



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

CENTRO PREUNIVERSITARIO

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE N°10

1. Pedrito va al zoológico y compra una bolsa de alimentos para ardillas que contiene 75 bellotas. Recorre las jaulas de los animales y le deja una bellota a cada ardilla. En la primera jaula que visita hay dos ardillas adultas y una pequeña. En la segunda jaula que visita hay dos ardillas adultas y dos pequeñas. En la tercera jaula que visita hay dos ardillas adultas y tres pequeñas. De esta forma, siempre en cada jaula que visita hay una ardillita pequeña más que en la anterior. ¿Cuántas jaulas puede visitar hasta que se le acaba la comida?

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

Solución:

Número de jaulas y número de ardillas:

$$\begin{array}{ccccccccc}
 1^{\circ}J & 2^{\circ}J & 3^{\circ}J & 4^{\circ}J & \dots & n^{\circ}J \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow \\
 2+1 & 2+2 & 2+3 & 2+4 & \dots & 2+n
 \end{array}$$

$$\text{Todas las bellotas entregadas: } 2n + \frac{(n+1)}{2} = 75 \Rightarrow n = 10$$

Por tanto, número de jaulas que puede visitar: 10

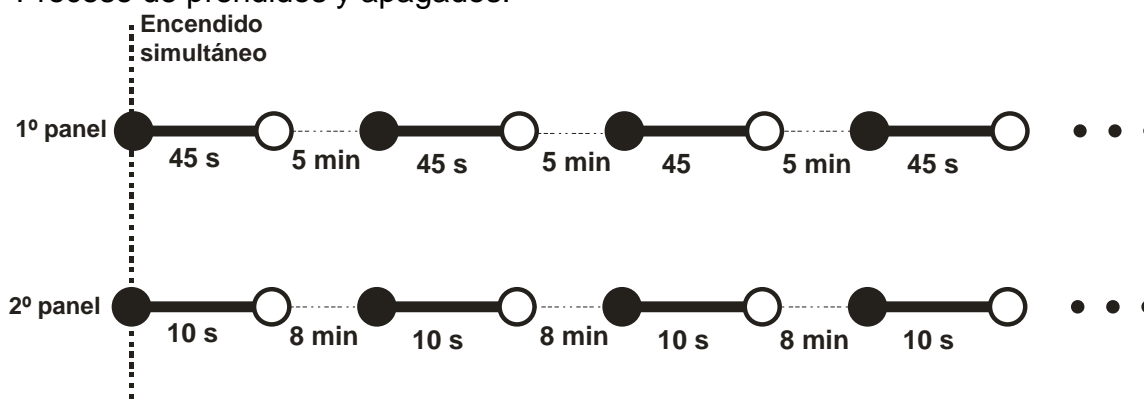
Rpta.: C

2. Un panel electrónico se enciende cada 5 minutos después de apagarse y muestra un aviso publicitario durante 45 segundos y luego se apaga. Otro panel similar se enciende cada 8 minutos después de apagarse y muestra un aviso publicitario durante 10 segundos y luego se apaga. Si ambos paneles se encienden a las 3:00 a.m., ¿a qué hora volverán a encenderse simultáneamente por tercera vez?

A) 9:48 p.m. B) 9:46 p.m. C) 9:45 p.m. D) 9:47 p.m. E) 9:44 p.m.

Solución:

Proceso de prendidos y apagados:



Transformamos los datos en segundos:

$$5 \times 60 + 45 = 345$$

$$8 \times 60 + 10 = 490$$

Hallamos su $MCM(345, 490) = 33810s \equiv 563,5min$

Por tercera vez $2 \times 563,5 = 1127min \equiv 18h47min$

Por tanto volverán a encenderse por tercera vez:

$$3h + 18h47min = 21h47min = 9 : 47p.m.$$

Rpta.: D

3. Luz observa que en el paradero del tren hay un reloj que cada cuatro minutos da dos campanadas para indicar que el siguiente tren debe partir. Hace un minuto partió un tren. ¿Después de cuántos minutos saldrá el tren con el cual el número de campanadas dadas por el reloj, hasta ese momento inclusive, sea en total 60?

