido filosófico.
 - E) los motivos por los cuales la lectura reflexiva permite adentrarnos en la filosofía.

Solución:

El autor busca explicar básicamente **las razones por las cuales es importante leer libros de contenido filosófico**. El texto tiene un carácter argumentativo. Se exponen tres motivos que sustentan la necesidad de leer libros de contenido filosófico. Leer filosofía no constituye una pérdida de tiempo, es trascendente para comprender el mensaje del autor, entender el carácter de la reflexión filosófica y, finalmente, para habituarnos en la técnica intelectual racional.

Rpta.: D

2. A diferencia de los textos informativos y recreativos, la obra de filosofía
 - A) está escrita en un lenguaje distinto al utilizado por la mayoría.
 - B) invita a la reflexión en torno a problemas trascendentes.
 - C) no demanda mayor tiempo para poder captar información.
 - D) no tiene la preferencia del público mayoritario.
 - E) tiene escaso fomento por parte de los profesores.

Solución:

A diferencia de los textos informativos y recreativos, la obra de filosofía **invita a la reflexión en torno a problemas trascendentes**. Transmitimos una noticia o deleitar el ánimo con una historia entretenida son los objetivos de un texto informativo y recreativo, respectivamente. En cambio, la lectura de textos sobre filosofía va más allá. Aspira a que el lector interprete teorías que explican problemas trascendentes en relación a su mundo natural y social: de allí la necesidad de fomentar este tipo de práctica intelectual.

Rpta.: B

3. En el texto, el autor utiliza el término empapándose para indicar

- A) el aprendizaje previo de filosofía que debemos tener.
- B) el gran influjo del saber filosófico en el desarrollo social.
- C) la decisiva influencia de la filosofía en nuestras vidas.
- D) la familiaridad que logramos con el pensar filosófico.
- E) la manera cómo el alumno utiliza el método filosófico.

Solución:

En el texto, el autor utiliza el término empapándose para indicar **la familiaridad que logramos con el pensar filosófico**. En relación al lector de obras de contenido filosófico, el autor señala: "aprende a ver críticamente el mundo empapándose de este pensar". De esta frase se desprende que el término empapándose hace alusión al hábito o familiaridad que logra el lector. Temas y razonamientos que en un principio le parecían difíciles e intrascendentes, van cobrando luego claridad e importancia para explicarse su realidad.

Rpta.: D

4. Al leer una obra filosófica podemos lograr varios propósitos, excepto

- A) capacidad en el manejo de una metodología sólida.
- B) conocimiento de las motivaciones de los filósofos.
- C) goce esencial al enterarnos sobre hechos actuales.
- D) madurez para entender el desenvolvimiento filosófico.
- E) mayor solvencia en el nivel de argumentación.

Solución:

Al leer una obra filosófica, podemos lograr varios propósitos, excepto **goce esencial al enterarnos sobre hechos actuales**. Al ingresar al mundo de la investigación filosófica, vamos logrando algunos frutos como; un razonamiento más agudo y crítico, una metodología de análisis acertada y un nivel de argumentación elevado. Sin embargo, el goce esencial al enterarnos sobre hechos actuales no es propio de la lectura sobre textos filosóficos sino de las obras informativas o recreativas.

Rpta.: C

5. Si se excluyera el sentido reflexivo de las obras filosóficas, entonces

- A) el nivel de interpretación de la población no sufriría una merma considerable.
- B) la gente tendría más preferencia por las obras de entretenimiento.
- C) los lectores solo asimilarían datos sobre el mundo o información para recrearse.
- D) los maestros no fomentarían en sus clases la lectura de obras informativas.
- E) no habría modo alguno de informar a las personas sobre fenómenos sociales.

Solución:

Si se excluyera el sentido reflexivo de las obras filosóficas, entonces **los lectores sólo asimilarían datos sobre el mundo o información para recrearse**. Una de las razones para acercarse a la filosofía es que del contacto con ella aprendemos a pensar de manera profunda y panorámica. Si la obra filosófica no tuviera el sentido reflexivo que es propio de su esencia, entonces perdería tal carácter. Sólo estaríamos asimilando textos cuyo contenido se limitaba a informarnos sobre los hechos o, en todo caso, estaríamos leyendo solo para recrearnos.

Rpta.: C

TÉRMINOS EXCLUIDOS1. **COMPUNGIDO**

- A) acongojado B) apenado C) arisco D) atribulado E) conrito

Solución:

Se configura el campo semántico de adjetivos vinculados con el sentimiento de la pena o la tristeza: apenado, compungido, atribulado, acongojado. Se excluye "arisco" que remite a otro campo semántico.

Rpta.: C

2. **BALLENA**

- A) cachalote B) delfín C) marsopa D) orca E) tiburón

Solución:

Se configura el campo semántico de los cetáceos (delfín, orca, cachalote, ballena). No corresponde al campo semántico la palabra "tiburón" que es un escualo.

Rpta.: E

3. **LUMINOSO**

- A) brillante B) esplendoroso C) estentóreo
- D) radiante E) refulgente

Solución:

Se configura el campo semántico de adjetivos vinculados con una gran luminosidad: brillante, radiante, esplendoroso, refulgente. El término 'estentóreo' se refiere a un ruido fuerte.

Rpta.: C

4. ALDEA

- A) caserío B) poblado C) pueblo D) urbe E) villorrio

Solución:

La familia semántica se refiere a sinónimos: poblaciones pequeñas y poco o nada urbanizadas.

Rpta.: D

5. REPARTIR

- A) compartir B) distribuir C) entregar D) impartir E) rebotar

Solución:

Se elimina **rebotar**, dado que los otros términos están dentro del campo semántico de la distribución.

Rpta.: E

6. DISCUTIR

- A) batallar B) disputar C) ignorar D) polemizar E) rebatir

Solución:

Se elimina **ignorar**; los otros términos están dentro del campo semántico del desacuerdo.

Rpta.: C

7. HACER

- A) construir B) cuidar C) elaborar D) producir E) fabricar

Solución:

Se elimina **cuidar**, que significa vigilar, los otros términos están dentro del campo semántico de la elaboración.

Rpta.: B

8. AYUDAR

- A) apoyar B) asentir C) asistir D) auxiliar E) socorrer

Solución:

Se elimina **asentir**, que no está dentro del campo semántico de la ayuda.

Rpta.: B

9. CONSTRUCCIÓN

- A) albañil B) ingeniero C) obrero D) plano E) pozo

Solución:

Se excluye la palabra POZO, ya que en el proceso de construcción son imprescindibles planos, obreros, ingenieros... mas no de un pozo.

Rpta.: E

10. EXPOSICIÓN

- A) argumento B) consistencia C) elocuencia
D) gracia E) temática

Solución:

Se elimina la palabra GRACIA, puesto que esta no es un atributo de la exposición.

Rpta.: D

11. CARDENAL

- A) cónclave B) cruz C) iglesia D) mitra E) sotana

Solución:

Se excluye la palabra MITRA, pues es de uso papal y no del cardenal.

Rpta.: D

12. FELINO

- A) chacal B) león C) pantera D) puma E) tigre

Solución:

Se excluye la palabra CHACAL, que es un mamífero cánido.

Rpta.: A

13. INVESTIGACIÓN

- A) creencia B) experimento C) hipótesis D) objetividad E) objetivo

Solución:

Se excluye la palabra CREENCIA, pues esta no está vinculada con el concepto de INVESTIGACIÓN.

Rpta.: A

14. COMUNICACIÓN

- A) canal B) emisor C) mensaje
D) receptor E) traducción

Solución:

Se excluye el vocablo TRADUCCIÓN, pues carece de vínculo con el circuito comunicativo básico.

Rpta.: E

15. UNIVERSIDAD

- A) cátedra B) docencia C) examen
D) investigación E) radicalismo

Solución:

Se excluye la palabra *RADICALISMO*, pues este no es un concepto asociado con el vocablo *UNIVERSIDAD*, que es un antro académico en el que se forman profesionales.

Rpta.: E

16. AJEDREZ

A) alfil B) enroque C) ficha D) peón E) tablero

Solución:

Se excluye el vocablo *FICHA*, pues este pertenece al juego de las damas.

Rpta.: C

17. ATURDIR

A) atontar B) confundir C) hesitar D) ofuscar E) pasmar

Solución:

Hesitar es “dudar”, por lo que no corresponde al campo semántico de *confundir*.

Rpta.: C

18. VEREDA

A) camino B) riada C) senda D) sendero E) vía

Solución:

Riada es “venida de agua”, por lo que no corresponde al campo semántico de *camino*.

Rpta.: B

19. PARVADA

A) cardumen B) colmena C) pandilla D) piara E) recua

Solución:

Parvada es un nombre colectivo. El único que no corresponde es *pandilla*, pues remite al ámbito humano, a diferencia de los otros términos.

Rpta.: C

20. AVARO

A) cicatero B) contumaz C) mezquino D) miserable E) tacaño

Solución:

Contumaz remite a alguien que no aprende, a diferencia de *avaro* y otras palabras correspondientes a su campo semántico.

Rpta.: B

SEMANA 15 B

TEXTO 1

He vuelto ya de mi viaje por Israel y Palestina. Fui a ver sobre todo cómo estaban los ánimos. Están tranquilos, aunque la paz será difícil. Me gustaría poder responder una pregunta **imposible**: ¿de qué lado está la razón entre palestinos e israelíes?

En Occidente, la causa palestina tiene más seguidores. Aparte de las lógicas simpatías de cada cual, hay dos motivos: uno, los palestinos son los perdedores o las víctimas —según se mire— y tienen mejor prensa, y dos, es más fácil explicar su desgracia: “Los judíos vinieron a nuestra tierra y nos echaron. Cuando defendimos lo que es nuestro, nos ganaron por la fuerza. Desde entonces, vivimos oprimidos”. Los argumentos de Israel son más intrincados (su gobierno, además, es malo en relaciones públicas): “Nos perseguían por el mundo. A finales del siglo XIX dijimos basta y buscamos un hogar nacional. Sólo podía estar en Palestina. Tras muchas luchas y tras el mayor desastre humanitario de la historia, el mundo nos lo concedió. Desde entonces los árabes no nos dejan compartir esta tierra, que con Jerusalén ha sido desde siempre el centro del pueblo judío. Cuando hemos tendido la mano por la paz, los árabes han querido más. Su único objetivo es echarnos de Palestina, al precio que sea. Nuestra única esperanza es defendernos día tras día, ser los más fuertes de la región”.

El resumen palestino es claramente más eficaz: más breve y claro. Los dirigentes árabes de otros países usan ese recurso para unir a sus pueblos. Los palestinos son víctimas de esa manipulación. En parte, el mundo árabe no permite que los palestinos acepten una paz “deshonrosa”. Saben sin embargo que no hay otra salida. Pero alargan la agonía con la financiación de ataques terroristas y una retórica amenazante contra Israel. Los palestinos son los que sufren a diario. Nadie defiende su causa por encima de todo, a pesar de que ellos quieren sobre todo vivir en paz. Son el segundo plato. Si el primer ministro Salam Fayad consigue levantar un estado palestino, veremos qué pasa. Ya será algo. Quizá la “lucha” continúe, pero hay que probar toda opción. Israel parece dispuesto a hacerlo, aunque seguirá confiando en sus fuerzas, que pueden agotarse un día, más si su unión y compromiso se debilitan. Palestina, por su lado, por ahora ha confiado en Dios, cuya fuerza quizá nunca llegue. Mejor que confíe también en sus fuerzas, como procura hacer ahora, y se olvide de las pretensiones de los amigos árabes.

Es **imposible** decidir quién tiene más razón sin entrar en juicios de valor. Si uno cree que Israel debe existir, es sencillo. Si lo contrario, también. El problema es el amplio margen intermedio, pero eso debe solucionarse en las negociaciones. Yo creo que hoy la desaparición de Israel sería terrible. También creo que el camino que ha tomado Cisjordania es bueno. Y, por último, que cualquier solución imprecisa, cualquier parche, cualquier periodo de calma que calme el ambiente y permita vivir a todos en paz unos años, ya es mucho.

<http://www.obamaworld.es/2010/07/29/%C2%BFquien-tiene-mas-razon-israel-o-palestina/>

1. Con IMPOSIBLE —al inicio y al final del texto— el autor remite a una cuestión

A) abstrusa.
D) ininteligible.

B) incognoscible.
E) insoluble.

C) inefable.

Solución:

El autor no pretende —ni al inicio ni al final— resolver el problema planteado. Al parecer, con dilucidar un poco el asunto se da por satisfecho.

Rpta.: E

5. En síntesis, para el autor, la solución del problema palestino pasa básicamente por
- A) aceptar que, a estas alturas de la historia, las víctimas reales han pasado a ser los palestinos.
 - B) evitar los extremismos y privilegiar la negociación: aunque lenta, insoslayable.
 - C) evitar todo juicio de valor, de modo que el problema se asuma con la mayor imparcialidad.
 - D) reconocer la realidad histórica del grave desastre humanitario padecido por los judíos.
 - E) ubicarlo indefinidamente en el margen valorativo intermedio, donde las negociaciones serán eternas.

Solución:

Cualquier razón valorativa extrema no solucionará el problema; lo mantendrá activo y lo agudizará. Abandonar el extremismo por parte de ambas partes no dejaría lugar sino para la negociación.

Rpta.: B

TEXTO 2

Si echaras un vistazo a la oficina de Anthony James, no sería difícil adivinar cómo se gana la vida. Ha cubierto las paredes con dibujos de mosquitos y sus libreros están repletos de libros sobre ellos. “Los mosquitos me han obsesionado desde hace treinta años”, confiesa James, genetista molecular de la Universidad de California en Irvine. El objetivo del laboratorio, y de la carrera, de James ha sido encontrar cómo manipular los genes de los mosquitos para que no puedan seguir diseminando enfermedades tales como la fiebre amarilla, el dengue, la chikunguña, el virus del Nilo occidental o el zika. Hasta hace poco, su trabajo había sido eminentemente teórico, arduo y solitario. Pero mediante la combinación de una tecnología nueva y revolucionaria llamada CRISPR-Cas9 con un sistema natural conocido como *gene drive*, la teoría se convierte rápidamente en realidad.

CRISPR pone un nuevo tipo de poder en manos del hombre. Por primera vez, los científicos pueden alterar, borrar y reorganizar, de manera rápida y precisa, el ADN de casi cualquier organismo vivo, incluido el ser humano. CRISPR-Cas9 tiene dos componentes. El primero es una enzima (Cas-9; de *CRISPR associated system*: sistema asociado a CRISPR) que funciona como bisturí celular que corta el ADN (en la naturaleza, las bacterias la usan para cortar e inhabilitar el código genético de los virus invasores). El otro es un ARN guía que conduce el bisturí hacia los nucleótidos exactos —las letras químicas del ADN— que deben cortar (los investigadores rara vez incluyen el término “Cas9” en la conversación o en la poco elegante terminología que representan las siglas CRISPR: *clustered regularly interspaced short palindromic repeats*; esto es: “repeticiones palindrómicas cortas agrupadas y regularmente interespaciadas”).

La precisión del ARN guía es asombrosa. Los científicos pueden enviar un fragmento de reemplazo sintético a cualquier ubicación de un genoma compuesto de miles de millones de nucleótidos. Cuando llega a su destino, la enzima Cas9 corta la secuencia de ADN indeseable. Y, para parchar la abertura, la célula inserta la cadena de nucleótidos enviada en el paquete CRISPR.

Al momento, la única esperanza eficaz frente al zika en, digamos, Puerto Rico consistiría en cubrir la isla con insecticida. No obstante, James y otros científicos dicen que una estrategia más adecuada sería editar mosquitos con CRISPR y utilizar un *gene drive* para que los cambios sean permanentes.

Michael Specter, *National Geographic*, agosto de 2016, pp. 8 y 12

Solución:

De darse la condición establecida en el enunciado, los cambios introducidos por CRISPR-Cas9 no tendrían carácter permanente, esto es, no se transmitirían de generación en generación.

Rpta.: C

TEXTO 3

Tú

¿Una persona entre 7000 millones puede hacer la diferencia? El cambio climático es un problema de consumo personal. Científicos suizos dicen que la humanidad podría limitar sus efectos si cada persona usara solo 2000 vatios de electricidad al año. El estadounidense promedio consume 12000. Un bangladeshí usa 300. El reto es una reducción concienzuda en los países occidentales, según escribe Naomi Klein en *Esto lo cambia todo: el capitalismo contra el clima*. La elección del estilo de vida, como viajar menos, además de mejores regulaciones y tecnologías, ayudará a reducir las cifras.



LA HUELLA DE UNA CASA PEQUEÑA

Desde 1973, el hogar promedio estadounidense creció 60% hasta alcanzar 247 m². Un mundo con temperaturas más elevadas podría ayudar a revertir la tendencia. Jay Shafer (izq.), pionero californiano en vivir en casas pequeñas, desarrolló un estilo de vida en 8.9 m² (plano, abajo) y ayudó a otros a construir hogares diminutos. Los desarrolladores en Nueva York y San Francisco crearon un equivalente urbano: los microdepartamentos.

VIDA EFICIENTE

Los expertos dicen que un tamaño menor puede tener beneficios psicológicos y financieros. Comienza por deshacerte del desorden y termina con facturas más bajas, menor espacio por limpiar y más tiempo al aire libre.



Lo mejor de la casa del futuro podría ser su inteligencia, que ayudaría a que los electrodomésticos ahorren agua y energía.



Los microespacios de vivienda funcionan mejor en ambientes urbanos, por las conexiones con los servicios públicos.



La eficiencia reduce los costos. Sin embargo, los diseños de casas inusuales dificultan la adquisición del terreno y de permisos.



Anualmente, el compostaje puede desviar de los rellenos sanitarios hasta 295 kg de residuos de alimentos de un hogar de EUA.



Dejar tu auto en casa dos días por semana puede reducir tus emisiones de gases de efecto invernadero unas 1.8 toneladas al año.



Un hogar estadounidense podría ahorrar cada año 725 kg de emisiones de CO₂ si lava la ropa sucia con agua fría.

FOTO: JEFF MINTON, ILUSTRACIÓN: ROMUALDO FAURA

1. Por el contenido de la infografía, cabe inferir que la intención del autor es despertar conciencia sobre _____ en el tema del calentamiento climático.
- A) el consumo energético
 - B) el estilo de vida
 - C) la importancia de la eficiencia
 - D) la responsabilidad individual
 - E) los efectos personales

Solución:

Es claro que para el autor, un individuo, los individuos, sí pueden hacer la diferencia en lo que al calentamiento global se refiere.

Rpta.: D

2. En la infografía, un sinónimo para el adjetivo en la expresión CASA PEQUEÑA es
- A) diminutiva.
 - B) funcional.
 - C) inteligente.
 - D) inusual.
 - E) microbiana.

Solución:

Parte de la infografía se refiere a las dificultades que entrañan los diseños de las casas "inusuales": es claro que se alude a las casas pequeñas como las promovidas por Jay Shafer.

Rpta.: D

3. Se desprende de la fotografía que Jay Shafer
- A) es capaz de convertir un remolque en una casa.
 - B) es especialista en la elaboración de planos.
 - C) es muy imitado por todos sus vecinos.
 - D) relleva la importancia de los jardines modelos.
 - E) y su familia viven en California, USA.

Solución:

Es claro que las ruedas que se aprecian a un costado de la casa no siempre tuvo una finalidad decorativa.

Rpta.: A

4. Resulta incompatible con el contenido de la infografía pretender que el consejo al pie sobre aparcamiento,
- A) contaría con el beneplácito de Jay Shafer.
 - B) contribuiría con la reducción de la polución
 - C) está dirigido especialmente a Jay Shafer.
 - D) se complementaría bien con el compostaje.
 - E) tiene que ver con la idea de vida eficiente.

Solución:

Obviamente, no tiene sentido dirigir un consejo sobre aparcamientos o cocheras a quien no los tiene.

Rpta.: C

5. Asumiendo la propuesta de los científicos suizos como un promedio aceptable de consumo eléctrico, y si el bangladesí promedio consumiera hasta diez veces más electricidad de lo que hoy consume,
- A) aún le faltaría una décima parte para alcanzar el promedio estimado por los suizos.
 - B) dejaría al fin el último lugar en la escala mundial de consumo de electricidad.
 - C) demostraría al consumidor estadounidense promedio que el estándar suizo es viable.
 - D) derrocharía un décimo de lo que el estadounidense promedio derrocha hoy en día.
 - E) sobrepasaría con largueza el promedio alcanzado por los consumidores suizos.

Solución:

Si el bangladesí consumiera en promedio diez veces más de lo que consume, consumiría 3000 vatios, con lo que derrocharía una décima parte (mil vatios) de lo que derrocha hoy el estadounidense promedio (diez mil vatios).

Rpta.: D**SEMANA 15 C****TEXTO 1**

Nunca un conjunto de obras fundamentales ha sido, durante tanto tiempo, tan sistemática, continua y fanáticamente infravalorado como el que conforma el pensamiento medieval. El exceso en el menosprecio no tiene parangón con el exceso en la alabanza respecto del que ha tenido, por contraste, el maestro de la filosofía moderna, el francés Renato Descartes, el cual, sin embargo, pertenece en todos los rasgos de su **fisonomía** intelectual a la escolástica más heterogénea que elaboraron los últimos siglos medievales.

Ahora bien, la filosofía medieval es (algunos se dan cuenta ahora con asombro) la fuente inmediata de las problemáticas del pensamiento más moderno. Ciertamente, el pensamiento griego antiguo constituye el crisol de los principios filosóficos de los que Occidente sigue viviendo. Pero, en razón de la irrupción del cristianismo, es la lenta maduración de la civilización europea en el curso de los diez siglos de la Edad Media la que ha proporcionado la imagen de este mundo, al permitir constituirse a las principales estructuras que rigen el pensamiento contemporáneo.

1. La intención básica del autor es
- A) asociar el pensamiento de Occidente a la escolástica tardía.
 - B) denunciar la persistente infravaloración del pensamiento medieval.
 - C) ponderar la relevancia del maestro de la filosofía moderna.
 - D) reivindicar la importancia que tiene la filosofía medieval.
 - E) remarcar el asombro de algunos ante el pensamiento medieval.

Solución:

La filosofía medieval no solo fue injustamente descalificada, según el autor, sino que no se entendería la problemática contemporánea sin ella.

Rpta.: D

2. Dado el contexto, es claro el empleo metafórico del término FISONOMÍA; este corresponde propiamente a
- A) apariencia. B) figura. C) orden. D) perfil. E) sistema.

Solución:

Se habla de la fisonomía intelectual de Descartes. Es claro que se alude a su sistema filosófico.

Rpta.: E

3. Resultaría incongruente con lo expresado por el autor pretender que Descartes
- A) conoció la heterogeneidad de la escolástica.
B) es receptor de alabanza desmedida.
C) es un maestro moderno reconocido.
D) no le debe nada a la escolástica.
E) se nutrió del pensamiento medieval.

Solución:

Según el autor, Descartes es resultado de la escolástica tardía.

Rpta.: D

4. Cabe inferir de la lectura que, por mucho tiempo, el pensamiento medieval ha
- A) desarrollado la tradición filosófica griega.
B) estado al margen de la civilización occidental.
C) estado en franca pugna con lo contemporáneo.
D) sido objeto de los mayores y mejores encomios.
E) sido prejuiciosamente descalificado.

Solución:

“...sistemática, continua y fanáticamente infravalorado...”

Rpta.: E

5. Si el pensamiento medieval mereciera cabalmente el menosprecio de que ha sido objeto, probablemente
- A) el pensamiento contemporáneo seguiría regido por la escolástica.
B) habría que ponderar debidamente la heterogeneidad escolástica.
C) la filosofía griega ya no sería el crisol de la civilización occidental.
D) los elogios al moderno Descartes serían del todo inmerecidos.
E) ninguna problemática contemporánea derivaría del medievo.

Solución:

Para el autor, la problemática contemporánea se entiende mejor a la luz de la filosofía medieval. Si esta no tuviera relevancia alguna, nada tendría que ver con dicha problemática.

Rpta.: E

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE N° 15

1. Dada la sucesión 1; 4; 10; 21; 39; ... , determine la última cifra de la suma de los 20 primeros términos y la última cifra del vigésimo término de dicha sucesión; y dé como respuesta la diferencia positiva de ambos resultados.

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

Solución:

1; 4; 10; 21; 39; ...

3 6 11 18

3 5 7

2 2

$$a_{20} = 1 \cdot C_0^{19} + 3 \cdot C_1^{19} + 3 \cdot C_2^{19} + 2 \cdot C_3^{19} = 1 + 57 + 513 + 1938 = 2509$$

$$S_{20} = 1 \cdot C_1^{20} + 3 \cdot C_2^{20} + 3 \cdot C_3^{20} + 2 \cdot C_4^{20} = 20 + 570 + 3420 + 9690 = 13700$$

$$\therefore \text{Diferencia}^+ = 9 - 0 = 9$$

Rpta.: A

2. El número de regiones que firmaron el acta con el MINEDU para el cese de la huelga de Maestros en el Perú, coincide con la razón de una progresión aritmética que cumple las siguientes condiciones: el número de términos comprendidos entre 23 y 59 es el doble del número de términos comprendidos entre 3 y 23. ¿Cuántas fueron las regiones que firmaron el acta?

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

Solución:

$$3; \underbrace{\dots\dots\dots}_{x \text{ términos}}; 23; \underbrace{\dots\dots\dots}_{2x \text{ términos}}; 59$$

$$x + 2 = \frac{23 - 3}{r} + 1 \rightarrow x + 1 = \frac{20}{r} \dots\dots(\alpha)$$

$$2x + 2 = \frac{59 - 23}{r} + 1 \rightarrow 2x + 1 = \frac{36}{r} \dots\dots(\beta)$$

$$2(\alpha) - (\beta)$$

$$1 = \frac{4}{r} \rightarrow r = 4$$

Rpta.: E

3. Un grupo de socios aportan cada uno un capital, de modo que al ordenarlos de menor a mayor, la diferencia positiva entre dos aportes consecutivos es la misma. Si dicha diferencia coincide con el número de soles que aportó el primer socio y con la cantidad de socios, determine la suma de las cifras del número de socios, sabiendo que el aporte total fue de S/ 4200.

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

Solución:

PA: $r = n$; $a_1 = n$; # términos = n

$1(n); 2(n); 3(n); 4(n); \dots ; n(n)$

$$n(1+2+3+\dots+n) = 4200 \rightarrow n^2(n+1) = 8400 \rightarrow n = 20$$

\therefore Suma de cifras = 2

Rpta.: B

4. Pedro para incentivar la lectura de su hijo, promete darle una propina por cada libro que termine de leer, de la siguiente manera: 3 soles por el primero, 8 soles por el segundo, 13 soles por el tercero, 18 soles por el cuarto y así sucesivamente. Si la propina total entregada por Pedro fue de 497 soles, ¿cuántos libros en total terminó de leer su hijo?

A) 18 B) 22 C) 24 D) 14 E) 16

Solución:

PA: 3; 8; 13; 18, ... $\rightarrow a_n = 5n - 2$

$$S_n = [3 + (5n - 2)] n / 2 = 497 \rightarrow (5n + 1)n = 994 \rightarrow n = 14$$

\therefore El hijo leyó 14 libros

Rpta.: D

5. Los ahorros diarios de Rosita, en soles, forman una progresión geométrica. Si el primer día ahorró 3 soles y el enésimo día ahorró 48 soles, además lo ahorrado hasta el enésimo día fue 93 soles, determine la suma de las cifras del número de soles que ahorró Rosita el décimo día.

A) 12 B) 15 C) 18 D) 9 E) 12

Solución:

$$PG: t_1 = 3 ; t_n = 48 ; \text{razón} = q$$

$$t_n = t_1 q^{n-1} \Rightarrow 48 = 3 \cdot q^{n-1} \Rightarrow q^{n-1} = 16 \dots (1)$$

$$S_n = t_1 \left(\frac{q^n - 1}{q - 1} \right) \Rightarrow 3 \cdot \left(\frac{q^n - 1}{q - 1} \right) = 93$$

$$\text{De donde: } q^{n-1} + q^{n-2} + \dots + q + 1 = 31 \dots (2)$$

$$\text{De (1) y (2), } q = 2, n = 5$$

$$\text{Entonces, } t_{10} = 3 \cdot 2^9 = 3 \cdot 512 = 1536$$

$$\text{Por lo tanto: Suma de cifras} = 15$$

Rpta.: B

6. Un alumno le pregunta a su profesor de Aritmética por su edad, y este le responde: "El número de años que tengo es tanto como la cantidad de términos de tres cifras que terminan en 8 en la siguiente sucesión 8; 14; 20; 26; 32; ...". ¿Cuántos años tiene el profesor de Aritmética?

- A) 27 B) 29 C) 28 D) 30 E) 26

Solución:

$$PA: 8; 14; 20; 26; 32; \dots \rightarrow r = 6$$

$$a_n = a_1 + (n - 1)r = 8 + (n - 1)6 = 6n + 2$$

$$100 \leq 6n + 2 < 1000 \rightarrow 16, \dots < n < 166, \dots$$

$$6n + 2 = \dots 8 \rightarrow n = \dots 1 \text{ o } n = \dots 6$$

$$n = 21; 26; 31; \dots; 166$$

$$\text{Cantidad de valores} = [166 - 21] / 5 + 1 = 30$$

Por lo tanto: El profesor tiene 30 años.

