



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

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE SEMANA N° 11

1. Ana pinta de rojo o azul todas las caras de una colección de diez cubos idénticos de madera, en cada cubo usa los dos colores. Luego de pintar todos los cubos, ¿cuántos cubos como máximo puede conseguir que sean distintos?

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

Solución:

- 1) Primero se pintan todas las caras de rojo y luego se van pintando de azul adecuadamente.
- 2) # cubos distintos con una cara pintada de azul: 1
 # cubos distintos con dos caras pintadas de azul: 2
 # cubos distintos con tres caras pintadas de azul: 2
 # cubos distintos con cuatro caras pintadas de azul: 2
 # cubos distintos con cinco caras pintadas de azul: 1

Total de cubos diferentes: 8

Rpta. : D

2. Belinda dispone de siete fichas circulares, cada ficha tiene una cara negra y la otra blanca, las cuales las dispone en una mesa, como se indica en la figura (con todas las caras negras a la vista). Ella desea que las fichas queden dispuestas alternadas por el color, para ello en cada movimiento solo puede voltear dos fichas contiguas al mismo tiempo. ¿En cuántos movimientos como mínimo logrará disponer las fichas como desea?



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

Solución:

- 1) En la figura se muestran los movimientos

Inicio: ● ● ● ● ● ● ●

1 Mov: ○ ○ ● ● ● ● ●

2 Mov: ○ ○ ● ● ● ○ ○

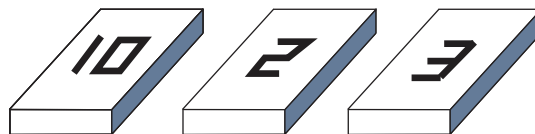
3 Mov: ○ ● ○ ● ● ○ ○

4 Mov: ○ ● ○ ● ○ ● ○

Por tanto el mínimo número de movimientos es 4.

Rpta.: B

3. Carolina tiene tres rumas de tarjetas, cada ruma consta de 120 tarjetas en las cuales está impreso el mismo número que puede ser 10, 2 o 3, como se muestra en la figura. Con dichas tarjetas ella quiere formar grupos de tal forma que en cada grupo la suma de los números sea 16. ¿Cuántos grupos como máximo puede formar?



- A) 120 B) 60 C) 110 D) 109 E) 100

Solución:

Es claro que el número de grupos va a ser máximo cuando se usen la menor cantidad de tarjetas por grupo.

Así, tenemos las siguientes distribuciones

60 grupos con las tarjetas 10, 3, 3.

40 grupos con las tarjetas 10, 2, 2, 2.

En total 100 grupos.

Rpta.: E

4. En un concurso de actuación, los jueces del concurso califican a cada participante con un número entero de puntos. Si Daniela obtuvo como puntaje promedio 14,625 puntos, ¿cuál es la mínima cantidad de jueces que pueden conformar a dicho jurado calificador?

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

Solución:

Sea "n" el número de jueces

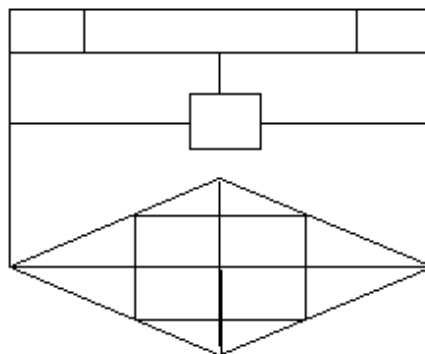
$$\text{Según los datos: Promedio} = \frac{\Sigma \text{denotas}}{n} = 14,625 = \frac{14625}{1000} = \frac{117 \times 125}{8 \times 125} = \frac{117}{8}$$

Luego número mínimo de jueces = ocho

Rpta.: C

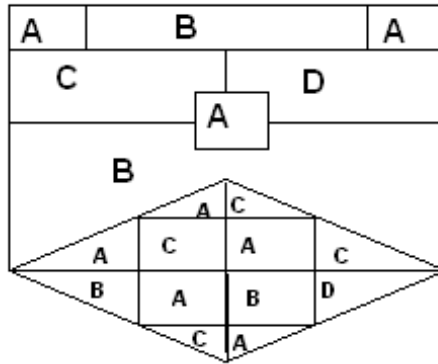
5. Elena tiene como tarea pintar la figura mostrada de modo que dos regiones simples con un lado o parte de un lado común no debe tener el mismo color. ¿Cuántos colores como mínimo debe usar?

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



Solución:

En la figura se muestra los cuatro colores que como mínimo se deben usar



Rpta.: C

6. La cuadrícula, con algunos números y letras, que se muestra se va a doblar simétricamente por la línea más gruesa. ¿Cuál de las letras no va a coincidir con algún número de los mostrados en una misma casilla?

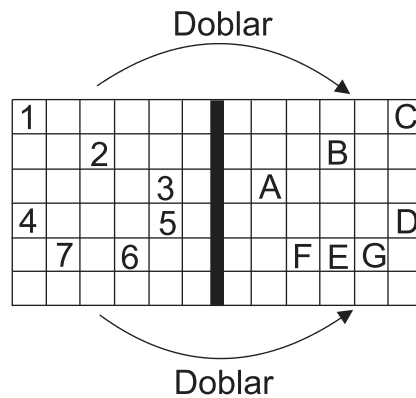
A) E

B) G

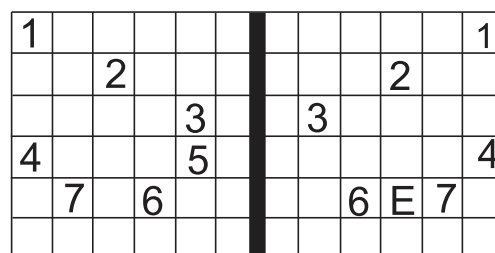
C) A

D) B

E) F

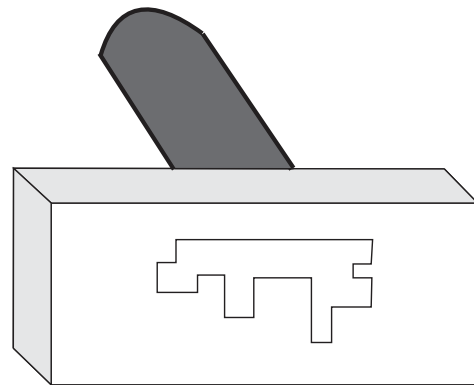
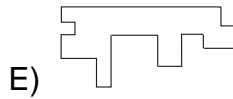
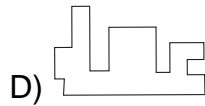
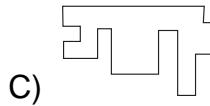
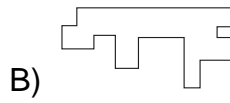
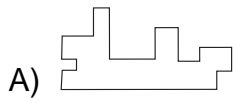
**Solución:**

En la figura se observa la letra que no coincide



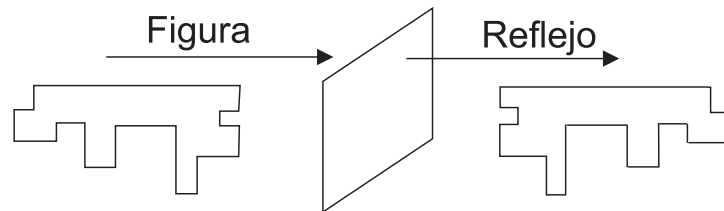
Rpta.: A

7. Giovanna pone frente a un espejo, que está en la pared de su cuarto, en esa posición, el sello que se muestra, ¿qué reflejo de la figura que tiene el sello le muestra el espejo a Giovanna?



Solución:

El reflejo que muestra el espejo debe ser:



La figura correcta se muestra en la alternativa E

Rpta.: E

8. De la figura, encuentre los vértices del triángulo **A'B'C'** como reflejo de la imagen del triángulo **ABC** con respecto a la recta $y = -2$. Dé como respuesta la suma de las coordenadas de los puntos **A** y **C'**.

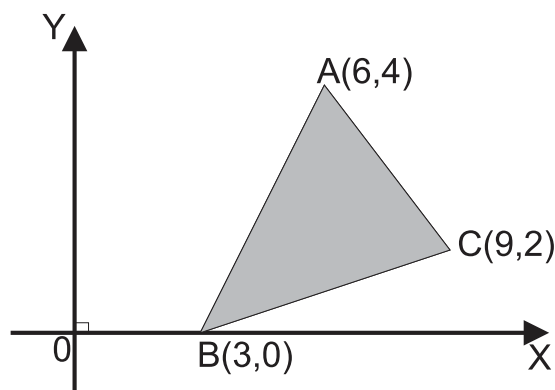
A) 12

B) 13

C) 14

D) 15

E) 16

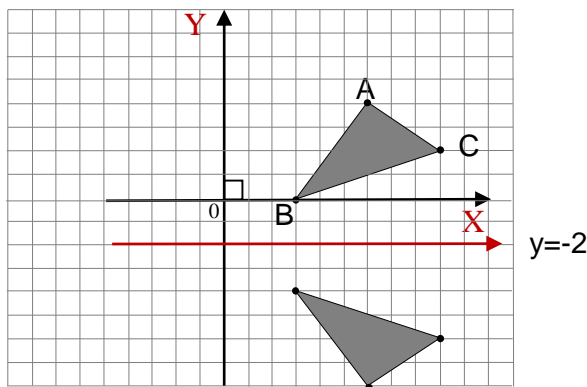


Solución:

A(6,4)

B'(3,-4); A'(6,-8); C'(9,-6)

$$6 + 4 + 9 - 6 = 13$$

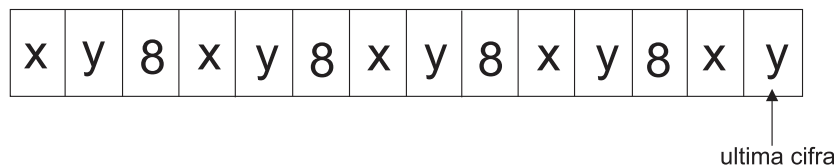
**Rpta.: B****EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 11**

1. Los catorce dígitos del número de una tarjeta de crédito, tienen la condición de que la suma de tres dígitos cualesquiera, ubicados consecutivamente, siempre es 24. Si lo contamos de izquierda a derecha, el tercer dígito es 8, ¿cuál es el mínimo valor del último dígito?

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

Solución:

Con los datos tenemos el siguiente gráfico:



$$\text{Como } x + y + 8 = 24 \longrightarrow x + y = 16$$

$$\text{Luego } x_{\max} = 9$$

$$y_{\min} = 7$$

Por lo tanto la última cifra como mínimo será 7

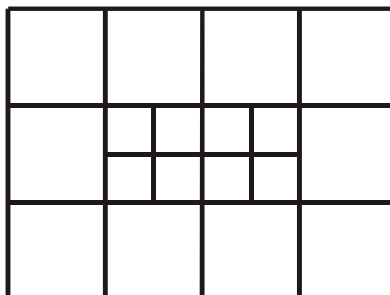
Rpta.: D

2. En la figura se muestra 18 cuadriláteros simples (cuadriláteros que no encierra segmento alguno). Si se desea pintar la figura de modo que dos cuadriláteros simples con un lado (o parte de un lado) común no deben tener el mismo color, ¿cuál es el mínimo número de colores necesarios para pintar la figura?

A) 2 B) 3

C) 4 D) 5

E) 6



Solución:

En la figura se muestran los colores que como mínimo se necesitan:

A	B	A	B
B	A C	B C	A
	C A	C B	
A	B	A	B

Luego como mínimo se necesitan tres colores.

Rpta.: B

3. En una competencia de tiro, la puntuación máxima por tirador es 10 puntos. Diez tiradores obtienen como promedio 9,2 puntos. Cada uno tira exactamente una vez. Antonio obtuvo 8 puntos y Benito 9 puntos. Si Cesar, que fue el menos afortunado de los diez, no quiere decir cuántos puntos obtuvo, ¿cuántos puntos, como mínimo, pudo tener?

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

Solución:

Puntaje de Cesar: C

Suma de los puntajes de siete tiradores: $\sum_{k=1}^7 P_k$

Por el promedio se tiene:

$$\frac{C + 8 + 9 + \sum_{k=1}^7 P_k}{10} = 9,2 \Rightarrow C + \sum_{k=1}^7 P_k = 75 \Rightarrow C = 5$$

Por tanto, Cesar obtuvo como mínimo 5 puntos.

Rpta.: C

4. Miguel compra 301 chirimoyas en el mercado Caquetá a razón de 7 chirimoyas por S/ 3. Si decide vender 3 chirimoyas por S/ 4, ¿cuántas chirimoyas debería vender como máximo y cuál sería su ganancia máxima, si esta a su vez debe ser una cantidad entera? De cómo respuesta la diferencia de ambas cantidades.

A) 12 B) 24 C) 25 D) 28 E) 31

Solución:

$$\text{Ganancia por unidad} = \frac{4}{3} - \frac{3}{7} = \frac{19}{21} \text{ soles}$$

$$\text{Ganancia Total}_{\text{MAXIMA}} = \frac{19}{21} (\text{Chirimoyas a vender}_{\text{MAXIMA}}) = \text{ENTERO}$$

$$\text{Chirimoyas a vender} = \frac{0}{21} = 21n \leq 301$$

$$n \leq 14,3$$

$$\text{Chirimoyas a vender}_{\text{MAXIMA}} = 21(14) = 294$$

$$\text{Ganancia Total}_{\text{MAXIMA}} = \frac{19}{21} (294) = 266 \text{ soles}$$

Luego como respuesta es: $294 - 266 = 28$.

Rpta.: D

5. Miriam al comprar una lavadora debe pagar S/ 402 solo con monedas de S/ 1, S/ 2 y S/ 5. Si debe utilizar los tres tipos de monedas, ¿cuántas monedas como mínimo debe emplear para comprar la lavadora?

A) 81 B) 82 C) 83 D) 84 E) 85

Solución:

Por los datos tenemos:

$$79 \text{ (S/ 5)} + 3 \text{ (S/ 2)} + 1 \text{ (S/ 1)} = 402$$

Luego debemos usar como mínimo: $79 + 3 + 1 = 83$.

Rpta.: C

6. El número cuatro está frente a dos espejos y se refleja como muestra la figura. Si ocurre lo mismo con el número diecisiete, ¿cuál figura se obtiene donde aparece el signo de interrogación?

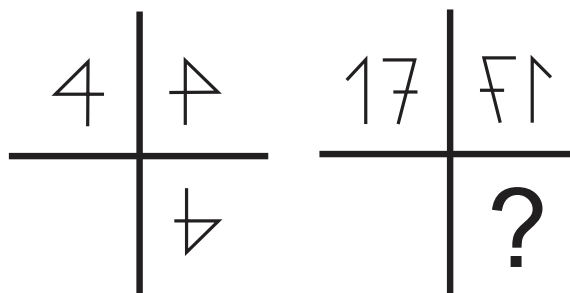
A)

B)

C)

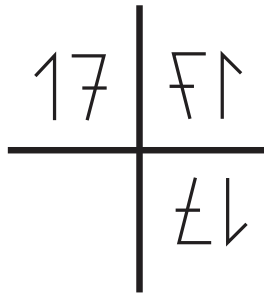
D)

E) 17



Solución:

Siguiendo los reflejos tenemos que

**Rpta.: A**

7. De la figura, encuentre los vértices del triángulo **A'B'C'** como reflejo de la imagen del triángulo **ABC** con respecto a la recta $x = -3$. De cómo respuesta la suma de las coordenadas de los puntos **B'** y **C'**.

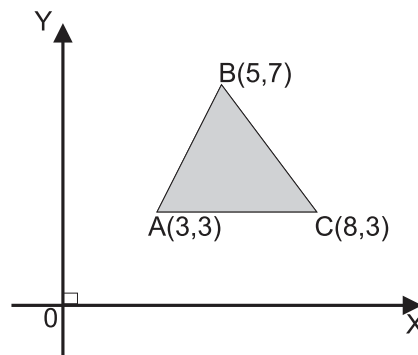
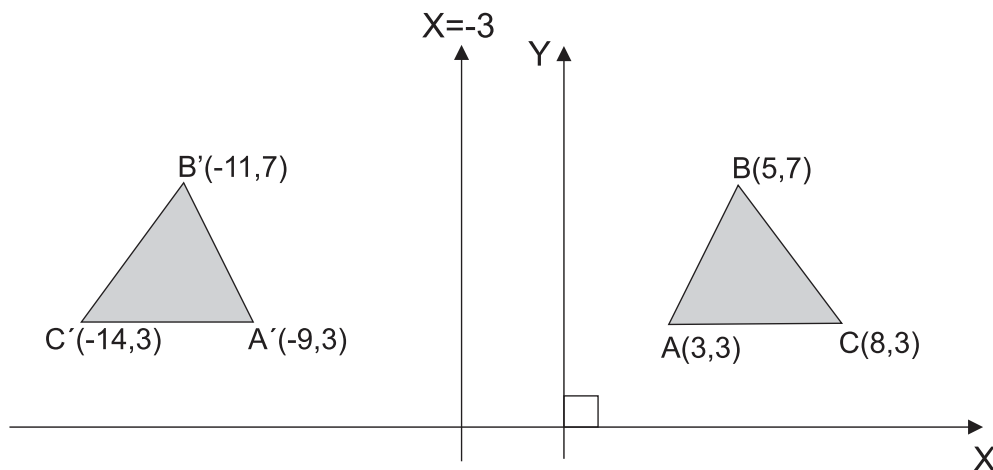
A) -10

B) -11

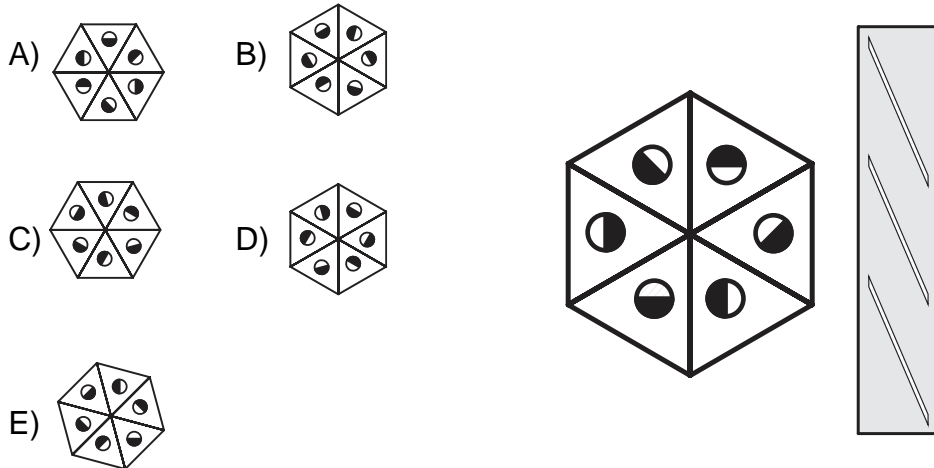
C) -12

D) -15

E) -16

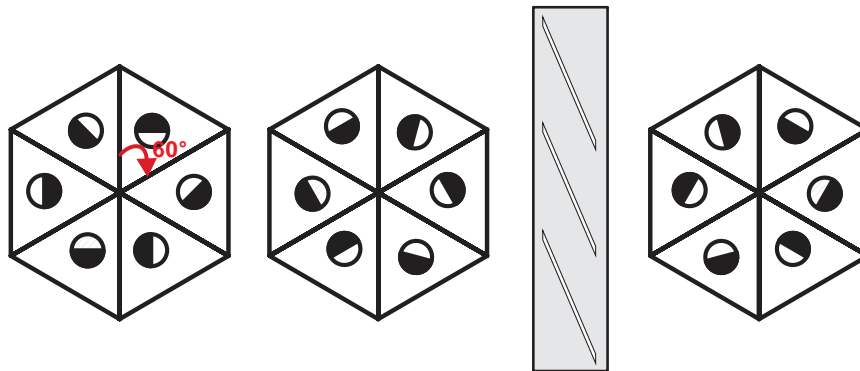
**Solución:**De la figura: $A'(-9,3)$; $B'(-11,7)$ y $C'(-14,3)$.Luego: $-11 + 7 + -14 + 3 = -15$ **Rpta.: D**

8. Hemos colocado una ruleta hexagonal regular frente a un espejo que se encuentra pegado a la pared, como se muestra en la figura; de manera que la ruleta se refleje en el espejo. Si Carlitos gira la ruleta mostrada 600 en sentido horario, ¿cuál es la imagen de la ruleta, después de hacerla girar, que visualizara Carlitos en el espejo?



Solución:

En la figura se muestra el giro necesario y el reflejo



Rpta.: D

Habilidad Verbal

SEMANA 11 A

TEXTO A

Uno de los beneficios de la globalización económica fue la creación de un mercado mundial que no contempla barreras arancelarias para permitir la libre circulación de capitales financieros, comerciales o productivos. En este sentido, tenemos que apoyar el surgimiento y mantenimiento de bloques económicos –países que se asocian para fomentar relaciones comerciales, como es el caso de Mercosur o la Unión Europea–, pues también son el resultado de este proceso económico.

Si el autor del texto concibiera que la globalización económica es perniciosa para los intereses de un país,

- A) renegaría de todos los postulados económicos.
- B) se iría de su país para trabajar en el extranjero.
- C) podría ser un férreo crítico de la Unión Europea.
- D) podría rechazar todos los procesos económicos.
- E) sería indiferente a la libre circulación de capitales.

Solución:

Si el autor asumiera que la globalización es perjudicial para un país, no apoyaría el surgimiento y mantenimiento de bloques económicos, por ejemplo, Mercosur o la UE.

Rpta.: C

TEXTO B

Educar a los hijos no es una tarea fácil, pero eso no justifica que los padres recurran a prácticas violentas para tratar de «disciplinarlos». El psiquiatra Humberto Castillo dio pautas para corregir adecuadamente a los hijos, a propósito de la indignación que ha causado aquella madre que provocó quemaduras graves a su pequeño al arrojarle agua hirviendo, según ella, porque él se portó mal. En primer término, el especialista indicó que en muchas ocasiones el problema no es el niño, sino el padre que está lleno de cólera y descarga su ira. «Están con una cólera contenida, con una frustración guardada, producto de una historia emocional. La violencia es el momento del desenlace», advirtió en una entrevista periodística.

Si el psiquiatra Humberto Castillo recomendara a los padres castigar con una suave palmada en el hombro al hijo que se porta mal, entonces,

- A) estaría a favor de la madre que echó agua hirviendo a su pequeño.
- B) seguiría censurando las prácticas violentas para corregir a los niños.
- C) apoyaría que los padres desfoguen su cólera contenida con sus hijos.
- D) sostendría que la violencia a veces es buena para disciplinar a los hijos.
- E) estaría seguro de que los niños buscan conscientemente ser castigados.

Solución:

El psiquiatra está en contra de la violencia, y si apoyara que el padre corrija a su hijo con una suave palmada, seguiría censurando el uso de la violencia porque una suave palmada supone que el padre se controle y no llegue a dañar a su pequeño.

Rpta.: B

TEXTO C

En lo que se refiere al método, el rigor llevaba a Paul Ricoeur a lo que él denominaba «la vía larga», dando rodeos en diálogo con las perspectivas contrapuestas a la suya, cuando la problemática lo exigía. Así, por ejemplo, recurre a un exhaustivo análisis del presupuesto freudiano y de sus presupuestos antropológicos cuando se topa con el problema del inconsciente a la hora de analizar los problemas de la voluntad y la libertad. Ello le permitió enriquecer sus investigaciones. Pero a la vez el método no es inamovible puesto que Ricoeur va adaptándolo al objeto de análisis.

Si Ricoeur no hubiera aplicado el método de «la vía larga» en sus estudios, probablemente,

- A) los supuestos antropológicos de los que parte su obra no habrían convencido a sus lectores.
- B) sus obras carecerían de complejidad puesto que partirían del análisis de un único objeto de estudio.
- C) habría podido fortalecer sus argumentos aplicando distintas perspectivas analíticas al problema de fondo.
- D) sus análisis habrían prescindido de la enriquecedora confrontación con otros puntos de vista.
- E) sus argumentos carecerían de la rigurosidad propia que requieren los análisis de tipo exhaustivos.

Solución:

Si Ricoeur hubiera prescindido de su método de la vía larga, no hubiera visto necesario dialogar con perspectivas contrapuestas a la suya.

Rpta.: D

TEXTO D

La cohesión social designa, en sociología, el grado de consenso de los miembros de un grupo social o la percepción de pertenencia a un proyecto o situación común. Es una medida de la intensidad de la interacción social dentro del grupo. Esto quiere decir que esas relaciones son consensuales y percibidas como justas entre los grupos que gobiernan y los que son gobernados. Demandan o implican tanto la percepción del buen desempeño de las autoridades y que esas sean respetadas como que exista una acción percibida como parte del interés común.

Si las relaciones establecidas en una sociedad entre el grupo que gobierna y el grupo gobernado no fueran percibidas como justas, esto revelaría

- A) la fragilidad de la percepción de parte de los integrantes de pertenecer a un proyecto común.
- B) que la cohesión social debiera dejar de depender del desempeño de las autoridades.
- C) la falta de lucidez de los gobernados respecto del consenso que debiera existir en el grupo.
- D) la mala intención y la evidente alevosía de aquellos que fortuitamente alcanzaron el poder político.
- E) que el proyecto social trazado no debiera haber considerado al grupo gobernado como grupo dominante.

Solución:

Si las relaciones establecidas en una sociedad fueran percibidas como no justas, la percepción de pertenencia a un proyecto común se vería perjudicada.

Rpta.: A

TEXTO 1

La ironía es una afirmación doble: se dice algo y se transmite al interlocutor el mensaje implícito «no quiero decir esto». La ironía es una práctica eficaz y prestigiosa de comunicación implícita, tema central de la pragmática. No se puede hacer una descripción adecuada del comportamiento irónico si no se lo considera esencialmente reflexivo: como lenguaje utilizado contra sí mismo. Un enunciado irónico del tipo «qué libro interesante» para implicar algo así como «qué libro insoportable» —no es solamente una crítica, más o menos dura o más o menos humorística, de la realidad (en este caso de un libro), sino una crítica de la frase «qué libro interesante» y por lo tanto de la posibilidad de que el lenguaje funcione mal. En la ironía, los hablantes analizan una realidad que no merece su aprobación y que hacen contrastar con otra realidad mejor (en la que, por ejemplo, los libros son interesantes), pero también analizan, simultáneamente, la capacidad del lenguaje para decir una cosa por otra, la inestabilidad referencial de los signos y, muchas veces, los usos habituales de ciertas expresiones. La ironía pone de manifiesto, de manera indirecta, el proceso de repetición de expresiones y monotonía de los significados, que, por otra parte, es tan económico y eficiente en el uso del lenguaje, porque nos permite hacer inferencias rápidamente. Los hablantes tenemos conciencia del desgaste del significado al que sometemos el lenguaje, por mera repetición, y la ironía es un modo de mostrar ese desgaste. Teniendo en cuenta que la monotonía lingüística depende, a su vez, de la índole de nuestras actividades cognitivas en general, todas ellas hechas posibles por el lenguaje, la ironía **abre** un interesante paralelismo entre funcionamiento del código, mente y cerebro.

1. El texto expone, fundamentalmente, sobre
- A) las características de la ironía en el lenguaje.
 - B) la eficacia de la ironía en la comunicación oral.
 - C) la gran capacidad expresiva de la lengua escrita.
 - D) el proceso de pérdida del significado en la lengua.
 - E) un paralelismo evidente entre código y mente.

Solución:

En el texto se define la ironía y se señala sus características.

Rpta.: A

2. Sobre lo que caracteriza a la ironía, el autor señala que
- A) esta depende de la monotonía lingüística.
 - B) esta consiste en decir una cosa por otra.
 - C) se manifiesta mediante la certeza o verdad.
 - D) en ella se hace un paralelo con el sistema.
 - E) expresa la molestia que siente un hablante.

Solución:

La ironía contrasta la realidad con la que el autor no está de acuerdo, por esta razón la expresa en sentido contrario.

Rpta.: B

3. Dentro de este contexto, el término ABRIR está referido a
- A) el daño irreparable en la lengua.
 - B) el repertorio abierto de nombres.
 - C) la diversidad lingüística mundial.
 - D) la pérdida de los significados.
 - E) las posibilidades investigativas.

Solución:

El verbo en cuestión está referido a lo promisorio que resulta el fenómeno irónico para la investigación. De manera que se relaciona con las posibilidades investigativas que se derivan de la relación código, mente y cerebro.

Rpta.: E

4. El propósito de la autora del texto es

- A) señalar la realidad de los hechos pragmáticos.
- B) recomendar la práctica frecuente de la ironía.
- C) describir el sentido que tiene la pragmática.
- D) tomar conciencia del desgaste de la ironía.
- E) proponer una descripción reflexiva de la ironía.

Solución:

La autora propone un método para entender la ironía, considerando su carácter reflexivo y el sentido opuesto del mensaje.

Rpta.: E

5. Resulta incompatible con el texto sostener que, según la autora, la ironía

- A) transmite un mensaje implícito opuesto a lo dicho.
- B) se reconstruye mediante un marco de inferencias.
- C) manifiesta de forma clara un significado unívoco.
- D) implica una muestra del desgaste del significado.
- E) es una forma de demostrar cierta disconformidad.

Solución:

Una expresión o frase irónica puede tener más de un sentido, porque el uso del lenguaje es variado contextualmente, asume diferentes significados.

Rpta.: C

6. Se infiere del texto que la ironía está signada por la

- | | | |
|---------------|------------------|----------------|
| A) monotonía. | B) multivocidad. | C) aceptación. |
| D) defección. | E) denotación. | |

Solución:

Al hacerse manifiestas afirmaciones dobles en el uso irónico, esta es inherentemente MULTÍVOCA.

Rpta.: B

7. Si el discurso irónico fuera impracticable en interacciones cotidianas, una de las consecuencias sería

- A) la pérdida de la imaginación y la creatividad.
- B) el inexorable y total desgaste del significado.
- C) la incapacidad para hablar de forma directa.
- D) la aparición de más voces en el discurso.
- E) el incremento de más matices semánticos.

Solución:

La monotonía significativa es puesta en cuestión con la ironía. Una de las razones es el desgaste que se deriva del uso monótono. No obstante, la ironía permite recrear y cuestionar; si no fuera un recurso discursivo, el desgaste significativo sería inevitable.

