



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

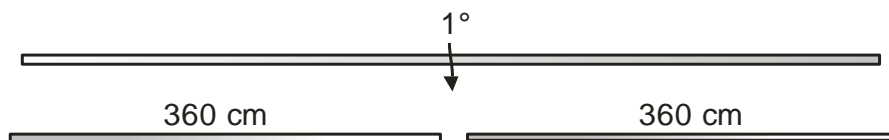
## *Habilidad Lógico Matemática*

### EJERCICIOS DE CLASE SEMANA N° 12

1. Carmen corta un alambre de 720 cm de largo en dos partes de igual longitud, luego, en cada parte realiza nuevos cortes y obtiene un número exacto de trozos. En el primero trozos de 12 cm, y en el segundo trozos de 6 cm. Si no juntó ni dobló ni alineó ni superpuso las varillas en ningún momento, ¿cuál es el número total de cortes que realizó?

A) 91                      B) 85                      C) 89                      D) 93                      E) 90

**Solución:**



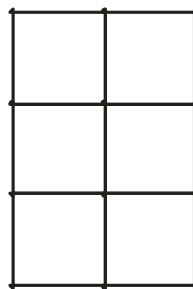
Luego,

$$N^{\circ} \text{ cortes} = 1 + \left( \frac{360}{12} - 1 \right) + \left( \frac{360}{6} - 1 \right) = 1 + 29 + 59 = 89$$

**Rpta.: C**

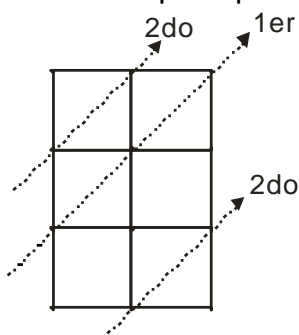
2. En la figura se muestra una rejilla de alambre, formada por 6 cuadrados de 5 cm de lado, si se tiene una guillotina cuya cuchilla tiene 20 cm de longitud, ¿cuántos cortes rectos como mínimo se tiene que realizar, sin doblar en ningún momento, para obtener 17 trozos de alambre rectos cuyas longitudes sean de 5 cm?

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



**Solución:**

En la figura, se indican dos cortes principales. Los puntos que sobran se separan con un corte más.



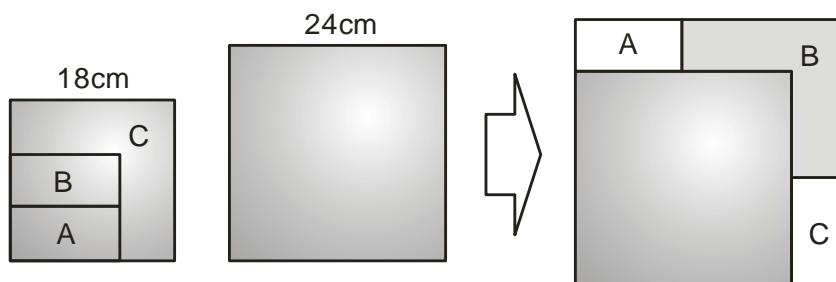
**Rpta.: A**

3. Se tiene dos cuadrados de madera, uno de 18 cm de lado y el otro de 24 cm de lado. Cortando adecuadamente a estos cuadrados, con las piezas que resulten, se puede formar un nuevo cuadrado, sin que sobre ninguna pieza. ¿Cuál es el mínimo número de piezas que conforman el nuevo cuadrado?

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

**Solución:**

El cuadrado más pequeño se puede partir en tres partes y luego armar el cuadrado más grande de lado 30 cm, como se muestra en la figura, el cual tiene 4 piezas.



**Rpta.: D**

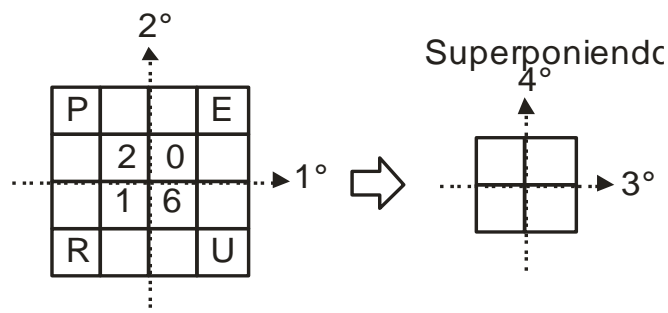
4. En la figura se muestra un trozo de madera cuadrículada. ¿Cuántos cortes rectos como mínimo se debe realizar con una sierra eléctrica para obtener los cuadraditos P, E, R, U, 2, 0, 1, 6?

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

P			E
	2	0	
	1	6	
R			U

**Solución:**

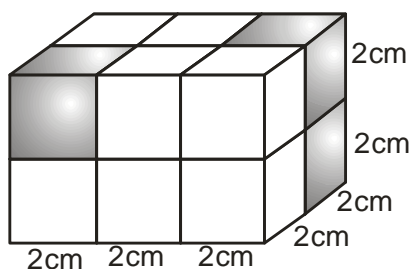
En la figura se muestra los cortes requeridos.



**Rpta.: C**

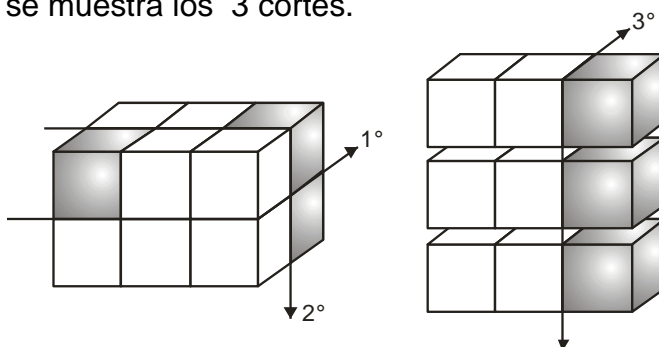
5. En la figura se tiene un trozo de madera, el cual puede ser dividido en 12 cubos de 2 cm de arista. Si solo se desea separar los 3 cubos sombreados, ¿cuántos cortes rectos como mínimo deberá realizarse con una sierra eléctrica?

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



**Solución:**

En la figura se muestra los 3 cortes.

**Rpta.: B**

6. Miguel tenía cierto número entero de soles. Regala tantas veces 10 céntimos de sol como soles tenía, quedándole solo S/ 54. Más tarde, regala tantas veces 5 céntimos como el doble del número de soles que tenía al inicio. ¿Cuánto dinero tiene al final Miguel?

A) S/ 48      B) S/ 60      C) S/ 40      D) S/ 50      E) S/ 45

**Solución:**

Dinero que tenía inicialmente Miguel:  $x$

Primer dato:

$$x - 0,1x = 54$$

$$x = 60$$

Segundo dato:

$$\text{queda} = 54 - 0,05(2)(60)$$

$$\text{queda} = 48$$

Miguel tiene ahora S/ 48

**Rpta.: A**

7. Los ahorros de Pablito constaban de  $(x + 1)$ ;  $(3x - 5)$  y  $(x + 3)$  monedas de 10, 20 y 50 céntimos de sol, respectivamente. ¿A cuánto ascienden sus ahorros, si al cambiarlos en monedas de 1 sol el número de monedas obtenidas es igual al número de monedas de 50 céntimos?

A) S/ 13.50      B) S/ 130      C) S/ 20      D) S/ 10      E) S/ 15

**Solución:**

$$\text{Ahorros} = 10(x + 1) + 20(3x - 5) + 50(x + 3) = 100(x + 3)$$

$$120x + 60 = 100x + 300$$

$$\Rightarrow 20x = 240 \Rightarrow x = 12$$

$$\therefore \text{Ahorros} = 100(12 + 3) = 15 \text{ soles}$$

**Rpta.: E**

8. Se compró cierta cantidad de objetos por un importe de 375 soles, si se hubiera comprado 10 objetos más por el mismo dinero, cada objeto habría costado 10 soles menos. ¿Cuántos objetos se compró?

A) 16      B) 17      C) 14      D) 15      E) 18

**Solución:**Número de objetos:  $x$ 

$$\text{De los datos: } \frac{375}{x+10} = \frac{375}{x} - 10 \Rightarrow x^2 + 10x - 375 = 0$$

$$\Rightarrow x = 15 \quad \text{ó} \quad x = -25$$

**Rpta.: D****EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 12**

1. Se tiene 3 varillas de hierro de longitudes 252, 378 y 420 cm. Determine el número total de cortes que se debe realizar para obtener la menor cantidad posible de trozos de la misma longitud sin que sobre material, si todos los cortes los hará sin juntar ni doblar ni alinear ni superponer las varillas en ningún momento.

A) 25                  B) 24                  C) 22                  D) 27                  E) 20

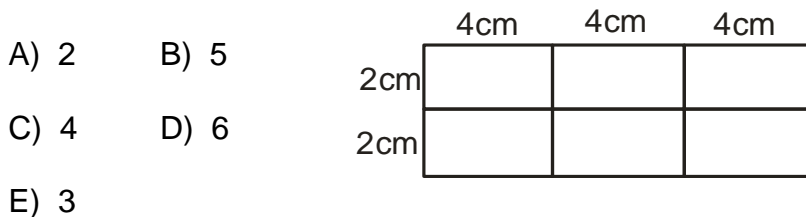
**Solución:**Longitud de cada trozo =  $\text{MCD}(252; 378; 420) = 42$ 

$$\text{Nro cortes} = \frac{\text{Longitud total}}{\text{Longitud de cada trozo}} - 1$$

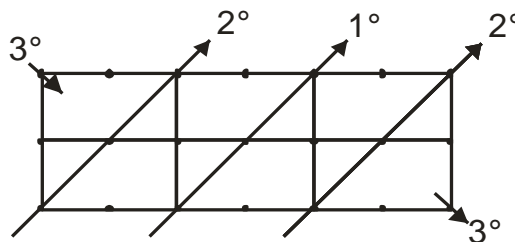
$$\text{Total de cortes} = \left( \frac{252}{42} - 1 \right) + \left( \frac{378}{42} - 1 \right) + \left( \frac{420}{42} - 1 \right) = 5 + 8 + 9 = 22$$

**Rpta.: C**

2. La figura representa a una rejilla rectangular construida de alambre. Se desea obtener 34 varillas de alambre de 2 cm de longitud. Si no se puede doblar el alambre en ningún momento, ¿cuántos cortes rectos como mínimo se deberá realizar para obtener las varillas?

**Solución:**

En la figura se muestra 4 cortes, los puntos sobrantes se pueden separar con un corte más.

**Rpta.: C**

3. Se dispone de un trozo de cartón cuadrilátero de 2 cm de espesor, tal como se muestra en la figura, y de una guillotina que puede cortar a lo más un espesor de 2 cm. Para obtener los cinco cuadraditos con las letras M, A, S, H, A, ¿cuántos cortes rectos como mínimo se deberá realizar con la guillotina?

A) 4      B) 7

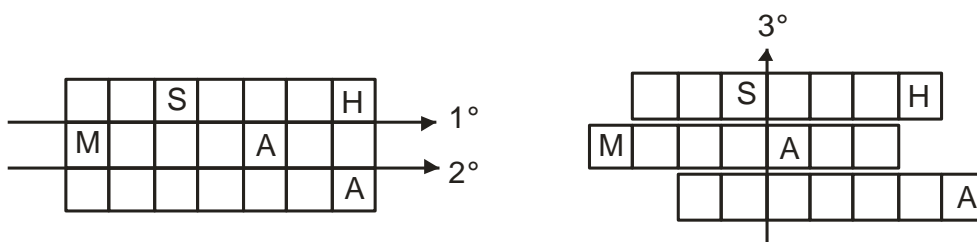
C) 5      D) 6

E) 8

		S				H
M				A		
						A

**Solución:**

En la figura se muestra 3 cortes. Los cuadradito faltantes se separan con un corte más.

**Rpta.: A**

4. Un carpintero tiene un tablero de madera cuyas medidas son 70 cm de largo y 60 cm de ancho. Si desea obtener piezas rectangulares de 30 cm de largo y 20 cm de ancho, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, debe realizar para obtener la mayor cantidad de piezas?

A) 4

B) 3

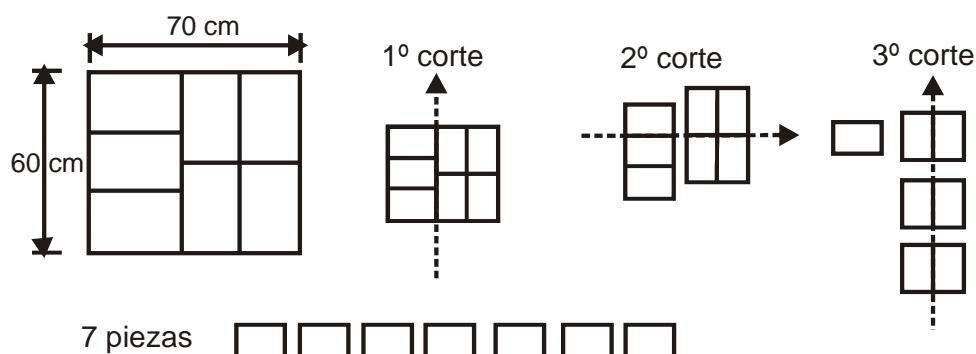
C) 5

D) 6

E) 7

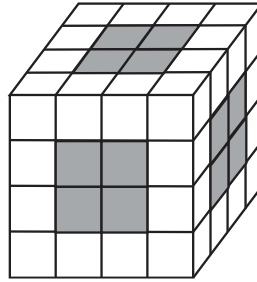
**Solución:**

La mayor cantidad de piezas que se pueden obtener es 7, en la figura se indican cómo obtenerlas y los cortes respectivos.

**Rpta.: B**

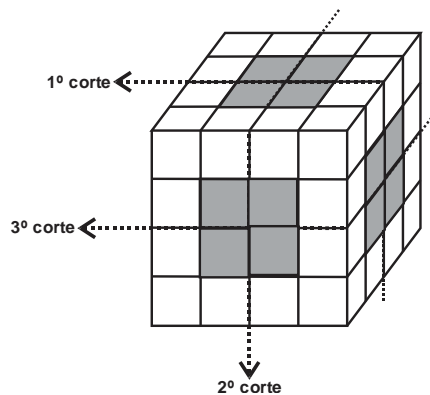
5. En la figura se muestra un cubo compacto de madera de 8 cm de arista. Si se desea seccionar el cubo para obtener 64 cubos de 2 cm de arista, ¿cuántos cortes rectos como mínimo deberá realizar con una sierra eléctrica?

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

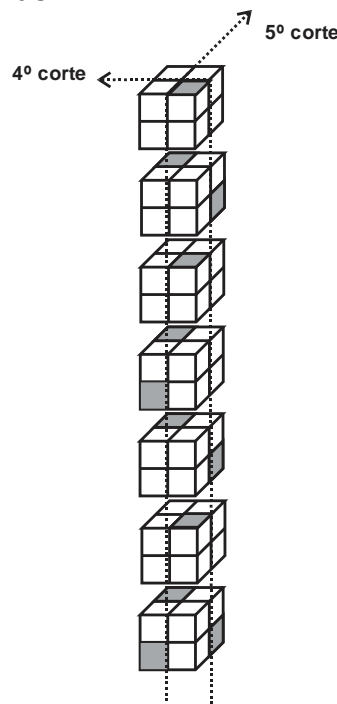


**Solución:**

Los tres primeros cortes:



Apilando, se hace dos cortes más:



Finalmente, apilando nuevamente se hace un corte más.  
Por tanto, número mínimo de cortes: 6

**Rpta.: A**

6. Juan gastó cierta cantidad de dinero al comprar un televisor, un equipo de sonido y una calculadora. Si el televisor, el equipo de sonido y la calculadora costaran 6, 4 y 3 veces sus precios verdaderos, respectivamente, la compra costaría \$ 6 520; y si en comparación con los precios verdaderos, el televisor costara 2 veces más caro, el equipo de sonido 2 veces más caro y la calculadora 4 veces más caro; se pagaría por todo \$ 3 800. Si el precio del televisor es el doble del precio del equipo de sonido, ¿cuánto gastó Juan en total?

A) \$ 1 240      B) \$ 1 200      C) \$ 2 480      D) \$ 2 400      E) \$ 2 650

**Solución:**

Costo real de los artefactos:

LED:  $2x$       Equipo de sonido:  $x$       Calculadora:  $y$

**1er. caso:**

LED:  $6(2x)$       Equipo de sonido:  $4x$       Calculadora:  $3y$

$$12x + 4x + 3y = 6\,520 \quad \dots (i)$$

**2do. Caso:**

LED:  $3(2x)$       Equipo de sonido:  $3x$       Calculadora:  $5y$   
 $6x + 3x + 5y = 3\,800 \quad \dots (ii)$

De (i) y (ii):  $x = 400$  ;  $y = 40$

$$\therefore \text{Gasto: } 800 + 400 + 40 = 1\,240$$

**Rpta.: A**

7. Dilan le dice a Camilo: "Mi edad es 4 años menos de la edad que tú tenías, cuando yo tenía 8 años menos de la que tú tienes y cuando tú tengas el doble de la edad que yo tengo, nuestras edades sumaran 62 años". ¿Qué edad, en años, tiene Dilan?

A) 17      B) 16      C) 18      D) 15      E) 22

**Solución:**

	Pasado	Presente	Futuro
Dilan	$y-8$	$x-4$	$62-2x+8$
Camilo	$x$	$y$	$2x-8$

Del cuadro:

$$x - 4 - (y - 8) = y - x$$

$$2x + 4 = 2y$$

$$x + 2 = y \quad \dots *$$

$$70 - 2x - (x - 4) = 2x - 8 - y$$

$$82 + y = 5x$$

Reemplazando \* :

$$82 + x + 2 = 5x$$

$$4x = 84. \quad x = 21. \text{ Por lo tanto Dilan tiene 17 años.}$$

**Rpta.: A**

8. Nueve cuadernos del mismo precio cuestan tantos soles como cuadernos dan por S/ 36. ¿Cuántos soles cuesta la docena de cuadernos?
- A) S/ 20      B) S/ 24      C) S/ 18      D) S/ 12      E) S/ 36

**Solución:**

Precio : x

Luego :  $9x = 36/x$        $x^2 = 4$  (segundo grado)       $x = 2$

Costo de una docena  $12 \times 2 = 24$  soles

Rpta.: B

## ***Habilidad Verbal***

### **SEMANA 12**

#### **TEXTO A**

Los grandes principios de la pedagogía de Comenius se desprenden naturalmente de su concepción del mundo. De este modo, es necesario, antes de mostrar el interés pedagógico de su obra, recordar brevemente algunos postulados sobre los que reposan sus convicciones metafísicas y morales. Observemos, en primer lugar, que para Comenius, como más tarde para Rousseau, el hombre es perfectible indefinidamente y, en consecuencia, la educación puede contribuir a su desarrollo. Quien desee penetrar en el alma de sus discípulos y ganar su confianza tiene una posibilidad: el amor. La observación de la naturaleza y el respeto de sus leyes es el único método eficaz. Los ejercicios escolares, estrechamente adaptados a las aptitudes del niño, respetan su espontaneidad y su dignidad. Mientras Erasmo recomienda el empleo de la férula cuyas virtudes pedagógicas había elogiado Locke, el pensador moravo censura los castigos corporales entonces tan en boga y tan rigurosamente aplicados a los escolares que con mucha frecuencia resultaban lesionados. La educación del hombre, dice Comenius, debe comenzar desde su más tierna infancia porque «la juventud es la edad en que el hombre es más apto para formarse a sí mismo». El niño es maleable. Puede enriquecerse continuamente y aprehender una realidad cada vez más amplia en relación con su desenvolvimiento psíquico y físico.

1. Si Comenius hubiera asumido las convicciones metafísicas y morales de Erasmo, probablemente habría
- A) cuestionado la idea de que los hombres son perfectibles.  
B) concebido que el alma de sus discípulos es impenetrable.  
C) sido más exigente en su labor pedagógica con los niños.  
D) renunciado a toda pedagogía por considerarla ineficaz.  
E) recurrido a la práctica pedagógica dominante en su tiempo.

**Solución:**

Recurrido a la práctica pedagógica dominante en su tiempo.

Rpta.: E



**TEXTO B**

A diferencia de otras guerras anteriores, impulsadas por motivos limitados y concretos, la primera guerra mundial perseguía objetivos ilimitados. En la era imperialista, se había producido la fusión de la política y la economía. La rivalidad política internacional se establecía en función del crecimiento y la competitividad de la economía, pero el rasgo característico era precisamente que no tenía límites. «Las "fronteras naturales" de la Standard Oil, el Deutsche Bank o la De Beers Diamond Corporation se situaban en el confín del universo, o más bien en los límites de su capacidad de expansionarse». De manera más concreta, para los dos beligerantes principales, Alemania y Gran Bretaña, el límite tenía que ser el cielo, pues Alemania aspiraba a alcanzar una posición política y marítima mundial como la que ostentaba Gran Bretaña, lo cual automáticamente relegaría a un plano inferior a una Gran Bretaña que ya había iniciado el declive. Era el todo o nada.

1. Si los principales estados beligerantes en la primera guerra mundial hubieran sido ajenos a los intereses de la Standard Oil, el Deutsche Bank o la De Beers Diamond Corporation,
  - A) la era imperialista habría tenido una duración muy limitada.
  - B) las acciones bélicas habrían cesado en muy poco tiempo.
  - C) esta guerra habría producido consecuencias menos cruentas.
  - D) esta conflagración bélica habría tenido objetivos limitados.
  - E) estas empresas habrían renunciado a "sus fronteras naturales".

**Solución:**

En este contexto, no se habría producido la fusión de la política y la economía; en consecuencia, las "fronteras naturales" de estas empresas no habrían aspirado a situarse en el confín del universo.

**Rpta.: D****TEXTO C**

¿Qué distingue los sonidos del lenguaje humano de los restantes sonidos de la naturaleza? Como señala acertadamente la corriente fonológica actual en la lingüística, y que ha encontrado el más vivo eco en psicología, un rasgo esencial de los sonidos del lenguaje humano lo constituye el hecho de que el sonido portador de una determinada función como signo guarda relación con determinado significado; pero de por sí, el sonido como tal, el sonido carente de significado, no representa realmente la unidad del lenguaje donde aparecen conectadas sus diferentes aspectos. De acuerdo con esta nueva interpretación, la unidad de lenguaje no es el sonido aislado, sino el fonema, que es la unidad fonológica mínima que conserva las propiedades fundamentales de la función significativa del aspecto sonoro del lenguaje. En el momento en que el sonido deja de ser un sonido con significado y se desprende del aspecto semántico del lenguaje, pierde todas las propiedades inherentes al lenguaje humano. Y así, tanto en lingüística como en psicología, sólo puede ser fructífero el estudio del aspecto sonoro del lenguaje mediante un método que lo descomponga en unidades que conserven las propiedades de los aspectos sonoro y semántico como propiedades características del lenguaje

1. Si los fonemas fueran carentes de significado,
  - A) el estudio de lo sonoro sería más fructífero.
  - B) incluso la naturaleza tendría lenguaje.
  - C) sería inviable la comunicación humana.
  - D) la psicología se alejaría de la fonología.
  - E) la lingüística soslayaría a la semántica.

**Solución:**

En el texto, el autor sostiene que el sonido con significado (fonema) es inherente al lenguaje humano.

**Rpta.: C**

2. Si se examinara el aspecto sonoro del lenguaje soslayando su aspecto semántico,

- A) para ser fructífero, haría uso del método analítico.
- B) se conocería más las particularidades del lenguaje
- C) se velaría el rasgo esencial de los sonidos del lenguaje.
- D) sería más congruente con la naturaleza del lenguaje.
- E) sería necesario el concurso de distintas disciplinas.

**Solución:**

El rasgo esencial del lenguaje es la unidad de estos aspectos; si se soslayara lo semántico se velaría este rasgo.

**Rpta.: C****COMPRENSIÓN LECTORA****TEXTO N° 1**

México ocupa el primer lugar internacional de casos de *bullying* en educación básica ya que afecta a 18 millones 781 mil 875 alumnos de primera y secundaria tanto públicas como privadas, de acuerdo con un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). El análisis efectuado por la OCDE entre los países miembros reporta que 40,24 por ciento de los estudiantes declaró haber sido víctima de acoso; 25.35 por ciento haber recibido insultos y amenazas; 17 por ciento ha sido golpeado y 44.47 por ciento dijo haber atravesado por algún episodio de violencia verbal, psicológica, física y ahora a través de las redes sociales.

El *bullying* se ha convertido en un severo problema ya que, conforme a la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH), el número de menores afectados aumentó en los últimos dos años 10 por ciento, al grado de que siete de cada diez han sido víctima de violencia. Investigaciones del Instituto Politécnico Nacional y de la Universidad Nacional Autónoma de México detallan que de los 26 millones 12 mil 816 estudiantes de los niveles preescolar, primaria y secundaria, alrededor de 60 y 70 por ciento ha sufrido *bullying* y, aun cuando se carece de registros certeros, la ausencia de políticas para prevenir la violencia y el acoso escolar han derivado en bajo rendimiento, deserción, así como en un incremento de suicidio.

Se estima, conforme a estadísticas oficiales de la Secretaría de Salud, que al año fallecen 59 mil 562 personas, de las cuales 20 mil 643 corresponden a homicidios; 14 mil 343 a accidentes de tránsito; 4 mil 972 a suicidios; dos mil 315 caídas; mil 892 por ahogamiento; 548 por quemaduras; mil 43 por envenenamiento y 13 mil 856 por causas diversas sin especificar. De igual manera establece que 59 por ciento de los suicidios por razones diversas, incluidas el acoso físico, psicológico y ahora cibernético entre estudiantes, se concentra en nueve entidades: Estado de México, Jalisco, Distrito Federal, Veracruz, Guanajuato, Chihuahua, Nueva León, Puebla, Tabasco.

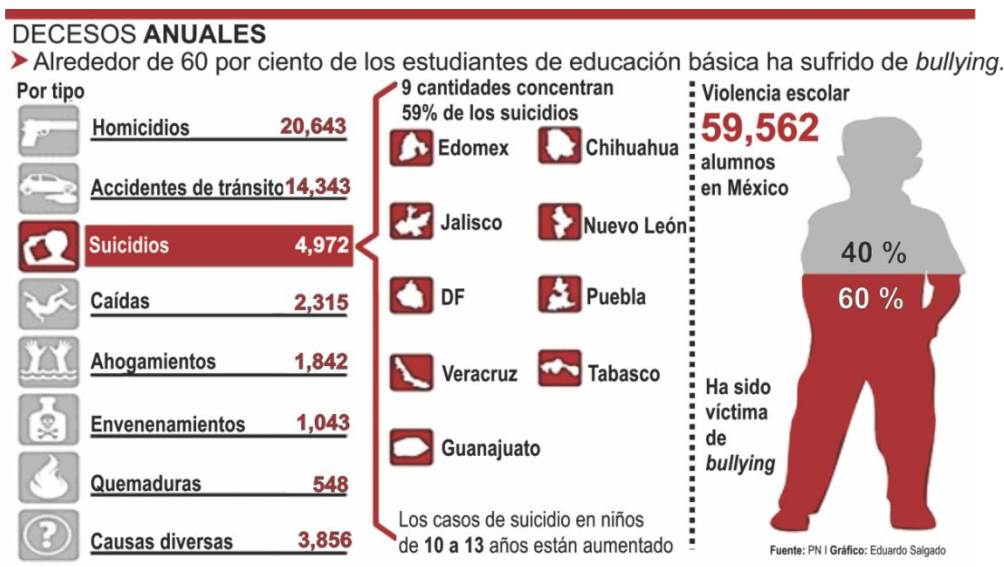
Pero lo grave es que el suicidio entre menores de edad de 5 a 13 años, principalmente, se ha incrementado ya que además del ámbito escolar los menores son humillados y maltratados en las redes sociales.

Los jóvenes afectados por *bullying*, como se denomina a la persecución y hostigamiento deliberado de un grupo de poder hacia personas de su mismo plantel, aula de estudio, sufren de reiteradas humillaciones y actos de violencia causándoles baja autoestima y rendimiento escolar, deserción, así como problemas de sueños y terrores nocturnos, muchos dejan de comer, bajan de peso, están ansiosos todo el tiempo e

irritables, parecen lesiones que llegan, en ciertos casos, a ser mortales, presentan severos conflictos emocionales y depresión que los lleva al suicidio.

La especialista de la Facultad de Psicología de la UNAM, Milagros Figueroa Campos detalla que, conforme a datos del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, los niños son los más afectados que las niñas, asimismo, los discapacitados, con algún problema físico, que tienen obesidad que son más morenos de la piel que el resto o demasiado blancos.

El reporte referido asienta que las escuelas más afectadas son las públicas urbanas debido a que en los planteles comunitarios y telesecundarias la cantidad de alumnos es inferior.



1. El texto sustenta, principalmente,

- A) los casos más sonados de *bullying* en los colegios de México.
- B) un estudio sobre el *bullying* en centros educativos privados.
- C) el maltrato físico a estudiantes en varios estados mexicanos.
- D) los altos índices de *bullying* en el sistema educativo mexicano.
- E) los principales tipos de *bullying* en el DF, Jalisco y Chihuahua.

**Solución:**

Un estudio revela que México ocupa el primer lugar en casos de *bullying* en la educación básica.

**Rpta.: D**

2. En el texto, el término “*bullying*” puede entenderse como

- A) intolerancia.
- B) aversión.
- C) hostigamiento.
- D) repulsa.
- E) inquina.

**Solución:**

El texto define al *bullying* como persecución y hostigamiento que se puede ejercer de varias tipos.

**Rpta.: C**

3. Resulta incongruente con el texto afirmar que el *bullying* en la educación mexicana
- A) es una causa de deserción escolar.
  - B) puede conducir a jóvenes al suicidio.
  - C) es más usual en niñas que en niños
  - D) incide en estudiantes con sobrepeso.
  - E) acarrea una serie de traumas al niño.

**Solución:**

En el penúltimo párrafo se menciona: Milagros Figueroa Campos detallo que, conforme a datos del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, los niños son los más afectados que las niñas.

**Rpta.: C**

4. Se puede colegir del texto que los casos de *bullying*
- A) se desarrollan en complicidad con el docente.
  - B) se originan principalmente en los hogares.
  - C) son poco recurrentes en colegios privados.
  - D) se manifiestan incluso en medios virtuales.
  - E) suscitan un desinterés en las autoridades.

**Solución:**

El texto menciona que en los últimos años los casos de *bullying* se han incrementado no sólo en el colegio, sino en redes sociales, es decir, en medios virtuales.

**Rpta.: D**

5. A partir del gráfico, se deduce que del 60% de estudiantes de educación básica que han sufrido *bullying*
- A) se han convertido de víctimas a victimarios.
  - B) algunos optaron finalmente por el suicidio.
  - C) manifestaron bajo desempeño educativo.
  - D) se mudaron a otras localidades de México.
  - E) han podido salir adelante en sus escuelas.

**Solución:**

Se infiere del cuadro que un número significativo de escolares optó por el suicidio, tal cual está señalado tanto en el número de víctimas por suicidio, como por las nueve entidades pertenecientes al estado mexicano.

**Rpta.: B**

## TEXTO N° 2

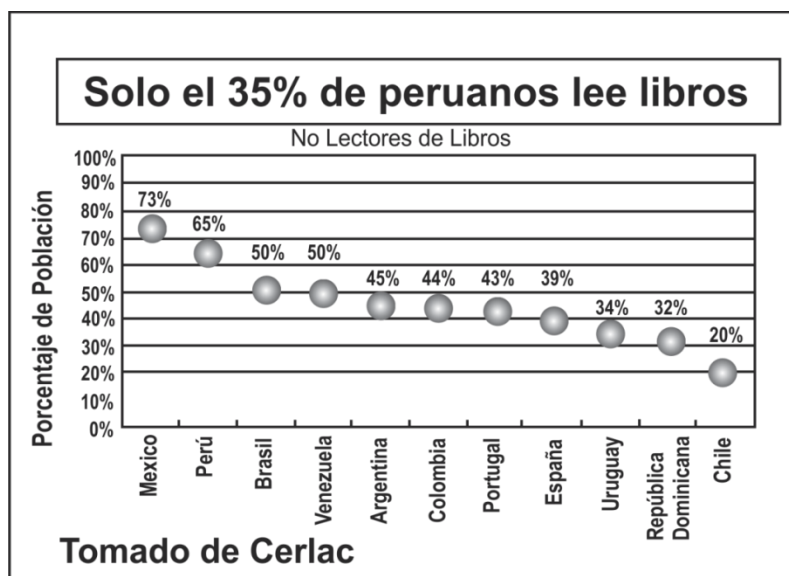
El Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe (Cerlalc, organismo dependiente de la UNESCO) efectuó el 2013 "un estudio comparativo de cada país, sobre el comportamiento y los hábitos de lectura". Los resultados no pudieron ser más desalentadores. La gran conclusión del informe es que "la mitad de habitantes de América Latina reconoce que no lee libros". El país con el peor desempeño es México, donde el 73% de su población no lee. Luego viene el Perú con 65%. Es decir solo el 35% de los peruanos consume libros. Esta cifra está **refrendada** por un estudio de Arellano Marketing, el cual halló que un 26% de limeños declaraba que "nunca había leído un libro en su vida" y que solo el 1% de ellos evaluaría la posibilidad de comprarlos.