Rpta.: D

7. En la siguiente sucesión: $13_{(a-2)}$; $24_{(a-1)}$; $35_{(a)}$; ... , se cumple que la diferencia entre el décimo sexto término y décimo término es 186. Calcule la suma de las cifras del término, que en la sucesión mostrada tiene base 30.

- A) 54 B) 16 C) 56 D) 52 E) 18

Solución:

$$a_{16} - a_{10} = 186$$

$$\Rightarrow \overline{(16)(18)}_{(a+13)} - \overline{(10)(12)}_{(a+7)} = 186 \quad \Rightarrow \quad a = 7$$

$$\Rightarrow \quad a_{26} = \overline{(26)(28)}_{(30)} \quad \therefore \quad 26 + 28 = 54$$

Rpta.: A

8. En la numeración de las \overline{abc} páginas de un libro se han utilizado 2052 dígitos en total. Halle el producto de las cifras significativas del número de páginas que tiene el libro.

A) 54 B) 7 C) 28 D) 14 E) 21

Solución:

Se ha numerado: 1; 2; 3; 4; ... ; \overline{abc}

Páginas: 1, ...; 9; 10; ...; 99; 100; ... ; \overline{abc}

$$\text{Cantidad de dígitos} = 9(1) + 90(2) + [\overline{abc} - 99](3) = 2052$$

$$\overline{abc} = 720$$

$$\text{Por lo tanto: } 7(2) = 14$$

Rpta.: D

9. Pepito y Juanito coleccionan stickers, diferentes y de numeración distinta, para llenar sus álbumes "Los Mundiales de Fútbol". Si Pepito tiene los stickers con numeración: 293; 288; 283; 278; ... y Juanito tiene los stickers: 2; 5; 8; 11; ..., ¿cuántos stickers iguales tienen Pepito y Juanito?

A) 18 B) 20 C) 17 D) 21 E) 22

Solución:

$$\text{Pepito: } a_n = 298 - 5n \quad \text{y} \quad \text{Juanito: } b_m = 3m - 1.$$

$$\text{Igualando: } 298 - 5n = 3m - 1 \rightarrow 5n = 299 - 3m \rightarrow 5n = \overset{\cdot}{3} + 2$$

$$\rightarrow n = \overset{\cdot}{3} + 1 \quad \rightarrow \quad n = 1; 4; 7; \dots; 58$$

$$\text{Cantidad de valores} = [58 - 1] / 3 + 1 = 20$$

Por lo tanto: Tienen 20 stickers iguales.

Rpta.: B

10. En una progresión geométrica de razón "q", se cumple la suma de sus seis primeros términos es igual a 9 veces la suma de sus tres primeros términos. Si

$$E = \frac{q}{\pi} + \frac{q}{\pi^2} + \frac{q}{\pi^3} + \dots, \text{ determine el valor de } (E\pi - E)^3.$$

A) 1 B) 27 C) π^3 D) π E) 8

Solución:

$$\begin{aligned}
 \text{PG: } t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 &= 9(t_1 + t_2 + t_3) \\
 \Rightarrow t_4 + t_5 + t_6 &= 8(t_1 + t_2 + t_3) \\
 t_1 q^3 (1 + q + q^2) &= 8t_1 (1 + q + q^2) \Rightarrow q = 2 \\
 E &= \frac{q}{\pi} + \frac{q}{\pi^2} + \frac{q}{\pi^3} + \dots = \frac{2}{\pi - 1} \\
 \text{Por lo tanto: } (E\pi - E)^3 &= (2)^3 = 8
 \end{aligned}$$

Rpta.: E

EVALUACIÓN DE CLASE N° 15

1. Un arquitecto diseña un hotel, de modo que el primer piso debe tener 120 habitaciones y los pisos siguientes deben tener 6 habitaciones menos cada uno. Si el edificio tiene 18 pisos, ¿cuántas habitaciones tendrá el hotel?

A) 1280 B) 1240 C) 1542 D) 1205 E) 1242

Solución:

$$\begin{aligned}
 \text{PA: } a_{18} &= 120 + (17)(-6) = 18 \\
 \# \text{ Habitaciones} &= S_{18} = [120 + 18]18/2 = 1242
 \end{aligned}$$

Rpta.: E

2. Roberto encuentra entre sus apuntes un problema de progresión aritmética inconcluso, donde los dos primeros términos son $(a - b)^2$ y $(a + b)^2$. Si Roberto con esos datos determinó correctamente la suma de los 8 primeros términos de dicha progresión, expresada en términos de a y b, ¿cuál fue el mayor coeficiente de esa expresión?

A) 96 B) 48 C) 84 D) 65 E) 64

Solución:

$$\begin{aligned}
 \text{PA: } r &= (a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab \\
 a_n &= (a - b)^2 + (n - 1)(4ab) \\
 a_8 &= (a - b)^2 + 28 \cdot ab \\
 S_8 &= \frac{8}{2}(a_1 + a_8) = 4[(a - b)^2 + (a - b)^2 + 28ab] \\
 S_8 &= 4[2a^2 + 2b^2 + 24ab] = 8a^2 + 8b^2 + 96a \\
 \therefore \text{ Mayor coef.} &= 96
 \end{aligned}$$

Rpta.: A

3. En el día del estreno de una película nacional se observó el ingreso a la sala del cine de los espectadores minuto a minuto; este ingreso fue de la siguiente manera: 3 espectadores en el primer minuto, 8 en el segundo, 13 en el tercero, 18 en el cuarto y así sucesivamente. Si el máximo aforo de la sala es de 497 espectadores, ¿en cuántos minutos se llenó la sala de cine?

A) 14 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16

Solución:

$$PA: \quad 3; 8; 13; 18, \dots \rightarrow a_n = 5n - 2$$

$$S_n = [3 + (5n - 2)] n / 2 = 429 \rightarrow (5n + 1)n = 858 \rightarrow n = 13$$

\therefore La sala de cine se llenó en 13 minutos.

Rpta.: C

4. Dice la leyenda que el inventor del ajedrez pidió como recompensa un grano de trigo por la primera casilla del tablero, dos granos por la segunda, cuatro granos por la tercera y así sucesivamente. Determine la cantidad de granos pedidos por el inventor del ajedrez.

- A) $2^{64} - 1$ B) $2^{63} - 1$ C) 2^{64} D) $2^{32} - 1$ E) 2^{32}

Solución:

Casillas del tablero de ajedrez = 64



$$1; 2; 4; 8; 16; 32; \dots : PG ; q = 2$$

$$\therefore \text{Cantidad total de granos} = S_{64} = 1 \cdot \left(\frac{2^{64} - 1}{2 - 1} \right) = 2^{64} - 1$$

Rpta.: A

5. El cometa Halley pasa cerca de la Tierra cada 76 años. Si pasó cercanamente por nuestro planeta en 1986, ¿cuántas veces pasó muy cerca de la Tierra el cometa Halley, en la era Cristiana?

- A) 30 B) 27 C) 36 D) 24 E) 35

Solución:

$$1986; 1910, 1834; \dots ; a_n; \dots : PA ; r = -76$$

$$a_n = 1986 + (n - 1)(-76) = 2062 - 76n > 0 \rightarrow n < 27, \dots$$

$$n = 1; 2; 3; \dots; 27$$

Por lo tanto: Halley nos visitó 27 veces en la era cristiana.

Rpta.: B

6. Juan debe pagar una deuda de S/ 1 668 en pagos mensuales durante un año, con la condición que cada mes pague S/ 12 más que el pago anterior. ¿Cuántos soles pagó hasta el sexto mes?

- A) 834 B) 486 C) 648 D) 575 E) 721

Solución

Sea p el pago del primer mes: PA; r = 12; a₁ = p

$$a_{12} = p + (11)12 \rightarrow S_{12} = [p + p + 132] 12 / 2 = 1668 ; p = 73$$

$$a_6 = 73 + (5)12 = 133 \rightarrow S_6 = [73 + 133] 6 / 2 = 648 \text{ soles.}$$

Rpta.: C

7. En una granja un ingeniero zootecnista determinó que la producción de huevos de gallina obedece a una progresión aritmética, donde el término de lugar “n” de la progresión representa la producción en el enésimo mes. Si la producción en el quinto mes es 11 mil huevos y la diferencia entre la producción del sexto y el tercer mes es el doble de la producción actual (primer mes), determine la producción en el noveno mes (en miles de huevos).

- A) 17 B) 23 C) 15 D) 19 E) 21

Solución:

$$\begin{aligned} \text{PA: } a_6 - a_3 &= 2a_1 \rightarrow 3.r = 2a_1 \dots\dots\dots (\alpha) \\ a_5 &= 11 \rightarrow a_1 + 4r = 11 \dots\dots\dots (\beta) \\ \text{De } (\alpha) \text{ y } (\beta): a_1 &= 3 ; r = 2 \\ a_9 &= 3 + 8.2 = 19 \text{ mil huevos} \end{aligned}$$

Rpta.: D

8. Diana nació el día “b” del mes número “a” de un año bisiesto. Si se sabe que $S = 7 + \overline{97} + 997 + 9997 + \dots + 99\dots997$, tiene 80 sumandos, y la suma de las cifras de S es \overline{ab} , ¿en qué fecha nació Diana?

- A) 9 de febrero B) 1 de setiembre C) 9 de marzo
D) 2 de setiembre E) 9 de enero

Solución:

$$S = (10 - 3) + (10^2 - 3) + (10^3 - 3) + \dots + (10^{80} - 3)$$

$$S = (10 + 10^2 + 10^3 + \dots + 10^{80}) - (3 + 3 + \dots + 3)$$

$$S = (\underbrace{11111\dots11110}_{81 \text{ cifras}}) - (240)$$

$$S = \underbrace{111111\dots10870}_{77 \text{ cifras}}$$

$$\text{Suma de cifras} = 77(1) + 8 + 7 = 92 = \overline{ab}$$

Diana nació el día “b” = 2, en el mes “a” = 9
Fecha de nacimiento de Diana: 2 de setiembre.

Rpta.: D

9. Joaquín ahorró en febrero de 2016 de la siguiente manera, el 1º de febrero ahorró 2 soles, el 2º ahorró 7 soles, el 3º ahorró 15 soles, el 4º ahorró 26 soles y así sucesivamente durante todo el mes completo. ¿Cuánto dinero ahorró Joaquín en total en dicho mes? (en soles).
- A) 13 050 B) 13 500 C) 13 000 D) 13 150 E) 13 005

Solución:

Febrero 2016: 29 días

$$2; 7; 15; 26; \dots \rightarrow a_n = (3n^2 + n) / 2$$

$$\begin{array}{ccc} 5 & 8 & 11 \\ 3 & 3 & \end{array}$$

$$S_{29} = (1/2) [3 (29 \times 30 \times 59) / 6 + (29 \times 30) / 2] = (1/4) [29 \times 30] (60) = 13050$$

Rpta.: A

10. Cinco amigos se colocan en fila; Antonio, Benjamín, César, Daniel y Edgar, pero no necesariamente en este orden. Deciden cantar los términos de una progresión aritmética de razón 5: el 1º dice 5, el 2º dice 10, el 3º dice 15, el 4º dice 20, el 5º dice 25, el 1º sigue con 30, el 2º dice 35, el 3º dice 40, ... y así sucesivamente. Antonio ha dicho 140; Benjamín 160; César 130 y Daniel 170. ¿Cuál de los amigos dirá 2020?
- A) César B) Benjamín C) Antonio D) Daniel E) Edgar

Solución:

Si se divide 140 entre 5, el cociente es 28. Esto indica que si contaran de uno en uno, Antonio diría 28. Y su posición en la fila es el resto de la división de 28 entre 5, que es 3. Ana está colocada en tercera posición.

Benjamín dice 160; $160/5 = 32$ y 32 entre 5 da de resto 2. Benjamín ocupa el segundo lugar.

César dice 130; $130/5 = 26$, que al dividirlo por 5 da resto 1. César ocupa el primer puesto.

Daniel dice el 170; $170/5 = 34$, que da resto 4 al dividirlo por 5. Daniel está en el cuarto puesto.

Edgar ha de estar en el quinto puesto.

Para saber quién diría 2020 se hace lo mismo. $2020/5 = 404$, y el resto de dividir 404 entre 5 es 4, por lo que correspondería decir a Daniel, que es el cuarto.

Rpta.: D

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE Nº 15

1. Determine el número de elementos enteros del conjunto solución del sistema

$$\begin{cases} 2(x-5) + 3(x+2) < 5(x+4) \\ 4(2x-7) < 3(4-5x) \\ 2(3x-7) + 3(5-x) < 6x \end{cases}$$

A) 4

B) 3

C) 2

D) 1

E) 0

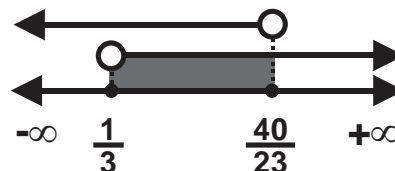
Solución:

1. Consideremos:
$$\begin{cases} 2(x-5) + 3(x+2) < 5(x+4) \dots(1) \\ 4(2x-7) < 3(4-5x) \dots(2) \\ 2(3x-7) + 3(5-x) < 6x \dots(3) \end{cases}$$

2. Resolviendo:
$$\begin{cases} 5x - 4 < 5x + 20 \dots(1) \\ 8x - 28 < 12 - 15x \dots(2) \\ 3x + 1 < 6x \dots(3) \end{cases}$$

$$\begin{cases} -4 < 20 \dots(1) \\ x < \frac{40}{23} \dots(2) \\ \frac{1}{3} < x \dots(3) \end{cases}$$

3. Considerando la intersección de las regiones:



4. El conjunto solución es $\left\langle \frac{1}{3}, \frac{40}{23} \right\rangle$, existe una solución entera.

Rpta.: D

2. Juana prepara cada día la misma cantidad de menús para vender. El primer día vende la mitad del total de menús y tres menús más, quedándole más de 11. El segundo día vende los dos tercios del total y cinco menús más, quedándole menos de 6. ¿Cuántos menús no vendió en total durante los dos días?
- A) 30 B) 15 C) 17 D) 18 E) 24

Solución:

1. Sea x el número de menús que prepara Juana cada día.

$$2. \text{ Por dato } \begin{cases} x - \left(\frac{x}{2} + 3\right) > 11 \rightarrow x > 28 \\ x - \left(\frac{2x}{3} + 5\right) < 6 \rightarrow x < 33 \end{cases}$$

3. Según los datos x debe tener mitad y tercera parte, luego $x = 30$

El primer día vendió: 18 menús, no vendió 12 menús

El segundo día vendió: 25 menús, no vendió 5 menús

4. En total no vendió 17 menús.

Rpta.: C

3. Halle el número de soluciones del siguiente sistema de inecuaciones $\begin{cases} x - 3y \leq 10 \\ x + 2y > -1 \end{cases}$ en $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}^-$.

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Solución:

1. Consideremos $\begin{cases} x - 3y \leq 10 \dots (1) \\ x + 2y > -1 \dots (2) \end{cases}$

2. De (1) y (2): $-1 - 2y < x \leq 10 + 3y \dots (3)$

3. $\rightarrow -1 - 2y < 10 + 3y \rightarrow -\frac{11}{5} < y$

Como $y \in \mathbb{Z}^-$: $y = -2$; $y = -1$

1. En (3):

Si $y = -2 \rightarrow 3 < x \leq 4 \rightarrow x = 4$

Si $y = -1 \rightarrow 1 < x \leq 7 \rightarrow x = 2; x = 3; x = 4; x = 5; x = 6; x = 7$

2. Luego hay 7 soluciones

Rpta.: D

4. Alex y su amigo Noé recibieron cada uno, una cierta cantidad de dinero. Semanas después, Alex decidió invertir el dinero que recibió y ganó el triple de lo que tenía; de esta manera resultó que el total de lo que ganó Alex disminuido en la cantidad de dinero recibido por Noé no fue mayor a 80 soles. Si la diferencia entre el doble de lo recibido por Alex con lo recibido por Noé no es menor de 45 soles y lo que recibió Noé no es menor a 25 soles, halle la diferencia positiva entre lo que tenían Alex y Noé inicialmente.
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

Solución:

1. Consideremos:

m = cantidad de dinero recibido por Alex

n = cantidad de dinero recibido por Noe ; $n \geq 25$

2. De los datos del problema

$$\rightarrow \begin{cases} 3m - n \leq 80 \\ n - 2m \leq -45 \\ n \geq 25 \end{cases} \rightarrow \frac{n+45}{2} \leq m \leq \frac{80+n}{3}$$

$$\rightarrow \frac{n+45}{2} \leq \frac{80+n}{3} \rightarrow n \leq 25$$

3. $\rightarrow n = 25$ y $m = 35$

$\therefore m - n = 10$ soles.

Rpta.: C

5. Una agencia de viajes vende los últimos pasajes aéreos que le quedan hacia Trujillo, Arequipa y Cajamarca. Se sabe que en total son más de 20 pasajes; los pasajes hacia Arequipa más diez, supera a los pasajes a los otros destinos. Si los pasajes hacia Arequipa son menos que los pasajes a Cajamarca, y los pasajes a este último destino no llegan a ocho, ¿cuántos pasajes a Trujillo tiene la agencia para vender?
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 11

Solución:

1. Consideremos: x, y, z el número de pasajes a Trujillo, Arequipa y Cajamarca, respectivamente, se tiene $\{x, y, z\} \subset \mathbb{Z}^+$

$$\text{Se tiene } \begin{cases} x + y + z > 20 \dots (1) \\ y + 10 > x + z \dots (2) \\ y < z \dots (3) \\ z < 8 \dots (4) \end{cases}$$

2. De (1) y (2) se tiene $20 - y < x + z < y + 10 \dots (5)$

$$\rightarrow 20 - y < y + 10 \Rightarrow y > 5$$

3. De (3), (4) y lo anterior $5 < y < z < 8$

$$\text{Se tiene } y = 6, z = 7$$

4. En (5)

$$20 - 6 < x + 7 < 6 + 10$$

Luego $x = 8 \rightarrow$ la agencia tiene para vender 8 pasajes a Trujillo

Rpta.: C

6. Halle el área de la región determinada por el sistema

$$\begin{cases} x + 3y \geq 12 - x \\ 3x - y \leq 6 + 2x - 2y \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{cases}$$

A) $9 u^2$

B) $12 u^2$

C) $8 u^2$

D) $6 u^2$

E) $10 u^2$

Solución:

1. Consideremos $\begin{cases} x + 3y \geq 12 - x \dots\dots(1) \\ 3x - y \leq 6 + 2x - 2y \dots\dots(2) \\ x \geq 0 \dots\dots(3); y \geq 0 \dots\dots(4) \end{cases}$

$$\begin{cases} 2x + 3y \geq 12 \dots\dots(1) \\ x + y \leq 6 \dots\dots(2) \\ x \geq 0 \dots\dots(3); y \geq 0 \dots\dots(4) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y \leq 6 \dots\dots(2) \\ x \geq 0 \dots\dots(3); y \geq 0 \dots\dots(4) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq 0 \dots\dots(3); y \geq 0 \dots\dots(4) \end{cases}$$

2. Calculando puntos de paso para la recta que determina la región (1)

La intersección con los ejes coordenados

Eje y: $x = 0, y = 4$ interseca en $(0,4)$

Eje x: $y = 0, x = 6$ interseca en $(6,0)$

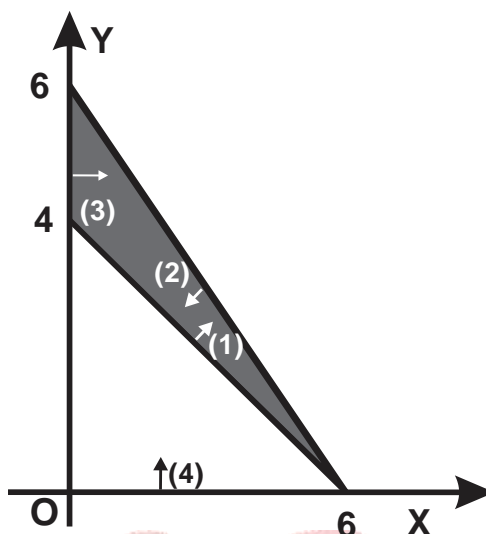
3. Calculando puntos de paso para la recta que determina la región (2)

La intersección con los ejes coordenados

Eje y: $x = 0, y = 6$ interseca en $(0,6)$

Eje x: $y = 0, x = 6$ interseca en $(6,0)$

4. Graficando



Longitud de la base $b = 6$

Longitud de la altura $h = 6 - 4 = 2$

$$\text{Área} = \frac{6(2)}{2} = 6u^2$$

Rpta.: D

7. Halle la diferencia positiva entre el valor máximo y mínimo de la función $f(x,y) = 3x + y$

bajo las siguientes restricciones

$$\begin{cases} x + 2y \leq 16 \\ x + y \leq 11 \\ x + 2y \geq 4 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{cases}$$

A) 21

B) 23

C) 31

D) 32

E) 33

Solución:

$$1. \text{ De los datos se tiene: } \begin{cases} x + 2y \leq 16 \dots(1) \\ x + y \leq 11 \dots(2) \\ x + 2y \geq 4 \dots(3) \\ x \geq 0; \dots(4) ; y \geq 0 \dots(5) \end{cases}$$

2. Calculando puntos de paso para la recta que determina la región (1)

La intersección con los ejes coordenados

Eje y: $x = 0$, $y = 8$ intersecciona en $(0,8)$

Eje x: $y = 0$, $x = 16$ intersecciona en $(16,0)$

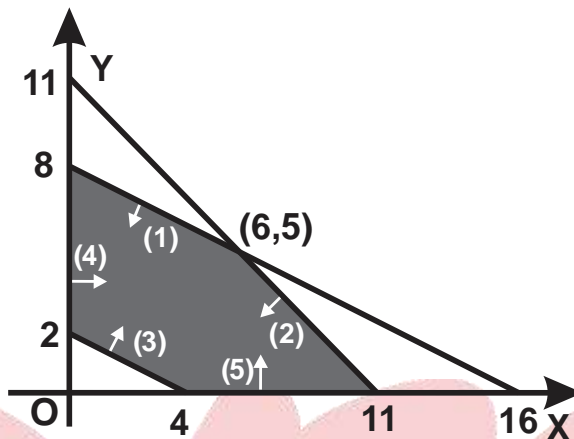
3. Calculando puntos de paso para la recta que determina la región (2)

La intersección con los ejes coordenados

Eje y: $x = 0$, $y = 11$ intersecciona en $(0,11)$

Eje x: $y = 0$, $x = 11$ intersecciona en $(11,0)$

4. Calculando puntos de paso para la recta que determina la región (3)
 La intersección con los ejes coordenados
 Eje y: $x = 0, y = 2$ interseca en $(0,2)$
 Eje x: $y = 0, x = 4$ interseca en $(4,0)$
5. Graficando



6. Analizando el máximo valor de $f(x,y) = 3x + y$

(x, y)	$f(x,y) = 3x + y$
$(0,8)$	8
$(0,2)$	2 mínimo
$(4,0)$	12
$(11,0)$	33 máximo
$(6,5)$	23

Por lo tanto $33 - 2 = 31$

Rpta.: C

8. Durante un periodo de competencia, para mantener en forma a un atleta se le administra dos tipos de alimentos Z_k y R_c que deben combinarse en dos tipos de dieta D_1 y D_2 compuestas de la siguiente manera:

D_1 : 3 unidades de Z_k y una unidad de R_c

D_2 : 2 unidades de Z_k y 2 unidades de R_c

Se sabe que se necesitan de al menos, 180 unidades de Z_k y 100 unidades de R_c .

Además el costo de la dieta D_1 es 350 pesos y de la dieta D_2 de 450 pesos. Si el atleta consume al menos 20 unidades de cada una de las dietas, calcule el costo mínimo para mantener en forma al atleta.

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| A) 40 000 pesos | B) 34 000 pesos | C) 20 000 pesos |
| D) 25 000 pesos | E) 27 500 pesos | |

Solución:

- Consideremos x : el número de unidades de la dieta D_1
 y : el número de unidades de la dieta D_2
- Se tiene que la función de costo es $C(x,y) = 350x + 450y$

3. De los datos se tiene:

$$\begin{cases} 3x+2y \geq 180 & \dots\dots(1) \\ x+2y \geq 100 & \dots\dots(2) \\ x \geq 20 & \dots\dots(3); y \geq 20 & \dots\dots(4) \end{cases}$$

- Calculando puntos de paso para la recta que determina la región (1)

La intersección con los ejes coordenados

Eje y : $x = 0, y = 90$ interseca en $(0,90)$

Eje x : $y = 0, x = 60$ interseca en $(60,0)$

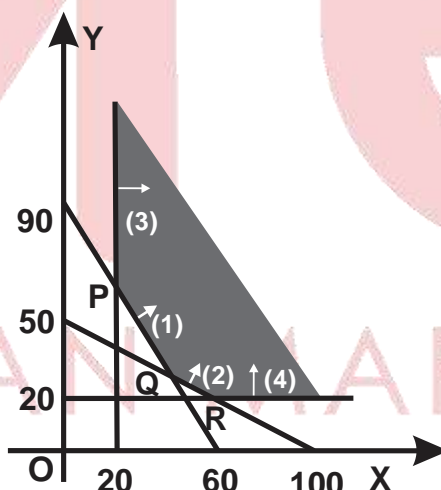
- Calculando puntos de paso para la recta que determina la región (2)

La intersección con los ejes coordenados

Eje y : $x = 0, y = 50$ interseca en $(0,50)$

Eje x : $y = 0, x = 100$ interseca en $(100,0)$

- Graficando



- Analizando el máximo valor de $C(x, y) = 350x + 450y$

(x, y)	$C(x,y) = 350x + 450y$
$P(20,60)$	34000
$Q(40,30)$	27500 mínimo
$R(60,20)$	30000

Por lo tanto
 El costo mínimo es de 27500 pesos.

Rpta.: E

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 15

1. Determine el número de elementos enteros del conjunto solución del sistema

$$\begin{cases} 3(x+3) + 4(x-1) < 7(x+6) \\ 5(x-4) + 12 < 2(3x-5) \\ 4(2x-9) + 3(7-2x) > 5x-30 \end{cases}$$

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

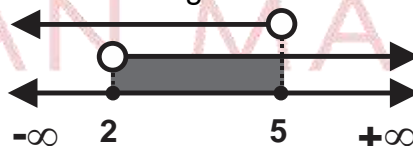
Solución:

1. Consideremos:
$$\begin{cases} 3(x+3) + 4(x-1) < 7(x+6) \dots(1) \\ 5(x-4) + 12 < 2(3x-5) \dots(2) \\ 4(2x-9) + 3(7-2x) > 5x-30 \dots(3) \end{cases}$$

2. Resolviendo:
$$\begin{cases} 7x+5 < 7x+42 \dots(1) \\ 5x-8 < 6x-10 \dots(2) \\ 2x-15 > 5x-30 \dots(3) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5 < 42 \dots(1) \\ 2 < x \dots(2) \\ 5 > x \dots(3) \end{cases}$$

3. Considerando la intersección de las regiones:



4. El conjunto solución es $(2,5)$, existen dos soluciones enteras.

Rpta.: C

2. Una pastelería elabora sus productos en tres momentos: en la mañana, en la tarde y en la noche. Durante la mañana elabora los dos quintos de sus productos, durante la tarde elabora la cuarta parte de sus productos y en la noche lo que resta de su producción diaria. Si durante la noche fabrica menos de 49 productos y la producción de la mañana supera a la de la tarde en más de 17 productos, ¿cuántos productos elabora la panadería durante un día?

- A) 100 B) 120 C) 140 D) 160 E) 180

Solución:

1. Sea x : el total de productos que elabora la panadería en un día

De los datos se tiene:

$$\text{Mañana: } \frac{2}{5}x$$

$$\text{Tarde: } \frac{1}{4}x$$

$$\text{Noche: } x - \left(\frac{2}{5}x + \frac{1}{4}x \right) = \frac{7x}{20} < 49 \rightarrow x < 140$$

2. Por otro lado $\frac{2}{5}x - \frac{1}{4}x > 17$

$$\frac{3}{20}x > 17 \rightarrow x > 113, \dots$$

3. Como el número de productos elaborados para la mañana, la tarde y la noche, x debe ser múltiplo de 20 y se tiene $113, \dots < x < 140$
4. Luego $x = 120$, la panadería elabora 120 productos en un día

Rpta.: B

3. Dado el sistema $\begin{cases} 3x + y < 4 \\ -x + 2y > 6 \\ x > -2 \end{cases}$, $(x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$, determine el número de soluciones.