Rpta.: B

TEXTO 2

Veintidós días después de que el Congreso le otorgase facultades legislativas, el Ejecutivo público ayer la primera norma en materia de lucha contra la corrupción. Se trata de una modificación al Código Penal para que la inhabilitación contra los sentenciados por delitos contra la administración pública sea perpetua. Esa sanción se cumplirá solo cuando se actué dentro de una organización criminal; o se afecten programas «con fines asistenciales, de apoyo o inclusión social o de desarrollo», siempre y cuando el perjuicio al estado sea mayor a S/ 59 250 (valor de 15 UIT). El Decreto Legislativo N.º 1243 precisa que quienes hayan sido sancionados con la llamada muerte civil pueden pedir que la sanción sea revisada después de veinte años. Asimismo, la norma dispone que la inhabilitación para los casos en que no se aplique de por vida sea de entre 5 a 20 años. El abogado penalista Carlos Caro cree que la aplicación de la medida será complicada en la práctica. «Uno de los requisitos es que se actúe como integrante de una organización criminal, ¿pero qué pasa si la defensa del acusado plantea que el juicio sea por asociación ilícita y ese delito no está incluido en el decreto?». Para el constitucionalista Víctor García Toma, el Ejecutivo debería enfocar sus esfuerzos en la prevención de casos de corrupción, antes que en endurecer el castigo para los infractores. «Me parece que estamos yendo directo al final del camino, cuando el problema está al comienzo». El Ejecutivo envió al Congreso un proyecto de ley que plantea modificar el artículo 41 de la Constitución, de modo que los delitos de corrupción cometidos por funcionarios o servidores públicos serían imprescriptibles. Para los demás casos propone que se duplique el plazo para la prescripción. Entre sus fundamentos, el Gobierno sostiene que en ese periodo ya se han presentado tres proyectos que van en esa línea. Además indica que la imprescriptibilidad en casos de delitos contra la administración pública se aplica en tres países de la región: Ecuador, Venezuela y Bolivia.

1. El tema central del texto es

- A) la corrupción que ocurre de manera sistemática en nuestro país.
- B) el desempeño de los servidores ante las situaciones adversas.
- C) el derecho penal en función de cada uno de los administrados.
- D) la imprescriptibilidad de delitos contra la administración pública.
- E) la penalización de delitos cometidos por ejecutivos de empresas.

Solución:

Los delitos cometidos por funcionarios o servidores públicos con sentencia firme sea ejemplar.

Rpta: D

2. Es compatible afirmar que el Poder Ejecutivo legisló la norma en materia de lucha contra la corrupción, facultad que es concedida por el

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| A) Consulado de Perú. | B) Congreso de la República. |
| C) Tribunal Constitucional. | D) Ministerio Público. |
| E) Poder Judicial. | |

Solución:

Las facultades fueron otorgadas por el Congreso de la Republica al Poder Ejecutivo para legislar normas a favor de la sociedad.

Rpta.: B

3. Se puede inferir que si una sentencia por el delito de corrupción de funcionarios puede ser revisada después de veinte años
- A) el sentenciado iniciará una nueva demanda para ser restituido.
 - B) el servidor público será removido a otro sector si hubiere vacante.
 - C) el funcionario probablemente podrá seguir laborando para el estado.
 - D) hay la opción de que se confirme o se revoque dicha sentencia.
 - E) el juez del caso del momento se inhibirá de participaren el proceso.

Solución:

Si se revisa después de veinte años la sentencia es probable que pueda ser confirmada o revocada.

Rpta.: D

4. Si la norma aprobada contemplara mecanismos para generar conciencia acerca de lo perjudicial de los actos de corrupción para el país, posiblemente
- A) los abogados de oficio confirmen su ineptitud para abordar un caso.
 - B) esta permita no solo sancionar duramente sino prevenir el delito.
 - C) el legislativo quede inhabilitado para ejercer el peso de las leyes.
 - D) los casos de excepciones a esta aumenten de manera desmesurada.
 - E) los delitos prescribirían, y de esta forma se librarían los corruptos.

Solución:

En el texto se presenta la opinión de un constitucionalista, quien considera que esta no previene el delito, sino que sanciona la comisión de un acto punible de manera severa.

Rpta.: B

5. Respecto a que se afecte programas con fines asistenciales o de apoyo, es incompatible sostener que
- A) el funcionario será sancionado si actúa dentro de una organización criminal.
 - B) el código penal será modificado para que la inhabilitación se pueda efectuar.
 - C) la imprescriptibilidad de funcionarios se aplica en tres países de la región.
 - D) el funcionario sancionado tendrá licencia laboral por un año sin goce de haber.
 - E) se ha planteado modificar el artículo 41 de la Constitución del Perú.

Solución:

Si se afectan programas sociales asistenciales de apoyo o inclusión social la sanción acreditada al funcionario será la que establezca la ley y no será una sanción benigna como una licencia laboral por un año.

Rpta.: D

SEMANA 11 B**TEXTO 1**

Comúnmente, tenemos la percepción de que las bacterias son el enemigo; sin embargo, solo pocas bacterias, de hecho muy pocas bacterias, son peligrosas para los seres humanos. La gran mayoría, la abrumadora mayoría de las bacterias, son en realidad buenas para nosotros. Nuestra salud depende de las bacterias que habitan dentro de nosotros y sobre nosotros. La producción de alimentos depende de las bacterias: el proceso

de fermentación para hacer pan, café, chocolate, cerveza, etc. Casi todo lo que comemos tiene alguna acción bacteriana o fúngica (hongos) antes de que se coma.

En los últimos quince años nos hemos dado cuenta exactamente de cuántos microorganismos hay a nuestro alrededor. Para dar un ejemplo, se han identificado 5 mil especies bacterianas, pero sospechamos que podría haber de cinco a cien millones de especies. También hemos comenzado a darnos cuenta de que las bacterias pueden hacer cualquier cosa. Pueden vivir a 120 grados centígrados, pueden crecer en la nieve congelada, pueden vivir en roca sólida tres kilómetros debajo del suelo, pueden vivir en las tuberías de refrigeración de las centrales nucleares y pueden sobrevivir durante decenas de millones de años en cristales de sal. En este sentido Michael Gillings, profesor biólogo evolutivo de la Universidad de Macquarie, en Sidney, Australia, en una entrevista sostenía: «*Anyone who declare war on microbes will lose*» y ratificando dicha postura afirmaba: «*We must learn to get along with microorganisms*».

Algo que debemos tener presente es que el planeta como conjunto está regido por el ciclo de nutrientes como el azufre, el fósforo, el nitrógeno y el carbono. Los microorganismos se encargan del suministro de la mayor parte de servicios como el oxígeno que respiramos, el reciclaje de la celulosa en formas utilizables de carbono, el ciclo del azufre, la producción de nitrógeno para el crecimiento de las plantas y la fertilización. Estas cosas son hechas por los microorganismos. Si usted toma todos estos servicios, llamados servicios ecosistémicos o ambientales, y los valora económicamente, el resultado sería de algo así como 35 trillones de dólares al año. Esto es tres veces el producto interno bruto de todos los países. Lo más sorprendente es que esta estimación se hizo por primera vez en 1997.

1. En el texto la expresión “*Anyone who declare war on microbes will lose*” se refiere

- A) a la compleja constitución biológica de los agentes patógenos.
- B) a la inexistencia de forma alguna de control de los microorganismos.
- C) al rediseño de los mecanismos de control de las acciones microbianas.
- D) a la acción pasiva respecto de las enfermedades causadas por bacterias.
- E) a la adopción de medidas extremas para cautelar la salud de la población.

Solución:

La expresión “*Anyone who declare war on microbes will lose*” (“*Cualquiera que declare la guerra a los microbios la va a perder*”) se refiere al hecho de que cualquier mecanismo que se inventa para controlarlos o reducirlos no va a funcionar.

Rpta.: B

2. ¿Cuál de los siguientes enunciados constituye un resumen adecuado del texto?

- A) Comúnmente, tenemos la percepción de que las bacterias son el enemigo, cuando sólo pocas bacterias, de hecho muy pocas bacterias, son peligrosas para los seres humanos.
- B) La importancia de las bacterias se traduce en la participación del proceso de la preparación de insumos para la producción de ciertos comestibles y bebidas.
- C) La gran mayoría de bacterias son extremadamente beneficiosas, contrariamente a lo que se cree de ellas, además de que pueden vivir millones de años y subsistir en condiciones extremas.
- D) En base a la cantidad de especies bacterianas conocidas se puede conjeturar la existencia de cinco a diez millones de especies de dichos microorganismos.
- E) Los microorganismos brindan los llamados servicios ecosistémicos o ambientales, que valorados económicamente, ascenderían al triple del PBI de todos los países.

Solución:

Los párrafos primero y tercero destacan los beneficios que reportan las bacterias para la vida, y el segundo párrafo resalta la cantidad y el tiempo de vida que pueden tener dichos microorganismos.

Rpta.: C

3. La afirmación “*We must learn to get along with microorganisms*” en el texto sugiere
- A) que se debe ignorar las muertes humanas causadas por algunos microbios que revisten mayor nocividad.
 - B) el conocimiento de la constitución biológica y fisiológica de las bacterias a fin de reducir su naturaleza ponzoñosa.
 - C) el abandono de las investigaciones médicas conducentes a la reducción y control de los agentes patógenos.
 - D) la comprensión de las funciones vitales que cumplen generalmente los microbios en favor de los demás organismos.
 - E) un adecuado tratamiento de los microorganismos en sus diversas formas que se presenta en el entorno humano.

Solución:

En el sentido que la gran mayoría de los microorganismos son beneficiosos y no deben ser vistos como enemigos, la expresión “*We must learn to get along with microorganisms*” invita a la toma de conciencia sobre la importancia de los microorganismos.

Rpta.: D

4. Del texto se desprende que la tesis del profesor Michael Gillings se sustenta en
- A) la resistencia a la medicina desarrollada por los microbios.
 - B) la poca efectividad de los medicamentos antibacterianos.
 - C) la falta de capacidad de respuesta a los ataques microbianos.
 - D) la cantidad, diversidad y adaptabilidad de los microorganismos.
 - E) los servicios ecosistémicos que nos brindan los microorganismos.

Solución:

En el segundo párrafo, el autor, tras señalar la abrumadora cantidad, diversidad y adaptabilidad microbianas, refiere en dicho sentido, la tesis de la imposibilidad de coma los microbios.

Rpta.: D

5. Si la comunidad microbiana desaparecieran del entorno
- A) la salud humana permanecería intacta.
 - B) se alteraría el ciclo de todos los nutrientes.
 - C) resultaría intrascendente la ciencia médica.
 - D) se degradaría gravemente la vida en la Tierra.
 - E) no se producirían los trillones de dólares al año.

Solución:

Los microorganismos son los responsables de la salud humana y principales productores de oxígeno y nutrientes, su desaparición provocaría severos daños a la vida en la Tierra.

Rpta.: D

TEXTO 2

Generalmente no está admitido que los valores no son algo externo a la ciencia y a la tecnología, sino que constituyen su misma base y motivación. Durante la revolución científica del siglo XVII se separaron los valores de los hechos y, desde entonces, tendemos a creer que los hechos científicos son independientes de lo que hacemos y por lo tanto de nuestros valores. En realidad, el hecho científico surge de una constelación completa de percepciones, valores y acciones humanas, es decir, de un paradigma del que no puede ser desvinculado. Si bien gran parte de la investigación detallada puede no depender explícitamente del sistema de valores del científico que la efectúa, el paradigma más amplio en el que su investigación tiene lugar nunca estará desprovisto de un determinado sistema de valores. Los científicos, por lo tanto, son responsables de su trabajo no sólo intelectualmente, sino también moralmente.

Dentro del contexto de la ecología profunda, el reconocimiento de valores inherentes a toda naturaleza viviente está basado en la experiencia profundamente ecológica o espiritual de que la naturaleza y uno mismo constituyen una unidad. Esta expansión del uno mismo hasta su identificación con la naturaleza es el fundamento de la ecología profunda, como Arne Naess manifiesta claramente: *The Care flows naturally if the "self" expands and deepens to the point of feeling and conceiving the protection of free nature as ourselves. As we do not need of the moral for breathe, if our "self" in the broadest sense, embraces another being, not we need no moral exhortation to show care.* Esta última frase, como es obvio, representa el imperativo que debería constituir para cualquier de nosotros el cuidado del entorno, sin la necesidad de que se ejerza sobre nosotros una presión moral para tomar conciencia.

Si la realidad es como la que experimenta nuestro ser ecológico, nuestro comportamiento sigue *natural* y perfectamente normas de estricta ética medioambiental. Desaparecerían físicos diseñando sistemas de armas capaces de borrar la vida de la faz de la tierra, químicos contaminando el planeta, biólogos soltando nuevos y desconocidos microorganismos sin conocer sus consecuencias, psicólogos y otros científicos torturando animales en nombre del progreso científico.

1. La dimensión del texto reclama principalmente

- A) la reconciliación de la ciencia con los valores o principios morales.
- B) la consideración de "sí mismo" hasta identificarse con la naturaleza.
- C) el diseño de una nueva ética científica respetuosa del ecosistema.
- D) el desarrollo de la ciencia bajo el paradigma de *ecología profunda*.
- E) la responsabilidad de los científicos por los daños al medioambiente.

Solución:

Frente a la actitud irrespetuosa de la ciencia por la vida, en el texto se destaca la necesidad de una ética de la ciencia que le permita al hombre identificarse con la naturaleza, que esta sea percibida como su extensión.

Rpta.: D

2. A partir de la manifestación de Arne Naess se puede sostener válidamente que

- A) el ser humano no debe continuar con la destrucción de la naturaleza ya que es parte de ella de modo natural.
- B) la destrucción de la naturaleza es la expresión del uso irrestricto e indiscriminado de las libertades civiles.
- C) la exhortación al cuidado del medioambiente se hace cada vez más imperiosa en un clima de crisis moral.
- D) la revolución científica del siglo XVII que originó el paradigma egocéntrico es la causa de la catástrofe ambiental.
- E) la protección de la naturaleza resultaría de la profunda identificación del hombre con su entorno natural.

Solución:

Según Arne Naess *el cuidado fluye naturalmente cuando el «sí mismo» se amplía y profundiza hasta el punto de sentir y concebir la protección de la Naturaleza libre como la de nosotros mismos.*

Rpta.: E

3. La frase ***not we need no moral exhortation to show care*** alude en el texto a una propuesta que consiste en
- A) prescindir de la ética en la protección ambiental.
 - B) fusionar los conceptos de hombre y naturaleza.
 - C) proteger espontáneamente el medioambiente.
 - D) al abandono de la moral en el ámbito ecológico.
 - E) una exhortación para el cuidado del ecosistema.

Solución:

La frase ***not we need no moral exhortation to show care*** en el contexto se refiere a una nueva forma de actuación humana frente al daño del medioambiente: la protección espontánea conforme a la ética de la ecología profunda.

Rpta.: C

4. De acuerdo al texto, es incompatible sostener que la actividad científica
- A) no reconoce el valor de las variadas formas de vida.
 - B) no puede dissociarse de un sistema de valores éticos.
 - C) requiere de unos estándares de la ética de la ecología.
 - D) se desarrolla sin límites y controles de la ética tradicional.
 - E) se focaliza en la valoración de las variadas formas de vida.

Solución:

A partir de la revolución científica los valores éticos no son tomados en cuenta en el quehacer científico cuya implicancia se traduce en la falta de consideración de la naturaleza viviente.

Rpta.: E

5. Del texto se puede deducir que, a partir del siglo XVII, el desarrollo científico ha tenido una orientación principalmente
- | | | |
|----------------|-----------------|--------------|
| A) objetiva. | B) idealista | C) empírica. |
| D) pragmática. | E) tecnológica. | |

Solución:

Según el texto la ciencia moderna desdeña los valores éticos en nombre del progreso. Centra su interés en la utilidad renunciando a las pautas de orden ético que deben guiarla.

Rpta.: D

SERIES VERBALES

1. Delgado, enjuto, seco,

A) popular. B) álgido. C) intonso. D) acérrimo. E) cenceño.

Solución:

La serie es sinonímica; sigue la palabra CENCEÑO.

Rpta.: E

2. Parco, sobrio; fullero, tramposo; venal, sobornable;

A) abyecto, perverso. B) displicente, zafio. C) garrulo, gárrulo.
D) atrabiliario, ido. E) testarudo, ruin.

Solución:

Serie basada en la relación semántica de la SINONIMIA.

Rpta.: A

3. Pipiolo, novato; pedestre, vulgar; cerril, rústico;

A) sesudo, irreflexivo. B) cutre, tacaño.
C) apolíneo, esbelto. D) alelado, listo.
E) gallardo, enervado.

Solución:

Serie basada en la relación semántica de la SINONIMIA.

Rpta.: B

4. Solícito, acucioso; parsimonioso, veloz; luctuoso, lamentable;

A) cínico, descarado. B) tullido, baldado. C) deletéreo, letal.
D) insulso, succulento. E) obtuso, imbécil.

Solución:

Serie verbal mixta de sinónimos, antónimos, sinónimos, ANTÓNIMOS.

Rpta.: D

5. Ruindad, vileza, bajeza,

A) pusilanimidad. B) peculiaridad. C) humillación.
D) abyección. E) descrédito.

Solución:

Campo semántico de «lo ruin»; sigue ABYECCIÓN.

Rpta.: D

SEMANA 11 C**TEXTO 1**

La sabiduría convencional señala que la adolescencia es un período de confusión y tensión para hombres y mujeres. Por lo regular, el adolescente es malhumorado, rebelde, egoísta y constantemente imprudente. Los adolescentes probarán algo para impresionar a sus pares y perturbar a sus padres. Actuar y representar son elementos normales del desarrollo juvenil. Este modelo de confusión y tensión del adolescente fue basado en estudios de caso de **adolescentes con problemas** que buscaron consejo psicológico y en los recuerdos de los adultos que estuvieron en terapia. En las últimas dos décadas, se ha

empezado a recopilar datos de amplios grupos de muestreo de adolescentes acerca de sus sentimientos, sus familias y sus amigos, de los cuales ha surgido un cuadro diferente: los adolescentes son propensos a altas y bajas emocionales, pero estos humores son normalmente cortos.

La mayoría de los adolescentes señala que ellos son felices la mayor parte del tiempo y que se llevan bien con sus padres así como con sus pares. Indican que son aptos para resolver todos sus problemas y son optimistas acerca de su futuro. Los adolescentes (y adultos jóvenes) tienden a tomar riesgos, y probar los límites de sus habilidades (y la tolerancia de otras personas). Ellos pueden desarrollar un mito de invulnerabilidad o una creencia de que se protegen de algún modo mágico de las consecuencias de sus acciones. Por ejemplo, creen que pueden experimentar con drogas sin sufrir efectos negativos o sin volverse adictos; que pueden practicar sexo sin protección sin quedar embarazadas o contraer SIDA. Solamente un 10% de adolescentes podrían describirse psicológicamente como perturbados o alienados. En la mayoría de casos, los adolescentes conflictivos eran niños con problemas, los cuales no empezaron la pubertad. Aunque la gente joven se orienta más hacia sus respectivos pares, esto no significa que están alienados de sus familias. Al contrario de los estereotipos, aproximadamente tres de cuatro adolescentes dicen que se sienten cerca e identificados con sus padres.

1. La intención fundamental del texto consiste en

- A) rebatir el estereotipo tradicional sobre la adolescencia.
- B) presentar la adolescencia como una etapa de alienación.
- C) hacer un agudo contraste entre adolescencia y juventud.
- D) brindar datos científicos recopilados a lo largo del siglo.
- E) describir la adolescencia como una acción de rebeldía.

Solución:

El autor explica que, en las últimas décadas, la mayoría de los adolescentes señala que ellos son felices la mayor parte del tiempo y que se llevan bien con sus padres así como con sus pares.

Rpta.: A

2. La expresión ADOLESCENTE CON PROBLEMAS connota

- A) búsqueda. B) innovación. C) desajuste. D) emoción. E) habilidad.

Solución:

Adolescente con problemas se refiere a la confusión y tensión del adolescente, es decir, a un desajuste emocional.

Rpta.: C

3. Para la sabiduría convencional, el adolescente es un sujeto

- A) pletórico de hilaridad. B) ansioso de amor paterno.
- C) signado por el optimismo. D) volcado hacia su infancia.
- E) centrado en sí mismo.

Solución:

Según el texto, el adolescente es malhumorado, rebelde, egoísta y –de manera constante– imprudente.

Rpta.: E

4. Resulta incompatible con las investigaciones de las dos últimas décadas sostener que la mayoría de adolescentes
- A) puede desarrollar un mito de invulnerabilidad.
 - B) cree en sus propias capacidades.
 - C) avizora un futuro halagüeño y edificante.
 - D) muestra apego por sus coetáneos.
 - E) siente animadversión por sus padres.

Solución:

Enunciado incompatible por cuanto tres de cuatro adolescentes dicen que se sienten cerca e identificados con sus padres.

Rpta.: E

5. El adjetivo CONVENCIONAL puede muy bien ser remplazado en el texto por
- A) estereotipo.
 - B) unánime.
 - C) acrítica.
 - D) aceptada.
 - E) tradicional.

Solución:

Se habla en el texto de sabiduría convencional. Bien se podría hablar de sabiduría tradicional sin alterar un ápice el sentido del mismo.

Rpta.: E

TEXTO 2

Nicolás Maquiavelo (1469-1527) revoluciona el orden de los planteamientos políticos, al no hacer un análisis del deber ser, sino que, dejando a un lado toda suerte de consideraciones éticas y doctrinales, se centra en la cruda realidad. Este sesgo le valdrá la fama de «antiético», hasta el punto de que a lo largo de la historia de la filosofía la palabra «maquiavélico» ha pasado a ser sinónima de diabólico. Pero lo que pretende este autor es, simplemente, considerar la política al modo en que los científicos modernos consideran las ciencias que les ocupan: autónomamente.

Su pensamiento **escapa** de las ideas abstractas para centrarse en el análisis de las realidades captables, librándose del dogmatismo y ensayando una vía que huya del examen de argumentos justificativos (por ejemplo, los que esgrime cada bando en una contienda), para ocuparse en analizar los mecanismos reales que guían las acciones, mecanismos que no están en un orden ideal, sino en el mismo terreno de la acción política. Al aislar este terreno se halla ante hechos crudos tales como el de intentar averiguar cómo se gana o se pierde determinada cosa. En este tipo de averiguaciones no deambula hasta la consideración del sustrato metafísico de las acciones, sino que entra directamente en su análisis, siendo esta una de las principales peculiaridades de esta filosofía que apunta a un estudio del poder. En este sentido, Maquiavelo es uno de los primeros teóricos que han procurado desenmascarar las construcciones ideológicas que suelen acompañar al uso del poder público, es decir, es uno de los fundadores de lo que ha venido a llamarse sociología del conocimiento. Por su abordaje de la política como ciencia autónoma, Maquiavelo merece el apelativo de «Galileo de la política».

1. En el texto, se aborda a Maquiavelo como
- A) un profundo psicólogo de la ética.
 - B) un impugnador de toda doctrina moral.
 - C) el fundador de la ciencia política.
 - D) el teórico de las acciones antiéticas.
 - E) la cúspide de la sociología del conocimiento.

Solución:

Dado que Maquiavelo pretende considerar la política autónomamente.

Rpta.: C

2. Antes de Maquiavelo, la reflexión política se centraba en un criterio

A) estético. B) cosmológico. C) objetivo.
D) moral. E) empírico.

Solución:

En efecto, Maquiavelo deja de lado toda suerte de consideraciones éticas y doctrinales.

Rpta.: D

3. Entre “ideas abstractas” y “realidades captables”, el autor establece

A) una analogía. B) una sinonimia. C) una antítesis.
D) un paralelismo. E) una afinidad.

Solución:

En efecto, dichas expresiones entrañan una contraposición de ideas.

Rpta.: C

4. Resulta incompatible con el texto decir que Maquiavelo

A) está en contra del dogmatismo en ciencia política.
B) es un continuador de la filosofía política medieval.
C) subraya la necesidad de referirse a los hechos.
D) soslaya el sustrato metafísico de la acción humana.
E) propugna un criterio autónomo en la ciencia política.

Solución:

En rigor, Maquiavelo considera la política autónomamente al modo en que los científicos modernos consideran las ciencias.

Rpta.: B

5. El verbo ESCAPAR tiene en el texto el sentido de

A) correr. B) salir. C) dejar. D) huir. E) obviar.

Solución:

Maquiavelo se centra en realidades, según el autor del texto. Escapa de las ideas abstractas; esto es, las obvia.

Rpta.: E**TEXTO 3**

La bella y juiciosa fábula de la Esfinge fue concebida, al parecer, como alusión a la ciencia y, en particular, a su aplicación en la vida práctica. Dado que la ciencia provoca la más profunda complejidad en las gentes ignorantes y sin formación, bien puede comparársela con un monstruo. Haciendo referencia a la enorme variedad de cuestiones de las que se ocupa, se representa con figura y aspecto multiformes. Se dice que tiene el rostro y la voz de una mujer, por su belleza y su facilidad de palabra. Se le añaden alas porque la ciencia y sus descubrimientos se difunden al instante por todo el mundo, siendo la comunicación de los conocimientos similar en su inmediatez a la transmisión del fuego

entre una vela encendida y otra apagada. En una imagen de gran elegancia, se la presenta también con garras curvas y afiladas porque los axiomas y argumentos de la ciencia penetran con tal poder subyugador en la mente humana que no hay posibilidad alguna de huida o escapatoria. Ya lo dijo un sagrado filósofo: «Las palabras de los sabios son como garras y aguijones que se clavan profundamente».

También podemos imaginar que el saber habita en las cumbres de las montañas, porque se considera, con todo fundamento, que es una cosa simple y grandiosa que contempla la ignorancia desde las alturas y goza de una espaciosa perspectiva como la que se disfruta desde la cima de una colina. Al igual que la Esfinge, asalta a los hombres en los caminos, pues en cada recodo que describe el discurrir de la vida humana salen al encuentro el motivo y la ocasión para el estudio. La Esfinge propone también al hombre una multiplicidad de difíciles enigmas cuyo conocimiento le ha sido otorgado por las Musas. Mientras tales enigmas no abandonan el dominio de las Musas es improbable que encierren crueldad alguna, ya que, en tanto que el objeto de la meditación y la búsqueda intelectual no es otro que el conocimiento, el entendimiento no se siente forzado ni oprimido por su consecución, sino que puede vagar con libertad y expandirse, encontrando incluso cierto placer en la misma inseguridad de la conclusión y en la diversidad de opciones a su alcance. Pero cuando los enigmas se trasladan del dominio de las Musas al de la Esfinge, es decir, cuando abandonan el campo de la contemplación para entrar en el de la realidad práctica, donde **acucian** las necesidades de acción, elección y decisión, aquellos oscuros secretos se transforman en algo cruel y penoso y, a menos que se encuentre su respuesta y se dominen, no dejan de atormentar y obsesionar la mente, arrastrándola ora en esta dirección, ora en aquella, hasta provocar su fatiga y desfallecimiento.

1. Fundamentalmente, el texto trata sobre

- A) los riesgos que implica el quehacer científico.
- B) la Esfinge como símbolo sacro de la ciencia.
- C) una analogía entre la Esfinge y la ciencia.
- D) una interesante descripción de la Esfinge.
- E) la enigmática y descomunal figura de la Esfinge.

Solución:

La metáfora apunta a un símil entre la actividad científica y la naturaleza de la Esfinge.

Rpta.: C

2. En el texto, el término ACUCIAN denota

- | | | |
|--------------|----------------|--------------|
| A) adhesión. | B) apremio. | C) despiste. |
| D) variedad. | E) dominación. | |

Solución:

En el texto, acucian hace referencia a necesidades urgente, apremiantes.

Rpta.: B

3. La figura de la Esfinge se utiliza para presentar a la ciencia como

- | | | |
|--------------|----------------|-----------------|
| A) estética. | B) uniforme. | C) heterogénea. |
| D) marginal. | E) deprimente. | |

Solución:

En el texto se alude al aspecto multiforme de la Esfinge, en clara alusión al carácter variado de la ciencia.

Rpta.: C

4. Resulta incompatible con respecto a la ciencia sostener que

- A) implica interrogantes muy urgentes.
- B) difunde raudamente sus conocimientos.
- C) es una meditación sin fines prácticos.
- D) sus hallazgos deja perplejos a los ignaros
- E) subyuga la mente de los seres humanos.

Solución:

En la comparación del autor, la ciencia se adscribe al carácter argumentativo, pero también se incide en su dimensión pragmática o valor utilitario.

Rpta.: C

5. La imagen de la vela alude a la capacidad _____ de la ciencia.

- A) destructiva
- B) portátil
- C) accesible
- D) repetitiva
- E) transmisora

Solución:

Una vela enciende el fuego de la otra, Como que le transmite su capacidad iluminadora. Lo que se da entre el maestro y el discípulo.

Rpta.: E

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE N°11

1. En una empresa constructora se sabe respecto a los trabajadores que, el sueldo y las indemnizaciones representan el 40% del valor de la obra. Si las indemnizaciones representan el 60% del sueldo, ¿el sueldo que porcentaje representa del valor de la obra?

- A) 19%
- B) 20%
- C) 22%
- D) 25%
- E) 23%

Solución:

S=sueldo, I=indemnización, V=valor de obra

$$\left. \begin{array}{l} S + I = 40\%V \\ I = 60\%S \end{array} \right\} \rightarrow S = 25\%V$$

Rpta.:D

2. José compró cierta cantidad de lapiceros a p soles cada uno, y lo vendió con una ganancia neta de $\frac{51}{8}p$ soles, la venta le generó un gasto del 15% del beneficio bruto. Si por todo obtuvo $\frac{95}{2}p$ soles. ¿Cuántos lapiceros compró?