Que lejana esta situación al mejor de la región: Chile que tiene solo un 20% de no lectores de libros, por encima de incluso de Uruguay (34%), Argentina 45% y Brasil (50%). Chile, también tiene el mayor promedio de lectura de libros al año, 5.4. Le siguen Argentina (4.6), Brasil (4.0), México (2.9) y Colombia (2.0). Una realidad completamente inversa a la de Japón que ocupa el primer lugar en el hábito de lectura, según la UNESCO. El 91% de su población está acostumbrada a leer. En Europa, los primeros son los suecos (80%), les siguen los finlandeses (75%) y los británicos (74%). El promedio europeo es de 70%. España solo llega al 61%.

Mientras que los japoneses leen en todo lado. Lo hacen en los aviones, en las paradas de autobuses, en los parques... es común ver a un ciudadano japonés con un libro en la mano, un e-book o un ordenador portátil (un japonés leerá en un año entre 46 y 47 libros), los peruanos no lo hacen casi nunca. Salvo diarios. De acuerdo al Cerlalc, el 71% de los peruanos leen periódicos. Eso explica porque en nuestro país se imprime el diario de mayor tiraje hispanoamericano: El Trome, con un millón de ejemplares vendidos diariamente.

El 79% de la población que reside en Lima lee diarios al menos una vez por semana, arrojó un estudio sobre "Hábitos, usos y actitudes hacia la prensa escrita" efectuado por Ipsos en el 2012. Entre las secciones predilectas por los lectores aparecen la primera página, deportes (en el caso de los hombres), espectáculo (sección preferida por el sexo femenino), así como noticias nacionales e internacionales. Asimismo, el estudio revela que el 32% de los encuestados no ha leído un artículo o columna de algún periodista.

Un diagnóstico alarmante y que lamentablemente es estructural. El gran historiador peruano, director de la Biblioteca Nacional y Ministro de Educación, Jorge Basadre, en Producción Bibliográfica del Perú, 1937-1938, advertía de nuestra escasa producción editorial y casi nulo hábito de lectura. No ha mejorado mucho desde entonces, salvo los niveles de escolaridad y alfabetismo. Nuestra inclinación hacia el libro en cambio, ha variado poco.



1. Fundamentalmente, el texto informa acerca de

- A) un estudio comparativo sobre analfabetismo en el Perú
- B) la alarmante escasez de lectores de libros en el Perú.
- C) la poca producción editorial en países de Latinoamérica.
- D) la ingente cantidad de lectores de libros en el primer mundo.
- E) el alto índice de lectura en países asiáticos como Japón.

**Solución:**

Un estudio comparativo arroja que el Perú ocupa el penúltimo lugar en lectura de libros.

**Rpta.: B**

2. En el texto, el término “refrendar” tiene el sentido de

- A) advertir.
- B) corroborar.
- C) cuestionar.
- D) proteger.
- E) asentir.

**Solución:**

El texto menciona que un estudio “refrenda” a otro estudio sobre la escasa lectura de libros en el Perú. Por lo tanto, refrendar cobra el sentido de corroborar o ratificar.

**Rpta.: B**

3. A partir del gráfico se deduce que México

- A) publica ingentes cantidades de libros anualmente.
- B) carece de un gobierno que invierta en educación.
- C) va a ocupar el penúltimo puesto en lectura de libros.
- D) tiene similares problemas educativos que Uruguay.
- E) hace denodados esfuerzos por fomentar la lectura.

**Solución:**

Al ocupar el último lugar en lectura de libros, se puede inferir que el gobierno no invierte lo necesario en materia educativa.

**Rpta.: B**

4. No se condice con el texto afirmar que el estudio comparativo de Cerlalc

- A) demuestra que solo la mitad de personas en Latinoamérica lee libros.
- B) coloca a Uruguay entre los principales países en lectura de libros.
- C) sitúa al lector peruano de periódicos en la zaga de sus pares de la región.
- D) es parte de los diversos estudios realizados por la UNESCO en América.
- E) haya sido corroborado por otros sondeos como el de Arellano Marketing.

**Solución:**

En el tercer párrafo se menciona que Cerlalc indica que el 71% de la población del Perú consume periódicos.

**Rpta.: C**

5. Si se proporcionara a la población peruana de e-books u ordenadores portátiles, posiblemente,
- A) se incrementaría la lectura de libros.
  - B) el esfuerzo no sería del todo suficiente.
  - C) el consumo de libros sería solo virtual.
  - D) otros países adoptarían la estrategia.
  - E) los libros de papel caerían en desuso.

**Solución:**

El texto no menciona que el déficit de lectura en el Perú sea por motivos tecnológicos, sino más bien, a problemas estructurales que arrastramos desde hace mucho tiempo como país.

**Rpta.: B**

**SEMANA 12 B****TEXTO N° 1**

Durante los siglos en los que el saber alcanzaba en Europa su nadir, el Islam conoció un gran renacimiento científico. A partir del siglo VII, el mundo musulmán se extendió con rapidez inusitada, pasando de un oasis árabe a un imperio mediterráneo; este nuevo imperio fue quien heredó los manuscritos y la tradición científica perdidos por la cristiandad. Los científicos árabes comenzaron la reconstrucción de la ciencia antigua traduciendo al árabe las versiones siríacas de los textos griegos, para aportar en épocas posteriores sus propias contribuciones. Las matemáticas, la química y la óptica progresaron en forma fundamental gracias a sus trabajos originales. En astronomía, aportaron a un mismo tiempo nuevas observaciones y nuevas técnicas para calcular las posiciones de los planetas. Sin embargo, fueron escasas las ocasiones en que los árabes se mostraron radicalmente innovadores en el dominio de la teoría científica. En particular su astronomía se desarrolló casi de forma exclusiva en el marco de la tradición técnica y cosmológica de la antigüedad clásica. Así pues desde el restringido enfoque que interesa a nuestro estudio de este momento, la civilización islámica es importante ante todo porque conservó y reprodujo abundantemente los documentos de la ciencia griega que más tarde utilizarían los sabios europeos. La cristiandad redescubrió el saber antiguo, por encima de todo, gracias a los árabes el título de *Almagesto* bajo el que conocemos la obra más importante de Ptolomeo no es en modo alguno un término griego, sino una contracción del título árabe que le dio un traductor musulmán del siglo IX de nuestra era.

1. La idea central trata sobre
- A) el aporte teórico de los árabes.
  - B) las creaciones musulmanas.
  - C) el aporte cultural del Islam.
  - D) la concepción astronómica árabe.
  - E) la interpretación árabe de los griegos.

**Solución:**

Destaca los aportes importantes que el islam realizó a la cultura occidental.

**Rpta.: C**

2. El autor se refiere a una época en la que, con respecto al saber, la relación entre Europa y el Islam era
- A) análoga. B) inversa. C) próxima.  
D) directa. E) pareja.

**Solución:**

Existió una inversa relación entre ambos mundos ya que mientras que el occidental se encerraba en un conocimiento dogmático y hermético, el islam constituyó la revaloración de los manuscritos y texto científicos de la antigüedad.

**Rpta.: B**

3. El islamismo le interesa particularmente al autor debido a su carácter:
- A) conservador. B) innovador. C) original.  
D) religioso. E) sistemático.

**Solución:**

El islam representó para el autor una innovación en muchas disciplinas científicas que afianzaron el conocimiento en occidente.

**Rpta.: B**

4. El primer beneficio que aportó el islamismo al saber antiguo estuvo vinculado con
- A) la astronomía. B) las matemáticas. C) la óptica.  
D) las traducciones. E) la química.

**Solución:**

El autor destaca el aporte islámico sobremanera en el conocimiento astronómico.

**Rpta.: A**

5. El renacimiento cultural musulmán se debió, principalmente,
- A) al Almagesto. B) a su originalidad. C) al saber antiguo.  
D) A sus conquistas. E) al siglo VII.

**Solución:**

Los musulmanes rescataron el conocimiento antiguo el cual explotaron para desarrollar mejor su conocimiento sobre el mundo, el cual fue aprovechado posteriormente por occidente.

**Rpta.: C**



## TEXTO N° 2

Desde que la inscripción “conócete a ti mismo” fue colocada sobre el pórtico del templo de Apolo en Delfos, en la antigua Grecia, hace 2500 años, los sabios han sabido que la salvación del hombre depende del conocimiento de sí mismo. La religión, la filosofía y, más recientemente, la psicología constituyen otros tantos intentos del hombre de explicar su verdadera naturaleza así como el desarrollo de su personalidad. Sin embargo, por mucho que hayamos aprendido de tales deliberaciones, algo sigue faltando: el conocimiento de la naturaleza innata del hombre, el material genético que ha heredado de un remoto pasado. Ese material consiste en las raíces biológicas de la anatomía y la conducta humana, la armazón sobre la que el medio ambiente habría formado la verdadera naturaleza humana. Solo el conocimiento de épocas anteriores a la aparición de la escritura podría decirnos qué clase de criatura éramos entonces y cómo hemos llegado a ser lo que somos actualmente.

Los primeros estudios de la prehistoria humana se debieron, como tantas otras ciencias, a la insaciable curiosidad del hombre. Ningún **resultado práctico** previeron quienes con tanta paciencia y entusiasmo emprendieron la exploración y excavación de lejanas regiones: la única recompensa a que aspiraban era la de un conocimiento mejor, lo cual constituye uno de los mayores tesoros del hombre. Este conocimiento nos ha abierto una nueva perspectiva de nosotros mismos. Durante los últimos quince años, multitud de testimonios fósiles y arqueológicos han arrojado nueva luz sobre el proceso de la evolución del hombre. Actualmente, los fósiles no solo nos familiarizan con el esqueleto del hombre prehistórico y los útiles de que se servía –sus herramientas de piedra y hueso–, sino que, merced a ellos, estamos mejor informados sobre el medio en que vivía, así como sobre su alimentación, su vida social y su conducta.

1. El texto trata, fundamentalmente, acerca

- A) del sentido de la inscripción “conócete a ti mismo” del pórtico del templo de Apolo en Delfos.
- B) del develamiento del material genético del hombre prehistórico a partir de los fósiles hallados.
- C) del estudio de la prehistoria humana, una forma de profundizar en el conocimiento del hombre.
- D) del papel que la curiosidad en los estudios de la prehistoria humana y en las demás ciencias.
- E) de las últimas investigaciones sobre el proceso de evolución del hombre y su sociedad.

**Solución:**

En el texto se manifiesta que hay algo importante que nos sigue faltando: “..... el conocimiento de la naturaleza innata del hombre...”. A continuación propone que “solo el conocimiento de épocas anteriores a la escritura podría decirnos cómo somos...”

**Rpta.: C**

2. Del texto se puede inferir que el “resultado práctico” mencionado se refiere a

- |                     |                     |                       |
|---------------------|---------------------|-----------------------|
| A) un conocimiento. | B) una posibilidad. | C) un descubrimiento. |
| D) una aplicación.  | E) una hipótesis.   |                       |

**Solución:**

Ningún **resultado práctico** previeron quienes con tanta paciencia y entusiasmo emprendieron la exploración y excavación de lejanas regiones: la única recompensa a que aspiraban era la de un conocimiento mejor.

**Rpta.: D**

3. Resultaría falso suponer que, para el autor, la evolución del hombre entrañe un cambio en su

A) alimentación.  
D) vida social.

B) hábitat.  
E) naturaleza.

C) conducta.

**Solución:**

Resultaría falso suponer que la evolución del hombre entrañe un cambio en su naturaleza.

**Rpta.: E**

4. De lo mencionado en el texto, se puede inferir que el conocimiento de la naturaleza humana implica considerar, principalmente, los aportes de la

A) paleo antropología.  
D) neuropsicología.

B) paleografía.  
E) biogenética.

C) socio biología.

**Solución:**

El texto propone que para conocer la naturaleza humana debemos hurgar en los tiempos antiguos, antes de la invención de la escritura. Estaríamos hablando de los aportes de la paleo antropología.

**Rpta.: A**

5. Si los conocimientos sobre el hombre derivasen exclusivamente de fuentes documentales, desde la perspectiva del autor,

A) resultaría algo difícil conocer nuestra historia.  
B) habría que traducir nuestro material genético.  
C) sería imposible llegar a conocer nuestra esencia.  
D) se podría describir mejor la naturaleza humana.  
E) la religión, la filosofía y la psicología serían vanas.

**Solución:**

Según el texto, lo que hasta ahora se conoce es insuficiente para determinar la verdadera esencia del hombre; por lo tanto, depender solo de las fuentes documentales posibilitaría que jamás podríamos llegar a conocer nuestra esencia.

**Rpta.: C**

## TEXTO N° 3

Ninguna sociedad es del todo homogénea. Toda sociedad es escenario de conflictos sociales, y los individuos que se colocan entre los enemigos de la autoridad existente son, tanto como los que la apoyan, producto y reflejo de dicha sociedad. Ricardo II y Catalina la Grande representaban fuerzas sociales poderosas en la Inglaterra del siglo XIV y en la Rusia del XVIII; pero también la representaron Wat Tyler y Pugachev, el líder de la gran rebelión de los siervos. Tanto los monarcas como los rebeldes son producto de las condiciones específicas de su tiempo y país. Hacer de Wat Tyler y de Pugachev individuos alzados contra la sociedad es incurrir en una simplificación capaz de inducirnos a error. Si no hubieran sido más que eso, el historiador no habría tenido noticia de ellos. Deben su papel histórico a la masa de sus seguidores, y son significativos como fenómenos sociales, o no lo son de ningún modo. O pasemos al caso de un destacado rebelde e individualista, en un nivel más elaborado. Pocas personas han reaccionado de modo más violento y más radical que Nietzsche contra la sociedad de su tiempo y lugar. Y sin embargo Nietzsche era producto directo de la sociedad europea, y más específicamente alemana, un fenómeno que no podía haberse dado en China ni en Perú. Una generación después de muerto Nietzsche, resultó más evidente que lo había sido para sus coetáneos la virulencia de las fuerzas sociales europeas, y más específicamente alemanas, de la que aquel individuo había sido su trasunto. Y Nietzsche fue una figura más significativa para la posteridad que para su generación.

El papel que desempeña el rebelde en la historia tiene cierta analogía con la del gran hombre. La teoría de la historia centrada en el gran hombre dejó de estar de moda hace unos pocos años, pese a lo cual asoma alguna vez su poco agraciada cabeza. El director de una serie de populares manuales de historia, comenzada después de la segunda Guerra Mundial, invitaba a sus autores a “desarrollar un tema histórico importante mediante la biografía de un gran hombre”; A.J.P. Tylor decía en uno de sus ensayos menores que “la historia contemporánea de Europa puede escribirse en función de tres titanes: Napoleón, Bismarck y Lenin”, a pesar de lo cual no ha emprendido, en sus escritos más serios, la puesta en práctica de proyecto tan precipitado.

1. En el texto, se expone, principalmente, la idea de que
- A) el individuo rebelde, en la historia de toda sociedad, destaca por sobre la masa de sus seguidores.
  - B) Wat Tyler y de Pugachev y Nietzsche representaron cabalmente a los rebeldes de su sociedad.
  - C) la sociedad contemporánea se caracteriza, sobre todo, por las agudas confrontaciones sociales.
  - D) el rebelde es producto y reflejo de los conflictos sociales específicos de su tiempo y su país.
  - E) la teoría de la historia centrada en el gran hombre estudia mejor el papel del rebelde en la historia.

**Solución:**

El autor expone, principalmente, la idea de que los rebeldes como Wat Tyler y de Pugachev y Nietzsche son producto de su sociedad y su tiempo.

**Rpta.: D**

2. En el texto, el verbo TRASUNTAR tiene el sentido específico de

- A) reflejar. B) exhalar. C) realizar.  
D) evidenciar. E) transmutar.

**Solución:**

En el contexto en que aparece este vocablo significa reflejo, la rebeldía de Nietzsche reflejó los conflictos sociales de su sociedad.

**Rpta.: A**

3. Se deduce que la rebeldía de Nietzsche

- A) para Tylor, habría sido una valiosa fuente para una gran biografía.  
B) debido a su gran nivel de elaboración, fue muy violento y radical.  
C) en general, fue incomprendida por los alemanes de su generación.  
D) a diferencia de la de Tyler y de Pugachev, repercutió más en su país.  
E) solo es posible interpretar examinando la personalidad singular de este.

**Solución:**

“Nietzsche fue una figura más significativa para la posteridad que para su generación”.

**Rpta.: C**

4. Es incompatible aseverar que, para el autor, los monarcas Ricardo II y Catalina la Grande,

- A) tienen significación histórica, pues representaron los intereses en conflicto de su sociedad.  
B) fueron, en el conflicto social de su tiempo y país, individuos con una clara posición social.  
C) representaron a las clases sociales de su país interesadas en mantener el orden social vigente.  
D) pregonaron que los rebeldes Wat Tyler y Pugachev ponían en peligro los intereses de la sociedad.  
E) combatieron la rebeldía de Tyler y Pugachev en defensa de los intereses de toda su sociedad.

**Solución:**

Ricardo II y Catalina la Grande representaban fuerzas sociales poderosas en la Inglaterra del siglo XIV y en la Rusia del XVIII; en consecuencia, no representaban los intereses de toda la sociedad.

**Rpta.: E**

5. Si los rebeldes como Wat Tyler y de Pugachev fueran considerados como individuos alzados contra la sociedad
- A) en los estudios de historia, se velarían los conflictos sociales que subyacen en la sociedad.
  - B) la significación histórica de estos personajes sería limitada solo a su tiempo y sociedad.
  - C) la teoría de la historia centrada en el gran hombre, definitivamente quedaría descartada.
  - D) sólo serían objeto de estudio de ensayos de poca importancia, como el escrito por Tyler.
  - E) habría que concluir, consecuentemente, que sus acciones carecían de justificación moral.

**Solución:**

El autor dice que considerar a los rebeldes como alzados contra la sociedad es incurrir en una simplificación capaz de inducirnos a error: en los estudios de historia, velar los conflictos sociales que subyacen en la sociedad

Rpta.: A

**SEMANA 12 C****TEXTO N° 1**

Una de las cosas que no debe pasarse por alto cuando se averigua por la peculiaridad de la racionalidad andina son los procedimientos de predicción y previsión. Sabido es que los andinos observan determinadas estrellas en ciertas épocas del año para saber si el tiempo será bueno para la agricultura. También se recurre a la observación de la floración de ciertas cactáceas y al comportamiento de algunos animales para predecir lluvias, tormentas, sequías, etc. Hay además un procedimiento de precaución –diferente de los anteriores, que son de pre-visión- basado en el cálculo de probabilidades. Se siembran en un mismo sitio variedades intraespecíficas de una misma planta, unas resistentes a las heladas, otras a la sequía o a determinadas plagas, etc. También se recurre a la siembra simultánea de la misma especie en diferentes pisos ecológicos. De esa suerte se asegura un mínimo de cosechas para la sobrevivencia, pasare lo que pasare. Esto supone la disponibilidad de una enorme variedad genética. Se calcula hasta dos mil variedades genéticas de papa.

Hoy, los Andes son la reserva más rica de variedades genéticas y la despensa preferida de los bancos de germoplasmas establecidos en los países industrializados, preocupados por el empobrecimiento genético en el mundo, a causa del perfeccionamiento continuo de algunas especies o variedades intraespecíficas a expensas del resto, lo cual es resultado de la preferencia del criterio de la rentabilidad y la ganancia al del **equilibrio ecológico**.

El andino prehispánico tenía una conciencia ecológica, sin duda. Pero esta conciencia era la luz de un sentimiento de responsabilidad colectiva y de percepción de un orden cósmico. Lo que no supone pensamiento abstracto y totalizante ni menos conciencia abstracta de la totalidad, como lo piensa Jhon Earls.

1. A partir del tema central del texto se puede concluir que
- A) J. Earls desconoce el carácter de la racionalidad andina.
  - B) los andes son la reserva más rica de variedades genéticas.
  - C) para el hombre andino, el mundo obedece a un orden natural.
  - D) el cosmos predice el comportamiento de la agricultura andina.
  - E) el andino desdeña la genética de los países industrializados.

**Solución:**

La predicción a partir de ciertos indicios solo es posible si se concibe al mundo sujeto a un orden o regularidad natural.

**Rpta.: C**

2. Se deduce que la riqueza de las variedades genéticas en los andes

A) generó en el hombre andino una conciencia ecológica y totalizante.  
B) se logró mediante el perfeccionamiento continuo de algunas especies.  
C) es fruto de la milenaria observación del comportamiento de los astros.  
D) constituye un ejemplo para la agricultura de los países industrializados  
E) pronto se empobrecería si se administrara con criterio de rentabilidad.

**Solución:**

Como sucede en los países industrializados.

**Rpta.: E**

3. Respecto de la siembra andina en un mismo sitio de variedades intraespecíficas de una misma planta, es incongruente aseverar que para el hombre andino

A) responde a la necesidad de enriquecimiento genético de la agricultura.  
B) es una práctica ancestral andina frente a las adversidades de la naturaleza.  
C) es un mecanismo de previsión para contrarrestar los efectos de las plagas.  
D) implica conocimiento minucioso de las cualidades de dichas variedades.  
E) garantiza la alimentación andina incluso en épocas de sequía o helada.

**Solución:**

Esta siembra es a modo de precaución frente a la sequía, la helada o las plagas.

**Rpta.: A**

4. Si la agricultura andina se guiara por los criterios de rentabilidad y la ganancia,

A) se incrementaría la variedad genética de las especies de plantas.  
B) los bancos de germoplasmas perderían interés por dicha agricultura.  
C) sería necesario el perfeccionamiento continuo de los agricultores.  
D) pronto, esta agricultura sentaría las bases para industrializar el país.  
E) los distintos pisos ecológicos del Ande serían mejor aprovechados.

**Solución:**

Se empobrecería la variedad genética de la agricultura andina; en consecuencia, los bancos de germoplasmas perderían interés por ella.

**Rpta.: B**

5. En el texto, la expresión EQUILIBRIO ECOLÓGICO implica

A) armonizar la relación naturaleza, sequía y hombre.  
B) cultivar exclusivamente las plantas más productivas.  
C) conservar y enriquecer las variedades de plantas.  
D) promover más la siembra de plantas medicinales.  
E) evitar la tala y deforestación de plantas alimenticias.

**Solución:**

En el texto, el equilibrio ecológico alude a riqueza de variedades genéticas.

**Rpta.: C**

6. Se deduce que el perfeccionamiento continuo de algunas especies intraespecíficas

- A) es promovido por los bancos de germoplasmas.
- B) busca enriquecer la cantidad y variedad genética.
- C) tiende a ser una práctica de países no industriales.
- D) es un grave atentado contra el equilibrio ecológico.
- E) es condición para ser considerado país industrial.

**Solución:**

Este perfeccionamiento que se práctica en los países industriales empobrece la variedad genética; en consecuencia, es un atentado contra el equilibrio ecológico

**Rpta.: D**

**TEXTO N° 2**

El etnólogo polaco-británico Bronislaw Malinowski (1884-1942) presentó en 1926 *Crimen y costumbre en la sociedad salvaje*, la antropología había tenido muy poco en cuenta hasta entonces el estudio del derecho primitivo. La investigación sobre las “diversas fuerzas que crean el orden, la uniformidad y la cohesión en una tribu salvaje” había sido llevada a cabo de forma rudimentaria, sin un auténtico trabajo de campo, y, lo que es más, había tendido de forma prejuiciosa a corroborar las tesis de Morgan sobre la existencia de un comunismo primitivo. Desde el punto de vista de la opinión pública, por esa época era común que se creyera en la promiscuidad de los primitivos y de que en toda organización tribal sólo reinaba el desenfreno.

Uno de los grandes méritos de Malinowski fue demostrar, no solo en *Crimen y costumbre en la sociedad salvaje*, sino también en otros estudios, que la vida del hombre primitivo se enmarca en una delicada trama de derechos y obligaciones y que su actuación está lejos de responder a un esquema de funcionamiento grosero basado en la serie estímulo/respuesta. En el estudio del comercio *kula*, por ejemplo, que se efectúa en *Argonautas del Pacífico Occidental*, Malinowski había mostrado que en la economía primitiva intervienen factores mágicos y de prestigio, no directamente ligados a la mercancía. De esta manera, la existencia de los pueblos primitivos había de entenderse dentro de una complejidad que no tenía nada que ver con la simple idea de que la vida del salvaje es un puro esfuerzo por sobrevivir.

De igual modo, en *Crimen y costumbre*, cuestiona la idea de que la vida primitiva se caracterice por ausencia de leyes. Esto forma parte de una específica mitología occidental que parte de Rousseau y que ve en el salvaje a una criatura libre y despreocupada, viviendo en una suerte de arcadia original. En toda comunidad primitiva, al contrario, hay más bien hipertrofia que carencia de leyes.

1. El tema central del texto gira en torno a

- A) la complejidad del derecho de las comunidades primitivas.
- B) la sumisión automática del hombre primitivo a las costumbres.
- C) la convalidación parcial de Malonowski a la teoría de Morgan.
- D) al actuar del hombre primitivo dentro de un sistema jurídico.
- E) *Crimen y costumbre*, una obra que norma la vida primitiva.

**Solución:**

El texto señala cómo las comunidades primitivas actuaban bajo un conjunto de normas jurídicas.

**Rpta.: D**

2. En el texto, el término ENMARCAR se puede reemplazar por

A) ceñir.      B) imprecar.      C) espollear.      D) escrutar.      E) soslayar.

**Solución:**

El texto dice que “el hombre primitivo se enmarca en una delicada trama de derechos”, es decir se ciñe, se encuadra, se ajusta, a un conjunto de derechos.

**Rpta.: A**

3. Es posible deducir del texto que, para el autor,

A) el primitivo despreció las normas y fue feliz viviendo en un estado de salvajismo.  
B) los antropólogos negaron que el hombre primitivo se haya vivido sujeto a leyes.  
C) la antropología acertó al decir que en el mundo primitivo se alcanzó la justicia.  
D) el hombre primitivo actuó con satisfacción bajo el modelo estímulo/respuesta.  
E) el derecho alentó la convivencia de los hombres primitivos en un estado natural.

**Solución:**

Malinowski critica la postura de la antropología al haber desmerecido la capacidad de los pueblos primitivos para elaborar un sistema de leyes, y lo hicieron prejuiciosamente siguiendo la teoría de Morgan.

**Rpta.: B**

4. Resulta ser incompatible afirmar que, en sus estudios, Malinowski

A) relieves la tesis de que en la sociedad primitiva existía una legalidad.  
B) dijo que los pueblos primitivos vivieron sujetos a un sistema de leyes.  
C) discrepa con quienes presentan la sociedad primitiva como caótica.  
D) impugnó la tesis de Morgan con respecto a la sociedad primitiva.  
E) valoró el estudio de los antropólogos acerca del derecho primitivo.

**Solución:**

En el texto Malinowski impugna a la antropología que soslayó el estudio del derecho primitivo, resulta incompatible decir que él valoró el trabajo de los antropólogos.

**Rpta.: E**

5. Si Malinowski hubiera comulgado con los estudios antropológicos de su tiempo,

A) habría refutado la tesis de Morgan con respecto a los pueblos primitivos.  
B) habría mantenido su postura acerca de la vida salvaje de los primitivos.  
C) habría cuestionado la tesis de hipertrofia de leyes en la sociedad primitiva.  
D) habría reconocido que el título de su obra caracteriza la sociedad primitiva.  
E) habría relevado el esfuerzo de los primitivos por castigar los actos ilegales.



**Solución:**

Si Malinowski hubiera comulgado con los estudios antropológicos de su época habría cuestionado la idea de que los primitivos vivían sujetos muchas a leyes.

**Rpta.: C**

**TEXTO N° 3**

¿Cómo desarrolla un niño la capacidad de comunicarse? La comunicación a través del lenguaje es una función cognitiva compleja de nuestro cerebro que los investigadores aún no comprenden del todo bien. Con el fin de **floreecer** en esta cuestión, un grupo de científicos ha desarrollado una red de neuronas artificiales que ha sido capaz de aprender a comunicarse mediante el lenguaje humano a partir de un estado de *tabula rasa*, es decir, sin conocimientos previos y solo a través de la comunicación con un interlocutor humano.

El modelo, que contiene más de dos millones de neuronas interconectadas, se llama *Annabell* (siglas en inglés de Red Neuronal Artificial con Comportamiento Adaptativo para el Aprendizaje de Idiomas) y ha sido capaz de generar más de 500 frases coherentes a partir de unas 1.500 expresiones de entrada, obtenidas de libros de texto para niños de cuatro años. Pero lo importante de *Annabell*, aseguran sus creadores en un artículo publicado en la revista PLoS ONE, es que ha sido capaz de hacerlo “sin tener ningún conocimiento a priori de la estructura de las frases, del significado de las palabras o del papel que juega cada una de ellas”.

*Annabell* hablaba con su interlocutor a través de una interfaz de texto y poco a poco fue aprendiendo la diferencia entre los distintos tipos de palabras (adjetivos, verbos, sustantivos, etc.) y cómo estructurar las frases. Finalmente consiguió responder correctamente a toda una serie de preguntas sencillas. El experimento ha servido a sus creadores, investigadores de las universidades de Sassari, en Italia, y Plymouth, en el Reino Unido, para reforzar la hipótesis de que adquirimos ciertas habilidades cognitivas a través de nuestra interacción con el entorno.

En nuestro cerebro hay unos cien mil millones de neuronas que se comunican por medio de señales eléctricas y hemos aprendido mucho sobre los mecanismos de producción y transmisión de estas señales. También se han desarrollado técnicas, como la resonancia magnética, que nos han permitido ver qué partes del cerebro están más activas cuando estamos realizando diferentes acciones, como leer o hablar.

Los ordenadores trabajan a través de programas en los que están codificadas una serie de reglas que el dispositivo debe seguir para realizar una tarea determinada. Sin embargo, no parece que nuestro cerebro tenga este tipo de programas. Hay investigadores que parten de la hipótesis de que nuestro cerebro es capaz de desarrollar habilidades cognitivas, como el lenguaje, simplemente mediante la interacción con el entorno y partiendo de muy poco conocimiento innato. Y es precisamente esta hipótesis la que parece confirmar el experimento realizado con Annabell.

1. En última instancia el autor propone una hipótesis en torno a
  - A) ciertas habilidades cognitivas que adquirimos a través de nuestra constante interacción con el entorno donde actuamos.
  - B) un conocimiento a priori que Annabell ya poseía de la estructura de las frases antes de la realización del experimento referido.
  - C) las técnicas desarrolladas que nos permiten ver las partes del cerebro que están más activas en las lecturas, por ejemplo.
  - D) la posibilidad de que nuestro cerebro desarrolle el lenguaje mediante la interacción con el entorno partiendo de muy pocos conocimientos innatos.
  - E) que nuestro cerebro desarrolla todas las habilidades cognitivas a través de la interacción con el entorno, con pocas informaciones genéticas.

**Solución:**

La hipótesis referida por el autor, instaurada en la investigación es que nuestro cerebro desarrollaría el lenguaje dentro de una interacción con el medio en base a reducidos conocimientos innatos.

**Rpta.: D**

2. El vocablo FLORECER se emplea en el sentido de

- A) refuerzo.                      B) apogeo.                      C) caducidad.  
D) estética.                      E) avance.

**Solución:**

Dentro del contexto el autor pretende sustentar una innovación sobre la influencia del entorno en el aprendizaje del lenguaje, sin desconocer el elemento innato, por lo tanto, el sentido de florecer es avance.

**Rpta.: E**

- 3.** Resulta incompatible con lo sostenido en el último párrafo afirmar que

- A) la resonancia magnética ubica las zonas del cerebro que se activan cuando leemos.
- B) los ordenadores realizan sus tareas empleando programas codificados con una serie de reglas.
- C) nuestro cerebro ha desarrollado programas similares a las que se utilizan en los ordenadores.
- D) con pocos conocimientos innatos, nuestro cerebro desarrolla algunas habilidades cognitivas.
- E) el experimento con Annabell confirma el papel de la interacción en el desarrollo del lenguaje.

**Solución:**

Dado a que el autor sustenta que no parece que nuestro cerebro tenga ese tipo de programas, se alejaría de lo afirmado decir que se produce tal similitud.