A) 119 B) 118 C) 200 D) 240 E) 150

Solución:

$$N_{TREN} = \frac{60}{2}$$

$$30 = \frac{T}{4} + 1$$

$$T = 116min$$

$$\begin{aligned} T_{TOTAL} &= 116 + 3 \\ &= 119min \end{aligned}$$

Rpta.: A

4. Pedro, al salir por la mañana de su casa, escucha extrañado que su reloj da 11 campanadas en cierto número de minutos, y se dice a sí mismo que al retornar lo arreglaría para que indique con el mismo número de campanadas la hora exacta. Al retornar a su casa, luego de exactamente 8 horas, se sorprende al escuchar que su reloj ya está arreglado pues da las campanadas correspondientes a la hora correcta. Además, el tiempo que demoró el reloj en tocar las campanadas, en ese instante, fue la mitad del tiempo que tardó cuando salió. ¿A qué hora salió Pedro de su casa?

A) 10:00 a.m. B) 9:00 a.m. C) 8:00 a.m. D) 12:00 m. E) 1:00 p.m.

Solución:

Sea T el tiempo que tarda el reloj en dar las 11 campanadas. Luego el tiempo entre campanada y campanada es de: $T/10$ min.

Cuando regresa Pedro el reloj da cierto número de campanadas en $T/2$ minutos, es decir, el reloj da 6 campanadas. Como el reloj ya está arreglado, son las 6 p.m.; por tanto, hace 8 horas eran las 10 a.m.

Rpta.: A

5. En el cuarto de Marco, el reloj A da una campanada cada 15 minutos y el reloj B da una campanada cada 20 minutos. Si ambos relojes dieron una campanada simultáneamente a las 11 a.m., ¿qué hora marcaran los relojes en el instante en que el número de campanadas que da el reloj A, más el doble del número de campanadas que da el reloj B sea 83?

A) 7:00 p.m. B) 8:00 p.m. C) 9:00 p.m. D) 6:00 p.m. E) 10:00 p.m.

Solución:

Reloj A:

Nº camp.	Nº interv.	$t_s T_t$
$n - 1$	15	T

$$\frac{T}{n-1} = 15 \quad \dots\dots \frac{T}{\frac{1}{4}} + 1 = n \quad \dots\dots 4T + 1 = n$$

Reloj B:

$m - 1$	20	T
---------	----	-----

$$\frac{T}{m-1} = 20 \quad \dots\dots \frac{T}{\frac{1}{3}} + 1 = n \quad \dots\dots 3T + 1 = m$$

Se sabe: $n + 2m = 83 \quad \rightarrow \quad (4T + 1) + 2(3T + 1) = 83$

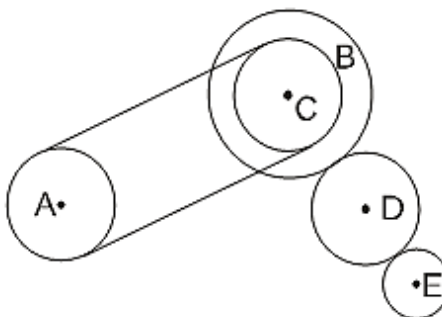
$$10T + 3 = 83 \quad \rightarrow \quad T = 8$$

Hora marcada por ambos relojes: $11 + 8 = 19$ horas

Rpta.: A

6. En la figura, las poleas A, C y D tienen 2 cm de radio, las poleas B y E tienen 4 cm y 1 cm de radio respectivamente. Si la polea A da 16 vueltas, ¿cuántas vueltas dará la polea E?