- A) 40
- B) 28
- C) 20
- D) 44
- E) 32

Solución:

La ganancia neta queda después del gasto del beneficio bruto, entonces

$$\frac{51}{8}p = (100 - 15)\% = 85\% \text{ de la ganancia bruta}$$

Sea x la ganancia neta, entonces

$\frac{51}{8}p$ corresponde al 85%

x corresponde al 100%

Entonces $x = \frac{15}{2}p$ soles

Costo total: $\frac{95}{2}p - \frac{15}{2}p = 40p$

Cantidad de lapiceros: $\frac{40p}{p} = 40$

Rpta.:A

3. Una imprenta factura por la confección de 286 revistas de la siguiente forma, hace un descuento del 25% y entrega 13 ejemplares por docena. Calcule el importe de la factura, sabiendo que el precio de cada ejemplar es de 6,50 soles.

A) S/.1236 B) S/.1256 C) S/.1320 D) S/.1342 E) S/.1287

Solución:

Total revistas: 286

Docena recibida: $286/13=22$

Ejemplares pagadas: $22(12)=264$

Costo total: $264(6,5)=1716$

El importe de la factura después del descuento de 25% es

$75\%(1716)=1287$ soles

Rpta.:E

4. A una cafetería le cuesta 4,8 soles el kilogramo de café entero, el cual lo envía a procesar y paga 6 soles por kilogramo de café procesado. El café entero al ser procesado pierde un tercio de su peso. Si la cafetería ha ganado el 30%, ¿cuántos soles recibió por kilogramo del café procesado?

A) 16,25 B) 17,16 C) 17,50 D) 18,50 E) 16,82

Solución:

Sea la cantidad de café 30 kilogramos

Café procesado: $\frac{2}{3}(30) = 20$ kg

Precio de compra: $30 \times 4,8 = 144$

Costo de café listo: $20 \times 6,0 = 120$

Costo total: 264 soles

Ganancia: $264 \times 0,30 = 79,2$

Precio de venta: 343,2

Ahora

343,2 corresponde a 20 kg

X corresponde a 1 kg

Entonces $x=17,16$ soles

Rpta.:B

5. En la compra de una camioneta que cuesta 80 000 soles, se ahorró 29 600 soles debido a dos descuentos sucesivos. Si uno de los descuentos fue del 30%, ¿cuál es el otro descuento?

A) 16% B) 10% C) 12% D) 24% E) 26%

Solución:

Primer descuento 30%, queda 70%(80000)=56000

Segundo descuento: x%

$$(100-x)\%(56000)=80000-29600=50400$$

Entonces $x=10$

El segundo descuento fue del 10%

Rpta.:B

6. Una empresa se proyecta para el próximo año, y decide aumentar el sueldo de su empleado en 20% iniciando el año y para fiestas patrias de ese año otro aumento del 10% del total. ¿Qué porcentaje del sueldo anterior a los aumentos será el nuevo sueldo?

A) 120% B) 132% C) 50% D) 85% E) 32%

Solución:

Sea S sueldo inicial

Sueldo al inicio año: 120%S

Sueldo en julio: 110%(120%S)=132%S

El nuevo sueldo representa el 32% del sueldo inicial

Rpta.:B

7. Luis compro un televisor Smart en 2000 soles. ¿Qué precio debe fijar para su venta, de tal manera que al hacer una rebaja del 20%, gane el 25% del precio de costo?

A) S/. 3228 B) S/. 3236 C) S/. 3025 D) S/. 3086 E) S/. 3125

Solución:

Costo: 2000

Ganancia:

$$\left. \begin{array}{l} 2000 \rightarrow 100\% \\ G \rightarrow 25\% \end{array} \right\} \rightarrow G = 500$$

Entonces $P_v=2500$

Rebaja:

$$\left. \begin{array}{l} 2500 \rightarrow 80\% \\ Pf \rightarrow 100\% \end{array} \right\} \rightarrow Pf = 3125$$

Rpta.:E

8. Rosa se va de compras a una tienda de modas y observa que podría comprar cierta cantidad de vestidos, pero podría comprar 4 vestidos más si le hace un descuento del 40% a cada vestido. ¿Cuántos vestidos podrá comprar Rosa si solo le hace un descuento del 25%?

A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 10

Solución:

Sea n la cantidad de vestidos que puede comprar,
sea el costo inicial del vestido 100 soles

Si el descuento es del 40%, el precio es 60 soles

Cantidad de dinero: $100n = 60(n+4)$ entonces $n=6$

Si el descuento es del 25%, el precio es de 75 soles

Sea X cantidad de vestidos que puede comprar:

Cantidad de dinero: $75X = 100n$ entonces $X=8$

Rpta.:A

9. En una conversación sobre los gastos en casa Alfredo le dice a Beto, primero gasté el 60% de lo que no gaste, luego del resto volví a gastar el 40% de lo que no gasté y finalmente gaste el 50% más de lo que no gasté. ¿Cuánto de dinero tenía al inicio Alfred, si solo se quedó con 100 soles?

A) S/. 580 B) S/. 530 C) S/. 480 D) S/. 496 E) S/. 560

Solución:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Gaste} & \text{No gaste} & \\
 3a & 5a & \\
 2b & 5b & \\
 3c & 2c & \\
 2c = 100 & \rightarrow & c = 50 \\
 5b = 5c & \rightarrow & b = 50 \\
 5a = 7b & \rightarrow & a = 70
 \end{array}$$

Al inicio tenía: $8a = 560$ soles

Rpta.:E

10. Se tienen dos recipientes que contienen pisco puro, el primero contiene hasta la mitad y el segundo un tercio de su capacidad. Se completa los recipientes con agua y luego estas mezclas se vierten sobre un tercer recipiente. Si la capacidad del segundo recipiente es el triple del primero, determine que tanto por ciento de pisco puro contiene el tercer recipiente.

A) 37,5% B) 39,0% C) 36,5% D) 35,5% E) 32,5%

Solución:

	1°	2°	3°
Agua	x	4x	5x
Pisco	x	2x	3x
Total	2x	6x	8x

$$\frac{\text{Pisco puro}}{\text{total}} \times 100\% = \frac{3x}{8x} \times 100\% = 37,5\%$$

Rpta.:A

EVALUACIÓN DE CLASE N°11

1. Un comerciante compró cierta cantidad de mercadería y vendió la mitad ganando el 15% sobre el precio de compra; después vendió una cuarta parte del resto perdiendo el 10% sobre el precio de venta. Estas dos ventas le genera una ganancia de 1370 soles menos que el costo de la mercadería sobrante. ¿Cuánto soles pago el comerciante por la mercadería?

A) 3800 B) 4500 C) 4100 D) 4200 E) 4400

Solución:

Sea x = precio de compra, ganancia 15% P_c , pérdida 10% P_v

$$P_{v1} = 115\% \left(\frac{x}{2} \right) = \frac{23x}{40}$$

$$110\%P_{v2} = P_c = \frac{x}{8} \rightarrow P_{v2} = \frac{5x}{44}$$

$$G = \frac{3x}{8} - 1370$$

Como $P_v = P_c + G$

$$\frac{23x}{40} + \frac{5x}{44} = \left(\frac{x}{2} + \frac{x}{8} \right) + \left(\frac{3x}{8} - 1370 \right)$$

Entonces $x = 4400$

Rpta.:E

2. Una mercadería ha sido comprada y revendida sucesivamente por los negociantes: A, B, C y D. los dos primeros ganaron el 15% cada uno y los dos últimos perdieron el 10%. ¿Cuánto pago el negociante A, sabiendo que D lo ha revendido en $(115^2 \times 9^2)$ soles?

A) S/. 10^6 B) S/. 10^5 C) S/. 10^4 D) S/. 15^4 E) S/. 15^5

Solución:

Sea C el costo,

A lo vende en : $\frac{115}{100}C$

B lo vende en : $\frac{115}{100} \left(\frac{115}{100}C \right)$

C lo vende en : $\frac{90}{100} \left(\frac{115}{100} \times \frac{115}{100}C \right)$

D lo vende en : $\frac{90}{100} \left(\frac{90}{100} \times \frac{115}{100} \times \frac{115}{100}C \right)$

Del dato: $\frac{90}{100} \left(\frac{90}{100} \times \frac{115}{100} \times \frac{115}{100}C \right) = 115^2 \times 9^2 \rightarrow C = 10^6$

Rpta.:A

3. Pedro en una apuesta gasta el 30% de la cantidad de dinero que tiene, luego gana el 28% de lo que queda. ¿Cuánto dinero tenía al inicio Pedro, si perdió 156 soles?

A) S/. 1500 B) S/. 1200 C) S/. 1800 D) S/. 1450 E) S/. 1620

Solución:

Sea C la cantidad que tiene

Después del gasto le queda: 70%C

Después de ganar tiene: 128%(70%C)=89,60%C

Pierde: 100%C-89,60%C=10,40%C

Entonces

$$10,40\%C = 156 \rightarrow C = 1500$$

Rpta.:A

4. El radio de un cono se aumenta en 25%, ¿en cuánto se debe disminuir la altura para que su volumen no varié?

A) 28% B) 32% C) 34% D) 36% E) 30%

Solución:

$$V_1 = \frac{\pi r^2 h}{3}, \quad V_2 = \frac{\pi \left(\frac{125}{100}r\right)^2 (h-x)}{3}$$

$$\rightarrow \frac{\pi \left(\frac{5}{4}r\right)^2 (h-x)}{3} = \frac{\pi r^2 h}{3} \rightarrow x = 36\%$$

La altura se debe disminuir en 36%

Rpta.:D

5. Jorge es un importador de cierto artículo de China, dicho artículo lo vendía a 384 soles ganando el 20% cuando el dólar lo cotizaba a 3,2 soles. Si tiene que pagar 3,5 soles por dólar y además el precio de fábrica ha aumentado en 10%. ¿A qué precio deberá vender dicho artículo para que su ganancia sea el 30%?, dar la respuesta en soles.

A) 520,50 B) 550,00 C) 500,50 D) 480,25 E) 580,50

Solución:

Precio de costo del artículo: $\frac{384 \times 100}{120} = 320$ soles

Equivalente en dólar: $\frac{320}{3,2} = 100$ dolares

Con el aumento del 10%: $100 \times 1,1 = 110$ dolares

Nuevo valor del artículo: $110 \times 3,5 = 385$ soles

Nuevo precio de venta: $\frac{385 \times 130}{100} = 500,5$ soles

Rpta.:C

6. Se ha disuelto sal de cocina en agua pura obteniéndose una solución que pesa 15 kilogramos y que contiene sal el 9% de su peso. ¿Cuántos litros de agua se debe agregar a la solución para que 3 kilogramos de la nueva solución contenga 90 gramos de sal?

A) 28 L B) 36 L C) 30 L D) 32 L E) 24 L

Solución:

Primera solución: 15 kg = 15 litros de agua

Contiene sal: $9\%(15)=1350$ gramos

Segunda solución: 3000 gramos contiene 90 gramos de sal
1350 gramos de sal está contenido en x gramos de solución

Entonces $x = \frac{1350 \times 3000}{90} = 45000$ gramos de agua

Luego, la cantidad de agua que se debe agregar es:

$45000 - 15000 = 30000$ gramos = 30 litros

Rpta.:C

7. Se tenía que mezclar azúcar tipo A y tipo B, donde el 75% era azúcar tipo B. Si se separa 75 kilogramos de azúcar tipo B para mezclar, quedando así una mezcla con $66\frac{2}{3}\%$ de azúcar tipo B. ¿Cuánto pesaría la mezcla inicial?

A) 270 B) 280 C) 300 D) 310 E) 320

Solución:

	Inicio	final
Azúcar A	25x	25x
Azúcar B	75x	75x-75
Total	100x	100x-75

Se tiene

$$33\frac{1}{3}\%(100x - 75) = 25x \rightarrow x = 3$$

Peso mezcla inicial: $100X=300$ kilogramos

Rpta.:C

8. Un corredor inmobiliario recarga el precio de costo de una casa en 25% de su valor, al momento de venderla hace un descuento del 12%. ¿Qué porcentaje representa la ganancia?

A) 12% B) 15% C) 10% D) 16% E) 18%

Solución:

Sea P el valor de la casa,

Entonces, Precio venta = 125%P

Precio venta con descuento: $(88\%)(125\%P)=1,10P$

Ganancia: $1,10P - P = 0,10P = 10\%P$

Rpta.:C

9. La junta general de accionistas de una empresa toman el siguiente acuerdo sobre sus utilidades, el 12% de la ganancia lo destina para la mejora de las oficinas, el 4% al fondo de reserva y los 42000 soles restantes se distribuya entre los accionistas. ¿Qué porcentaje representa la utilidad, si la recaudación es de 625000 soles?

A) 10% B) 12% C) 15% D) 8% E) 6%

Solución:

Porcentaje distribuido: $12\% + 4\% = 16\%$

Entonces

$$\left. \begin{array}{l} 42000 \rightarrow 84\% \\ u \rightarrow 100\% \end{array} \right\} \rightarrow u = 50000 \text{ (utilidad)}$$

Ahora

$$\left. \begin{array}{l} 625000 \rightarrow 100\% \\ 50000 \rightarrow x\% \end{array} \right\} \rightarrow x = 8\%$$

Rpta.:D

- 10.** Un negociante compra 200 unidades de lapiceros de color azul y los vende ganando el 10%; con el importe de la venta compra 80 unidades de lapiceros de color rojo y los vende ganando el 15%; con el importe de esta venta compra 828 unidades de lapiceros de color negro a 99 soles la docena. ¿Cuánto cuesta cada lapicero de color azul?

A) S/. 30 B) S/. 27 C) S/. 34 D) S/. 24 E) S/. 21

Solución:

Costo lapiceros negros:

$$\left. \begin{array}{l} 99 \text{ soles la docena} \\ x \text{ soles } 828 \end{array} \right\} \rightarrow x = 6831$$

Costo lapiceros rojos:

$$\left. \begin{array}{l} 6831 \text{ soles equivale a } 115\% \\ y \text{ soles equivale a } 100\% \end{array} \right\} \rightarrow y = 5940$$

Los lapiceros azules cuestan 5940 soles con el 10% de ganancia

$$\left. \begin{array}{l} 5940 \text{ soles equivale a } 110\% \\ z \text{ soles equivale a } 100\% \end{array} \right\} \rightarrow z = 5400$$

Costo de cada lapicero azul: $\frac{5400}{200} = 27$ soles

Rpta.:B

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE

- 1.** Sean $p(x,y) = x^5 - xy^4$ y $q(x,y) = (x^2 - y^2)(x^4 - y^4)$, halle el número de factores primos del $\text{MCM}[p(x,y), q(x,y)]$ en $\mathbb{Z}[x,y]$.
- A) 4 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

Solución:

$$p(x,y) = x^5 - xy^4 = x(x^4 - y^4) = x(x^2 - y^2)(x^2 + y^2) = x(x-y)(x+y)(x^2 + y^2)$$

$$q(x,y) = (x^2 - y^2)(x^4 - y^4) = (x^2 - y^2)^2(x^2 + y^2) = (x-y)^2(x+y)^2(x^2 + y^2)$$

Por lo tanto

$$m(x,y) = \text{MCM}[p(x,y), q(x,y)] = x(x-y)^2(x+y)^2(x^2 + y^2)$$

Factores primos: x ; $x-y$; $x+y$; $x^2 + y^2$

\therefore # factores primos de $m(x,y)$ es 4.

Rpta.: A

2. Simplifique la expresión $f(x) = \frac{x+1}{2x-2} - \frac{x-1}{2x+2} + \frac{(x+1)^2 + (x-1)^2}{2x^2-2} - \frac{(x+1)^2 - (x-1)^2}{x^2-1}$, si $x \in \mathbb{R} - \{-1, 1\}$.

A) $-\frac{1-x}{1+x}$ B) $-\frac{2}{x-1}$ C) $-\frac{x-1}{x+1}$ D) $\frac{x-1}{x^2+1}$ E) $\frac{2x}{x-1}$

Solución:

$$f(x) = \frac{x+1}{2x-2} - \frac{x-1}{2x+2} + \frac{(x+1)^2 + (x-1)^2}{2x^2-2} - \frac{(x+1)^2 - (x-1)^2}{x^2-1} \quad \text{con } x \in \mathbb{R} - \{-1, 1\}$$

$$f(x) = \frac{x+1}{2x-2} - \frac{x-1}{2x+2} + \frac{x^2+1}{x^2-1} - \frac{4x}{x^2-1} = \frac{x+1}{2(x-1)} - \frac{x-1}{2(x+1)} + \frac{x^2+1-4x}{(x+1)(x-1)}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{(x+1)^2 - (x-1)^2 + 2(x^2 - 4x + 1)}{2(x+1)(x-1)} = \frac{4x + 2(x^2 - 4x + 1)}{2(x+1)(x-1)} = \frac{2(2x + x^2 - 4x + 1)}{2(x+1)(x-1)}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{(x-1)^2}{(x+1)(x-1)} \quad \therefore f(x) = \frac{x-1}{x+1} \quad \text{con } x \neq -1, 1$$

Rpta.: A

3. Si $m(x) = x^3 - 5x^2 + bx + c$ es el mínimo común múltiplo de los polinomios $p(x) = x^2 + bx - 8$ y $q(x) = x^2 - 7x + \frac{c}{2}$ en $\mathbb{Q}[x]$, halle la suma de coeficientes del $\text{MCD}[p(x), q(x)]$ en $\mathbb{Q}[x]$.

A) 6 B) -3 C) 5 D) -9 E) 2

Solución:

Como $p(x)$ y $q(x)$ son factores de $m(x)$ entonces $\frac{m(x)}{p(x)}$ y $\frac{m(x)}{q(x)}$ son divisiones exactas.

i) Usando Horner en $\frac{m(x)}{p(x)}$.

1	1	-5	b	c
-b		-b	8	
8			$b^2 + 5b$	$-8b - 40$
	1	$-5 - b$	$\underbrace{b^2 + 6b + 8}_0$	$\underbrace{c - 8b - 40}_0$

$$\rightarrow b^2 + 6b + 8 = 0 \quad \wedge \quad c - 8b - 40 = 0$$

$$(b + 2)(b + 4) = 0 \quad \wedge \quad c = 8b + 40$$

$$(1) \begin{cases} \text{Si } b = -2, & c = 24 \\ \text{Si } b = -4, & c = 8 \end{cases}$$

ii) Usando Horner en $\frac{m(x)}{p(x)}$.

1	1	-5	b	c
7		7	$-\frac{c}{2}$	
$-\frac{c}{2}$			14	$-c$
	1	2	$\underbrace{b - \frac{c}{2} + 14}_0$	0

$$\rightarrow b - \frac{c}{2} + 14 = 0 \quad \text{entonces } c = 2b + 28$$

$$(2) \begin{cases} \text{Si } b = -2, & c = 24 \\ \text{Si } b = -4, & c = 20 \end{cases}$$

De (1) y (2): $b = -2 \wedge c = 24$

$$\text{Así } m(x) = x^3 - 5x^2 - 2x + 24 = (x-4)(x-3)(x+2)$$

$$p(x) = x^2 - 2x - 8 = (x+2)(x-4)$$

$$q(x) = x^2 - 7x + 12 = (x-3)(x-4)$$

$$\rightarrow \text{MCD}[p(x), q(x)] = x - 4$$

\therefore Suma de coeficientes es -3 .

Rpta.: B

4. Se tienen dos polinomios $p(x) = \alpha(x-1)^{2\alpha}(x+1)^\beta$ y $q(x) = \beta(x-1)^{\alpha-\beta+1}(x+1)^{5-\alpha}$ tales que $3\alpha - 4\beta = 5$. Si el grado de $p(x)$ es 7, determine el grado de $\text{MCM}[p(x), q(x)] \cdot \text{MCD}[p(x), q(x)]$ en $\mathbb{Z}[x]$.

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

Solución:

$$\text{Tenemos } p(x) = \alpha(x-1)^{2\alpha}(x+1)^\beta \Rightarrow \text{grd}[p(x)] = 7 \Rightarrow 2\alpha + \beta = 7 \dots (1)$$

$$\text{Por dato: } 3\alpha - 4\beta = 5 \dots (2)$$

$$\text{De (1) y (2): } \alpha = 3 \text{ y } \beta = 1$$

$$\text{Sabemos } \text{MCM}[p(x), q(x)] \times \text{MCD}[p(x), q(x)] = p(x) \cdot q(x)$$

$$\Rightarrow p(x) \cdot q(x) = (\alpha(x-1)^{2\alpha}(x+1)^\beta) \cdot (\beta(x-1)^{\alpha-\beta+1}(x+1)^{5-\alpha})$$

$$\Rightarrow p(x) \cdot q(x) = (\alpha \cdot \beta)(x-1)^{3\alpha-\beta+1}(x+1)^{\beta-\alpha+5}$$

$$\text{Sabiendo que } \alpha = 3 \text{ y } \beta = 1 \Rightarrow p(x) \cdot q(x) = 3(x-1)^9(x+1)^3$$

$$\Rightarrow \text{grd}[\text{MCM}[p(x), q(x)] \times \text{MCD}[p(x), q(x)]] = 9 + 3 = 12$$

Rpta.: C

5. El producto de los polinomios $p(x)$ y $q(x)$ es $(x^2 - 1)^2$ y el cociente que se obtiene al dividir el $\text{MCM}[p(x), q(x)]$ por el $\text{MCD}[p(x), q(x)]$ es $(x-1)^2$, determine $\text{MCD}[p(x), q(x)]$ en $\mathbb{Z}[x]$.

- A) $x + 8$ B) $x + 2$ C) $x - 2$ D) $x + 1$ E) $x - 1$

Solución:

$$\text{MCM}[p(x), q(x)] \times \text{MCD}[p(x), q(x)] = p(x) \times q(x)$$

$$\Rightarrow \text{MCM}[p(x), q(x)] \times \text{MCD}[p(x), q(x)] = (x^2 - 1)^2$$

$$\Rightarrow \text{MCM}[p(x), q(x)] \times \text{MCD}[p(x), q(x)] = (x-1)^2(x+1)^2 \dots (1)$$

$$\text{Dato: } \frac{\text{MCM}[p(x), q(x)]}{\text{MCD}[p(x), q(x)]} = (x-1)^2 \dots (2)$$

$$(1) \div (2): (\text{MCD}[p(x), q(x)])^2 = (x+1)^2 \Rightarrow \text{MCD}[p(x), q(x)] = x+1$$

Rpta.: D

6. Dados los polinomios $p(x) = x^3 - a$ y $q(x) = x^3 + b$, tales que $\text{MCM}\left[\frac{p(x)}{x - \sqrt[3]{a}}, \frac{q(x)}{x + \sqrt[3]{b}}\right] = x^4 + x^2 + 1$ en $\mathbb{Q}[x]$, determine el valor de $T = 1 + ab$.

- A) -4 B) 0 C) 2 D) 6 E) -9

Solución:

$$p(x) = (x - \sqrt[3]{a})(x^2 + \sqrt[3]{a}x + \sqrt[3]{a^2}) \Rightarrow \frac{p(x)}{(x - \sqrt[3]{a})} = (x^2 + \sqrt[3]{a}x + \sqrt[3]{a^2})$$

$$q(x) = (x + \sqrt[3]{b})(x^2 - \sqrt[3]{b}x + \sqrt[3]{b^2}) \Rightarrow \frac{q(x)}{(x + \sqrt[3]{b})} = (x^2 - \sqrt[3]{b}x + \sqrt[3]{b^2})$$

$$\Rightarrow \text{MCM} \left[\frac{p(x)}{(x - \sqrt[3]{a})}, \frac{q(x)}{(x + \sqrt[3]{b})} \right] = (x^2 + \sqrt[3]{a}x + \sqrt[3]{a^2}) \cdot (x^2 - \sqrt[3]{b}x + \sqrt[3]{b^2})$$

$$\Rightarrow (x^2 + \sqrt[3]{a}x + \sqrt[3]{a^2}) \cdot (x^2 - \sqrt[3]{b}x + \sqrt[3]{b^2}) \equiv (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$$

$$\Rightarrow (a = 1 \text{ y } b = 1) \vee (a = -1 \text{ y } b = -1)$$

$$\therefore T = 1 + (1)(1) = 2$$

Rpta.: C

7. El super market BIO compra $p(x) = x^3 + 6x^2 + 11x + 6$ y $q(x) = x^3 + 3x^2 + x + 3$ latas de conservas de naranjas y manzanas respectivamente, cada x días. Sabiendo que las latas de conservas son de igual tamaño, se desea saber cuántas cajas del mismo tamaño y de mayor contenido posible se emplearán para enviar el roduto comprado al local de super market BIO, sin que sobre ni falte encajar latas.

A) $3x^2 + 2x + 3$ B) $2x^2 + 3x + 3$ C) $x^2 + 3x + 3$ D) $2x^2 - 3x + 3$ E) $2x^2 + 3x - 3$

Solución:

Tenemos $p(x) = (x + 1)(x + 2)(x + 3)$ y $q(x) = (x + 3)(x^2 + 1)$

Las cajas deben contener $\text{MCD}[p(x), q(x)] = x + 3$ latas de conserva entonces en total se necesitarán

$$\frac{p(x)}{x + 3} + \frac{q(x)}{x + 3} = (x^2 + 3x + 2) + (x^2 + 1) = 2x^2 + 3x + 3 \text{ cajas para enviar la mercadería.}$$

Rpta.: B

8. Nicolás Lunié y Fabrizio practican ciclismo a velocidad constante en una pista circular. Nicolás Lunié emplea $x^3 + x^2$ minutos en dar x vueltas completas a la pista; mientras que Fabrizio emplea $x^2 + 3x + 2$ minutos en dar una vuelta completa a la pista circular. Si ambos parten en el mismo instante y en el mismo sentido, ¿al cabo de cuántos minutos coincidirán por primera vez pasando por la línea de salida y cuántas vueltas de más dió Nicolás Lunié respecto a Fabrizio? ($x \in \mathbb{Z}^+$).

- A) $(x + 1)^2(x + 2)$; 2 vueltas de más B) $x^2 + 3x + 2$; 3 vueltas de más
C) $x^2 + 3x + 2$; 3 vueltas de más D) $x^3 + 3x^2 + 2x$; 2 vueltas de más
E) $x^3 + 3x^2 + 2x$; $x + 2$ vueltas de más

Solución:

Nicolás Lunié corre una vuelta completa en $x^2 + x = x(x + 1)$ min

Fabrizio corre una vuelta completa en $x^2 + 3x + 2 = (x + 1)(x + 2)$ min

Para que ambos vuelvan a encontrarse en la línea de partida

debe haber transcurrido $\text{MCM}[p(x), q(x)] = x(x + 1)(x + 2)$ min

Cuando ambos amigos se encuentran por primera vez cruzando la línea de partida,

$$\text{Nicolás dió } \frac{x(x + 1)(x + 2)}{x(x + 1)} = x + 2 \text{ vueltas y Fabrizio dió } \frac{x(x + 1)(x + 2)}{(x + 1)(x + 2)} = x \text{ vueltas}$$

\therefore Nicolás Lunié dió 2 vueltas más que Fabrizio.

Rpta.: D

EVALUACIÓN DE CLASE Nº11

1. Simplifique la fracción $f(x) = \frac{1}{x+2} - \frac{2}{x+3} + \frac{3}{x+4} - \frac{x}{(x+2)(x+3)} - \frac{6}{(x+2)(x+3)(x+4)}$, si $x \in \mathbb{R} - \{-2, -3, -4\}$.

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

Solución:

$$f(x) = \frac{1}{x+2} - \frac{2}{x+3} + \frac{3}{x+4} - \frac{x}{(x+2)(x+3)} - \frac{6}{(x+2)(x+3)(x+4)}$$

con $x \in \mathbb{R} - \{-2, -3, -4\}$

$$f(x) = \frac{1}{x+2} - \frac{2}{x+3} + \frac{3}{x+4} - \frac{x(x+4)+6}{(x+2)(x+3)(x+4)}$$

$$f(x) = \frac{(x+3)(x+4) - 2(x+2)(x+4) + 3(x+2)(x+3)}{(x+2)(x+3)(x+4)} - \frac{x^2 + 4x + 6}{(x+2)(x+3)(x+4)}$$

$$f(x) = \frac{(x^2 + 7x + 12) - 2(x^2 + 6x + 8) + 3(x^2 + 5x + 6)}{(x+2)(x+3)(x+4)} - \frac{x^2 + 4x + 6}{(x+2)(x+3)(x+4)}$$

$$f(x) = \frac{2x^2 + 10x + 14}{(x+2)(x+3)(x+4)} - \frac{x^2 + 4x + 6}{(x+2)(x+3)(x+4)}$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 6x + 8}{(x+2)(x+3)(x+4)} = \frac{(x+2)(x+4)}{(x+2)(x+3)(x+4)} = \frac{1}{x+3}$$

Rpta.: A

2. Sean $p(x) = x^4 - 7x^3 + 11x^2 + 7x - 12$ y $q(x) = x^4 + x^3 - 11x^2 - 9x + 18$ polinomios tal que $s(x) = p(x+2)$. Calcule la adición de, la suma de los coeficientes con el término independiente de $\text{MCD}[s(x), q(x)]$ en $\mathbb{Q}[x]$.

A) -3 B) 5 C) 10 D) -7 E) 3

Solución:

$$p(x) = x^4 - 7x^3 + 11x^2 + 7x - 12 = (x-1)(x+1)(x-3)(x-4)$$

$$\Rightarrow s(x) = (x+1)(x+3)(x-1)(x-2)$$

$$q(x) = x^4 + x^3 - 11x^2 - 9x + 18 = (x-1)(x+2)(x-3)(x+3)$$

$$\text{Entonces } d(x) = \text{MCD}[s(x), q(x)] = (x-1)(x+3)$$

$$\text{Piden } d(1) + d(0) = 0 + (-3) = -3$$

Rpta.: A

3. Sean $p(x)$ y $q(x)$ dos polinomios tales que cumplen:

i. $\frac{\text{MCM}[p(x),q(x)]}{\text{MCD}[p(x),q(x)]} = x - 3$

ii. $p(x) \cdot q(x) = x^5 - 9x^4 + 31x^3 - 51x^2 + 40x - 12$

Halle el valor numérico del $\text{MCD}[p(x),q(x)]$ en $\mathbb{Z}[x]$, para $x = -1$.