**Rpta.: C**

- 4. Si nuestro cerebro tuviera casi dos millones de neuronas**

- A) tendríamos una gran ventaja con respecto al de los niños.
- B) nuestro cerebro podría suplir la diferencia cuantificable.
- C) las señales eléctricas serían insuficientes a ese nivel.
- D) nuestra creatividad podría ser demasiado desbordante.
- E) su desempeño distaría mucho de lo que realmente tiene.

**Solución:**

El modelo contiene más de dos millones de neuronas, sin embargo, nuestro cerebro, más de cien mil millones de neuronas y otras células, es así que su desempeño se mermaría considerablemente.

**Rpta.: E**

5. Si el experimento referido en el texto hubiera tenido un resultado contra lo esperado por los científicos
- A) subsistiría el asombro por la gran cantidad de neuronas creadas por los investigadores.
  - B) la hipótesis sustentada por los investigadores aludidos en el texto se mantendría incólume.
  - C) se descartaría la posibilidad de modificar algunas de las variables de la investigación realizada.
  - D) la interacción con el entorno sería irrelevante frente al conocimiento innato de Annabell.
  - E) se disiparían las dudas en torno al lenguaje con el que interactúa en la investigación.

**Solución:**

En esta nueva suposición se consideraría fundamentalmente que hay una mayor carga y determinación de la información innata y que el entorno sólo actualizaría tales habilidades.

**Rpta.: D**

## Aritmética

### EJERCICIOS DE CLASE N° 12

1. Sean A, B y C tres magnitudes tales que  $A^3$  es DP a  $B^4$  cuando C se mantiene constante, y  $A^4$  es DP a  $C^3$  cuando B se mantiene constante. Si B es IP a  $C^{2n}$  cuando A se mantiene constante, halle n.
- A) 5/24      B) 3/16      C) 8/41      D) 9/32      E) 8/35

**Solución:**

$$\left. \begin{array}{l} A^3 \text{ DP } B^4 \rightarrow A^{12} \text{ DP } B^{16} \\ A^4 \text{ DP } C^3 \rightarrow A^{12} \text{ DP } C^9 \end{array} \right\} B^{16} \text{ IP } C^9 \rightarrow B \text{ IP } C^{2n} \quad \therefore n = \frac{9}{32}$$

**Rpta.: D**

2. Julio contratará a tres camiones para transportar 24 toneladas de cemento por un costo de S/ 609. El primero tiene que transportar seis toneladas a 22 km, el segundo 10 toneladas a 15 km y el tercero el resto a 30 km. ¿Cuánto debe recibir el que lleva la carga del segundo camión?
- A) S/ 175      B) S/ 125      C) S/ 210      D) S/ 190      E) S/ 122

**Solución:**

Carga	Distancia	Pago
6	22	A
10	15	B
8	30	C

$$\frac{A}{6 \times 22} = \frac{B}{10 \times 15} = \frac{C}{8 \times 30}$$

$$\frac{A}{22} = \frac{B}{25} = \frac{C}{40} = k = \frac{609}{22 + 25 + 40}$$

$$\therefore k = 7 \rightarrow B = 175$$

**Rpta.: A**

3. Isaac, Sebastián y Matías se han asociado aportando Isaac S/ 4 000 durante 16 meses, Sebastián S/ 6 000 durante 12 meses y Matías S/ 10 000 durante 8 meses. Si al finalizar el negocio Isaac ganó S/ 737 menos que los otros dos juntos, ¿cuál fue la ganancia que le correspondió a Matías?

A) S/ 640      B) S/ 720      C) S/ 670      D) S/ 780      E) S/ 580

**Solución:**

Capital	Tiempo	Utilidad
4000	16	I
6000	12	S
10000	8	M

$$\frac{I}{4000 \times 16} = \frac{S}{6000 \times 12} = \frac{M}{10000 \times 8}$$

$$\frac{I}{8} = \frac{S}{9} = \frac{M}{10} = k = \frac{737}{9+10-8}$$

$$\therefore k = 67 \rightarrow M = 670$$

**Rpta.: C**

4. Diariamente se reparte S/ 33 000 entre dos empresarios A y B en forma directamente proporcional a sus rendimientos. Un día lunes A recibe S/ 17 600 y B el resto; al día siguiente martes A disminuye su eficiencia en un 25% y B la aumenta en un 20%. Halle la diferencia entre las cantidades repartidas de A y B en este día martes.

A) S/ 6 400      B) S/ 4 500      C) S/ 5 000      D) S/ 5 500      E) S/ 6 000

**Solución:**

$$33\,000 \begin{cases} \text{rend.} & \text{partes rep.} \\ A : r_A & 17\,600 \\ B : r_B & 15\,400 \end{cases}$$

$$\frac{r_A}{r_B} = \frac{17\,600}{15\,400} \rightarrow \frac{r_A}{r_B} = \frac{8}{7} \quad \text{---- (I)}$$

De (I):  $r_A = 8k$        $r_B = 7k$

Rendimiento finales

$$\begin{cases} r_{fA} = (100\% - 25\%)r_A = 75\% r_A \\ r_{fB} = (100\% + 20\%)r_B = 120\% r_B \end{cases}$$

Entonces

$$33\,000 \begin{cases} \text{rend.} & \text{partes rep.} \\ A : 75\%r_A & A_0 \\ B : 120\%r_B & B_0 \end{cases} \quad \frac{75\%r_A}{120\%r_B} = \frac{A_0}{B_0}$$

$$\frac{75}{120} \times \frac{8}{7} = \frac{A_0}{B_0} \rightarrow \frac{A_0}{B_0} = \frac{5}{7} \rightarrow \frac{A_0 + B_0}{B_0 - A_0} = \frac{12}{2} \rightarrow B_0 - A_0 = S/5500$$

**Rpta.: D**

5. Antonio reparte una cantidad de dinero entre sus tres hijos en forma proporcional a sus edades resultando que Toñito recibe el doble de Pepito; pero si el reparto lo hubiera hecho seis años antes, también proporcionalmente a sus edades, Toñito hubiese recibido el triple de Pepito, resultando inalterable lo correspondiente al Jaimito, ¿cuántos años tiene el Jaimito?

A) 10                      B) 12                      C) 15                      D) 18                      E) 20

**Solución:**

$$i. \quad \frac{P}{a} = \frac{2P}{b} = \frac{L}{C}$$

$$\text{luego: } 3P + L = 4Q + L$$

$$3P = 4Q$$

$$ii. \quad \frac{Q}{a-6} = \frac{3Q}{b-6} = \frac{L}{C-6}$$

Reemplazando

$$c = 18$$

$$\text{De i y ii } \begin{aligned} a &= 12 \\ b &= 24 \end{aligned}$$

**Rpta.: D**

6. Pedro y Julio se encargan de pintar una casa. Comienza Julio quien trabaja cierta cantidad de días. Pedro, quien se encarga del resto, en cada día avanza la mitad de lo que Julio hacía. Si en total demoraron 14 días y Pedro hizo  $\frac{2}{5}$  de la obra, ¿cuántos días trabajó Julio?

A) 8                      B) 3                      C) 6                      D) 5                      E) 11

**Solución:**

Eficiencia	Días	Obra
Pedro: 1	x	2
Julio: 2	14 - x	3

$$\frac{x}{2} = \frac{2(14-x)}{3}$$

$$\therefore x = 8 \rightarrow 14 - x = 6$$

**Rpta.: C**

7. El engranaje de un reloj está formado por dos ruedas dentadas y se observa que la distancia entre sus centros es 24cm. Cuando una de las ruedas da 30 vueltas, la otra da 15 vueltas. Halle la diferencia positiva de la longitud de los radios de dichas ruedas.

A) 8                      B) 5                      C) 6                      D) 4                      E) 2

**Solución:**

Vueltas	Radio
30	$R_1$
15	$R_2$

$$30 \cdot r_1 = 15 \cdot r_2 \rightarrow r_2 = 2 \cdot r_1$$

$$r_2 + r_1 = 24 \rightarrow 3r_1 = 24 \therefore r_1 = 8$$

$$\therefore r_2 - r_1 = 8$$

**Rpta.: A**

8. Se tiene dos cuadrillas de obreros; la primera tiene 100 hombres y puede hacer una obra en 30 días, la segunda tiene 60 hombres y puede hacer la misma obra en 40 días. Si sólo tomamos los  $\frac{3}{4}$  de la primera y los  $\frac{5}{6}$  de la segunda, ¿en cuántos días se terminará la obra?

A)  $18\frac{1}{3}$       B)  $21\frac{9}{11}$       C)  $23\frac{1}{3}$       D)  $24\frac{1}{2}$       E)  $25\frac{1}{3}$

**Solución:**

Obreros	Días	Eficiencia
100	30	a
60	40	b

$$\rightarrow \frac{a}{b} = \frac{4}{5}$$

Obreros	Días
100(4)	30
75(4)+50(5)	x

$$\rightarrow 400.30 = 550x$$

$$\therefore x = 21\frac{9}{11}$$

**Rpta.: D**

9. Marco contrata 20 obreros para que construyan su casa en 15 días. Después de 4 días de trabajo se accidentan 5 obreros, y los que quedan siguieron trabajando por x días luego de los cuales, Marco contrata 22 obreros adicionales, cuyas eficiencias son la mitad con respecto a los primeros; terminando su casa en el plazo fijado. Halle el valor de x.

A) 2      B) 3      C) 6      D) 5      E) 11

**Solución:**

Obreros	Días	Obra
20	15	1
20	4	4/15
15	x	P <sub>1</sub>
26	11 - x	P <sub>2</sub>

$$\frac{20.15}{1} = \frac{15x}{P_1} = \frac{26(11-x)}{P_2}$$

$$\rightarrow 300 = \frac{15x + 26(11-x)}{\frac{11}{15}}$$

$$\therefore x = 6$$

**Rpta.: C**

10. Un grupo de obreros deben hacer una obra en cierto tiempo; faltando 8 días se enferman 6 obreros por lo que dejan de trabajar, 5 días después se contratan un grupo de obreros pero con el doble de eficiencia de los anteriores, logrando juntos culminar la obra en el tiempo establecido. ¿Cuántos obreros fueron los nuevos contratados?

A) 8      B) 10      C) 7      D) 16      E) 9

**Solución:**

Sea  $n$  el número de obreros contratados.

Obreros	Días	Obra
X	t	1
X	t - 8	a
x - 6	5	b
x - 6 + 2q	3	c

$$\frac{xt}{1} = \frac{x(t-8)}{a} = \frac{(x-6)5}{b} = \frac{(x-6+2n)3}{c}$$

$$\therefore n = 8$$

Rpta.: A

**EVALUACIÓN DE CLASE N° 12**

1. Tres socios se reparten la ganancia de su empresa en partes proporcionales a sus años en el negocio que son 7; 9 y 14 respectivamente. No pareciéndoles justo el reparto, después de haber sido efectuado, acuerdan que sea por partes iguales; para ello el tercero entrega S/1200 al segundo y este, una cierta cantidad al primero. Halle el importe que entregó el segundo al primero.

A) S/ 300      B) S/ 150      C) S/ 420      D) S/ 450      E) S/ 900

**Solución:**

$$A = 7k$$

$$B = 9k$$

$$C = 14k$$

Total: 30k (a cada uno le toca 10k)

$$10k = 14k - 1200 = 9k + 1200 - x = 7k + x$$

$$K = 300 \text{ y } x = 900$$

Rpta.: E

2. Adriana desea pintar las caras de tres cubos, cuyas aristas miden 20; 30 y 50 centímetros. La pintura que usará es diferente para cada cubo, y sus precios por envase son S/. 12, S/. 16 y S/. 9, respectivamente. Si destinará S/. 417 para el pintado, ¿cuánto le costará pintar el segundo cubo?

A) S/. 144      B) S/. 90      C) S/. 155      D) S/. 150      E) S/. 135

**Solución:**

Costo por envase	Área	Costo total
12	400	A
16	900	B
9	2500	C

$$\frac{A}{12 \times 400} = \frac{B}{16 \times 900} = \frac{C}{9 \times 2500}$$

$$\frac{A}{16} = \frac{B}{48} = \frac{C}{75} = k = \frac{417}{16 + 48 + 75}$$

$$\therefore k = 3 \rightarrow B = 144$$

Rpta.: A

3. Una persona presta dinero cobrando un interés diario DP al número de días transcurridos. Ocorre que cuando cobró su dinero, se había cuadruplicado, y el último día había ganado  $\frac{1}{8}$  del capital original. ¿Cuántos días prestó su capital?

A) 20                      B) 32                      C) 47                      D) 25                      E) 27

**Solución:**

$$\frac{l_i}{n_i} = \frac{l_1}{1} = \frac{l_2}{2} = \frac{l_3}{3} = \dots = \frac{l_n}{n}$$

$$*I = 4C - C = 3C \quad *I_n = \frac{1}{8}C$$

$$\text{Luego: } \frac{l_1 + l_2 + l_3 + \dots + l_n}{\frac{n(n+1)}{2}} = \frac{\frac{1}{8}C}{n} \rightarrow n = 47$$

**Rpta.: C**

4. Sea M IP a N. Si M aumenta en 20 unidades, N varía en su quinta parte, hallar la variación de N cuando M disminuye en 30 unidades.

A) aumenta  $\frac{3}{5}$                       B) disminuye  $\frac{1}{5}$                       C) disminuye  $\frac{4}{5}$   
 D) aumenta  $\frac{4}{5}$                       E) varía  $\frac{2}{5}$

**Solución:**

M	x	x + 20	x - 30
N	y	y - y/5	ny

$$\begin{aligned} \text{M IP N:} \\ xy &= (x+20)4y/5 = (x-30)ny \\ \text{Luego: } 5x &= 4x+80 \end{aligned}$$

$$x = 80$$

$$\text{También: } 80 = 50n \rightarrow 8/5 = n$$

**Rpta.: A**

5. Se sabe que 10 hombres y 10 mujeres pueden cosechar 20 hectáreas de trigo en 40 días. Después de 10 días de trabajo se retiran 2 hombres y 6 mujeres. Determine con cuántos días de retraso se terminará la cosecha, si el trabajo que hace un hombre equivale al trabajo de 2 mujeres.

A) 15                      B) 18                      C) 20                      D) 21                      E) 23

**Solución:**

$$\text{Eficiencia (Mujer)} = a \quad y \quad \text{Eficiencia (Hombre)} = 2a$$

Obreros	días	obra
10(2a)+10a	30	1
8(2a)+4a	30+x	1

Como Obreros IP días

$$(30a)(30) = (20a)(30 + x) \Rightarrow x = 15$$

Se demoraron 15 días más para culminar la obra.

**Rpta.: A**



6. Luchito es el encargado de dirigir la pavimentación de un tramo de la carretera Chíncha-Pisco en 7 días. Él dispone que el primer día trabajen 3 obreros, el segundo día 3 obreros más que el primer día, el tercer día trabajan 3 obreros más que el segundo día y así sucesivamente hasta que en el último día trabajen 21 obreros. Si se decide hacer otro tramo similar de la carretera con solo 7 obreros que trabajen todos los días, ¿en cuántos días se terminaría dicha obra?

A) 12                      B) 14                      C) 15                      D) 21                      E) 18

**Solución:**

Obreros	Días	Obra
3	1	P <sub>1</sub>
6	1	P <sub>2</sub>
9	1	P <sub>3</sub>
⋮	⋮	⋮
21	1	P <sub>7</sub>
7	x	1

$$\frac{3}{p_1} = \frac{6}{p_2} = \frac{9}{p_3} = \dots = \frac{21}{p_7} = \frac{7x}{1}$$

$$\frac{3(1+2+3+\dots+7)}{1} = 7x$$

$$\therefore x = 12$$

**Rpta.: A**

7. Una empresa conformada por tres hermanos, ha dado 15300 soles de utilidad. El primero recibió por su aporte 4800 soles de utilidad. Los otros dos recibieron tanto por su aporte como por su utilidad 7200 y 9600 soles respectivamente. ¿Cuánto aportó el primer hermano?

A) S/ 2200              B) S/ 2880              C) S/ 2700              D) S/ 4500              E) S/ 3600

**Solución:**

Aporte	Utilidad	Total
18k = 2880	4800	
15k = 2700	3J = 4500	7200
20k = 3600	4J = 6000	9600

15 300

El primer socio aportó 2880

**Rpta.: B**

8. Dos varones y tres mujeres pueden hacer un trabajo en 6 horas; 3 varones y dos mujeres pueden hacer un tercio de la misma obra en 2h 40min. ¿En cuántas horas harán la mitad de dicha obra 4 varones y una mujer?

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

**Solución:**

Eficiencia de H: a                      ^                      Eficiencia de M: b

$$\left. \begin{array}{l} 2a + 3b \text{ ----- } 1 \text{ obra ----- } 6h \\ 3a + 2b \text{ ----- } \frac{1}{3} \text{ obra ----- } 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3} \end{array} \right\} \frac{(2a + 3b) \cdot 6}{1} = \frac{(3a + 2b) \cdot \frac{8}{3}}{1/3} \rightarrow b = 6a$$

$$\begin{array}{l} 4a + b \text{ ----- } \frac{1}{2} \text{ obra ----- } xh \\ \quad \quad \quad 6a \end{array} \quad \frac{(2a + 3(6a)) \cdot 6}{1} = \frac{10a \cdot x}{\frac{1}{2}} \rightarrow x = 6$$

**Rpta.: E**

9. Pedro contrató 12 obreros para construir su casa de playa en 17 días. Después de haber trabajado 11 días, 5 obreros dejan el trabajo y Pedro no puede sustituirlos, sino hasta 4 días después. ¿Cuántos obreros deben contratar adicionalmente para terminar la casa de playa en el plazo fijado?

A) 18                      B) 22                      C) 15                      D) 30                      E) 17

**Solución:**

Obreros	Días	Obra
12	17	1
12	11	11/17
7	4	7/51
7+x	2	11/51

$$\Leftarrow \frac{12 \times 17}{1} = \frac{7 \times 4}{P}$$

$$\frac{12 \times 17}{1} = \frac{(7+x) \times 2}{\frac{11}{51}} \Rightarrow x = 15$$

$$\Leftarrow 1 - \left( \frac{11}{17} + \frac{7}{51} \right)$$
**Rpta.: C**

10. Dos varones y tres mujeres pueden hacer un trabajo en 6 horas; 3 varones y dos mujeres pueden hacer un tercio de la misma obra en 2h 40min. ¿En cuántas horas harán la cuarta parte de dicha obra 4 varones y una mujer?

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

**Solución:**

Eficiencia de H: a                      ^                      Eficiencia de M: b

$$\left. \begin{array}{l} 2a + 3b \text{ ----- } 1 \text{ obra ----- } 6h \\ 3a + 2b \text{ ----- } \frac{1}{3} \text{ obra ----- } 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3} \end{array} \right\} \frac{(2a + 3b) \cdot 6}{1} = \frac{(3a + 2b) \cdot \frac{8}{3}}{1/3} \rightarrow b = 6a$$

$$\begin{array}{l} 4a + b \text{ ----- } \frac{1}{4} \text{ obra ----- } xh \\ \quad \quad \quad 6a \end{array} \quad \frac{(2a + 3(6a)) \cdot 6}{1} = \frac{10a \cdot x}{\frac{1}{4}} \rightarrow x = 3$$

**Rpta.: B**

# Álgebra

## EJERCICIOS DE CLASE Nº 12

1. Si una solución de la ecuación  $x^3 - 12x^2 + 39x - n = 0$  es la semisuma de las otras dos, halle el valor de  $M = \sqrt{n-3}$ .

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

### Solución:

- i) Si  $r, s$  y  $t = \frac{r+s}{2}$  son soluciones de  $x^3 - 12x^2 + 39x - n = 0$   
 ii) Por T. Cardano y Viette:  $r+s+t=12 \rightarrow r+s=8$  y  $t=4$   
 $rs+rt+st=39 \rightarrow rs+4(8)=39 \rightarrow rs=7$   
 $rst=n \rightarrow 7(4)=n \rightarrow n=28$   
 $\therefore M = \sqrt{n-3} = \sqrt{28-3} = 5$

**Rpta.: B**

2. Dada la ecuación  $2x^5 + 7x^4 - 6x^3 - 31x^2 - 8x + 12 = 0$  con soluciones  $a, b, c, d$  y  $e$ ; las cuales verifican  $a > b > c > d > e$ . Halle la raíz cuadrada del producto de las soluciones de la ecuación  $ax^2 + ex + b = 0$ .

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

### Solución:

- i) Factorizando  $2x^5 + 7x^4 - 6x^3 - 31x^2 - 8x + 12 = 0$  por el método de Ruffini:  
 $(x+1)(x+2)(x-2)(x+3)(2x-1)=0$   
 ii)  $CS = \{-3, -2, -1, \frac{1}{2}, 2\}$   
 iii) De  $a > b > c > d > e \rightarrow 2 > 1/2 > -1 > -2 > -3$  y  $a=2, b=\frac{1}{2}, e=-3$   
 iv) La ecuación  $ax^2 + ex + b = 0 \rightarrow 2x^2 - 3x + \frac{1}{2} = 0$

El producto de sus soluciones es:  $\frac{1}{4}$  y  $\sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$ .

**Rpta.: A**

3. Al resolver la ecuación  $(x-3)^4 - 625 = 0$ , se obtiene las soluciones reales  $a$  y  $b$ ; y las soluciones no reales  $z$  y  $w$ . Halle el valor de  $a+b+\operatorname{Re}(z+w)+(\operatorname{Im}(z-w))^2$ .

A) 91                      B) 80                      C) 76                      D) 112                      E) 114

### Solución:

$$(x-3)^4 - 5^4 = 0 \rightarrow [(x-3)^2 + 5^2][(x-3)^2 - 5^2]$$

$$(x^2 - 6x + 34)(x-8)(x+2) = 0$$

$$x^2 - 6x + 34 = 0, \Delta < 0, \text{soluciones no reales: } x = z = 3 + 5i, x = w = 3 - 5i$$

$$\text{Soluciones reales: } x = -2 = a, x = 8 = b$$

$$\therefore a+b+\operatorname{Re}(z+w)+(\operatorname{Im}(z-w))^2 = -2+8+(3+3)+[5-(-5)]^2 = 112$$

**Rpta.: D**

4. El precio de un USB de 16GB, en soles, está representado por la expresión  $(5a-6b)$  soles; donde  $a > b$  son dos soluciones de la ecuación  $\left| \left| 2x^2 + 9 \right| - 3 \right| - 8 = 12 - x - |x|^2$ . Si se desea comprar dos USB de 16GB, ¿qué cantidad de dinero, como mínimo, se necesita?

A) 52 soles      B) 44soles      C) 40 soles      D) 48 soles      E) 50 soles

**Solución:**

$$\text{i) } \left| \left| 2x^2 + 9 \right| - 3 \right| - 8 = 12 - x - |x|^2 \rightarrow \left| \left| 2x^2 + 6 \right| - 8 \right| = 12 - x - x^2$$

$$\left| 2x^2 - 2 \right| = 12 - x - x^2$$

$$\text{ii) } 12 - x - x^2 \geq 0 \rightarrow x^2 + x - 12 \leq 0 \rightarrow U = [-4, 3]$$

$$\text{iii) } \left| 2x^2 - 2 \right| = 12 - x - x^2 \rightarrow 2x^2 - 2 = 12 - x - x^2 \vee 2x^2 - 2 = -12 + x + x^2$$

$$3x^2 + x - 14 = 0 \vee x^2 - x + 10 = 0$$

$$3x^2 + x - 14 = 0, \text{ tiene soluciones reales: } x = 2 = a \text{ y } x = -\frac{7}{3} = b$$

$$x^2 - x + 10 = 0, \text{ tiene soluciones no reales: } \Delta < 0.$$

$$\text{Precio de un USB: } 5a - 6b = 5(2) - 6\left(-\frac{7}{3}\right) = 24 \text{ soles}$$

Dinero que se necesita: 48 soles

**Rpta.: D**

5. Dada la ecuación bicuadrática  $(13-a)x^4 + \left(\frac{a}{4} - 3\right)x^3 + \left(\frac{a}{2} - 5\right)x^2 + \left(\frac{a-2}{5} - 2\right)x - a = 0$ . Indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- i. El valor de  $a$  es 12.  
 ii. La ecuación tiene dos soluciones enteras.  
 iii. La ecuación tiene dos soluciones no reales.  
 iv. La suma de soluciones es  $-1$ .

A) FFVV      B) VVVV      C) VFFV      D) FVVF      E) VFVF

**Solución:**

Como la ecuación es bicuadrática, entonces

$$\frac{a}{4} - 3 = 0 \wedge \frac{a-2}{5} - 2 = 0 \rightarrow a = 12$$

$$\text{La ecuación cuadrática es: } x^4 + x^2 - 12 = 0 \rightarrow (x^2 + 4)(x^2 - 3) = 0$$

$$\text{Soluciones: } x = 2i, x = -2i, x = \sqrt{3}, x = -\sqrt{3}$$

$$\Sigma \text{ de soluciones} = 0$$

- i) V    ii) F    iii) V    iv) F

**Rpta.: E**

6. Se sabe que la diferencia de edades de Pepito y Luchito es de 6 años y “x” es la edad actual de Pepito que satisface la ecuación  $\sqrt{10x^2 + 18x} + 2 = |2x + 8|$ . ¿En qué año Luchito cumplirá 18 años?

A) 2025      B) 2028      C) 2026      D) 2024      E) 2030

**Solución:**

Edad de Pepito: x ,    Edad de Luchito: x + 6

$$\begin{aligned}\sqrt{10x^2 + 18x} + 2 &= |2x + 8| \rightarrow \sqrt{10x^2 + 18x} = 2x + 6 \\ \rightarrow x^2 - x - 6 &= 0 \rightarrow (x - 3)(x + 2) = 0 \rightarrow x = 3 \vee x = -2\end{aligned}$$

Edad de Pepito: 3 años

Edad de Luchito: 3+6 = 9 años

Luchito cumplirá 18 años en el año: 2016+9=2025

**Rpta.: A**

7. Dadas las raíces: 5,  $1+2i$  y  $1-\sqrt[5]{3}$  de un polinomio p(x) con coeficientes enteros. Halle el menor grado posible de p(x).

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

**Solución:**

Las raíces que admite el polinomio p(x) son: : 5,  $1+2i$ ,  $1-\sqrt[5]{3}$ .

$$x = 1 + 2i \rightarrow x - 1 = 2i \rightarrow (x - 1)^2 = -4 \rightarrow (x - 1)^2 + 4 = 0$$

$$x = 1 - \sqrt[5]{3} \rightarrow x - 1 = -\sqrt[5]{3} \rightarrow (x - 1)^5 = -3 \rightarrow (x - 1)^5 + 3 = 0$$

$$x = 5 \rightarrow x - 5 = 0$$

$$p(x) = [(x - 1)^2 + 4][(x - 1)^5 + 3][x - 5]$$

$$\therefore G[p(x)] = 8$$

**Rpta.: B**

8. Para medir la temperatura de una ciudad se usa la escala universal Celsius. Usando esta medida, se sabe que la temperatura de 4 ciudades son las soluciones de la ecuación bicuadrática  $x^4 + px^2 + m = 0$  con coeficientes enteros. Si 4 °C es la temperatura de una de las ciudades, determine la menor temperatura, si es posible, que puedan tener las otras ciudades; sabiendo que la suma de coeficientes de dicha ecuación es 720.

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

**Solución:**

- i) Ecuación cuadrática:  $x^4 + px^2 + m = 0$ ,  
 $\sum \text{coeficientes} = 1 + p + m = 720 \rightarrow p + m = 719$
- ii) Soluciones:  $4, -4, \beta, -\beta$   
 Por T. Cardano y Viette:  
 $16 + \beta^2 = -p \wedge 16\beta^2 = m \rightarrow 15\beta^2 - 16 = p + m$   
 pero  $p + m = 719 \rightarrow 15\beta^2 - 16 = 719$   
 $\rightarrow \beta^2 = 49 \rightarrow \beta = 7 \vee \beta = -7$   
 $\therefore$  La menor temperatura es  $-7^\circ\text{C}$

Rpta.: D

**EVALUACIÓN DE CLASE Nº12**

1. Sea  $x$  un número real tal que  $x^3 + 3x = 5$ . Determine el valor de  $x^7 + 30x^2 + 2x$ .

A) 48                      B) 54                      C) 36                      D) 45                      E) 65

**Solución:**

- i)  $x^3 + 3x = 5 \rightarrow x^3 = 5 - 3x$
- ii)  $x^7 + 30x^2 + 2x = (x^3)^2 x + 30x^2 + 2x = (5 - 3x)^2 x + 30x^2 + 2x$   
 $= 25x - 30x^2 + 9x^3 + 30x^2 + 2x = 9x^3 + 27x$   
 $= 9(5 - 3x) + 27x = 45$

Rpta.: D

2. Si las soluciones positivas de la ecuación bicuadrática  $(a-3)x^4 + (a^2-16)x^3 - (a^3+a^2+a+1)x^2 + (b^4-81)x + ab^a = 0$ , ( $a > b > 0$ ); representan las edades en años de los hijos de Martha, halle la diferencia de las edades de los hijos de Martha.

A) 2 años                      B) 7 años                      C) 6 años                      D) 1 año                      E) 4 años

**Solución:**

Como la ecuación es bicuadrática, entonces

$$a^2 - 16 = 0 \rightarrow a = 4 \wedge b^4 - 81 = 0 \rightarrow b = 3$$

La ecuación cuadrática es:  $x^4 - 85x^2 + 324 = 0 \rightarrow (x^2 - 81)(x^2 - 4) = 0$

Soluciones:  $x = 9, x = -9, x = 2, x = -2$

Los hijos de Martha tienen 9 años y 2 años.

$$D = 9 - 2 = 7$$

Rpta.: B

3. Sea el polinomio  $p(x) = x^5 - ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx - 39 + a^2$ , con  $\{a, b, c, d\} \subset \mathbb{Q}$ , donde

$\alpha = \sqrt{\frac{5+2\sqrt{6}}{5-2\sqrt{6}}}$  y  $\beta = i^{35} + i^{10} + 2$  son dos de sus raíces. Halle la suma de los cuadrados de los valores de  $a$ .

A) 41                      B) 29                      C) 130                      D) 97                      E) 145

**Solución:**

$$i) \alpha = \frac{\sqrt{5+2\sqrt{6}}}{\sqrt{5-2\sqrt{6}}} = \frac{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2})}{(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2})} = 5+2\sqrt{6}$$

$$\beta = i^{35} + i^{10} + 2 = -i - 1 + 2 = 1 - i, \text{ como } \{a, b, c, d\} \subset \mathbb{Q}$$

las raíces de  $p(x)$  son:  $5+2\sqrt{6}$ ,  $5-2\sqrt{6}$ ,  $1-i$ ,  $1+i$ ,  $r$

ii) Por T. Cardano y Viette:

$$5+2\sqrt{6} + 5-2\sqrt{6} + 1-i + 1+i + r = a \rightarrow 12+r = a \rightarrow r = 12-a$$

$$(5+2\sqrt{6})(5-2\sqrt{6})(1-i)(1+i)(a-12) = 39-a^2 \rightarrow (1)(2)(a-12) = 39-a^2$$

$$\rightarrow a^2 + 2a - 63 = 0 \rightarrow a = 7 \vee a = 9$$

$$\therefore 7^2 + 9^2 = 130$$

**Rpta.: C**

4. Si  $a$  es el número de soluciones enteras de la ecuación  $|x^2 - 5| - |x+2||x-2| = 1$ , determine el valor de  $M = a + 1 - \frac{1-(a+2)}{a+1}$ .

A) 8

B) 0

C) 12

D) 6

E) 7

**Solución:**

$$i) |x^2 - 5| - |x+2||x-2| = 1$$

$$|x^2 - 5|^2 = (1 - |x^2 - 2|)^2 \rightarrow |x - 4| = 4 - x^2$$

$$4 - x^2 \geq 0 \rightarrow x^2 \leq 4 \rightarrow x \in [-2, 2]$$

$$cs = [-2, 2]$$

ii) Soluciones enteras:  $-2, -1, 0, 1, 2 \rightarrow a = 5$

$$\therefore M = a + 1 - \frac{1-(a+2)}{a+1} = 5 + 1 - \frac{1-(5+2)}{5+1} = 7$$

**Rpta.: E**

5. La suma de dos soluciones negativas de la ecuación bicuadrática  $x^4 - (3k-2)x^2 + (k-1)^2 = 0$  es  $-6$ . Si el menor valor de  $k$  representa la edad actual, en años, de María, ¿cuántos años tendrá María dentro de 4 años?