- A) 64
B) 16
C) 4
D) 32
E) 128



Solución:

$$V_A \cdot R_A = V_B \cdot R_B$$

$$16(2) = V_C(2) \rightarrow V_C = 16$$

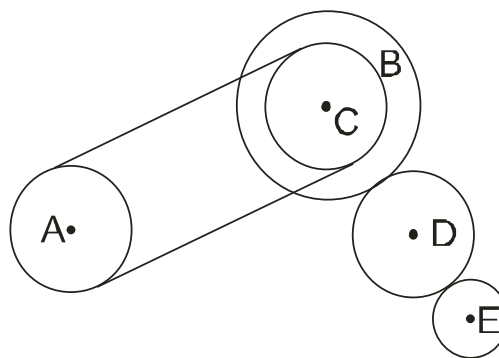
$$\text{Así } V_B = 16$$

$$\text{Luego } V_B \cdot R_B = V_D \cdot R_D = V_E \cdot R_E$$

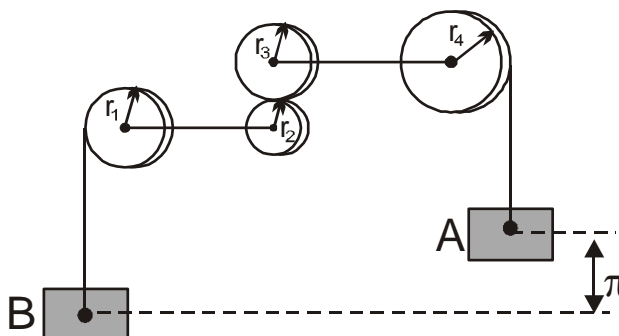
$$V_B \cdot R_B = V_E \cdot R_E$$

$$16(4) = V_E(1)$$

$$V_E = 64$$

**Rpta.: A**

7. En el sistema mostrado, R_1 , R_2 , R_3 y R_4 representa la longitud de los radios y se cumple que: $4r_2r_4 = 3r_1r_3$. Si la diferencia de alturas entre A y B es π metros, determine la nueva diferencia de alturas, cuando B sube 12π metros.

A) 3π mB) 5π mC) 4π mD) 2π mE) $2,5\pi$ m**Solución:**

$$\bullet 12\pi = \theta_1 \cdot r_1$$

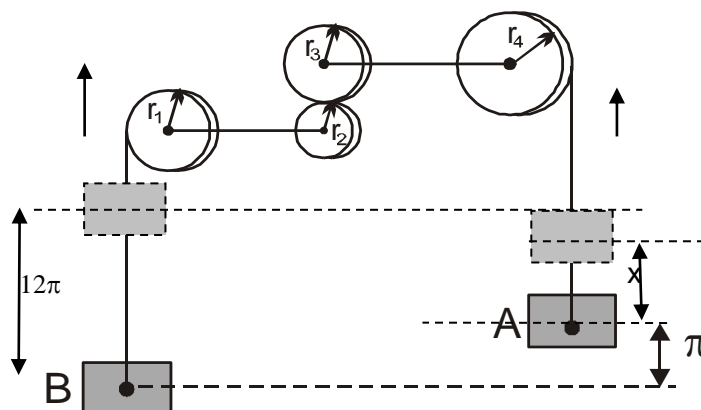
$$\bullet \theta_1 r_2 = \theta_3 r_3$$

$$\bullet \theta_3 r_4 = x \Rightarrow$$

$$x = \frac{r_4 \cdot r_2 \theta_1}{r_3} = \frac{r_4 \cdot r_2 r_1 \theta_1}{r_3 r_1} = \frac{3(12\pi)}{4} = 9\pi$$

Diferencia de alturas =

$$12\pi - (9\pi + \pi) = 2\pi$$

**Rpta.: D**

8. Los radios de las ruedas de una bicicleta son entre sí como 3 es a 4. Si la rueda menor giró un ángulo de 320π , ¿cuántas vueltas dio la rueda mayor?

A) 120

B) 150

C) 140

D) 100

E) 110

Solución:

1. Sean r_1 y r_2 los radios de las ruedas de la bicicleta:

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{3}{4}$$

2. Además consideremos n_1 y n_2 los números de vueltas que da la rueda menor y mayor respectivamente

$$n_1 \times r_1 = n_2 \times r_2$$

3. Del dato tenemos:

$$n_2 = \frac{320\pi}{2\pi}$$

$$\Rightarrow n_2 = 160$$

4. De (2):

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{r_1}{r_2} \Rightarrow \frac{n_1}{160} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow n_1 = 120$$

Rpta.: A

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 10

1. Carolina tomó dos pastillas y media de la vitamina A cada tres horas y una pastilla y media de la vitamina B cada dos horas hasta que el número de pastillas tomadas totalizó 688. Si comenzó tomando los dos tipos de pastillas a la vez, ¿cuántos días duro el consumo de todas las pastillas?