- A) -5 B) 0 C) 6 D) -1 E) 2

Solución:

Sean $d(x) = \text{MCD}[p(x),q(x)]$ y $m(x) = \text{MCM}[p(x),q(x)]$, tenemos:

i. $\frac{m(x)}{d(x)} = x - 3 \Rightarrow m(x) = (x - 3) \cdot d(x) \dots (1)$

ii. $m(x) \cdot d(x) = x^5 - 9x^4 + 31x^3 - 51x^2 + 40x - 12$

Factorizando por divisores binómicos:

$\Rightarrow m(x) \cdot d(x) = (x - 1)^2(x - 2)^2(x - 3) \dots (2)$

(1) en (2): $((x - 3) \cdot d(x)) \cdot d(x) = (x - 1)^2(x - 2)^2(x - 3)$

$\Rightarrow (d(x))^2 = (x - 1)^2(x - 2)^2 \therefore d(x) = (x - 1)(x - 2)$

Piden $d(-1) = (-2)(-3) = 6$

Rpta.: C

4. El máximo común divisor y el mínimo común múltiplo en $\mathbb{Z}[x]$ de dos polinomios cúbicos $p(x)$ y $q(x)$, verifican que:

$\text{MCM}[p(x),q(x)] + \text{MCD}[p(x),q(x)] = x^4 - 3x^3$. Si $\text{MCD}[p(x),q(x)]$ no es constante, una posible representación de $p(x) - q(x)$ es:

- A) $-2x^2$ B) $x + 2x^3$ C) $4x^2$ D) $-2x^3$ E) $2x^3 + 4x^2$

Solución:

$\text{MCM}[p(x),q(x)] + \text{MCD}[p(x),q(x)] = x^4 - 3x^3 \dots (1)$

Supongamos que $\text{MCM}[p(x),q(x)] = \text{MCD}[p(x),q(x)] \cdot r(x) \dots (2)$ para algún polinomio adecuado $r(x)$.

En (1): $\text{MCD}[p(x),q(x)] \cdot r(x) + \text{MCD}[p(x),q(x)] = x^4 - 3x^3$

$\Rightarrow \text{MCD}[p(x),q(x)] \cdot (r(x) + 1) = x^2 \cdot (x^2 - 3)$

$\Rightarrow \text{MCD}[p(x),q(x)] \cdot (r(x) + 1) = x^2 \cdot (x^2 - 4) + 1$

identificando $\text{MCD}[p(x),q(x)] = x^2$ y $r(x) = x^2 - 4$

En (2): $\text{MCM}[p(x),q(x)] = x^2(x - 2)(x + 2)$

entonces $\begin{cases} p(x) = x^2(x + 2) = x^3 + 2x^2 \\ q(x) = x^2(x - 2) = x^3 - 2x^2 \end{cases}$ ó $\begin{cases} p(x) = x^2(x - 2) = x^3 - 2x^2 \\ q(x) = x^2(x + 2) = x^3 + 2x^2 \end{cases}$

luego $p(x) - q(x) = \pm 4x^2$

Rpta.: C

5. Si $s(x) = \text{MCM}[p(x), q(x)] + \text{MCD}[p(x), q(x)]$ en $\mathbb{Z}[x]$, siendo los polinomios $p(x) = x^4 - 4x^3 + ax^2 + bx + 2$ y $q(x) = x^4 + x^3 + mx^2 + nx - 3$; además se sabe que $x^2 - x + 1$ es un factor común de $p(x)$ y $q(x)$, halle la suma de coeficientes de $s(x)$.

A) 1 B) -3 C) 2 D) 0 E) 5

Solución:

Como $x^2 - x + 1$ es factor de $p(x) \Rightarrow$ división exacta

1	1	-4	a	b	2
1		$\frac{1}{-3}$	-1	3	
-1			$\frac{-3}{a-4}$	a-4	4-a
	1	-3	a-4	0	0

Obtenemos $(a=6 \text{ y } b=-5)$

$$p(x) = (x^2 - x + 1)(x^2 - 3x + 2) \text{ entonces } p(x) = (x^2 - x + 1)(x - 2)(x - 1)$$

Como $x^2 - x + 1$ es factor de $q(x) \Rightarrow$ división exacta

1	1	+1	m	n	-3
1		$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	-2	
-1			m+1	m+1	-1-m
	1	2	m+1	0	0

Obtenemos $(m=-4 \text{ y } n=5)$

$$q(x) = (x^2 - x + 1)(x^2 + 2x - 3) \text{ entonces } q(x) = (x^2 - x + 1)(x + 3)(x - 1)$$

$$\text{Luego } \text{MCM}[p(x), q(x)] = (x^2 - x + 1)(x - 1)(x - 2)(x + 3)$$

$$\text{MCD}[p(x), q(x)] = (x^2 - x + 1)(x - 1)$$

$$\text{Por tanto } s(x) = (x^2 - x + 1)(x - 1)(x - 2)(x + 3) + (x^2 - x + 1)(x - 1)$$

$$\therefore s(1) = 0$$

Rpta.: D

6. Jean Pierre se proyecta como un algebrista, al preguntársele por su edad, él responde que tiene $\frac{m(1)}{3} + 7$ años, donde $m(x) = \text{MCM}[p(x), q(x)]$ con $p(x) = x^3 + 2x^2 + x + 2$ y $q(x) = x^3 + 3x^2 + x + 3$. ¿Cuál es la edad actual de Jean Pierre (en años)?

A) 13 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

Solución:

$$p(x) = x^3 + 2x^2 + x + 2 = (x^2 + 1)(x + 2)$$

$$q(x) = x^3 + 3x^2 + x + 3 = (x^2 + 1)(x + 3)$$

$$\text{Tenemos } m(x) = (x^2 + 1)(x + 3)(x + 2)$$

$$\text{La edad de Jean Pierre es } \frac{m(1)}{3} + 7 = \frac{24}{3} + 7 = 15 \text{ años}$$

Rpta.: B

7. Si la utilidad (en soles) de una compañía que hace peluches de Pokémon durante x meses de trabajo ininterrumpido, está representada por $m(x) = \text{MCM}[p(x), q(x)]$ donde los polinomios son $p(x) = x^4 + 8x^3 + 14x^2 - 8x - 15$ y $q(x) = x^3 + 8x^2 + 17x + 10$; determine, ¿cuál es la utilidad obtenida en 5 meses de trabajo?

A) S/. 16 500 B) S/. 17 044 C) S/. 13 440 D) S/. 14 475 E) S/. 14480

Solución:

$$p(x) = x^4 + 8x^3 + 14x^2 - 8x - 15 = (x^2 + 6x + 5)(x^2 + 2x - 3)$$

$$p(x) = (x + 1)(x + 5)(x + 3)(x - 1)$$

$$q(x) = x^3 + 8x^2 + 17x + 10 = (x + 1)(x + 2)(x + 5)$$

$$\text{Tenemos } m(x) = (x + 1)(x + 5)(x + 3)(x - 1)(x + 2)$$

La utilidad en 5 meses de trabajo es $m(5) = (6)(10)(8)(4)(7) = 13,440$ soles.

Rpta.: C

8. Para $p(x) = (x^3 - 1)(x^2 + x - 2)(x - 1)^2$ y $q(x) = x^4 + 4x^3 + 3x^2 - 4x - 4$, $E(x)$ es la suma de factores primos del $\text{MCD}[p(x), q(x)]$ en $\mathbb{Q}[x]$. Si $E(t)$ representa la distancia en kilómetros que recorre un ómnibus interprovincial en t horas de trayecto. ¿Cuál es la distancia que recorrió el ómnibus interprovincial durante un viaje de 7 horas?

A) 14 km B) 15 km C) 12 km D) 9 km E) 16 km

Solución:

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

$$q(x) = x^4 + 4x^3 + 3x^2 - 4x - 4 = (x - 1)(x + 1)(x + 2)^2$$

$$\text{Tenemos } \text{MCD}[p(x), q(x)] = (x - 1)(x + 2)$$

$$\Rightarrow E(x) = (x - 1) + (x + 2) = 2x + 1$$

Durante $t=7$ horas de trayecto, el ómnibus recorrió $E(7)=2(7)+1=15$ km.

Rpta.: B

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 11

1. Dada la ecuación trigonométrica $4\text{sen}2x = 2\cos4x$, halle la suma de su mayor solución negativa con la menor solución positiva.

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

Solución:

$$\text{Sea } 4\text{sen}2x - 2\cos4x - 1 = 0$$

$$\text{Entonces } 4\text{sen}^2 2x + 4\text{sen}2x - 3 = 0$$

$$\text{Entonces } \text{sen}2x = \frac{1}{2}$$

Luego, la menor solución positiva es $x = \frac{\pi}{12}$ y la mayor solución positiva es $x = -\frac{7\pi}{12}$

$$\therefore \sum \text{sol} = -\frac{\pi}{2}.$$

Rpta.: D

2. Determine la mayor solución negativa de la ecuación trigonométrica

$$8\sin^3 x + (4\sqrt{3} + 8)\sin^2 x + (4\sqrt{3} + 2)\sin x + \sqrt{3} = 0.$$

A) $-\frac{\pi}{3}$ B) $-\frac{5\pi}{6}$ C) $-\frac{\pi}{6}$ D) $-\frac{2\pi}{3}$ E) $-\frac{\pi}{4}$

Solución:

Sea $8\sin^3 x + (4\sqrt{3} + 8)\sin^2 x + (4\sqrt{3} + 2)\sin x + \sqrt{3} = 0$

Entonces $8\sin^3 x + 4\sqrt{3}\sin^2 x + 8\sin^2 x + 4\sqrt{3}\sin x + 2\sin x + \sqrt{3} = 0$

Entonces $(2\sin x + 1)^2 (\sqrt{3} + 2\sin x) = 0$

Luego $\sin x = -\frac{1}{2} \quad \vee \quad \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x = -\frac{\pi}{6}.$

Rpta.: C

3. Luis le pide a su hermano Juan que le ayude a encontrar la mayor raíz de la ecuación algebraica $x^2 - x\sin\alpha - 12 = 0$. Juan pregunta, ¿qué cosa es α ? y Luis le responde: es la solución de la ecuación $\sin z \cdot \cos z = \cos z$ que pertenece al intervalo $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$, ¿cuál es la raíz buscada?.

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

Solución:

Como $\sin z \cdot \cos z = \cos z \Rightarrow \cos z = 0 \quad \vee \quad \sin z = 1$

Luego $z = (2k+1)\frac{\pi}{2} \quad \vee \quad z = (4k+1)\frac{\pi}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{2}$

Luego $(x-4)(x+3) = 0 \Rightarrow x = -3 \quad \vee \quad x = 4.$

La raíz buscada es 4.

Rpta.: A

4. Halle el número de soluciones de la ecuación $\frac{2\cos^2 2x + 5\cos 2x - 3}{\sqrt{3} - 2\cos x} = 0$, si $x \in [-2\pi, 2\pi]$.

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

Solución:

Sea $\frac{2\cos^2 2x + 5\cos 2x - 3}{\sqrt{3} - 2\cos x} = 0 \Rightarrow \frac{(2\cos 2x - 1)(\cos 2x + 3)}{\sqrt{3} - 2\cos x} = 0$

$$\text{Luego } \cos 2x = \frac{1}{2} \quad \wedge \quad \cos x \neq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Luego } x = k\pi \pm \frac{\pi}{6} \quad \wedge \quad x \neq 2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$$

$$\text{Por lo tanto } x = -\frac{7\pi}{6}, -\frac{5\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \quad \wedge \quad x \neq -\frac{11\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$$

Finalmente el número de soluciones es 4.

Rpta.: B

5. Si $x \in [0, \pi]$, determine la suma de las soluciones de la ecuación trigonométrica $\sin x(\sin x + 1) + \cos x(\cos x + 1) + \sin 2x + \cos 2x = 0$.

A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{17\pi}{12}$ C) $\frac{3\pi}{4}$ D) π E) $\frac{3\pi}{2}$

Solución:

Sabemos $\sin x(\sin x + 1) + \cos x(\cos x + 1) + \sin 2x + \cos 2x = 0$

Entonces $(\sin x + \cos x)(1 + 2\cos x) = 0$

Luego $\tan x = -1 \quad \vee \quad \cos x = -\frac{1}{2}$

Como $x \in [0, \pi] \Rightarrow x = \frac{3\pi}{4} \quad \vee \quad x = \frac{2\pi}{3}$

Por lo tanto $\sum \text{sol} = \frac{17\pi}{12}$.

Rpta.: B

6. Si $x \in [0, 2\pi]$, calcule la suma de las soluciones de la ecuación trigonométrica $2\tan 2x + \cot x - \tan x = 4 \sec 2x$.

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

Solución:

Sea $2\tan 2x + \cot x - \tan x = 4 \sec 2x$; $\sin 4x \neq 0$

Luego $\tan 2x + \cot 2x = 2 \sec 2x$

Luego $\sec 2x(\csc 2x - 2) = 0$

Entonces $2x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{13\pi}{6}, \frac{17\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}, \frac{13\pi}{12}, \frac{17\pi}{12}$

Por lo tanto $\sum \text{sol} = 3\pi$.

Rpta.: E

7. Al resolver la ecuación trigonométrica $\sin 9x + \sin 5x = 1 - 2\sin^2 x$, indique la suma de las soluciones que pertenecen al intervalo $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$.

A) $\frac{31\pi}{28}$ B) $\frac{28\pi}{31}$ C) $\frac{31\pi}{42}$ D) $\frac{27\pi}{41}$ E) $\frac{35\pi}{42}$

Solución:

$$\text{Sea } \sin 9x + \sin 5x = 1 - 2\sin^2 x \Rightarrow \cos 2x(2\sin 7x - 1) = 0$$

$$\text{Luego } x = \frac{\pi}{4} \quad \vee \quad x = \frac{\pi}{42}, \frac{5\pi}{42}, \frac{13\pi}{42}, \frac{17\pi}{42}$$

$$\text{Por lo tanto } \sum \text{sol} = \frac{31\pi}{28}.$$

Rpta.: A

8. Determine la suma de las soluciones de la ecuación trigonométrica $\sin 2x + 2\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = 2\sin^2 x$, donde $x \in [0, 2\pi)$.

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

Solución:

$$\text{Sea } \sin 2x + 2\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = 2\sin^2 x$$

$$\text{Entonces } \sin x \cos x + \cos x - \sin x - \sin^2 x = 0$$

$$\text{Entonces } (\cos x - \sin x)(\sin x + 1) = 0$$

$$\text{Luego } \tan x = 1 \quad \vee \quad \sin x = -1$$

$$\text{Por lo tanto } x = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4} \quad \vee \quad x = \frac{3\pi}{2}$$

$$\text{Finalmente } \sum \text{sol} = 3\pi.$$

Rpta.: B

9. Halle el conjunto solución de la ecuación trigonométrica $\tan^2 4x - 9\cot^2 4x = 0$.

A) $\left\{\frac{n\pi}{4} + \frac{\pi}{12} / n \in \mathbb{Z}\right\}$ B) $\left\{n\pi \pm \frac{\pi}{12} / n \in \mathbb{Z}\right\}$ C) $\left\{\frac{n\pi}{4} \pm \frac{\pi}{8} / n \in \mathbb{Z}\right\}$
D) $\left\{\frac{n\pi}{8} \pm \frac{\pi}{4} / n \in \mathbb{Z}\right\}$ E) $\left\{\frac{n\pi}{4} \pm \frac{\pi}{12} / n \in \mathbb{Z}\right\}$

Solución:

$$\text{Sea } \tan^2 4x - 9\cot^2 4x = 0 \Rightarrow (\tan^2 4x - 3)(\tan^2 4x + 3) = 0$$

$$\text{Luego } \sin^2 4x = 3\cos^2 4x$$

$$\text{Entonces } 1 - \cos 8x = 3 + 3\cos 8x \Rightarrow \cos 8x = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Luego } 8x = \frac{n\pi}{4} \pm \frac{\pi}{12} / n \in \mathbb{Z}$$

$$\text{Finalmente } \text{c.s.} = \left\{\frac{n\pi}{4} \pm \frac{\pi}{12} / n \in \mathbb{Z}\right\}$$

Rpta.: E

10. Halle la suma de las soluciones de la ecuación $4\cos^4 \pi\alpha \cdot \operatorname{sen} \pi\alpha - \operatorname{sen} \pi\alpha = 0$, $\alpha \in \langle 0, 2 \rangle$.

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

Solución:

Sea $\operatorname{sen} \pi\alpha (4\cos^4 \pi\alpha - 1) = 0$, $\alpha \in \langle 0, 2 \rangle$.

Entonces $\operatorname{sen} \pi\alpha (2\cos^2 \pi\alpha - 1)(2\cos^2 \pi\alpha + 1) = 0$

Entonces $\operatorname{sen} \pi\alpha (2\cos^2 \pi\alpha - 1) = 0$

Entonces $\operatorname{sen} \pi\alpha = 0 \quad \vee \quad \cos 2\pi\alpha = 0 \quad ; \quad \alpha \in \langle 0, 2 \rangle$

Luego $\alpha = 1, 2 \quad \vee \quad \alpha = \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{5}{4}, \frac{7}{4}$

Finalmente $\sum \text{sol} = 7$.

Rpta.: D

EVALUACIÓN Nº 11

1. Calcule la suma de soluciones de la ecuación $\cos^2 x = (2\cos x - \operatorname{sen} x)(1 + \operatorname{sen} x)$; $x \in [-\pi, 0]$.

A) $-\frac{\pi}{4}$ B) $-\frac{\pi}{3}$ C) $-\frac{5\pi}{6}$ D) $-\frac{7\pi}{3}$ E) $-\frac{4\pi}{9}$

Solución:

Sea $\cos^2 x = (2\cos x - \operatorname{sen} x)(1 + \operatorname{sen} x)$

Entonces $(1 - \operatorname{sen} x)(1 + \operatorname{sen} x) - (2\cos x - \operatorname{sen} x)(1 + \operatorname{sen} x) = 0$

Entonces $(1 + \operatorname{sen} x)(1 - 2\cos x) = 0$ y como $x \in [-\pi, 0]$.

Luego $x = -\frac{\pi}{2}$ y $x = -\frac{\pi}{3}$

Finalmente $\sum \text{sol} = -\frac{5\pi}{6}$.

Rpta.: C

2. Halle la suma de las soluciones de la ecuación $3\operatorname{sen} x = 4\operatorname{sen}^3 x + \cos 3x \cdot \operatorname{ctg} \frac{\pi}{15}$; $x \in \left\langle 0, \frac{2\pi}{3} \right\rangle$.

A) $\frac{27\pi}{30}$ B) $\frac{31\pi}{30}$ C) $\frac{28\pi}{45}$ D) $\frac{27\pi}{45}$ E) $\frac{31\pi}{45}$

Solución:

Sea $3\operatorname{sen} x = 4\operatorname{sen}^3 x + \cos 3x \cdot \operatorname{ctg} \frac{\pi}{15} \Rightarrow 3\operatorname{sen} x - 4\operatorname{sen}^3 x = \cos 3x \cdot \operatorname{ctg} \frac{\pi}{15}$

Luego $\operatorname{tg} 3x = \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{15} \right) \Rightarrow \operatorname{tg} 3x = \operatorname{tg} \frac{13\pi}{30}$

$$\text{Como } 3x = \frac{13\pi}{30}, \frac{43\pi}{30} \Rightarrow x = \frac{13\pi}{90}, \frac{43\pi}{90}$$

$$\text{Finalmente } \sum \text{sol} = \frac{13\pi}{90} + \frac{43\pi}{90} = \frac{56\pi}{90} = \frac{28\pi}{45}.$$

Rpta.: C

3. Halle el número de soluciones de la ecuación trigonométrica $(1 + \operatorname{sen} x + \cos x)^4 \cdot \cos^2 x = 4(1 + \operatorname{sen} x)^2 \cdot (1 + \cos x)^2$; $x \in [0, 2\pi]$.

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

Solución:

$$\text{Sea } (1 + \operatorname{sen} x + \cos x)^4 \cdot \cos^2 x = 4(1 + \operatorname{sen} x)^2 \cdot (1 + \cos x)^2$$

$$\text{Entonces } (1 + \operatorname{sen} x + \cos x)^4 \cdot \cos^2 x = [2(1 + \operatorname{sen} x)(1 + \cos x)]^2$$

$$\text{Luego } \cos^2 x \cdot (1 + \operatorname{sen} x + \cos x)^4 = (1 + \operatorname{sen} x + \cos x)^4$$

$$\text{Luego } (1 + \operatorname{sen} x + \cos x)^4 (\cos^2 x - 1) = 0$$

$$\text{Luego } 4(1 + \operatorname{sen} x)^2 (1 + \cos x)^2 (-\operatorname{sen}^2 x) = 0$$

$$\text{Entonces } x = \frac{3\pi}{2} \quad \vee \quad x = 0, \pi, 2\pi \quad \vee \quad x = \pi$$

$$\text{Finalmente } \# \text{ Sol} = 4.$$

Rpta.: D

4. Sea el ángulo θ tal que $\cos \theta = \frac{1}{3}$. Halle la suma de la menor solución positiva de la ecuación trigonométrica $\frac{9\cos^2 x \cdot \operatorname{sen} x + 18\cos^2 x - \operatorname{sen} x - 2}{\cos \theta - \cos x} = 0$ y el ángulo θ .

A) π B) $\frac{\pi}{2}$ C) θ D) 2θ E) 0

Solución:

$$\text{Sea } 9\cos^2 x \cdot \operatorname{sen} x + 18\cos^2 x - \operatorname{sen} x - 2 = 0 \quad \wedge \quad \cos \theta \neq \cos x$$

$$\text{Luego } (9\cos^2 x - 1)(\operatorname{sen} x + 2) = 0 \quad \wedge \quad \cos \theta \neq \cos x$$

$$\text{Entonces } \cos x = -\frac{1}{3}$$

$$\text{Luego } x = \pi - \theta \Rightarrow x + \theta = \pi.$$

Rpta.: A

5. Halle el conjunto solución de la ecuación $4\operatorname{sen}^4 2x + 4\cos^2 2x = 3$.

A) $\left\{ (2n+1)\frac{\pi}{8} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ B) $\left\{ (2n+1)\frac{\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ C) $\left\{ (4n+1)\frac{\pi}{8} / n \in \mathbb{Z} \right\}$
D) $\left\{ (4n+1)\frac{\pi}{2} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ E) $\left\{ (4n+3)\frac{\pi}{8} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

Solución:

$$\text{Sea } 4\sin^4 2x + 4\cos^2 2x - 3 = 0$$

$$\text{Entonces } 4\sin^4 2x + 4(1 - \sin^2 2x) - 3 = 0$$

$$\text{Entonces } 4\sin^4 2x - 4\sin^2 2x + 1 = 0$$

$$\text{Entonces } (2\sin^2 2x - 1)^2 = 0$$

$$\text{Entonces } \cos 4x = 0$$

$$\text{Luego } 4x = (2n+1)\frac{\pi}{2}$$

$$\text{Luego } x = (2n+1)\frac{\pi}{8}, \quad n \in \mathbb{Z}$$

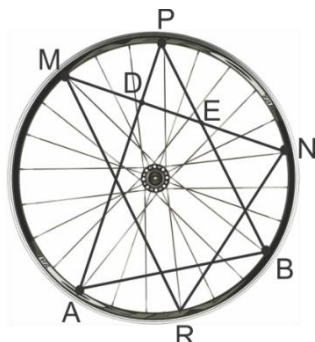
Rpta.: A

Geometría

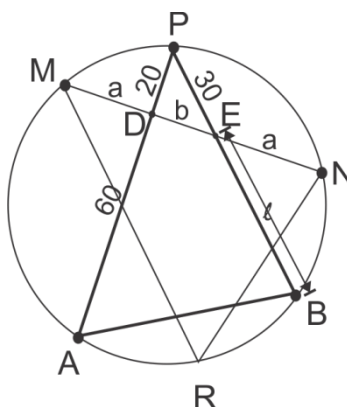
EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 11

1. La rueda de una bicicleta es adornada con las cintas representadas por \overline{PA} , \overline{PB} , \overline{MN} , \overline{NR} , \overline{MR} y \overline{AB} como muestra la figura, $DA = 3DP = 2PE = 60$ cm y las longitudes de \overline{MD} y \overline{EN} son iguales, halle la longitud de la cinta \overline{PB} .

- A) 75 cm
B) 65 cm
C) 70 cm
D) 80 cm
E) 72 cm

**Solución:**

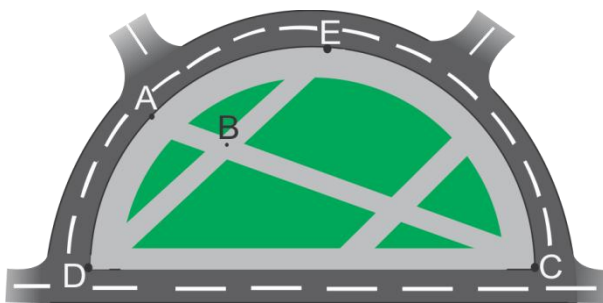
- Teor. Cuerdas:
 $a(a+b) = 20 \cdot 60 \dots 1$
 $a(a+b) = 30 \cdot \ell \dots 2$
- $1 = 2$
 $\ell = 40$
- $PB = 30 + 40$
 $= 70$ cm



Rpta.: C

2. Se tiene un parque semicircular como muestra la figura, donde A, B y C como D, B y E son colineales, $AC = 5AB = 50$ m y B está ubicado a igual distancia de E y D. Halle la medida del menor ángulo formado por \overline{AC} y \overline{ED} .

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

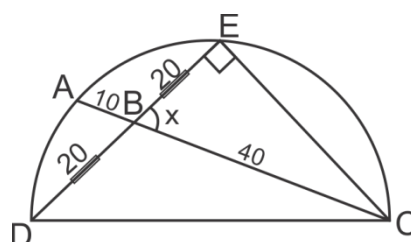


Solución:

- Teor. Cuerdas

$$BD \cdot BE = 10 \cdot 40 \Rightarrow BE = BD = 20$$

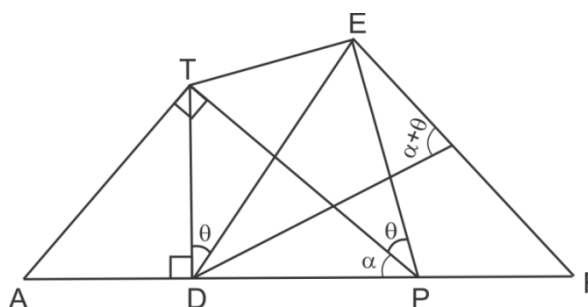
- Trazar $\overline{EC} \Rightarrow \triangle BEC$ notable
 $x = 60^\circ$



Rpta.: D

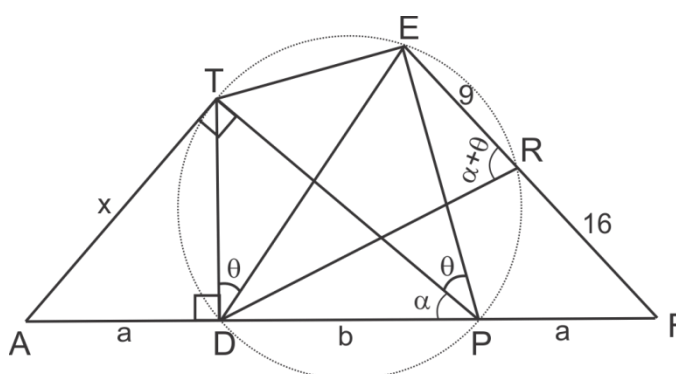
3. En la figura, $AD = PF$, $ER = 9$ cm y $RF = 16$ cm. Halle AT.

- A) 18 cm
 B) 20 cm
 C) 24 cm
 D) 14 cm
 E) 16 cm



Solución:

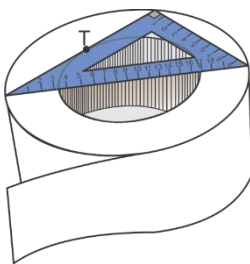
- DTEP y DERP inscribibles.
 $AD = PF = a$ y $DP = b$
- Teor. Secantes:
 $a(a+b) = 16 \cdot 25 = 400$
- Teor. Tangente:
 $AT^2 = a(a+b)$
 $= 20$ cm



Rpta.: B

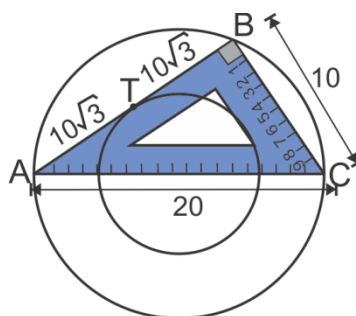
4. Una regla escuadra de 30° y 60° se encuentra sobre el rollo de papel higiénico cuyos vértices coinciden con el borde del rollo como muestra la figura, T es punto de tangencia y la longitud del lado más largo de la escuadra es 20 cm. Halle el área del enrollado de papel que se observa desde la parte superior.

- A) $65\pi \text{ m}^2$ B) $60\pi \text{ m}^2$
 C) $85\pi \text{ m}^2$ D) $55\pi \text{ m}^2$
 E) $75\pi \text{ m}^2$



Solución:

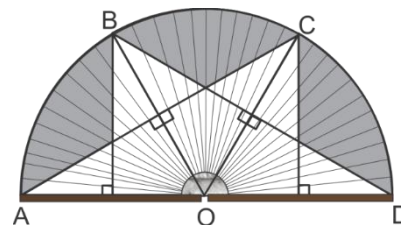
- $\triangle ABC$ notable
- $AB = 10\sqrt{3}$
- $A_{\text{corona}} = \frac{(10\sqrt{3})^2 \pi}{4}$
 $= 75\pi$



Rpta.: E

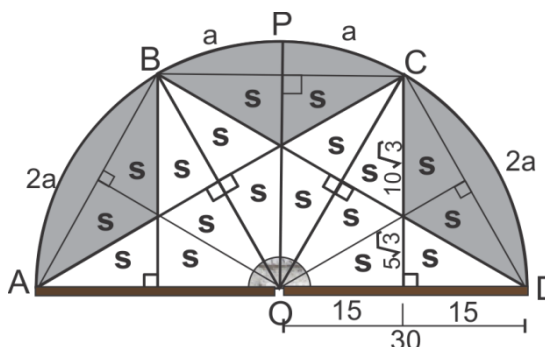
5. Al desdoblar un abanico hasta formar un arco de 180° con los extremos, se puede observar un diseño geométrico como muestra la figura. Si la longitud del radio es 30 cm, halle el área de la región sombreada.