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

Solución:

1. Consideremos $\begin{cases} 3x + y < 4 \dots(1) \\ -x + 2y > 6 \dots(2) \\ x > -2 \dots(3) \end{cases}$

2. De (1) y (2) $\frac{6+x}{2} < y < 4 - 3x \dots(4)$

$$\Rightarrow \frac{6+x}{2} < 4 - 3x \Rightarrow 6+x < 8 - 6x \Rightarrow 7x < 2 \Rightarrow x < \frac{2}{7}$$

3. Además de (3) se tiene $-2 < x < \frac{2}{7}$

$$x = -1 \text{ o } x = 0$$

4. En (4)

$$\text{Si } x = -1 \Rightarrow \frac{5}{2} < y < 7 \Rightarrow y = 3, 4, 5, 6$$

$$\text{Si } x = 0 \Rightarrow 3 < y < 4 \Rightarrow \text{no existe entero}$$

5. \therefore 4 soluciones

Rpta.: E

4. Juan compra cierta cantidad de conejos y gallinas para su granja. Se sabe que la mitad del número de gallinas es menor que el número de conejos y el número de gallinas es mayor que el número de conejos. Al cabo de cierto tiempo observa que el número de conejos se ha quintuplicado, mientras que el número de gallinas solo se ha triplicado. Si en ese momento el número de conejos ha superado en más de 19 al número de gallinas, determine el número mínimo de gallinas que podría haber comprado Juan.
- A) 12 B) 14 C) 16 D) 10 E) 13

Solución:

- Consideremos:
 x = número de conejos
 y = número de gallinas
- De los datos del problema

$$\rightarrow \begin{cases} \frac{y}{2} < x \\ y > x \\ 5x - 3y > 19 \end{cases} \rightarrow \frac{y}{2} < x < y \wedge \frac{19+3y}{5} < x < y \dots (*)$$

$$\rightarrow \frac{19+3y}{5} < y \rightarrow \frac{19}{2} < y \rightarrow y = 10, y = 12, y = 14, \dots$$

- En (*)
 Si $y = 10 \rightarrow \frac{49}{5} < x < 10$ no hay valores enteros para x
 Si $y = 12 \rightarrow 11 < x < 12$ no hay valores enteros para x
 Si $y = 14 \rightarrow \frac{61}{5} < x < 14$ $x = 13$
- Juan podría haber comprado como mínimo 14 gallinas.

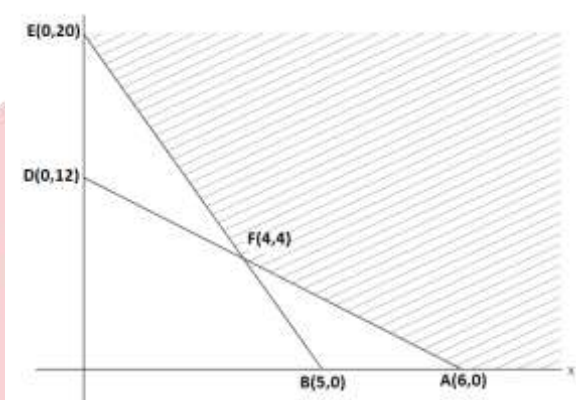
Rpta.: B

5. En el hospital Dos de Mayo, la dietista debe encontrar la combinación más económica de dos alimentos, M y N , los cuales deben contener al menos, 0.6 mg de tiamina y 480 calorías. Cada onza de M debe contener 0.12mg de tiamina y 80 calorías, mientras que cada onza de N contiene 0.03 mg de tiamina y 40 calorías. Si el costo por onza de los alimentos M y N , son respectivamente S/35.00 y S/15.00 ¿Cuántas onzas de M y N , respectivamente, debe combinar la dietista?
- A) 4 y 4 B) 4 y 3 C) 3 y 5 D) 6 y 4 E) 6 y 3

Solución:Sea x : Nro de onzas del alimento M y : Nro de onzas del alimento N

	Tiamina	Calorías
M	0.12 mg	80
N	0.03 mg	40
	0.6	480

Se tiene $\begin{cases} 0.12x + 0.03y \geq 0.6 \\ 80x + 40y \geq 480 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$ entonces $\begin{cases} 4x + y \geq 20 \\ 2x + y \geq 12 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$ se quiere minimizar la función $f(x, y) = 35x + 15y$, además se tiene la gráfica:



asi evaluamos $f(0,20) = 700$, $f(4,4) = 200$ y $f(6,0) = 210$.

Luego, la dietista para economizar debe combinar 4 onzas de M y 4 onzas de N .

Rpta.: A

6. Halle el área de la región D limitada por:

$$\begin{cases} y - 8 \leq 2x \\ 7y \geq -8x + 56 \\ 10x - y \leq 70 \\ y \leq 10 \end{cases}$$

A) 46 u^2

B) 45 u^2

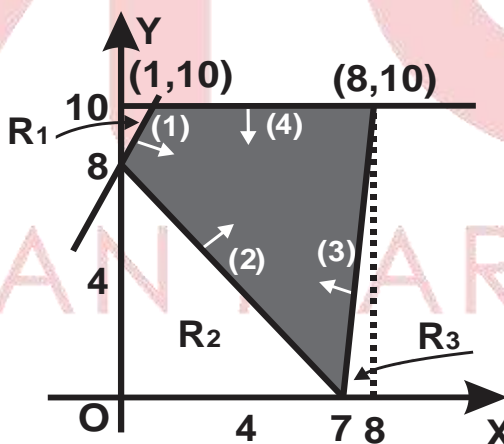
C) 42 u^2

D) 41 u^2

E) 39 u^2

Solución:

1. Consideremos $\begin{cases} y - 8 \leq 2x \dots (1) \\ 7y \geq -8x + 56 \dots (2) \\ 10x - y \leq 70 \dots (3) \\ y \leq 10 \dots (4) \end{cases}$
2. Calculando puntos de paso para la recta que determina la región (1)
La intersección con los ejes coordenados
Eje y: $x = 0$, $y = 8$ intersecciona en $(0,8)$
Eje x: $y = 0$, $x = -4$ intersecciona en $(-4,0)$
3. Calculando puntos de paso para la recta que determina la región (2)
La intersección con los ejes coordenados
Eje y: $x = 0$, $y = 8$ intersecciona en $(0,8)$
Eje x: $y = 0$, $x = 7$ intersecciona en $(7,0)$
4. Calculando puntos de paso para la recta que determina la región (3)
La intersección con los ejes coordenados
Eje y: $x = 0$, $y = -42$ intersecciona en $(0, -42)$
Eje x: $y = 0$, $x = 7$ intersecciona en $(7,0)$
5. Calculando puntos de paso para la recta que determina la región (4)
La intersección con los ejes coordenados
Eje y: $x = 0$, $y = 10/3$ intersecciona en $(0,10/3)$
Eje x: $y = 0$, $x = -5/2$ intersecciona en $(-5/2,0)$
6. Graficando



7. Por lo tanto, el área sería:
Área = Área rectángulo - R1 - R2 - R3
$$= 8(10) - \frac{1(2)}{2} - \frac{7(8)}{2} - \frac{1(10)}{2} = 80 - 34 = 46u^2.$$

Rpta.: A

7. Una empresa elabora dos clases de pizza M y N, el triple del número de pizzas del tipo N más el número de pizzas del tipo M no es más de 24. Si la ganancia por cada pizza del tipo M es de 3 soles y 4 soles por una pizza de tipo N y el número total de pizzas no debe exceder a 10. ¿Cuántas pizzas del tipo M y N en ese orden deben producir y vender para maximizar la ganancia?

- A) 4 y 5 B) 5 y 5 C) 2 y 7 D) 3 y 7 E) 6 y 4

Solución:

1. Consideremos x : el número de pizzas del tipo M
 y : el número de pizzas del tipo N

Utilidad: $f(x, y) = 3x + 4y$

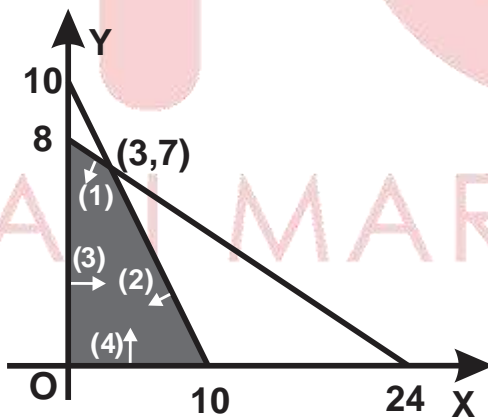
2. Restricciones:

$$\begin{cases} 3y + x \leq 24 & \dots (1) \\ x + y \leq 10 & \dots (2) \\ x \geq 0, \dots, (3), y \geq 0 & \dots (4) \end{cases}$$

3. Hallando la intersección de las rectas:

$$\begin{cases} x + 3y = 24 & \dots (1) \\ x + y = 10 & \dots (2) \end{cases} \rightarrow (3,7)$$

4. Graficando



5. Analizando el máximo valor de $f(x, y) = 3x + 4y$

(x, y)	$f(x, y) = 3x + 4y$
$(0, 0)$	0
$(10, 0)$	30
$(0, 8)$	32
$(3, 7)$	37 máximo

Rpta.: D

8. Una fábrica produce chaquetas y pantalones. Tres máquinas de cortar, de coser y teñir se emplean en la producción. Fabricar una chaqueta representa usar la máquina de cortar una hora, la de coser, tres horas, y la de teñir, una hora. Fabricar un pantalón representa usar la máquina de cortar una hora, la de coser una hora. Los pantalones no necesitan teñirse. La máquina de teñir se puede usar durante tres horas, la de coser once horas y la de cortar siete horas. Todo lo que se fabrica es vendido y se obtiene un beneficio de ocho dólares por cada chaqueta y cinco por cada pantalón. ¿Cuántos pantalones y chaquetas se tienen que fabricar para obtener el beneficio máximo?

- A) 2 pantalones y 5 chaquetas
 B) 4 pantalones y 5 chaquetas
 C) 5 pantalones y 2 chaquetas
 D) 2 pantalones y 7 chaquetas
 E) 3 pantalones y 8 chaquetas

Solución:

1. Consideremos: $x = n^{\circ}$ de chaquetas; $y = n^{\circ}$ de pantalones

La función beneficio esta dada por $f(x,y) = 8x + 5y$

2. De los datos:

Prenda Máquina	chaqueta	pantalón	Disponible
Cortar	1	1	7
Coser	3	1	11
Teñir	1	0	3

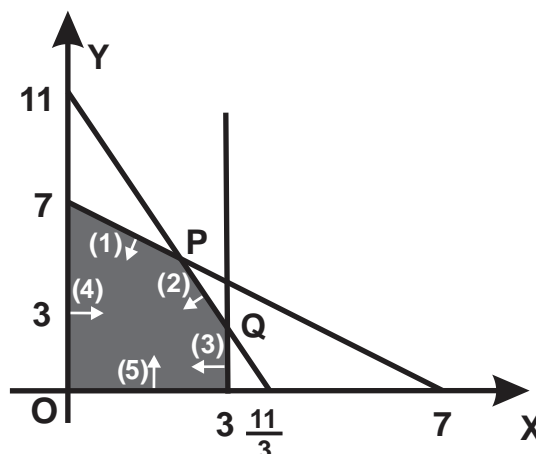
3. Las restricciones son:

$$\begin{cases} x + y \leq 7 \dots (1) \\ 3x + y \leq 11 \dots (2) \\ x \leq 3 \dots (3) \\ x \geq 0 \dots (4) ; y \geq 0 \dots (5) \end{cases}$$

4. Hallando los puntos "P" y "Q", intersecciones de las rectas que determinan la región:

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 3x + y = 11 \end{cases} \rightarrow P = (2,5) \quad \begin{cases} x = 3 \\ 3x + y = 11 \end{cases} \rightarrow Q = (3,2)$$

5. Graficando



6. Evaluando en la función objetivo

(x,y)	$f(x,y) = 8x + 5y$
$(2,5)$	41
$(0,7)$	35
$(3,0)$	24
$(3,2)$	34

7. Por lo tanto para obtener un beneficio máximo se tiene que fabricar 2 chaquetas y 5 pantalones.

Rpta.: C

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 15

1. Hallar el rango de la función real f definida por $f(x) = \frac{1 - \cos 2x}{|\operatorname{sen} x|}$.

- A) $[0,1]$ B) $\langle 0, 2 \rangle$ C) $\langle \frac{1}{2}, 1 \rangle$ D) $[0,2]$ E) $\langle 0, 1 \rangle$

Solución:

$$f(x) = \frac{2 \operatorname{sen}^2 x}{|\operatorname{sen} x|}$$

$$f(x) = \frac{2 |\operatorname{sen} x|^2}{|\operatorname{sen} x|}$$

$$f(x) = 2 |\operatorname{sen} x|, \quad |\operatorname{sen} x| \neq 0$$

$$0 < |\operatorname{sen} x| \leq 1 \rightarrow 0 < 2 |\operatorname{sen} x| \leq 2$$

$$\operatorname{Ran} f(x) = \langle 0, 2 \rangle$$

Rpta.: B

2. Determinar el número de puntos de intersección del eje de las abscisas con la gráfica de la función real f definida por $f(x) = 2 \operatorname{sen} x + \operatorname{tg} x$; $x \in \langle -\pi, 2\pi \rangle$.

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

Solución:

$$2\operatorname{sen} x + \operatorname{tg} x = 0; \quad x \in \langle -\pi, 2\pi \rangle$$

$$2\operatorname{sen} x = -\frac{\operatorname{sen} x}{\cos x}; \quad x \in \langle -\pi, 2\pi \rangle$$

$$\Leftrightarrow \operatorname{sen} x = 0 \vee \cos x = -\frac{1}{2}; \quad x \in \langle -\pi, 2\pi \rangle$$

$$\Leftrightarrow x = 0, \pi \quad \vee \quad x = -\frac{2\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$$

$\rightarrow \exists$ 5 puntos de intersección.

Rpta.: D

3. La función real F está definida por $F(x) = -2(\cos^2 x + \operatorname{sen} x - 1) - \frac{3}{2}; x \in \left[0, \frac{5\pi}{9}\right]$. Hallar el valor de x en el cual F toma su menor valor.

A) $\frac{5\pi}{9}$

B) 0

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

D) $\frac{5\pi}{18}$

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

Solución:

$$F(x) = -2[1 - \operatorname{sen}^2 x + \operatorname{sen} x - 1] - \frac{3}{2}$$

$$F(x) = -2 + 2\operatorname{sen}^2 x - 2\operatorname{sen} x + 2 - \frac{3}{2}$$

$$F(x) = 2 \left[\operatorname{sen}^2 x - \operatorname{sen} x + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \right] - \frac{3}{2} - \frac{1}{2}$$

$$F(x) = 2 \left(\operatorname{sen} x - \frac{1}{2} \right)^2 - 2$$

Construcción de $y = F(x)$:

$$0 \leq x \leq \frac{5\pi}{9} \Rightarrow 0 \leq \operatorname{sen} x \leq 1 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq \operatorname{sen} x - \frac{1}{2} \leq \frac{1}{2}$$

$$0 \leq \left(\operatorname{sen} x - \frac{1}{2} \right)^2 \leq \frac{1}{4} \Rightarrow 0 \leq 2 \left(\operatorname{sen} x - \frac{1}{2} \right)^2 \leq \frac{1}{2}$$

$$-2 \leq 2 \left(\operatorname{sen} x - \frac{1}{2} \right)^2 - 2 \leq -\frac{3}{2} \Rightarrow -2 \leq y \leq -\frac{3}{2}$$

Si θ es el valor de x donde la función asume su menor valor, entonces,

$$F(\theta) = 2 \left(\operatorname{sen} \theta - \frac{1}{2} \right)^2 - 2 = -2 \Rightarrow F(\theta) = 2 \left(\operatorname{sen} \theta - \frac{1}{2} \right)^2 = 0 \Rightarrow \operatorname{sen} \theta = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{\pi}{6}$$

Rpta.: E

4. El nivel de la marea debido a la atracción gravitacional de la luna, a partir de las 6 a.m. está modelado por la función $f(t) = 6 \cos\left(Bt - \frac{\pi}{3}\right) + D$; $0 < B < \frac{\pi}{2}$, donde "t" es el tiempo transcurrido en horas y $f(t)$ la altura de la marea en pies. Si a las 8 a.m. la altura de la marea es de 9 pies y a las 6 a.m. la altura es 6 pies. Calcule el periodo de la función f .
- A) 6 B) π C) 8 D) 12 E) 10

Solución:

$$f(t) = 6 \cos\left(Bt - \frac{\pi}{3}\right) + D$$

$$f(0) = 6 \text{ y } f(2) = 9$$

$$\rightarrow 6 = f(0) = 6 \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + D \rightarrow D = 3$$

$$9 = f(2) = 6 \cos\left(2B - \frac{\pi}{3}\right) + 3 \rightarrow \cos\left(2B - \frac{\pi}{3}\right) = 1$$

$$2B - \frac{\pi}{3} = 0 \rightarrow B = \frac{\pi}{6}$$

Luego:

$$f(t) = 6 \cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{3}\right) + 3$$

$$\Rightarrow t = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{6}}$$

$$\therefore t = 12$$

Rpta.: D

5. ¿Cuál es la regla de correspondencia de la función real f que cumple con las siguientes condiciones?

- I. Tiene Periodo igual a $\frac{\pi}{2}$.
- II. Es creciente sobre el intervalo $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right]$.
- III. El valor máximo menos el valor mínimo es igual a 4.

- A) $2 \operatorname{sen} 4x$ B) $2 \operatorname{cos} 4x$ C) $2 \operatorname{tg} 2x$ D) $4 \operatorname{cos} 2x$ E) $4 \operatorname{sen} 2x$

Solución:

$$\frac{\pi}{4} < x \leq \frac{\pi}{2} \Rightarrow \begin{cases} \pi < 4x \leq 2\pi \\ \frac{\pi}{2} < 2x \leq \pi \end{cases} \rightarrow f(x) = 2\operatorname{tg}2x \text{ No tiene valor mínimo}$$

$$2\operatorname{sen}4x \begin{cases} T = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \rightarrow \text{A) No} \\ \text{decrece y crece} \end{cases}$$

$$2\operatorname{cos}4x \begin{cases} T = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \rightarrow -1 \leq \operatorname{cos}4x \leq 1 \\ \text{creciente} \end{cases}$$

$$-2 \leq 2\operatorname{cos}4x \leq 2$$

$$\Rightarrow \begin{aligned} \text{Valor Máximo}(f) &= 2 \\ \text{Valor Mínimo}(f) &= -2 \end{aligned} \Rightarrow f_{\max} - f_{\min} = 2 - (-2) = 4$$

Rpta.: B

6. Determinar el rango de la función real f definida por $f(x) = \frac{1-2\operatorname{sen}x}{1+3\operatorname{sen}x}$ si su dominio es el intervalo $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right)$.

A) $\left[-\frac{1}{4}, 1\right)$ B) $\left[-\frac{2}{3}, 1\right)$ C) $\left\langle -\frac{2}{3}, 0 \right\rangle$ D) $[0, 1]$ E) $\left\langle -\frac{2}{3}, -\frac{1}{4} \right\rangle$

Solución:

$$y = \frac{1-2\operatorname{sen}x}{1+3\operatorname{sen}x}$$

$$y + 3y\operatorname{sen}x = 1 - 2\operatorname{sen}x$$

$$3y\operatorname{sen}x + 2\operatorname{sen}x = 1 - y$$

$$(3y + 2)\operatorname{sen}x = 1 - y$$

$$\operatorname{sen}x = \frac{1-y}{3y+2}$$

$$0 < \operatorname{sen}x \leq 1$$

$$0 < \frac{1-y}{2+3y} \leq 1 \Leftrightarrow 0 < \frac{1-y}{2+3y} \wedge \frac{1-y}{2+3y} \leq 1$$

$$0 < \frac{1-y}{3y+2} \wedge \frac{4y+1}{3y+2} \geq 0$$

$$\therefore \operatorname{Ranf} = \left[-\frac{1}{4}, 1\right)$$

Rpta.: A

7. Dada la función real f definida por $f(x) = (\sec^2 x - 1)\cos^2 x - (\csc^2 x - 1)\sin^2 x + 3$. Indicar la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones:
- I. f es función impar con periodo igual a π .
 - II. f es función par con periodo igual a π .
 - III. La suma de números enteros que pertenecen al rango de f es igual a 9.
- A) FVV B) VVV C) VFV D) FFF E) FFV

Solución:

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

$$f(x) = 3 - \cos 2x$$

$$\Rightarrow f(-x) = f(x) \rightarrow \text{función par}$$

$$T = \frac{2\pi}{2} = \pi$$

$$-1 \leq \cos 2x \leq 1 \Rightarrow -1 \leq -\cos 2x \leq 1$$

$$\Rightarrow 2 \leq 3 - \cos 2x \leq 4 \Rightarrow 2 \leq f(x) \leq 4$$

$$\text{Ran}f = [2, 4] \rightarrow 2 + 3 + 4 = 9$$

$$\text{I)F II)V III)V}$$

Rpta.: A

8. Si $P(x_1, y_1)$; $Q(x_2, y_2)$ son los puntos que pertenecen a la gráfica de la función real f definida por $f(x) = \frac{x}{|x|} + \cos\left(\frac{x^2}{|x|}\right)$ tal que y_1 e y_2 son valores mínimos de f sobre los intervalos $\langle -2\pi, 0 \rangle$ y $\langle 0, 2\pi \rangle$ respectivamente, halle la distancia del punto P al punto Q .
- A) 6π B) $\sqrt{\pi^2 + 1}$ C) $\sqrt{3\pi^2 + 1}$ D) $2\pi + 1$ E) $2\sqrt{\pi^2 + 1}$

Solución:

$$\forall x \in \langle -2\pi, 0 \rangle \Rightarrow f(x) = -1 + \cos x \Rightarrow -1 \leq \cos x \leq 1$$

$$\Rightarrow -2 \leq -1 + \cos x < 0$$

$$\Rightarrow -2 \leq f(x) < 0 \Rightarrow \begin{cases} y_1 = -2 \\ x_1 = -\pi \end{cases}$$

$$\Rightarrow P(-\pi, -2)$$

$$\forall x \in \langle 0, 2\pi \rangle \Rightarrow f(x) = 1 + \cos x$$

$$\Rightarrow -1 \leq \cos x < 1$$

$$\Rightarrow 0 \leq 1 + \cos x < 2$$

$$\Rightarrow 0 \leq f(x) < 2 \Rightarrow \begin{cases} y_2 = 0 \\ x_2 = \pi \end{cases} \Rightarrow Q(\pi, 0)$$

$$\Rightarrow d(P, Q) = \sqrt{4\pi^2 + 4} = 2\sqrt{\pi^2 + 1}$$

Rpta.: E

9. Determinar el dominio y el rango de la función real f definida por la regla de correspondencia $f(x) = \frac{\operatorname{sen}^6|x| + \operatorname{cos}^6|x|}{\operatorname{cos}^4 2|x| - \operatorname{sen}^4 2|x|}$.

A) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{(2n+1)\pi}{8} : n \in \mathbb{Z} \right\}$

$$\mathbb{R} - \left\langle -\frac{1}{4}, 1 \right\rangle$$

B) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{(4n+1)\pi}{16} : n \in \mathbb{Z} \right\}$

$$\mathbb{R} - \left\langle -\frac{1}{9}, 10 \right\rangle$$

C) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{n\pi}{16} : n \in \mathbb{Z} \right\}$

$$\mathbb{R} - \left\langle -\frac{1}{4}, \frac{1}{4} \right\rangle$$

D) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{(n+1)\pi}{4} : n \in \mathbb{Z} \right\}$

$$\mathbb{R} - \left\langle -\frac{1}{2}, 1 \right\rangle$$

E) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{n\pi}{2} : n \in \mathbb{Z} \right\}$

$$\mathbb{R} - \left\langle -\frac{1}{2}, 1 \right\rangle$$

Solución:

$$f(x) = \frac{1 - 3\operatorname{sen}^2|x|\cos^2|x|}{\cos^2 2|x| - \operatorname{sen}^2 2|x|} = \frac{1 - 3\operatorname{sen}^2 x \cos^2 x}{\cos 4x}$$

$$f(x) = \frac{4 - 3\operatorname{sen}^2 2x}{4\cos 4x} = \frac{8 - 3(2\operatorname{sen}^2 2x)}{8\cos 4x}$$

$$f(x) = \frac{8 - 3(1 - \cos 4x)}{8\cos 4x} = \frac{5 + 3\cos 4x}{8\cos 4x}$$

$$f(x) = \frac{1}{8}[5\sec 4x + 3]$$

$$\operatorname{Dom} f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{(2n+1)\pi}{8} : n \in \mathbb{Z} \right\}$$

$$5\sec 4x \leq -5 \quad \vee \quad 5 \leq 5\sec 4x$$

$$5\sec 4x + 3 \leq -2 \quad \vee \quad 8 \leq 5\sec 4x + 3$$

$$\Rightarrow f(x) \leq -\frac{1}{4} \quad \vee \quad 1 \leq f(x)$$

$$\operatorname{Ran} f = \mathbb{R} - \left\langle -\frac{1}{4}, 1 \right\rangle$$

Rpta.: A

10. Indicar la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I. Si la función real f está dada por $f(x) = 3\operatorname{sen}^2 2x + \cos^2 2x + 3$, entonces el rango de f es $[4, 6]$.

II. Si la función real f está definida por $f(x) = \frac{\operatorname{sen} x + \cos x}{\operatorname{sen} x - \cos x}$, entonces el dominio de f es $\mathbb{R} - \left\{ \frac{(4n+1)\pi}{4} : n \in \mathbb{Z} \right\}$.

III. El periodo de la función real f definida por $f(x) = \sqrt{1 - \cos 2x} + \sqrt{1 + \cos 2x}$ es π .

A) VVF

B) FVV

C) FFV

D) VVV

E) VFV

Solución:

$$I) f(x) = 2\text{sen}^2 2x + 4, \quad 0 \leq \text{sen}^2 2x \leq 1 \rightarrow 0 \leq 2\text{sen}^2 2x \leq 2$$

$$\Rightarrow 4 \leq f(x) \leq 6 \rightarrow \text{Ranf} = [4, 6] \quad \therefore I) V$$

$$II) x \in \text{Dom} f \Leftrightarrow \text{sen} x - \cos x \neq 0 \Leftrightarrow \text{tg} x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq n\pi + \frac{\pi}{4}$$

$$\text{Dom} f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{(4n+1)\pi}{4} : n \in \mathbb{Z} \right\} \quad \therefore II) V$$

$$III) f(x) = \sqrt{2} [|\text{sen} x| + |\cos x|]$$

$$T : \text{Periodo} \rightarrow f(x+T) = \sqrt{2} [|\text{sen}(x+T)| + |\cos(x+T)|]$$

$$T = \frac{\pi}{2} \Rightarrow f\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \sqrt{2} \left[\left| \text{sen}\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \right| + \left| \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \right| \right]$$

$$= \sqrt{2} (|\text{sen} x| + |\cos x|) = f(x)$$

$$\Rightarrow T = \frac{\pi}{2} \quad \therefore III) F$$

Rpta.: A

EVALUACIÓN DE CLASE N° 15

1. Si $a < 0$, determinar el máximo valor de la función real f ; si $f(x) = a \text{sen}(3x+2) + 5$.

- A) $2+3a$ B) $5+a$ C) $5-a$ D) $3+a$ E) $3-a$

Solución:

$$-1 \leq \text{sen}(3x+2) \leq 1$$

$$a \leq a \text{sen}(3x+2) \leq -a$$

$$5+a \leq a \text{sen}(3x+2) + 5 \leq 5-a$$

$$a+5 \leq f(x) \leq 5-a$$

Rpta.: C

2. Se sitúa una masa de 5kg por encima de un resorte, dicho resorte oscila de tal manera que $R(t) = 16\text{sen}^4 t + \cos 4t + 8\cos 2t$ representa la longitud del resorte (en centímetros) en el instante $t \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ (en minutos) ¿Cuál es la mínima longitud que adquiere el resorte?