A) 18 B) 16 C) 20 D) 19 E) 17

Solución:

Sea T : tiempo de consumo de todas las pastillas en horas

$$688 = \underbrace{\frac{5}{2} \left(\frac{T}{3} + 1 \right)}_{\text{\# PASTILLAS DE LA VITAMINA A}} + \underbrace{\frac{3}{2} \left(\frac{T}{2} + 1 \right)}_{\text{\# PASTILLAS DE LA VITAMINA B}}$$

$$\Rightarrow 688 \times 3 \times 2 \times 2 = (5 \times 2)(T + 3) + (3 \times 3)(T + 2)$$

$$\Rightarrow 8256 = 10T + 30 + 9T + 18 \Rightarrow 19T = 8208$$

$$\therefore T = 432 \text{ horas} = 18 \text{ días}$$

Rpta.: A

2. Se dispone de tres diferentes armamentos de guerra: A, B y C. El primero realiza 13 disparos en 2 segundos, el segundo 7 disparos en 2 segundos y el tercero 5 disparos en 2 segundos. Si los disparos de los tres armamentos se inician en el mismo instante, ¿cuántos disparos habrán realizado en total hasta el instante que la suma de los disparos del segundo y tercer armamento sea igual a los disparos del primer armamento?

A) 14 B) 26 C) 50 D) 12 E) 24

Solución:

Sea T el tiempo necesario

Por dato:

$$\left(\frac{T}{\frac{1}{6}} + 1 \right) = \left(\frac{T}{\frac{1}{3}} + 1 \right) + \left(\frac{T}{\frac{1}{2}} + 1 \right); \text{ De donde } T = 1 \text{ segundo}$$

Por lo tanto número de disparos es 14

Rpta.: A

3. La alarma de un banco emite $(x^2 - 4x + 8)$ bips en 2 segundos. ¿En qué tiempo máximo emitirá 13 bips?

A) 6 s B) 12 s C) 8 s D) 21 s E) 4 s

Solución:

- 1) De los datos:

#C	#Δt	t
$x^2 - 4x + 8$	$x^2 - 4x + 7$	2
13	12	t

- 2) De lo anterior:

$$t = \frac{12 \times 2}{x^2 - 4x + 7} = \frac{24}{\underbrace{(x-2)^2}_0 + 3}$$

- 3) Si $x = 2$

$$\Rightarrow t_{\text{MAX}} = 8$$

Rpta.: C

4. Nilton realiza 7 disparos en 144 segundos, mientras que María realiza un disparo cada 27 segundos. María dió su primer disparo luego de 18 segundos del segundo disparo de Nilton, quiendió su primer disparo a las 7:00 a.m. A las 8:20 a.m., del mismo día, ¿cuántas veces habrán coincidido sus disparos?

A) 22 B) 21 C) 23 D) 25 E) 20

Solución:

- 1) Para Niltón $7 = \frac{144}{t} + 1$, $t = 24s$
- 2) El primer disparo en el que coinciden es a los 96 segundos, en el quinto disparo de Niltón
- 3) Coinciden cada 216 segundos, luego en 4800 segundos coinciden 22 veces

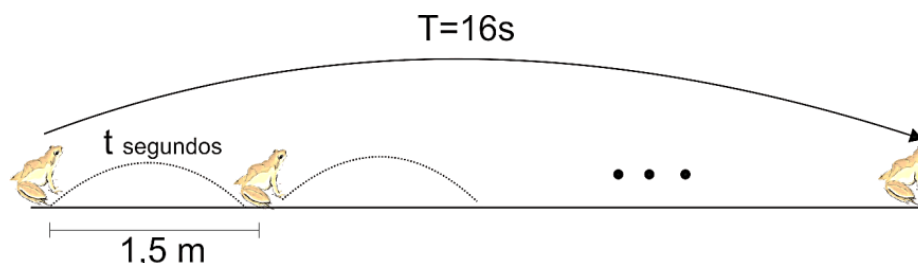
Rpta.: A

5. Iván está observando que una rana está saltando rectilíneamente y anota que en 16 segundos da tantos saltos como 4 veces el tiempo, en segundos, que emplea en dar un salto. Si la longitud de cada salto es de 1,5 metros, ¿qué distancia cubrirá en 2,5 minutos?