- A) $450(\pi - \sqrt{3}) \text{ cm}^2$ B) $160(\pi - \sqrt{3}) \text{ cm}^2$
 C) $455(\pi - \sqrt{3}) \text{ cm}^2$ D) $145(\pi - \sqrt{3}) \text{ cm}^2$
 E) $540(\pi - \sqrt{3}) \text{ cm}^2$



Solución:

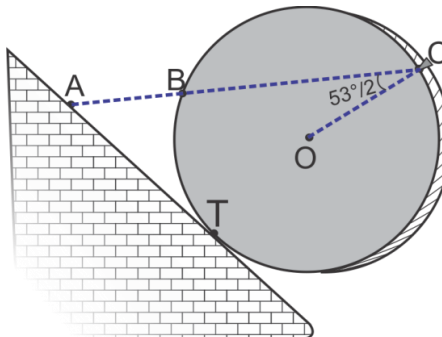
- $6a = 180^\circ \Rightarrow 2a = 60^\circ$
- COD equilátero y G baricentro
- $2S = 75\sqrt{3}$
- $x = \frac{\pi \cdot 30^2}{2} - 6(2S)$
 $x = 450(\pi - \sqrt{3}) \text{ cm}^2$



Rpta.: A

6. En una exhibición de equilibrio estático se observa que sobre un plano inclinado liso se encuentra un disco circular en equilibrio, sostenido mediante una cuerda tensada como muestra la figura, la cuerda que une A y el centro O del disco pasa por los puntos B y C, la longitud de la cuerda desde A hasta B mide 2 m y el área de una cara del disco es $\frac{45}{4}\pi \text{ m}^2$ ¿cuál es la distancia entre A y el punto de apoyo T?

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



Solución:

$$\bullet \pi R^2 = \frac{45}{4}\pi \Rightarrow R^2 = \left(\frac{3\sqrt{5}}{2}\right)^2$$

$$R = \frac{3\sqrt{5}}{2}$$

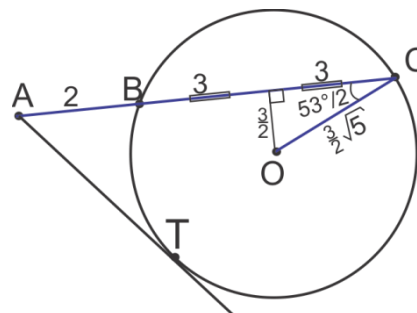
- Trazar $\overline{OH} \perp \overline{BC}$

$$\Rightarrow \triangle OHC \text{ notable de } \frac{53^\circ}{2}$$

- $BH = HC = 3$
• Teor. Tangente:

$$AT^2 = 2 \cdot 8$$

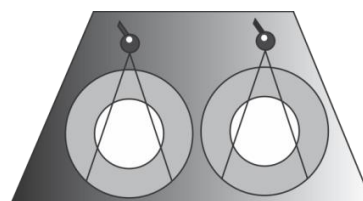
$$AT = 4 \text{ m.}$$



Rpta.: A

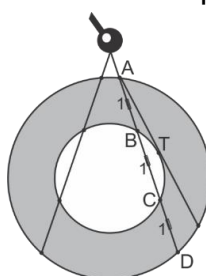
7. El diseño de aretes está armado con dos placas circulares concéntricas y dos alambres rectos secantes como muestra la figura, si los alambres secantes determinan cuerdas congruentes al intersectar las placas y la cuerda mayor de 3 cm es trisecada por el círculo de la placa central ¿cuál es el área de la placa visible en forma de corona circular?

- A) $\sqrt{5}\pi \text{ cm}^2$ B) $2\pi \text{ cm}^2$ C) $4\pi \text{ cm}^2$
D) $5\pi \text{ cm}^2$ E) $3\pi \text{ cm}^2$



Solución:

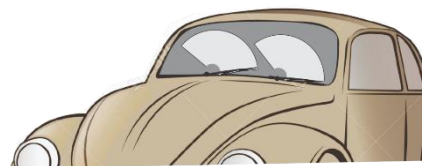
- Trazar una cuerda tangente al círculo central: T punto de tangencia
• $AT^2 = 1 \cdot 3$
• Área_{cor.} = $AT^2\pi = 3\pi$



Rpta.: E

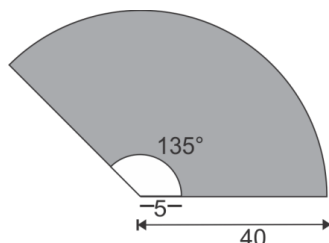
8. Un limpia parabrisas en funcionamiento gira un ángulo cuya medida es 135° como muestra la figura, desde el punto de giro hasta el punto más extremo hay una longitud de 40 cm y hacia el punto más cercano de la lámina limpiadora una distancia de 5 cm, halle el área limpiada por los limpia parabrisas del auto.

- A) $1575\pi \text{ cm}^2$ B) $1181.25\pi \text{ cm}^2$
 C) $1191.25\pi \text{ cm}^2$ D) $1161.25\pi \text{ cm}^2$
 E) $1160\pi \text{ cm}^2$



Solución:

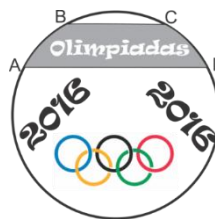
- $S_x = 2\left(\pi(40^2 - 5^2)\frac{135^\circ}{360^\circ}\right)$
- $= 1181.25\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: B

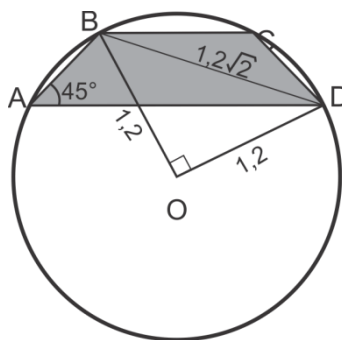
9. En una olimpiada escolar, los alumnos construyen una entrada circular cubriéndola con papel y adornándola con una franja donde $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ como muestra la figura. Si la distancia entre A y C es $1,2\sqrt{2}$ m y la $m\widehat{BCD} = 90^\circ$, halle el área de la entrada circular.

- A) $2,44\pi \text{ m}^2$ B) $1,44\pi \text{ m}^2$ C) $1,42\pi \text{ m}^2$
 D) $2,14\pi \text{ m}^2$ E) $1,46\pi \text{ m}^2$



Solución.

- $AC = BD = 1,2\sqrt{2}$
- $m\widehat{BCD} = 90^\circ$
- Prop: ángulo central
 $m\widehat{BOD} = 90^\circ \Rightarrow R = 1,2$
- Area = πR^2
 $= 1,44\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: B

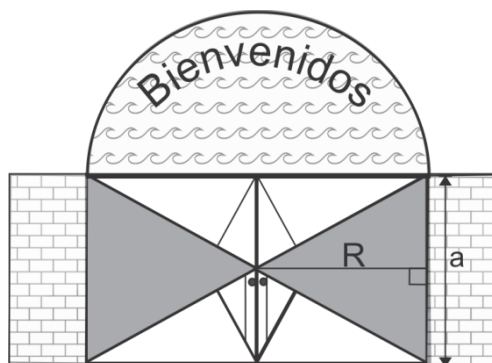
10. La entrada a un parque recreacional tiene un letrero de bienvenida en la parte superior de forma semicircular como muestra la figura, las placas triangulares regulares sombreadas son congruentes. Si las placas tienen un área de $4,5\sqrt{3} \text{ m}^2$ cada uno, halle el área de la región semicircular.

- A) $8,75\pi \text{ m}^2$
 B) $7,5\pi \text{ m}^2$
 C) $6,75\pi \text{ m}^2$
 D) $6,5\pi \text{ cm}^2$
 E) $5,75\pi, \text{ m}^2$



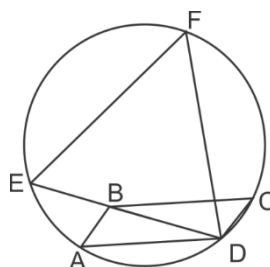
Solución:

- $4,5\sqrt{3} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow a = 3\sqrt{2}$
- $R = \frac{3}{2}\sqrt{6}$
- Área = $\pi \cdot \left(\frac{3}{2}\sqrt{6}\right)^2 / 2$
= $6,75\pi \text{ m}^2$

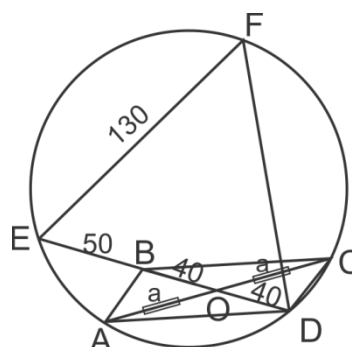
**Rpta.: C**

11. En un disco de triplay se encuentran dibujados un paralelogramo ABCD y un triángulo regular EFD como muestra la figura, E, B y D son colineales, el perímetro de triángulo regular es 3,9 m y EB = 50 cm. Halle la distancia entre A y C

- A) 1,2 m
- B) 1,4 m
- C) 1,6 m
- D) 2,6 m
- E) 1,8 m

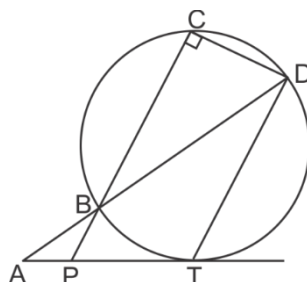
**Solución:**

- $390 = 3ED \Rightarrow AD = 130$
- $BD = 80 \Rightarrow BO = OD = 40$
- Teor. Cuerdas. A
- $AO^2 = 90 \cdot 40 \Rightarrow AO = 60$
- $AC = 120 \text{ cm}$
= 1,2 m

**Rpta.: A**

12. En la figura T es punto de tangencia, $\widehat{mBT} = \widehat{mCD}$, $PT = 2AP = 6 \text{ cm}$. Halle la longitud del diámetro.

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



Solución:

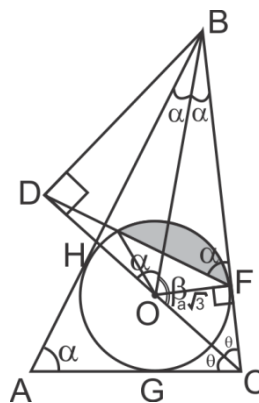
- ODBF inscriptible.
- O incentro de ABC

$$\beta = 90 + \frac{\alpha}{2}$$

- En O par lineal:

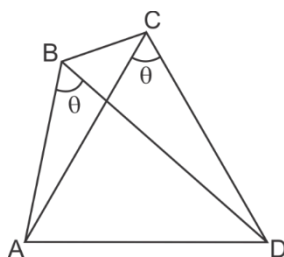
$$\alpha + \beta = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

$$\begin{aligned} S_x &= \pi(\sqrt{3})^2 \frac{120^\circ}{360^\circ} - \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} \frac{\sin 120^\circ}{2} \\ &= \left(\pi - \frac{3\sqrt{3}}{4} \right) \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

**Rpta.: B****EVALUACIÓN DE CLASE Nº11**

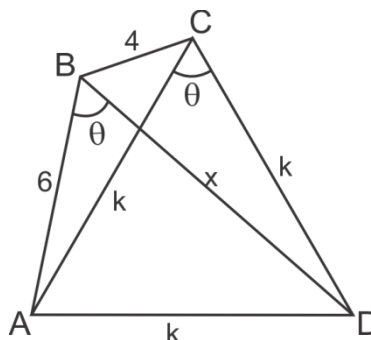
1. En la figura, ACD es un triángulo equilátero, AB = 6 cm y BC = 4 cm. Halle BD.

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

**Solución:**

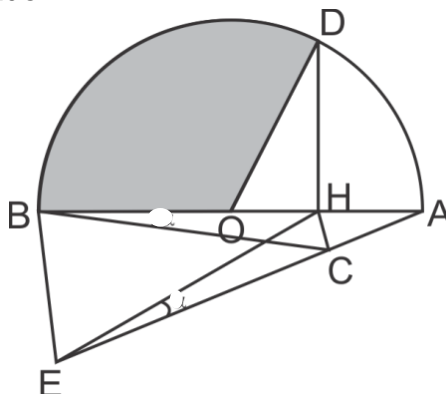
- AC = CD = AD = k
- ABDC inscriptible.
- Teor. Ptolomeo.

$$k \cdot x = 6k + 4k \Rightarrow x = 10$$

**Rpta.: C**

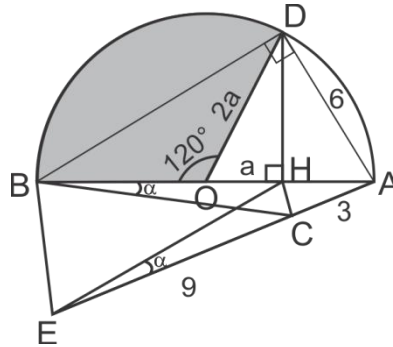
2. En la figura, AO = OB, EC = 3AC = 9 cm, OD = 2HO y $\widehat{mABC} = \widehat{mHEC}$. Halle el área del sector circular sombreado.

- A) $10\pi \text{ cm}^2$
B) $12\pi \text{ cm}^2$
C) $16\pi \text{ cm}^2$
D) $18\pi \text{ cm}^2$
E) $19\pi \text{ cm}^2$



Solución:

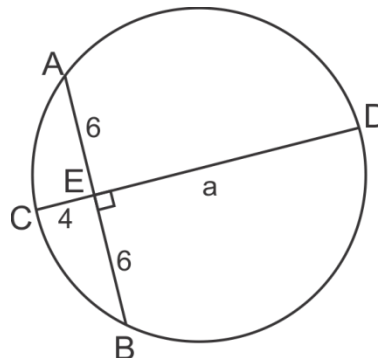
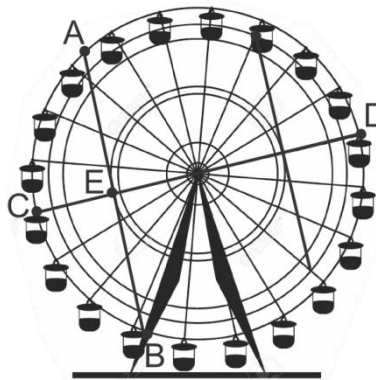
- AHCE inscriptible
- Teor. Secantes.
 $3 \cdot 12 = AH \cdot AB$
- $\triangle BDA$ Rel. Métricas
 $AD^2 = AH \cdot AB \Rightarrow AD = 6$
- $\triangle ODA$ notable: $\Rightarrow OD = 6$
- $S_x = \pi(6)^2 \frac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: B

3. En una NORIA, un grupo de amigos para alcanzar el punto más alto se tomaron como referencia los soportes representados por \overline{AB} y \overline{CD} que se intersectan perpendicularmente en E como se muestra en la figura. Si $AB = 12$ m, $CE = 4$ m y $CF = 2$ m, halle la longitud de la altura máxima que alcanzara el grupo de amigos.

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



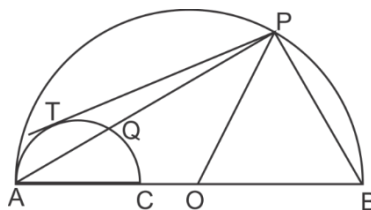
Solución:

- Teor. cuerdas
 $36 = 4a \Rightarrow a = 9$
- Altura $_{\text{Max.}} = 13 \text{ m}$

Rpta.: D

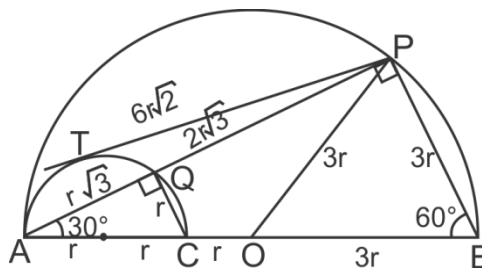
4. En la figura, \overline{AB} y \overline{AC} son diámetros, $AO = OB$, $AC = 2CO$, A y T son puntos de tangencia. Si $PT = 6\sqrt{2}$ m y $m\widehat{AP} = 120^\circ$, halle el área del sector circular POB.

- A) $4\pi \text{ m}^2$ B) $5\pi \text{ m}^2$
 C) $6\pi \text{ m}^2$ D) $8\pi \text{ m}^2$
 E) $7\pi \text{ m}^2$



Solución:

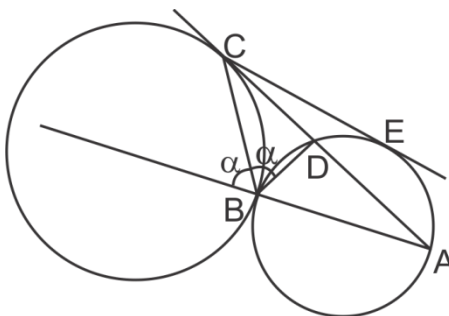
- $m\widehat{AP} = m\widehat{BP} = 120^\circ$
 $\Rightarrow m\widehat{QC} = 60^\circ$
- Teor. Tangente
 $(6\sqrt{2})^2 = 2r\sqrt{3} \cdot 3r\sqrt{3} \Rightarrow r = 2$
- $S_x = \pi(2)^2 \frac{60^\circ}{360^\circ} = 6\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: C

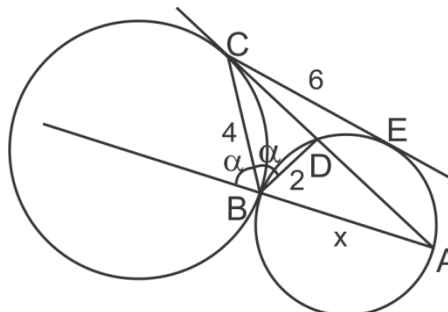
5. En la figura, B, C y E son puntos de tangencia. Si $BC = 4 \text{ cm}$, $BD = 2 \text{ cm}$ y $CE = 6 \text{ cm}$, halle AB.

- A) 10 cm
 B) 6 cm
 C) 9 cm
 D) 8 cm
 E) 12 cm



Solución:

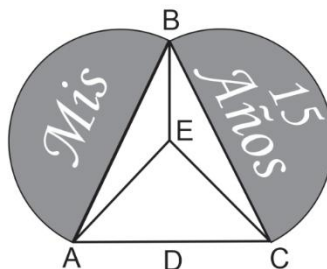
- En ABD, \overline{BC} bisectriz exterior
 $4^2 = AC \cdot DC - 2x$
- Teor. Tangente
 $6^2 = AC \cdot DC = 16 + 2x$
- $x = 10 \text{ cm}$



Rpta.: A

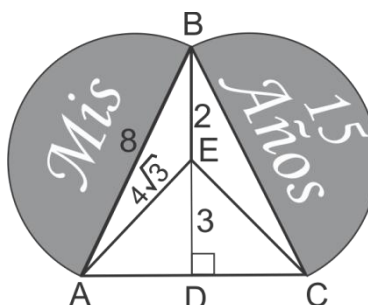
6. La presentación de una tarjeta de invitación es como se muestra en la figura, B está a 5 cm de la base representada por \overline{AC} , $BE = 2$ cm, $AE = EC$ y $AE = 4\sqrt{3}$ cm. halle el área de las regiones congruentes semicirculares sombreadas.

- A) $14\pi \text{ cm}^2$
B) $15\pi \text{ cm}^2$
C) $16\pi \text{ cm}^2$
D) $18\pi \text{ cm}^2$
E) $17\pi \text{ cm}^2$



Solución:

- $AB = BC$
 - Teor. Euclides
- $$AB^2 = (4\sqrt{3})^2 + 2^2 + 2 \cdot 2 \cdot 3$$
- $$AB = 8 \Rightarrow r = 4$$
- $S_x = 16\pi \text{ m}^2$



Rpta.: C

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE N° 11

1. En el enunciado “los estudiantes han tenido que repasar bastante aquellos temas más complejos”, el núcleo de la frase verbal es

- A) han tenido.
C) han tenido que repasar.
E) tenido que repasar.
- B) que repasar.
D) repasar.

Solución:

El núcleo de la frase verbal es la perífrasis que contiene dos auxiliares (*han* y *tenido*) y el verbo principal (*repasar*).

Rpta.: C

- 2.** Seleccione la alternativa en la que la frase verbal es atributiva.

- A) El Perú fue destacado por la ONU por la realización de las consultas previas.
B) El Premio Nobel de la Paz ha sido otorgado al presidente Juan Manuel Santos.
C) Las habilidades socioemocionales son priorizadas por el mercado laboral.
D) Ahora están promocionando alimentos que previenen la neurodegeneración.
E) Según la Unesco, África es el continente con más necesidad de profesores.

Solución:

En esta alternativa, la frase verbal es atributiva porque tiene verbo copulativo “es” y complemento atributo “el continente con más necesidad de profesores”.

Rpta.: E

3. En los enunciados “después de esa competencia, ya está convencido de su resistencia física”, “Miguel Grau protagonizó una gesta heroica al mando del legendario monitor Huáscar” y “muchos docentes participaron en el congreso internacional”, los verbos son clasificados, respectivamente, como

- A) impersonal, transitivo e intransitivo. B) copulativo, intransitivo y transitivo.
C) intransitivo, transitivo y copulativo. D) copulativo, transitivo y copulativo.
E) copulativo, transitivo e intransitivo.

Solución:

En el primer enunciado, el verbo es copulativo porque recibe complemento atributo; en el segundo enunciado, transitivo porque recibe objeto directo; en el tercer enunciado, intransitivo porque no admite objeto directo.

Rpta.: E

4. En los enunciados “Mariátegui fue un autor prolífico a pesar de su temprana muerte”, “tienen que ser puntuales y disciplinados” y “habíamos estado redactando las conclusiones de la investigación”, las frases verbales son, respectivamente,

- A) atributiva, predicativa, y predicativa. B) atributiva, atributiva y predicativa.
C) atributiva, predicativa y atributiva. D) predicativa, atributiva y predicativa.
E) predicativa, atributiva y atributiva.

Solución:

En los dos primeros enunciados, las frases verbales son atributivas porque tienen verbo copulativo (fue, ser) y complemento atributo; en el tercer enunciado, la frase verbal es predicativa porque presenta verbo predicativo (redactando).

Rpta.: B

5. Escriba a la derecha el modo de los verbos de las siguientes oraciones:

- A) Fleming descubrió el primer antibiótico en 1928. _____
B) Posiblemente haya exoneración de impuestos. _____
C) Sé perseverante a pesar de las adversidades. _____
D) Todos los padres desean lo mejor para sus hijos. _____
E) Joven, lea bien las instrucciones del examen. _____

Solución:

El verbo está en modo subjuntivo cuando la acción verbal es dudosa; en indicativo cuando expresa una acción real; en imperativo cuando expresa un mandato.

Rpta.: A) indicativo, B) subjuntivo, C) imperativo, D) indicativo, E) imperativo

6. Correlacione los verbos subrayados y los nombres de las clases a las que pertenecen.

- | | |
|--|-----------------|
| A) Por su actitud, <u>parece</u> una persona solidaria. | 1. Transitivo |
| B) <u>Rindieron</u> homenaje a los valerosos bomberos. | 2. Intransitivo |
| C) Ojalá <u>ingrese</u> a San Marcos en el primer lugar. | 3. Copulativo |
| D) El tema de educación nos <u>conciérne</u> a todos. | 4. Defectivo |
| E) Esta mañana <u>granizó</u> en las ciudades andinas. | 5. Impersonal |

Solución:

Hay correlación correcta entre los constituyentes de ambas columnas.

Rpta.: A3, B1, C2, D4, E5

Lea los siguientes enunciados y elija la opción correcta para las preguntas 7 y 8.

- I) Las reservas del Lote 58 impulsarán la masificación del gas natural.
- II) Según la OIT, Perú registró una reducción en su tasa de desempleo.
- III) El ahorro de la energía eléctrica contribuye en la economía familiar.
- IV) El café es el principal producto de agroexportación de nuestro país.
- V) El sector pesquero tiene un rol protagónico en la economía peruana.
- VI) Las lluvias torrenciales caen debido a las perturbaciones atmosféricas.

7. ¿Qué opciones presentan solo verbos transitivos?

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

Solución:

Los verbos “impulsar”, “registrar” y “tener” son transitivos porque presentan objeto directo.

Rpta.: C

8. Indique la alternativa correcta con respecto a los enunciados anteriores.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| A) Hay solo tres verbos irregulares. | B) “Registrar” es un verbo defectivo. |
| C) “Contribuir” es un verbo transitivo. | D) “Caer” es un verbo impersonal. |
| E) Hay dos verbos intransitivos. | |

Solución:

En III y VI, los verbos son intransitivos; la IV presenta verbo copulativo; en los demás aparecen verbos transitivos. La alternativa A es incorrecta porque hay cuatro verbos irregulares: *contribuir*, *ser*, *tener* y *caer*.

Rpta.: E

9. Indique la opción donde hay perífrasis verbal.

- A) Muchos postulantes anhelan estudiar en la Decana de América.
- B) Después de las arduas tareas, se relaja escuchando música clásica.
- C) Le recomendó que dedique tiempo al desarrollo de sus habilidades.
- D) Luego de la asesoría pedagógica, tendrá que organizar su horario.
- E) Joven, siempre recuerde que todo sacrificio tendrá su recompensa.

Solución:

En esta opción, la perífrasis es “tendrá que organizar”, constituido por verbo auxiliar “tener” que aparece enlazado mediante “que” al verbo principal “organizar”.

Rpta.: D

10. En el enunciado “un padre de familia solicitó que le otorguen una beca de estudios a su hija, quien obtuvo un buen puntaje en los exámenes”, los verbos subrayados están, respectivamente, en modo

- | | |
|---|---|
| A) imperativo, indicativo y subjuntivo. | B) subjuntivo, imperativo e indicativo. |
| C) indicativo, subjuntivo e indicativo. | D) imperativo, indicativo e imperativo. |
| E) indicativo, subjuntivo y subjuntivo. | |

Solución:

En esta alternativa, se señala de manera adecuada el modo de cada verbo subrayado: “solicitó” está en indicativo, “otorguen” aparece en subjuntivo y “obtuvo” está en indicativo.

Rpta.: C

11. Marque la opción en la cual el verbo expresa aspecto perfectivo.

A) Fernando está practicando las fórmulas matemáticas.
B) Los afectados por el humo del incendio, piden ayuda.
C) Habrá reorganización en el Sistema Integral de Salud.
D) Leían las teorías acerca de las inteligencias múltiples.
E) Javier ha reparado la computadora con gran facilidad.

Solución:

En esta opción, el aspecto perfectivo está expresado por la perífrasis verbal “ha reparado”, donde el evento es un hecho concluido, hay resultado.

Rpta.: E

12. En el enunciado “Arguedas nació en Andahuaylas, fue un destacado representante de la literatura indígena, comunicó con gran intensidad la esencia de la cultura y el paisaje andino”, los verbos son clasificados, respectivamente, como

A) transitivo, intransitivo y transitivo. B) transitivo, copulativo e intransitivo.
C) intransitivo, intransitivo y transitivo. D) intransitivo, copulativo y transitivo.
E) intransitivo, copulativo e intransitivo.

Solución:

En este enunciado, “nació” es verbo intransitivo, pues no admite OD ni OI; “fue” es verbo copulativo, ya que presenta complemento atributo (*un destacado representante de la literatura indígena*); “comunicó” es verbo transitivo porque admite OD (*la esencia de la cultura y el paisaje andino*).

Rpta.: D

13. Marque la opción donde hay verbos impersonales.

A) Había tendido la frazada mojada a pesar de que estaba lloviznando.
B) Después de que granizó, al mediodía vimos un sol resplandeciente.
C) En el auditorio, hacía mucho calor aunque había aire acondicionado.
D) El huaico causó muchos desbordamientos de los ríos de la zona andina.
E) El relámpago es producido en las nubes por una descarga eléctrica.

Solución:

En esta opción, los verbos impersonales son “hacer” y “haber”, los cuales no tienen sujeto conocido.

Rpta.: C

14. Seleccione la alternativa en la que la frase verbal es predicativa.

A) La inversión en educación ha de ser nuestra prioridad.
B) Después de la sustentación de su tesis, estuvo sereno.
C) Desde su adolescencia, ha sido un joven trabajador.
D) Aquel viaje a Huánuco fue una experiencia inolvidable.
E) Juan Santos Atahualpa fue educado por los jesuitas.

Solución:

En esta alternativa, la frase verbal “fue educado por los jesuitas” es predicativa, pues en su núcleo aparece el verbo predicativo “educar” seguido por la frase preposicional “por los jesuitas”, en función de complemento agente.

Rpta.: E

15. En la frase verbal de la oración “el cambio climático y la deforestación están destruyendo la economía del pueblo awajún en la región Amazonas”, el verbo principal del núcleo perifrástico es

- A) copulativo irregular. B) copulativo regular. C) transitivo regular.
D) transitivo irregular. E) intransitivo regular.

Solución:

En la frase verbal de esta oración, el verbo principal “destruir” del núcleo perifrástico es transitivo irregular. Es transitivo porque presenta OD (la economía del pueblo awajún); es irregular porque hay variación en su desinencia.

Rpta.: D

16. Marque la opción en la cual el verbo expresa aspecto imperfectivo.

- A) La cobertura de vacunación contra el VPH se incrementó.
B) Ha elaborado la sesión de clase con mucha dedicación.
C) Asistieron al conversatorio de revitalización de lenguas.
D) La Cumbre APEC se realizará en el Museo de la Nación.
E) Señores, hemos esperado el cese de tanta inseguridad.

Solución:

En esta opción, la forma verbal “realizará” expresa aspecto imperfectivo, es decir, una acción no concluida.

Rpta.: D

17. Señale la alternativa donde hay más verbos auxiliares.

- A) Los abuelos solían narrar las tradiciones de sus pueblos.
B) Ha estado bastante emocionada en la entrega de premios.
C) Hoy vamos a estudiar las funciones de los pronombres.
D) Ellos están siendo entrenados por deportistas calificados.
E) Todos los inscritos han tenido que ser evaluados por el jefe.

Solución:

En esta alternativa, hay tres verbos auxiliares: “han”, “tenido” y “ser”; el verbo principal es “evaluar”.