A) 12 años

B) 14 años

C) 15 años

D) 18 años

E) 13 años

**Solución:**

$$i) \text{ Ecuación cuadrática: } x^4 - (3k-2)x^2 + (k-1)^2 = 0$$

Soluciones:  $\alpha, -\alpha, \beta, -\beta$

ii) Por T. Cardano y Viette:

$$\alpha^2 + \beta^2 = 3k-2 \wedge \alpha^2\beta^2 = (k-1)^2 \rightarrow \alpha\beta = k-1 \vee \alpha\beta = -k+1$$

$$\text{Por dato: } -\alpha - \beta = -6 \rightarrow \alpha + \beta = 6 \rightarrow (\alpha + \beta)^2 = 6^2$$

$$\rightarrow \alpha^2 + \beta^2 + 2\alpha\beta = 36 \rightarrow 3k-2 + 2(k-1) = 36$$

$$\rightarrow 5k = 40 \rightarrow k = 8 \text{ (menor valor)}$$

$$\text{Si } \alpha\beta = -k+1 \rightarrow k = 36 \text{ (mayor valor)}$$

$\therefore$  La edad actual de María es 8 años y dentro de 4 años tendrá 12 años.

**Rpta.: A**

6. Indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones;

- i. Sea  $p(x) \in \mathbb{C}[x]$ , si  $p(2+i)=0$  entonces  $p(2-i)=0$ .
- ii. Una solución de la ecuación  $x^3 + 1 = 0$  es  $\frac{1+\sqrt{3}i}{2}$ .
- iii. Sea  $p(x) \in \mathbb{R}[x]$ , si  $p(3-\sqrt{\pi})=0$  entonces  $p(3+\sqrt{\pi})=0$ .

A) FVV      B) FVF      C) FFV      D) VFF      E) FFF

**Solución:**

i. Sea  $p(x)=x^2-(2+i)^2$ . Se tiene  $p(2+i)=0$ , pero  $p(2-i) \neq 0$ . (F)

ii)  $x^3 - 1 = 0 \rightarrow (x-1)(x^2+x+1) = 0$

Soluciones:  $x=1$ ,  $x=\frac{1+\sqrt{3}i}{2}$ ,  $x=\frac{1-\sqrt{3}i}{2}$ . (V)

iii)  $3-\sqrt{\pi} \notin \mathbb{Q} \rightarrow p(3+\sqrt{\pi})$  no siempre es cero (F)

**Rpta.: B**

7. Dada la ecuación  $\sqrt{x+11} - \sqrt[3]{x-4} = 3$  donde  $c$  y  $p$  son sus soluciones positivas y  $p > c$ . Se quiere comprar una calculadora de  $(c+4)^2$  soles y una licuadora de  $(p-4)^2$  soles que se venden en la tienda comercial CALITEC. Si se desea comprar ambos artefactos, ¿qué cantidad, como mínimo, de dinero se necesita?

A) S/. 297      B) S/. 281      C) S/. 284      D) S/. 316      E) S/. 314

**Solución:**

$\sqrt{x+11} - \sqrt[3]{x-4} = 3$ , si  $y^3 = x-4 \rightarrow x = y^3 + 4$

$\sqrt{y^3+4+11} - \sqrt[3]{y^3} = 3 \rightarrow \left(\sqrt{y^3+15}\right)^2 = (y+3)^2$

$y^3 - y^2 - 6y + 6 = 0 \rightarrow (y-1)(y^2-6) = 0 \rightarrow y=1 \vee y=\sqrt{6} \vee y=-\sqrt{6}$

Soluciones:  $x=5=c \vee y=p=(\sqrt{6})^3+4 \vee y=-(\sqrt{6})^3+4$

Precio de una licuadora:  $(5+4)^2=81$  soles

Precio de una calculadora:  $(p-4)^2=(\sqrt{6})^3+4-4)^2=216$  soles

Cantidad total de dinero que se necesita= 297 soles

**Rpta.: A**

8. La compañía LLANTCT produce y vende llantas. La gerencia de la compañía estima que semanalmente las ofertas y demandas de sus llantas superTCT están dadas respectivamente por  $q(x)=3x^2-24$  y  $p(x)=x^3-10x$ , las cuales están expresadas en dólares, donde  $x$  es la cantidad de llantas vendidas en millares. Determine la cantidad de equilibrio, y el precio de equilibrio.

A) 2; 20      B) 4; 24      C) 3; 15      D) 5; 60      E) 13; 108



**Solución:**

Por condición de equilibrio:  $p(x) = q(x)$

$$x^3 - 10x = 3x^2 - 24 \rightarrow x^3 - 3x^2 - 10x + 24 = 0$$

Factorizando por el método de Ruffini:  $(x - 2)(x - 4)(x + 3) = 0$

$$CS = \{2, 4, -3\}$$

$$\therefore p(4) = q(4) = 24$$

Rpta.: B

## Trigonometria

### EJERCICIOS DE CLASE N° 12

1. En la figura se tiene un triángulo oblicuángulo ABC de área  $12u^2$  y

$$16E = 4a^2b^2 - (c^2 - a^2 - b^2)^2, \text{ halle el valor de E.}$$

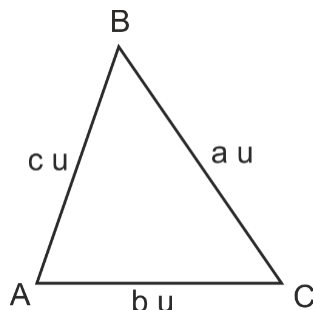
A) 121

B) 128

C) 144

D) 81

E) 72

**Solución:**

$$16E = 4a^2b^2 - (c^2 - a^2 - b^2)^2$$

$$16E = 4a^2b^2 - (2ab \cos C)^2$$

$$16E = 4a^2b^2(1 - \cos^2 C)$$

$$4E = a^2b^2 \sin^2 C$$

$$E = \left( \frac{ab \sin C}{2} \right)^2 = 12^2 = 144$$

Rpta.: C

2. Con la información dada de la figura, y  $BC = \sqrt{3} AD$ , calcule la medida de  $\theta$ .

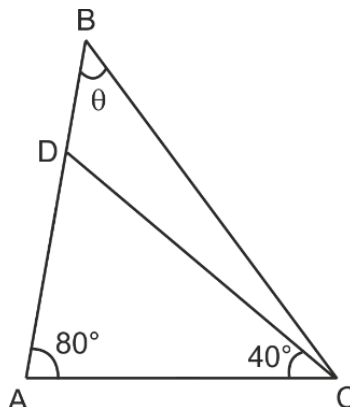
A)  $50^\circ$

B)  $70^\circ$

C)  $20^\circ$

D)  $140^\circ$

E)  $130^\circ$



**Solución:**

Por Ley senos

$$\frac{AD}{\operatorname{sen}40^\circ} = \frac{DC}{\operatorname{sen}80^\circ} \quad \text{y} \quad \frac{BC}{\operatorname{sen}120^\circ} = \frac{DC}{\operatorname{sen}\theta}$$

$$\rightarrow \frac{AD\operatorname{sen}120^\circ}{BC\operatorname{sen}40^\circ} = \frac{\operatorname{sen}\theta}{\operatorname{sen}80^\circ}$$

$$\rightarrow \frac{AD \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{3} AD \cdot \operatorname{sen}40^\circ} = \frac{\operatorname{sen}\theta}{2\operatorname{sen}40^\circ \cos 40^\circ}$$

$$\rightarrow \frac{1}{2\operatorname{sen}40^\circ} = \frac{\operatorname{sen}\theta}{2\operatorname{sen}40^\circ \cos 40^\circ}$$

$$\rightarrow \cos 40^\circ = \operatorname{sen}\theta$$

$$\rightarrow \theta = 50^\circ$$

**Rpta.: A**

3. Con la información de la figura y  $\frac{a\operatorname{sen}A - b\operatorname{sen}B}{c\operatorname{sen}B} - \frac{c}{b} = -\frac{1}{4}$ , calcule  $\cos A$ .

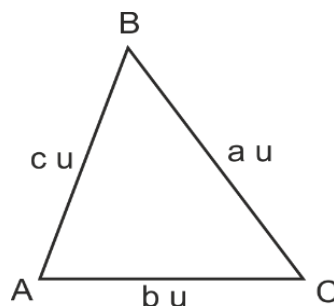
A)  $\frac{1}{8}$

B)  $\frac{1}{3}$

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

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

E)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

**Solución:**

$$\frac{a\operatorname{sen}A - b\operatorname{sen}B}{c\operatorname{sen}B} - \frac{c}{b} = -\frac{1}{4}$$

$$\frac{a\operatorname{sen}A - b\operatorname{sen}B}{b\operatorname{sen}C} - \frac{c}{b} = -\frac{1}{4}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{a}{c} - \frac{b}{b} \cdot \frac{b}{c} - \frac{c}{b} = -\frac{1}{4}$$

$$\frac{a^2 - b^2 - c^2}{bc} = -\frac{1}{4}$$

$$\cancel{\frac{2bc \cos A}{bc}} = \cancel{-\frac{1}{4}}$$

$$\cos A = \frac{1}{2}$$

Rpta.: A

4. En un triángulo ABC ( $BC = a$  u;  $AC = b$  u y  $AB = c$  u), si el circunradio de dicho triángulo mide 5 u, simplifique la siguiente expresión  $\frac{a(\cos B + \cos C) + (b + c)\cos A}{\sin B + \sin C}$ .

- A) 5                      B) 8                      C) 10                      D) 1                      E) 3

**Solución:**

$$M = \frac{a(\cos B + \cos C) + (b + c)\cos A}{\sin B + \sin C}$$

$$\Rightarrow M = \frac{a \cos B + b \cos A + a \cos C + c \cos A}{\frac{b}{2R} + \frac{C}{2R}}$$

$$\Rightarrow M = \frac{\cancel{(c+b)}2R}{\cancel{(b+c)}}$$

$$\Rightarrow M = 2.5$$

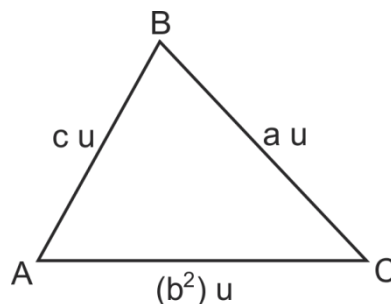
$$\therefore M = 10$$

Rpta.: C

5. Con la información de la figura, determine el valor de

$$a c \sin B \left[ \operatorname{tg} \left( \frac{3\pi}{2} - A \right) + \operatorname{ctg} C \right].$$

- A)  $a^2$   
 B)  $a^4$   
 C)  $c^2$   
 D)  $b^2 a$   
 E)  $b^4$



**Solución:**

$$a c \operatorname{sen} B \left[ \operatorname{tg} \left( \frac{3\pi}{2} - A \right) + \operatorname{ctg} C \right]$$

$$a c \operatorname{sen} B (\operatorname{ctg} A + \operatorname{ctg} C)$$

$$a c \operatorname{sen} B \left( \frac{\cos A}{\operatorname{sen} A} + \frac{\cos C}{\operatorname{sen} C} \right)$$

$$a c \operatorname{sen} B \left( \frac{\operatorname{sen} C \cos A + \operatorname{sen} A \cos C}{\operatorname{sen} A \operatorname{sen} C} \right)$$

$$\frac{a c \operatorname{sen} B \operatorname{sen} (A + C)}{\operatorname{sen} A \operatorname{sen} C}$$

$$\frac{a c \operatorname{sen} B \operatorname{sen} B}{\operatorname{sen} A \operatorname{sen} C} = \left( \frac{a}{\operatorname{sen} A} \right) \left( \frac{c}{\operatorname{sen} C} \right) \operatorname{sen}^2 B$$

• Ley de senos:

$$\frac{a}{\operatorname{sen} A} = \frac{b^2}{\operatorname{sen} B} = \frac{c}{\operatorname{sen} C}$$

$$= \left( \frac{b^2}{\operatorname{sen} B} \right) \operatorname{sen}^2 B$$

$$= b^4$$

**Rpta.: E**

6. Con la información de la figura, calcule la medida del ángulo A, si

$$\frac{b \cos^2 \frac{C}{2} + c \cos^2 \frac{B}{2}}{(b+c) \cos A + (a+c) \cos B + (a+b) \cos C} = \cos A$$

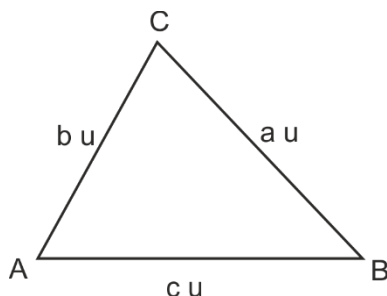
A)  $16^\circ$

B)  $30^\circ$

C)  $45^\circ$

D)  $60^\circ$

E)  $75^\circ$



**Solución:**

$$\cos A = \frac{b \cos^2 \frac{C}{2} + c \cos^2 \frac{B}{2}}{(b+c) \cos A + (a+c) \cos B + (a+b) \cos C}$$

$$\cos A = \frac{b \left( \frac{1+\cos C}{2} \right) + c \left( \frac{1+\cos B}{2} \right)}{b \cos A + c \cos A + a \cos B + c \cos B + a \cos C + b \cos C}$$

$$\cos A = \frac{\frac{b+b \cos C + c+c \cos B}{2}}{c+b+a}$$

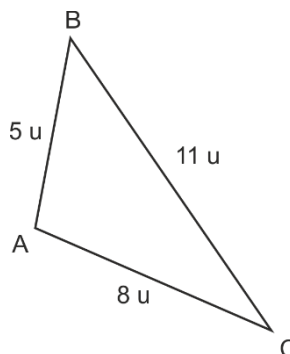
$$\cos A = \frac{1}{2}$$

$$A = 60^\circ$$

**Rpta.: D**

7. Con los datos de la figura, calcule  $\operatorname{ctg}^2 \frac{\theta}{2} - 20$ , si  $\theta$  es el menor ángulo del triángulo ABC.

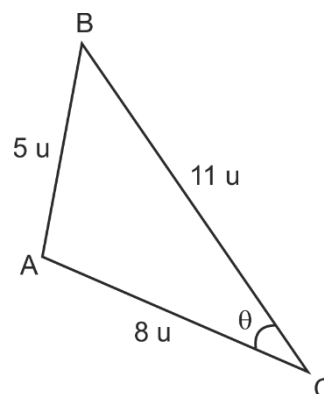
- A) 5  
B) 3  
C) 1  
D) 0  
E)  $\sqrt{21}$

**Solución:**

Por Ley de cosenos:

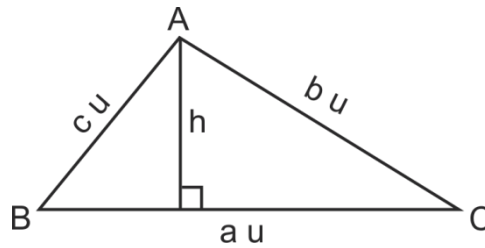
$$\cos \theta = \frac{8^2 + 11^2 - 5^2}{2 \times 8 \times 11} = \frac{10}{11}$$

$$\frac{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{\theta}{2}}{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{\theta}{2}} = \frac{10}{11} \Rightarrow \operatorname{ctg}^2 \frac{\theta}{2} - 20 = 1$$

**Rpta.: C**

8. Con la información dada en la figura y  $a = 2h$ , halle el valor de  $\frac{\operatorname{tg} B + \operatorname{tg} C}{\operatorname{tg} B \operatorname{tg} C}$ .

- A) 4  
B) 6  
C) 2  
D) 1  
E) 3



**Solución:**

\* De la condición:

$$a = 2h \rightarrow a = 2b \operatorname{sen} C$$

\* Ley de senos:

$$2R \operatorname{sen} A = 2(2R \operatorname{sen} B) \operatorname{sen} C$$

$$\operatorname{sen}(B + C) = 2 \operatorname{sen} B \operatorname{sen} C$$

$$\rightarrow \operatorname{sen} B \cos C + \cos B \operatorname{sen} C$$

$$\rightarrow \operatorname{ctg} C + \operatorname{ctg} B = 2$$

\* Luego:

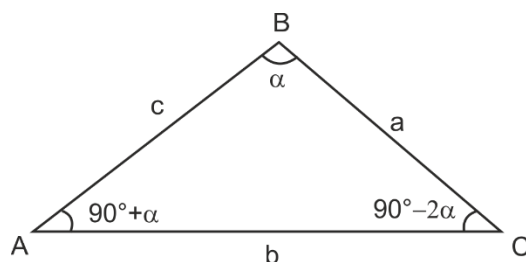
$$E = \frac{1}{\operatorname{tg} C} + \frac{1}{\operatorname{tg} B} = \operatorname{ctg} C + \operatorname{ctg} B$$

$$\therefore E = 2$$

**Rpta.: C**

9. En un triángulo ABC de lados ( $BC = a$  u,  $AC = b$  u y  $AB = c$  u), si  $A - B = 90^\circ$ , simplifique la expresión  $\frac{1}{(a+b)^2} + \frac{1}{(a-b)^2}$

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

**Solución:**

Del Teorema  $a = 2R \sin(90^\circ + \alpha) = 2R \cos \alpha$

De senos  $b = 2R \sin \alpha$

$c = 2R \sin(90^\circ - 2\alpha) = 2R \cos 2\alpha$

Luego:

$$M = \frac{1}{4R^2} \left( \frac{1}{(\cos \alpha + \sin \alpha)^2} + \frac{1}{(\cos \alpha - \sin \alpha)^2} \right) = \frac{1}{4R^2} \left( \frac{1}{1 + \sin 2\alpha} + \frac{1}{1 - \sin 2\alpha} \right)$$

$$M = \frac{1}{4R^2} \left( \frac{2}{1 - \sin^2 2\alpha} \right) = \frac{2}{(2R \cos 2\alpha)^2} = \frac{2}{c^2}$$

**Rpta.: E**

10. Desde lo alto de un globo se observa un pueblo A con un ángulo de depresión de  $50^\circ$  y otro B con un ángulo de depresión de  $70^\circ$  situado al otro lado y en línea recta. Sabiendo que el globo se encuentra a una distancia de 6 km del pueblo A y a 4 km del pueblo B, calcular la distancia de A a B.

A)  $\sqrt{28}$  km      B)  $\sqrt{29}$  km      C) 3 km      D) 2 km      E)  $\sqrt{5}$  km

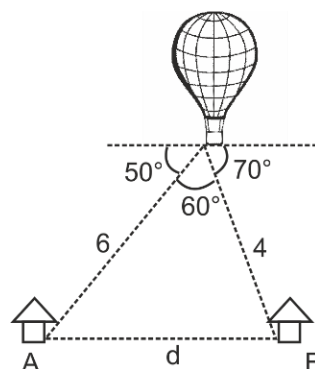
**Solución:**

$$d^2 = 6^2 + 4^2 - 2 \times 4 \times 6 \times \cos 60^\circ$$

$$d^2 = 52 - 48 \times \frac{1}{2} = 52 - 24$$

$$d^2 = 28$$

$$d = \sqrt{28}$$



**Rpta.: A**

**EVALUACIÓN N° 12**

1. Los lados de un triángulo miden 13 m, 15 m y 20 m. Si  $\alpha$  es el ángulo menor, hallar el valor de  $22 \tan^2 \frac{\alpha}{2}$ .

A) 3      B) 5      C)  $\frac{3}{19}$       D)  $\frac{3}{11}$       E) 2

**Solución:**

$$13^2 = 15^2 + 20^2 - 2(15)(20)\cos\alpha$$

$$\rightarrow \cos\alpha = \frac{225 + 400 - 169}{600} = \frac{456}{600} = \frac{19}{25}$$

$$\rightarrow \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2} = \frac{1 - \frac{19}{25}}{1 + \frac{19}{25}} = \frac{25 - 19}{25 + 19} = \frac{6}{44} = \frac{3}{22}$$

$$\rightarrow 2 \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2} = 3$$

**Rpta.: A**

2. Con la información de la figura, simplifique la expresión  $\cos 2A + \cos 2B - \frac{3}{2}$ .

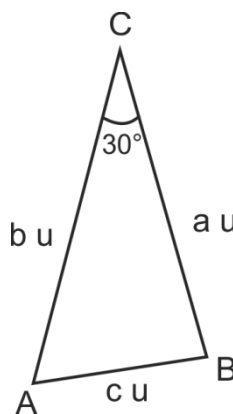
A)  $-\frac{2ab}{c^2}$

B)  $\frac{\sqrt{2}ab}{c^2}$

C)  $\frac{a^2b^2}{2c^2}$

D)  $\frac{a^2b^2}{c^2}$

E)  $-\frac{\sqrt{3}ab}{2c^2}$





**Solución:**

$$\text{Como } \frac{\operatorname{sen} A}{a} = \frac{\operatorname{sen} B}{b} = \frac{1}{2c} \Rightarrow \operatorname{sen} A = \frac{a}{2c}, \operatorname{sen} B = \frac{b}{2c}$$

$$\text{luego: } \operatorname{sen}^2 A + \operatorname{sen}^2 B = \frac{a^2 + b^2}{4c^2}$$

$$\Rightarrow 2\operatorname{sen}^2 A + 2\operatorname{sen}^2 B = \frac{a^2 + b^2}{2c^2}$$

$$\Rightarrow 2 - (\cos 2A + \cos 2B) = \frac{a^2 + b^2}{2c^2}$$

$$\text{como } a^2 + b^2 = c^2 + \sqrt{3} ab$$

$$\Rightarrow \cos 2A + \cos 2B = 2 - \frac{a^2 + \sqrt{3} ab}{2c^2}$$

$$\Rightarrow \cos 2A + \cos 2B = \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3} ab}{2c^2}$$

luego:

$$\cos 2A + \cos 2B - \frac{3}{2} = -\frac{\sqrt{3} ab}{2c^2}$$

**Rpta.: E**

3. Con la información de la figura, simplifique la expresión

$$\frac{a c \cos A + b c \cos B}{2 \cos(A - B)} + \frac{1}{2} (b c \cos A + a b \cos C).$$

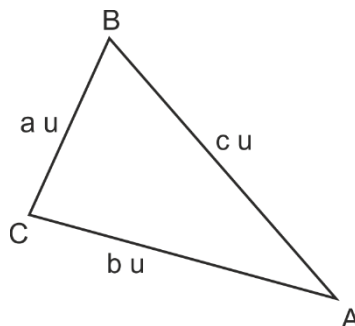
A)  $\frac{b+c}{2}$

B)  $\frac{a^2 + b^2}{2}$

C)  $\frac{a^2 + c^2}{2}$

D)  $b^2 + c^2$

E)  $\frac{b^2 + c^2}{2}$



**Solución:**

Ley de senos:  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ ; Ley de proyección:  $b = a \cos C + c \cos A$

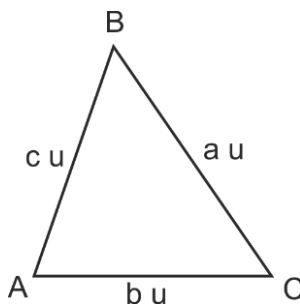
entonces,

$$\begin{aligned} & \frac{c(a \cos A + b \cos B)}{2 \cos(A-B)} + \frac{b}{2}(c \cos A + a \cos C) \\ &= \frac{c}{2 \cos(A-B)} \left( \frac{c \sin A \cos A}{\sin C} \right) + \left( \frac{c \sin B \cos B}{\sin C} \right) + \frac{b}{2}(b) \\ &= \frac{c^2}{2 \sin C} \left( \frac{2 \sin A \cos A + 2 \sin B \cos B}{2 \cos(A-B)} \right) + \frac{b^2}{2} = \frac{c^2}{2 \sin C} \left( \frac{\sin 2A + \sin 2B}{2 \cos(A-B)} \right) + \frac{b^2}{2} \\ &= \frac{c^2}{2 \sin C} \left( \frac{2 \sin(A+B) \cos(A-B)}{2 \cos(A-B)} \right) = \frac{c^2}{2 \sin C} \sin(A+B) + \frac{b^2}{2} = \frac{c^2 + b^2}{2} \end{aligned}$$

Rpta.: E

4. Con los datos de la figura y  $\cos A + \cos B = 4 \sin^2 \frac{C}{2}$ , halle el valor de  $\frac{a+b}{c}$ .

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

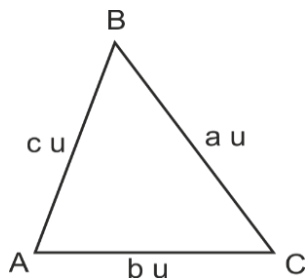
**Solución:**

$$\begin{aligned} \cos A + \cos B &= 4 \sin^2 \frac{C}{2} \rightarrow 2 \cos \left( \frac{A+B}{2} \right) \cos \left( \frac{A-B}{2} \right) = 4 \sin^2 \left( 90^\circ - \left( \frac{A+B}{2} \right) \right) \\ &\rightarrow 2 \cos \left( \frac{A+B}{2} \right) \cos \left( \frac{A-B}{2} \right) = 4 \cos^2 \left( \frac{A+B}{2} \right) \\ &\rightarrow 2 \cos \left( \frac{A-B}{2} \right) = 4 \cos \left( \frac{A+B}{2} \right) \\ &\rightarrow 2 \cos \left( \frac{A-B}{2} \right) \sin \left( \frac{A+B}{2} \right) = 4 \cos \left( \frac{A+B}{2} \right) \sin \left( \frac{A+B}{2} \right) \\ &\rightarrow \sin A + \sin B = 2 \sin(A+B) \quad 180^\circ - C \\ &\rightarrow \sin A + \sin B = 2 \sin C \\ &\rightarrow a + b = 2c \\ &\rightarrow \frac{a+b}{c} = 2 \end{aligned}$$

Rpta.: B

5. Con la información dada en la figura, simplifique la siguiente expresión

$$\frac{1}{2bc} \left[ \sin \frac{3C}{2} \sec \left( \frac{A+B}{2} \right) - 1 \right] + \frac{c - b \cos A}{ab^2}.$$



- A)  $\frac{a}{b^2c}$       B)  $\frac{a}{b^2}$       C)  $\frac{a}{bc}$       D)  $\frac{a}{bc^2}$       E)  $\frac{a}{b^2c^2}$

**Solución:**

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{2bc} \left[ \sin \frac{3C}{2} \sec \left( \frac{A+B}{2} \right) - 1 \right] + \frac{c - b \cos A}{ab^2} \\ &= \frac{1}{2bc} \sin \frac{3C}{2} \sec \left( \frac{A+B}{2} \right) - \frac{b \cos A}{ab^2} - \frac{1}{2bc} + \frac{c}{ab^2} \\ &= \frac{1}{2bc} \sin \frac{C}{2} (2 \cos C + 1) \csc \frac{C}{2} - \frac{\cos A}{ab} - \frac{1}{2bc} + \frac{c}{ab^2} \\ &= \frac{\cos C}{bc} + \frac{1}{2bc} - \frac{\cos A}{ab} - \frac{1}{2bc} + \frac{c}{ab^2} \\ &= \frac{1}{bc} \left[ \frac{b^2 + a^2 - c^2}{2ab} \right] - \frac{1}{ab} \left[ \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right] + \frac{c}{ab^2} \\ &= \frac{b^2 + a^2 - c^2 - b^2 - c^2 + a^2}{2ab^2c} + \frac{2c^2}{2ab^2c} \\ &= \frac{2a^2}{2abc} = \frac{a}{b^2c} \end{aligned}$$

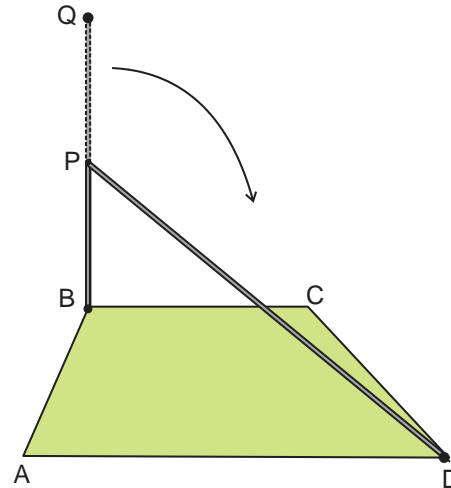
**Rpta.: A**

# Geometría

## EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 12

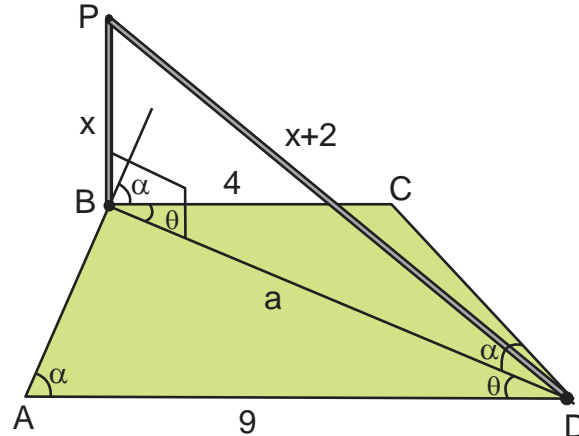
1. La figura muestra el poste  $\overline{BQ}$  que debido al tiempo se quiebra en el punto P uniéndose el punto Q y el punto D,  $\overline{PB}$  es perpendicular al plano que contiene al trapecio ABCD ( $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ ). Si la medida del ángulo exterior en B del trapecio ABCD es igual a la medida del ángulo  $\widehat{BDC}$ ,  $BC = 4$  m,  $AD = 9$  m y  $PD - PB = 2$  m, halle la longitud del poste que se dobló.

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



### Solución:

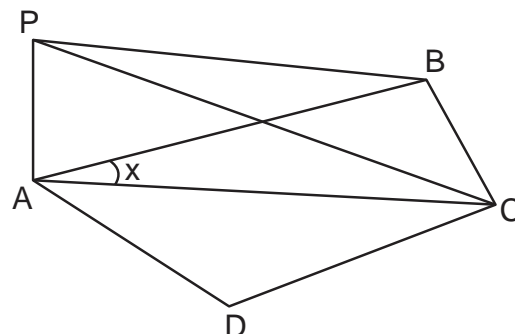
- $\triangle ABD \sim \triangle DCB$  (AA)
- $a = 6$
- $\triangle PBD$ : Teo. Pitágoras
- $x = 8$
- $PD = 10$  m



Rpta.: A

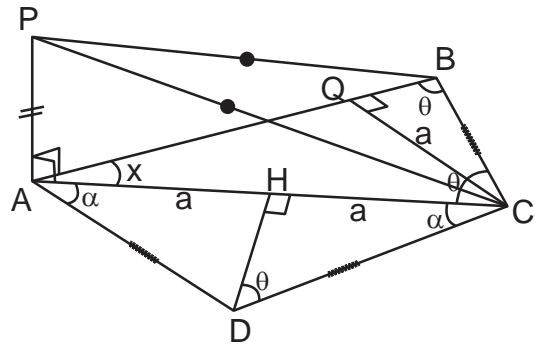
2. En la figura,  $\overline{AP}$  es perpendicular al plano que contiene al cuadrilátero ABCD. Si  $PB = PC$ ,  $AD = DC = CB$  y  $m\widehat{BCA} + m\widehat{ACD} = 90^\circ$ , halle x.

- A)  $15^\circ$   
B)  $30^\circ$   
C)  $45^\circ$   
D)  $60^\circ$   
E)  $37^\circ$



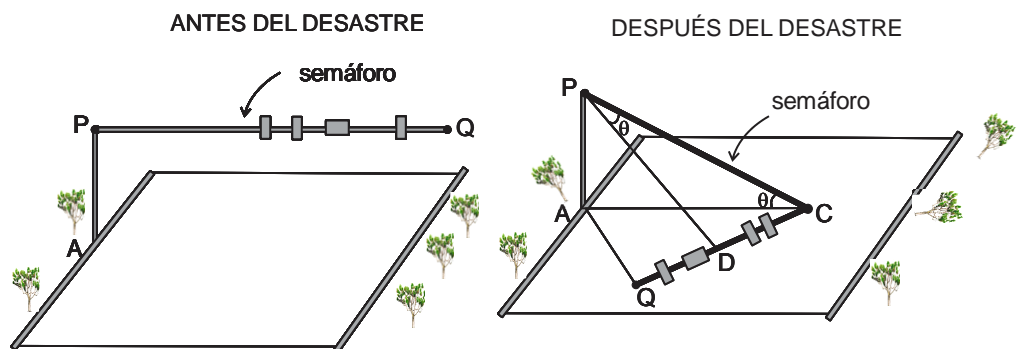
**Solución:**

- $\triangle PAB \cong \triangle PAC$  (LLL)  
 $AB = AC$
- $\triangle BQC \cong \triangle DHC$  (ALA)  
 $QC = a$
- $\triangle AQC$  notable de  $30^\circ$  y  $60^\circ$ :  
 $\therefore x = 30^\circ$

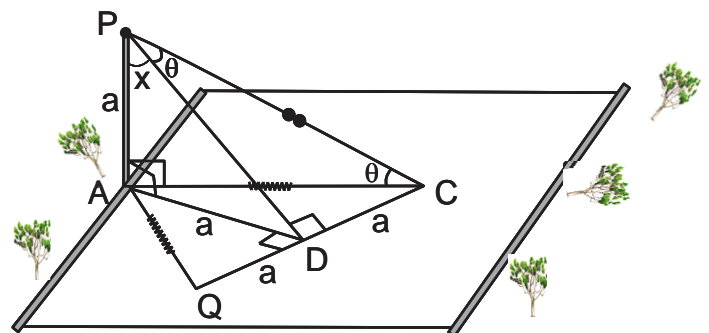
**Rpta.: B**

3. El huracán Matthew al pasar por el estado de California en los Estados Unidos causó destrucción en una de las avenidas donde el semáforo mostrado hace la siguiente deformación  $\overline{PC}$  y  $\overline{CQ}$ , para que el resto del semáforo representado por  $\overline{AP}$  no se caiga los pobladores de la ciudad colocan los soportes  $\overline{PD}$ ,  $\overline{AC}$  y  $\overline{AQ}$ . Si  $\overline{AP}$  es perpendicular al plano que contiene al triángulo  $AQC$ ,  $QD = DC = AD$  y  $AQ = AC$ , halle la medida del ángulo formado por  $\overline{AP}$  y  $\overline{PD}$ .