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

Solución:

$$f(t) = 16 \operatorname{sen}^4 t + \cos 4t + 8 \cos 2t$$

$$f(t) = 16 \left(\frac{1 - \cos 2t}{2} \right)^2 + 2 \cos^2 2t - 1 + 8 \cos 2t$$

$$f(t) = 4(1 + \cos^2 2t - 2 \cos t) + 2 \cos^2 2t - 1 + 8 \cos 2t$$

$$f(t) = 6 \cos^2 2t + 3$$

Como:

$$0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$$

$$0 \leq 2t \leq \pi$$

$$-1 \leq \cos 2t \leq 1$$

$$0 \leq \cos^2 2t \leq 1$$

$$0 \leq 6 \cos^2 2t \leq 6$$

$$3 \leq \frac{6 \cos^2 2t + 3}{R(t)} \leq 9$$

$$\therefore R_{\text{mínimo}}(t) = 3 \text{ cm.}$$

Rpta.: A

3. Halle el periodo de la función real f definida por $f(x) = \operatorname{sen} \left(\cos \frac{x}{2} \right) + \cos \left(\operatorname{sen} \frac{x}{2} \right)$.
- A) 2π B) π C) 3π D) 5π E) 4π

Solución:

$$f(x) = \operatorname{sen} \left(\cos \left(\frac{x}{2} \right) \right) + \cos \left(\operatorname{sen} \left(\frac{x}{2} \right) \right)$$

Sea T el periodo de f

$$\Rightarrow f(x+T) = \operatorname{sen} \left(\cos \left(\frac{x}{2} + \frac{T}{2} \right) \right) + \cos \left(\operatorname{sen} \left(\frac{x}{2} + \frac{T}{2} \right) \right)$$

$$\Rightarrow \frac{T}{2} = 2\pi \Rightarrow T = 4\pi \text{ (Suposición)}$$

$$\begin{aligned} f(x+4\pi) &= \operatorname{sen} \left(\cos \left(\frac{x}{2} + 2\pi \right) \right) + \cos \left(\operatorname{sen} \left(\frac{x}{2} + 2\pi \right) \right) \\ &= \operatorname{sen} \left(\cos \left(\frac{x}{2} \right) \right) + \cos \left(\operatorname{sen} \left(\frac{x}{2} \right) \right) = f(x) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow f(x+4\pi) = f(x)$$

$$\Rightarrow T = 4\pi$$

Rpta.: E

4. El proceso rítmico de la respiración consiste en periodos alternantes de inhalación y exhalación, cada 5 segundos se lleva a cabo un ciclo completo. Si $F(t) = a \operatorname{sen}(bt)$ representa el flujo de aire en el tiempo t (en litros por segundo) y si la máxima intensidad de flujo de aire es de 0,6 litros/segundos (l/s). Obtener una fórmula que representa esta información.

A) $F(t) = 0,6 \operatorname{sen}\left(\frac{\pi t}{5}\right)$ B) $F(t) = 6 \operatorname{sen}\left(\frac{\pi t}{9}\right)$ C) $F(t) = 5 \operatorname{sen}\left(\frac{\pi t}{3}\right)$
 D) $F(t) = 4 \operatorname{sen}\left(\frac{\pi t}{3}\right)$ E) $F(t) = 0,6 \operatorname{sen}\left(\frac{2\pi t}{5}\right)$

Solución:

El flujo de aire F en el tiempo está dada por : $F(t) = a \operatorname{sen}(bt)$

Periodo : $T = 5$

$$\frac{2\pi}{b} = 5 \rightarrow b = \frac{2\pi}{5}$$

También : Flujo maximo = 0,6115 $\rightarrow F.\max = 0,6$

F máx está representada por la amplitud a . Es decir : $a = 0,6$

Por lo tanto : $F(t) = 0,6 \operatorname{sen}\left(\frac{2\pi}{5}t\right)$

Rpta.: E

5. Halle la suma de los valores máximo y mínimo de la función real f definida por $f(x) = 5 \cos^3 3x + \operatorname{sen}^2 3x - 24 \cos 3x$.

A) 8 B) 12 C) 9 D) 14 E) 10

Solución:

Tenemos :

$$y = 4 \cos^2 3x - 24 \cos 3x + 1 = 4(\cos^2 3x - 6 \cos 3x + 9 - 9) + 1 = 4(\cos 3x - 3)^2 - 35$$

$$\text{Pero } -1 \leq \cos 3x \leq 1 \Rightarrow -4 \leq \cos 3x - 3 \leq -2 \Rightarrow 4 \leq (\cos 3x - 3)^2 \leq 16$$

$$\Rightarrow 16 \leq 4(\cos 3x - 3)^2 \leq 64 \Rightarrow -19 \leq 4(\cos 3x - 3)^2 - 35 \leq 29$$

$$\therefore 29 - 19 = 10$$

Rpta.: E

Geometría

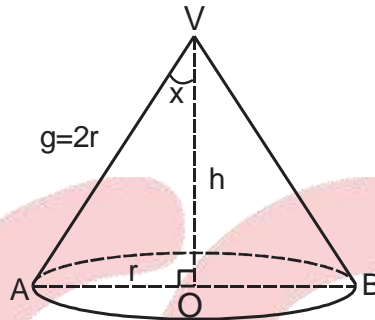
EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 15

1. El área lateral de un cono de revolución es el doble del área de la base. Halle la medida del ángulo formado por la generatriz y la altura.
- A) 30° B) 37° C) 45° D) 53° E) 60°

Solución:

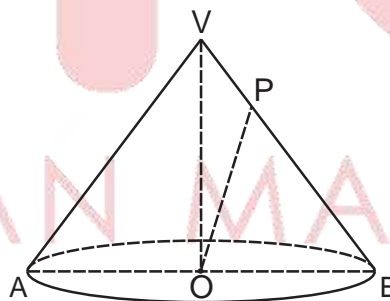
1) $A_{Lat} = 2A_{Base}$
 $\pi r g = 2\pi r^2 \Rightarrow g = 2r$

2) $\triangle AOV$: Not. de 30° y 60°
 $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: A

2. En la figura, O es punto medio del diámetro \overline{AB} . Si $BP = 8$ cm, $VP = 1$ cm y $m\widehat{VOP} + m\widehat{OVP} = m\widehat{OBV}$, halle el área total cono del cono circular recto.
- A) 70π cm²
 B) 90π cm²
 C) 80π cm²
 D) 50π cm²
 E) 60π cm²

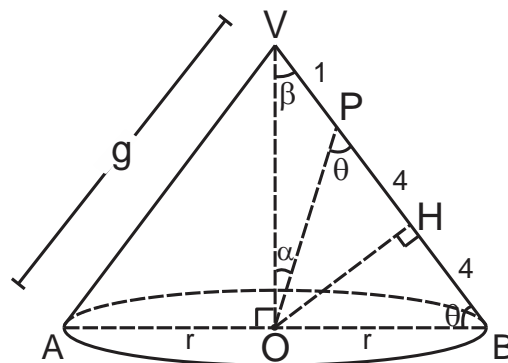


Solución:

1) $\triangle POB$: Isósceles
 $PH = HB = 4$

2) $\triangle VOB$: R.M
 $r^2 = 4 \cdot 9 \Rightarrow r = 6$

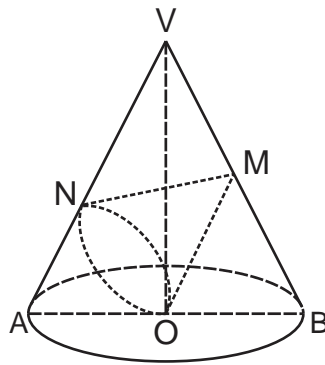
3) $A_{total} = 90\pi$ cm²



Rpta.: B

3. En la figura, \overline{AB} , \overline{ON} son diámetros y los conos de revolución son semejantes. Si $BM = MV$ y $AO = OB$, halle la razón de sus volúmenes.

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{5}$
- E) $\frac{1}{6}$

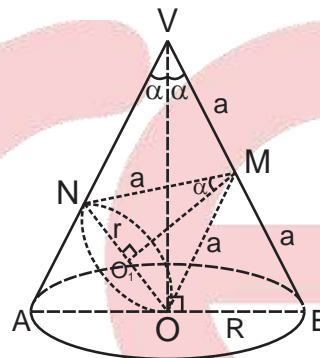


Solución:

- 1) $\triangle BOV : BM = MV = OM = a$
- 2) Conos semejantes, entonces los triángulos NO_1M y BOV son semejantes.

$$\frac{r}{R} = \frac{a}{2a} \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{1}{2}$$

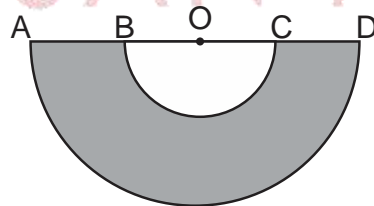
$$3) \frac{\text{Vol}(\text{cono 1})}{\text{Vol}(\text{cono 2})} = \frac{r^3}{R^3} = \frac{1}{8}$$



Rpta.: C

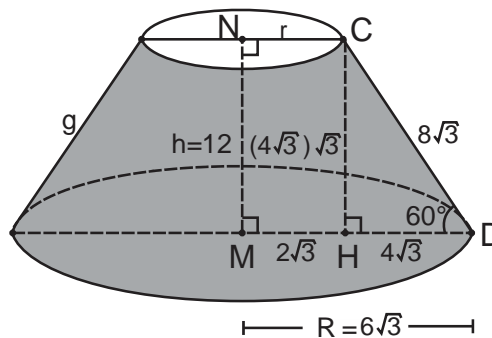
4. La figura muestra el desarrollo de la superficie lateral de un tronco de cono circular recto representada por la pantalla de la lámpara. Si O es punto medio de los diámetros \overline{AD} y \overline{BC} , la longitud del radio de la base mayor del tronco de cono es $6\sqrt{3}$ cm, halle el área de la pantalla de dicha lámpara.

- A) $170\pi \text{ cm}^2$
- B) $160\pi \text{ cm}^2$
- C) $182\pi \text{ cm}^2$
- D) $192\pi \text{ cm}^2$
- E) $224\pi \text{ cm}^2$



Solución:

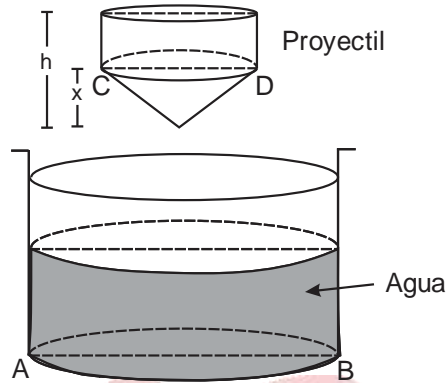
- 1) $\triangle CHD$: Not. 30° y 60°
 $CD = 8\sqrt{3}$, $HD = 4\sqrt{3}$
- 2) $R = 6\sqrt{3} \Rightarrow r = 2\sqrt{3}$
- 3) $A_{\text{lat}} = \pi(R + r)g = 192\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: D

5. La figura muestra un recipiente en forma de cilindro circular recto conteniendo agua y un proyectil (formado por un cono de revolución y un cilindro de revolución). Si \overline{AB} , \overline{CD} son diámetros tal que $AB = 2CD$ y $3h - 2x = 24$ m, halle la longitud de la altura que alcanzará el agua cuando caiga el proyectil a dicho cilindro.

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



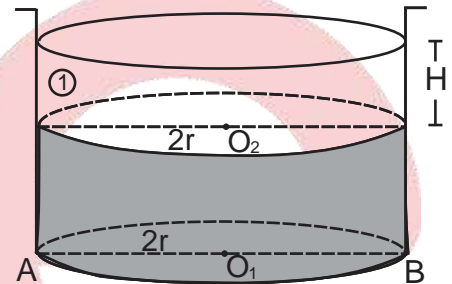
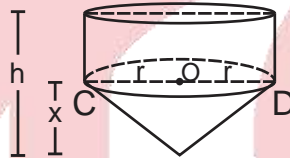
Solución:

1) $Vol(1) = Vol(\text{proyectil})$

$$\pi(2r)^2 H = \pi r^2 (h-x) + \frac{1}{3} \pi r^2 x$$

$$4H = \frac{3h-2x}{3}$$

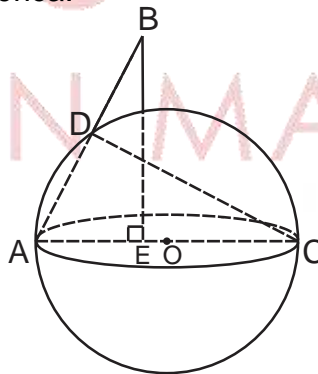
$$\therefore H = 2 \text{ m}$$



Rpta.: E

6. En la figura, O es punto medio del diámetro \overline{AC} . Si $AB = 3AE = 9$ cm y $AD = 6$ cm, halle el área de la superficie esférica.

- A) $320\pi \text{ cm}^2$
- B) $324\pi \text{ cm}^2$
- C) $350\pi \text{ cm}^2$
- D) $360\pi \text{ cm}^2$
- E) $384\pi \text{ cm}^2$



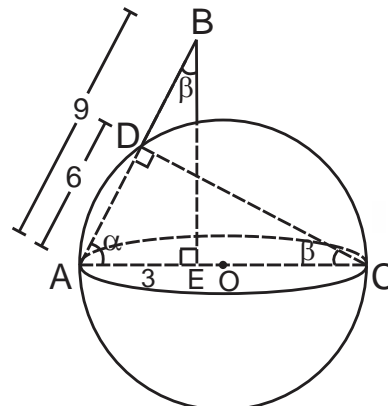
Solución:

1) $\triangle ADC \sim \triangle AEB$ (AA)

$AC = 18$

2) Luego: $OA = 9$

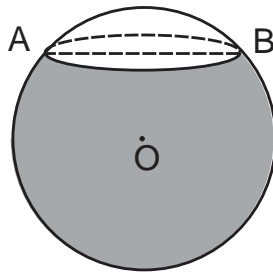
3) $A_{\text{sup.lat}} = 4\pi(OA)^2 = 324\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: B

7. En la figura, O es centro de la esfera. Si OA = 15 cm y la relación entre las áreas de los casquetes que se forman es de 2 a 3, halle la distancia del punto O a \overline{BA} .

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

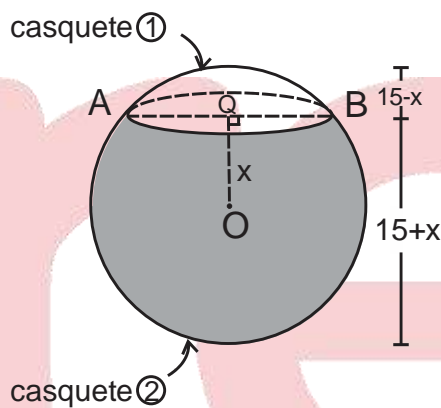


Solución:

1) Dato: $\frac{A_{CE(1)}}{A_{CE(2)}} = \frac{2\pi(15)(15-x)}{2\pi(15)(15+x)}$

$$\frac{2}{3} = \frac{15-x}{15+x}$$

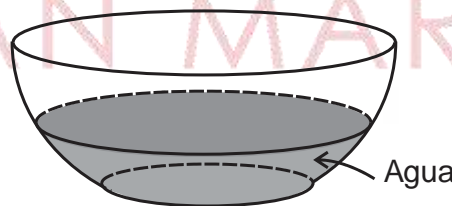
$$\therefore x = 3 \text{ cm}$$



Rpta.: C

8. Un vaso tiene la forma de una zona esférica como muestra la figura, su borde superior es una circunferencia máxima cuyo radio mide 10 cm. Si la altura del vaso mide 8 cm, y en el vaso se encuentra cierta cantidad de agua alcanzando una altura cuya medida es 2 cm, halle la cantidad de agua que se debe agregar para llenar el vaso.

- A) $450\pi \text{ cm}^3$
- B) $500\pi \text{ cm}^3$
- C) $480\pi \text{ cm}^3$
- D) $528\pi \text{ cm}^3$
- E) $515\pi \text{ cm}^3$

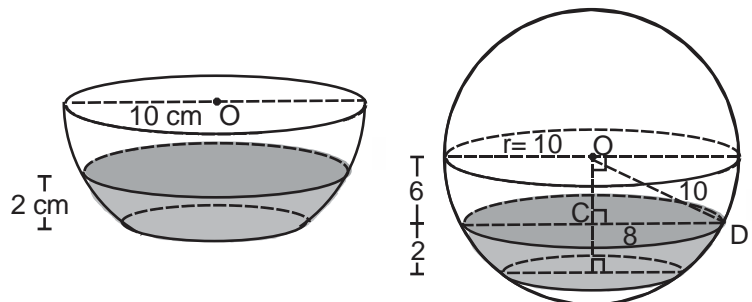


Solución:

1) $\triangle OCD: 10^2 = 6^2 + CD^2$
 $CD = 8$

2) $Vol = \frac{1}{2}\pi(8^2 + 10^2) \cdot 6 + \frac{1}{6}\pi \cdot 6^3$

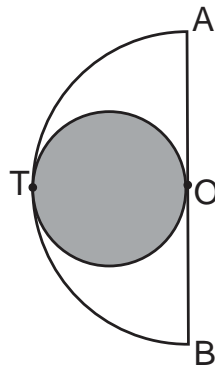
$$Vol = 528\pi \text{ cm}^3$$



Rpta.: D

9. En la figura, O es punto medio del diámetro \overline{AB} , T y O son puntos de tangencia. Halle la medida del ángulo que debe girar la semicircunferencia alrededor de \overline{AB} tal que el huso esférico formado sea igual al área del círculo sombreado.

- A) 53°
- B) 30°
- C) 45°
- D) $26^\circ 30'$
- E) $22^\circ 30'$

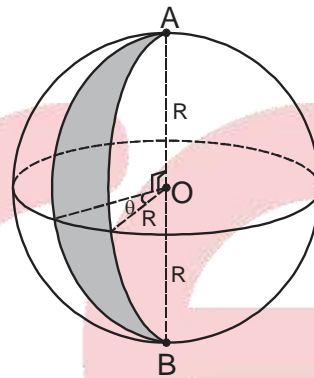


Solución:

1) $A_{\text{huso esf.}} = A_{\text{círculo}}$

$$\frac{\pi R^2 \theta}{90^\circ} = \pi \left(\frac{R}{2}\right)^2$$

$$\theta = \frac{90^\circ}{4} = 22^\circ 30'$$



Rpta.: E

10. En la figura se muestra un astillador de leña que permite generar astillas para iniciar el fuego o bien leña para estufas. Si dicho astillador de leña se obtiene al girar 360° la región trapezoidal ABCD alrededor de \overline{AD} , la distancia de F a \overline{AB} es 8 cm, $CD = 24$ cm y $AD = 30$ cm, halle el volumen del astillador.

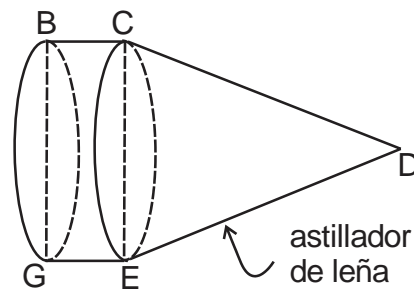
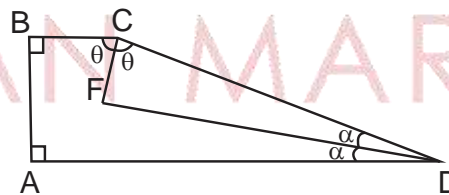
A) $\frac{8300}{3} \pi \text{ cm}^3$

B) $2900\pi \text{ cm}^3$

C) $\frac{8800}{3} \pi \text{ cm}^3$

D) $2750\pi \text{ cm}^3$

E) $\frac{7900}{3} \pi \text{ cm}^3$



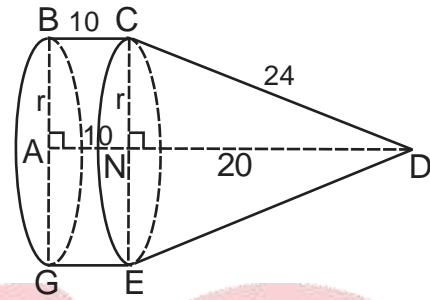
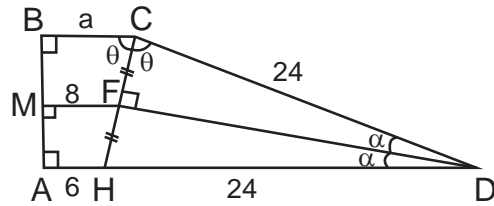
Solución:

- 1) $\triangle CDH$: Isósceles $\Rightarrow CF = FH$
- 2) \overline{FM} : Base media $\Rightarrow a = 10$
- 3) $\triangle CND$: Pitágoras

$$r^2 = 176$$

$$4) \text{Vol}_{\text{astillador}} = \pi r^2 \cdot 10 + \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot 20$$

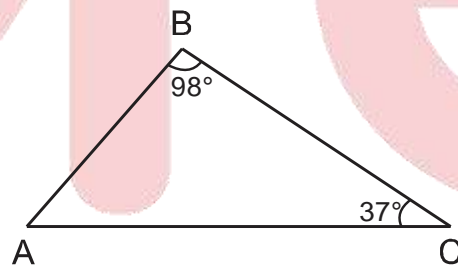
$$= \frac{8800}{3} \pi \text{ cm}^3$$



Rpta.: C

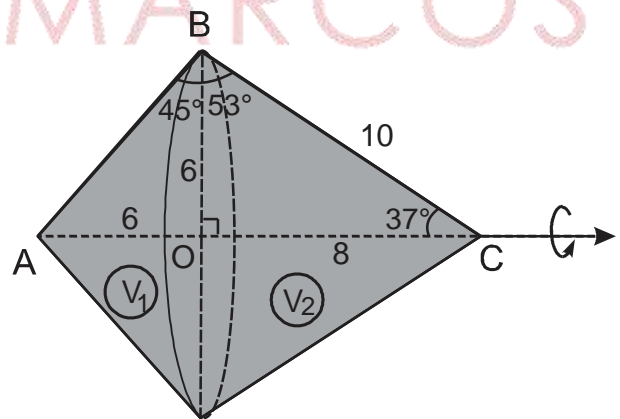
11. En la figura, $BC = 10$ cm. Halle el volumen sólido que se obtiene al girar 360° la región triangular ABC alrededor de \overline{AC} .

- A) $152\pi \text{ cm}^3$
- B) $160\pi \text{ cm}^3$
- C) $170\pi \text{ cm}^3$
- D) $168\pi \text{ cm}^3$
- E) $172\pi \text{ cm}^3$



Solución:

- 1) $\triangle BOC$: Not. 37° y 53°
 $OB = 6$, $CO = 8$
- 2) $\triangle BOA$: Not. 45°
 $AO = 6$
- 3) $\text{Vol} = \frac{\pi}{3} \cdot 6^2 \cdot 6 + \frac{\pi}{3} \cdot 6^2 \cdot 8 = 168\pi \text{ cm}^3$



Rpta.: D

12. La altura de un cono de revolución mide 5 cm, por un punto de la circunferencia de su base se traza una recta perpendicular a la generatriz que pasa por dicho punto, el cual interseca a la prolongación de la altura del cono determinándose un segmento que mide 4 cm. Halle el área lateral del cono.

- A) $22\pi \text{ cm}^2$ B) $18\pi \text{ cm}^2$ C) $20\pi \text{ cm}^2$ D) $24\pi \text{ cm}^2$ E) $30\pi \text{ cm}^2$

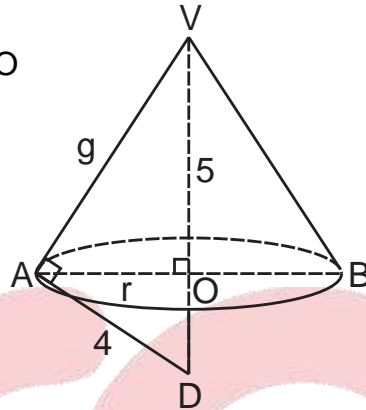
Solución:

1) $\triangle VAD: g^2 = 5 \cdot VD ; 4^2 = OD \cdot VD; r^2 = 5 \cdot DO$

2) Entonces: $g^2 \cdot r^2 = 25 VD \cdot DO$

$gr = 20$

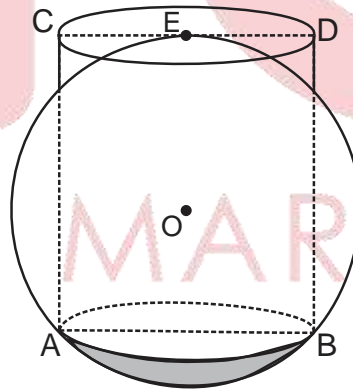
3) $A_{lat} = \pi rg = 20\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: C

13. En la figura, O es centro de la esfera, E punto de tangencia, \overline{AC} y \overline{BD} son generatrices diametralmente opuestas del cilindro de revolución. Si $CE = ED = 4 \text{ cm}$ y $BD = 8 \text{ cm}$, halle el área del casquete esférico sombreado.

- A) $20\pi \text{ cm}^2$
 B) $30\pi \text{ cm}^2$
 C) $12\pi \text{ cm}^2$
 D) $24\pi \text{ cm}^2$
 E) $48\pi \text{ cm}^2$



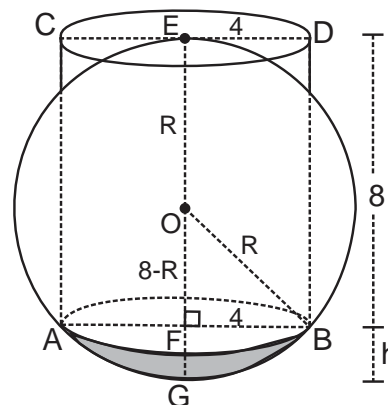
Solución:

1) $\triangle OFB: (8-R)^2 + 4^2 = R^2$

$R = 5$

2) Entonces: $h = 2$

3) $A_{casq.esf} = 2\pi Rh = 20\pi \text{ cm}^2$



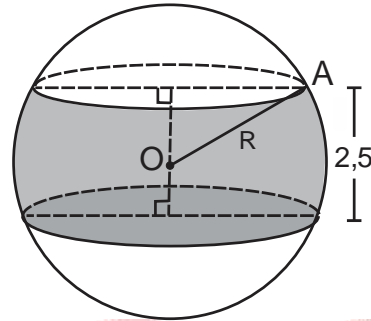
Rpta.: A

14. La altura de una zona esférica mide 2,5 cm; y el área de la zona esférica es igual al área de un círculo máximo de su esfera. Halle el volumen de la esfera.

- A) $\frac{400\pi}{3} \text{ cm}^3$ B) $160\pi \text{ cm}^3$ C) $\frac{430\pi}{3} \text{ cm}^3$ D) $165\pi \text{ cm}^3$ E) $\frac{500\pi}{3} \text{ cm}^3$

Solución:

1) $A_{Z.E} = A_{\text{círculo}}$
 $2\pi R(2,5) = \pi R^2$
 $R = 5$



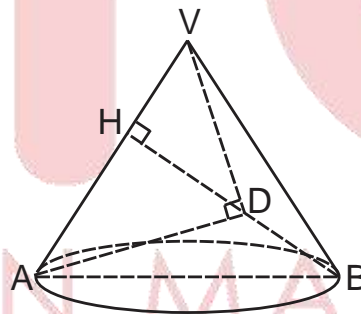
2) $\text{Vol} = \frac{500\pi}{3} \text{ cm}^3$

Rpta.: E

EVALUACIÓN N° 15

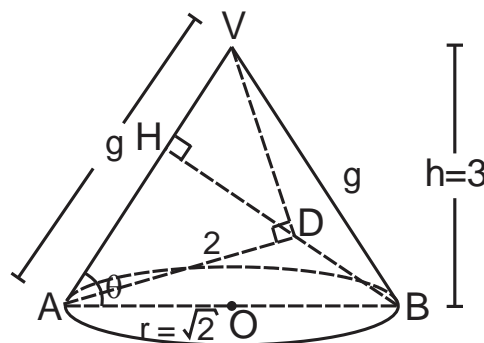
1. En la figura, \overline{AB} es diámetro. Si la altura del cono de revolución mide 3 cm y $AD = 2$ cm, halle el área lateral del cono.

- A) $\sqrt{22} \pi \text{ cm}^2$
 B) $4\pi \text{ cm}^2$
 C) $\sqrt{33} \pi \text{ cm}^2$
 D) $5\pi \text{ cm}^2$
 E) $\sqrt{35} \pi \text{ cm}^2$



Solución:

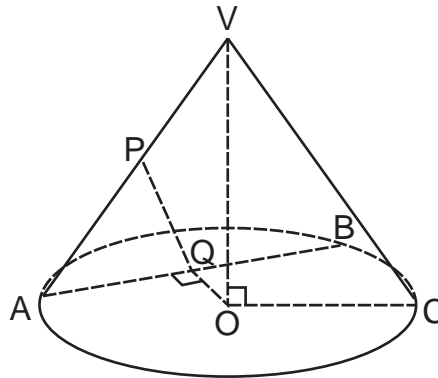
- 1) $\triangle ADV: 2^2 = g \cdot AH$
 2) $\triangle ABV: \text{Teo. Euclides}$
 $g^2 = g^2 + AB^2 - 2g(AH)$
 3) Entonces: $AB = 2\sqrt{2}$
 4) Luego: $A_{\text{Lat}} = \pi r g = \sqrt{22} \pi \text{ cm}^2$



Rpta.: A

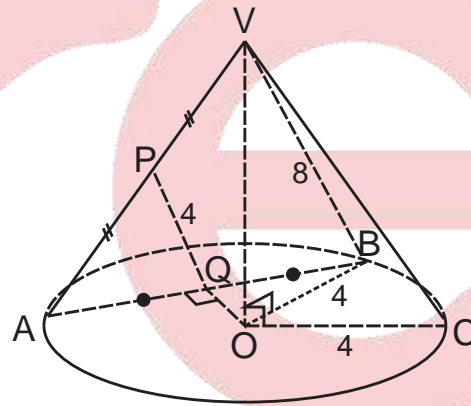
2. En la figura, O es centro de la base del cono de revolución. Si $AP = PV$ y $PQ = OC = 4$ cm, halle el volumen del cono.