Rpta.: E

18. Escriba a la derecha la clase de verbo subrayado que hay en cada oración.

- A) Están exportando la quinua peruana a 64 países. _____
B) Nos informó que en esta época amanece nublado. _____
C) La niña balbucía cuando la nodriza la resondraba. _____
D) Aquel joven que fue tu alumno ingresó a Medicina. _____
E) Miguel va a nadar como parte de su terapia física. _____

Solución:

A) Transitivo, B) impersonal, C) defectivo, D) copulativo, E) intransitivo

Lea los siguientes enunciados y elija la opción correcta para las preguntas 19 y 20.

- I. Mañana la ministra va a justificar la declaratoria de emergencia de su sector.
- II. La Sunat buscará facilitar la realización de los trámites a los contribuyentes.
- III. El 31 de octubre muchos peruanos suelen festejar el Día de la Canción Criolla.
- IV. Ana y Sara están conduciendo el programa radial *Siempre en casa* de RPP.
- V. Los directores del BCR deben poseer una amplia experiencia en economía.
- VI. Elena trabaja restaurando obras de arte en el Centro Cultural de San Marcos.

19. Indique la alternativa correcta con respecto a los enunciados anteriores.

- A) Los verbos “justificar” y “facilitar” son predicativos intransitivos.
- B) El verbo auxiliar en “suelen festejar” es regular no defectivo.
- C) “Buscará facilitar” y “trabaja restaurando” son perífrasis verbales.
- D) “Están conduciendo” expresa aspecto imperfectivo y modo indicativo.
- E) La perífrasis “deben poseer” expresa modo subjuntivo y aspecto perfectivo.

Solución:

El núcleo de la frase verbal “están conduciendo el programa radial *Siempre en casa* de RPP” expresa aspecto imperfectivo porque la acción aún no está concluida, y está en modo indicativo porque expresa una acción real, objetiva.

Rpta.: D

20. ¿Qué opciones presentan solo perífrasis verbales?

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

Solución:

La perífrasis verbal en I es “va a justificar”; en III, suelen festejar”; en IV, “están conduciendo”; en V, deben poseer”. En los otros enunciados, hay oraciones compuestas.

Rpta.: C

21. Marque la opción donde el participio cumple función de adjetivo.

- A) El salón fue pintado de color crema.
- B) El abogado revisó el contrato firmado.
- C) El acusado fue absuelto por el juez.
- D) El examen ha comenzado temprano.
- E) No había redactado sus monografías.

Solución:

En esta opción, el verboide que cumple función de adjetivo es “firmado”, pues aparece como modificador directo del nombre “contrato”.

Rpta.: B

22. Señale la alternativa donde hay uso adecuado del gerundio.

- A) Esta mañana, Victoria trajo una caja sellada conteniendo útiles de oficina.
- B) El director salió de la cafetería encontrándose con sus alumnos de pregrado.
- C) Fernando y Angélica pasearon por la orilla del río dialogando amablemente.
- D) Publicaron el decreto ley fortaleciendo la lucha contra el crimen organizado.
- E) En aquella editorial, se requiere una secretaria hablando portugués e inglés.

Solución:

En esta opción, el uso del gerundio “dialogando” es adecuado porque expresa una acción simultánea a “pasear”. Las otras alternativas deben aparecer como sigue:

- A) Esta mañana, Victoria trajo una caja sellada que contenía útiles de oficina.
- B) El director salió de la cafetería y se encontró con sus alumnos de pregrado.
- D) Publicaron el decreto ley que fortalece la lucha contra el crimen organizado.
- E) En aquella editorial, se requiere una secretaria que hable portugués e inglés.

Rpta.: C

23. Seleccione la opción en la que hay uso adecuado del participio.

- A) El regalo estaba envuelto con un fino papel.
- B) Ayer solo le invitaron arroz con huevo freído.
- C) Han preveído el impacto de las campañas.
- D) No nos dijo cómo ha resuelto los ejercicios.
- E) Ya está en venta el libro impreso de aimara.

Solución:

El participio del verbo “imprimir” es “impreso”. En las otras opciones, los participios deben ser sustituidos como sigue: A) envuelto, B) frito, C) previsto, D) resuelto.

Rpta.: E

24. Indique la alternativa donde la conjugación verbal es correcta.

- A) Los platos y los vasos ya no quepan en ese anaquel.
- B) Por los nervios, muchos yieran en preguntas fáciles.
- C) El taxista, muy responsable, condució con prudencia.
- D) La florista huelía el aroma de las rosas y los jazmines.
- E) Esos productos satisfarán las exigencias del mercado.

Solución:

En esta alternativa, el verbo conjugado correctamente es “satisfarán”. Las otras formas deben ser así: A) caben, B) yerran, C) condujo, D) olía.

Rpta.: E

25. Reemplace los verbos “hacer” y “poner” por otro verbo a fin de lograr mayor precisión léxica.

- A) El escultor hará una estatua de mármol.
- B) Puso a su hijo en un colegio particular.
- C) En esa panadería, hacen pan de maíz.
- D) Paúl, pon la leche en la jarra de vidrio.
- E) La modista hizo un vestido para la novia.

Solución:

Los verbos poner y hacer deben ser reemplazados por otros verbos para lograr precisión léxica.

**Rpta. : A) esculpirá, B) matriculó, C) preparan,
D) vierte, E) confeccionó**

Literatura

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 11

1. El periodo del Boom se desarrolló hasta mediados de los _____, época de profundos cambios en América Latina y en la que _____.
- A) sesenta – se instauró una economía eminentemente ancentral
 - B) sesenta – se resolvieron problemas estructurales de la sociedad
 - C) cincuenta – se buscaban posibilidades distintas al comunismo
 - D) setenta – se retomaron formas de organización tradicionales
 - E) setenta – se instalaron dictaduras en países de la región

Solución:

El periodo del Boom se desarrolla desde la década de 1960 hasta mediados de 1970, época en que en diversos países de América Latina se habían instalado gobiernos dictatoriales y represivos.

Rpta.: E

2. Con respecto a las características de la nueva narrativa hispanoamericana, la _____ permite al narrador presentar las acciones de los personajes desde el exterior; mientras que el cosmopolitismo propone _____.
- A) transculturación narrativa – desarrollar varias versiones de los hechos
 - B) ruptura del orden lineal – retomar las tradiciones de las regiones rurales
 - C) narración objetiva – aprovechar el aporte de los modernos narradores
 - D) multiplicidad de voces – incorporar lo mítico, lo onírico y lo fantástico
 - E) incorporación de lo onírico – brindar una visión más compleja de la realidad

Solución:

Con respecto a las características de la nueva narrativa hispanoamericana, la narración objetiva, permite al narrador presentar las acciones de los personajes desde el exterior; mientras que el cosmopolitismo propone aprovechar el aporte de los modernos narradores europeos y norteamericanos.

Rpta.: C

3. *Entonces entraron al cuarto de José Arcadio Buendía, lo sacudieron con todas sus fuerzas, le gritaron al oído, le pusieron un espejo frente a las fosas nasales, pero no pudieron despertarlo. Poco después, cuando el carpintero le tomaba las medidas para el ataúd, vieron a través de la ventana que estaba cayendo una llovizna de minúsculas flores amarillas. Cayeron toda la noche sobre el pueblo en una tormenta silenciosa, y cubrieron los techos y atascaron las puertas, y sofocaron a los animales que durmieron a la intemperie. Tantas flores cayeron del cielo, que las calles amanecieron tapizadas de una colcha compacta, y tuvieron que despejarlas con palas y rastrillos para que pudiera pasar el entierro.*

¿Qué característica de la nueva narrativa hispanoamericana se puede apreciar en el anterior fragmento de la novela *Cien años de soledad*, de García Márquez?

- A) Experimentalismo formal y lingüístico
- B) Empleo recurrente del monólogo interior
- C) Multiplicidad de voces o puntos de vista
- D) Incorporación de elementos irracionales
- E) Participación constante y activa del lector

Solución:

En el fragmento precedente de la novela *Cien años de soledad*, de García Márquez, se aprecia la incorporación de lo irracional y lo fantástico (una llovizna de flores).

Rpta.: D

4.

Estaba tan absorto, que no sintió tampoco la segunda arremetida del viento, cuya potencia ciclónica arrancó de los quicios las puertas y las ventanas, descuajó el techo de la galería oriental y desarraigó los cimientos. Sólo entonces descubrió que Amaranta Úrsula no era su hermana, sino su tía y que Francis Drake había asaltado Riohacha solamente para que ellos pudieran buscarse en los laberintos más intrincados de la sangre, hasta engendrar el animal mitológico que había de poner término a la estirpe.

En el fragmento anterior de *Cien años de soledad*, el personaje que hace el descubrimiento es _____, mientras que “el animal mitológico” alude al _____.

- A) El gitano Melquíades – hijo de Amaranta Úrsula
- B) José Arcadio Buendía – gitano Melquíades
- C) Aureliano Buendía – primero de sus hijos
- D) Mauricio Babilonia – extraño animal que criaba
- E) Aureliano Babilonia – niño con cola de cerdo

Solución:

En el fragmento anterior de *Cien años de soledad*, quien hace el descubrimiento de su origen es Aureliano Babilonia, quien se entera que tuvo un hijo con su tía Amaranta Úrsula. El hijo de ambos nació con una cola de cerdo, por eso el narrador lo refiere como “el animal mitológico”.

Rpta.: E

5. En *Cien años de soledad*, de García Márquez, la repetición de nombres de los personajes y algunas acciones semejantes es una estrategia que busca caracterizar el tiempo

- | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|
| A) mítico. | B) histórico. | C) sociológico. |
| D) psicológico. | E) racional. | |

Solución:

La repetición de acciones y de los nombres de los personajes sirve para caracterizar el tiempo cíclico o mítico, pues la novela mezcla los planos de la realidad y el mito.

Rpta.: A

6. ¿Qué tema de *Veinte poemas de amor y una canción desesperada*, de Pablo Neruda, aparece en los siguientes versos?

*Para que tú me oigas
mis palabras
se adelgazan a veces
como las huellas de las gaviotas en las playas.
Collar, cascabel ebrio
para tus manos suaves como las uvas.*

*Y las miro lejanas mis palabras.
Más que mías son tuyas.
Van trepando en mi viejo dolor como las yedras.*

- A) El amor idealizado marcado por la lejanía
- B) El fracaso de la comunicación de los amantes
- C) La reivindicación de los valores burgueses
- D) El vínculo entre la mujer y la naturaleza
- E) La imposibilidad de contemplar al ser amado

Solución:

El extracto del poema 5 de *20 poemas de amor y una canción desesperada* los versos, “para que tú me oigas” hace énfasis al fracaso de la comunicación entre el hombre y la mujer. Los versos “mis palabras se adelgazan a veces,” “y las miro lejanas mis palabras” aluden al amor e intento de comunicación entre los amantes.

Rpta.: B

7. Lea el siguiente fragmento del “Poema 18”, contenido en el poemario *Veinte poemas de amor...*, de Pablo Neruda, y marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

*Aquí te amo.
En los oscuros pinos se desenreda el viento.
Fosforece la luna sobre las aguas errantes.
Andan días iguales persiguiéndose.*

*Se descíñe la niebla en danzantes figuras.
Una gaviota de plata se descuelga del ocaso.
A veces una vela. Altas, altas estrellas.*

*O la cruz negra de un barco.
Solo.
A veces amanezco, y hasta mi alma está húmeda.
Suenan, resuenan el mar lejano.
Este es un puerto.
Aquí te amo.*

- A) Presenta imágenes típicas del vanguardismo decimonónico.
- B) La naturaleza refleja el estado de ánimo del Yo poético.
- C) La métrica empleada sigue el modelo del verso al “itálico modo”.
- D) El paisaje evocado, neorromántico, es de plenitud y alegría.
- E) La mujer amada está simbolizada en la “gaviota de plata”.

Solución

El fragmento citado, del “Poema 18”, la naturaleza revela fielmente el estado ánimo del hablante poético.

Rpta.: B

8. Marque la alternativa que contiene la afirmación correcta con respecto a *Veinte poemas de amor y una canción desesperada*, de Pablo Neruda.

- A) El poeta fuga de la realidad al evocar mundos exóticos.
- B) Compara el cuerpo del ser amado con la urbe moderna.
- C) Plantea la idea de la complementación de los amantes.
- D) Recobra los vínculos perdidos entre el hombre y el cosmos.
- E) Sintetiza el dolor del poeta ante el amor no correspondido.

Solución:

Una de las ideas básicas del poemario es la complementación de los amantes, que forman un todo armónico, pero cuyo peligro es la incomunicación.

Rpta.: C

Psicología

PRÁCTICA N° 11

Instrucciones.

Lea atentamente el texto de cada pregunta y señale la respuesta verdadera.

1. Elija la alternativa que comprende afirmaciones correctas en relación a la definición del aprendizaje.
- I. los animales aprenden sólo por condicionamiento clásico.
 - II. todo aprendizaje requiere de experiencia o práctica.
 - III. todo aprendizaje cambia el comportamiento del sujeto.
 - IV. los animales aprenden solo por condicionamiento operante.
- A) I y II B) II y III C) I y III D) II y IV E) III y IV

Solución:

Todo aprendizaje implica un cambio conductual, que permanece en el repertorio del sujeto por un periodo de tiempo, que no necesariamente es eterno, pues dependerá del nivel de experiencia para que perdure en el aprendiz. El sujeto de aprendizaje puede ser un animal o una persona.

Rpta.: B

2. Identifique la alternativa que mejor ejemplifique el concepto de aprendizaje.
- A) Lagrimear cuando se pica cebolla.
 - B) El “cortejo” de los animales para el apareamiento.
 - C) Parpadear ante un estímulo luminoso.
 - D) El sobresalto ante un sonido estruendoso.
 - E) El llanto del niño para que le compren galletas.

Solución:

En un aprendizaje, el cambio en la conducta de un sujeto es resultado de la experiencia. No son aprendidas las modificaciones conductuales resultado de mecanismos biológicos. De los casos presentados, la conducta del niño de llorar para obtener la galleta deseada, sería una conducta aprendida.

Rpta.: E

3. Un atleta es descalificado de los Juegos Olímpicos al comprobársele dopaje, es decir, el uso de sustancias estimulantes para lograr un mejor rendimiento. Identifique la alternativa que mejor ejemplifique por qué se descarta como aprendizaje el rendimiento de este atleta.

- A) El estimulante ingerido por el atleta favorece la maduración de actividad motriz.
- B) El rendimiento del atleta es producto de la activación de la Formación reticular.
- C) El estimulante ingerido por el atleta favorece la conexión estímulo - respuesta.
- D) El rendimiento del atleta se debe a un sobreentrenamiento de la actividad motriz y cognitiva.
- E) El rendimiento del atleta es un cambio ocasional a causa del estimulante y no a su entrenamiento.

Solución

Cuando un deportista consume un estimulante, su rendimiento mejora debido al efecto del estimulante y no al entrenamiento que se requiere para la competencia. Si bien se modifica el comportamiento del sujeto, éste rendimiento sería un cambio de conducta ocasional. Es decir, no sería producto del aprendizaje

Rpta.: E

4. David tiene fobia de ir a la playa de Ventanilla, desde que en una visita anterior, un ventarrón causó que una basurita le ingresara al ojo provocándole una grave inflamación. Identifique la alternativa verdadera respecto a los elementos del modelo de condicionamiento clásico.

- A) La basurita es el estímulo neutro.
- B) La respuesta condicionada es ir a la playa.
- C) El ventarrón es un estímulo fóbico.
- D) El miedo es respuesta incondicionada.
- E) La playa de Ventanilla es el estímulo incondicionado.

Solución:

En el caso mencionado, siguiendo el modelo de condicionamiento clásico, la basurita es el estímulo incondicionado (EI); el miedo es la respuesta incondicionada; la playa de Ventanilla es el estímulo neutro (EN) que se condiciona (EC) y la respuesta condicionada (RC) es la fobia.

Rpta.: D

5. Un perrito callejero tiene fobia a la gente porque algunas malas personas le han golpeado cuando él se acercaba por comida. Identifique la alternativa verdadera respecto a los elementos del modelo de condicionamiento clásico.

- A) La fobia es el estímulo incondicionado.
- B) El miedo es el estímulo neutro.
- C) El perrito pasó de estímulo neutro a condicionado.
- D) El golpe pasó de respuesta incondicionada a condicionada.
- E) La gente pasó de estímulo neutro a condicionado.

Solución

En el caso mencionado, siguiendo el modelo de condicionamiento clásico, el golpe propinado al perrito es el estímulo incondicionado (EI); el miedo es la respuesta incondicionada (RI); la gente es el estímulo neutro (EN) que se condiciona (EC) y la respuesta condicionada (RC) es la fobia.

Rpta.: E

6. Jorge solía ser un bebedor social de vino. Sin embargo, cierto día bebió un vino adulterado que le produjo una grave intoxicación. Ahora cada vez que observa una botella de vino, ésta le produce náuseas. Identifique la alternativa verdadera respecto a los elementos del modelo de condicionamiento clásico.

- A) Jorge es el estímulo neutro.
- B) La botella es el estímulo incondicionado.
- C) El estímulo incondicionado es la intoxicación.
- D) El vino adulterado es el estímulo incondicionado.
- E) La náusea ante el vino es una respuesta neutra.

Solución

En el caso mencionado, siguiendo el modelo de condicionamiento clásico, el vino adulterado es el estímulo incondicionado (EI); la náusea producto de la intoxicación es la respuesta incondicionada (RI); la botella de vino es el estímulo neutro (EN) que se condiciona (EC) y la respuesta condicionada (RC) es la náusea.

Rpta.: D

7. Respecto al condicionamiento operante, señale si los siguientes enunciados son verdaderos (V) o falsos (F).

- I. Se sustenta en la asociación de estímulos
- II. Las respuestas aprendidas son principalmente viscerales
- III. El sujeto aprende por las consecuencias de su accionar

- A) FVV B) VVF C) FFV D) FFF E) VFV

Solución

El condicionamiento operante, es un modelo de aprendizaje donde el sujeto aprende en función a las consecuencias de sus acciones. Está sustentado en la ley del efecto y sistematizado en la triple relación de contingencia.

Rpta.: C

8. En relación a la extinción en el modelo de condicionamiento operante, sería correcto afirmar que

- A) incrementa la probabilidad de ocurrencia de la conducta.
- B) consiste en suprimir un refuerzo.
- C) luego de la respuesta, se presenta un estímulo aversivo.
- D) sólo se produce en el condicionamiento operante.
- E) se produce cuando se deja de aparear el Ed y la Ro.

Solución:

La extinción se puede producir tanto en el condicionamiento clásico, como en el operante. Genera la disminución o desaparición de una respuesta debido a la supresión de un reforzador

Rpta.: B

9. En el examen de admisión a una universidad pública, se detectó a un estudiante universitario suplantando a un postulante. Por ello, el estudiante universitario fue denunciado penalmente y al postulante suplantado se le prohibió postular para siempre a toda universidad pública del país. De acuerdo con el modelo de condicionamiento operante, es correcto afirmar que
- A) se producirá extinción de conducta operante en ambas personas.
 - B) se ha aplicado castigo negativo con el estudiante universitario.
 - C) el postulante aprendió su lección mediante reforzamiento negativo.
 - D) el estudiante universitario ha recibido un reforzamiento positivo.
 - E) es un caso de costo de respuesta para el postulante.

Solución:

Al prohibirle al postulante la posibilidad de rendir un examen de admisión para que su conducta no se repita, se está produciendo el costo de respuesta o castigo negativo.

Rpta.: E

10. Identifique en los siguientes casos, donde se presenta un condicionamiento operante por reforzamiento negativo.
- I. Adquirir un celular costoso para recibir elogios de los amigos.
 - II. Dejar a un niño sin recreo para reducir su mal comportamiento.
 - III. Conducta de hacer las tareas escolares para obtener propinas.
 - IV. El hábito de usar chalina para así prevenir un resfrío.
- A) Sólo IV B) I y III C) Sólo II D) II y IV E) Sólo III

Solución:

En un reforzamiento negativo, la conducta del sujeto se incrementa para escapar o evitar una situación aversiva. En tal sentido, de los casos presentados se rige bajo este principio el usar chalina para protegerse de un resfrío.

Rpta.: A

Historia

EVALUACIÓN Nº 11

1. Los cambios dinásticos en España ocurrieron a raíz de la muerte del rey Carlos II, que no dejó herederos directos, de esta manera terminó el poder de los Austrias en España. Esto generó un problema de sucesión que enfrentó a los Borbón, apoyados por Francia y los Habsburgo austríacos apoyados por Inglaterra. Esta guerra de sucesión española finalizó y se nombró a Felipe de Anjou, como Felipe V, luego le sucedió Fernando VI y, a este, Carlos III. Los nuevos monarcas introdujeron una serie de reformas en España y sus colonias, denominadas reformas borbónicas. Uno de los objetivos principales, aplicadas sobre sus colonias, en el transcurso del siglo XVIII, fue
- A) la recuperación del poder económico y militar español.
 - B) la reducción radical de los impuestos coloniales.
 - C) la propagación de la ideología económica mercantilista.
 - D) el aumento del poder político de la elite mestiza.
 - E) el erradicar a los jesuitas de España y América.

Solución:

Los cambios dinásticos en España ocurrieron a raíz de la muerte del rey Carlos II, que no dejó herederos directos, de esta manera terminó el poder de los Austrias en España. Esto generó un problema de sucesión que enfrentó a los Borbón, apoyados por Francia y los Habsburgo austríacos apoyados por Inglaterra. Esta guerra de sucesión española finalizó y se nombró a Felipe de Anjou, como Felipe V, luego le sucedió Fernando VI y, a este, Carlos III. Los nuevos monarcas introdujeron una serie de reformas en España y sus colonias, denominadas reformas borbónicas. Uno de los objetivos principales, aplicadas sobre sus colonias, en el transcurso del siglo XVIII, fue la recuperación del poder económico y militar español.

Rpta.: A

2. Algunas medidas políticas- administrativas implementadas por las Reformas Borbónicas en las colonias españolas de América fueron la creación de los virreinos de _____ y _____, el establecimiento del sistema de intendencias que reemplazó a los _____ y la organización de la Capitanía de _____ y otorgamiento de autonomía de Chile.

- A) México y Nueva Granada – cabildos - Chile
- B) Panamá y Rio de la Plata – curacazgos – Venezuela
- C) Perú y México – corregimientos – Nueva Granada
- D) Nueva Granada y Rio de la Plata – corregimientos – Venezuela
- E) Buenos Aires y Nueva Granada – cacicazgos – Panamá

Solución:

Algunas medidas políticas- administrativas implementadas por las Reformas Borbónicas en las colonias españolas de América fueron la creación de los virreinos de Nueva Granada y Rio de la Plata, el establecimiento del sistema de intendencias que reemplazó a los corregimientos organización de la Capitanía de Venezuela y otorgamiento de autonomía de Chile.

Rpta.: D

3. Las reformas religiosas fueron influidas por las ideas anticlericales de la ilustración, que combatieron el poder de la Iglesia por considerar que competía con el poder real. En 1767 se expulsó a la Compañía de Jesús de todos los territorios de la corona española y de sus colonias. Esta acción fue por el poder político y económico que esta había alcanzado. Sin embargo, la medida fue contraproducente debido a la influencia de los jesuitas en el pensamiento y espiritualidad de la población española, criolla e indígena. De la lectura podemos inferir que

- A) permitieron a las élites criollas aspirar a tener poder y recursos.
- B) el establecimiento de las milicias facilitó la unión del ejército patriotas.
- C) las reformas buscaron ordenar las colonias españolas en Centroamérica.
- D) la reforma significó el fin de la hegemonía de Lima como capital política.
- E) la expulsión de los jesuitas provocó una crisis ideológica y espiritual.

Solución:

Las reformas religiosas fueron influidas por las ideas anticlericales de la ilustración, que combatieron el poder de la Iglesia por considerar que competía con el poder real. En 1767 se expulsó a la Compañía de Jesús de todos los territorios de la corona española y de sus colonias. Esta acción fue por el poder político y económico que esta había alcanzado. Sin embargo, la medida fue contraproducente debido a la influencia de los jesuitas en el pensamiento y espiritualidad de la población española, criolla e indígena. De la lectura podemos inferir que la expulsión de los jesuitas provocó una crisis ideológica y espiritual.

Rpta.: E

4. Entre las causas que provocaron el estallido de la gran rebelión de los Andes dirigida por Túpac Amaru II podemos mencionar la explotación de la población indígena a través de las mitas, la legalización del _____, el cobro de la _____ a los indios, el establecimiento de las _____.

- A) monopolio – media nata – intendencias
 B) cabildo – alcabala – minas
 C) reparto de mercaderías – alcabala – aduanas
 D) convento indígena – primicia – audiencias
 E) reparto de minerales – derrama – aduanas

Solución:

Entre las causas que provocaron el estallido de la gran rebelión de los Andes dirigida por Túpac Amaru II podemos mencionar la explotación de la población indígena a través de las mitas, la legalización del reparto de mercadería, el cobro de la alcabala a los indios, el establecimiento de las aduanas.

Rpta.: C

5. Relacione ambas columnas sobre los hechos de la independencia.

- | | |
|---------------------------------|--|
| I. Corte de Cádiz | a. Establecer una monarquía constitucional. |
| II. Junta Gubernativa | b. Constitución de 1812. |
| III. Motín de Aznapuquio | c. Primera Campaña a Puertos Intermedios. |
| IV. Capitulación de Ayacucho | d. Militares realista deponen al virrey Pezuela. |
| V. Ideal político de San Martín | e. Sella la Independencia del Perú y América |

- A) Ia, IIc, IIId, IVe, Vb B) Ic, IId, IIId, IVb, Va C) Ie, IIb, IIIa, IVc, Vd
 D) Ib, IIc, IIId, IVe, Va E) Id, IIa, IIId, IVb, Ve

Solución:

- I Corte de Cádiz - Constitución de 1812.
 II. Junta Gubernativa - Primera campaña a Puertos intermedios
 III. Motín de Aznapuquio - Militares realista deponen al virrey Pezuela.
 IV. Capitulación de Ayacucho - Sella la Independencia del Perú y América.
 V. Ideal político de San Martín - Establecer una monarquía constitucional.

Rpta.: D. Ib, IIc, IIId, IVe, Va

6. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados referidos a la independencia del Perú, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. San Martín en el Perú: Cuartel General en Pisco.
 II. Bolívar: Convocó al Primer Congreso del Perú.
 III. Motín de Aznapuquio: Nuevo de virrey Jáuregui.
 IV. Primer Congreso: Establece la República.
 V. Primera campaña a puertos intermedios: Triunfo

- A) VFFVF B) FFVVF C) VFVFV D) VVFFV E) FVFVF

Solución:

- I. San Martín en el Perú: Cuartel General en Pisco.
 II. Bolívar: Convocó al Primer Congreso del Perú.
 III. Motín de Aznapuquio: Nuevo de virrey Jáuregui.
 IV. Primer Congreso: Establece la República.
 V. Primera campaña a Puertos intermedios: Triunfo

Rpta.: A

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE Nº 11

1. En los suelos costeros del Perú, es notoria la pérdida de su capacidad productiva del suelo debido al mal uso del riego y prácticas agropecuarias inadecuadas. Este proceso trae como consecuencia

A) la desertificación. B) la erosión. C) la deforestación.
D) el intemperismo. E) la sedimentación.

Solución:

La desertificación es la pérdida de la capacidad productiva del suelo por mal uso del riego y las malas prácticas agropecuarias.

Rpta.: A

2. Según el Ministerio de Ambiente, es una de las causas que genera la mayor deforestación en el Perú, la

A) industria pesada extractiva.
B) actividad agrícola intensiva.
C) actividad forestal destinada a la industria.
D) quema de áreas forestales para sembrar.
E) industria maderera y textil.

Solución:

Según el Ministerio del Ambiente, en el Perú se ha deforestado más 10 millones de hectáreas de bosques en los últimos años. Las causas de la deforestación son:

79.5% por la quema de áreas forestales para sembrar.

17.3% la extracción de madera para autoconsumo (leña y carbón).

La silvicultura (actividad forestal destinada a la industria maderera), causa apenas el 3.2% de la deforestación total.

Rpta.: D

3. En un valle de la costa norte, dedicado al cultivo del arroz, se presenta la siguiente situación: el sobre riego del suelo, así como el mal drenaje, genera que afloren sales minerales a la superficie, perjudicando los cultivos. A este proceso se le conoce como

A) colmatación. B) salinización. C) propagación.
D) contaminación. E) fertilización.

Solución:

La salinización por sobre-riego y por condiciones de mal drenaje provocan el afloramiento a la superficie de sales minerales (cloruros y sulfatos), afectando la producción agrícola de los suelos de la costa. Cerca del 40% de sus suelos están afectados por este problema.

Rpta.: B

4. Las comunidades nativas cercanas al río Chiriaco, en la región Amazonas sufrieron la contaminación de sus aguas por derrame de petróleo, debido a la rotura del Oleoducto Norperuano, afectando la flora y fauna de la zona. Ante esta situación la consecuencia más preocupante sería
- A) la alteración del ecosistema acuático.
 - B) el incremento de especies nuevas en el río.
 - C) la interrupción del transporte fluvial.
 - D) el aumento de la actividad productiva.
 - E) la disminución de la presencia de mercurio.

Solución:

El 25 de enero del presente año se produjo un derrame de petróleo que está afectando 30 Km. del río Chiriaco (Amazonas) alterando el ecosistema fluvial. Se estima que su recuperación tomará por lo menos un año.

Rpta.: A

Educación Cívica

EJERCICIOS N° 11

1. Es la máxima asamblea deliberativa del Congreso, donde se debaten y se votan todos los asuntos y actos que prevén las normas constitucionales, legales y reglamentarias; como por ejemplo autorizar al Presidente de la República a salir del país o aprobar un proyecto de ley.
- A) La Junta de Portavoces
 - B) El Pleno del Congreso
 - C) La Mesa Directiva
 - D) La Presidencia del Congreso
 - E) El Consejo Directivo

Solución:

El Pleno es la máxima asamblea deliberativa del Congreso. Lo integran todos los congresistas incorporados y funciona de acuerdo con las reglas de quórum y procedimiento que establecen la Constitución y el presente Reglamento. En él se debaten y se votan todos los asuntos y se realizan los actos que prevén las normas constitucionales, legales y reglamentarias.