- A)  $30^\circ$   
B)  $37^\circ$   
C)  $60^\circ$   
D)  $45^\circ$   
E)  $53^\circ$

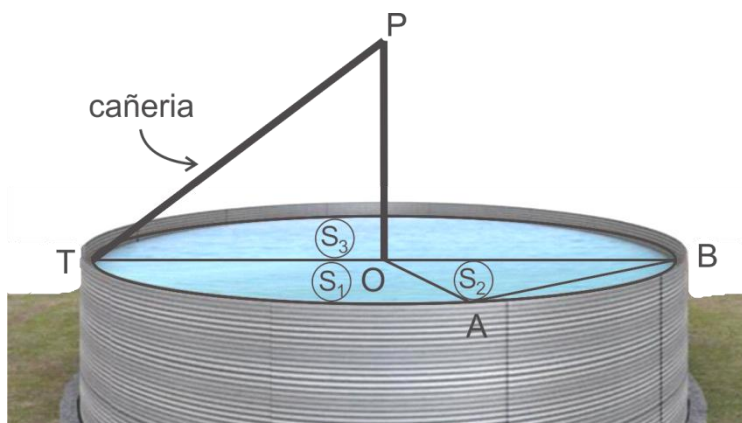
**Solución:**

- $\triangle QAC$  isósceles :  $\widehat{ADQ} = 90^\circ$
- T.T.P:  $\overline{PD} \perp \overline{QC}$
- $\triangle PDC \cong \triangle CAP$  (ALA)  
 $AP = DC = a$
- $\triangle PAD$  notable de  $45^\circ$ :  $x = 45^\circ$

**Rpta.: D**

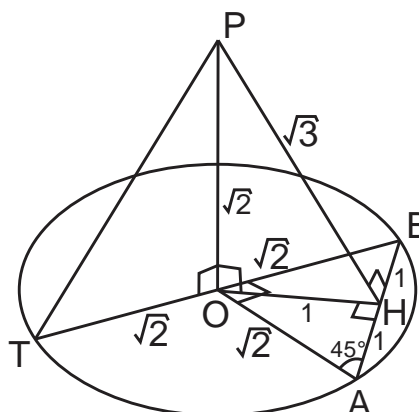
4. La figura muestra un criadero de truchas dividido en sectores circulares  $S_1$ ,  $S_2$  y  $S_3$  donde el sector  $S_2$  representa a las truchas aptas para el consumo humano;  $\overline{TP}$  y  $\overline{PO}$  representan las tuberías para el cambio de agua,  $\overline{TO}$ ,  $\overline{OA}$  y  $\overline{AB}$  representan los soportes. Si  $\overline{OP}$  es perpendicular al plano que contiene a la semicircunferencia de diámetro  $\overline{TB}$  y centro  $O$ , los triángulos  $POT$  y  $BOA$  son congruentes y  $OT = \sqrt{2}$  m, ¿a qué distancia del punto  $P$  hasta  $\overline{AB}$  se debe colocar una tubería para ser reemplazada por  $\overline{PO}$  debido a su desgaste?

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



**Solución:**

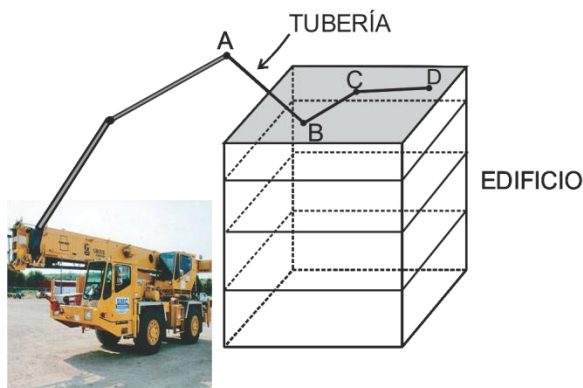
- $\triangle BOA$  notable de  $45^\circ$  :  $OA = OB = \sqrt{2}$
- $\triangle BOA$ : Teorema de la menor mediana  
 $OH = 1$
- $\triangle POT \cong \triangle BOA \Rightarrow OP = \sqrt{2}$
- T.T.P:  $\overline{PH} \perp \overline{AB}$
- $PH = \sqrt{3}$  m



**Rpta.: D**

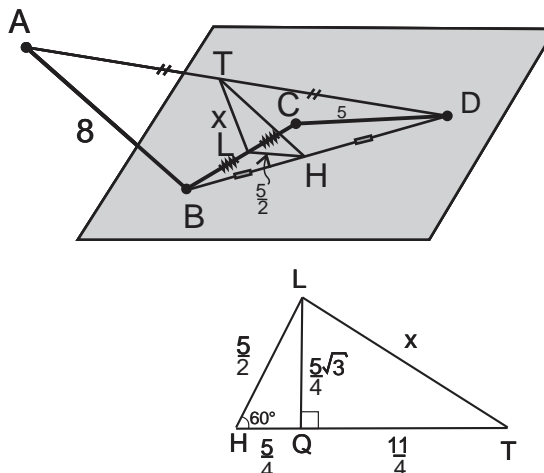
5. La figura muestra que para llenar de concreto el techo del edificio a través de las tuberías  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  y  $\overline{CD}$  utilizamos uno de estos suministradores de concreto ( $\overline{BC}$  y  $\overline{CD}$  son coplanares). Si  $AB = 8$  m,  $CD = 5$  m y la medida del ángulo entre  $\overline{AB}$  y  $\overline{CD}$  es  $60^\circ$ , halle la distancia entre los puntos medios de  $\overline{BC}$  y  $\overline{AD}$ .

- A) 3 m  
 B) 5 m  
 C) 4 m  
 D) 4,5 m  
 E) 3,5 m



**Solución:**

- $\overline{LH}$ : Base media  $\Rightarrow LH = \frac{5}{2}$
- $\overline{TH}$ : Base media  $\Rightarrow TH = 4$
- $\triangle LQT$ : Pitágoras  
 $\therefore x = 3,5 \text{ m}$

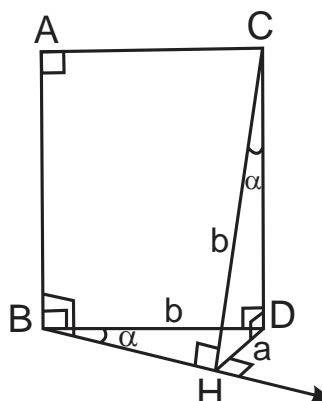
**Rpta.: E**

6. La figura muestra que en una de las paredes representada por la región rectangular ABHC del CEPRE UNMSM se desea hacer limpieza, para ello se colocan los soportes  $\overline{BD}$  y  $\overline{DH}$  para que el personal de mantenimiento suban por la escalera representada por  $\overline{CD}$ . Si  $\overline{CH}$  es perpendicular al plano que contiene al triángulo BHD, y la medida del ángulo entre  $\overleftrightarrow{AC}$  y  $\overleftrightarrow{BD}$  es igual a la medida del ángulo entre  $\overleftrightarrow{AB}$  y  $\overleftrightarrow{CD}$ , halle  $\frac{AC}{CH}$ .

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

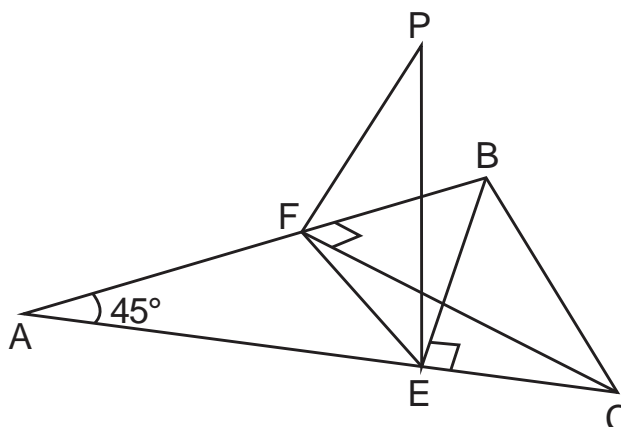
**Solución:**

- T.T.P:  $\overline{CH} \perp \overline{BH}$
- $\triangle BHD \cong \triangle CDH$  (ALA)  
 $BD = CH = b$
- Luego:  
 $\therefore \frac{AC}{CH} = \frac{BD}{CH} = 1$

**Rpta.: B**

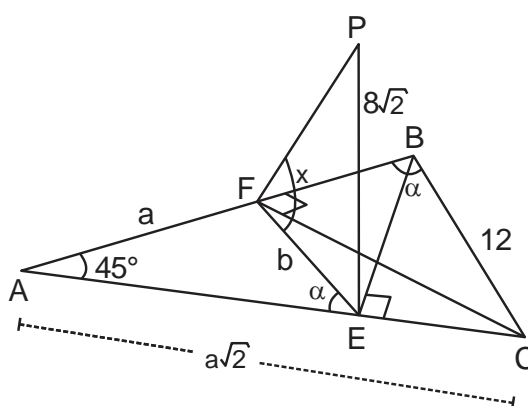
7. En la figura,  $\overline{EP}$  es perpendicular al plano que contiene al triángulo ABC. Si  $BC = 12$  cm y  $EP = 8\sqrt{2}$  cm, halle la medida del ángulo entre  $\overleftrightarrow{FP}$  y el plano que contiene al triángulo ABC.

- A)  $37^\circ$   
 B)  $30^\circ$   
 C)  $45^\circ$   
 D)  $53^\circ$   
 E)  $60^\circ$



**Solución:**

- FBCE: Inscriptible  
 $\widehat{mABC} = \widehat{mFEA} = \alpha$
- $\triangle AFE \sim \triangle ACB$  (AA)  
 $b = 6\sqrt{2}$
- $\triangle FEP$ : Notable de  $37^\circ$  y  $53^\circ$   
 $\therefore x = 53^\circ$



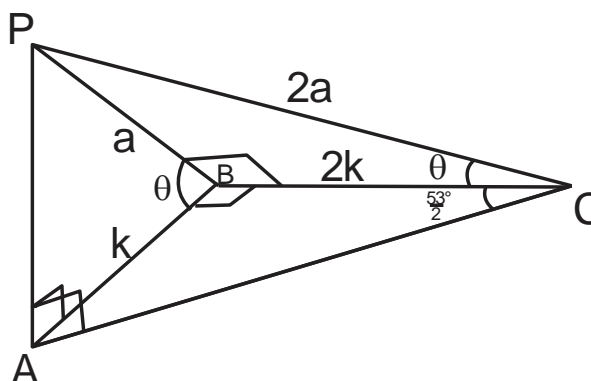
Rpta.: D

8. El segmento  $\overline{AP}$  es perpendicular al plano que contiene al triángulo rectángulo ABC. Si  $\widehat{mABP} = \widehat{mPCB}$  y  $\widehat{mBCA} = \frac{53^\circ}{2}$ , halle la medida del diedro P – BC – A.

- A)  $37^\circ$       B)  $53^\circ$       C)  $30^\circ$       D)  $60^\circ$       E)  $45^\circ$

**Solución:**

- T.T.P:  $\overline{PB} \perp \overline{BC}$
- $\triangle PAB \sim \triangle PBC$  (AA)  
 $PC = 2PB$
- $\triangle PBC$  notable de  $30^\circ$ :  
 $\theta = 30^\circ$   
 $\therefore \widehat{mPBA} = 30^\circ$



Rpta.: C



9. La figura muestra un aviso publicitario y debido al sismo de 5.0 grados en la escala de Richter registrada en la ciudad de Lima a las 10:47 p.m. el jueves 27 de Octubre, provocó la caída de una parte del aviso publicitario representada por la región triangular MRQ manteniéndose en su misma posición  $\overline{RQ}$  y coincidiendo el punto M con M'. Si  $\overline{MN}$  es perpendicular al plano que contiene al cuadrado ABCD; M', N y P son puntos medios de  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  y  $\overline{CD}$  respectivamente,  $NR = QP = AD\sqrt{2}$ , halle la medida del diedro M' – RQ – P.

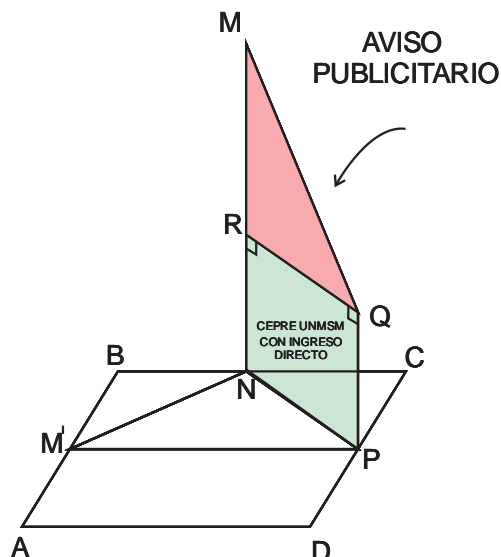
A)  $\frac{127^\circ}{2}$

B)  $30^\circ$

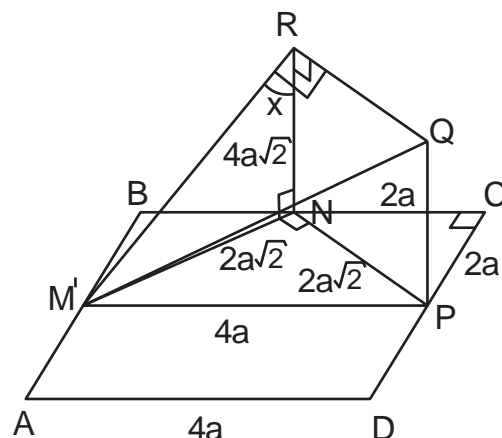
C)  $60^\circ$

D)  $53^\circ$

E)  $\frac{53^\circ}{2}$

**Solución:**

- $AD = 4a \Rightarrow NR = QP = 4\sqrt{2}a$
- $\triangle M'BN$  notable de  $45^\circ$ :  $M'N = 2a\sqrt{2}$
- $\triangle NCP$  notable de  $45^\circ$ :  $NP = 2a\sqrt{2}$
- $m\widehat{M'RN} = x = \frac{53^\circ}{2}$

**Rpta.: E**

10. En una mesa se coloca perpendicularmente una lámina rectangular ABCD apoyada sobre  $\overline{AB}$  tal que  $AD = 2AB$ . Si la lámina al girar en el sentido horario sobre  $\overline{AB}$  proyecta sobre la mesa una región cuadrada ABQP, halle la medida del diedro D – AB – Q.

A)  $\frac{53^\circ}{2}$

B)  $45^\circ$

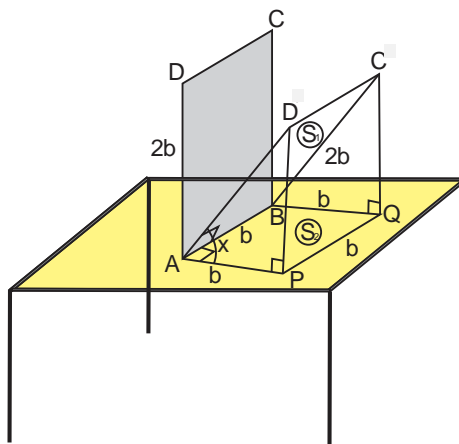
C)  $60^\circ$

D)  $\frac{37^\circ}{2}$

E)  $53^\circ$

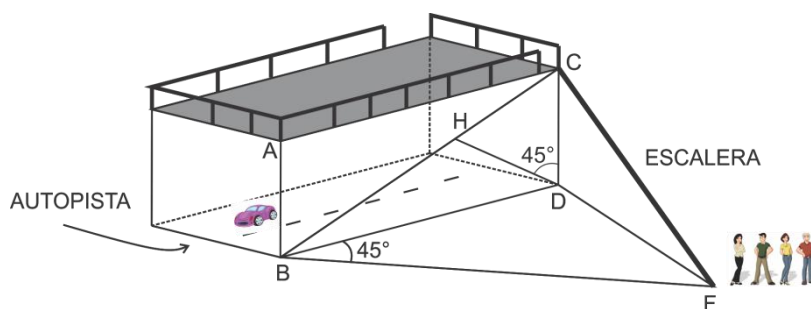
**Solución:**

- $S_2 = S_1 \cdot \cos x$   
 $b^2 = b \cdot 2b \cdot \cos x$   
 $\cos x = \frac{1}{2}$   
 $\therefore x = 60^\circ$

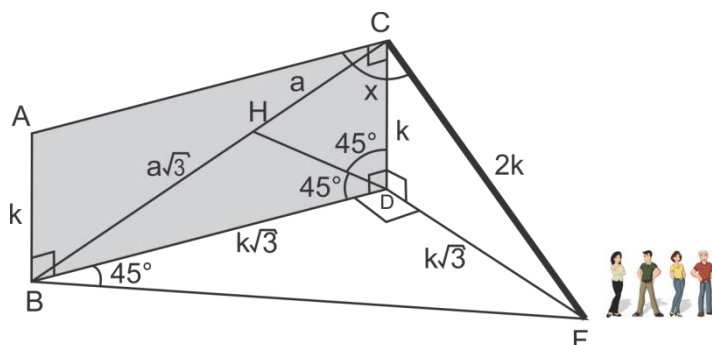
**Rpta.: C**

11. La figura muestra un puente peatonal, donde un grupo de personas deciden pasar al otro lado de la autopista subiendo por la escalera representada por  $\overline{CF}$  y debido a los constantes movimientos sísmicos los ingenieros deciden colocar los soportes representados por  $\overline{BC}$  y  $\overline{HD}$ . Si  $ABDC$  es rectángulo,  $BD = DF$ ,  $CF = 2AB$ ,  $BH = HC\sqrt{3}$ , halle la medida del ángulo entre  $BD$  y  $CF$ .

- A)  $60^\circ$   
 B)  $45^\circ$   
 C)  $90^\circ$   
 D)  $80^\circ$   
 E)  $53^\circ$

**Solución:**

- $\triangle BDF$  notable de  $45^\circ$ :  $\widehat{BDF} = 90^\circ$
- Teo. Bisectriz:  $DC = k$ ,  $BD = k\sqrt{3}$
- $\triangle FDC$  notable de  $30^\circ$  y  $60^\circ$ :  
 $\widehat{FDC} = 90^\circ$
- T.T.P:  $\overline{FC} \perp \overline{CA}$   
 $\therefore x = 90^\circ$

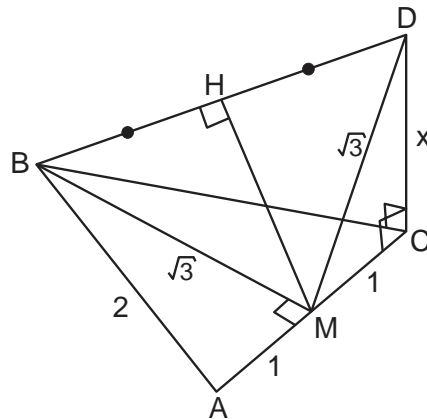
**Rpta.: C**

12. El segmento  $\overline{CD}$  es perpendicular al plano que contienen al triángulo equilátero  $ABC$ . Si la mediatriz de  $\overline{BD}$  interseca a  $\overline{CA}$  en su punto medio y  $AB = 2$  cm, halle  $CD$ .

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

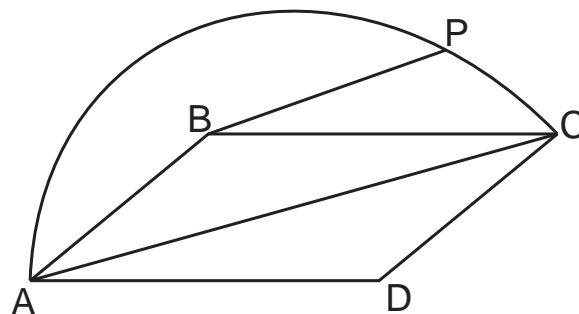
**Solución:**

- T. de la mediatriz  
 $BM = MD = \sqrt{3}$
- $\overline{CD} \perp \triangle ABC$   
 $\overline{CD} \perp \overline{CA}$
- $\triangle DCM$ : Teo. Pitágoras  
 $\therefore x = \sqrt{2}$  cm

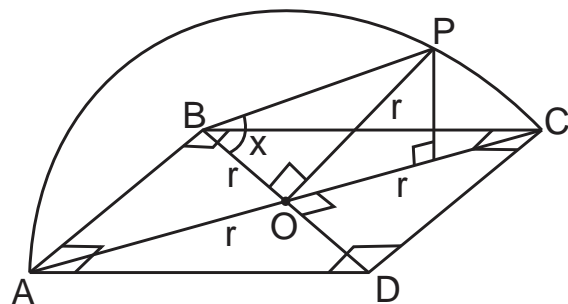
**Rpta.: B**

13. En la figura, el cuadrado  $ABCD$  y la semicircunferencia de diámetro  $\overline{AC}$  están contenidos en planos perpendiculares. Halle  $\widehat{mPBD}$ .

- A)  $53^\circ$   
 B)  $45^\circ$   
 C)  $60^\circ$   
 D)  $30^\circ$   
 E)  $37^\circ$

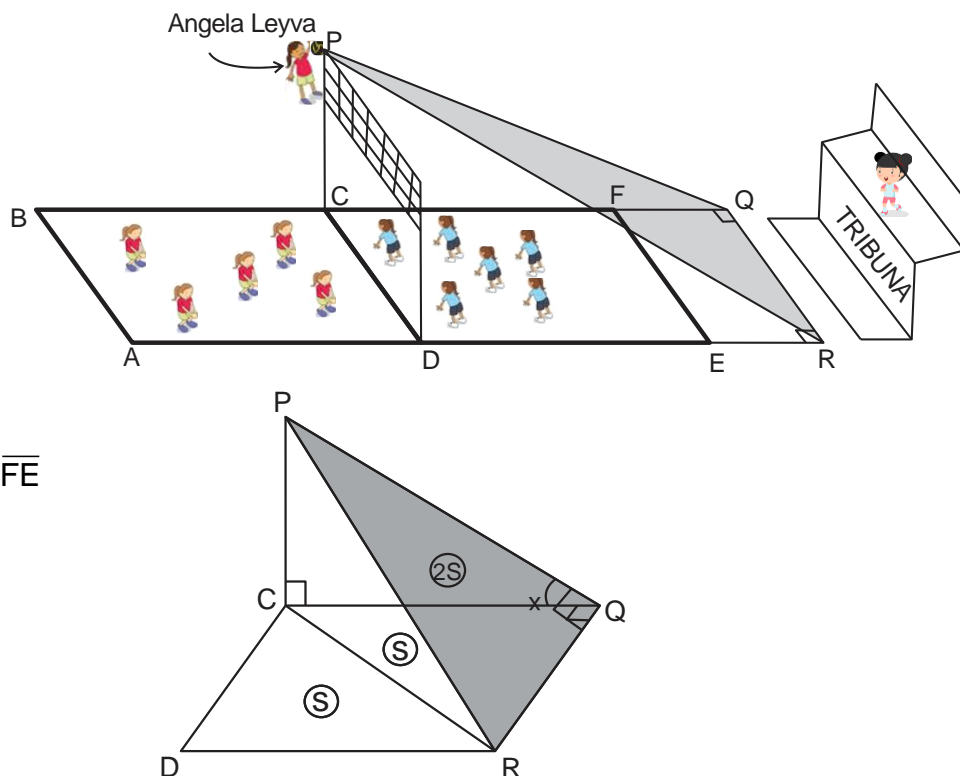
**Solución:**

- T.T.P:  $\overline{PO} \perp \overline{BD}$
- $\triangle BOP$  notable de  $45^\circ$ :  $x = 45^\circ$

**Rpta.: B**

14. La figura muestra a la jugadora Angela Leyva de la selección peruana de voleibol en el encuentro por el sudamericano 2012 contra la selección argentina, y durante el encuentro la jugadora ubica el balón en dos momentos diferentes en los puntos Q y R, para una espectadora ubicada en la tribuna observa que las regiones PQR y CDRQ son equivalentes. Halle la medida del diedro  $P - QR - D$ .

- A)  $37^\circ$   
 B)  $53^\circ$   
 C)  $45^\circ$   
 D)  $60^\circ$   
 E)  $30^\circ$



**Solución:**

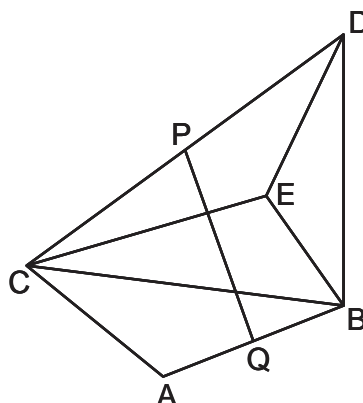
- T.T.P:  $\overline{PF} \perp \overline{FE}$
  - $\widehat{PFC} = x$
  - $S = 2S \cos x$
- $x = 60^\circ$

Rpta.: D

**EVALUACIÓN N° 12**

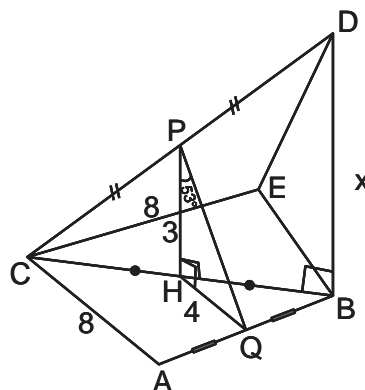
1. En la figura,  $\overline{BD}$  es perpendicular al plano que contiene al trapecioide simétrico CEBA. Si  $CE = 8$  cm,  $BE = AB$ ,  $CP = PD$ ,  $AQ = QB$  y la medida del ángulo entre  $\overleftrightarrow{BD}$  y  $\overleftrightarrow{PQ}$  es  $53^\circ$ , halle DB.

- A) 6 cm  
 B) 8 cm  
 C)  $6\sqrt{2}$  cm  
 D)  $8\sqrt{2}$  cm  
 E) 4 cm



**Solución:**

- CEBA trapezoide simétrico:  $CA = CE = 8$
  - $\overline{HQ}$  base media:  $HQ = 4$
  - $\triangle PHQ$  notable de  $37^\circ$  y  $53^\circ$ :
  - $\overline{PH}$  base media:
- $\therefore x = 6 \text{ cm}$

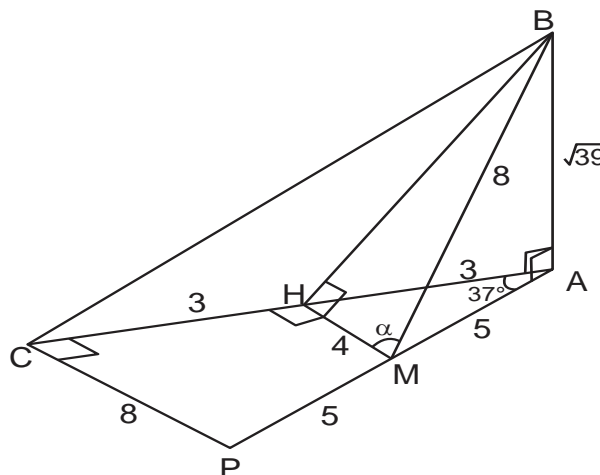
**Rpta.: A**

2. Sean  $BAC$  y  $PCA$  dos triángulos rectángulos de hipotenusas  $\overline{BC}$  y  $\overline{PA}$ . Si  $\overline{AB}$  es perpendicular al plano que contiene al triángulo  $APC$ ,  $AC = 6 \text{ cm}$ ,  $PC = 8 \text{ cm}$ ,  $AB = \sqrt{39} \text{ cm}$  y  $M$  es punto medio  $\overline{AP}$ , halle la medida del ángulo entre  $\overleftrightarrow{BM}$  y  $\overleftrightarrow{PC}$ .

- A)  $30^\circ$       B)  $37^\circ$       C)  $53^\circ$       D)  $45^\circ$       E)  $60^\circ$

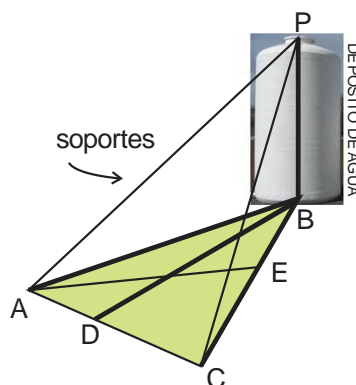
**Solución:**

- $\overline{MH}$  base media:  $HM = 4$
  - T.T.P:  $\overline{BH} \perp \overline{HM}$
  - $\triangle BAM$ : Teo. Pitágoras
- $BM = 8$
- $\triangle BHM$  Notable de  $30^\circ$  y  $60^\circ$ :
- $\therefore \alpha = 60^\circ$

**Rpta.: E**

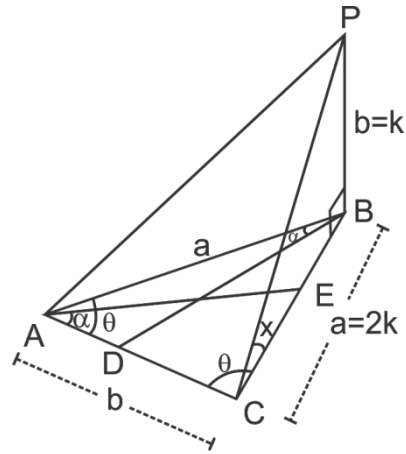
3. La figura muestra un depósito cilíndrico, el cual suministra agua a través de las cañerías  $\overline{PB}$ ,  $\overline{BA}$ ,  $\overline{BD}$  y  $\overline{BC}$  a las casas de Lima ubicadas en los puntos  $A$ ,  $D$  y  $C$ . Por seguridad se colocan los soportes representados por  $\overline{AP}$  y  $\overline{CP}$  tal que  $\overline{BP}$  es perpendicular al plano que contiene al triángulo  $ABC$ . Si  $AB = BC$ ,  $AC = PB$ ,  $\widehat{mABD} = \widehat{mEAC}$  y  $\frac{EC}{AD} = \frac{1}{2}$ , halle la del ángulo entre  $\overleftrightarrow{PC}$  y el plano que contiene al triángulo  $ABC$ .

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



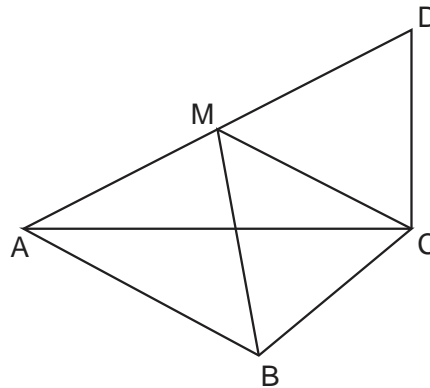
**Solución:**

- $\triangle AEC \sim \triangle ADB$  (AA)  
 $\frac{EC}{AD} = \frac{b}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow b = k, a = 2k$
- $\triangle CBP$  notable de  $\frac{53^\circ}{2}$   
 $\therefore x = \frac{53^\circ}{2}$

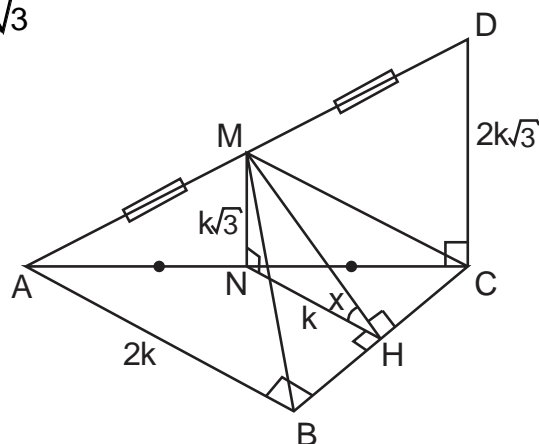
**Rpta.: A**

4. En la figura,  $\overline{CD}$  es perpendicular al plano que contiene al triángulo rectángulo ABC. Si  $AM = MD$  y  $DC = AB\sqrt{3}$ , halle la medida del diedro M – BC – A.