- A) 20π cm³
- B) $\frac{64}{3}\sqrt{3}\pi$ cm³
- C) 22π cm³
- D) $\frac{62}{3}\sqrt{3}\pi$ cm³
- E) $\frac{67}{3}\sqrt{3}\pi$ cm³



Solución:

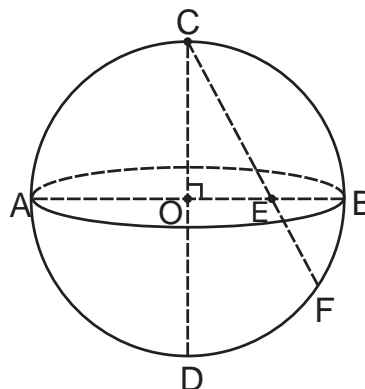
- 1) Prop: $AQ = QB$
- 2) $\triangle VAB$: \overline{PQ} base media
 $VB = 8$
- 3) $\triangle VOB$: Notable de 30° y 60°
 $VO = 4\sqrt{3}$
- 4) $Vol = \frac{1}{3}\pi 4^2 \cdot 4\sqrt{3} = \frac{64}{3}\sqrt{3}\pi$ cm³



Rpta: B

3. En la figura, O es punto medio del diámetro \overline{AB} . Si $CF \cdot CE = 128$ cm², halle el área de la superficie esférica.

- A) 240π cm²
- B) 250π cm²
- C) 260π cm²
- D) 256π cm²
- E) 265π cm²

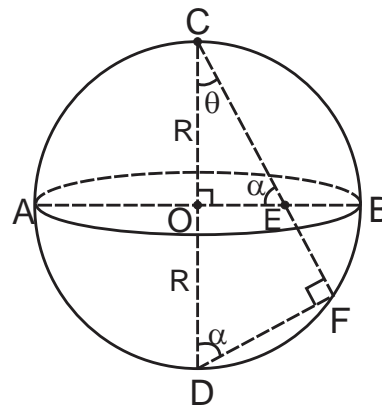


Solución:

1) $\triangle COE \sim \triangle CFD$ (AA)

$$\frac{CE}{2R} = \frac{R}{CF} \Rightarrow R = 8$$

2) $A_{sup.esf} = 4\pi \cdot 8^2 = 256\pi \text{ cm}^2$



Rpta: D

4. Una duna es una acumulación de arena en los desiertos o en el litoral. En la panamericana cerca de Casma se ha formado una duna en forma de tronco de cono de revolución, donde los radios de las bases miden 4 m y 9 m. Si el área total es $266\pi \text{ m}^2$, halle la cantidad de arena en dicha duna.

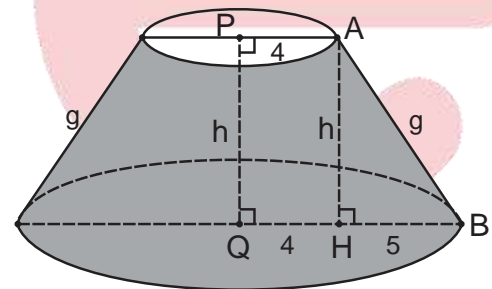
- A) $500\pi \text{ m}^3$ B) $485\pi \text{ m}^3$ C) $540\pi \text{ m}^3$ D) $480\pi \text{ m}^3$ E) $532\pi \text{ m}^3$

Solución:

1) $A_{total} = 266\pi = \pi(4^2 + 9^2 + (4 + 9)g)$
 $\Rightarrow g = 13$

2) $\triangle AHB: h = 12$

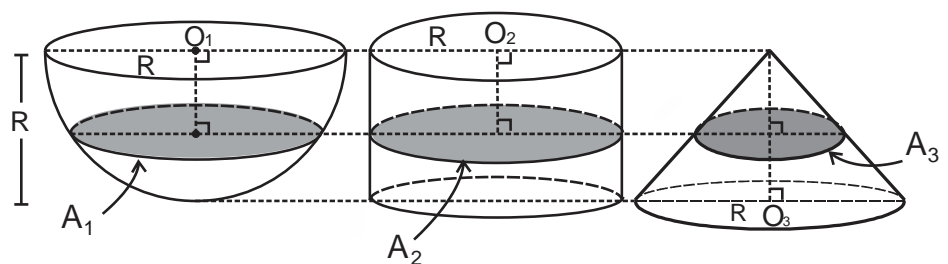
3) $Vol = \frac{\pi(4^2 + 9^2 + 4 \cdot 9) \cdot 12}{3} = 532\pi \text{ m}^3$



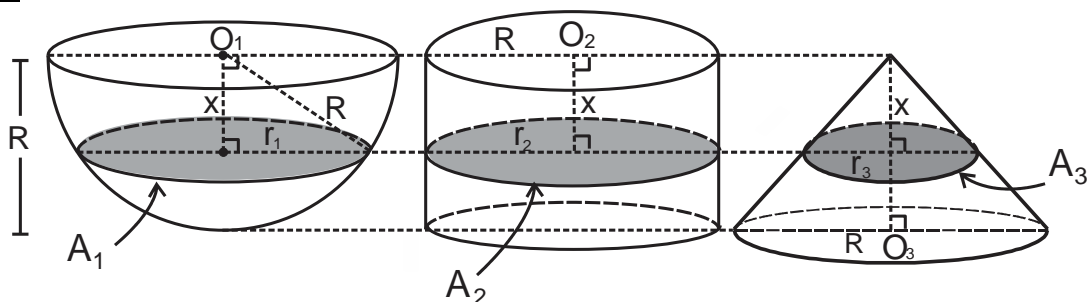
Rpta: E

5. Arquímedes demostró que el volumen de cualquier esfera es igual a cuatro veces el volumen de un cono de revolución que tiene como base a un círculo máximo de la esfera, y la longitud de su altura es igual a la longitud del radio de dicha esfera. Para su demostración consideró un cilindro cuyas longitudes del radio de la base y la altura son iguales a la longitud del radio de la esfera, para ello utilizó planos paralelos a las bases y comparó las áreas de los círculos, como se muestra en la figura, ¿qué relación se obtiene entre A_1 , A_2 y A_3 ?

- A) $A_1 = A_2 + A_3$
 B) $A_2 = A_1 + A_3$
 C) $A_3 = A_1 + A_2$
 D) $A_2 = 2A_1 + A_3$
 E) $A_3 = A_1 + 2A_2$



Solución:



1) Radio de la semiesfera: $R^2 = r_1^2 + x^2$

2) Para el cilindro: $r_2 = R$

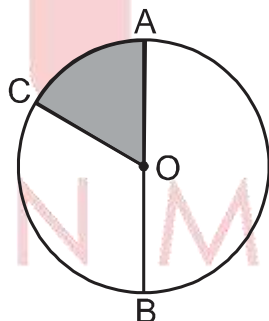
3) Para el cono: $\frac{R}{R} = \frac{r_3}{x} \Rightarrow x = r_3$

4) Entonces: $r_2^2 = r_1^2 + r_3^2$
 $A_2 = A_1 + A_3$

Rpta: B

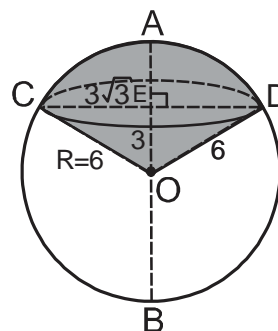
6. En la figura, O es centro de la circunferencia, $m\widehat{AC} = 60^\circ$ y $OC = 6$ cm. Si el sector circular AOC gira 360° alrededor de \overline{AB} , halle el volumen del sólido que se genera.

- A) $70\pi \text{ cm}^3$
- B) $72\pi \text{ cm}^3$
- C) $64\pi \text{ cm}^3$
- D) $45\pi \text{ cm}^3$
- E) $80\pi \text{ cm}^3$



Solución:

1) $Vol_{\text{sólido}} = Vol(\text{cono}) + Vol(\text{seg.esf})$
 $= \frac{1}{3}\pi(3\sqrt{3})^2 \cdot 3 + \frac{1}{2}\pi(3\sqrt{3})^2 \cdot 3 + \frac{1}{6}\pi \cdot 3^3$
 $= 72\pi \text{ cm}^3$



Rpta: B

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE N° 15

«Felizmente los fenómenos meteorológicos en el Perú aún no son muy notorios. Ojalá que cuando ocurra alguno, estemos bien preparados».

1. Según la actitud del hablante, la oración subrayada del párrafo anterior es clasificada como

A) imperativa.

B) desiderativa.

C) enunciativa.

D) dubitativa.

E) interrogativa indirecta.

Solución:

Las oraciones desiderativas son aquellas que expresan deseo, anhelo.

Rpta. B

2. Marque (V) si el enunciado es verdadero o (F) si no lo es en cada caso.

A) Una oración exclamativa puede ser, al mismo tiempo, negativa. ()

B) Una oración simple puede presentar solo un verbo principal. ()

C) Un nombre no puede ser núcleo respecto a un verbo flexionado. ()

D) La O. compuesta coordinada presenta una proposición principal. ()

E) Una oración simple debería contener solamente un predicado. ()

Solución:

Una oración es simple cuando expresa solo una idea a través de un predicado; la oración compuesta expresa más de una idea a través de proposiciones.

Rpta.: A (V), B (V), C (F), D (F), E (V)

3. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa que indica dónde aparecen oraciones dubitativas.

I. Quizá tenga que viajar a La Habana en enero.

II. No pensaron ingresar al gran espectáculo.

III. Tal vez esa no fue la bibliografía.

IV. Nadie trajo los planos que diseñamos ayer.

V. Posiblemente elija más de un tema de tesis.

A) I, IV, V

B) I, III, IV

C) I, III, V

D) II, II, V

E) II, , III, IV

Solución:

Las oraciones dubitativas son aquellas con las cuales se expresa alguna duda o posibilidad. Suelen estar precedidas por quizá, posiblemente, tal vez.

Rpta.: C

4. Lea los enunciados y marque la opción donde se indica en cuál de ellas aparecen oraciones enunciativas negativas.

- I. Quizá hayan comprado más libros.
- II. Quizá me aloje en un lugar alejado.
- III. Nunca me entregaron sus trabajos.
- IV. Ella siempre llega a la hora indicada.
- V. No me otorgaron permiso ayer.

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

Solución:

Las oraciones negativas son aquellas con las cuales el hablante niega algo.

Rpta.: E

5. Marque la alternativa donde la oración es enunciativa afirmativa.

- A) Tal vez la encuentren saludable.
- B) Me encantaría volver a La Habana.
- C) Expongan sin dudar ni temer nada.
- D) Lorenzo compró un libro ilustrado.
- E) Jóvenes, lean siempre críticamente.

Solución:

Las oraciones enunciativas pueden ser afirmativas o negativas, según afirmen o nieguen algo. En la alternativa correcta, se afirma que Lorenzo compró un libro ilustrado.

Rpta.: D

6. Los enunciados «¡que le impongan cadena perpetua!»; «no todas las lenguas tienen escritura» y «atrévete a buscar respuestas» son, respectivamente, oraciones

- A) dubitativa, desiderativa, enunciativa.
- B) desiderativa, enunciativa, imperativa.
- C) enunciativa, imperativa, dubitativa.
- D) imperativa, dubitativa, desiderativa.
- E) dubitativa, desiderativa, enunciativa.

Solución:

Según *la actitud del hablante*, las oraciones pueden ser desiderativas (desea), enunciativas (afirma o niega) o imperativas (ordena, manda), como las expresadas en la formulación del ítem.

Rpta.: B

7. Correlacione ambas columnas respecto a la clase de oración según la actitud del hablante.

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| A) Ellos trajeron buenas notas. | 1. Desiderativa |
| B) Pon más atención en la clase. | 2. Enunciativa negativa |
| C) Ojalá logres buenos resultados. | 3. Dubitativa |
| D) No sabes nada de este asunto. | 4. Imperativa |
| E) Quizá pronto tenga respuestas. | 5. Enunciativa afirmativa |

Solución:

A través de oraciones los hablantes afirman, piden, desean, niegan o dudan.

Rpta: A5, B4, C1, D2, E3

8. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa que indica donde aparecen oraciones imperativas.

- I. Bríndales tus mejores deseos.
- II. Existe confianza en tus aportes.
- III. Léelos muy bien antes de firmar.
- IV. No encontraron pruebas claras.
- V. Luis, dedícale más tiempo a Luz.

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

Solución:

A través de oraciones imperativas los hablantes mandan o solicitan algo. (En este caso, se está utilizando *imperativo* y *exhortativo* como sinónimos).

Rpta.: B

9. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa en la cual se indica dónde aparecen oraciones interrogativas.

- I. Ana, ¿sabías cómo llegar a ese lugar?
- II. Ingresaste a San Marcos con buen puntaje.
- III. Quizá no tengas mayores motivaciones.
- IV. Ignoramos cómo lo logró tan rápidamente.
- V. Ojalá sea verdad tu cambio de actitud.

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

Solución:

Las oraciones interrogativas pueden ser directas o indirectas. Estas a su vez, totales o parciales. Este tipo oraciones se observa en las alternativas I y IV.

Rpta.: D

10. Marque la alternativa donde aparece oración interrogativa directa total.

- A) ¿Con qué te distrajiste durante la prueba?
- B) ¿Cuánto pagaste por las entradas al estadio?
- C) ¿Por qué vendiste tan barato tus terrenos?
- D) ¿Alguien encargó que trajeran este paquete?
- E) ¿Cómo fueron transportadas esas piedras?

Solución:

Las oraciones interrogativas directas totales presentan un tono final ascendente y se pueden responder con los adverbios “sí” o “no”. Con ellas el hablante expresa su desconocimiento total sobre lo que inquiere.

Rpta.: D

11. Sobre los espacios subrayados, coloque la clase de la oración.

- A) Me encantaría que lograras tus anhelos. _____
- B) Toque el timbre antes de empujar. _____
- C) ¿Cuántos aprobaron el examen? _____
- D) No sé si llegaremos hasta el final. _____
- E) Tal vez la herida está infectada. _____

Solución:

Las oraciones se clasifican atendiendo al criterio “intención comunicativa de los hablantes”. Según esto, las oraciones revelan que estas se usan para expresar deseos, preguntar, afirmar, etc.

Rpta.: A) Desiderativa, B) imperativa, C) interrogativa directa parcial, D) interrogativa indirecta total, E) dubitativa.

12. Marque la alternativa correcta respecto a la oración compuesta.

- A) Solo puede comprender dos frases nominales.
- B) Nunca expresan significados connotativos.
- C) Los adverbios conectan sus proposiciones.
- D) Su estructura presenta más de una proposición.
- E) Siempre presenta proposiciones subordinadas.

Solución:

Las oraciones compuestas están constituidas de proposiciones a través de las cuales expresan ideas o conceptos. Sus proposiciones pueden estar coordinadas o relacionarse jerárquicamente.

Rpta.: D

13. Cuando se dice que las lenguas son sistemas que, durante el proceso de comunicación, los significados que expresan sus unidades dependen en gran medida de la situación en que se producen, se destaca

- A) el hecho de que la gramática es el único elemento válido.
- B) el carácter abstracto e invariable de las lenguas naturales.
- C) el carácter sociocultural de la lengua en la comunicación.
- D) la obligación de los cambios antes que las variaciones.
- E) la naturaleza estrictamente homogénea de las lenguas.

Solución:

La lengua es un sistema abstracto que se manifiesta de manera concreta (física) en el habla. Es en esas circunstancias que se observa las formas heterogéneas con las que se expresan superficialmente.

Rpta.: C

14. Identifique la alternativa donde aparece oración compuesta.

- A) Ellas tienen que leer más atentamente.
- B) Alejandra debió ser más atenta con Inés.
- C) Es probable la mejoría de ese paciente.
- D) Se despertó temprano y leyó una hora.
- E) Está por comprar un auto más moderno.

Solución:

Las oraciones compuestas están constituidas por proposiciones que se relacionan de manera distinta, con o sin conectores.

Rpta.: D

15. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa en la que constituyen oración compuesta por coordinación.

- I. Todo neonato reconoce el rito fonético de la lengua que hablará.
- II. Ruth, su hermano y su prima salieron a conocer varios lugares.
- III. Actúa, pero no pienses en hacer daño a otros más débiles que tú.
- IV. Canta muy bien, todos la admiran, la aplaude y respetan mucho.
- V. Trajo novedades hoy: nos entregó llaveros con motivos incaicos.

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

Solución:

Las oraciones compuestas coordinadas están estructuradas con proposiciones que se hallan en un mismo nivel jerárquico sintáctica y semánticamente. Las coordinadas anexan sus proposiciones sin uso de conjunción.

Rpta.: D

16. El enunciado «los jugadores aún permanecen en el campo, aunque el público ya abandonó el estadio» se identifica como una oración
- A) simple desiderativa.
 - B) compuesta copulativa.
 - C) simple dubitativa.
 - D) compuesta subordinada.
 - E) compuesta concesiva.

Solución:

Las oraciones compuestas por coordinación pueden ser yuxtapuestas o conjuntivas, según estén conectadas, respectivamente, con signos de puntuación o alguna conjunción. En la alternativa correcta, sus proposiciones están relacionadas a través de una conjunción (locución) concesiva.

Rpta.: E

17. Escriba a la derecha la clase de oración compuesta de cada alternativa.

- A) Durmieron varias horas: han descansado bien. _____
- B) Liz no viajó porque está enferma y deprimida. _____
- C) Su hermano tiene buenos libros, pero no los lee. _____
- D) Jacinto ya lee, ya escribe, ya juega fútbol siete. _____
- E) Asegura mucho su puerta, luego no puede abrirla. _____

Solución:

Las oraciones compuestas coordinadas expresan más de una idea a través de proposiciones; estas pueden estar relacionadas a través de conjunciones o no.

Rpta.: A) Coordinada yuxtapuesta, B) subordinada causal, C) coordinada adversativa, D) coordinada distributiva, E) coordinada ilativa.

18. Las proposiciones del enunciado «no compró los boletos ni comunicó la razón de ello» forman parte de una oración
- A) compuesta conjuntiva distributiva.
 - B) compuesta coordinada adversativa.
 - C) compuesta por subordinación sustantiva.
 - D) compuesta por coordinación disyuntiva.
 - E) compuesta conjuntiva copulativa.

Solución:

Las oraciones compuestas por coordinación conjuntivas copulativas están constituidas por proposiciones conectadas con la conjunción que le da el nombre a la coordinación. En este caso, la conjunción que las conecta es copulativa.

Rpta.: E

19. Relacione los elementos de ambas columnas referidos a la clase de oración.

- | | |
|--|--------------------|
| A) Corrió más rápido, por ello, ganó la carrera. | 1. Explicativa () |
| B) No construye viviendas, sino las vende. | 2. Disyuntiva () |
| C) Es herbívoro, es decir, se alimenta con hierbas. | 3. Ilativa () |
| D) Te compras un gorro o te insolas todo el día. | 4. Yuxtapuesta () |
| E) Claro que puedes confiar en ella: todos lo hacen. | 5. Adversativa () |

Solución:

Las oraciones compuestas por coordinación pueden relacionar sus proposiciones de manera yuxtapuesta o conectarlas con conjunciones. En este último caso, pueden ser copulativas, adversativas, etc.

Rpta.: A3-B5-C1-D2-E4

20. Lea los enunciados y marque la alternativa que indica dónde las oraciones están erróneamente construidas.

- I. Elena solamente estudia, es decir, trabaja.
 II. Renzo no habla demasiado, pero razona bien.
 III. A veces canta, pero siempre entona canciones.
 IV. Jaime no estudia, no trabaja ni planea su futuro.
 V. Llega temprano a clases, por ello, no las entiende.

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

Solución:

Las oraciones expresan mensajes claros cuando sus partes están bien relacionadas, ya sea respetando un orden o conectadas adecuadamente. Esto último no ocurre en las alternativas I, III, V.

Rpta.: B

21. Señale la alternativa donde hay uso correcto de la conjunción.

- A) Consumía carne ni bebía licor.
 B) Juega pero juega sin cansarse.
 C) Habla poco, pero trabaja bien.
 D) Comió más, es decir, tenía sed.
 E) Solía reunirse con padres y hijos.

Solución:

Las conjunciones conectan palabras o proposiciones. Son coordinantes o subordinantes. Relacionan unidades de manera coherente.

Rpta.: C

22. Coloque los conectores adecuados para completar los enunciados.

- A) Luis es un gran muchacho, _____, todos lo aprecian.
- B) Entregas los documentos _____ te acusarán de ladrón.
- C) _____quieres lograr el puesto, tienes que estudiar más.
- D) No asistió a la cita, _____ explicó los motivos que tuvo.
- E) Ya no llega tarde, _____, está levantándose más temprano.

Solución:

Las proposiciones coordinadas conjuntivas se enlazan a través de conjunciones simples o locuciones que funcionan como tales.

Rpta.: A) por ello, B) o, C) Si, D) pero, E) o sea

23. Complete los enunciados con las formas “conque”, “con que” y “con qué”.

- A) Hace mucho calor en Iquitos, _____ lleva ropa delgada.
- B) Preparó el discurso _____ agradecerá su elección.
- C) Ella quiere saber _____ recursos cuentas para viajar.
- D) Ese es el vestido _____ celebró su matrimonio.
- E) No sé _____ herramienta cortaron los barros.

Solución:

“**Conque**” es una conjunción ilativa que indica una consecuencia de lo que se menciona previamente; “**con que**” es la secuencia de una preposición seguida de un pronombre relativo. Entre ambas palabras se puede colocar *el, los, las, las*; “**con qué**” se usa en interrogaciones o exclamaciones directas o indirectas.

Rpta.: A) conque, B) con que, C) con qué, D) con que, E) con qué

24. Señale la alternativa donde aparecen los conectores que completan adecuadamente los enunciados «no trajo lo pedido, _____ máquinas usadas»; «_____ llegas temprano, nos iremos sin ti»; «es dudoso el _____ de este joven».

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| A) –sino-, -si no-, -sino- | B) –si no-, -sino-, si no- |
| C) –sino-, -sino-, -sino- | D) –si no-, -sino-, -si no- |
| E) –sino-, -si no-, -si no- | |

Solución:

“**Sino**” es una conjunción adversativa, conecta proposiciones opuestas; “**sino**” también funciona como sustantivo con significado de ‘destino’, ‘fatalidad’; “**si no**” (separadas) es la secuencia de conjunción condicional más el adverbio de negación.

Rpta.: A

Solución:

El fragmento hace alusión a la vida moderna y a los adelantos tecnológicos (“aparatos análogos al rayo x”); se asimila el mundo del inconsciente (“poemas acéntricos que vagan por los espacios sub-/concientes”). También se aprecia el uso del verso libre, sin una métrica fija, y la experimentación formal (inserción de mayúsculas).

Rpta: A

2. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “El vanguardismo se caracterizó por su afán de innovación; muestra clara fue la composición de caligramas, procedimiento que consistió en

- A) el quiebre de la sintaxis mediante la experimentación”.
 B) una sucesión de metáforas con una métrica tradicional”.
 C) aprovechar creativamente el nivel espacial del poema”.
 D) la búsqueda del ensueño mediante imágenes lúdicas”.
 E) la modernización del lenguaje por influencia del realismo”.

Solución:

Una característica del vanguardismo consistió en el aprovechamiento del nivel espacial del poema; un ejemplo significativo fue la composición de los caligramas.

Rpta: C

3. Con respecto a los periodos de la poesía de Vallejo, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “*Trilce* es un libro que se caracteriza por la _____, el hermetismo y la transgresión del lenguaje poético tradicional; por ello, se reconoce de manera innegable su _____”.

- A) ortografía caprichosa – carácter vanguardista
 B) dimensión lúdica – compromiso político
 C) sintaxis convencional - predominio modernista
 D) ruptura del canon – contexto beligerante
 E) tendencia iconoclasta – influencia posmodernista

Solución:

Trilce es un libro que se caracteriza por su ortografía irreverente y caprichosa, su hermetismo y la transgresión que experimenta el lenguaje. Fue publicado en 1922 y pertenece al periodo de influencia vanguardista.

Rpta.: A

4. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre *Trilce*, de César Vallejo, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Pertenece al periodo experimental y de compromiso político.
 II. Es considerado el mayor poemario vanguardista posbélico.
 III. Utiliza una sintaxis convencional y lenguaje depurado, sobrio.
 IV. Manifiesta la concepción de solidaridad, esencial en el hombre.
 V. Entre sus temas destacados se encuentra la ausencia de la madre.

- A) FFFVV B) FVFVF C) VFVVFV D) VVFFV E) FVFFV

Solución:

I. *Trilce* pertenece al periodo de la poesía vanguardista (F). II. Para el crítico Roberto Paoli, *Trilce* es un libro mayor que representa a la vanguardia posbélica. (V). III. Quiebra la sintaxis convencional y utiliza una ortografía caprichosa (F). IV. La concepción de solidaridad se manifiesta en *Poemas Humanos* (F). V. Entre sus temas destaca la ausencia de la madre (V).

Rpta: E

5.

*Vusco volvvver de golpe el golpe.
Sus dos hojas anchas, su válvula
que se abre en succulenta recepción
de multiplicando a multiplicador,
su condición excelente para el placer,
todo avía verdad.*

En relación al poema "IX" de *Trilce*, de César Vallejo, ¿qué característica podemos encontrar en los versos citados?

- A) Uso de una ortografía no normativa como manifestación de rebeldía
- B) Empleo de la sintaxis convencional, la cual produce una poesía sencilla
- C) Uso de paralelismos y oposiciones para generar antinomias de conceptos
- D) Un lenguaje sencillo y expresión diáfana como una conversación cotidiana
- E) Utilización de arcaísmos y neologismos que expresan un estilo vanguardista

Solución:

En el poema "IX", de *Trilce*, de César Vallejo, la característica que hallamos en los versos citados es el uso de una ortografía caprichosa, como manifestación de rebeldía, con lo que hace decir a las palabras aquello para lo cual no están preparadas; es decir, obtienen otros sentidos.

Rpta: A

6. *Entre mis labios hechos de jebe, la pavesa
de un cigarrillo humea, y en el humo se ve
dos humos intensivos, el tórax del Café,
y en el tórax, un óxido profundo de tristeza.*

*Importa que el otoño se injerte en los otoños,
importa que el otoño se integre de retoños,
la nube, de semestres; de pómulos, la arruga.*

De acuerdo a los versos citados, pertenecientes al poema "Sombrero, abrigo, guantes", de *Poemas humanos*, de César Vallejo, se puede afirmar que el autor

- A) desarrolla la escritura automática.
- B) emplea diversos neologismos.
- C) utiliza paralelismos y oposiciones.
- D) recurre a imágenes corporales.
- E) usa términos alusivos a las máquinas.

Solución:

En los versos del poema “Sombrero, abrigo, guantes”, pertenecientes a *Poemas humanos*, se aprecia cómo Vallejo, estilísticamente, recurre al empleo de imágenes corporales (labios, tórax, pómulos).

Rpta.: D

7. *Importa oler a loco postulando
¡qué cálida la nieve, qué fugaz la tortuga,
el cómo qué sencillo, qué fulminante el cuándo!*

Respecto a los versos citados de “Sombrero, abrigo, guantes”, de *Poemas Humanos*, de César Vallejo, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Estilísticamente despliega el uso de oposiciones.
- B) Utiliza rigurosamente paralelismos y metáforas.
- C) Alude al cuerpo humano para expresar el dolor.
- D) Invoca a la solidaridad con el hambriento.
- E) Asume el valor colectivo de la cultura andina.

Solución:

En frases como “cálida nieve” o “fugaz tortuga” se despliega el recurso formal de la oposición.

Clave: A

8. *Tú sufres, tú padeces y tú vuelves a sufrir horriblemente,
desgraciado mono,
jovencito de Darwin,
alguacil que me atisbas, atrocísimo microbio.
Y tú lo sabes a tal punto,
que lo ignoras, soltándote a llorar.*

En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre los versos de “El alma que sufrió de ser su cuerpo”, de *Poemas Humanos*, de Vallejo, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. El dolor se expresa a partir de referencias a partes del cuerpo humano.
- II. Está presente el recurso estilístico de la oposición, pero no el paralelismo.
- III. Las referencias biológicas enfatizan el carácter corporal del dolor humano.
- IV. Evidencia la noción de solidaridad sobre la base de la cultura quechua.