Al inicio del período anual de sesiones, los Grupos Parlamentarios y el Consejo de Ministros presentarán una propuesta detallando los temas o proyectos de ley que consideren necesario debatir y aprobar durante dicho período. El Pleno del Congreso votará la inclusión en la Agenda Legislativa de estos proyectos, incluyéndose en la misma sólo a los que obtengan mayoría simple. El debate de estos proyectos de ley tiene prioridad, tanto en Comisiones como en el Pleno del Congreso, salvo lo dispuesto por el artículo 105° de la Constitución Política del Estado y no impide que puedan dictaminarse y debatirse otros proyectos.

Rpta.: B

2. Es el órgano de gobierno parlamentario que tiene a su cargo la dirección de los debates que se realizan en el Pleno y en la Comisión Permanente. Además, está compuesta por el presidente del congreso y los tres vicepresidentes.
- A) La Mesa Directiva
 - B) La Junta de Portavoces
 - C) La Comisión Extraordinaria
 - D) El Grupo Parlamentario mayoritario
 - E) La Oficialía Mayor

Solución:

La Mesa Directiva tiene a su cargo la dirección administrativa del Congreso y de los debates que se realizan en el Pleno del mismo, de la Comisión Permanente y del Consejo Directivo, así como la representación oficial del Congreso en los actos protocolares. Está compuesta por el Presidente y tres Vicepresidentes.

La Mesa Directiva supervisa la administración del Congreso bajo las políticas administrativas y financieras que establece, de acuerdo con los lineamientos adoptados por el Pleno y el Consejo Directivo del Congreso.

Rpta.: A

3. Es la comisión parlamentaria que asume las funciones legislativas, cuando el Pleno del Congreso está en receso parlamentario.

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| A) Comisión de Trabajo | B) Comisión de Investigación |
| C) Comisión Ordinaria | D) Comisión Permanente |
| E) Comisión de Fiscalización | |

Solución:

La Comisión Permanente del Congreso Ejerce sus funciones constitucionales durante el funcionamiento ordinario del Congreso, durante su receso e inclusive en el interregno parlamentario derivado de la disolución del Congreso.

La Comisión Permanente está presidida por el Presidente del Congreso y está conformada por no menos de veinte congresistas elegidos por el Pleno, guardando la proporcionalidad de los representantes de cada grupo parlamentario. El Presidente somete a consideración del pleno del Congreso la nómina de los congresistas propuestos para conformar la Comisión Permanente, a más tardar dentro de los cinco días hábiles posteriores a la instalación del primer período anual de sesiones. La elección se realiza dentro de los cinco días hábiles posteriores. Los vicepresidentes de la Comisión Permanente son los vicepresidentes del Congreso.

Rpta.: D

4. Es una de las atribuciones que corresponde al Congreso de la República.

- A) Aprobar los decretos de urgencia
- B) Ejercer el derecho de amnistía
- C) Deliberar sobre asuntos de interés público
- D) Cumplir y hacer cumplir las sentencias judiciales
- E) Otorgar el derecho de gracia

Solución:

Son atribuciones del Congreso

- Interpretar, modificar o derogar las normas existentes.
- Velar por el respeto de la Constitución y de las leyes, y disponer lo conveniente para hacer efectiva la responsabilidad de los infractores.
- Aprobar los tratados de conformidad con la Constitución.
- Aprobar el presupuesto y la cuenta general.
- Autorizar empréstitos conforme a la Constitución.
- Ejercer el derecho de amnistía.
- Aprobar la demarcación territorial que proponga el Poder Ejecutivo.
- Autorizar al Presidente de la República a salir del país.

Rpta.: B

Filosofía

EVALUACIÓN N° 11

1. El instrumento necesario en la vida del hombre que nos auxilia en nuestra vida a poner orden en los pensamientos, a expresar con claridad los mismos, a realizar interpretaciones correctas, así como a asumir actitudes críticas ante determinadas situaciones es
- A) la tecnología B) la axiología C) la ética.
D) la lógica. E) la ciencia.

Solución:

La lógica es una ciencia formal que tiene por objeto el estudio de las condiciones en las que un razonamiento puede ser considerado válido, mediante la determinación de las reglas de inferencia válidas.

Rpta.: D

2. El gran proyecto destinado a estudiar los fundamentos de la razón, analizar los juicios y formas de razonamiento, con la intención de discernir que razonamientos son formalmente válidos y cuáles no, fue desarrollado por
- A) Aristóteles. B) Frege. C) Boecio.
D) Platón. E) Wittgenstein.

Solución:

La lógica aristotélica se ocupa del estudio de los conceptos que se completa con el análisis de los juicios y de las formas de razonamiento, prestando especial atención a los razonamientos deductivos categóricos o silogismos, como formas de demostración especialmente adecuadas al conocimiento científico.

Rpta.: A

3. Frege observa que examinar pruebas matemáticas trae consigo la dificultad de expresarlas en un lenguaje adecuado. Para ello ideó una escritura para observar con mayor lucidez el lenguaje ordinario y evitar lagunas en las inferencias y determinar proposiciones que se hubieran introducido por inadvertencia. Esta escritura que le permitirá alcanzar un lenguaje perfecto para fines científicos es.
- A) Simbolismo. B) Metalenguaje. C) Silogismo.
D) Conceptografía. E) Lógica.

Solución:

Frege llegó a inventar un sistema simbólico o de "escritura conceptual" para formalizar el lenguaje ordinario sobre el modelo del lenguaje de la aritmética.

Rpta.: D

4. Según la lógica desarrolla en Conceptografía, cuál de los siguientes enunciados contradice una idea de Frege. _____.
- A) la lógica es más fundamental que la matemática.
B) la aritmética y el álgebra lo reduce a la lógica.
C) los principios lógicos se reducen a las verdades matemáticas.
D) la escritura conceptual ayuda a superar el lenguaje ordinario.
E) el sujeto y el predicado son excluidos de lógica matemática.

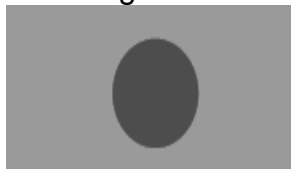
Solución:

Frege sostenía todo el contenido de las verdades matemáticas podría ser reducido de los primeros principios lógicos usando solo inferencias de tipo lógico.

Rpta.: C

5. Observemos el siguiente ejemplo:

Figura 1



1. En la arena hay un círculo dentro de un rectángulo
2. "El círculo está dentro del rectángulo"

- A) es una representación isomórfica.
B) es una inferencia inmediata.
C) es una inferencia mediata.
D) es una representación silogística.
E) es una escritura conceptual.

Solución:

la "teoría figurativa del significado". La teoría afirma que una proposición es una figura o una representación de un hecho. Y lo es porque entre proposición y hecho existe un **isomorfismo**: poseen la misma estructura, el mismo tipo de relación entre sus términos. El pensamiento es la pintura lógica de los hechos.

Rpta.: A

6. Para algunos filósofos, los problemas del lenguaje se solucionan con la matemática, pero otro filósofo señala que el lenguaje tiene una estructura lógica subyacente. Si comprendemos esa estructura, podremos comprender hasta qué punto podemos decir algo. El filósofo que sostenía la última postura es

- A) Frege
B) Hegel
C) Aristóteles
D) Descartes
E) Wittgenstein

Solución:

Lo que se puede decir se limita a la ciencia; pero lamentablemente ésta no llega siquiera a rozar los problemas esenciales de la vida. Para Wittgenstein existen límites en las expresiones del pensamiento porque no todo puede ser expresado a través de ellas.

Rpta.: E

7. La enseñanza que estuvo asociada estrictamente para el estudio de textos bíblicos, documentos de la iglesia y otras obras de la doctrina católica se fundamentaba en la lógica de

- A) Aristóteles.
B) Frege
C) Boecio.
D) Tomás de Aquino.
E) Descartes.

Solución:

La Lógica medieval se basa en el trabajo de Aristóteles, es recogida por los sacerdotes y cultivado mayormente en los conventos, escuelas y universidades de Europa Occidental.

Rpta.: A

8. En lógica, los argumentos encadenados de las cuales es lícito extraer una conclusión y que su validez depende de la forma y no de la verdad o falsedad de las premisas son denominados.

A) proposiciones. B) silogismos. C) simbolismo.
D) categorías. E) enunciados.

Solución:

Silogismo es la argumentación en la que a partir de un antecedente, (dos juicios como premisas), que compara dos términos, (Sujeto y Predicado de la conclusión), con un tercero, (término Medio), se infiere o se deduce un consecuente, (un juicio como conclusión), que une, (afirma), o separa, (niega), la relación de estos términos, (Sujeto y Predicado), entre sí.

Rpta.: B

Economía

EVALUACIÓN N° 11

1. El conjunto de instituciones financieras y empresas que realizan operaciones de intermediación _____, la realizan a través del mercado de _____

A) Directa, Valores B) Indirecta, Valores
C) Indirecta especulación. D) Directa, crédito
E) Bancaria, valores

Solución:

El Sistema financiero es el conjunto de instituciones financieras y empresas, aquellas que realizan intermediación directa lo hacen a través del mercado de valores.

Rpta.:A

2. En el sistema bancario comercial, se realiza la intermediación _____, de recursos financieros, y es regulado (supervisado) por la / el

A) Directa, MEF. B) Indirecta, BCR C) Directa COFIDE.
D) Directa, SMV. E) Indirecta, SBS.

Solución:

La Superintendencia de Banca, Seguros y AFPs (SBS), es el organismo encargado de supervisar a los agentes financieros que captan el dinero del público, en particular por el sistema bancario comercial que realiza una intermediación indirecta, porque el dinero es del ahorrista.

Rpta.:E

3. Relacione la información de ambas columnas:

- | | | |
|-----------------------------|---|--------------------|
| 1) Intermediación directa | (A) Supervisa mercado de títulos-valores. | |
| 2) Intermediación indirecta | (B) Colocación de acciones. | |
| 3) SBS y AFPs | (C) Supervisa mercado de crédito. | |
| 4) SMV | (D) Depósito de ahorro. | |
| A) 3-A,4-B,2-C,1-D. | B) 4-A,3-B,1-D,2-C | C) 1-B,2-D,3-C,4-A |
| D) 4-B,3-A,2-C,1-D | E) 1-A,4-B,2-C,3-D | |

Solución:

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1) Intermediación directa | (A) Supervisa mercado de títulos-valores. |
| 2) Intermediación indirecta | (B) Colocación de acciones. |
| 3) SBS y AFPs | (C) Supervisa mercado de crédito. |
| 4) SMV | (D) Depósito de ahorro. |

Rpta.:C

4. Título –valor, que contiene la promesa de pago de una suma de dinero, de un cliente a un acreedor a fecha cierta, se denomina

- A) pagaré. B) acciones. C) cheque. D) bonos. E) letra de cambio.

Solución:

La letra de cambio es un título-valor, mediante el cual un cliente se obliga a pagar cierta cantidad de dinero a una fecha y lugar determinados.

Rpta.:E

5. El crédito, al constituir una deuda al _____, obliga al-----no solo amortizar lo pactado, sino a pagar el _____ respectivo.

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| A) Acreedor, deudor, interés | B) deudor, deudor, interés |
| C) Acreedor, acreedor, interés | D) Deudor, acreedor, interés |
| E) Acreedor, banco, interés | |

Solución:

El crédito es una operación financiera por el cual el acreedor entrega una determinada cantidad de dinero al deudor que recibe el préstamo y debe pagarlo (amortizarlo) y además pagar el respectivo interés.

Rpta.: A

6. Las operaciones financieras que realizan las AFP's, los Seguros y COFIDE, son los que corresponden a la intermediación_____ y la colocación de bonos soberanos corresponden a la intermediación_____

- | | | |
|---------------------------|----------------------|------------------------|
| A) operativa, indirecta. | B) bursátil, directa | C) indirecta, directa. |
| D) crediticia, operativa. | E) directa, directa. | |

Solución:

La intermediación financiera que realizan estas instituciones del sistema no bancario, como las AFP's, Los seguros y COFIDE entre otros, realizan la intermediación financiera indirecta, y la emisión de bonos soberanos corresponde a la intermediación directa.

Rpta.: C

7. El crédito en el que se exige como garantía un bien _____ se denomina _____.
- A) inmueble, bancario.
C) privado, corriente.
E) inmueble, hipotecario.
- B) real, interno.
D) hipotecario, real.

Solución:

Un crédito hipotecario es aquel en el que se exige un bien inmueble en calidad de prenda o garantía del crédito otorgado.

Rpta.: D

8. El mercado donde se realiza la compra – venta de títulos valores (bonos soberanos, acciones, etc.) es regulado por el/la _____, y donde se apertura un ahorro en cuenta corriente, es regulado por el/la _____.
- A) MEF, SMV. B) SMV, BCR. C) SMV, COFIDE.
D) SMV, SBS E) SBS, SMV.

Solución:

La Superintendencia del Mercado de Valores (SMV), es un organismo público descentralizado adscrito al MEF que regula el sistema de intermediación directa, y la SBS supervisa al sistema bancario y no bancario.

Rpta.: D

Física

EJERCICIOS DE CLASE N°11

1. En el campo de la electrostática, más que la energía misma interesa muchas veces trabajar con energía por unidad de carga, esta relación se denomina potencial eléctrico.
- Sobre el potencial eléctrico, indique la verdad o falsedad de las siguientes proposiciones:
- I. Es inversamente proporcional a la carga eléctrica.
 - II. Aumenta a medida que se acerca a una partícula con carga negativa.
 - III. Es inversamente proporcional a la distancia con respecto a la partícula cargada.
- A) FFV B) VVF C) VVV D) VFV E) FFF

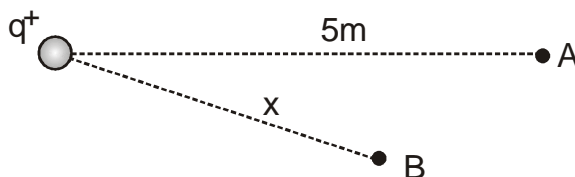
Solución:

- II. (F) $\Delta V = kQ/r$
 II. (F) Disminuye
 III. (V) $\Delta V = kQ/r$

Rpta.: A

2. En la figura, si $q^+ = 5 \times 10^{-6} \text{ C}$ y la diferencia de potencial eléctrico ($V_A - V_B$) entre los puntos A y B es 100 V, determine la distancia x:

- A) 5,6 m B) 4 m
C) 4,6 m D) 3,5 m
E) 10 m



Solución:

$$V_A = k \frac{q}{5} ; V_B = k \frac{q}{x}$$

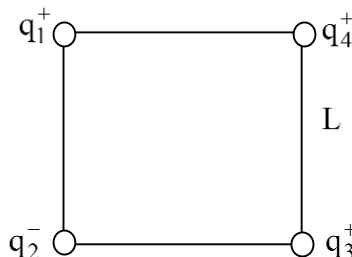
$$kq \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{x} \right) = 1000$$

$$x = 5,6 \text{ m}$$

Rpta.: A

3. El potencial eléctrico es un concepto fundamental para el estudio de los fenómenos eléctricos desde el punto de vista energético. Cuatro partículas cargadas de magnitudes $q_1^+ = q_2^- = q_3^+ = q_4^+ = 4 \times 10^{-9} \text{ C}$, se encuentran en los vértices de un cuadrado cuya diagonal es 8cm, como se muestra en la figura. Se desea situar una quinta carga $Q_1^+ = 4 \times 10^{-9} \text{ C}$ en el centro del cuadrado trayéndolo desde el infinito en un proceso muy lento. Determinar el trabajo efectuado.

- A) $80 \times 10^{-7} \text{ J}$
B) $72 \times 10^{-7} \text{ J}$
C) $40 \times 10^{-7} \text{ J}$
D) $52 \times 10^{-7} \text{ J}$
E) $64 \times 10^{-7} \text{ J}$



Solución:

Potencial en el centro

$$V = 2k \frac{q_1^+}{r} = 2 \times 9 \times 10^9 \frac{4 \times 10^{-9}}{4 \times 10^{-2}} \left(\frac{\text{J}}{\text{C}} = \text{V} \right) = 18 \times 10^2 \text{ V}$$

Trabajo

$$W_{\infty \rightarrow C} = Q^+ V = 4 \times 10^{-9} \text{ C} \times 18 \times 10^2 \frac{\text{J}}{\text{C}} = 72 \times 10^{-7} \text{ J}$$

Rpta.: B

4. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones.

- I. El potencial eléctrico en un punto, debido a una partícula aislada con carga eléctrica positiva, crece al aumentar la distancia a la partícula.
- II. El potencial eléctrico en un punto, debido a una partícula aislada con carga eléctrica negativa, disminuye al aumentar la distancia a la partícula.
- III. El trabajo para trasladar lentamente una partícula cargada entre dos puntos A y B es independiente del camino recorrido.

A) FVF B) FVV C) VVV D) FFF E) FFV

Solución:

I) F II) F III) V

Rpta.: E

5. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones.

- I. Dos condensadores de capacidades diferentes conectados en serie, almacenan cada uno la misma carga eléctrica.
- II. Dos condensadores de capacidades iguales conectados en paralelo, almacenan cada uno la misma energía.
- III. Cuanto menor es la carga del condensador, mayor es su capacidad.

A) FVF B) VVF C) VVV D) FFF E) FFV

Solución:

I) V II) V III) F

Rpta.: B

6. Los condensadores son dispositivos eléctricos que tienen la propiedad de almacenar carga y energía eléctrica, liberando esta carga y la energía de manera casi instantánea, estos dispositivos se emplean para diversas finalidades, por ejemplo para el flash de una cámara fotográfica. En la figura se muestra un arreglo de condensadores, determine la energía total que se almacena en este arreglo, si $\Delta V = 10V$.

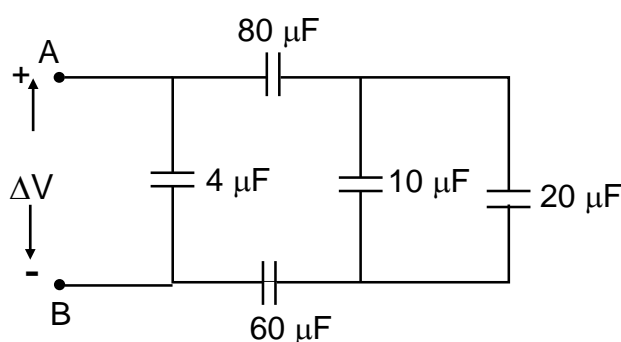
A) $1000 \mu J$

B) $1200 \mu J$

C) $500 \mu J$

D) $1500 \mu J$

E) $800 \mu J$



Solución:

Reduciendo el circuito de condensadores la capacidad equivalente entre los puntos A y B es $C_{eq} = 20 \mu F$

La energía que almacena el sistema de condensadores es:

$$U_{sist} = \frac{1}{2} C_{eq} \Delta V^2 = \frac{1}{2} \cdot 20 \mu \cdot 10^2$$

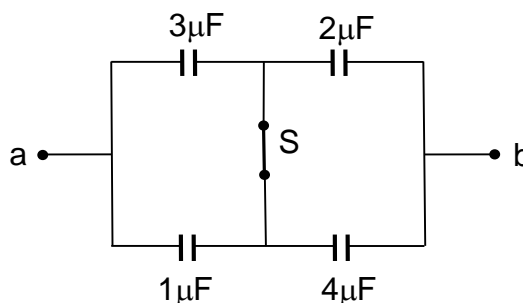
$$U_{sist} = 1000 \mu J$$

Rpta.: A

7. Los condensadores son dispositivos eléctricos que almacenan carga y energía eléctrica. Según el tipo de dieléctrico que lleva pueden ser de aire, de papel, plástico, cerámico, electrolítico o de mica. La figura muestra un arreglo de condensadores. ¿En qué relación están las capacidades equivalentes entre los terminales a y b, del arreglo de condensadores, cuando el interruptor S está cerrado y cuando está abierto?

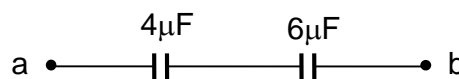
A) $3/2$ B) $2/3$ C) $5/6$ D) $6/5$

E) 1

**Solución:**

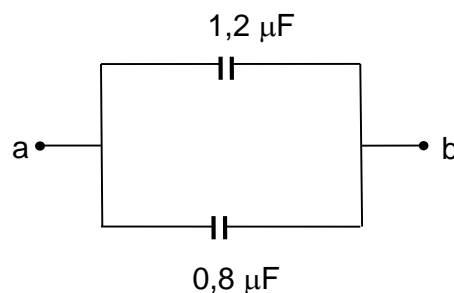
Con el interruptor S cerrado:

$$C_{eq_1} = \frac{4 \times 6}{4 + 6} = 2,4 \mu F$$



Con el interruptor S abierto:

$$C_{eq_2} = 1,2 + 0,8 = 2 \mu F$$



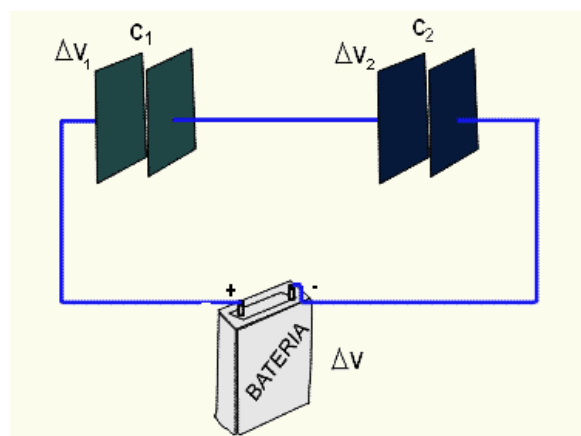
Luego:

$$\frac{C_{eq_1}}{C_{eq_2}} = \frac{2,4}{2} = \frac{6}{5}$$

Rpta.: D

8. La figura muestra dos condensadores conectados en serie a los cuales se le aplica una diferencia de potencial de 300 V. Si $C_1 = 8 \mu F$ y $C_2 = 2 \mu F$, determine la carga eléctrica y la diferencia de potencial en cada condensador.

- A) $0,8 \times 10^{-4} \text{ C}$; $\Delta V_1 = 160 \text{ V}$; $\Delta V_2 = 140 \text{ V}$
 B) $1,6 \times 10^{-4} \text{ C}$; $\Delta V_1 = 200 \text{ V}$; $\Delta V_2 = 100 \text{ V}$
 C) $2,4 \times 10^{-4} \text{ C}$; $\Delta V_1 = 220 \text{ V}$; $\Delta V_2 = 80 \text{ V}$
 D) $3,2 \times 10^{-4} \text{ C}$; $\Delta V_1 = 260 \text{ V}$; $\Delta V_2 = 40 \text{ V}$
 E) $4,8 \times 10^{-4} \text{ C}$; $\Delta V_1 = 240 \text{ V}$; $\Delta V_2 = 60 \text{ V}$



Solución:

Como C_1 y C_2 están en serie, entonces almacenarán igual cantidad de carga eléctrica (q) y la capacidad equivalente es: $C_{eq} = 1,6 \mu F$

Luego; $q = (1,6 \mu)(300) = 4,8 \times 10^{-4} C$

Además:

$$q = C_1 \Delta V_1 \text{ y } q = C_2 \Delta V_2$$

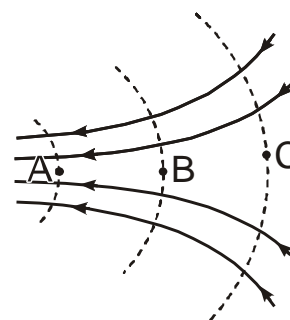
$$\Rightarrow 8 \mu / 2 \mu = \Delta V_2 / \Delta V_1, \text{ de donde: } \Delta V_1 = 240 V ; \Delta V_2 = 60 V$$

Rpta.: E

EJERCICIOS PARA LA CASA

1. En el laboratorio se demuestra que todo cuerpo electrizado posee superficies equipotenciales en su entorno próximo, las cuales adoptan la forma del cuerpo. En la figura se muestra una región del espacio donde existen tres superficies equipotenciales (que se han representado por líneas discontinuas) y cuatro líneas de fuerza de campo eléctrico (líneas continuas) perpendiculares a dichas superficies. Con respecto a los tres puntos A, B y C, pertenecientes a las superficies equipotenciales, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. El potencial electrostático en el punto C es mayor que en el punto A.
- II. Si una partícula con carga negativa se traslada sin aceleración del punto A al punto B, el trabajo realizado por la fuerza eléctrica es positivo.
- III. Si una partícula con carga positiva se traslada sin aceleración del punto B al punto C, el trabajo realizado por la fuerza externa es positivo.



- A) VFV B) VFF C) VVV D) VVF E) FVV

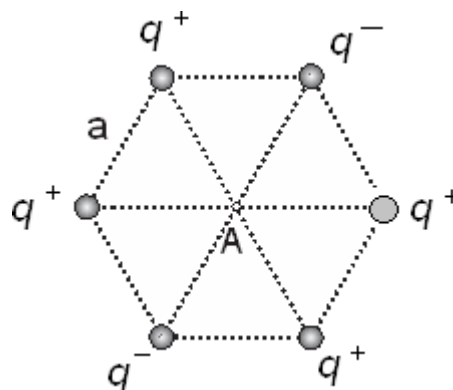
Solución:

I) F II) V III) V

Rpta.: E

2. Seis esferas cargadas eléctricamente se ubican en los vértices de un hexágono regular, tal como se muestra en la figura. Determine el potencial eléctrico en el punto A. Considere ($k=9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)

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

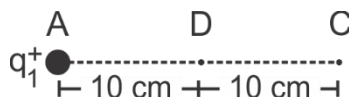


Solución:

$$V_A = +\frac{kq}{a} + \frac{kq}{a} - \frac{kq}{a} + \frac{kq}{a} + \frac{kq}{a} - \frac{kq}{a} = \frac{2kq}{a}$$

Rpta.: A

3. En el punto A se sitúa una partícula con carga eléctrica $q_1^+ = 400\mu\text{C}$. Determinar el trabajo requerido para trasladar lentamente una partícula con carga eléctrica $q^+ = 5\mu\text{C}$ desde el punto C hasta el punto D.



- A) +120 J B) -120 J C) +90 J D) -90 J E) 0

Solución:

$$V_D = K \frac{q_1}{10^{-1}} \quad V_C = K \frac{q_1}{2 \times 10^{-1}} \quad \Delta V = \frac{1}{2} K \frac{q_1}{10^{-1}} = 18 \times 10^6 \text{ v}$$

Luego: $W = q\Delta V = 5 \times 10^{-6} \times 18 \times 10^6 = +90\text{J}$

Rpta.: C

4. Dos condensadores de capacidades iguales pueden conectarse en serie o en paralelo. Si en ambos casos se aplica el mismo voltaje, indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones.
- Cuando están en serie ambos condensadores almacenan más energía que cuando están en paralelo.
 - Cuando están en paralelo ambos condensadores almacenan más energía que cuando están en serie.
 - La energía almacenada en los condensadores es la misma para ambas conexiones.

- A) FVF B) VVF C) VVV D) FFF E) FFV

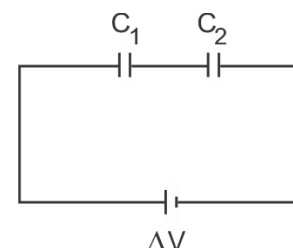
Solución:

- I) F II) V III) F

Rpta.: A

5. En el circuito mostrado $C_1 = 4\mu\text{F}$, $C_2 = 6\mu\text{F}$ y $\Delta V = 10^3 \text{ v}$. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones.

- La carga almacenada en el condensador de capacidad C_1 es $2,4 \times 10^{-3} \text{ C}$.
- La carga total del circuito es C_1 es $2,4 \times 10^{-3} \text{ C}$.
- La energía total del circuito es 1,2 J.



- A) FVF B) VVF C) VVV D) FFF E) FFV

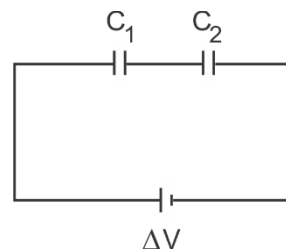
Solución:

$$C_{\text{equiv}} = 2,4 \times 10^{-6} \text{ F}$$

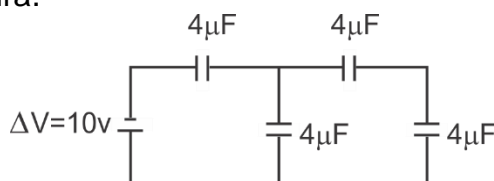
$$\text{I. } Q = C_{\text{equiv}} \times \Delta V = 2,4 \times 10^{-3} \text{ C} \quad (\text{V})$$

$$\text{II. } Q_{\text{equiv}} = 2,4 \times 10^{-3} \text{ C} \quad (\text{V})$$

$$\text{III. } U = \frac{1}{2} C \Delta V^2 = \frac{1}{2} \times 2,4 \times 10^{-6} \times (10^3)^2 = 1,2 \text{ J} \quad (\text{V})$$

**Rpta.: C**

6. Determine la energía total almacenada en el arreglo de condensadores que se muestra en la figura.



A) $10 \mu\text{J}$

B) $20 \mu\text{J}$

C) $30 \mu\text{J}$

D) $120 \mu\text{J}$

E) $240 \mu\text{J}$

Solución:

$$C_{\text{equiv}} = 2,4 \mu\text{F}$$

$$E = \frac{1}{2} C V^2 = \frac{1}{2} 2,4 \mu\text{F} \times (10\text{V})^2 = 120 \mu\text{J}$$

Rpta.: D

Química

SEMANA N° 11: CINÉTICA QUÍMICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO

1. La cinética química estudia la velocidad con la que se lleva a cabo una reacción química y el mecanismo en el que se produce la transformación de reactantes a productos. Al respecto, marque la alternativa que contenga la secuencia de verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones.
- I. La velocidad de reacción se mide a través del cambio de concentración de reactantes o productos a través del tiempo.
 - II. Las unidades de la velocidad de la reacción se pueden medir en M/s.
 - III. Según el mecanismo, las reacciones pueden ser sencillas o complejas
- A) VFV B) VVF C) FVF D) FFF E) VVV

Solución:

- I. **VERDADERO.** La velocidad de reacción se mide conociendo los cambios de la concentración de los reactantes o productos y el tiempo de transcurrido durante la reacción.