- A)  $45^\circ$   
 B)  $60^\circ$   
 C)  $37^\circ$   
 D)  $53^\circ$   
 E)  $30^\circ$

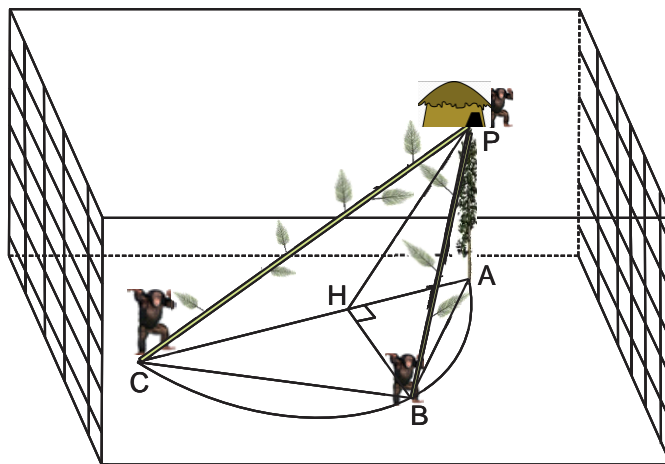
**Solución:**

- $\overline{MN} \parallel \overline{CD} \Rightarrow \overline{MN} \perp \square ABC$
- T.T.P:  $\overline{MH} \perp \overline{BC}$
- $\overline{MN}$ : Base media  $\Rightarrow MN = k\sqrt{3}$
- $\triangle MNH$  notable de  $30^\circ$  y  $60^\circ$ :  
 $\therefore x = 60^\circ$

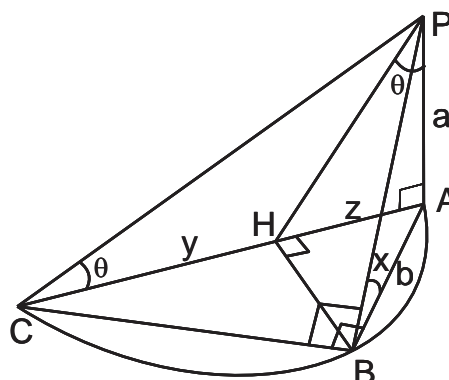
**Rpta.: B**

5. La figura muestra la zona de cautiverio de los monos del parque recreativo Huascar de Villa el Salvador, en el punto P se ubica su casa de descanso en la cual se puede llegar por los arboles representados por  $\overline{CP}$  y  $\overline{BP}$ . Si  $\overline{AP}$  es perpendicular al plano que contiene a la semicircunferencia de diámetro  $\overline{AC}$  y  $m\widehat{ACP} = m\widehat{HPA}$ , halle la medida del diedro P – BC – H.

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

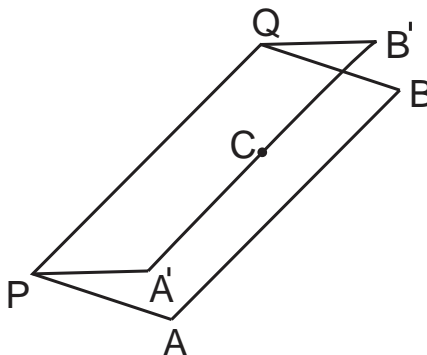
**Solución:**

- TTP:  $\overline{PB} \perp \overline{BC}$
- $\triangle PAH \sim \triangle CAP$  (AA)  
 $a^2 = z(y+z)$
- $\triangle CBA$ : Relaciones métricas  
 $b^2 = z(y+z)$
- Entonces:  $a = b$
- $\triangle PAB$  notable de  $45^\circ$ :  $x = 45^\circ$

**Rpta.: B**

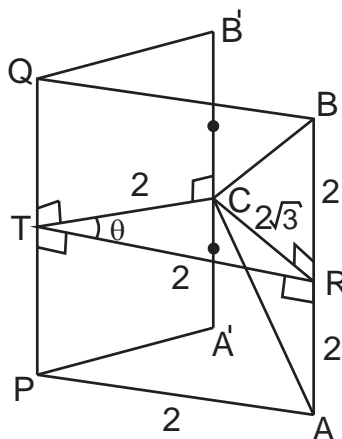
6. La figura representa una hoja de papel de forma cuadrada doblada en  $\overline{PQ}$ . Si C es punto medio de  $B'A'$ ,  $PQ = 4$  cm,  $QB = QB'$ ,  $AP = PA'$  y el triángulo ABC es equilátero, halle la medida del diedro  $A' - PQ - B$ .

- A)  $60^\circ$   
 B)  $90^\circ$   
 C)  $80^\circ$   
 D)  $100^\circ$   
 E)  $120^\circ$



**Solución:**

- $\triangle ACB$ : Equilátero
- $CR = 2\sqrt{3}$   
 $\widehat{mCTR} = \theta$
- $\triangle CTR$ :  $\theta = 120^\circ$



Rpta.: E

## Lenguaje

### SEMANA 12

1. Marque la opción que presenta afirmación correcta con respecto al adverbio.

- A) Algunas veces presenta morfema flexivo.
- B) Nunca modifica al adjetivo ni al adverbio.
- C) Nunca es palabra modificadora del adjetivo.
- D) Modifica solo al núcleo de la frase verbal.
- E) Modifica al verbo, al adjetivo y al adverbio.

**Solución:**

El adverbio, desde el punto de vista sintáctico, se define por constituir el modificador del verbo, adjetivo y adverbio.

Rpta.: E

2. Seleccione la opción en la que se encuentran adverbios.

- A) Ellos caminaron demasiado.
- B) Sí, ya habían llamado antes.
- C) Coordiné con Lía y Roberto.
- D) Volvieron temprano del cine.
- E) Juntos irán a la universidad.

**Solución:**

Las palabras “sí, ya, antes” corresponden a adverbios de afirmación, tiempo y tiempo respectivamente.

Rpta.: B

3. Marque la alternativa que contiene un adverbio de lugar.

- A) Hoy te veré en el parque.
- B) Ya pedí una taza de café.
- C) La sustentación es aquí.
- D) Estás bastante nervioso.
- E) Rosa trabaja en la tienda.

**Solución:**

El término “aquí” corresponde a un adverbio de lugar.

Rpta.: C



4. Seleccione la alternativa en la que el adverbio modifica al verbo.

- A) Aquel foco está medio malogrado.
- B) Sus padrinos están muy contentos.
- C) Saludó cortésmente al presidente.
- D) La mascota de Elsa es algo huraña.
- E) Aquel conductor es bien parecido.

**Solución:**

La expresión “cortésmente” constituye el adverbio que modifica al verbo.

**Rpta.: C**

5. Identifique la opción donde hay uso correcto del adverbio.

- A) Las fólderes, los puse abajo del archivador.
- B) El otro postulante se encuentra adelante de ti.
- C) Los bocaditos de maíz están demasiados ricos.
- D) Saludó a sus partidarios alegre y cortésmente.
- E) Tiene demasiado poco tiempo para las fiestas.

**Solución:**

Cuando se emplean dos adverbios con sufijo –mente, el primero omite el sufijo y el segundo lo conserva.

**Rpta.: D**

6. Añada los adverbios “cerca”, “demasiado”, “tarde”, “ciertamente”, “mañana” para completar los enunciados.

- A) Juan correrá en la maratón \_\_\_\_\_.
- B) \_\_\_\_\_, Lucía era inocente.
- C) Un congresista llegó al hemiciclo \_\_\_\_\_.
- D) La Catedral de Lima está bastante \_\_\_\_\_.
- E) Ese plato criollo pica \_\_\_\_\_.

**Rpta. : A. mañana; B. ciertamente; C. tarde; D. cerca; E. demasiado.**

7. Subraye los adverbios en cada alternativa y ubique el adverbio que expresa modo.

- A) El arroz con pollo fue el plato más requerido.
- B) Quizás busque las palabras en este diccionario.
- C) Salimos tardísimo del Museo Nacional de Arte.
- D) Cristina no tiene sueño porque tomó una siesta.
- E) Los congresistas expusieron bien sus proyectos.

**Solución:**

Los adverbios subrayados son “más”, “quizás”, “tardísimo”, “no”, “bien”. El adverbio “bien” expresa modo.

**Rpta.: E**

8. Marque la alternativa que incluye locución adverbial.

- A) La atención se iniciará alrededor de las tres.
- B) Esta galleta está hecha a base de maicena.
- C) Mis mascotas corrían por entre los arbustos.
- D) Los novios salieron con rumbo al aeropuerto.
- E) En enero, en Andahuaylas llovía a cántaros.

**Solución:**

La expresión “a cántaros” constituye una locución adverbial puesto que cumple la función de modificar al verbo, y desde el punto de vista semántico, expresa cantidad.

**Rpta.: E**

9. Señale la alternativa que presenta adverbios.

- A) El fiscal resolvió todo en un santiamén.
- B) A veces escucho el canto de los loros.
- C) Varios operarios trabajan de sol a sol.
- D) El niño volverá a caminar poco a poco.
- E) Diariamente viaja dos horas hasta aquí.

**Solución:**

Los adverbios citados son “diariamente” y “aquí”.

**Rpta.: E**

Lea el siguiente texto y responda las preguntas 10 y 11.

“Muy temprano suena el despertador; como todos los días, me levanto, me baño, me arreglo, desayuno con mi hermano y a las siete salgo hacia la escuela. Paso por Rafael, mi vecino y amigo, juntos llegamos antes de las 8.00 h ingresamos y nos ubicamos en el patio, allí esperamos la formación de la mañana; a las 7.55 h ya estamos en nuestro salón de clases”

10. Marque la alternativa correcta.

- A) Solo presenta conjunciones disyuntivas.
- B) No presenta conjunciones copulativas.
- C) Presenta una conjunción adversativa.
- D) Incluyen muchas palabras invariables.
- E) Hay más adverbios que preposiciones.

**Solución:**

El enunciado presenta adverbios, preposiciones y conjunciones; es decir, palabras invariables.

**Rpta.: D**

11. Señale el enunciado correspondiente.

- A) Incluye conjunciones copulativa y disyuntiva.
- B) Presenta preposición que expresa “posesión”.
- C) Predominan las locuciones preposicionales.
- D) Prevalecen nexos conjuntivos subordinantes.
- E) Presenta más preposiciones que adverbios.

**Solución:**

Las preposiciones que se presentan predominan en número a los adverbios.

**Rpta.: E**

12. Elija la opción que incluye preposiciones.

- A) Hubo campañas en favor de los niños abandonados.
- B) Viajaré al norte, pero volveré en el transcurso del año.
- C) Los turistas estuvieron en medio del embotellamiento.
- D) La vecina afectada narró lo sucedido al pie de la letra.
- E) Estudia diariamente en pos de alcanzar sus objetivos.

**Solución:**

En el enunciado se encuentran las preposiciones “a”, “en” y “de”.

**Rpta.: B**

13. Marque la alternativa que presenta preposiciones que indican ubicación y pertenencia, respectivamente.

- A) La novela de A. Cueto se llevó a la pantalla grande.
- B) Demi Moore estuvo en Machu Picchu y Urubamba.
- C) En la feria se vendió el nuevo libro de Rafo León.
- D) La academia sueca otorgó el Nobel a Bob Dylan.
- E) Rubén Blades estuvo en Lima para despedirse.

**Solución:**

El enunciado presenta preposiciones “en” y “de” que expresan ubicación y pertenencia, respectivamente.

**Rpta.: C**

14. Señale el enunciado que presenta más preposiciones.

- A) Tras ocho horas de denodado esfuerzo, se controló todo.
- B) Incendio forestal causó la muerte a animales del bosque.
- C) Devastador incendio arrasó con pastizales y bosques.
- D) La labor de los bomberos fue insuficiente ante el fuego.
- E) Por quema de pasto en una chacra se inició el incendio.

**Solución:**

La alternativa presenta preposiciones “por”, “de” y “en”.

**Rpta.: E**

15. El enunciado “la Ley de Playas y la Ley de Imprescriptibilidad de los Bienes del Estado afectaría a miles de propietarios de viviendas y comercios en los departamentos de Piura y Tumbes si se aplica, sostuvo la autoridad regional”, presenta

- A) igual número de preposiciones y conjunciones.
- B) una prevalencia de conjunción copulativa.
- C) prevalencia de preposiciones de pertenencia.
- D) mayor número de conjunciones.
- E) una locución preposicional.

**Solución:**

En el enunciado predominan las preposiciones de pertenencia; estas se cuentan hasta en siete.

**Rpta.: C**

16. Elija el enunciado conceptualmente correcto respecto de la conjunción.

- A) Constituye nexo únicamente en la frase verbal.
- B) Presenta significado referencial en la oración.
- C) Es nexo coordinante solo en la frase nominal.
- D) Constituye nexo coordinante y subordinante.
- E) Es una categoría gramatical variable.

**Solución:**

Desde una perspectiva sintáctica, la conjunción es nexo coordinante y subordinante.

**Rpta.: D**

17. Elija la alternativa que incluye conjunciones.

- A) Si infringes las normas, te aplicarán sanciones.
- B) D. Trump aceptaría el resultado solo si él gana.
- C) Los abogados insistieron tanto que lo lograron.
- D) Ana, fui a la feria y al museo, mas no me agoté.
- E) El incendio se incrementó porque no había agua.

**Solución:**

Las expresiones “y” y “mas” constituyen conjunciones copulativa y adversativa respectivamente.

**Rpta.: D**

18. Marque la opción que presenta conjunción causal.

- A) Como no termines la tarea, no irás al cine.
- B) Como me lo habías dicho, salió apresurado.
- C) Como estudia por la noche, llega tarde.
- D) Como únicamente carnes blancas y frutas.
- E) El niño usa zapatillas tal como sus padres.

**Solución:**

La expresión “como” constituye conjunción causal.

**Rpta.: C**

19. El enunciado “me gusta mucho como cantante, pero creo que ha sido una equivocación. Tengo la impresión de que la civilización del espectáculo entraba a la Academia y me preguntaba si el próximo año le darán el Nobel a un futbolista”, dijo Vargas Llosa en una conferencia de prensa, presenta

- A) mayor número de conjunciones.
- B) más conjunciones que preposiciones.
- C) adverbio que expresa afirmación.
- D) únicamente conjunción copulativa.
- E) mayor número de preposiciones.

**Solución:**

El enunciado presenta “de”, “del”, “a”, “a”, “en”, “de” y las conjunciones copulativa y adversativa.

**Rpta.: E**

20. Lea el siguiente texto y responda la pregunta.

Meses atrás, el país fue sacudido porque se visibilizaron las diferentes formas de violencia que hay contra la mujer. Ha pasado el tiempo y aún continúan las agresiones. El problema es que las instituciones del Estado trabajan aisladamente frente a este tema. Siempre que esta situación se mantenga, continuarán las agresiones y quedarán impunes.

- A) Hay conjunciones de finalidad.
- B) Presenta preposición de procedencia.
- C) No presenta adverbio de tiempo.
- D) No hay conjunción causal.
- E) Incluye conjunción condicional.

**Solución:**

La conjunción “siempre que” expresa condición.

**Rpta.: E**

21. Elija la opción ortográficamente correcta.

- A) Siempre cuece/cose las verduras en poca agua.
- B) ¿Te mareas si te meces/meses en la hamaca?
- C) No permito que se mesa/meza tan fuerte.
- D) Sugíerle que reduzca/ redusca sus gastos.
- E) En las fotos, casi nunca aparesco/aparezco.

**Solución:**

El verbo cocer se diptonga y el verbo mecer toma la forma meces. Los verbos mecer, y reducir incluyen z en las formas del modo subjuntivo. El verbo aparecer toma z en la primera forma del tiempo presente del modo indicativo.

**Rpta. : A) cuece, B) meces, C) meza, D) reduzca y E) aparezco.**

22. Elija la opción ortográficamente escrita.

- A) Ahora el bebé tiene sampullido/sarpullido.
- B) Aún no hayamos/hallamos la manera de decirlo.
- C) Tendrán que relegir/reelegir a su candidato.
- D) La hermandad llevaba el incienzo/incienso.
- E) Cuida mis platos de loza/losa, por favor.

**Rpta. : A) sarpullido, B) hallamos, C) reelegir, D) incienso, E) losa**

23. Marque el enunciado que mantiene precisión léxica.

- A) Hago ejercicios todos los días.
- B) Prende las luces del carro, ahora.
- C) La policía femenina le puso una papeleta.
- D) Anoche ocurrió algo realmente lamentable.
- E) Ya se inauguró el Centro de Conciliación.

**Solución:**

La última alternativa presenta precisión léxica. En las otras alternativas, se debe emplear las palabras como sigue: A) practico, B) enciende, C) aplicó, D) un hecho.

**Rpta.: E**

24. Marque la alternativa donde hay precisión léxica.

- A) Los invitados dieron las gracias al salir.
- B) Los policías agarraron a los delincuentes.
- C) La señora sacó todos sus ahorros del banco.
- D) Al ingresar al auditorio, me pidieron el DNI.
- E) Esta constancia todavía está vigente.

**Solución:**

La última alternativa presenta precisión léxica. En las otras alternativas, se debe emplear las palabras como sigue: A) agradecieron, B) detuvieron, C) retiró, D) solicitaron.

**Rpta.: E**

25. Marque la opción que corresponde al dialecto estándar.

- A) Alejandra, más bien no te olvides de llamar.
- B) Enantes me llamó la promotora de la tienda.
- C) A mi vecino siempre lo veíamos borracho.
- D) Homenajearon póstumamente a José Bravo.
- E) Las mascotas con su dueño subieron arriba.

**Solución:**

A. mejor, B, recién, C. ebrio, E. omitir *arriba*.

**Rpta.: D**

# Literatura

## EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 12

1. Respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de las palabras subrayadas en el siguiente párrafo, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

“La literatura peruana se inició durante el periodo prehispánico, ya que se produjeron manifestaciones literarias antes de la llegada de los europeos. En general, nuestra literatura abarca obras orales y escritas. Además, algunos autores peruanos han empleado tanto el castellano como el quechua en sus creaciones. Sin embargo, durante el periodo colonial no se produjeron obras escritas en lengua quechua”.

- A) VVFFV      B) FVVF      C) FFVV      D) VVFF      E) VVVF

### Solución:

La literatura peruana tiene como inicio el periodo prehispánico. Esta abarca tanto creaciones verbales escritas como orales. Autores como Espinosa Medrano y José María Arguedas emplearon ambas lenguas en sus obras. Durante el virreinato se produjo el teatro quechua colonial, que tuvo soporte escrito.

**Rpta.: E**

2. Con respecto al teatro quechua colonial, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “La distribución de la obra en tres actos, así como el predominio del verso octosílabo, son características formales relacionadas con

- A) la ley de las tres unidades del Neoclasicismo”.  
B) la estructura formal del teatro trágico griego”.  
C) el género dramático del Siglo de Oro español”.  
D) las representaciones de las hazañas de los incas”.  
E) la dimensión pluricultural de la literatura peruana”.

### Solución:

El teatro quechua colonial tuvo como modelo el teatro del Siglo de Oro español, lo que se hace evidente por la distribución de la obra en tres actos o jornadas, y por el uso del verso octosílabo.

**Rpta.: C**

3. En relación al argumento de *Ollantay*, marque la alternativa que contiene el orden correcto de las acciones que suceden en la obra.

- I. Pachacútec encierra a su hija Cusi Coyllur en el acllahuasi.  
II. Rumi Nahui, después de varios intentos, apresa a Ollantay.  
III. Ollantay se rebela contra el Inca y se refugia en el Antisuyo.  
IV. Túpac Yupanqui reconoce a su hermana en el acllahuasi.

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

**Solución:**

Después de que Ollantay pide la mano de Cusi Coyllur a Pachacútec, este encierra a su hija en el acllahuasi. Posteriormente, Ollantay se rebela y se refugia en el Antisuyo. Rumi Ñahui, después de varios intentos, logra apresarlos y llevarlos ante el nuevo inca Túpac Yupanqui. Después de que este le perdona la vida y le confiere nuevos cargos, aparece Ima Súmac, quien los conduce al acllahuasi donde el Inca reconoce a Cusi Coyllur y permite la unión de los esposos.

**Rpta.: D**

4.

**Rumi Ñahui:** *Ya hay un nuevo Inca en el Cusco:*

*Este ahoga toda sospecha  
en charcos de sangre viva,  
decapitando a mansalva.  
(...) General del Hanansaya  
fui, puede que aún lo recuerdes.  
Cuando esto supo Yupanqui  
me llamó (fueron sus órdenes)  
y con su índole mordaz:*

*-haz esto y ordena esto otro  
-decía- Y así me hirió.*

**Ollantay:** *No sufras más, Rumi Ñahui,  
que yo te remediaré,  
y además te cuidaré.*

De acuerdo a la cita extraída de la obra Ollantay, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) El inca Túpac Yupanqui es un tirano al igual que Pachacútec.
- B) Rumi Ñahui hace creer a Ollantay que ha caído en desgracia.
- C) Todos los generales cusqueños se rebelan contra el Inca.
- D) Rumi Ñahui se convierte en un lugarteniente de Ollantay.
- E) Rumi Ñahui fue expulsado porque nunca capturó a Ollantay.

**Solución:**

Túpac Yupanqui otorga una oportunidad al derrotado Rumi Ñahui para que aprese al rebelde general, lo cual logra gracias a un ardid (hace creer a Ollantay que ha caído en desgracia).

**Rpta.: B**

5. Las primeras crónicas presentan, predominantemente, \_\_\_\_\_; empero, con el transcurrir del tiempo \_\_\_\_\_.

- A) rudeza de estilo – se hacen más detallistas.
- B) rechazo a la conquista – se centran en lo histórico.
- C) crítica subjetiva – se tornan más objetivas.
- D) intención judicial – asumen un estilo literario.
- E) carácter confesional – exponen una visión crítica.

**Solución:**

Las crónicas primitivas exponen primordialmente un estilo rudo, ya que las escribieron soldados. Cuando los conquistadores se asientan en los territorios conquistados, comienzan a describir con mayor detalle las instituciones y costumbres indígenas, así como los nuevos territorios.

**Rpta.: A**



6. ¿Cuál es la afirmación correcta en relación a las obras que escribió el Inca Garcilaso de la Vega?
- A) *Diálogos de amor* fue traducida del italiano al quechua.
  - B) *La Florida del Inca* narra la conquista del Tahuantinsuyo.
  - C) *Historia general del Perú* es una publicación póstuma.
  - D) Escribió una obra teatral acerca de su ascendencia inca.
  - E) *Comentarios reales de los Incas* es una obra versificada.

**Solución:**

Historia general del Perú, crónica en la que el Inca Garcilaso narra en particular las guerras civiles entre los conquistadores, es una obra póstuma. Fue publicada en Córdoba en 1617, un año después del fallecimiento de Garcilaso.

**Rpta.: C**

7. La primera parte de *Comentarios reales de los Incas*, del Inca Garcilaso de la Vega, se caracteriza por describir aspectos del Perú preincaico e incaico, y también porque el autor
- A) justifica la labor de los españoles durante la conquista del imperio de los incas.
  - B) se esfuerza por destacar el amplio dominio que posee del latín y del quechua.
  - C) elogia la imagen de su padre, participe en las guerras civiles entre españoles.
  - D) hace gala de un lenguaje similar al que se aprecia en las crónicas primitivas.
  - E) se propone rectificar, de manera acuciosa, lo desarrollado por otros cronistas.

**Solución:**

La primera parte de *Comentarios reales de los Incas*, del Inca Garcilaso de la Vega, se caracteriza por describir aspectos del Perú preincaico e incaico, y también porque el autor se propone rectificar, de manera acuciosa, lo desarrollado por otros cronistas.

**Rpta.: E**

8. *Tres caballeros famosos que le conocieron fueron sobre él para matarle o rendirle: el uno se llamaba Francisco de Ulloa y el otro Miguel de Vergara y el otro Gonzalo Silvestre; este cayó al lado derecho de Gonzalo Pizarro, y Miguel de Vergara al lado izquierdo, y Francisco de Ulloa iba al lado de Miguel de Vergara. Los dos que iban más cerca de Gonzalo Pizarro le iban dando grandes estocadas por los costados; mas como iba bien armado no le ofendieron. El Miguel de Vergara iba dando grandes voces diciendo: “¡Mío es el traidor de Pizarro! ¡Mío es el traidor de Pizarro!”*

De acuerdo al anterior fragmento extraído de *Historia general del Perú*, del Inca Garcilaso de la Vega, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Enfatiza la rivalidad entre los defensores de los indios y los conquistadores.
- B) Elogia la imagen del conquistador Pizarro, quien se rebeló contra la Corona.
- C) Describe, de manera épica, las luchas internas entre españoles e indígenas.
- D) Expone las disyuntivas y enconos entre los españoles durante la Conquista.
- E) Propone que la traición es un tema relevante que se aprecia en toda la obra.

**Solución:**

En el fragmento precedente de *Historia general del Perú*, del Inca Garcilaso de la Vega, se aprecia cómo el autor expone las disyuntivas y enconos que surgieron entre los españoles durante el proceso de Conquista.

**Rpta.: D**

# *Psicología*

## PRÁCTICA Nº 12

1. Una madre le comenta a su amiga: “para que mi hijo aprenda a cepillarse los dientes hice que me vea cuando yo lo hacía, luego de varias sesiones aprendió a hacerlo solo, eso me dio resultado”. Este sería un caso de aprendizaje
- A) por descubrimiento.  
B) por insight.  
C) significativo.  
D) vicario.  
E) por condicionamiento clásico.

**Solución:**

Según la teoría de aprendizaje observacional o vicario, la adquisición depende principalmente de la atención puesta al comportamiento de otras personas consideradas como modelos a imitar. La conducta se adquiere porque el sujeto imita al modelo y es retroalimentado.

**Rpta.: D**

2. Shirley desea postular a la universidad. Para ir preparándose solicita a su amiga, que ya ingresó, que le preste los cuadernillos de la academia preuniversitaria con el propósito de ir evaluando sus conocimientos previos. Podemos afirmar que Shirley está usando la estrategia de aprendizaje denominada
- A) Repaso.  
D) autocontrol emocional.
- B) organización.  
E) supervisión de la comprensión.
- C) elaboración.

**Solución:**

Mediante la supervisión de la comprensión el estudiante debe plantearse preguntas para verificar lo aprendido. Resolver cuestionarios, exámenes, prácticas. Volver a leer. Validar la coherencia y calidad de la información aprendida.

**Rpta.: E**

3. En los cuadernillos del Centro Preuniversitario de San Marcos, algunos cursos como Historia y Psicología inician sus clases con cuadros sinópticos o mapas conceptuales. Podemos afirmar que esta estrategia de aprendizaje se denomina
- A) organización. B) repaso.  
C) elaboración. D) supervisión de la comprensión.  
E) autocontrol emocional.

**Solución:**

Las estrategias de aprendizaje organización, tienen el objetivo de asignar un nuevo código o estructura a la información mediante la clasificación, jerarquización y organización de la información. Ejemplo de ello son el uso de categorías, cuadros sinópticos, redes semánticas, mapas conceptuales y estructuras textuales.

**Rpta.: A**

4. El profesor de Lenguaje, antes de definir el concepto “sustantivo”, brinda muchos ejemplos de los que son comunes y propios, para que los alumnos infieran su propia definición. Este sería un caso de aprendizaje.
- A) por procesamiento de información.                      B) observacional.  
C) significativo.    D) por insight.  
E) por descubrimiento.

**Solución:**

En la teoría del aprendizaje por descubrimiento, el profesor promueve el razonamiento inductivo de los alumnos proporcionando casos o ejemplos para que infieran su propia definición del concepto.

**Rpta.: E**

5. Un alumno aprende las fórmulas de Física de manera memorística o mecánica. Es decir, todavía no comprende el por qué debe usar esos formatos de procedimientos para resolver un problema. Sin embargo, enfrentándose a los ejercicios logra entender la lógica de la fórmula. Este sería un caso de aprendizaje
- A) vicario.    B) observacional.    C) significativo.  
D) por insight.    E) por descubrimiento.

**Solución:**

El aprendizaje por insight significa la comprensión súbita producida por la rápida integración de los elementos de una situación problema, permitiendo discernir la solución; también, es conocido como el descubrimiento repentino de una solución

**Rpta.: D**

6. El profesor de Biología, antes de definir el concepto Fotosíntesis, interroga a sus alumnos sobre lo que saben de la clorofila y la energía de la luz para ir graduando los conocimientos que brindará y ayudar a los alumnos a construir interactivamente la definición. Este sería un caso de aprendizaje
- A) por descubrimiento.  
B) significativo.  
C) observacional.  
D) por procesamiento de información.  
E) por insight.

**Solución:**

En el aprendizaje significativo la información nueva se relaciona con la estructura cognitiva ya existente, de forma sustantiva, no arbitraria, ni al pie de la letra. Se promueve el razonamiento inductivo y deductivo para construir los conceptos.

**Rpta.: B**

7. El profesor de Economía, antes de definir el principio de Oferta y Demanda, se preocupa en centrar la atención de sus alumnos. Luego de definir el tema y dar algunos ejemplos hace que sus alumnos lo parafraseen y den sus propios ejemplos. Finalmente, propone casos problemáticos para que los alumnos apliquen el principio. Este sería un caso de aprendizaje.

A) por descubrimiento.  
B) significativo.  
C) observacional.  
D) por procesamiento de la información.  
E) por insight.

**Solución:**

El aprendizaje por procesamiento de la información es la actividad de recepción, almacenamiento y recuperación de información. La información es elegida o buscada activamente. Aprender es procesar y almacenar información en diferentes tipos de memorias.

**Rpta.: D**

8. Los psicólogos han determinado que la gente no tiene conocimiento de lo que saben, por eso requieren de interacción social educativa. Por ejemplo, a los alumnos les da lo mismo decir "El agua es un *compuesto simple*" que "un *compuesto elemental*". Cuando lo verdadero es precisar que "El agua es una *sustancia compuesta*". Este proceso educativo de toma de conciencia se denomina.

A) aprendizaje por insight.      B) atención selectiva.      C) metacognición.  
D) estrategia de elaboración.      E) estrategia de repaso.

**Solución:**

La metacognición se refiere a la capacidad de evaluación y regulación de los propios procesos y productos cognitivos con el propósito de hacerlos más eficientes en situaciones de aprendizaje y resolución de problemas. La metacognición es de origen educativo.

**Rpta.: C**

9. El profesor inculca a sus alumnos la autoeficacia. Es decir, deben creer en sí mismos y saber que con entrenamiento disciplinado y la ayuda de los profesores podrán dominar cualquier materia. Esta estrategia de aprendizaje se denomina

A) supervisión de la comprensión.      B) autocontrol emocional.  
C) organización de la información.      D) elaboración de la información.  
E) repaso de la información.

**Solución:**

El autocontrol emocional promueve la consciencia del rol de las emociones en el aprendizaje. Se logra disminuir las interferencias emocionales mediante el control de la ansiedad, creencias de autoeficacia y promoción de la autoestima del alumno.

**Rpta.: B**

10. Rodrigo ha sido expulsado del aula por decir malas palabras. La maestra informa que dichas expresiones las realiza constantemente. Al citar a sus padres, la maestra se percató que ellos usan el mismo vocabulario. El vocabulario grosero de Juan sería un caso de aprendizaje

A) por descubrimiento.

B) significativo.

C) social.

D) procesamiento de la información.

E) por insight.

**Solución:**

Según la teoría del aprendizaje social, vicario o imitativo, su adquisición depende principalmente de la atención al comportamiento de otras personas consideradas como modelos a imitar.

**Rpta.: C**

## ***Historia***

### **EVALUACIÓN Nº 12**

1. El periodo inicial de la República, luego de las salidas de San Martín y Bolívar se denominó Caudillismo Militar, por el predominio de los jefes militares ante la debilidad de las instituciones públicas y la ausencia de una clase dirigente. En este contexto se desarrolló un fuerte debate entre

A) capitalistas y socialistas.

B) militares y civiles.

C) nacionales y extranjeros.

D) liberales y conservadores.

E) costeños y serranos.

**Solución:**

Entre 1827 y 1845 se desarrolló el periodo conocido como Caudillismo militar, que tuvo entre sus características el debate entre conservadores y liberales, que buscaban tener influencia en el gobierno a través del Congreso, la Presidencia y la redacción de la Constitución.

**Rpta.: D**

2. La instauración de la Confederación Perú-Boliviana despertó la preocupación de otras naciones. Tanto Chile como Argentina la consideraron peligrosa para el equilibrio de la región así como sus intereses económicos. Con ayuda de varios líderes peruanos, estos países influenciaron para intentar desarmar esta Confederación mediante

A) tratados comerciales que la aislaran.

B) las campañas de los puertos intermedios.

C) los atentados contra la vida de Santa Cruz.