A) 118,5 m B) 112,5 m C) 105 m D) 145 m E) 75,5 m

Solución:

- 1) Tiempo que emplea en dar un salto: t segundos.
- 2) # saltos que da en 16 s: $4t$



$$\Rightarrow 4t = \frac{16}{t} \Rightarrow t = 2$$

- 3) # saltos que da en 2,5 minutos: $\frac{150}{2} = 75$
- 4) Longitud recorrida en 2,5 minutos: $75 \times 1,5 = 112,5m$

Rpta.: B

6. Dina debe tomar cada 8 horas una cierta cantidad de pastillas, que es tanto como el número de periodos de 8 horas que durará su tratamiento, disminuido en 3. Si en total tomó 32 pastillas, ¿cuántas pastillas habrá tomado Dina después de 1 día de iniciado el tratamiento?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

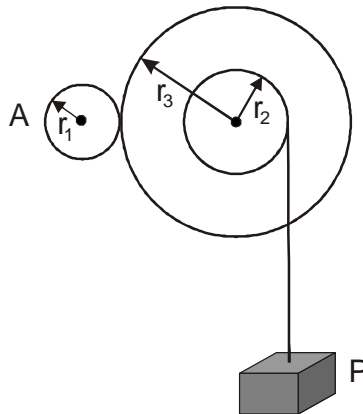
Solución:

Sea: T: tiempo total del tratamiento

x: número de pastillas por dosis

se cumple: $(\frac{T}{8} + 1)x = 32$; además : $x = \frac{T}{8} - 3$ resolviendo el sistema: $x = 4$; $T = 56$ Se pide: $(\frac{24}{8} + 1)4 = 16$ pastillas**Rpta.: C**

7. En la figura, $r_1 = 2$ m, $r_2 = 2$ m y $r_3 = 3$ m. ¿Cuál es la medida del ángulo que debería girar la polea A para que el bloque P ascienda $1,8\pi$ m?

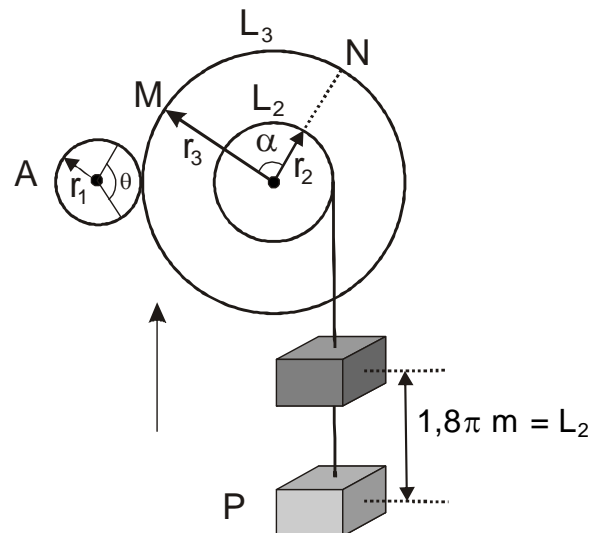
A) 240° B) 260° C) 225° D) 243° E) 263° **Solución:**

$$\bullet \alpha r_2 = L_2 \Rightarrow \alpha(2) = 1,8\pi \Rightarrow \alpha = 0,9\pi$$