- A) FVVV B) VFVF C) VVVF D) FVVF E) VFVV

Solución:

I. En los versos citados no hay referencias al cuerpo humano (F). **II.** En la expresión “Y tú lo sabes a tal punto, que lo ignoras” se identifica una oposición. No hay paralelismos (V). **III.** En los versos, el hombre es figurado como “atrocísimo microbio”, “jovencito de Darwin” y “desgraciado mono” con lo cual se enfatiza su dimensión biológica, por ende, corporal de su dolor. (V). **IV.** La solidaridad en la poesía de Vallejo tiene como sustrato el colectivismo andino de herencia cultural prehispánica. (F)

Rpta: D

3. Identifique la alternativa que mejor relacionan los casos de los enunciados con los conceptos de desarrollo cognoscitivo.
- I. Mamá pese a que no te veo, sé que pronto volverás a estar junto a mí.
 - II. Creer que llegará visita, cuando la mamá barre, porque antes así ocurrió.
 - III. Pedrito y sus cinco amiguitos prueban chocolate. A él le encanto y considera que a todos también.
 - IV. Pedir hallar dos números que con su suma, en ambos sentidos, resulte ocho.
- a. Pensamiento egocéntrico
 - b. Permanencia del objeto
 - c. Pensamiento reversible
 - d. Sincretismo infantil

A) Ia, IIb, IIIc, IVd.
D) Ic, IIa, IIIb, IVd.

B) Ib, IIa, IIIc, IVc.
E) Ib, IIc, IIIa, IVc.

C) Id, IIc, IIIa, IVb.

Solución

Ib (La permanencia del objeto permite tener la convicción de la existencia de un objeto en su ausencia).

IIc (El sincretismo une globalmente eventos, sin relación causal entre ellos, solo porque el niño lo ha experimentado así).

IIIa (El pensamiento egocéntrico le impide entender otras realidades a la suya).

IVc (El pensamiento reversible permite realizar operaciones directas e inversas).

Rpta: E

4. Perú tiene más habitantes que Lima, Lima tiene más habitantes que Trujillo, entonces Trujillo tiene menos habitantes que Perú. El razonamiento anterior supone el uso de la estructura intelectual denominada
- A) esquema de seriación.
 - B) clasificación concreta.
 - C) reversibilidad operatoria.
 - D) causación espacial.
 - E) sincretismo lógico.

Solución

La reversibilidad operatoria es una capacidad que permite realizar operaciones mentales manteniendo una secuencia directa, pero también inversa por la cual se regresa al punto de inicio.

Rpta: C

5. Ahora que Rosita se encuentra en Primaria, se observa que siempre cumple, cabalmente con las tareas que le deja el profesor en el colegio para sentirse competente; pero la mamá la obliga para que la ayude con las tareas de la casa; sin embargo, ella las rechaza, por lo que la madre, permanentemente la recrimina severamente. Esta situación nos llevan a inferir que Rosita
- A) obvia asumir el conflicto de laboriosidad vs inferioridad.
 - B) está superando el conflicto confianza vs desconfianza.
 - C) resuelve exitosamente la crisis iniciativa vs culpa.
 - D) está experimentando la crisis de laboriosidad vs inferioridad.
 - E) reafirma el conflicto de autonomía vs vergüenza y duda.

Solución

El conflicto de laboriosidad vs inferioridad, según Erickson, es aquel por el cual el niño asume tareas y responsabilidades para sentirse competente y productivo, el fracaso de estas tareas lo conducirá a la inseguridad, la baja autoestima y los complejos de inferioridad.

Rpta: D

6. Cuando ponen boca abajo al bebe de Rosa, se puede apreciar que este puede levantar la cabeza más no su cuerpo. Ello es posible debido al principio de la maduración denominado

- A) próximo distal. B) sensoriomotriz. C) adquirida.
D) congénita. E) céfalo-caudal.

Solución

La maduración se rige por dos principios básicos:

Céfalo-caudal: primero se desarrolla los movimientos de la cabeza; luego, el tronco y finalmente, las piernas y pies.

Próximo-distal: la maduración va desde el centro del cuerpo a su periferia.

Rpta: E

7. *“El labio leporino es un defecto de las estructuras que forman la boca. Es una hendidura o separación en el labio y/o en el paladar, como resultado de que los dos lados del labio superior no crecieron a la vez. El labio leporino y el paladar hendido pueden presentarse simultáneamente pero también pueden ocurrir por separado. Los estudios indican que este defecto se produce por el consumo de drogas y alcohol, el mal hábito de fumar durante el embarazo”.* La cita hace referencia al término denominado

- A) genético. B) congénito. C) maduración.
D) hereditario. E) cultural.

Solución

Lo congénito son eventos que se presentan desde la fecundación hasta el parto, potenciando o limitando el desarrollo del feto y pudiendo producir hasta anomalías cromosómicas.

Rpta: B

8. Juan es un niño que ya puede nombrar los días de la semana; sin embargo, cuando se le dice que los nombre en orden inverso, manifiesta que no lo puede hacer. La etapa del desarrollo cognoscitivo en la cual se encontraría el niño sería

- A) sensoriomotriz. B) sensorio-motriz. C) formal.
D) operaciones concretas. E) pre operacional.

Solución

La etapa de las operaciones concretas cuya característica principal es la capacidad para operar mentalmente (análisis-síntesis y relacionar parte-todo); utiliza estructuras lógicas; es decir, entiende relaciones de causa-efecto, clasificaciones, seriaciones, relaciones espaciales, etc. Otra característica es la reversibilidad.

Rpta: D

9. Señale según corresponda, las etapas de desarrollo cognoscitivo indicados en el siguiente ejemplo

- I. Marita abriga a su osito porque teme que se resfrié.
- II. Miguelito clasifica sus juguetes según el color y el tamaño.
- III. Cuando a Juanito le esconden la pelota, se pone a llorar.
- IV. Anita al ver a su mamá maquillándose, espera que se vaya y hace lo mismo.

- a. Sensoriomotriz
- b. Preoperacional
- c. Operacional concreto
- d. Sensoriomotriz

- A) Id, IIb, IIIc, IVa
- D) Ia, IId, IIIc, IVb

- B) Ib, IIc, IIIa, IVd

- C) Ic, IIa, IIIb, IVd

Solución

- Ib En este caso se expresa el animismo propio de la etapa pre operacional.
- IIc Para este caso el niño tiene que haber llegado a la etapa operacional concreto.
- IIIa El niño ya adquirió la permanencia del objeto propio de la etapa sensoriomotriz.
- IVd La imitación diferida se da en la etapa sensoriomotriz.

Rpta: B

10. Cuando Margot le da comer a su bebe, él se siente muy alegre y feliz. Sin embargo, en una oportunidad ella tuvo que salir y la tarea de alimentarlo recayó en su hermana, tía del menor. Él bebe al no ver a su madre no quiso comer y se puso a llorar. Según el desarrollo psicosocial planteado por Erickson, este es un caso del conflicto denominado

- A) laboriosidad versus inferioridad.
- B) iniciativa versus culpa.
- C) confianza versus desconfianza.
- D) autonomía versus vergüenza.
- E) identidad versus confusión de roles.

Solución

El primero de ellos es confianza vs desconfianza, se presenta en el período en que el bebé depende completamente de su madre para sobrevivir. Ella le da de comer y lo protege del frío. Desarrolla entonces una confianza total en su madre.

Rpta: C

Historia

EVALUACIÓN N° 15

1. Lectura: "Tesis de Abril"

Explicar a las masas que los soviets de diputados obreros son la única forma posible de gobierno revolucionario, por cuya razón, mientras este gobierno se someta a la influencia de la burguesía, nuestra tarea es explicar de manera paciente, persistente y sistemática, los errores de su táctica, dar una explicación adaptada especialmente a las necesidades prácticas de las masas. Mientras estemos en minoría, realizaremos la tarea de criticar y señalar los errores, propugnando, al mismo tiempo, la necesidad de que todo el poder del Estado pase a los soviets de diputados obreros para que, sobre la base de la experiencia, las masas superen sus errores.

No una república parlamentaria- volver a ella desde los soviets de diputados obreros sería un paso atrás – sino una república de soviets de diputados obreros, peones rurales y campesinos, en todo el país, de abajo a arriba.

Supresión de la policía del ejército y de la burocracia.

Lenin: Obras escogidas, vol. II 87 págs. 116-117

De la lectura, podemos decir que, Lenin rechazó la colaboración con el gobierno que los bolcheviques parecían haber aceptado. Según la postura de Lenin, ¿quién debía formar gobierno?

- A) Partidos políticos enemigos del zarismo
- B) Burgueses, reformistas y clases medias
- C) Obreros y campesinos y soldados
- D) Trabajadores opuestos a la guerra europea
- E) Soviets de Petrogrado y Moscú

Solución:

Según la lectura, Lenin rechazó la colaboración con el gobierno que los bolcheviques habían aceptado pero Lenin propone que los que debían dirigir eran los obreros, campesinos y soldados.

Rpta.: C

2. Dentro de las repercusiones políticas que se dieron en 1929, se contempló la crisis de la democracia parlamentaria, a la que se consideraba incapaz de encontrar soluciones al problema, al mismo tiempo se reforzaban las dictaduras de tendencia fascista, que esgrimían argumentos contra la democracia.

Podemos decir que una consecuencia política del crac para América Latina fue

- A) el surgimiento del socialismo radical.
- B) la consolidación del anarquismo en toda Europa.
- C) la aparición de movimientos terroristas.
- D) el surgimiento de golpes de Estados militares.
- E) la formación de los movimientos militares sindicalizados.

Solución:

La situación política para los países que se vieron afectados por la crisis de 1929 fue terrible, quiebra de fábricas, bancos, desempleo y en América Latina que también esta crisis afectó en lo económico y en lo político provocó el surgimiento de golpes de Estados militares.

Rpta.: D

3. Los cambios territoriales fueron producto del acuerdo de las potencias aliadas. En 1941, el presidente norteamericano, Franklin Roosevelt, y el primer ministro británico, Winston Churchill, elaboraron la Carta del Atlántico, que garantizaba la soberanía de todas las naciones al final de la guerra. En 1943, Churchill, Roosevelt y Stalin volvieron a reunirse en la Conferencia de Teherán, en la que se tomaron acuerdos como la futura partición de Alemania. En 1945 se dieron las reuniones más importantes: Yalta y Potsdam. En ellas se decidió lo siguiente:

- I. La ocupación y división de Alemania.
- II. Restituir los regímenes democráticos.
- III. La ocupación militar de Japón.
- IV. El bombardeo de los centros industriales japoneses.

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

Solución:

En las conferencias de Yalta y Potsdam, se decidió lo siguiente: la ocupación y división de Alemania, la ocupación militar de Japón, el reconocimiento del dominio de la unión Soviética sobre el este de Polonia, los países bálticos (Estonia, Lituania y Estonia).

Rpta.: E

4. La Guerra Fría fue un periodo en el que el mundo estuvo dividido en dos bloques liderados por las dos superpotencias mundiales: Estados Unidos y la Unión Soviética. En esta etapa, ambas potencias mantuvieron un estado de tensión permanente. Uno de estos focos de tensión fue

- A) la guerra de Corea.
- B) la colonización en Asia.
- C) el surgimiento de los No Alineados.
- D) el uso de bombas atómicas en Cuba.
- E) la difusión del Islam en Europa.

Solución:

Luego de la Segunda Guerra Mundial, soviéticos y norteamericanos acordaron mantener tropas en Corea. El país fue dividido en dos zonas por el paralelo 38°; el norte, bajo influencia de Moscú, tenía un régimen comunista; el sur, que era zona de hegemonía estadounidense, estaba gobernado por una dictadura anticomunista. Este hecho fue considerado como un foco de tensión de la Guerra Fría.

Rpta.: A

5. En 1961, Alemania volvió a convertirse en protagonista de la Guerra Fría. Berlín estaba dividida en dos sectores, el occidental, que pertenecía a la RFA, y el oriental, que era la capital de la RDA. Entre ambas zonas existían grandes diferencias: el sector occidental era mucho más rico que el oriental, por ello había emigración a Berlín oeste que preocupaba a las autoridades de Alemania oriental. Por ello se decidió en RDA separar su sector de la parte occidental de la ciudad para detener la emigración. El 13 de agosto de 1961 iniciaron la construcción un muro de hormigón que dividió Berlín. Este hecho impresionó al mundo. Según lo descrito se puede inferir que el muro,
- A) dividió Europa occidental de Europa Oriental.
 B) se convirtió en un símbolo de la Guerra Fría.
 C) dio pase a la mayor crisis en la RDA.
 D) provocó el desarrollo de la economía de RFA.
 E) terminó con la crisis entre la RFA y la RDA.

Solución:

El Muro de Berlín se convirtió en un símbolo de la separación europea entre el Occidente capitalista y el Oriente comunista, su caída puso fin al proceso denominado como la Guerra Fría.

Rpta.: B



Geografía

EJERCICIOS N° 15

1. Identifique y analice el siguiente cuadro estadístico de la población nacional por grupos de edades y determine las proposiciones verdaderas y luego marque la alternativa correcta.

POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD – INEI					
GRUPOS	2007	2009	2011	2013	2015
0 – 14	30.5%	30.4%	29.5%	28.7%	26.7%
15 – 64	63.1%	63.9%	64.5%	65.0%	66.8%
65 a más	6.4%	5.7%	6.0%	6.3%	6.5%

- I. La concentración de la fuerza de trabajo se encuentra en la población longeva.
 II. La población de 0-14 años registra un descenso en términos relativos.
 III. La población entre 15-65 años representa en más del 60% de la población total.
 IV. En términos relativos se ha generado el aumento de la tasa de natalidad.
- A) II – III
 B) III – IV
 C) I – IV
 D) II – III – IV
 E) IV

Solución:

- I. La concentración de la fuerza de trabajo se encuentra en la población 15-64 años.
- II. La población de 0-14 ha generado un descenso en términos relativos.
- III. La población de 15 – 65 años está representada en 6,5% de la población total.
- IV. En términos relativos no se ha generado el aumento de la tasa de natalidad.

Rpta.: A

2. La finalidad del censo realizado el 22 de octubre de 2017 fue proveer de información estadística sobre las principales características de las personas, tales como: sexo, edad, donde reside habitualmente, nivel y grado educativo, entre otros. Del párrafo anterior identifique los enunciados verdaderos y luego marque la alternativa correcta.
- a. Es el Instituto Nacional de Estadística e Informática y el Consejo de Ministros fueron las instituciones responsables.
 - b. Las Comunidades Nativas así como a las Comunidades Campesinas fueron empadronadas.
 - c. Las viviendas solo urbanas ocupadas y desocupadas que existen en el país fueron contabilizadas.
 - d. El censo, es una actividad cívica donde el ciudadano debe contribuir con brindar información veraz.
- A) a-b B) b-c C) b-d D) a-d E) c-d

Solución:

- a. Es el Instituto Nacional de Estadística e Informática es la institución responsable de la realización de los censos.
- b. Se empadronarán también a las Comunidades Nativas así como a las Comunidades Campesinas.
- c. Se realizará el conteo de las viviendas ocupadas y desocupadas que existen en el país, sean casas independientes, departamentos en edificios, en condominios, quintas, callejones, entre otros
- d. Es obligatorio el censo para la población, es una actividad cívica donde el ciudadano debe contribuir con brindar información veraz.

Rpta.: C

3. El Dr. Pereira dijo que en año 1960, las mujeres entre los 12 y 50 años se embarazaban y llegaban a tener en promedio entre seis hijos por cada una, mientras que ahora, las mujeres postergan su tiempo de su gestación hasta más allá de los 30 años y llegan a tener un promedio de hasta tres hijos. Del texto anterior hace referencia a la variable demográfica denominada
- A) densidad poblacional.
 - B) tasa de natalidad.
 - C) tasa de morbilidad.
 - D) tasa de fecundidad.
 - E) población relativa.

Solución:

La tasa de fecundidad es la variable demográfica definida como el número promedio de hijos nacidos vivos por mujer de 12 y más años de edad. La fecundidad es una de las variables demográficas más importantes para evaluar la tendencia del crecimiento de la población.

Rpta.: D

4. Sobre la estructura y dinámica poblacional del Perú. Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones, luego marque la alternativa correcta.

- a. A partir del año 1972 la región más poblada es la costa. ()
 b. La tasa de natalidad está en franco en descenso ()
 c. Es evidente el proceso de urbanización ()
 d. La mayor concentración de la población se da en Lima y Tacna ()

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

Solución:

- a. A partir del año 1972, en el Perú, la región más poblada es la costa.
 b. La tasa de natalidad se encuentra en descenso en los últimos años
 c. En el Perú es evidente el proceso de urbanización
 d. El mayor grado de concentración de la población se da en Lima y Callao

Rpta.: E

Educación Cívica

EJERCICIOS N° 15

1. El Consejo Nacional de la Magistratura es un organismo autónomo que tiene como una de sus funciones nombrar, previo concurso público de méritos y evaluación personal, a diferentes autoridades tanto del Poder Judicial como del Ministerio Público. Del siguiente listado identifique cuáles son las autoridades a las que alcanza dicha función?

- a. Juez de paz Letrado
 b. Fiscal Supremo en lo Penal
 c. Juez de Paz
 d. Contralor de la República

- A) a-c B) b-c C) a-d D) a-b E) c-d

Solución:

Organismo autónomo encargado de la seleccionar, nombrar, destituir y periódicamente ratificar a jueces (excepto los que provienen de elección popular) y fiscales.

- a. Juez de paz Letrado
 b. Fiscal Supremo en lo Penal

Rpta.: D

2. Un presidente de una Junta Vecinal fue denunciado por emitir opiniones críticas a la gestión del alcalde, ante esta situación solicitó la intervención de la Defensoría del Pueblo señalando que se había vulnerado su derecho a la libertad de expresión. Del párrafo anterior podemos deducir que
- A) la Defensoría no tiene competencia de intervención por ser un asunto municipal.
 - B) La Policía Nacional es la institución competente para resolver este caso.
 - C) El Poder Judicial solo puede criticar a las autoridades de menor jerarquía.
 - D) La Defensoría defiende los derechos fundamentales de la persona y comunidad.
 - E) la Defensoría solo interviene en casos de personas civiles sin cargos públicos.

Solución:

La Defensoría del Pueblo defiende los derechos constitucionales y fundamentales de la persona y de la comunidad. Supervisa el cumplimiento de los deberes de la administración estatal. Supervisa la adecuada prestación de los servicios públicos a la ciudadanía.

La Defensoría del Pueblo entiende que el presidente de la junta vecinal ha realizado un ejercicio legítimo de la libertad de expresión. Finalmente, la Defensoría insta a todos los órganos y empresas, públicas y privadas, a respetar el derecho de opinión y a ser tolerantes con la crítica, así ésta no resulte agradable para quien la recibe.

Rpta.: D

3. Sobre el Tribunal Constitucional determine la verdad (V) o Falsedad (F) de las siguientes afirmaciones y luego marque la alternativa correcta.
- 1. Puede desestimar un recurso de habeas corpus en única instancia ()
 - 2. Es el órgano supremo de interpretación y control de la constitucionalidad ()
 - 3. Conoce en primera instancia la resolución de Acción Popular ()
 - 4. Sus miembros gozan de inmunidad al igual que los congresistas ()
- A) V-F-V-F B) F-V-F-F C) F-F-F-V D) V-V-F-F E) F-V-F-V

Solución:

- 1. Puede desestimar un recurso de habeas corpus en última instancia
- 2. Órgano supremo de interpretación y control de la constitucionalidad
- 3. Conoce en última y definitiva instancia solo las resoluciones de hábeas corpus, Amparo, Hábeas Data y Acción de Cumplimiento.
- 4. Sus miembros Gozan de inmunidad igual que los congresistas

Rpta.: E

4. En el Primer Juzgado Penal Transitorio se solicitó nueve meses de prisión preventiva para un chofer de combi que, en estado de ebriedad, atropelló a cuatro serenos de un distrito metropolitano, de la misma forma se solicitó la incautación temporal de la unidad vehicular para asegurar el pago de una eventual reparación civil. Del texto se infiere que estas medidas han sido propuestas al juzgado por el organismo denominado
- A) Policía Nacional del Perú.
 - B) Ministerio del Interior.
 - C) Ministerio de Justicia.
 - D) Ministerio Público.
 - E) Defensoría del Pueblo.

Solución:

El Ministerio Público es un organismo autónomo del Estado que se encuentra integrado al proceso de administración de justicia y a la defensa de los derechos legales y constitucionales de la sociedad. Promueve la acción judicial en defensa de la legalidad.

Rpta.: D

Economía

EVALUACIÓN N° 15

1. Relacionar:

- | | |
|-------------------|---|
| I. Exportaciones | A. Compra de bienes al extranjero que genera salida de divisas. |
| II. Importaciones | B. Es desfavorable si las exportaciones son inferiores que las importaciones. |
| III. Superávit | C. Venta de bienes al extranjero que genera ingreso de divisas. |
| IV. Déficit | D. Es favorable si las exportaciones superan a las importaciones. |
- A) IA, IIB, IIIC, IVD B) ID, IVA, IIC, IIIB C) IC, IIA, IIID, IVB
D) IB, IID, IIIA, IVC E) IA, IIC, IIIB, IVD

Solución:

La solución es IC, IIA, IIID, IVB.

Rpta.: C

2. El fenómeno del Niño Costero ocurrido en el mes de marzo de 2017, afectó amplias zonas de la costa norte y sierra central del país, dando como resultado millones de soles en pérdidas y cientos de familias damnificadas. Por tal motivo el gobierno peruano recibió diferentes aportes de varios países como: dinero, ropa, medicinas y otros bienes no perecibles. Los aportes de los diferentes gobiernos extranjeros, serán registrados en la balanza de

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| A) Transferencias Corrientes. | B) renta de Factores. |
| C) Servicios. | D) errores y omisiones netos. |
| E) cuenta financiera. | |

Solución:

En la balanza de transferencias corrientes se registran los ingresos y pagos procedentes de transferencias unilaterales sin contrapartida, tales como donaciones, inclusive en especies, como ropa, alimentos, remesas de emigrantes que trabajan en el extranjero.

Rpta.: A

3. Un ciudadano español residente en el Perú desde hace cinco años adquiere acciones de la empresa Alicorp en la Bolsa de Valores de Lima, lo que le proporciona el 2% del capital de la empresa. Marque la alternativa que corresponda al texto anterior:
- A) Debe registrarse en la balanza de cuenta financiera.
 - B) Debe registrarse en la balanza de cuenta corriente.
 - C) Debe registrarse en la cuenta inversión directa.
 - D) No debe registrarse la inversión de un residente.
 - E) Debe registrarse por el principio de partida doble.

Solución:

Un residente peruano es aquel que mantiene su centro de interés económico en el territorio del Perú por un período no menor a un año. Para una empresa residente, es aquella constituida en el Perú y que realiza sus operaciones en el país. Y la Balanza de pagos registra las operaciones entre residentes y no residentes.

Rpta.: D

4. Para los países que gastan en el extranjero mucho más de lo que reciben el saldo en cuenta corriente se convierte en un tema de interés nacional; empresarios, sindicalistas y parlamentarios no tardan en señalar a los socios comerciales y acusarlos de prácticas desleales. Para los países en desarrollo donde escasea el capital puede ser lógico tener déficit en cuenta corriente, ya que el ahorro interno no alcanza para aprovechar todas las oportunidades de inversión. Del texto anterior se deduce que
- A) las exportaciones son menores que las importaciones de mercancías.
 - B) el consumo de bienes es mayor que la renta disponible.
 - C) la inversión es mayor que el ahorro interno y el país necesita fondos externos.
 - D) las salidas de capital superan a las entradas de capital al país.
 - E) la inversión es menor ahorro interno y el país exporta fondos al exterior.

Solución:

Un déficit indica que una economía tiene un gasto mayor que su ingreso y, por lo tanto, debe financiarlo haciendo uso del ahorro del resto del mundo (ahorro externo). El saldo en cuenta corriente puede expresarse como la diferencia entre el ahorro nacional (tanto público como privado) y la inversión.

Rpta.: C

5. La construcción de la _____descansa sobre criterios metodológicos adecuadamente normados, lo que permite la comparación de los datos a nivel internacional.

Para medir las _____ entre un país y el resto del mundo el FMI sugiere utilizar el enfoque de "residencia". Así, se registra las transacciones entre los residentes y los no residentes de un país; es decir las operaciones, reales y financieras, que los agentes que residen en una economía realizan con los del resto del mundo.

- A) Balanza Corriente – transacciones.
- B) Balanza de Pagos – transacciones.
- C) Balanza de Servicios – operaciones.
- D) Balanza de Renta – remesas.
- E) Balanza de Transferencias – donaciones.

Rpta.: B

6. Las reservas monetarias internacionales corresponden a la tenencia de activos financieros de alcance internacional en poder del Banco Central de Reserva. Las reservas están constituidas básicamente por oro monetario, divisas, depósitos en bancos de primera clase del extranjero. Las reservas monetarias juegan un papel de gran relevancia para cancelar o absorber saldos de la balanza de pagos, ejercer control sobre el tipo de cambio, prevenir la fuga de capitales y las combatir las operaciones especulativas. En otras palabras, las reservas monetarias garantizan:

- I. La estabilidad de la moneda nacional.
- II. Las transacciones monetarias.
- III. La convertibilidad de la moneda nacional.
- IV. El equilibrio fiscal del gobierno central.
- V. El crédito del sistema financiero nacional.

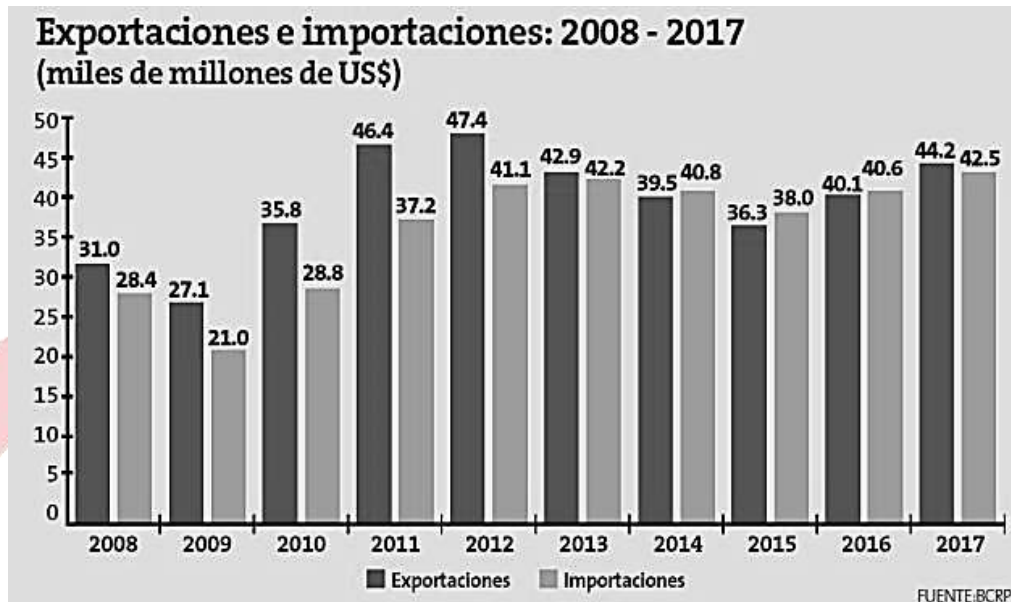
- A) I – II B) II – IV C) I – III D) III – IV E) IV – V

Solución:

Las reservas monetarias garantizan la estabilidad y la convertibilidad de la moneda nacional.

Rpta.: C

7. El Perú tiene destinos turísticos hábilmente promocionados por los canales oficiales pero históricamente mantiene un déficit en la balanza de servicios debido a los gastos realizados en contratar transporte marítimo para las exportaciones nacionales. La balanza Renta de factores también es históricamente deficitaria por el monto de la inversión extranjera directa que recibe el país, siendo también la causa de una balanza financiera deficitaria. A continuación se muestra los datos para la balanza comercial:



Considerando el texto y el cuadro anterior, marque la alternativa correcta:

- A) La balanza en cuenta corriente es históricamente deficitaria.
- B) La balanza comercial es históricamente deficitaria.
- C) La balanza Renta de Factores está vinculada a la cuenta financiera.
- D) La balanza de Cuenta Corriente fue superavitaria hasta el año 2012.
- E) Una balanza financiera deficitaria significa que prestamos al resto del mundo.

Solución:

El superávit comercial registrado hasta el año 2012 alcanza para compensar los déficits en la balanza de servicios y renta de factores, logrando un superávit en la balanza de cuenta corriente.

Rpta.: D

8. Un país registra un déficit de la balanza por cuenta corriente igual a 800 millones de dólares explicado básicamente por un déficit de la Balanza Comercial de 1800 millones de dólares, lo que significa que el país ha vivido por encima de sus posibilidades y necesita financiación del exterior. Sin embargo, las operaciones recogidas en la cuenta financiera ponen de manifiesto que aunque ha recibido capital del exterior, ha invertido en el exterior más que lo que ha recibido por lo que el país es acreedor frente al resto del mundo.
De acuerdo al texto, señale la respuesta correcta:

- A) El déficit en cuenta corriente y la inversión en el exterior fue cubierto con transferencias corrientes.
- B) El déficit en cuenta corriente y la inversión en el exterior fue cubierto con las reservas internaciones.
- C) No se puede mantener un déficit en cuenta corriente y realizar inversiones en el exterior al mismo tiempo.
- D) El déficit en cuenta corriente fue cubierto con los ingresos de los intereses generados por la inversión en el exterior.
- E) El déficit en cuenta corriente fue cubierto con los ingresos de las utilidades generadas por la inversión en el exterior.