D) la presión de los Estados Unidos.

E) la participación de las campañas restauradoras

**Solución:**

Las posibilidades que generaba la unión entre Perú y Bolivia para liderar la región despertaron recelos entre otros países como Argentina y Chile, lo que trajo por consecuencias las campañas restauradoras. Estas eran campañas militares salidas desde Chile hacia el Perú, lideradas por generales peruanos con la intención de “liberar” al Perú de la influencia boliviana.

**Rpta.: E**

3. El siguiente texto sobre la explotación del guano corresponde al

“Este sistema era un acuerdo entre el Estado y un grupo comercial o empresarios (peruanos o extranjeros) en el que se les otorgaba un lugar para la explotación durante un tiempo que podía durar entre dos y nueve años. Éste se encargaba de todo el proceso de explotación, exportación y venta del guano. El Estado recibía una porción del ingreso líquido, tras los respectivos descuentos que el empresario hacía por todo el costo del proceso de producción.”

- A) Contrato Dreyfus. B) Contrato Grace.  
C) sistema de consignatarios. D) modalidad de venta directa.  
E) Contrato Gibbs.

**Solución:**

El fertilizante natural más importante que descubrió el Perú en el siglo XIX fue el guano. Este tuvo tres formas diferentes de ser administrado. La primera fue la venta directa, la segunda la consignación del guano, y la tercera la venta monopólica mediante el contrato Dreyfus. La segunda dominó la administración entre 1849 y 1869.

**Rpta.: C**

4. Relacione los siguientes gobiernos con los hechos históricos según corresponda

- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| 1. Guerra con España | a. Inicia la guerra con Chile |
| 2. José Balta        | b. Impulsó la educación.      |
| 3. Manuel Pardo      | c. Contrato Dreyfus           |
| 4. Mariano I. Prado  | d. Tratado Vivanco-Pareja.    |
- A) 1a, 2b, 3c, 4d. B) 1b, 2a, 3d, 4c. C) 1d, 2b, 3a, 4c.  
D) 1d, 2c, 3a, 4b. E) 1d, 2c, 3b, 4a.

**Solución:**

Guerra con España: Tratado Vivanco-Pareja.

José Balta: Contrato Dreyfus.

Manuel Pardo: Impulso la educación.

Mariano I. Prado: Inicia la guerra con Chile.

**Rpta.: E**

5. En base a la siguiente lectura se puede interpretar que

“En la década de 1870 el Perú se encontraba en una bancarrota total. La deuda externa superaba los 30 millones de libras esterlinas y no había recursos con qué pagar, pues el guano ya no era de tan buena calidad; además, los fertilizantes químicos tenían mayor aceptación en los mercados internacionales.”

- A) El Perú estaba sumamente afectado por la crisis mundial de 1876.  
B) El salitre dejó de ser el elemento base del presupuesto peruano.  
C) El Estado peruano tenía pocas posibilidades de invertir en guerra.  
D) El desarrollo industrial del Perú pudo sostener la caída de guano.  
E) La vigente capacidad del guano para competir en el mercado exterior.

**Solución:**

Debido a la fuerte crisis económica que pasaba el país en la década de 1970, el Perú llegó a 1879, el inicio de la guerra con Chile con muy pocas probabilidades de oponerse a un enemigo que por muchos años se había preparado para tal evento.

**Rpta.: D**

6. Durante la Guerra del Pacífico, luego de la derrota campaña marítima, los esfuerzos de resistencia se enfocaron en la costa sur, donde destacó la batalla del Alto de la Alianza porque

- A) significó el retiro de Bolivia de la guerra.
- B) fue la primera victoria peruana.
- C) cae en batalla Francisco Bolognesi.
- D) se instaura Gobierno de la Magdalena.
- E) es la última derrota en campaña terrestre.

**Solución:**

En pleno contexto de guerra, en Bolivia surge un golpe de Estado por la constante inestabilidad política y las pérdidas de territorios en la guerra. El nuevo gobierno tomo como medida fundamental dejar la guerra, justo en el momento de la campaña terrestre. En la batalla del Alto de la Alianza, Bolivia retiró sus tropas y Perú quedó sólo a merced del ataque chileno.

**Rpta.: A**

## *Geografía*

### **EJERCICIOS N° 12**

1. Con respecto a las características del Mar Tropical, indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. Tiene menor oxigenación que el Mar Frío ( )
- II. Por su ubicación latitudinal sus aguas son cálidas ( )
- III. La salinidad es menor con respecto al Mar Frío ( )
- IV. Predomina el afloramiento de aguas profundas ( )

- A) VFVV      B) VFFV      C) FFFV      D) VVVF      E) VVVF

**Solución:**

El Mar Tropical ocupa el sector más septentrional del litoral peruano, desde los 3°LS hasta los 5° de LS. Por su ubicación latitudinal y la influencia de la Contracorriente Ecuatorial sus aguas son cálidas durante todo el año, con menor contenido de sal y oxígeno que el Mar Frío.

**Rpta.: D**

2. Una expedición sanmarquina visitó la Sabana de Palmeras y pudo comprobar que es la ecorregión donde se distinguen especies vegetales como el

- A) aguajal, huasá y tahuarí.
- B) cedro, totoral e higueron.
- C) manglar, porotillo y sapote.
- D) retamal, nogal y huarango.
- E) aguajal, ceibo y algarrobo.

**Solución:**

La Sabana de Palmeras es una ecorregión donde se distinguen bosques heterogéneos como aguajales, matorrales, pastizales, árboles como el huasaí y tahuarí.

**Rpta.: A**

3. Las especies representativas como la pava aliblanca, el oso de anteojos y el puma, son especies representativas de la ecorregión

- |                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| A) Bosque Tropical del Pacífico. | B) Bosque Seco Ecuatorial. |
| C) Desierto del Pacífico.        | D) Serranía Esteparia.     |
| E) Sabana de Palmeras.           |                            |

**Solución:**

En el Bosque Seco Ecuatorial, entre las especies que más destacan tenemos la pava aliblanca, el oso de anteojos, el oso hormiguero, zorro de Sechura, el puma, la iguana así como otras especies de origen amazónico.

**Rpta.: B**

4. Señale la relación correcta entre ecorregión y relieve

- |                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| a) Serranía Esteparia        | ( ) valles longitudinales        |
| b) Desierto del Pacífico     | ( ) tahuampas y restingas        |
| c) Puna y los Altos Andes    | ( ) valles estrechos y quebradas |
| d) Bosque Tropical Amazónico | ( ) mesetas y nevados            |
| e) Selva Alta                | ( ) pampas y llanuras            |

- |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| A) a-b-d-c-e | B) e-d-a-c-b | C) b-d-e-a-c |
| D) c-d-e-a-b | E) a-e-b-c-d |              |

**Solución:**

- a) Serranía Esteparia: valles estrechos y quebradas.  
b) Desierto del Pacífico: pampas y llanuras.  
c) Puna y los Altos Andes: mesetas y nevados.  
d) Bosque Tropical Amazónico: tahuampas y restingas.  
e) Selva Alta: valles longitudinales.

**Rpta.: B**



## *Educación Cívica*

### EJERCICIOS N° 12

1. Según la Constitución Política del Perú, un candidato es elegido Presidente de la República, si en primera vuelta alcanza más del 50% de los votos válidamente emitidos. Ya en el poder su cargo puede ser vacado por los siguientes motivos.

1. Permanente incapacidad física o mental
2. Por pedido de la mitad del pleno del Congreso
3. Salir del país sin permiso del Congreso
4. Incapacidad moral
5. Golpe de Estado de las Fuerzas Armadas

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

**Solución:**

El cargo de Presidente de la República puede ser vacado por muerte, permanente incapacidad moral o física, renuncia, salir del país sin permiso del Congreso o no regresar en el plazo fijado y destitución.

**Rpta.: B**

2. Según el Artículo 123, inciso 1, de la actual Constitución Política, se señala que, después del Presidente de la República, el portavoz autorizado del gobierno es

- A) el Presidente del Congreso.
- B) el Presidente del Consejo de Ministros.
- C) el Primer Vicepresidente de la República.
- D) el Fiscal de la Nación
- E) la Primera Dama.

**Solución:**

El Presidente del Consejo de Ministros es, después del Presidente de la República, el portavoz autorizado del gobierno. Según el Artículo 123, inciso 1 de la Constitución Política del Perú.

**Rpta.: B**

3. El Presidente de la República, según la Constitución Política, tiene la potestad de \_\_\_\_\_; dentro de su función como \_\_\_\_\_

- A) conceder indultos y conmutar penas – Jefe de Estado.
- B) declarar la amnistía – Jefe de las Fuerzas Armadas.
- C) convocar a comicios electorales – Jefe de la ONPE.
- D) aprobar leyes – Jefe del Poder Ejecutivo.
- E) cerrar el Congreso – Máximo representante de la sociedad civil.

**Solución:**

Una de las facultades del Presidente de la República es conceder indulto y conmutar penas, así como ejercer el derecho de gracia. El indulto es una causa de extinción de la responsabilidad penal, que supone el perdón de la pena. Es una situación diferente a la amnistía, que supone el perdón del delito, ya que por el indulto la persona sigue siendo culpable, pero se le ha perdonado el cumplimiento de la pena.

**Rpta.: A**

4. El Presidente de la República presenta un decreto de urgencia, en materia económica y financiera, ante un desastre natural. Este decreto necesita la refrendación para su validez.

A) ministerial  
D) militar

B) vicepresidencial  
E) popular

C) congresal

**Solución:**

Dentro de las funciones del Presidente de la República, este puede dictar medidas extraordinarias, mediante decretos de urgencia con fuerza de ley en materia económica y financiera, sin discusión y aprobación del Congreso, estos tienen que ser aprobado por el Consejo de Ministros, porque, son nulos los actos del Presidente de la República que carecen de refrendación ministerial.

**Rpta.: A**

## ***Economía***

### **EVALUACIÓN**

1. En 2015, el crédito en moneda nacional aumentó 28,4 por ciento, sin embargo, los depósitos en soles crecieron en 2,3 por ciento. Lo que provocó, que los bancos experimentaron una menor disponibilidad de fuentes de financiamiento para el crédito en moneda nacional, por lo que
- A) la Superintendencia de Banca y Seguros tiene que regular la actividad de la banca comercial.
  - B) La Superintendencia del Mercado de Valores debe regular el mercado financiero para evitar situaciones similares.
  - C) el Ministerio de Economía y Finanzas tiene que regular las operaciones activas de los bancos.
  - D) el Banco Central de Reserva del Perú tiene que intervenir para proporcionar los fondos que necesitan los bancos.
  - E) Debe dejarse que sea el mismo mercado financiero que equilibre los créditos y los depósitos.

**Solución:**

Cuando los Bancos Privados, tienen insuficiencia de dinero para sus operaciones comerciales, el BCR, está en la obligación de prestarle a tasas preferenciales.

**Rpta.: D**

2. El acceso de un mayor porcentaje de la población a los servicios financieros genera múltiples beneficios. Se puede acceder a menores costos para financiar activos físicos o educación y se incrementa la eficiencia de la política monetaria. Esta situación permite que
- A) el Banco Central de Reserva tenga un mayor control de la inflación.
  - B) la Superintendencia de Banca y seguro incremente su control sobre el mercado financiero.
  - C) la pobreza disminuya a un ritmo cada vez mayor por la ampliación de sus oportunidades educativas.
  - D) se incrementen las ganancias de los bancos privados por el aumento del número de clientes.
  - E) Aumente el número de operaciones en el mercado financiero regulado por la Superintendencia de Banca y Seguro.

**Solución:**

Cuando la población de un país, realiza sus transacciones financieras mediante los bancos, facilita que el BCR, tenga un mayor control sobre la inflación.

**Rpta.: A**

3. El Grupo ACP acordó la venta del Banco de la Microempresa S.A. (Mibanco) por un monto de US\$179,5 millones. La adquisición fue completada por la Financiera Edyficar, a través de la compra de un paquete de acciones que representa el 60,68% del capital social de la empresa en el mercado bursátil. Respecto al texto anterior señale la alternativa correcta.
- A) La operación de adquisición puede tramitarse ante un notario público por ser un acuerdo entre dos empresas privadas.
  - B) Edyficar tiene que informar a la Superintendencia del Mercado de Valores que la Superintendencia de Banca y Seguros autorizo el proceso de compra con el Grupo ACP.
  - C) Es suficiente que los abogados de Edyficar soliciten la autorización de la Superintendencia del Mercado de Valores para completar la adquisición.
  - D) Como la operación de adquisición se realiza en el mercado bursátil puede eludir la regulación de la Superintendencia de Banca y Seguros.
  - E) Informar a la Superintendencia de Banca y Seguros y a la Superintendencia del mercado de valores es una acción voluntaria para mantener la confianza del público.

**Solución:**

La compra de acciones de un banco, tiene que tener la autorización de la Superintendencia de Banca y Seguros

**Rpta.: B**

4. Para cumplir su objetivo, el BCRP establece un rango meta de inflación anual que varía entre 1% y 3% del Índice de Precios al Consumidor (IPC) de Lima Metropolitana. El siguiente gráfico muestra la variación anual de IPC de Lima Metropolitana, por lo que sería correcto afirmar que



- A) La inflación anual se ha mantenido con una tasa de crecimiento de 0% en los últimos 10 años.
- B) Durante los años 2014 y 2015, la tasa de inflación anual ha superado el rango meta establecido por el BCRP.
- C) En el 2008 la tasa anual de inflación descendió en un 6.65%, saliendo del rango meta propuesto por la autoridad monetaria.
- D) La tasa de inflación del 2004 fue de 3.48% lo que significa ha superado el rango meta del BCRP.
- E) Estabilidad monetaria significa que la tasa de inflación es 0%.

**Solución:**

Como se aprecia en el cuadro, en el 2014 y 2015, la inflación ha superado el rango meta.

**Rpta. : B**

5. El economista Carlos Parodi, opinó que “es tarea del Estado generar mayor competencia a través del ingreso de nuevas entidades financieras para que el entorno más competitivo disminuya tasas”. Sin embargo, Parodi rechazó la posibilidad de establecer una tasa de interés máxima. Estas acciones tienen que ser implementadas
- A) solamente por el Banco Central de Reserva del Perú.
  - B) solamente por la Superintendencia de Banca y Seguros.
  - C) por la superintendencia de Banca y Seguros, y la Superintendencia del mercado de Valores.
  - D) por el Ministerio de Economía y Finanzas pero teniendo con la aprobación del Congreso de la República.
  - E) En una mesa de trabajo donde participen representantes de los bancos y de los organismos regulares.

**Solución:**

Es tarea de la Superintendencia de Banca y Seguros, es lograr que exista la competencia entre los bancos, para que baje la tasa de interés.

**Rpta. : B**

6. La banca es el conjunto de instituciones que actúan como \_\_\_\_\_ en el mercado financiero y que se encuentran autorizados por la Superintendencia de Banca y Seguros para realizar operaciones múltiples.

A) sociedades mercantiles  
C) captadores de fondos  
E) Intermediarios financieros

B) agentes colocadores  
D) agentes retenedores

**Solución:**

La intermediación financiera relaciona a los superavitarios con los deficitarios de dinero.

**Rpta. : E**

## ***Filosofía***

### **EVALUACIÓN Nº 12**

1. Si  $5 \times 5 = 25$  y no 26 ni 27, es porque el conocimiento se caracteriza por ser

A) aparente.  
D) necesario.

B) subjetivo.  
E) impreciso.

C) contingente.

**Solución:**

El conocimiento es necesario porque solo puede ser de un solo modo.

**Rpta.: D**

2. La pregunta ¿es posible conocer el mundo? expresa un problema que caracteriza a la

A) Ética.  
D) Estética.

B) Gnoseología.  
E) Ontología.

C) Epistemología.

**Solución:**

La Gnoseología o teoría del conocimiento estudia los problemas relativos al origen, posibilidad y esencia o naturaleza del conocimiento.

**Rpta.: B**

3. Por su relación con la experiencia, la expresión: "Todo hombre soltero, es un hombre no casado", manifiesta un conocimiento

A) sensorial.  
D) a posteriori.

B) intuitivo.  
E) empírico.

C) a priori.

**Solución:**

La expresión: "Todo hombre soltero, es un hombre no casado", según la relación con la experiencia, manifiesta un conocimiento a priori.

**Rpta.: C**

4. Si alguien afirma que solo es posible conocer fenoménicamente el mundo, entonces está de acuerdo con el

A) dogmatismo.  
D) realismo.

B) escepticismo.  
E) empirismo.

C) criticismo.

**Solución:**

El criticismo sostiene que solo es posible conocer los fenómenos y no las cosas tal como son en sí mismas.

**Rpta.: C**

5. La expresión que representa la actitud de un dogmático es

- A) *No podemos conocer el mundo.*  
B) *Solo conocemos los fenómenos.*  
C) *Solo podemos conocer parcialmente las cosas.*  
D) *Conocemos los hechos tal como son.*  
E) *No se puede saber cómo es la cosa en sí.*

**Solución:**

El dogmático está seguro de conocer las cosas tal como son, de forma absoluta, completa y segura.

**Rpta.: D**

6. Cuando se describen los hechos tal como han ocurrido e independientemente de nuestros gustos y emociones se cumple la característica del conocimiento denominada

- A) universalidad.                      B) necesidad.                      C) fundamentación.  
D) objetividad.                      E) subjetividad.

**Solución:**

Cuando se describen los hechos tal como han ocurrido e independientemente de nuestros gustos y emociones se cumple la característica del conocimiento denominada objetividad.

**Rpta.: D**

7. La afirmación: *Las muestras analizadas en el laboratorio constituyen una prueba concluyente de que el agua potable del distrito de Barranco está contaminada*, muestra la característica del conocimiento conocida como

- A) universalidad.                      B) necesidad.                      C) fundamentación.  
D) subjetividad.                      E) contingencia.

**Solución:**

Fundamentación porque la afirmación del enunciado se basa en una prueba, por lo mismo se trata de un conocimiento.

**Rpta.: C**

8. Por la relación con el objeto, el diagnóstico de una enfermedad constituye un conocimiento de tipo

- A) racional. B) intuitivo. C) a priori.  
D) a posteriori E) discursivo.

**Solución:**

El diagnóstico de una enfermedad constituye un ejemplo de conocimiento discursivo pues se produce de manera indirecta, mediata y por rodeos.

**Rpta.: E**

# Física

## EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 12

1. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones.
- I. Todo conductor eléctrico obedece a la Ley de Ohm.
  - II. El sentido convencional de la corriente eléctrica es opuesto al movimiento de los electrones libres.
  - III. La corriente eléctrica entre dos puntos de un conductor fluye de un potencial eléctrico mayor a un potencial eléctrico menor.

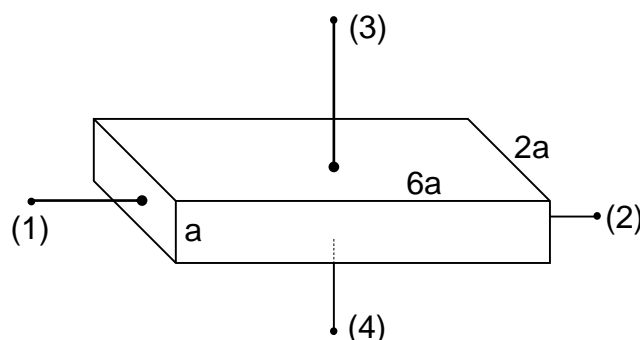
A) VVV      B) FFF      C) FVV      D) FVF      E) VFF

### Solución:

I) V      II) V      III) V

**Rpta.: A**

2. En la figura se muestra una placa de plomo. Si la conectamos a una diferencia de potencial de 360 V en los terminales (1) y (2), circula una corriente de intensidad de 5 A. ¿Cuál será la intensidad de la corriente eléctrica que circula, si esta diferencia de potencial se aplica en los terminales (3) y (4)?



A) 180 A      B) 30 A      C) 72 A      D) 120 A      E) 18 A

### Solución:

Cerrando circuito entre los terminales (1) y (2)

Datos:  $\Delta V = 360\text{V}$ ,  $I_1 = 5\text{A}$ ,  $R_1$  es la resistencia entre los terminales (1) y (2)

Por la ley de Ohm

$$\Delta V = I_1 R_1 \rightarrow 360 = 5 R_1 \rightarrow R_1 = 72 \Omega$$

Por la ley de Pouillet

$$R_1 = \frac{\rho L}{A} = \frac{\rho(6a)}{(a \cdot 2a)} \rightarrow \frac{\rho}{a} = 24$$

Cerrando circuito entre los terminales (3) y (4)

Datos:  $\Delta V = 360V$ ,  $I_2$  me piden calcular,  $R_2$  es la resistencia entre los terminales (3) y (4)

Por la ley de Pouillet

$$R_2 = \frac{\rho L}{A} = \frac{\rho(a)}{(6a \cdot 2a)} \rightarrow R_2 = \frac{1}{12} \frac{\rho}{a} \rightarrow R_2 = \frac{1}{12}(24) \rightarrow R_2 = 2\Omega$$

Por la ley de Ohm

$$\Delta V = I_2 R_2 \rightarrow 360 = I_2(2) \rightarrow I_2 = 180A$$

**Rpta.: A**

3. Con respecto a la ley de Ohm, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) Es posible que dos conductores de materiales diferentes y dimensiones diferentes puedan tener la misma resistencia eléctrica.
- II) Si graficamos la diferencia de potencial (V) versus la intensidad de la corriente eléctrica (I), para diferentes conductores metálicos, siempre obtendremos una recta.
- III) La resistividad eléctrica de un conductor depende de su longitud y del área de su sección transversal.

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

**Solución:**

I) V      II) F      III) F

**Rpta.: B**

4. Se entiende por resistencia eléctrica a la oposición que presenta un conductor cuando pasa una corriente eléctrica y esta es directamente proporcional a la resistividad de las propiedades microscópicas de las sustancias conformadas por el conductor y a sus dimensiones. Como por ejemplo la resistividad del níquel es  $6,28 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ . Determine la resistencia de un conductor cilíndrico compuesto por átomos de níquel si tiene 36 m de longitud y 12 mm de diámetro. Considere ( $\pi = 3,14$ )

A)  $2 \Omega$       B)  $3 \Omega$       C)  $4 \Omega$       D)  $1 \Omega$       E)  $5 \Omega$

**Solución:**

$$R = \frac{6,28 \times 10^{-8} \times 36}{3,14 \times (6 \times 10^{-3})^2} = 2\Omega$$

**Rpta.: A**



5. Se tienen dos alambres metálicos A y B del mismo material, de igual longitud  $L$  y de secciones transversales de áreas  $S_A$  y  $S_B$  tales que  $S_A > S_B$ . Indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones.

- I) La resistencia eléctrica del alambre A es mayor que la del alambre B.
- II) Si se aplica la misma diferencia de potencial entre los extremos de cada alambre, la intensidad de la corriente eléctrica que fluye por el alambre A es mayor que la que fluye por el alambre B.
- III) Si se aplica la misma diferencia de potencial entre los extremos de cada alambre, la magnitud del campo eléctrico en el alambre A es mayor que en el alambre B.

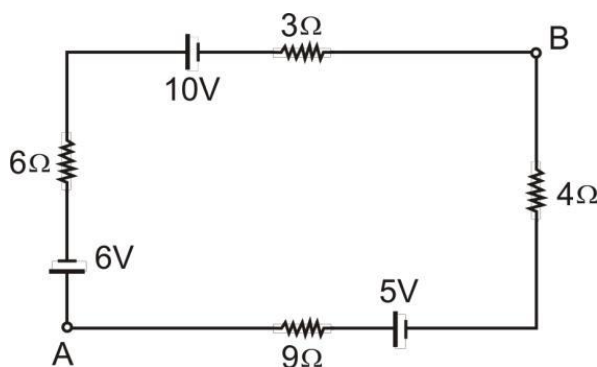
A) VVV      B) FFF      C) FVV      D) FVF      E) VFF

**Solución:**

I) F    II) V    III) F

**Rpta.: D**

6. En el circuito de la figura mostrada, determinar la diferencia de potencial entre los puntos A y B ( $\Delta V = V_A - V_B$ ).



A) 9,5 V      B) 10 V      C) 10,5 V      D) 11 V      E) 11,5 V

**Solución:**

Datos :  $R_1 = 3\Omega$  ,  $R_2 = 6\Omega$  ,  $R_3 = 9\Omega$  ,  $\varepsilon_1 = 10V$  ,  $\varepsilon_2 = 6V$  ,  $\varepsilon_3 = 5V$

Aplicando la segunda ley de Kirchhoff :

$$-IR_1 + \varepsilon_1 - IR_2 + \varepsilon_2 - IR_3 - \varepsilon_3 - IR = 0$$

$$I = \varepsilon_1 + \varepsilon_2 - \varepsilon_3 = 0,5A$$

$$R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

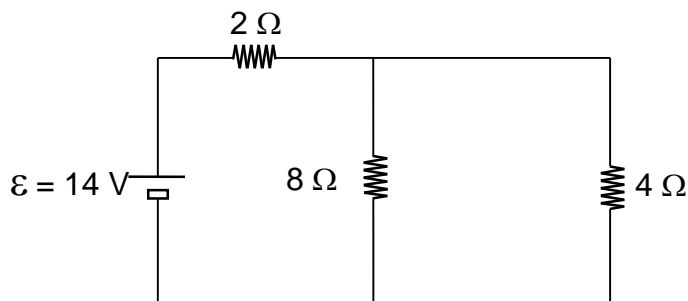
Cálculo de la diferencia de potenciales entre los puntos A y B, usando la regla de la trayectoria:

$$V_A - IR_3 - \varepsilon_3 - IR_4 = V_B$$

$$V_A - V_B = IR_4 + \varepsilon_3 + IR_3 = 11,5V$$

**Rpta.: E**

7. Se conoce como **efecto Joule** al fenómeno irreversible por el cual parte de la energía cinética de los electrones que circula por un conductor, se transforma en calor debido a los choques que sufren con los átomos del material de dicho conductor, elevando su temperatura. Para el circuito que se muestra en la figura, determine la potencia disipada por el resistor de  $4\ \Omega$ .

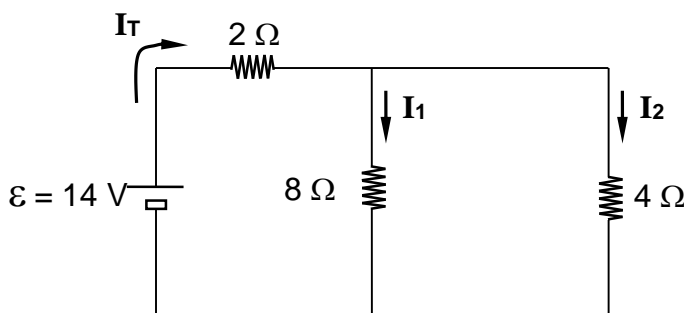


- A) 12 W      B) 6 W      C) 14 W      D) 8 W      E) 16 W

**Solución:**

$$I_T = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{14\text{V}}{\frac{14}{3}\Omega} = 3\text{ A}$$

$$I_2 = I_T \frac{8}{8+4} = 2\text{ A}$$



La potencia disipada por la resistencia eléctrica de  $4\ \Omega$  será:

$$P = I_2^2 R_2 = (2)^2 \cdot 4 = 16\text{ W}$$

**Rpta.: E**

8. Dos lámparas cuyas especificaciones son 960 W/120 V son conectadas en serie y el sistema se conecta a una fuente de 60 V. ¿Cuánta potencia consume el sistema de lámparas?

- A) 960 W      B) 480 W      C) 240 W      D) 120 W      E) 60 W

**Solución:**

Del dato:  $P = VI \Rightarrow 960 = 120(I) \Rightarrow I = 8\text{ A}$

$R = 120/8 = 15\Omega$        $R_{Total} = 30\Omega$

Si el sistema es conectado a una fuente de 60 V, entonces:

$60\text{V} = 30I \Rightarrow I = 2\text{ A}$

Luego :

$P = I^2 R = 4 \times 30 = 120\text{ W}$

**Rpta.: D**

**EJERCICIOS PARA LA CASA**

1. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones.

- I) Convencionalmente la dirección de la corriente eléctrica se toma en la dirección opuesta al movimiento de los electrones libres.
- II) En un metal, el movimiento de los protones constituye la corriente eléctrica.
- III) En los conductores líquidos el flujo de iones positivos y negativos constituye la corriente eléctrica.

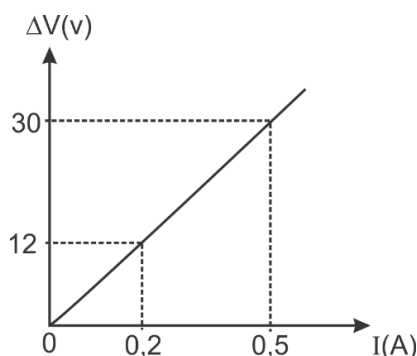
A) VFV      B) FFF      C) FVV      D) FVF      E) VFF

**Solución:**

I) V    II) F    III) V

**Rpta.: A**

2. La figura muestra la gráfica del voltaje ( $\Delta V$ ) vs la intensidad de corriente ( $I$ ) en un conductor. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones.



- I. El conductor obedece a la Ley de Ohm.
- II. El voltaje es 40 V, si por el conductor circula una corriente de intensidad 0,8 A.
- III. La potencia eléctrica disipada es 200 W cuando la intensidad de la corriente que fluye por el conductor es 2 A.

A) VVV      B) FFF      C) FVV      D) FVF      E) VFF

**Solución:**

I) V

II) del gráfico:  $R = 60 \, \Omega$ ,  $\Delta V = 60 \times 0,8 = 48 \text{ v}$  (F)

III)  $P = I^2 \times R = 2^2 \times 60 = 240 \text{ W}$  (F)

**Rpta.: E**

3. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones.

- I. La intensidad de la corriente eléctrica es una cantidad vectorial
- II. La intensidad de la corriente eléctrica en un alambre es inversamente proporcional al área de su sección transversal.
- III. La resistencia eléctrica de un alambre es directamente proporcional al área de su sección transversal.

A) VFV      B) FFF      C) FVV      D) FVF      E) VFF

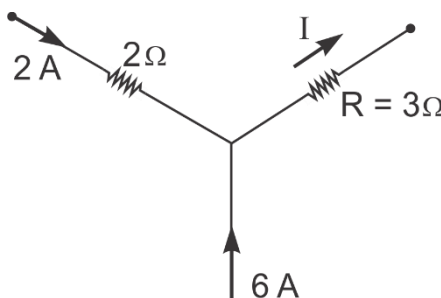
**Solución:**

I) F    II) F    III) F

**Rpta.: B**

4. En la figura, la diferencia de potencial para la resistencia  $R = 3\ \Omega$  es

- A) 24 V  
B) 6 V  
C) 9 V  
D) 12 V  
E) 14 V

**Solución:**

Usando la segunda ley de kirchoff

$$\Delta V = 8 \times 3 = 24V$$

**Rpta.: A**

5. Por una cañería fluye agua debido a una diferencia de presiones entre sus extremos. En un conductor el calor fluye debido a una diferencia de temperatura entre sus extremos. En un conductor la corriente eléctrica (portadores de carga en movimiento) fluye debido a una diferencia de potencial eléctrico entre sus extremos.

Sobre la corriente eléctrica, indique la verdad o falsedad de las siguientes proposiciones:

- I. La corriente eléctrica es una cantidad vectorial.  
II. La corriente eléctrica se produce cuando los cuerpos cargados eléctricamente se mueven.  
III. Para un cable conductor óhmico, de resistencia constante, la resistencia es inversamente proporcional a la diferencia de potencial.

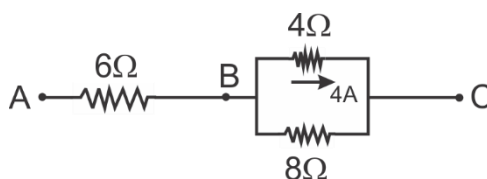
A) FVV      B) VVF      C) VVV      D) VFV      E) FFF

**Solución:**

- I. (F) Es una cantidad escalar  
II. (V) es carga en movimiento  
III. (V)  $R = \frac{\Delta V}{i}$

**Rpta.: A**

6. En la rama del circuito mostrado, ¿cuál es la diferencia de potencial entre A y B?



- A) 36 v      B) 32 v      C) 28 v      D) 24 v      E) 20 v

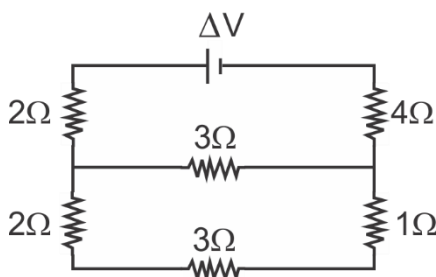
**Solución:**

Como la intensidad de la corriente eléctrica que pasa por la resistencia  $8\ \Omega$  es  $2\text{ A}$ , entonces la intensidad que pasa por  $6\ \Omega$  es  $6\text{ A}$ .

$$\text{Luego } \Delta V = 6\ \Omega \times 6\text{ A} = 36\text{ V}$$

**Rpta.: A**

7. Determinar la resistencia equivalente del arreglo de resistencias que se muestra en la figura.

A)  $2\ \Omega$ B)  $4\ \Omega$ C)  $5\ \Omega$ D)  $8\ \Omega$ E)  $10\ \Omega$ **Solución:**

$$R_{\text{equiv}} = 8\ \Omega$$

**Rpta.: D**

## Química

### SEMANA 12: ELECTROQUÍMICA

1. Las baterías que permiten el arranque de los automóviles y las pilas que dan energía a las calculadoras y a las lámparas de mano, son dispositivos en las que se relaciona la energía eléctrica con las reacciones de óxido – reducción. En electroquímica también se emplea la electricidad en el electroplateado de objetos metálicos para aumentar su resistencia a la corrosión.