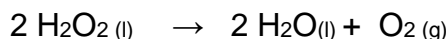
$$V_{RX} = \frac{-\Delta[\text{Reactantes}]}{\Delta_{\text{tiempo}}} \quad V_{RX} = \frac{+\Delta[\text{productos}]}{\Delta_{\text{tiempo}}}$$

- II. **VERDADERO.** [] = molaridad = mol.L⁻¹ tiempo = s \Rightarrow M.s⁻¹

- III. **VERDADERO.** Si el mecanismo de una reacción se lleva a cabo en una sola etapa se dice que la reacción es compleja, pero si se lleva a cabo en dos o más etapas se dice que la reacción es compleja, donde la etapa más lenta es la determinante para su estudio cinético.

Rpta.: D

2. Determine la velocidad de descomposición promedio, que bajo ciertas condiciones presenta el peróxido de hidrógeno en medio básico, durante los diez primeros segundos.



Tiempo (s)	0,0	10	20
[H ₂ O ₂] (mol.L ⁻¹)	9,0 x 10 ⁻⁴	3 x 10 ⁻⁴	1 x 10 ⁻⁴

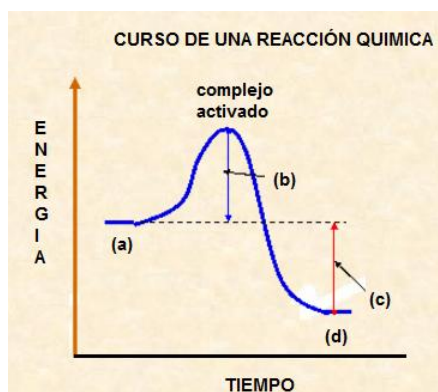
- A) 6,0 x 10⁻⁴ M.s B) 3,0 x 10⁻⁵ M.s C) 3,0 x 10⁻⁴ M.s⁻¹
 D) 6,0 x 10⁻⁵ M.s E) 6,0 x 10⁻⁵ M.s⁻¹

Solución

$$V_{RX} = -\frac{\Delta[\text{H}_2\text{O}_2]}{\Delta_{\text{tiempo}}} = \frac{-(3,0 \times 10^{-4} - 9,0 \times 10^{-4}) \text{M}}{10 \text{s} - 0 \text{s}} = 6,0 \times 10^{-5} \text{M.s}^{-1}$$

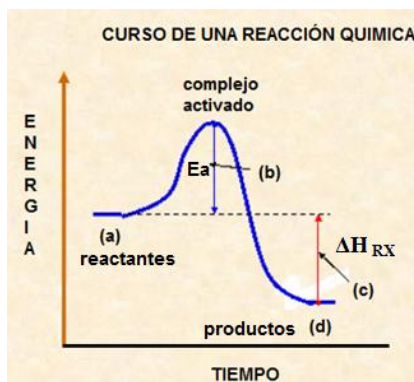
Rpta.: E

3. El curso de una reacción química se evalúa en función a los cambios en la energía de las sustancias y al tiempo en el cual se desarrolle la reacción y permite evaluar si la reacción es endotérmica o exotérmica.



Analice el gráfico, complete y marque la alternativa INCORRECTA

- A) Corresponde al mecanismo de una reacción exotérmica.
 B) (b) es la energía de activación (E_a) para formar el complejo activado.
 C) La energía de los reactantes (a) es mayor que la energía de los productos (d).
 D) (c) corresponde a la energía de la reacción: $\Delta H_{RX} = E_{\text{productos}} - E_{\text{reactantes}}$
 E) Cuando se incorpora un catalizador aumenta la energía de activación.

Solución:

- A) **CORRECTO.** En el gráfico se observa que la energía de los reactantes es mayor que la energía de los productos, por lo que al final de la reacción se libera el exceso de energía correspondiendo a una reacción exotérmica.
- B) **CORRECTO.** Según la teoría del complejo activado cuando los reactantes absorben energía suficiente forma una especie intermedia entre reactante y producto llamado complejo activado.
La energía de activación: $E_a = E_{\text{complejo activado}} - E_{\text{reactantes}}$, es la energía para formar el complejo activado.
- C) **CORRECTO.** La energía de los reactantes (a) es más alta que la de los productos (d), lo que ratifica que la reacción es exotérmica:
- D) **CORRECTO.** Se trata de una reacción exotérmica.
 $\Delta H_{RX} = E_{\text{productos}} - E_{\text{reactantes}}$
 Reacción exotérmica $\rightarrow \Delta H_{RX} = - E$
 Reacción endotérmica $\rightarrow \Delta H_{RX} = + E$
- E) **INCORRECTO:** Cuando se incorpora un catalizador disminuye la energía de activación (E_a) aumentando la velocidad de reacción (V_{RX})

Rpta.: E

4. La expresión de la ley de velocidad de una reacción sencilla se representa como: $V_{RX} = k [A_2] [B]^2$, al respecto marque la alternativa que contiene el orden total de la reacción global, la representación de la reacción correspondiente y la velocidad de la reacción si la concentración de cada reactante es 0,2 M y la $k = 1,0 \times 10^2 \text{ mol}^{-2} \cdot \text{L} \cdot \text{s}^{-1}$.

- A) 3 ; $A_2 + 2B \rightarrow \text{productos}$; $8,0 \times 10^{-2} \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$
 B) 1 ; $A_2 + 2B \rightarrow \text{productos}$; $4,0 \times 10^{-3} \text{ M} \cdot \text{s}$
 C) 2 ; $2A + B_2 \rightarrow \text{productos}$; $4,0 \times 10^{-3} \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$
 D) 3 ; $2A_2 + 2B \rightarrow \text{productos}$; $8,0 \times 10^{-2} \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$
 E) 3 ; $A_2 + 2B \rightarrow \text{productos}$; $8,0 \times 10^{-1} \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$

Solución:

Como la ley de velocidad es: $V_{RX} = k [A_2] [B]^2$ el orden parcial con respecto a A_2 es 1 y el orden parcial con respecto a B es 2, por lo que el orden total es: $1 + 2 = 3$

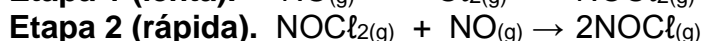
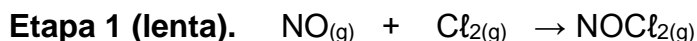
Si es una reacción sencilla se representa como $A_2 + 2B \rightarrow \text{Productos}$

Reemplazando datos en la ley de velocidad: $V_{RX} = k [A_2] [B]^2$

$$V_{RX} = 1,0 \times 10^2 \text{ mol}^{-2} \cdot \text{L}^2 \cdot \text{s}^{-1} (2 \times 10^{-1} \text{ M}) (2 \times 10^{-1} \text{ M})^2 = 8,0 \times 10^{-1} \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$$

Rpta.: E

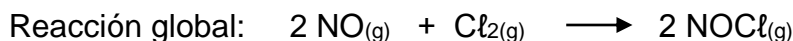
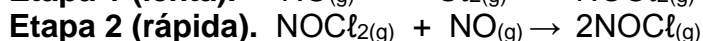
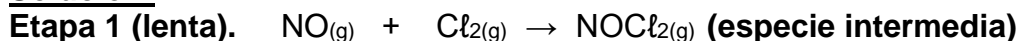
5. Marque la alternativa que complete (I) y (II), en el siguiente mecanismo de 2 etapas,



- I. El NOCl_2 es la especie _____.
- II. Su ecuación global es _____, y es una reacción de _____ orden

- A) intermedia – $2\text{NO}_{(g)} + 2\text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NOCl}_{2(g)}$ – tercer
- B) intermedia – $2\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NOCl}_{(g)}$ – segundo
- C) importante – $\text{NO}_{(g)} + 2\text{Cl}_{2(g)} \rightarrow \text{NOCl}_{2(g)}$ – tercer
- D) Intermedia – $2\text{NO}_{(g)} + 2\text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NOCl}_{2(g)}$ – primer
- E) Intermedia – $2\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NOCl}_{(g)}$ – segundo

Solución:



La expresión para la etapa lenta es $V_{RX} = k [\text{NO}] [\text{Cl}_2]$ (**segundo orden**) que es la que determina la V_{RX} .

Rpta.: E

6. Marque la alternativa que contenga factores que influyen en el aumento de la velocidad de reacción:

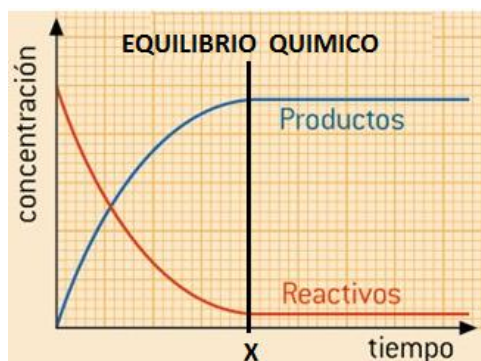
- A) Incremento de la concentración de reactantes y aumento de tamaño de partículas en reacciones sólido – líquido.
- B) Adición de un inhibidor y aumento de temperatura
- C) Disminución de la concentración de reactantes y adición de un catalizador.
- D) Aumento de temperatura, disminución de la concentración de reactantes.
- E) Aumento del área de contacto en reacciones sólido – líquido y aumento de la concentración de reactantes

Solución:

- A) **INCORRECTO:** Incremento de la concentración de **reactantes** y **disminución** de tamaño de partículas en reacciones sólido – líquido.
- B) **INCORRECTO:** Adición de un **catalizador** y aumento de temperatura
- C) **INCORRECTO:** **Incremento** de la concentración de reactantes y adición de un catalizador.
- D) **INCORRECTO:** Aumento de temperatura, aumento de la concentración de reactantes.
- E) **CORRECTO:** Aumento del área de contacto en reacciones sólido – líquido y aumento de la concentración de reactantes.

Rpta.: E

7. Las reacciones químicas alcanzan el equilibrio a un determinado tiempo. Respecto al siguiente gráfico que representa a un equilibrio químico, marque la alternativa que contenga la secuencia de verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones:



- I. En (X) la velocidad de reacción directa e inversa se igualan.
 II. En el equilibrio la [reactantes] = [productos]
 III. La Constante de equilibrio (K_{eq}) depende sólo de la temperatura.

A) VFV B) FFV C) FFF D) VVF E) FVF

Solución:

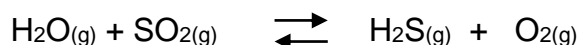
Equilibrio químico: Reactantes \rightleftharpoons Productos

$$V_{directa} = V_{inversa}$$

- I. **VERDADERO:** En (X) la velocidad de reacción directa e inversa se igualan.
 II. **FALSO:** En el equilibrio la [reactantes] y la [productos] se mantienen constantes y no necesariamente iguales.
 III. **VERDADERO:** La Constante de equilibrio (K_{eq}) depende sólo de la temperatura. Para una misma reacción en equilibrio, los valores de la K_{eq} varían si la temperatura a la que se lleva a cabo cambia.

Rpta.: A

8. Determine el valor de K_c y K_p a 1000 K si en un recipiente de 10 litros, está presente 20 moles de cada compuesto y 10 moles de oxígeno molecular.

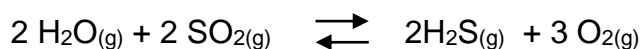


- A) 0,25 M y 25,0 atm B) 0,50 M y 25,00 atm
 C) 0,25 M y 20,5 atm D) 2,50 M y 2,05 atm
 E) 0,50 M y 20,5 atm

Solución:

$$[H_2O] = \frac{20 \text{ mol}}{10 \text{ L}} = 2 \text{ M} \quad [SO_2] = \frac{20 \text{ mol}}{10 \text{ L}} = 2 \text{ M}$$

$$[H_2S] = \frac{20 \text{ mol}}{10 \text{ L}} = 2 \text{ M} \quad [O_2] = \frac{10 \text{ mol}}{10 \text{ L}} = 1 \text{ M}$$



$$K_c = \frac{[H_2S]^2 [O_2]^3}{[H_2O]^2 [SO_2]^2} = \frac{(2 \text{ M})^2 (2 \text{ M})^3}{(2 \text{ M})^2 (2 \text{ M})^2} = 0,25 \text{ M} \quad \Delta n = 5 - 4 = 1$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n} = 0,25 \times 0,082 \times 1000 = 20,5 \text{ atm}$$

Rpta.: C

9. Para el equilibrio: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g}) + Q$, marque la alternativa **INCORRECTA**.

- I. Es un equilibrio homogéneo.
- II. Al aumentar la presión, aumenta la $[\text{HI}]$.
- III. Cuando disminuye la $[\text{I}_2]$, aumenta la $[\text{HI}]$.
- IV. Al disminuir la temperatura, K_c aumenta.

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

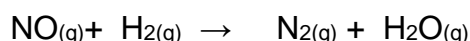
Solución:

- I. **VERDADERO:** Es un equilibrio homogéneo, todas las sustancias se encuentran en estado gaseoso.
- II. **FALSO:** Al aumentar la presión el equilibrio no se desplaza ya que hay el mismo número de moles tanto en reactante y en producto.
- III. **FALSO:** Cuando se disminuye I_2 , el equilibrio se desplaza hacia la derecha para reponer I_2 por lo que la $[\text{HI}]$ disminuye.
- IV. **VERDADERO:** Al disminuir la temperatura K_c aumenta porque se debe reponer energía (Q). De acuerdo a la expresión de equilibrio favorece a la dirección del producto lo que hace que se incremente $K_c = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2][\text{I}_2]}$ $\uparrow T \Rightarrow \uparrow [\text{HI}]^2 \Rightarrow \uparrow K_c$

Rpta.: A

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. Una reacción importante para obtener nitrógeno es:



A través del estudio del mecanismo de la reacción se ha encontrado que el orden parcial del **NO** es 2 y el orden parcial del **hidrógeno** es 1, al respecto, se puede decir que es una reacción _____ cuya ley de velocidad es_____.

- A) sencilla – $V_{RX} = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]^2$
- B) compleja – $V_{RX} = k [\text{NO}] [\text{H}_2]^2$
- C) compleja – $V_{RX} = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$
- D) sencilla – $V_{RX} = k [\text{N}_2]^2 [\text{H}_2\text{O}]^2$
- E) compleja – $V_{RX} = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]^2$

Solución:

Balanceando la reacción: $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 compleja – $V_{RX} = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$

A través del estudio del mecanismo de la reacción se ha encontrado que el orden parcial del **NO** es 2 y el orden parcial del **hidrógeno** es 1, al respecto, se puede decir que es una reacción **compleja** cuya ley de velocidad es: $V_{RX} = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$

Rpta.: C

2. En la industria farmacéutica y en la industria de los alimentos es de vital importancia el estudio de los factores que influyen en la velocidad de descomposición de las sustancias, haciendo más efectivo el control del tiempo de vigencia de estos productos. Al respecto, marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones
- El uso de un catalizador es importante para la preservación de los productos mencionados.
 - En las industrias de los alimentos lácteos, la refrigeración aumenta la velocidad de reacción.
 - La energía de activación de la reacción de descomposición se incrementa con la presencia de un inhibidor.
- A) VVV B) FFV C) VFF D) VFV E) FVF

Solución:

- FALSO:** Un catalizador aumenta la velocidad de reacción, en estos casos de descomposición de los productos, por lo que para las industrias farmacéuticas e industrias alimentarias se debe hacer uso de un inhibidor para disminuir la velocidad de descomposición.
- FALSO:** Cuando se disminuye la temperatura la velocidad de reacción disminuye la velocidad de descomposición de los productos lácteos
- VERDADERO:** La energía de activación se incrementa al disminuir la temperatura favoreciendo la conservación de los productos de las industrias farmacéuticas y de las industrias alimentarias.

Rpta.: B

3. Para la reacción de segundo orden: $2\text{NO}_{2(g)} + \text{F}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_2\text{F}_{(g)}$, su ley de velocidad expresa que cada reactante presenta un orden parcial de 1. Determine su velocidad de reacción, si se sabe que a cierta temperatura: $k = 2 \times 10^{-2} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$; $[\text{NO}_2] = 0,001 \text{ M}$ y $[\text{F}_2] = 0,5 \text{ M}$.
- A) $1 \times 10^{-4} \text{ Ms}^{-1}$ B) $1 \times 10^{-5} \text{ Ms}^{-1}$ C) $5 \times 10^{-5} \text{ Ms}^{-1}$
 D) $2 \times 10^{-5} \text{ Ms}^{-1}$ E) $2 \times 10^{-4} \text{ Ms}^{-1}$

Solución:

$$2\text{NO}_{2(g)} + \text{F}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_2\text{F}_{(g)}$$

$$V_{\text{RX}} = k [\text{NO}_2] [\text{F}_2]$$

$$V_{\text{RX}} = 2 \times 10^{-2} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1} (1 \times 10^{-3} \text{ M}) (5 \times 10^{-1} \text{ M})$$

$$V_{\text{RX}} = 1 \times 10^{-5} \text{ Ms}^{-1}$$

Rpta.: B

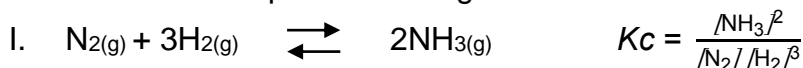
4. Marque la expresión K_c para el equilibrio (I) y la expresión K_p para el equilibrio (II)



- A) $K_c = \frac{[\text{H}_2]^3 [\text{N}_2]}{[\text{NH}_3]}$; $K_p = \frac{p_{\text{CO}}^2}{p_{\text{O}_2}}$ B) $K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2] [\text{H}_2]^3}$; $K_p = \frac{p_{\text{CO}}}{p_{\text{O}_2}}$
 C) $K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2] [\text{H}_2]^3}$; $K_p = \frac{p_{\text{CO}}^2}{p_{\text{O}_2}}$ D) $K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2] [\text{H}_2]^3}$; $K_p = \frac{p_{\text{O}_2}}{p_{\text{CO}}^2}$
 E) $K_c = \frac{[\text{NH}_3]}{[\text{N}_2] [\text{H}_2]}$; $K_p = \frac{p_{\text{CO}}}{p_{\text{O}_2}}$

Solución:**Balanceando:**

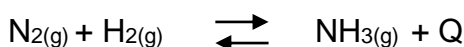
Equilibrio homogéneo



Equilibrio heterogéneo

**Rpta.: C**

5. El sistema Haber-Bosch, consiste en un equilibrio químico para producir amoníaco a partir de sus elementos constitutivos:



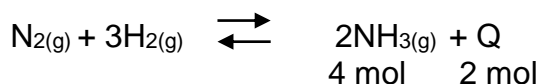
Marque el desplazamiento del equilibrio a partir de los siguientes cambios.

- I. Retiro de amoníaco.
- II. Incremento de temperatura.
- III. Aumento de presión.
- IV. Aumento de nitrógeno.
- V. Adición de un catalizador.

A) → , ← , ← , → , ----
D) ---- , → , ← , ← , →

B) → , ← , ---- , ← , ←
E) ← , → , → , → , ----

C) → , ← , → , → , ----

Solución:

- A) Retiro de amoníaco: Debe incrementarse amoníaco →
- B) Incremento de temperatura. Debe disminuir la temperatura ←
- C) Aumento de presión. Debe disminuir presión →
- D) Aumento de nitrógeno. Debe disminuir nitrógeno →
- E) Adición de un catalizador. No hay desplazamiento -----

Rpta.: C

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N° 11

1. La raza de ganado lechero Holstein, originaria de Europa, es una de las más cotizadas. Su tiempo de vida puede llegar hasta los 25 años, pero su vida útil en cuanto a producción lechera es de 6 a 7 años. Las novillas paren por primera vez a los 24 meses aproximadamente. Son consideradas como grandes productoras de leche, siendo su rendimiento medio de 25 litros de leche al día. Presentan 30 pares de cromosomas y el gen que está involucrado en la calidad y cantidad de leche es el DGAT.

Según el texto, ¿cuál de las alternativas correspondería al fenotipo?

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| A) La cantidad de cromosomas | B) Su origen europeo |
| C) Su tiempo de vida | D) La producción lechera |
| E) La presencia del gen DGAT | |

Solución:

El fenotipo se refiere a las características observables de un individuo, resultantes de la interacción entre el genotipo y el ambiente. En este caso se trataría de la cantidad de litros de leche que produce por día, como producción lechera.

Rpta.: D

2. La definición “al cruzar dos razas puras diferentes para un determinado carácter, los descendientes de la primera generación serán todos iguales entre sí, fenotípica y genotípicamente, e iguales fenotípicamente a uno de los progenitores (de genotipo dominante), independientemente de la dirección del cruzamiento” hace referencia a la denominada ley

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| A) de la segregación independiente. | B) de la independencia de caracteres. |
| C) de la uniformidad. | D) del dihibridismo. |
| E) del cruzamiento mendeliano. | |

Solución:

La ley de la uniformidad, establece que si se cruzan dos razas puras (un homocigoto dominante con uno recesivo) para un determinado carácter, los descendientes de la primera generación serán todos iguales entre sí, fenotípica y genotípicamente, e iguales fenotípicamente a uno de los progenitores (de genotipo dominante), independientemente de la dirección del cruzamiento.

Rpta.: C

3. El color purpura en *Pisum sativum* es un rasgo dominante. Si dos híbridos se cruzan entre sí ¿qué fracción de descendientes purpuras se esperaría que fuesen heterocigotos?

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

Solución:

Si P: púrpura y p: blanco.

Sea el cruce: Pp×Pp

Descendencia: PP, Pp, Pp, pp ⇒ de los purpuras 2/3 son heterocigotos.

Rpta.: B

4. La acondroplasia es un cuadro de enanismo en la especie humana que se debe a un gen dominante; el albinismo es la falta de pigmentación en la piel que se debe a un gen recesivo. Si dos individuos que son heterocigotos para ambas características se casan ¿cuál es la probabilidad que la descendencia no presente dichas características?

A) 1/2 B) 3/16 C) 9/16 D) 1/4 E) 1/16

Solución:

Sea A: acondroplasia y b: albinismo

Entonces: $AaBb \times AaBb$

Se esperaría en la descendencia los siguientes fenotipos:

Acondroplasia con pigmentación normal ($A_B_$): 9/16

Acondroplasia con albinismo (A_bb): 3/16

Estatura normal con pigmentación normal ($aaB_$): 3/16

Estatura normal con albinismo ($aabb$): 1/16

Rpta.: B

5. En ciertos roedores el pelaje negro se debe a un gen autosómico dominante y el blanco al recesivo, la textura lisa es debida a un gen dominante siendo el rizado el recesivo. Al cruzar hembras dobles heterocigotas con machos de color blanco rizado se obtienen 200 descendientes ¿cuántos deberían presentar el fenotipo de la madre?

A) 100 B) 200 C) 0 D) 50 E) 150

Solución:

Sea A: negro, a: blanco; B: liso, b: rizado

Entonces: $AaBb \times aabb$

Descendencia: $AaBb \Rightarrow 50$

$Aabb \Rightarrow 50$

$aaBb \Rightarrow 50$

$aabb \Rightarrow 50$

Rpta.: D

6. ¿Cuántos gametos diferentes presentará un individuo que presente el siguiente genotipo: **$AaBbCCDdEE$** ?

A) 8 B) 32 C) 16 D) 4 E) 2

Solución:

$2n = 23 = 8$

$n = N^\circ$ de heterocigotos

Estos gametos son ABCDE; AbCDE; ABCdE; AbCdE; aBCDE; abCDE; aBCdE; abCdE

Rpta.: A

7. ¿Cuántos gametos diferentes presentará un individuo que tenga el siguiente genotipo: **$AaBbCCDD$** ? e indique uno de ellos, respectivamente.

A) 4 – abCD B) 8 – ABCD C) 16 – abCD
D) 4 – AbcD E) 2 – aBCD

Solución:

$$2n = 22 = 4$$

$n =$ N° de heterocigotos

Estos son ABCD; AbCD; aBCD; abCD

Rpta.: A

8. Es un rasgo que en la especie humana sigue los patrones mendelianos y es un carácter dominante.

- A) Barbilla partida
 C) Línea frontal del pelo recto
 E) No se puede plegar la lengua
 B) Lóbulo de la oreja pegado
 D) Pestañas cortas

Solución:

Algunos rasgos en humanos que siguen patrones mendelianos:

Carácter	Alelos	Fenotipo	Genotipo
1° Plegar la lengua: La lengua se puede o no doblar en sentido longitudinal	A: si se puede plegar (plegada) a: si no se puede (recta)		
2° Hoyuelo de la barbilla	B: si se tiene b: si no se tiene		
3° Forma de la coronilla	C: remolino en sentido de las agujas del reloj c: remolino en sentido contrario		
4° Lóbulo de la oreja	D: libre o separado d: pegado o unido		
5° Línea frontal del pelo	E: en pico de viuda e: recto		
6° Dedo pulgar	F: curvado f: recto		
7° Longitud de las pestañas	G: largas g: cortas		
8° Longitud relativa de los dedos índice y anular en el hombre	H: índice más corto que el anular h: índice más largo que el anular		
9° Longitud relativa de los dedos índice y anular en la mujer	H: índice más largo que el anular h: índice más corto que el anular		
9° Grupo sanguíneo	I ^A : grupo A I ^B : grupo B i: grupo O		
10° Factor Rh	Rh ⁺ : Rh positivo (+) rh: Rh negativo (-)		

Rpta.: A

9. Lorena presenta genotipo homocigoto recesivo para el tamaño de las pestañas y su esposo Jorge genotipo homocigoto dominante para el tamaño de las pestañas. Ellos desean saber ¿Cuál es la probabilidad que su primer hijo presente las pestañas cortas?

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

Solución:

En humanos las pestañas largas es un rasgo mendeliano dominante y las pestañas cortas es un rasgo mendeliano recesivo.

Entonces:

Lorena (aa) × Jorge (AA)

Se tiene que:

GAMETOS	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

Genotipo: 100% Aa (Heterocigoto)

Fenotipo: 100% Pestañas largas

Rpta.: A

10. En un cruce de dos plantas de arveja que presentan líneas puras para cada color de las flores se obtienen 1000 plantas en la F₁. Cuántas de ellas presentarán el rasgo recesivo para el color de las flores?

A) 0 B) 1000 C) 750 D) 500 E) 250

Solución:

En las arvejas el color púrpura de la flor es un rasgo dominante y el color blanco es un rasgo recesivo.

Entonces:

Flor púrpura (AA) × Flor blanca (aa)

Se tiene que:

GAMETOS	a	a
A	Aa	Aa
A	Aa	Aa

Genotipo: 100% Aa (Heterocigoto)

Fenotipo: 100% Flor púrpura; 0% Flor blanca

Rpta.: A

11. Los peces “betta” *Betta splendens* son hermosos llamados así por su capacidad de pelea hasta la muerte, son muy territoriales y padres abnegados, pues el macho es el que crea el nido de burbujas y cuida a las crías depositadas en este desde que son cigotos para que no caigan del mismo pasando hasta más de 9 días sin comer. La belleza no solo está en la conducta carnívora del animal sino no en sus colores, forma de aletas y cola siendo esta la más representativa pues puede ser: cola de velo VV, cola delta Vt, cola corona tt, cola de media luna hm, doble cola dt, entre otras. Además, los colores pueden ser variados en las mismas desde el básico color entero “ee” hasta las combinaciones de dos colores “EE”. Si se cruza un individuo macho con cola de velo color mariposa (dos colores) con una hembra color entero pero cola corona ¿Qué probabilidad tendría de obtener bettas con cola corona en la F₂?

A) 2/16 B) 3/16 C) 1/4 D) 1/2 E) 5/16

Solución:

Para poder obtener peces betta corona “alelo recesivo” solo se debe observar en el genotipo obtenido luego del cruce todos aquellos semejantes a: $ttE_$ o $ttee$

- 1 TTEE
- 2 TTEe
- 1 TTee
- 2 TtEE
- 4 TtEe
- 2 Ttee



- 1 ttEE
 - 2 ttEe
 - 1 ttee
- } alelos recesivos para la cola corona tt

Rpta.: C

12. “English game”. Es la verdadera raza de gallos de pelea y de ella se han formado todas las razas de gallos de pelea del continente europeo. El tipo moderno (*Modern English Game*) con gallos mucho más altos con cresta pequeña y esbeltos son muy cotizados por los criadores. Si compro un ejemplar y quiero evidenciar que sea genotípicamente puro debo realizar un cruce con uno de sus progenitores o un portador de genes recesivos similares a los de los progenitores. Tengo en cuenta que: la cresta de guisante es un tipo de cresta baja, típica de las razas Cornish, Indian Game, modern English game y otras. Está controlada por un dominante designado **P**. mientras que los heterocigotos **Pp+** se reconocen por tener la hilera central de la cresta bien desarrollada, gruesa e irregular con las hileras laterales casi insignificantes, Las aves no portadoras: **p+p+** tienen la cresta simple o de sierra, la altura (**T**) y contextura (**W**) de la misma manera son dominantes.

El gallo que me quieren vender tiene la hilera central de la cresta bien desarrollada, gruesa e irregular con las hileras laterales casi insignificantes, apareciendo sólo como nudosidades, según lo descrito es cierto que:

1. es un caso de codominancia.
2. el gallo es híbrido para algunas características.
3. debo de hacer un cruce de prueba para evidenciar los caracteres dominantes del gallo.
4. si la gallina del cruce de prueba fuere heterocigota aparecerían crestas simples.
5. es un caso de herencia ligada al sexo.

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

Solución:

La especie e discusión presenta algunas características de heterocigosis por lo que hace sospechar de su homocigosis dominante al 100%.

Rpta.: C

15. Si observamos nuestra ciudad y nos percatamos de la fauna urbana que predomina en las calles podríamos notar caracteres dominantes en su mayoría (los que más se repiten) así pues podríamos notar en gatos que el pelo corto "AA" es dominante respecto al largo "aa" y el color blanco entero "BB" es dominante respecto al color gris "bb". Si se cruzaran un individuo de pelo corto y color gris con otro que sería de pelo largo y color blanco entero. ¿Cuál sería el porcentaje de obtener genotípicamente homocigotos dominantes y que porcentaje expresaría fenotípicamente los caracteres dominantes en la F_1 ?
- A) 25% y 75% B) 100% y 25% C) 50% y 50%
D) 0% y 100% E) 75% y 25%

Solución:

El cruce se realizaría de la siguiente manera:

$AAbb \times aaBB$

Ab, Ab, Ab, Ab

aB, aB, aB, aB

Donde: AaBb es 100%

Rpta.: D