Solución:

Para cubrir el déficit por cuenta corriente e invertir en el exterior ha tenido que descapitalizarse utilizando sus reservas internaciones, lo que pone de manifiesto que el país ha sufrido una reducción de la riqueza o una disminución del saldo de sus reservas.

Rpta.: B

9. En teoría, el saldo de la balanza de pagos debería ser igual a cero, sin embargo, en la práctica cuando sumamos todos los créditos y débito de las cuentas el saldo termina siendo positivo o negativo. Para subsanar esta situación se ha introducido una partida equilibradora o discrepancia estadística, llamada _____.

Se puede señalar que en la práctica es imposible registrar todas las transacciones económicas entre los residentes de un país y el resto del mundo. Así, en el caso del Perú, existen tanto transacciones informales como otras ilegales no declaradas, que son muy difíciles de rastrear.

De acuerdo al texto, señale la alternativa correcta:

- A) Reservas y Partidas Conexas.
- B) La Cuenta de Capital.
- C) Transacciones de ajustes.
- D) Errores y Omisiones Netos.
- E) La Cuenta de Financiamiento Excepcional.

Solución:

Los Errores y Omisiones Netos son para subsanar los posibles errores de sobrestimación o subestimación de las operaciones registradas.

Rpta.: D

Filosofía

EVALUACIÓN N°15

1. ¿Cuál(es) de los siguientes enunciados relacionados con la epistemología es(son) correcto(s)?

- I. El lenguaje lógico se caracteriza por ser ambiguo e inexacto.
- II. Las creencias suelen tener un vínculo estrecho con la verdad.
- III. La ciencia solo necesita del lenguaje simbólico.
- IV. El dogma puede entenderse como una forma de creencia.

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

Solución:

Solo IV es correcto. Efectivamente, el dogma se asocia con la creencia, porque suele representar un principio asumido como incontrovertible a pesar de que en su fundamentación no ha intervenido plenamente la razón.

Rpta.: E

2. Desde la perspectiva epistemológica de Popper, la ciencia puede ser concebida, fundamentalmente, como un conjunto de conocimientos de carácter

- A) categórico.
- B) hipotético.
- C) relativo.
- D) sistemático.
- E) totalizador.

Solución:

Para Popper, la ciencia es una búsqueda sin término. Por lo tanto, las teorías científicas solo son hipótesis; no es posible corroborarlas plenamente para afirmar su carácter verdadero.

Rpta.: B

3. *Nietzsche era en lo personal más filosófico que su filosofía. Su discurso sobre el poder, la crueldad y la soberbia inmoralidad era la manía de un joven estudiante inofensivo y de un inválido constitucional.*

George Santayana, Egotism in German Philosophy

La falacia presente en el pasaje anterior es denominada: *Argumentum ad*

- A) *baculum.*
- B) *hominem.*
- C) *verecundiam.*
- D) *misericiordiam.*
- E) *populum.*

Solución:

Es evidente cómo Santayana deslegitima ciertos aspectos de la filosofía de Nietzsche a partir de la descalificación de la persona de este.

Rpta.: B

4. Un(a) _____ es _____ cuando su conclusión se deriva necesariamente de sus premisas.
- A) enunciado-verdadero
B) proposición-válida
C) razonamiento-verdadero
D) argumento-correcto
E) silogismo-falso

Solución:

La validez o corrección está vinculada con los argumentos o razonamientos.

Rpta.: D

5. Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.
- I. Las falacias suelen ser psicológicamente convincentes.
II. La validez se relaciona con la estructura de las proposiciones.
III. El lenguaje lógico es un instrumento de análisis del conocimiento científico.
IV. La falacia ad hominem supone el recurso a las emociones de los seres humanos.
- A) VVVV B) FFVV C) VFVF D) VVFF E) FFFV

Solución:

El primero y el tercero de los enunciados son correctos.

Rpta.: C

6. Ante la polémica generada por la designación de una cuestionada funcionaria pública como ministra, un recordado ex Primer ministro sostuvo lo siguiente: "No hay ni una denuncia, a no ser la que hizo este contralor, que ahora sabemos qué tipo de contralor teníamos".

El caso anteriormente expuesto refleja la falacia denominada: *Argumentum ad*

- A) *baculum*. B) *hominem*. C) *verecundiam*.
D) *miser ricordiam*. E) *populum*.

Solución:

En el caso expuesto, se descalifica una denuncia hecha a partir de la consideración de las competencias morales del denunciante.

Rpta.: B

7. Cuando en los medios de comunicación o en los discursos políticos se apela a las emociones del público para convencerlo en determinado sentido, decimos que estamos ante la falacia denominada: *Argumentum ad*
- A) *baculum*. B) *hominem*. C) *verecundiam*.
D) *miser ricordiam*. E) *populum*.

Solución:

La falacia *ad populum* recurre, exclusivamente, a las emociones de las personas para convencerlas. Renuncia, por lo tanto, a la argumentación fundada en razones.

Rpta.: E

8. Con relación a los conceptos desarrollados sobre verdad y validez es incorrecto afirmar que

- A) tienen un carácter estrictamente formal.
 B) no tienen el mismo significado.
 C) el primero se funda en la contrastación.
 D) el segundo es sintáctico.
 E) ambos son necesarios para la ciencia.

Solución:

El concepto de verdad, a diferencia del de validez, no tiene un carácter estrictamente formal.

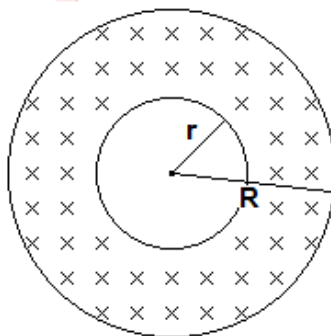
Rpta.: A

Física

EJERCICIOS DE CLASE Nº 15

1. Un campo magnético uniforme, entrante y perpendicular al plano \otimes , está confinado en una región cilíndrica del espacio de radio interior $r = 1$ m y radio exterior $R = 2$ m, como se muestra en la figura. Si la medida del flujo magnético en dicha región es de 3π Wb, determine la magnitud del campo magnético.

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

**Solución:**

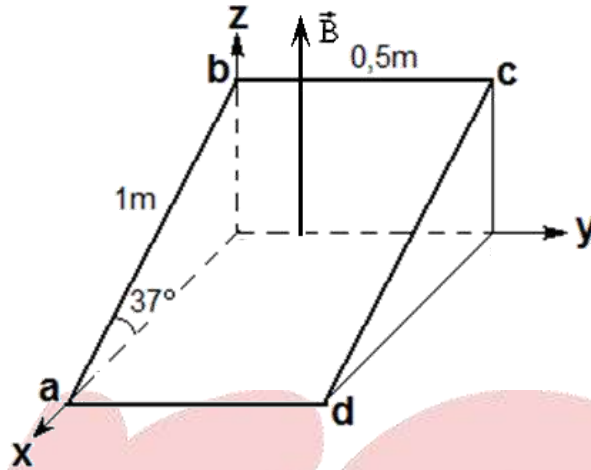
$$B = \frac{\Phi}{A} = \frac{\Phi}{\pi(R^2 - r^2)}$$

$$B = \frac{3\pi}{\pi(2^2 - 1^2)} = 1 \text{ T}$$

Rpta.: A

2. Una espira rectangular abcd, inclinada 37° sobre la horizontal, cuyas dimensiones son $1\text{ m} \times 0,5\text{ m}$, está situada en un campo magnético uniforme vertical hacia arriba de magnitud $B = 1\text{ T}$, como se muestra en la figura. Determine la medida del flujo magnético a través de la espira.

- A) $0,5\text{ Wb}$
- B) $0,6\text{ Wb}$
- C) $0,8\text{ Wb}$
- D) $0,4\text{ Wb}$
- E) $0,7\text{ Wb}$

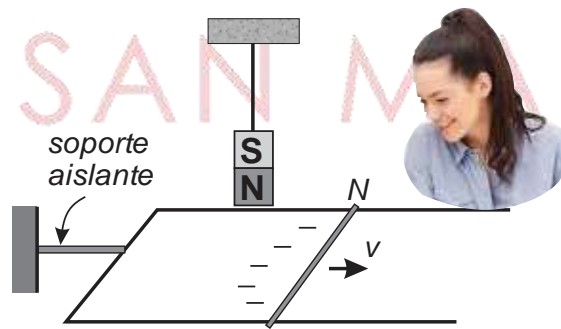


Solución:

$$\Phi = (B \cos 37^\circ) A = (1)(4/5)(1)(0,5) = 0,4\text{ Wb}$$

Rpta.: D

3. La figura muestra un imán de barra cercano a un riel conductor en forma de U situado en posición horizontal. Sobre el riel se desplaza una varilla conductora MN con rapidez constante v , formando con el riel una espira rectangular de área variable. Considerando que el campo magnético del imán de barra a través de la espira es uniforme, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



- I) El flujo magnético a través de la espira aumenta.
- II) La dirección de la corriente inducida en la barra es del extremo M al extremo N.
- III) El imán de barra y la espira se repelen.

- A) FFV B) FVV C) VFV D) FVF E) VVV

Solución:

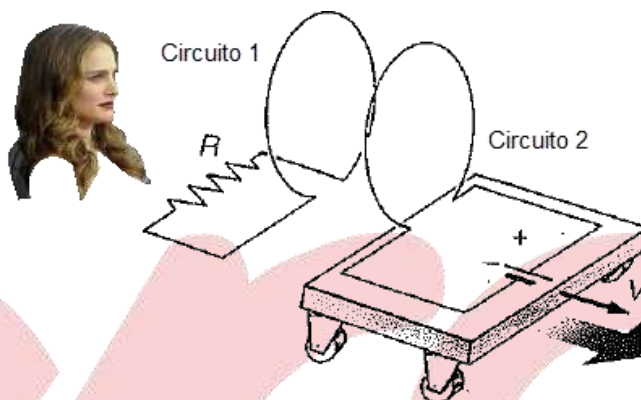
- I) V II) V III) V

Rpta.: E

4. En la figura el circuito 1 se encuentra en reposo y el circuito 2 está en movimiento con rapidez constante v . Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La corriente eléctrica inducida en el circuito 1 tiene sentido horario.
 II) La corriente eléctrica inducida en el circuito 1 tiene sentido antihorario.
 III) Si la intensidad de la corriente eléctrica generada por la batería en el circuito 2 es constante no se induce corriente eléctrica en el circuito 1.

- A) VFF
 B) FVF
 C) FVV
 D) VVV
 E) VFV



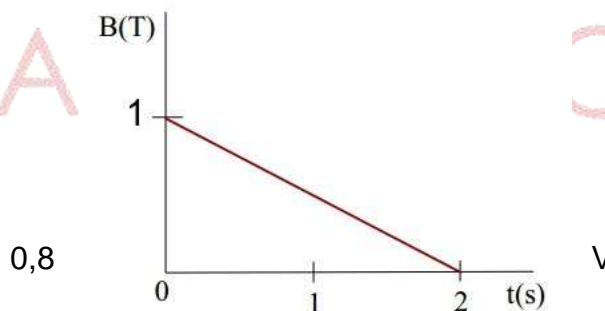
Solución:

- I) F II) V III) F

Rpta.: B

5. Una bobina de 400 espiras, cuya sección transversal tiene un área de 20 cm^2 , se coloca en un campo magnético (B) que varía con el tiempo (t) según la gráfica mostrada. Si las líneas de inducción son perpendiculares a la sección transversal de la bobina, determine la magnitud de la fem inducida en la bobina en el intervalo de tiempo de $t_0 = 0$ a $t = 2$ s.

- A) 0,2 V
 B) 0,4 V
 C) 0,6 V
 D) 0,8 V
 E) 0,5 V



Solución:

De la ley de Faraday:

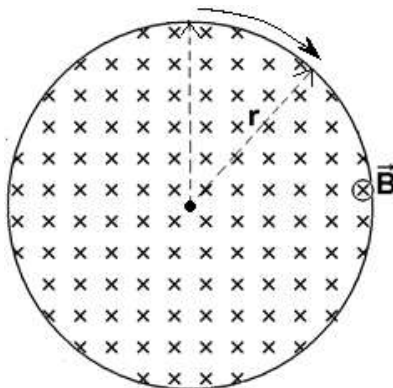
$$\varepsilon_{\text{ind}} = -NA \left(\frac{\Delta B}{\Delta t} \right) = -NA \left(\frac{B - B_0}{t - t_0} \right)$$

$$|\varepsilon_{\text{ind}}| = (400)(20 \times 10^{-4}) \left(\frac{|0 - 1|}{2 - 0} \right) = 0,4 \text{ V}$$

Rpta.: B

6. Un disco metálico de radio $r = 10$ cm está rotando a razón de 20 rev/s alrededor de su eje en un campo magnético uniforme de magnitud $B = 0,2\pi$ T perpendicular al plano del disco, como se muestra en la figura. ¿Cuál es diferencia de potencial por inducción electromagnética entre el centro y el perímetro del disco? ($\pi^2 = 10$)

- A) 0,4 V
 B) 0,2 V
 C) 0,8 V
 D) 0,5 V
 E) 0,6 V



Solución:

Considere un sector circular como si fuese una espira. El sector circular es descrito por un radio vector giratorio. A medida que transcurre el tiempo, el área del sector y el flujo magnético aumentarán desde los valores iniciales: $A_0 = 0$; $\Phi_0 = 0$ en $t_0 = 0$. De la ley de Faraday:

$$\varepsilon_{\text{ind}} = \Delta V_{\text{ind}} = B \frac{\Delta A}{\Delta t} = B \left(\frac{A - A_0}{t - t_0} \right)$$

En cada revolución del disco:

$$t = T = \frac{1}{f} = \frac{1}{20} \text{ s} \quad \rightarrow \quad A = \pi r^2$$

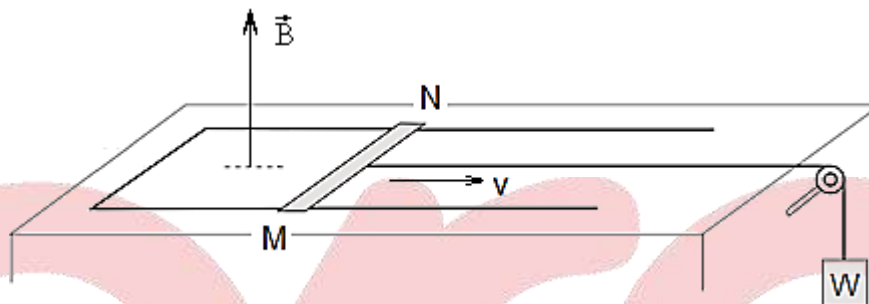
$$\Delta V_{\text{ind}} = B \left(\frac{A}{T} \right) = \frac{\pi r^2 B}{T} = \frac{(\pi)(10 \times 10^{-2})^2 (0,2\pi)}{(1/20)}$$

$$\Delta V_{\text{ind}} = 0,4 \text{ V}$$

Rpta.: A

7. Una barra metálica MN de resistencia 2Ω está apoyada sobre los rieles de un conductor en forma de U, de resistencia despreciable, situado en un plano horizontal, como se muestra en la figura. La longitud de la barra entre los rieles es de $0,4 \text{ m}$ y está ligada a un bloque de peso $W = 1,8 \text{ N}$ mediante una cuerda ideal que pasa por una polea ideal fija. El sistema está situado en un campo magnético uniforme en dirección vertical de magnitud $B = 1,5 \text{ T}$. Si bloque desciende con velocidad constante y se desprecia la fricción, determine:

- I) La intensidad de la corriente inducida en el circuito.
 II) La rapidez v de la barra.



- A) 3 A ; 10 m/s
 D) 3 A ; 2 m/s

- B) 2 A ; 5 m/s
 E) 5 A ; 4 m/s

- C) 5 A ; 10 m/s

Solución:

I) $I_{\text{ind}}LB = W$

II) $I_{\text{ind}} = \frac{W}{LB} = \frac{1,8}{(0,4)(1,5)} = 3 \text{ A}$

$$I_{\text{ind}}R = BLv$$

$$v = \frac{I_{\text{ind}}R}{LB} = \frac{(3)(2)}{(0,4)(1,5)} = 10 \text{ m/s}$$

Rpta.: A

8. Una máquina de soldar requiere de un transformador, como el mostrado en la figura, de modo que se genere una corriente de intensidad 200 A. El transformador de la máquina tiene 1200 espiras en la bobina primaria y está conectado a una fuente de 220 V que genera una corriente de intensidad 2,5 A. Determine el número de espiras en la bobina secundaria.

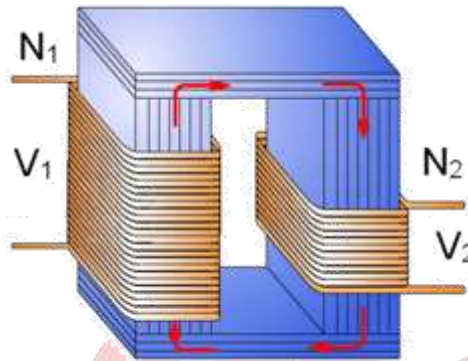
A) 20

B) 40

C) 15

D) 25

E) 11

**Solución:**

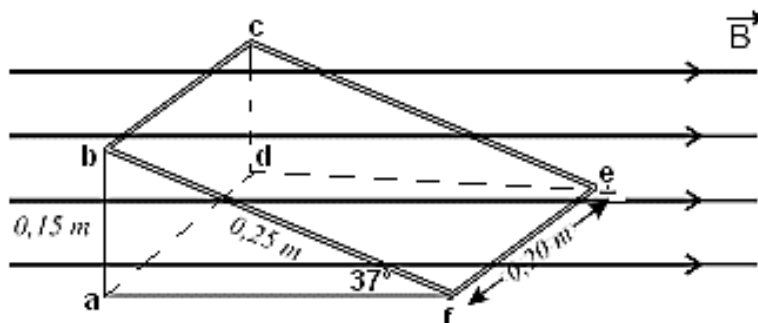
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

$$N_2 = \left(\frac{I_1}{I_2} \right) N_1 = \left(\frac{2,5}{200} \right) (1200) = 15$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PARA LA CASA Nº 15

1. Las líneas de inducción de un campo magnético uniforme de magnitud $B = 2 \text{ T}$ atraviesan horizontalmente un bloque triangular, como se muestra en la figura. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
- El flujo magnético a través de la superficie abcd es -60 mWb .
 - El flujo magnético a través de la superficie bcef es 60 mWb .
 - El flujo magnético a través de la superficie total del bloque es cero.



A) FFV

B) FVV

C) VVV

D) FVF

E) VFV

Solución:

I) $\Phi_{abcd} = (2)(0,15)(0,20)\cos 180^\circ = - 60 \text{ mWb}$

II) $\Phi_{bcef} = (B\cos 53^\circ)A = \left(2 \times \frac{3}{5} \right) (2 \times 10^{-1}) (25 \times 10^{-2}) = 60 \text{ mWb}$

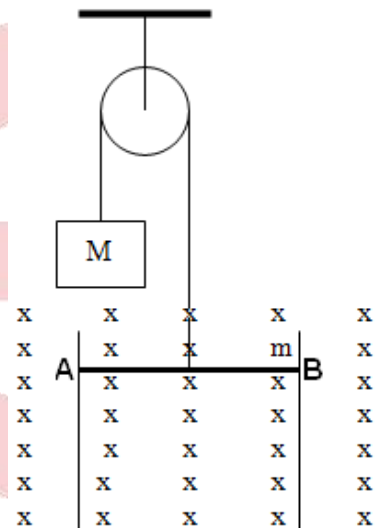
III) $\Phi_{total} = - 60 \text{ mWb} + 60 \text{ mWb} = 0$

Rpta.: C

2. En el sistema mostrado en la figura la cuerda que pasa por la polea está unida por un extremo a un bloque de masa M y por el otro extremo a una varilla conductora AB de masa m, tal que $m < M$. La varilla está situada en un campo magnético uniforme entrante al plano \otimes y en contacto con un riel conductor en forma de U. Si el bloque se libera del reposo y se desprecia la fricción, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) El flujo magnético a través del área limitada por la varilla y el riel aumenta.
- II) Entre los extremos de la varilla existe fem inducida.
- III) La dirección de la corriente inducida en la varilla es de A hacia B.

- A) FVV B) FVF C) FFV
- D) VVV E) VVF



Solución:

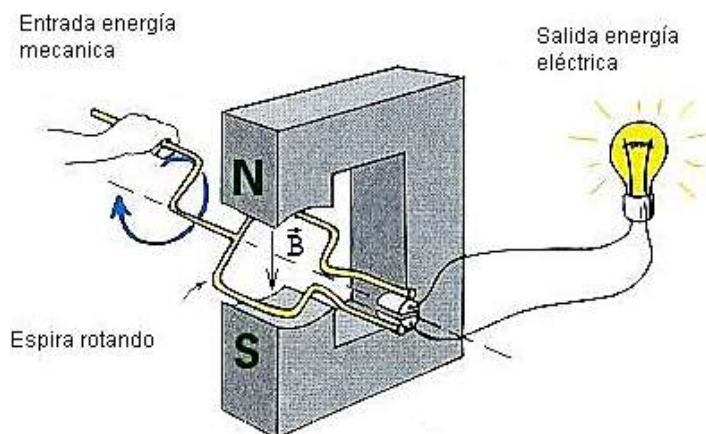
- I) V II) V III) F

Rpta.: E

3. En la figura se muestra el principio del generador eléctrico. Consiste en la transformación de energía mecánica en energía eléctrica cuando una espira conductora se hace girar, mediante una manivela, en un campo magnético uniforme \vec{B} , generándose voltaje por inducción electromagnética. En este contexto, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La dirección del vector normal al plano de la espira respecto al campo magnético \vec{B} cambia con el tiempo.
- II) El campo magnético inducido puede tener en un instante dado la misma dirección que el campo magnético externo \vec{B} .
- III) Si la espira gira con MCU, la corriente eléctrica inducida es continua.

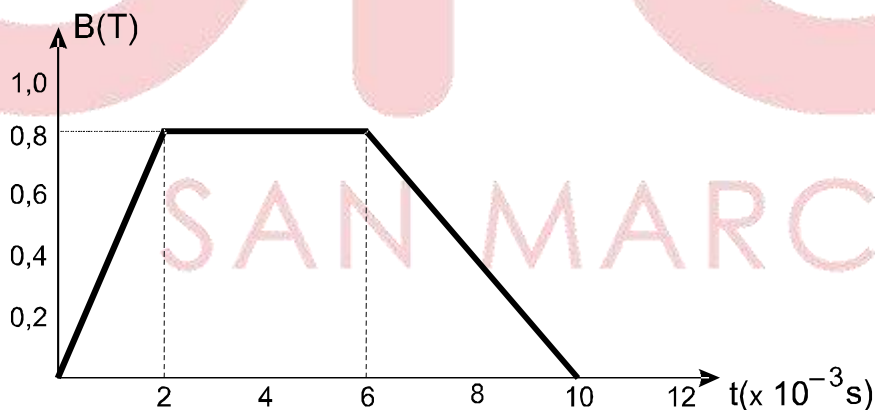
- A) FVV B) FVF C) FFV D) VVF E) VVV

**Solución:**

- I) V II) V III) F

Rpta.: D

4. El campo magnético (B) perpendicular al plano de una espira metálica de área $0,10 \text{ m}^2$ y resistencia 10Ω cambia con el tiempo (t), como se muestra en la figura. Determine la intensidad de la corriente inducida en los intervalos de 0 a 2 ms y de 6 ms a 10 ms respectivamente.



- A) 4 A; 4 A
D) 6 A; 3 A

- B) 2 A; 6 A
E) 8 A; 2 A

- C) 4 A; 2 A

Solución:

Para $0 < t < 2$ ms:

$$\varepsilon_1 = -A \frac{\Delta B}{\Delta t} = - (10^{-1}) \frac{(0,8 - 0)}{(2 - 0) \times 10^{-3}} = - 40 \text{ V}$$

$$I_1 = \frac{|\varepsilon_1|}{R} = \frac{40}{10} = 4 \text{ A}$$

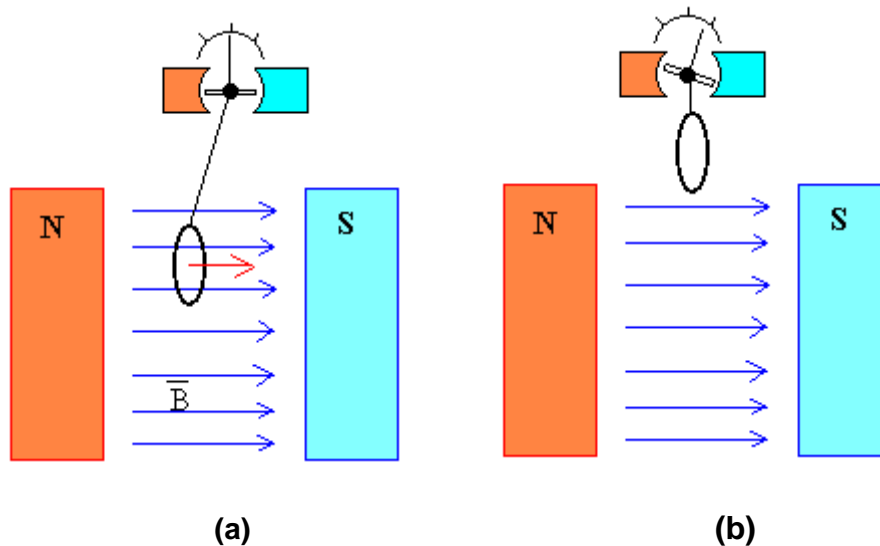
Para $6 \text{ ms} < t < 10 \text{ ms}$:

$$\varepsilon_2 = - (10^{-1}) \frac{(0 - 0,8)}{(10 - 6) \times 10^{-3}} = + 20 \text{ V}$$

$$I_2 = \frac{|\varepsilon_2|}{R} = \frac{20}{10} = 2 \text{ A}$$

Rpta.: C

5. Una espira circular de resistencia 5Ω y área de sección transversal de $0,30 \text{ m}^2$, se coloca entre los polos de un imán de modo que las líneas de inducción atraviesan perpendicularmente el área de la espira, tal como se muestra en la figura (a). Cuando la espira es retirada súbitamente de la región de campo magnético uniforme del imán, fluye una carga eléctrica de 10^{-4} C a través de un medidor eléctrico cuya resistencia es 595Ω la cual está conectada en serie con la espira, como se muestra en la figura (b). Determine la magnitud del campo magnético (B) entre los polos del imán.



A) $0,2 \text{ T}$

B) $0,3 \text{ T}$

C) $0,4 \text{ T}$

D) $0,5 \text{ T}$

E) $0,6 \text{ T}$

Solución:

De la ley de Faraday:

$$|\varepsilon_{\text{ind}}| = \frac{|\Phi - \Phi_0|}{t - t_0} = \frac{|0 - BA|}{t - 0} = \frac{BA}{t}$$

De la ley de Ohm:

$$|\varepsilon_{\text{ind}}| = I_{\text{ind}}R = \left(\frac{q}{t}\right)R$$

Donde: $R = 5 + 595 = 600 \Omega$

Igualando:

$$B = \frac{qR}{A} = \frac{(10^{-4})(600)}{0,3} = 0,2 \text{ T}$$

Rpta.: A

6. Un tren se desplaza directamente hacia el Sur con una rapidez de 10 m/s. Si la componente vertical hacia abajo del campo magnético terrestre es $B_v = 0,5 \times 10^{-4} \text{ T}$, determine la magnitud de la fem inducida y la dirección de la corriente inducida en el eje de un vagón de 1,2 m de largo.

- A) 0,6 mV; del Este hacia el Oeste
 C) 0,3 mV; del Este hacia el Oeste
 E) 1,2 mV; del Oeste hacia el Este

- B) 0,6 mV; del Oeste hacia el Este
 D) 0,3 mV; del Oeste hacia el Este

Solución:

$$|\varepsilon_{\text{ind}}| = B_v Lv = (0,5 \times 10^{-4})(1,2)(10) = 6 \times 10^{-4} \text{ V}$$

$$|\varepsilon_{\text{ind}}| = 0,6 \text{ mV}$$

A medida que el tren se desplaza el eje del vagón describe un área rectangular cada vez mayor, de donde se deduce que el flujo magnético aumenta. De la ley de Lenz, el campo magnético inducido debe ser vertical hacia arriba. Por tanto, la dirección de la corriente inducida en el eje del vagón es de Oeste hacia el Este.

Rpta.: B

7. Un timbre funciona con un voltaje de 6 V y una corriente de intensidad 0,4 A. El timbre se conecta a un transformador cuya bobina primaria tiene 2000 espiras la cual está conectada a una fuente de voltaje alterno de 120 V. Determine:

- I) El número de espiras en la bobina secundaria.
 II) La intensidad de la corriente en la bobina primaria.