Al respecto, marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda

- I. En la electrólisis se hace uso de la corriente eléctrica para inducir reacciones químicas no espontáneas.
- II. El  $\text{Al}_{(\text{s})}$  y el  $\text{NaCl}_{(\text{s})}$  son conductores de primera y segunda especie, respectivamente.
- III. En el electrodo en el cual se lleva a cabo la reducción se llama ánodo
- IV. En las celdas galvánicas se producen reacciones redox espontáneas que generan electricidad.

A) VFVF

B) VFFV

C) FVFV

D) VFFF

E) VVFF

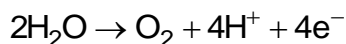
**Solución:**

- I. **VERDADERO.** En la electrólisis se hace uso de la corriente eléctrica para inducir reacciones químicas no espontáneas.
- II. **FALSO.** El  $Al_{(s)}$  es un conductor de primera especie y el  $NaCl_{(s)}$  no conduce la corriente eléctrica.
- III. **FALSO.** El electrodo en el cual se lleva a cabo la reducción se llama cátodo.
- IV. **VERDADERO.** Las celdas galvánicas o voltaicas emplean reacciones redox espontáneas para generar electricidad.

**RPTA. B**

2. Marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

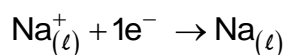
- I. En la electrólisis del  $NaCl_{(l)}$ , el sodio metálico se deposita en el cátodo por la reducción de los iones  $Na_{(l)}^+$ .
- II. Los productos de la electrólisis del  $NaCl_{(ac)}$ , son  $H_{2(g)}$ ,  $Cl_{2(g)}$ , e  $NaOH_{(ac)}$
- III. En la electrólisis del agua la semirreacción en la cual se obtiene  $O_2$  ocurre en el cátodo



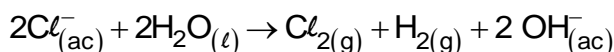
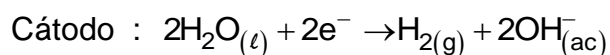
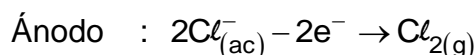
- A) VFV      B) VVF      C) FFV      D) FFF      E) FVF

**Solución:**

- I. **VERDADERO.** En la electrólisis del  $NaCl_{(l)}$ , el sodio metálico se deposita en el cátodo por la reducción de los iones  $Na_{(l)}^+$

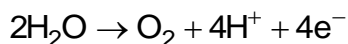


- II. **VERDADERO.** Los productos de la electrólisis del  $NaCl_{(l)}$ , son  $H_{2(g)}$ ,  $Cl_{2(g)}$  e  $NaOH_{(ac)}$



Las iones  $Na^+$  y  $OH^-$  se combinan en la vecindad del cátodo para formar  $NaOH$

- III. **FALSO.** En la electrólisis del agua, la semireacción en la cual se obtiene  $O_2$  ocurre en el ánodo.

**Rpta.: B**

3. El peso equivalente del metal que está relacionado a la electrólisis de las siguientes sales.

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_{2(\text{ac})}$  ;  $\text{ZnCl}_{2(\text{ac})}$  ;  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_{2(\text{l})}$ , respectivamente es

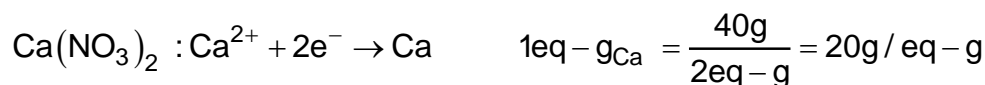
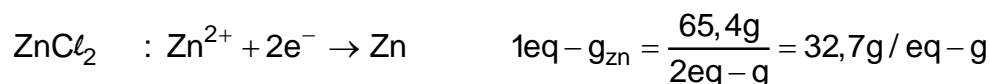
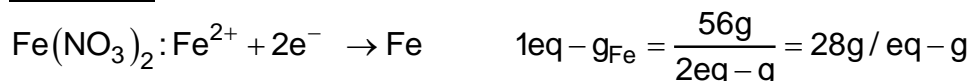
**Pesos atómicos :** Ca = 40; Fe = 56; Zn = 65,4

A) 28,0; 32,7; 20,0  
D) 56,0; 65,4; 20,0

B) 56,0; 32,7; 40,0  
E) 28,0; 65,4; 40,0

C) 28,0; 65,4; 20,0

**Solución:**



**Rpta.: A**

4. El aluminio se produce por electrólisis a partir de su óxido disuelto ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) en criolita fundida [ $\text{Na}_3\text{AlFe}$ ]. Marque la alternativa que completa el siguiente enunciado.

Para la reducción de 3 moles de  $\text{Al}_{(\text{l})}^{3+}$  a  $\text{Al}_{(\text{l})}$  son necesarios \_\_\_\_\_ faradays. Y los minutos que se requieren para producir 6 F al pasar una corriente de 0,50 A son \_\_\_\_\_

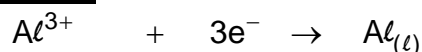
**Dato: 1 F = 96500 C**

A) 6;  $1,16 \times 10^4$   
D) 9;  $1,16 \times 10^4$

B) 2;  $3,86 \times 10^4$   
E) 3;  $1,93 \times 10^5$

C) 9;  $1,93 \times 10^4$

**Solución:**



$$t = \frac{q}{I}$$

$$t = \frac{6(96500)\text{C}}{5 \times 10^{-1}\text{C/s}} \times \frac{1\text{min}}{60\text{s}}$$

$$t = 1,93 \times 10^4 \text{ min}$$

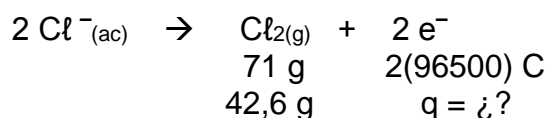
**Rpta.: C**

5. La electrólisis de una solución acuosa de cloruro de sodio produce cloro en el ánodo según la siguiente reacción:  $2\text{Cl}^-_{(\text{ac})} \rightarrow \text{Cl}_{2(\text{g})} + 2\text{e}^-$

Si se pasa una corriente eléctrica constante a través de dicha solución durante 1000 min se liberan 42,6 g de  $\text{Cl}_2$ . Determine la intensidad de la corriente eléctrica, en amperios.

- A) 1,93      B) 7,72      C) 3,86      D) 9,30      E) 19,30

**Solución:**



$$q = \frac{42,6 \text{ g} \times 2(96500\text{C})}{71 \text{ g}} = 115800\text{C} = 1,158 \times 10^5 \text{C}$$

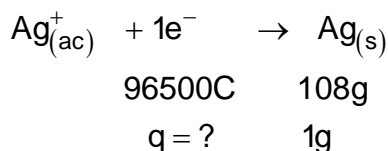
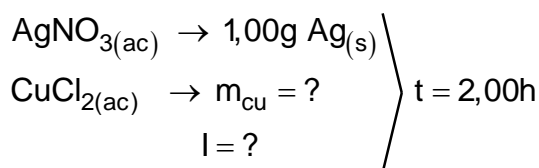
$$I = \frac{q}{t(\text{s})} = \frac{1,158 \times 10^5 \text{C}}{60000 \text{ s}} = 1,93\text{A}$$

**Rpta.: A**

6. Una corriente eléctrica constante fluye durante 2 horas a través de dos celdas electrolíticas conectadas en serie. Una de ellas contiene una disolución de  $\text{AgNO}_3$  y la otra una disolución de  $\text{CuCl}_2$ . Durante este tiempo se deposita 1,0 g de plata en la primera celda. Determine la masa de cobre, en gramos, y la intensidad de la corriente en amperios.

- A) 0,194 y 0,124      B) 0,294 y 0,118      C) 0,249 y 0,136  
D) 0,294 y 0,124      E) 0,194 y 0,136

**Solución:**



$$q = \frac{1\text{g} \times 96500\text{C}}{108\text{g}} \cong 894\text{C}$$

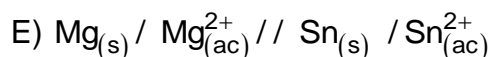
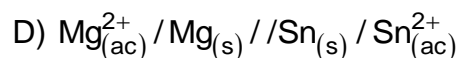
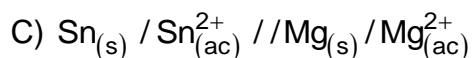
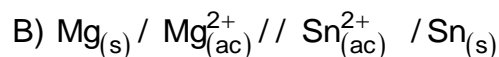
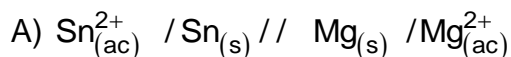
$$\frac{m_{\text{Cu}}}{m_{\text{Ag}}} = \frac{Pq_{\text{Cu}}}{Pq_{\text{Ag}}} \rightarrow m_{\text{Cu}} = \frac{1\text{g} \times 63,5 / 2}{108 / 1} = 0,294\text{g}$$

$$I = \frac{894\text{C}}{2\text{h} \times \frac{3600\text{s}}{1\text{h}}} = 0,124\text{A}$$

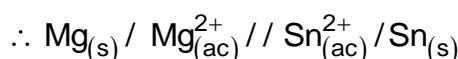
**Rpta.: D**



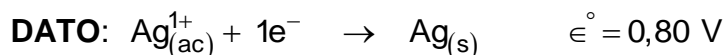
7. Indique la representación de la celda para la reacción total que se lleva a cabo en la celda galvánica  $\text{Mg}_{(s)} + \text{Sn}_{(ac)}^{2+} \rightarrow \text{Mg}_{(ac)}^{2+} + \text{Sn}_{(s)}$

**Solución:**

En el diagrama de celda, el ánodo se escribe a la izquierda y el cátodo a la derecha

**Rpta.: B**

8. Para la reacción  $2\text{Ag}_{(s)} + \text{Pt}_{(ac)}^{2+} \rightarrow 2\text{Ag}_{(ac)}^{1+} + \text{Pt}_{(s)}$   $E^\circ = 0,39\text{V}$  a  $25^\circ\text{C}$   
¿Qué valor tendrá  $E^\circ$  para la semirreacción  $\text{Pt}_{(ac)}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Pt}_{(s)}$ ?



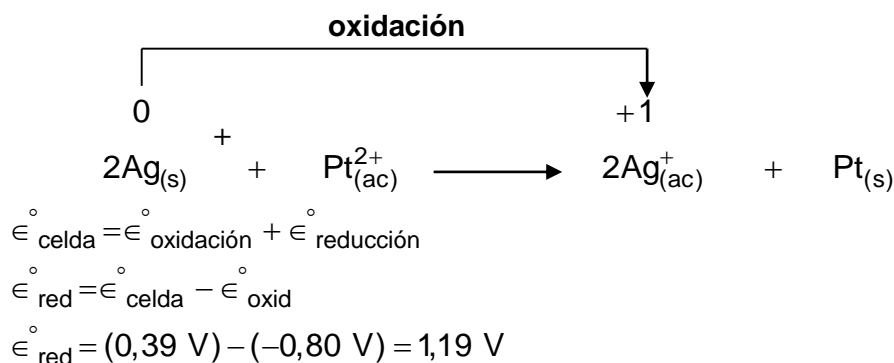
A) -0,41

B) -1,19

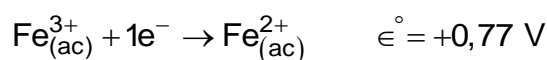
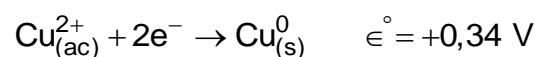
C) +0,51

D) +1,19

E) +0,41

**Solución:****Rpta.: D**

9. Tome en cuenta la siguiente reacción  $\text{Cu}_{(s)}^0 + \text{Fe}_{(ac)}^{3+} \rightarrow \text{Cu}_{(ac)}^{2+} + \text{Fe}_{(ac)}^{2+}$

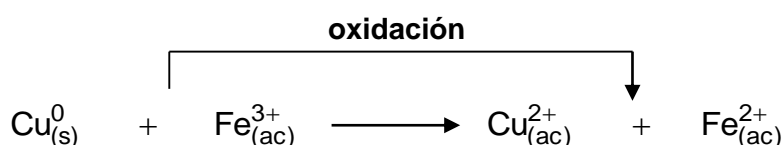
**DATOS:**

Marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda

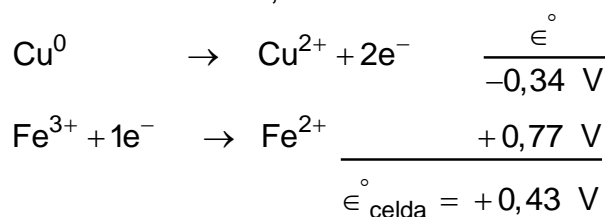
- I. El  $\text{Cu}_{(\text{ac})}^+$  es el agente reductor
- II. El diagrama de la celda es  $\text{Cu}_{(\text{ac})}^{2+} / \text{Cu}_{(\text{s})}^0 // \text{Fe}_{(\text{ac})}^{2+} / \text{Fe}_{(\text{ac})}^{3+}$
- III. La f.e.m. de la celda es 1,11 V
- IV. El  $\text{Fe}^{3+}$  se reduce en tanto que el  $\text{Cu}^0$  se oxida

- A) VFVF      B) FFVV      C) FVVF      D) VFFV      E) FFFV

**Solución:**



- I. **VERDADERO.** El  $\text{Cu}^+$  es el agente reductor
- II. **FALSO** El diagrama de la celda es  $\text{Cu}_{(\text{s})}^0 / \text{Cu}_{(\text{ac})}^{+2} // \text{Fe}_{(\text{ac})}^{+3} / \text{Fe}_{(\text{ac})}^{+2}$
- III. **FALSO.** LA fem de la celda es + 0,43 V



- IV. **VERDADERO.** El  $\text{Fe}^{3+}$  se reduce en tanto que el  $\text{Cu}^0$  se oxida.

**Rpta.: D**

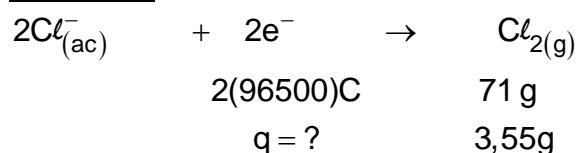
**EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA**

1. ¿Cuántos coulombs se requieren para formar 3,55g de  $\text{Cl}_{2(\text{g})}$  a partir de una solución de  $\text{Cl}^-$ ?

**Peso atómico: Cl = 35,5**

- A)  $1,93 \times 10^4$     B)  $9,65 \times 10^5$     C)  $1,93 \times 10^3$     D)  $9,56 \times 10^3$     **E)  $9,65 \times 10^3$**

**Solución:**



$$q = \frac{35,5 \times 10^{-1} \text{ g} \times 2(96500) \text{ C}}{71 \text{ g}} = 9,65 \times 10^3 \text{ C}$$

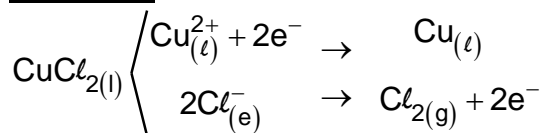
**Rpta.: E**

2. Si durante la electrólisis de  $\text{CuCl}_2$  fundido se forman 1,27 de cobre. ¿Cuántos litros de cloro, medido a C.N, se forman?

Pesos atómicos :  $\text{Cl} = 35,5$ ;  $\text{Cu} = 63,5$

- A) 0,448      B) 0,521      C) 0,391      D) 0,484      E) 0,397

**Solución:**

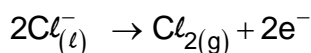


$$\frac{m_{\text{Cu}}}{m_{\text{Cl}_2}} = \frac{\text{Peq} - g \text{ Cu}}{\text{Peq} - g \text{ Cl}_2}$$

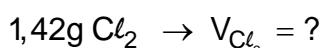
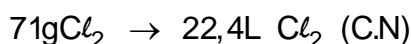
$$m_{\text{Cl}_2} = \frac{m_{\text{Cu}} \cdot \text{Peq} - g \text{ Cl}_2}{\text{Peq} - g \text{ Cu}}$$

$$m_{\text{Cl}_2} = \frac{127 \times 10^{-2} g \times 35,5 / \text{eq} - g}{63,5 g / 2 \text{eq} - g}$$

$$m_{\text{Cl}_2} = 1,42 g$$



$$71 g \equiv 22,4 L \text{ (C.N)}$$



$$V_{\text{Cl}_2 \text{ (C.N)}} = \frac{22,4 L \times 142 \times 10^{-2} g}{71 g} = 0,448 L \text{Cl}_2$$

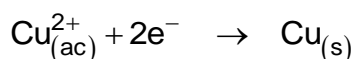
**Rpta.: A**

3. Una celda voltaica se representa como  $\text{Zn}_{(s)} / \text{Zn}_{(ac)}^{2+} // \text{Cu}_{(ac)}^{2+} / \text{Cu}_{(s)}$   
¿Cuál de los siguientes planteamientos es **INCORRECTO** para esta celda?

- A) Los electrones fluyen a través del circuito externo desde el electrodo de cinc hasta el electrodo de cobre.  
B) La reducción ocurre en el electrodo de cobre a medida que la celda funciona.  
**C) En el electrodo de cobre ocurre la oxidación y es el ánodo**  
D) La masa del electrodo de cinc ( $\text{Zn}_{(s)}$ ), disminuye a medida que la celda funciona.  
E) La concentración de  $\text{Cu}^{2+}$  disminuye a medida que la celda funciona.

**Solución:**

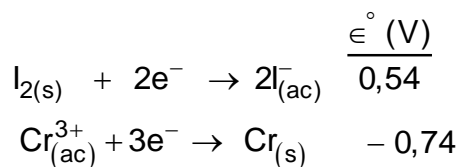
- A) **CORRECTO.** Los electrones fluyen a través del circuito externo desde el electrodo de cinc hasta el electrodo de cobre.  
B) **CORRECTO.** La reducción ocurre en el electrodo de cobre a medida que la celda funciona, por lo tanto es el cátodo.  
C) **INCORRECTO.** El electrodo de cinc es el ánodo  
D) **CORRECTO.**



E) **CORRECTO.** La concentración de  $\text{Cu}^{2+}$  disminuye a medida que la celda funciona.

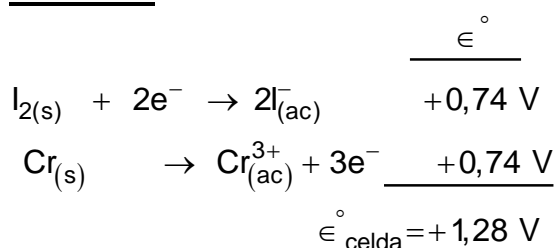
**Rpta.: C**

4. ¿Cuál es el potencial de una celda a  $25^\circ \text{C}$  en la que ocurren las siguientes semireacciones?



- A) 1,18 V      **B) 1,28 V**      C) -1,24 V      D) -0,20 V      E) 1,24 V

**Solución:**



**Rpta.: B**

## Biología

### EJERCICIOS DE CLASE N° 12

1. En la especie humana los cromosomas sexuales son el X e Y. Las mujeres producen todos sus gametos con el cromosoma X, en cambio los varones producen la mitad de sus gametos con el cromosoma X y la otra mitad con el cromosoma Y; además en los varones todos los genes que estén ubicados en la región no homóloga siempre se van a expresar, independientemente si son dominantes o recesivos, en cambio en las mujeres se expresarán respetando la dominancia o recesividad. Según lo descrito, marque la alternativa correcta.
- A) Los varones siempre serán heterocigotos.  
 B) Los gametos femeninos determinan el sexo cromosómico del embrión.  
 C) Nunca habrán mujeres homocigotas recesivas.  
 D) Solo los varones manifiestan características ligadas al sexo.  
 E) Los varones presentan hemicigosis.

**Solución:**

Los varones presentan hemicigosis, que se define como aquel genotipo diploide donde un gen está localizado en uno de los cromosomas y no en el homólogo.

**Rpta.: E**

2. Los ojos blancos en *Drosophila* se deben a un gen recesivo ligado al sexo. Si se realiza un cruzamiento entre machos de ojos blancos con hembras silvestres, ambos de línea pura y en la F2 se contabiliza una descendencia de 1600, ¿cuántos descendientes deberían presentar el fenotipo silvestre?

A) 800

B) 400

C) 1200

D) 1600

E) 0

**Solución:**

Sea el cruce  $X^wY \times X^W X^W$

F1:  $X^W Y$ ,  $X^W X^w$

F2:  $X^W X^W$ ,  $X^W X^w$ ,  $X^W Y$ ,  $X^w Y$

Si en total son 1600 descendientes, se espera que 800 sean machos y 800 sean hembras, de los cuales 400 machos son silvestres, 400 machos son de ojos blancos y las 800 hembras son silvestres por lo que serían 1200 descendientes silvestres.

**Rpta.: C**

3. Las mariposas tienen cromosomas sexuales Z y W; siendo los machos ZZ y las hembras ZW. Suponiendo que un gen ligado al sexo “a” es letal, durante el estadio embrionario, en los machos homocigotos; cuando se presenta en las hembras da origen a manchas amarillas en las alas, el alelo dominante origina un color marrón en alas. Del cruce entre machos portadores con hembras amarillas ¿Qué resultados se esperaría en la descendencia?

A)  $\frac{1}{2}$  marrón;  $\frac{1}{2}$  amarillo

B)  $\frac{1}{2}$  hembras marrones;  $\frac{1}{4}$  machos amarillos,  $\frac{1}{4}$  machos marrones

C)  $\frac{1}{3}$  hembras marrones,  $\frac{1}{3}$  hembras amarillas,  $\frac{1}{3}$  machos marrones

D) Todos los descendientes son marrones

E)  $\frac{1}{4}$  machos marrones,  $\frac{1}{4}$  machos amarillos;  $\frac{1}{4}$  hembras marrones,  $\frac{1}{4}$  hembras amarillas

**Solución:**

Sea el cruce  $Z^A Z^a \times Z^a W$

Descendencia :  $Z^A Z^a \rightarrow$  Macho marrón

$$Z^a Z^a \rightarrow \text{Muere}$$

**Z<sup>AW</sup> → Hembra marrón**

$Z^aW \rightarrow$  hembra amarilla

**Rpta.: C**

4. Según la siguiente definición: “son características que se expresan debido a la acción de genes homólogos que se encuentran en los cromosomas sexuales”, nos estaríamos refiriendo a la herencia

A) ligada al sexo.

B) restricta al sexo.

C) autosómica.

D) pseudoautosómica.

E) holandrica.

**Solución:**

Los cromosomas X e Y presentan un segmento homólogo donde se encuentran genes que regulan las mismas características. Esta herencia es denominada herencia parcialmente ligada al sexo o herencia pseudoautosómica.

**Rpta.: D**

5. Los ojos en barra que se presentan en *Drosophila melanogaster* se deben a una mutación producida por un gen dominante ligado al sexo. Si una hembra heterocigota se cruza con un macho que presenta la mutación ¿Cuál es la probabilidad que las hembras descendientes también presenten la mutación?

A) 100%      B) 50%      C) 0%      D) 25%      E) 75%

**Solución:**

Sea el cruce  $X^B X^b \times X^B Y$

Descendencia:  $X^B X^B$ ,  $X^B X^b$ ,  $X^B Y$ ,  $X^b Y$

El 100% de las hembras presentarán ojos en barra, mientras que el 50% de los machos serán normales y el otro 50% presentará ojos en barra.

**Rpta.: A**

6. Analizando el árbol genealógico de Daniela, se demuestra que no es calva pero es heterocigota para el gen de la calvicie y su esposo Jaime también tiene cabello, pero siente curiosidad de saber cómo sería la cabellera de sus hijos si fueran mujeres, ya que vio que algunas tías de su esposa sí lo eran. El porcentaje sería:

A) 0 %      B) 100 %      C) 25 %      D) 75 %      E) 50 %

**Solución:**

La calvicie humana es un tipo de herencia autosómica influenciada por el sexo, pero su expresión depende de la constitución hormonal del individuo; así un individuo heterocigoto puede presentar un fenotipo en un sexo y el fenotipo alternativo en el otro. Si Daniela es heterocigota para calvicie será Bb, mientras que Jaime es bb. Así, tendremos lo siguiente:

P: bb × Bb

	b	b
B	Bb	Bb
b	bb	bb

De los resultados del cruce podemos observar que solo los hijos varones pueden ser calvos, para que las hijas sean calvas tendrían que tener un genotipo BB.

**Rpta.: A**

7. La hipertriosis auricular es un tipo de herencia holándrica, lo que quiere decir que está determinada por genes que van en el segmento diferencial de un cierto cromosoma, el cual solo uno de los padres es el responsable. Se caracteriza por la presencia de pelos en el pabellón auricular. Esta rara condición se presenta en ciertas zonas de la india y se debe a un gen ubicado en

A) el cromosoma X del padre.      B) el cromosoma Y del padre.  
C) ambos cromosomas sexuales.      D) el cromosoma Y de la madre.  
E) el cromosoma X de la madre.

**Solución:**

La hipertriosis auricular es un tipo de herencia holándrica, lo que quiere decir que está determinada por genes que van en el segmento diferencial del cromosoma Y, motivo por el cual pasa solo de padres a hijos (no hay mujeres que tengan pelos en

las orejas). En particular la hipertrichosis auricular se caracteriza por la presencia de pelos en el pabellón auricular. Y es de expresividad variable.

**Rpta.: B**

8. Un joven de 16 años llega a la clínica con coágulos de sangre en las rodillas, él aduce que presenta hemofilia y a la vez es síndrome de Klinefelter, ya que presenta cuerpo femenino con criptorquidea o no descenso de los testículos. Sobre sus padres del joven puede concluirse correctamente que:

- A) el padre es hemofílico y la madre sana mayor de 40 años.
- B) la madre es hemofílica y el padre es portador.
- C) ambos son portadores de la hemofilia.
- D) la madre es Turner y el padre Down pero sin hemofilia.
- E) la madre es portadora de la hemofilia y no hizo buena disyunción.

**Solución:**

La hemofilia es una enfermedad que se caracteriza por la incapacidad de coagular la sangre debido a la falta de un factor de coagulación. Se hereda por un tipo de herencia ligada al sexo y es de carácter recesivo; los hijos varones la heredan de la madre.

El síndrome de Klinefelter o "síndrome XXY", es un trastorno genético bastante frecuente que solo puede afectar a personas de género masculino. Ocurre cuando un bebé nace con un cromosoma sexual de más en la mayoría de sus células debido a una no disyunción meiótica.

**Rpta.: E**

9. El síndrome de Turner es un trastorno genético que afecta la expresión del sexo en las mujeres, por el cual una mujer presenta cuerpo infantil aun siendo adulta, se presenta en aproximadamente 1 de cada 2,000 niñas nacidas en todo el mundo. Solo hay un cromosoma X en su cariotipo, por lo que tienen 45 cromosomas. Los signos y síntomas son variados, uno de los siguientes, no corresponde.

- A) Pezones muy separados uno del otro
- B) Estéril, estatura baja
- C) Sindactilia o polidactilia
- D) Cuello corto y ancho (cuello alado)
- E) Hinchazón de las manos y los pies (linfedema)

**Solución:**

Las características del síndrome de Turner son baja estatura, infantilismo, ovarios que no producen hormonas femeninas ni óvulos, esterilidad, cuello alado, amenorrea; la sindactilia o polidactilia es la presencia de un dedo unido al otro o uno demás en manos o piernas, ésta condición no pertenece a éste síndrome.

**Rpta.: C**

10. Una mujer de 22 años llega a un hospital psiquiátrico por presentar alteración mental con trastorno sexual, se le realizó un examen de fertilidad aunque salió negativo y al hacerle el examen de cariotipo se observó 47 cromosomas en cada célula somática, con un cromosoma sexual demás, estos signos corresponden al síndrome denominado

A) Turner.  
D) Triple X.

B) Klinefelter.  
E) Llanto de gato.

C) Down.

**Solución:**

La trisomía X o síndrome Triple X es una anomalía numérica (aneuploidía) de los cromosomas sexuales con un fenotipo variable causado por la presencia de un cromosoma X extra en las mujeres (47, XXX en lugar de 46, XX). Se trata de la anomalía cromosómica más común en mujeres, afectando a 1 de cada 1.000 niñas nacidas.

**Rpta.: D**

11. La asesoría genética incluye la elaboración de un árbol genealógico, diagnóstico de genotipos y pruebas genéticas. En el estudio de mutaciones puntuales de validez clínica, la identificación de casos se pueden realizar a través de la aplicación de los siguientes métodos,

- A) cariotipo de medula ósea.
- B) secuenciamiento.
- C) cariotipo en piel.
- D) hibridización in situ-fluorescente (FISH).
- E) reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

**Solución:**

Mediante el secuenciamiento, podemos identificar una mutación puntual responsable de una enfermedad.

**Rpta.: B**

- 12.** La ceguera nocturna es una enfermedad genética en la que se hace difícil o imposible ver con poca luz.

Alessandra y Bruce desean saber la probabilidad de tener hijos con ceguera nocturna, ya que Alessandra tuvo un padre que sufrió de esa enfermedad. ¿Cuál es la probabilidad de tener hijos con ceguera nocturna?

A) 50%      B) 75%      C) 100%      D) 0 %      E) 25%

**Solución:**

Alessandra tuvo un padre que padeció de la enfermedad por lo tanto le transmitió el cromosoma X mutado y tendríamos que su genotipo solo podría ser  $X^{CN}X^{cn}$  (heterocigoto)

Bruce:  $X^{CN}Y$

P:  $X^{CN}X^{cn} \times X^{CN}Y$

$$F1: X^{CN} X^{CN}, X^{CN} X^{cn} : X^{CN} Y, X^{cn} Y$$

25% de los hijos pueden tener ceguera nocturna

**Rpta.: E**



13. María Himura de descendencia japonesa y su esposo de descendencia italiana, piensan tener hijos. Conocedores de las muchas enfermedades hereditarias que pueden haber sido transmitidas por sus respectivas ascendencias, acuden a realizarse un aconsejamiento genético.  
¿Cuál sería la herramienta que utilizarían en primer lugar para este tipo de diagnóstico?

- A) Cruce de prueba
- B) Secuenciamiento genético de los cromosomas sexuales
- C) Linaje materno
- D) Árbol genealógico
- E) Tamizado genético

**Solución:**

La primera herramienta para predecir el riesgo de trastornos genéticos es elaborar un árbol genealógico.

**Rpta.: D**

14. La hemofilia es una enfermedad hereditaria caracterizada por la incapacidad de coagulación de la sangre.  
María y Flavio tuvieron un hijo con hemofilia motivo por el cual se realizaron un estudio genético que les permitió conocer su genotipo para esa enfermedad.  
¿Cuáles fueron sus resultados?

- A)  $X^hX^h \times X^hY$
- B)  $X^HX^h \times X^hY$
- C)  $X^hX^h \times X^HY$
- D)  $X^HX^H \times X^HY$
- E)  $X^HX^h \times X^HY$

**Solución:**

Los 2 progenitores no presentan la enfermedad. En el caso del padre no lleva el alelo para la enfermedad.

En el caso de la madre debe de ser portadora para que pueda haber tenido un hijo afectado.

P:  $X^HX^h$  ,  $X^HY$

**Rpta.: E**

15. En los humanos tenemos 44 cromosomas somáticos y 2 cromosomas sexuales, el cromosoma X y el cromosoma Y.  
Existen diferentes enfermedades relacionadas con los cromosomas X e Y. Indique que enfermedad se encuentra ligada al sexo en humanos.

- A) Ceguera para los colores
- B) Retinitis pigmentosa
- C) Hemofilia
- D) Hipertricosis
- E) Polidactilia

**Solución:**

La hemofilia, es una enfermedad, cuyo origen se produce en los genes ginándricos del cromosoma X, pertenece a una enfermedad ligada al sexo en humanos.

**Rpta.: C**