A) 100; 0,04 A
 D) 120; 0,06 A

B) 200; 0,02 A
 E) 100; 0,02 A

C) 150; 0,03 A

Solución:

$$\text{I) } N_2 = \left(\frac{V_2}{V_1} \right) N_1 = \left(\frac{6}{200} \right) (2000) = 100$$

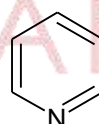
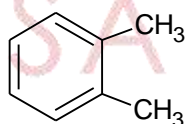
$$\text{II) } I_1 = \left(\frac{V_2}{V_1} \right) I_2 = \left(\frac{6}{120} \right) (0,4) = 0,02 \text{ A}$$

Rpta.: E

Química

SEMANA N°15. HIDROCARBUROS AROMÁTICOS. COMPUESTOS OXIGENADOS – ALCOHOLES, FENOLES Y ÉTERES – NOMENCLATURA.

1. Originalmente el término **hidrocarburo aromático** estaba restringido al benceno, y a sus derivados, pero en la actualidad incluye casi la mitad de todos los compuestos orgánicos. Pueden ser homocíclicos o heterocíclicos. Determine la secuencia de verdadero (V) o falso (F) con respecto a los siguientes compuestos aromáticos



- I. En ambos compuestos el anillo aromático es plano.
 II. Cada uno presenta dos estructuras resonantes.
 III. Todos sus átomos de carbono presentan hibridación sp^2

A) VVF

B) VVV

C) VFV

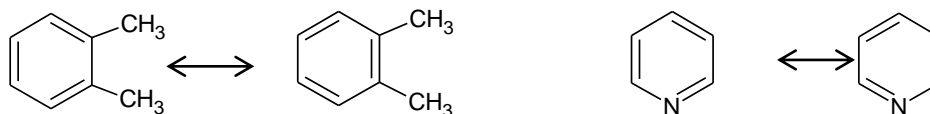
D) VFF

E) FFF

Solución:

I. **VERDADERO.** En ambos compuestos el anillo aromático es plano, ya que los carbonos tienen hibridación sp^2 .

II. **VERDADERO.** Cada uno presenta dos estructuras resonantes.

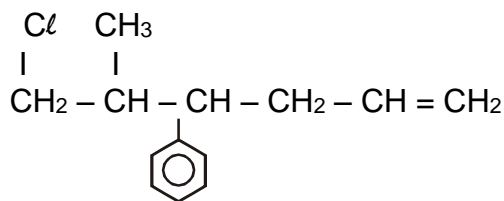


III. **FALSO.** Los átomos de carbono fuera del anillo presentan hibridación sp^3

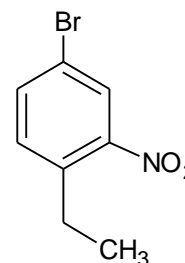
Rpta.: A

2. En los derivados del benceno el anillo bencénico es considerado como la cadena principal, sin embargo, en algunos casos es considerado como sustituyente y esto depende del grupo alquilo que se le una. Dados los siguientes compuestos determine, respectivamente, los nombres correctos.

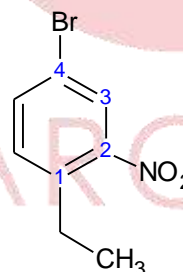
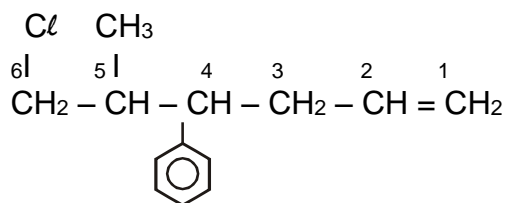
a)



b)



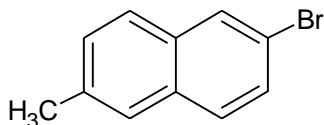
- A) 1 - cloro - 3 - fenil - 2 - metilhex - 5 - eno,
 1 - bromo - 4 - etil - 3 - nitrobenzono
 B) 1 - cloro - 2 - metil - 3 - fenilhex - 5 - eno,
 1 - bromo - 3 - nitro - 4 - etilbenzono
 C) 6 - cloro - 5 - metil - 3 - fenilhex - 2 - eno,
 4 - bromo - 2 - nitro - 1 - etilbenzono
 D) 6 - cloro - 4 - fenil - 5 - metilhex - 2 - eno,
 4 - bromo - 1 - etil - 2 - nitrobenzono
 E) 6 - cloro - 4 - fenil - 5 - metilhex - 1 - eno,
 4 - bromo - 1 - etil - 2 - nitrobenzono

Solución:

6 - cloro - 4 - fenil - 5 - metilhex - 1 - eno, 4 - bromo - 1 - etil - 2 - nitrobenzono

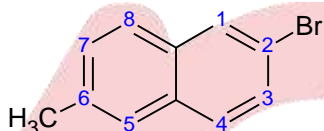
Rpta.: E

3. El naftaleno conocido comercialmente como naftalina, es un sólido blanco que se volatiliza fácilmente y se produce naturalmente cuando se queman combustibles. Es usado en bolas y escamas para ahuyentar las polillas. Determine el nombre correcto del siguiente derivado del naftaleno



- A) 1 – bromo – 5 – metilnaftaleno
 B) 1 – metil – 5 – bromonaftaleno
 C) 2 – bromo – 7 – metilnaftaleno
 D) 2 – bromo – 6 – metilnaftaleno
 E) 2 – metil – 6 – bromonaftaleno

Solución:




2 – bromo – 6 – metilnaftaleno

Rpta.: D

4. Los alcoholes tienen una gran variedad de usos tanto en la industria como en los laboratorios. Por ejemplo el etanol, el propanol, el isopropanol son utilizados frecuentemente como solvente en fármacos, perfumes y esencias. La representación general de los alcoholes es R – OH. Con respecto a los alcoholes determine la alternativa INCORRECTA.

- A) Su grupo funcional es el hidróxilo (– OH).
 B) Si el –OH se une a un grupo fenil el compuesto es el fenol.
 C) Los monoles solo pueden ser los alcoholes primarios
 D) Los polioles presentan más de un grupo – OH.
 E) Los de baja masa molar son solubles en agua.

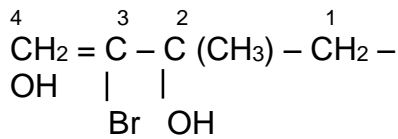
Solución

- A) CORRECTA. El grupo –OH es el grupo funcional de los alcoholes.
 B) CORRECTA. Cuando R es el resto del benceno, () el compuesto se clasifica como fenol.
 C) **INCORRECTA.** Los monoles también pueden ser alcoholes secundarios y terciarios.
 D) CORRECTA. En los polioles hay varios grupos –OH unidos a la cadena principal
 E) CORRECTA. Los alcoholes de baja masa molar son muy solubles en agua, debido a que predominan las fuerzas puente de hidrógeno entre las moléculas.

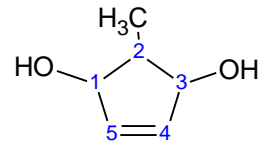
Rpta.: C

Solución:

(a)



(b)



3 - bromo - 2 - metilbut - 3 - eno - 1,2 - diol 2 - metilciclopent - 4 - eno - 1,3 - diol

Rpta.: A

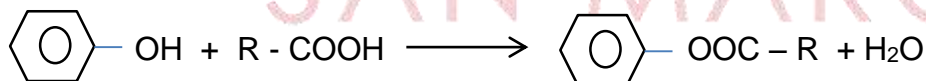
7. Los fenoles presentan el grupo hidroxilo unido a un anillo bencénico lo que hace que sus propiedades químicas sean diferentes de las de los alcoholes. Se utilizan como desinfectantes (fenoles y cresoles), en la preparación de resinas y polímeros, en la síntesis de la aspirina y de otros medicamentos. Con respecto a los fenoles determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F)

- I. Son alcoholes que presentan un anillo bencénico.
- II. Pueden presentar puentes de hidrógeno entre sus moléculas.
- III. Al igual que los alcoholes pueden formar ésteres.

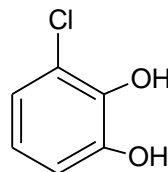
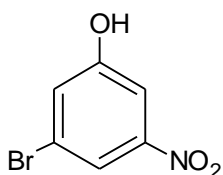
A) VVV B) FVV C) VFV D) VFF E) FFF

Solución:

- I. **FALSO.** Son fenoles no son alcoholes aromáticos. Los fenoles tienen propiedades diferentes de los alcoholes
- II. **VERDADERO.** Al igual que los alcoholes pueden presentar enlaces puentes de hidrógeno a través del grupo hidroxilo
- III. **VERDADERO.** Al igual que los alcoholes pueden formar ésteres

**Rpta.: B**

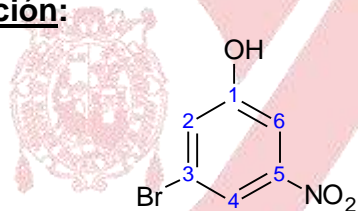
8. En las plantas los fenoles tienen propiedades antioxidantes, protegiendo a estas de ataques oxidantes por ejemplo: de la luz o de sustancias químicas. Dados los siguientes compuestos



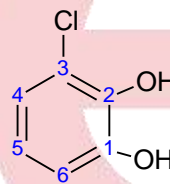
Indique, respectivamente, el nombre correcto de cada compuesto.

- A) 5 – bromo – 3 – nitrofenol, 1 – clorobenceno – 2,3 – diol
 B) 3 – nitro – 5 – bromofenol, 3 – clorobenceno – 1,2 – diol
 C) 3 – bromo – 5 – nitrofenol, 3 – clorobenceno – 1,2 – diol
 D) 3 – bromo – 5 – nitrofenol, 1 – clorobenceno – 2,3 – diol
 E) 3 – bromo – 5 – nitro – 1 – hidroxibenceno, 1 – cloro – 2,3 – dihidroxibenceno

Solución:



3 – bromo – 5 – nitrofenol



3 – clorobenceno – 1,2 – diol

Rpta.: C

9. Los éteres son compuestos que resultan de la unión de dos restos alquílicos o aromáticos a través de un puente de oxígeno (- O -). Son utilizados como solventes orgánicos o como analgésicos, como ejemplo de esto último tenemos el éter etílico. Con respecto a los éteres determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F)

- I. Forman puente de hidrógeno entre sus moléculas.
 II. Tienen puntos de ebullición mayores que sus isómeros alcohólicos.
 III. Su grupo funcional está formado por el átomo de oxígeno.

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

Solución:

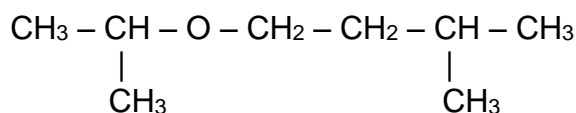
- I. **FALSO.** NO forman puente de hidrógeno entre sus moléculas, debido a que el átomo de oxígeno no puede formar puente de hidrógeno con otra molécula al no haber un átomo de hidrógeno que haga puente.
- II. **FALSO.** Tienen puntos de ebullición menores que sus isómeros alcohólicos. Esto es debido a que los alcoholes presentan puentes de hidrógeno lo que hace que aumenten sus puntos de ebullición.

Sustancia	Punto de ebullición (°C)
Éter etílico	34,6
Etanol	78,0

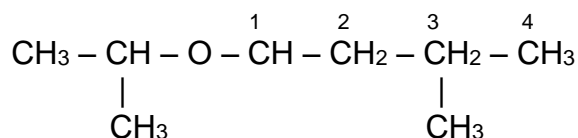
- III. **VERDADERO.** Su grupo funcional está formado por el átomo de oxígeno y se le denomina OXI.

Rpta.: D

10. La IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) recomienda que los éteres deben ser nombrados como alcoxicanos, por ejemplo el éter metílico o dimetil éter ($\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$) debe ser nombrado como metoximetano. Dado el siguiente éter determine su nombre común y su nombre sistemático respectivamente



- A) Isopropil sec - pentil éter y 1 - isopropoxi - 3 - metilbutano
 B) Sec - butil isopropil éter y 1 - isopropoxi - 3 - metilbutano
 C) Isopropil sec-pentil éter y 4 - isopropoxi - 2 - metilbutano
 D) Isopentil isopropil éter y 4 - isopropoxi - 2 - metilbutano
 E) Isopentil isopropil éter y 1 - isopropoxi - 3 - metilbutano

Solución:











Nombre común: Isopentil isopropil éter

Nombre sistemático: 1 - isopropoxi - 3 - metilbutano

Rpta.: E

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. El benceno es un hidrocarburo aromático de fórmula molecular C_6H_6 , originalmente a él y a sus derivados se les denominó compuestos aromáticos debido al olor característico que poseían. Determine las estructuras que corresponden al etenilbenceno y al etoxibenceno respectivamente

- A)  $CH = CH_2$ y 
 B)  CH_2CH_3 
 C)  $CH = CH_2$ 
 D)  CH_2CH_3 
 E)  CH_3 

Solución:

etenilbenceno

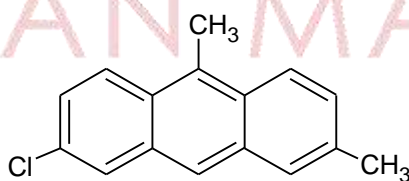
y



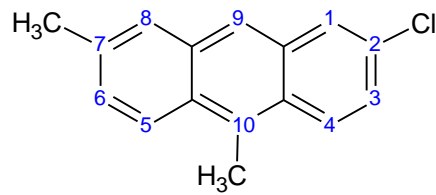
etoxibenceno

Rpta.: A

2. En la nomenclatura de los compuestos fusionados además de respetar su numeración, los sustituyentes deben tener los localizadores más bajos. Al respecto nombre correctamente el siguiente compuesto



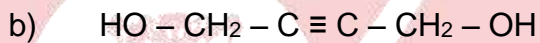
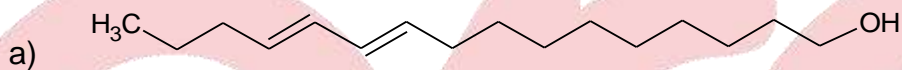
- A) 2 - cloro - 7,10 - dimetilnaftaleno
 B) 2 - cloro - 7,10 - dimetilantraceno
 C) 2 - cloro - 7,10 - dimetilfenantreno
 D) 7 - cloro - 2,10 - dimetilantraceno
 E) 6 - cloro - 3,10 - dimetilantraceno

Solución:

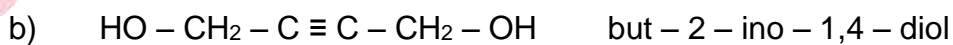
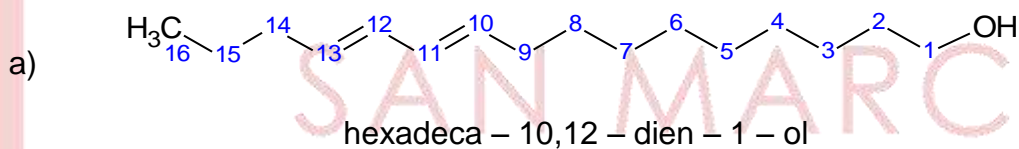
2 - cloro - 7,10 - dimetilantraceno

Rpta.: B

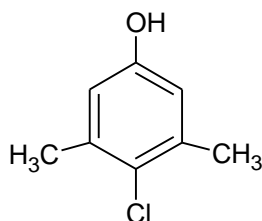
3. Los alcoholes no saturados llamados también alquenoles y alquinoles se derivan estructuralmente de los alquenos y alquinos por sustitución de un hidrógeno por un grupo hidroxilo. Al respecto nombre correcta y respectivamente los siguientes compuestos:



- A) pentadeca - 10,12 - dien - 1 - ol , but - 2 - ino - 1,4 - diol
 B) pentadeca - 9,11 - dien - 1 - ol , but - 2 - ino - 1,4 - diol
 C) hexadeca - 10,12 - dien - 1 - ol , but - 2 - ino - 1,4 - diol
 D) hexadeca - 10,12 - dien - 1 - ol , but - 2 - eno - 1,4 - diol
 E) hexadeca - 10,12 - dien - 1 - ol , but - 2 - ino - 2,3 - diol

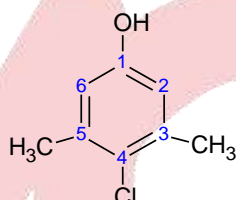
Solución:**Rpta.: C**

4. Los fenoles, debido a sus propiedades antisépticas y analgésicas, se encuentran en muchos productos comerciales que incluyen jabones, desodorantes, ungüentos desinfectantes y fricciones musculares. Al respecto indique el nombre sistemático del siguiente derivado del fenol



- A) 1 - cloro - 2,5 - dimetilfenol
 B) 4 - cloro - 3,5 - metilfenol
 C) 1 - cloro - 2,6 - dimetilfenol
 D) 4 - cloro - 3,5 - dimetilfenol
 E) 1 - cloro - 4 - hidroxí - 2,6 - dimetilfenol

Solución:

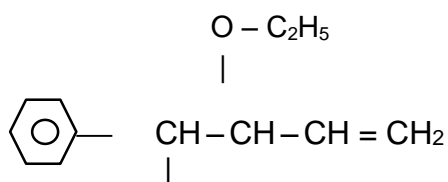


4 - cloro - 3,5 - dimetilfenol

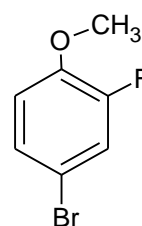
Rpta.: D

5. Los grupos alcoxi son considerados como un sustituyente simple sin tener jerarquía sobre cualquier otro. Al respecto indique el nombre correcto de los siguientes compuestos:

a)



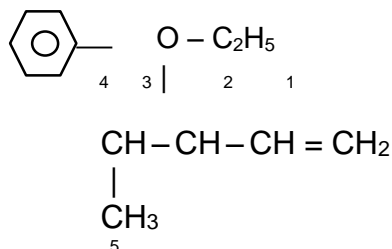
b)



- A) 4 - fenil - 3 - metoxipent - 1 - eno ,
 4 - bromo - 2 - fluoro - 1 - metoxibenceno
 B) 4 - fenil - 3 - metoxipent - 1 - eno ,
 1 - bromo - 2 - fluoro - 4 - metoxibenceno
 C) 4 - fenil - 3 - etoxibut - 1 - eno ,
 1 - bromo - 2 - fluoro - 4 - metoxibenceno
 D) 2 - fenil - 3 - etoxipent - 4 - eno ,
 4 - bromo - 2 - fluoro - 1 - metoxibenceno
 E) 4 - fenil - 3 - etoxipent - 1 - eno ,
 4 - bromo - 2 - fluoro - 1 - metoxibenceno

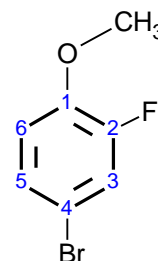
Solución:

a)



4 – fenil – 3 – etoxipent – 1 eno

b)



4 – bromo – 2 – fluoro – 1 – metoxibenceno

Rpta.: E

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N° 15

1. La diatomita es una roca sedimentaria muy utilizada en procesos de filtración de agua, cerveza, antibióticos, etc. Está compuesta por caparzones o cubiertas silíceas de algas unicelulares planctónicas que vivieron hace millones de años y que fueron sedimentando al morir y se han ido depositando y aflorando en la actualidad.

Con referencia al texto, marque la División a la cual pertenecen estas algas.

A) Clorofita
D) Feofita

B) Rodofita
E) Crisofita

C) Briofita

Solución:

La diatomita está conformada por las cubiertas silíceas de diatomeas que pertenecen a la división Crisofitas que además de presentar sílice se caracterizan por ser unicelulares, planctónicos generalmente suspendidos en el mar o en el agua dulce o continental.

Rpta.: E

2. Juan observa en el jardín de su casa una gran variedad de plantas, y empieza a recordar las características generales del reino Plantae, una en particular le llama la atención por la forma de reproducción. Señale la alternativa que mencione un tipo de reproducción asexual vegetativa.

A) Fisión
D) Bipartición

B) Conjugación
E) Fecundación

C) Estolones

Solución:

Una de las formas asexuales de reproducción vegetativa es la denominada por estolones como lo hace la planta de la fresa, al introducir en la tierra una de sus ramas hasta y que genere raíz sin desprenderla de la planta madre. Las plantas se reproducen asexualmente en forma vegetativa o formando esporas y sexualmente formando gametos.

Rpta.: C

3. Las plantas presentan alternancia de generaciones, un ejemplo de esta característica es el ciclo de vida de la *Ulva* en el cual él _____ es diploide y por _____ produce _____, mientras que en la etapa de _____ que es haploide produce _____ por mitosis.

- A) gametofitos – meiosis – gametos – esporofito – esporas
 B) esporofito – meiosis – esporas – gametofito – gametos
 C) gametofito – meiosis – gametos – esporofito – esporas
 D) esporofito – mitosis – gametos – gametofitos – esporas
 E) gametofito – mitosis – esporas – esporofito – gametos

Solución:

En el ciclo de la *Ulva* el esporofito es diploide y por meiosis produce esporas haploides mientras que el gametofito masculino y femenino son haploides, y producen gametos por mitosis que al ser fusionados estos gametos da como resultado un cigoto diploide que desarrolla una planta esporofítica.

Rpta.: B

4. ¿Cuál de las siguientes alternativas menciona características de las algas feofitas?

- A) Tamaño muy reducido, verdes por la clorofila y bentónicas.
 B) Son multicelulares con una cubierta de sílice muy dura.
 C) La coloración parda es por la ficoeritrina y son bentónicas.
 D) Son superficiales y multicelulares de coloración verdosa.
 E) Presentan carotenos y ficoxantina, son bentónicas y grandes.

Solución:

Las feofitas, llamadas algas pardas por la presencia de carotenos y ficoxantina, son grandes y resistentes, por ejemplo los sargazos gigantes que son los equivalentes acuáticos de los árboles, algunas especies llegan alcanzar hasta 100m de longitud. Presentan tejidos más o menos diferenciados y adoptan estructuras semejantes a plantas superiores, son bentónicas es decir están ancladas en los fondos marinos.

Rpta.: E

5. Es una estructura presente en el esporofito de un musgo.

- A) Anteridio
 B) Estambre
 C) Anterozoide
 D) Seta
 E) Arquegonio

Solución:

El esporofito de una briofita presenta filamento o seta, y en la parte superior desarrolla un esporangio, dentro del cual ocurrirá meiosis.

Rpta.: D

6. Los helechos se caracterizan por requerir suelos con cierta sustancia en abundancia, la cual al momento de la fecundación, ingresa a sus órganos sexuales, los cuales se hinchan y posteriormente se abren, para que se pueda dar la reproducción. Del texto, se puede deducir que estos suelos deben ser

- A) muy salinos. B) pedregosos. C) muy húmedos.
D) arenosos. E) empinados.

Solución:

Los helechos se caracterizan por requerir suelos muy húmedos, para que al momento de la fecundación, el agua pueda ingresar a sus órganos sexuales, los cuales se hinchan y posteriormente se abren, para que se pueda dar la reproducción.

Rpta.: C

7. La fase predominante de los helechos es _____ que se caracteriza por la formación de esporas, las cuales se ubican en los _____.

- A) la esporofítica – prótalos
B) la gametofítica – esporangios
C) la gametofítica – soros
D) la esporofítica – soros
E) la gametofítica – prótalos

Solución:

En el helecho la fase predominante es la generación esporofítica. En el envés de las frondes (hojas) se ven una manchas que son los soros productores de las esporas es decir los esporangios, las esporas al caer en un lugar apropiado desarrollan una estructura laminar en forma de corazón, de tamaño pequeño denominado prótalo, que constituye el gametofito.

Rpta.: D

8. En navidad el Parque de las Leyendas expone más de 100 ejemplares de 10 especies de plantas leñosas con hojas pequeñas aciculares y cuyas flores carecen de pistilo, estas plantas son cultivadas en el interior del recinto y las adornan con temática navideña.

¿A qué grupo de plantas podrían pertenecer estos árboles?

- A) A las gimnospermas B) A las briofitas
C) A las monocotiledóneas D) A las dicotiledóneas
E) A las pteridofitas

Solución:

Las plantas de la división gimnosperma se caracterizan por tener semillas al descubierto, ya que sus flores carecen de pistilo, ser plantas leñosas con hojas pequeñas y aciculares.

Rpta.: A

9. Las gimnospermas presentan semillas descubiertas esto quiere decir que no forman fruto. Se debe a que
- A) sus flores carecen de pistilo y sus óvulos están en hojas carpelares.
 - B) sus flores tienen hojas aciculares y sus óvulos se forman sobre ellas.
 - C) sus flores tienen hojas escamosas y sus óvulos se forman sobre ellas
 - D) sus flores tienen pistilo y sus óvulos se forman sobre él.
 - E) no tienen flores.

Solución:

Las gimnospermas se caracterizan por tener semillas al descubierto, ya que sus flores carecen de pistilo, sus óvulos se forman sobre sus hojas carpelares, por lo que no tienen fruto.

Rpta.: A

10. La vainilla es una planta monocotiledónea que pertenece al grupo de las orquídeas ¿cuál de las alternativas presenta la vainilla?
- A) Sus hojas tienen nervaduras paralelas y el grano de polen presenta un poro.
 - B) Sus hojas tienen nervaduras ramificadas y el embrión tiene dos cotiledones.
 - C) Sus hojas tienen nervaduras ramificadas y el embrión tiene un cotiledón
 - D) Sus flores se disponen en ciclo de tres y presentan meristemo secundario.
 - E) Sus flores se disponen en ciclo de cuatro y embrión tiene dos cotiledones.

Solución:

Las monocotiledóneas se caracterizan porque su embrión presenta un cotiledón, sus piezas florales se presentan en tres ciclos o múltiplos de tres, su grano de polen presenta un poro, no presentan meristemo secundario y sus hojas presentan nervaduras paralelas.

Rpta.: A

11. El polen al fusionarse a la oosfera la fecunda formando el cigoto, futuro embrión, debido a que contiene
- A) el núcleo espermático.
 - B) el núcleo polar.
 - C) el núcleo tubular.
 - D) el cigoto.
 - E) las antípodas.

Solución:

En la fecundación de las angiospermas el polen contiene a los núcleos espermáticos, uno de ellos se fusionará con la oófera para formar el futuro embrión.

Rpta.: A

12. Rusber tiene un biohuerto donde cultiva una gran diversidad de plantas. ¿Qué plantas nativas de América probablemente tenga Rusber en su biohuerto?

- A) Plátano, achira, caigua y pallar.
- B) Tarhui, maca, chirimoya y zanahoria.
- C) Aguaje, camote, papa y melocotón
- D) Maíz, paico, muña y acelga.
- E) zapallo, algarrobo, pepino y aceituna.

Solución:

Son ejemplos de plantas nativas de América son la yuca, achira, caigua, plátano, pallar, etc. Son ejemplos de plantas introducidas la zanahoria, melocotón, acelga y aceituna.

Rpta.: A

13. Es una hortaliza que se utiliza generalmente en la cocina como condimento, se sabe que contiene sustancias azufradas y a la alicina, las cuales resultan eficaces para mejorar la circulación sanguínea.

Del texto se puede inferir que se refiere al

- A) ajo y a su propiedad cicatrizante.
- B) ajo y a su propiedad litolítica.
- C) ajo y a su propiedad hipotensora.
- D) toronjil y su propiedad desinfectante.
- E) perejil y su capacidad litolítica.

Solución:

El ajo además de ser un ingrediente en la cocina, se sabe que sus componentes azufrados y la alicina que contiene resultan eficaces para mejorar la circulación sanguínea, esto le brinda la propiedad hipotensora a esta planta.

Rpta.: C

14. Las monocotiledóneas, como las palmeras, son muy utilizadas en la fabricación de utensilios domésticos como cestos, esteras e incluso en la navegación, ya que tienen cierta flexibilidad o dureza, permitiendo múltiples aplicaciones. ¿Qué característica de las monocotiledóneas podría brindarle esa propiedad?
- A) La presencia de hojas con nervaduras paralelas
 - B) Por la presencia de abundante tejido esclerenquimático
 - C) Los haces conductores tiene disposición radial
 - D) Su embrión presenta un cotiledón
 - E) La presencia de haces vasculares dispersos

Solución:

Muchas plantas de la clase Monocotiledónea presentan abundante fibra (tejido esclerenquimático) en sus tallos y hojas, esto les da cierta flexibilidad o dureza, lo que permite múltiples aplicaciones. Entre estos vegetales tenemos a las palmeras, cuyas hojas se usan para la fabricación de cestos, esteras e incluso se usan en la navegación.

Rpta.: B

15. En la selva peruana hay una gran variedad de árboles utilizados en la industria maderera, pero que en la actualidad se encuentran en peligro de extinción, siendo una de ellos _____, debido a _____ por la tala indiscriminada.
- A) el tornillo – la sobreexplotación.
 - B) la caoba – la subexplotación
 - C) el guayacán – la sobreexplotación
 - D) el hualtaco – su uso sostenible
 - E) el cedro – su uso sostenible

Solución:

En nuestro país se han ido perdiendo grandes extensiones de bosques amazónicos debido a la sobreexplotación de ellos; son ejemplos la caoba, el cedro y el tornillo, especies muy utilizadas en la industria maderera.

Rpta.: A