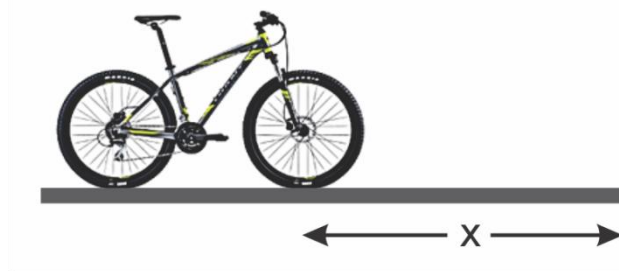
$$\bullet \alpha r_3 = L_3 \Rightarrow 0,9\pi(3) = L_3 \Rightarrow L_3 = 2,7\pi$$

$$\bullet \theta r_1 = L_3 \Rightarrow \theta(2) = 2,7\pi$$

$$\therefore \theta = 243^\circ$$

**Rpta.: D**

8. Una bicicleta tiene ruedas de tamaños diferentes, La rueda delantera tiene 50 cm de radio y la rueda posterior tiene 40 cm.



¿Qué distancia recorrerá la bicicleta, cuando la suma del número de vueltas de ambas ruedas sea 18?

- A) 600π cm B) 5000π cm C) 8000π cm
D) 9000π cm E) 16000π cm

Solución:

Sean n_1 y n_2 el número de vueltas de la primera (40 cm de radio) y segunda rueda (50 cm de radio).

Luego: Longitud recorrida: $2\pi(40)n_1 = 2\pi(50)n_2 \rightarrow 4n_1 = 5n_2$

Además: $n_1 + n_2 = 18 \rightarrow n_1 = 10$

Longitud recorrida: $2\pi(40)(10) = 800\pi$ cm

Rpta.: C

Habilidad Verbal

SEMANA 10

LAS INFERENCIAS EN LA COMPRENSIÓN LECTORA (II)

La inferencia es un proceso cognitivo mediante el cual obtenemos una conclusión a partir de ciertas premisas. Las inferencias realizadas durante la comprensión lectora satisfacen dos funciones generales:

A) Permiten establecer conexiones entre el nuevo material que exhibe el texto y el conocimiento ya existente en la memoria. Gracias a esta operación inferencial, el nuevo material se torna inteligible, se construye una cierta organización que le da sentido al texto y, en consecuencia, el lector puede apropiarse de la nueva información presentada.

B) Permiten cubrir las lagunas en la estructura superficial global del texto. Por ejemplo, si se expresa «X salió de casa bien abrigado y con paraguas», se puede inferir que es época de invierno, que llueve, etc. Este tipo de inferencia se utiliza en todo tipo de texto, puesto que los recursos elípticos son imprescindibles para garantizar la economía del lenguaje.

Las clases de inferencias son las siguientes:

a) Inferencia de marco: Es un tipo de inferencia mediante la cual el lector puede establecer el tema general de la lectura cuando este no es presentado explícitamente en el texto. Por ejemplo, si el texto expone que Cebedeo tiene fiebre, tos, dolor de garganta, secreción nasal, y que a estos síntomas se añaden dolor muscular, dolor abdominal, fiebre superior a 38°C , falta de apetito o diarrea, se puede inferir que Cebedeo tiene influenza A(H1N1).

b) Inferencia de datos: Es un tipo de inferencia mediante el cual el lector obtiene un dato oculto en el texto, pero que se puede obtener sobre la base de otros datos explícitos.

Por ejemplo, de la expresión «practicar deportes no es inútil» podemos concluir que «practicar deportes es útil» partir del dato del principio lógico de la doble negación.

c) Inferencia holística: Es un tipo de inferencia mediante el cual el lector modela una macrocomposición de acuerdo al principio de jerarquía, de manera que mediante una abstracción se obtiene un esquema general que vincula cada acontecimiento que acaece con un razonamiento más global.

Por ejemplo, si leemos que Simeón salió de su casa y se dirigía a la parada de autobús cuando de pronto se detuvo y volvió raudamente a su casa. Una vez ahí comenzó a buscar en sus cajones y en diversas partes de su casa. Podemos inferir que Simeón olvidó algo muy importante en su casa, como su billetera tal vez o sus anteojos.

d) Inferencia causal: Es un tipo de inferencia mediante la cual el lector establece la causa probable de un acontecimiento o fenómeno que se describe en el texto.

Por ejemplo, si leemos que a las 2:00 p. m. empieza a oscurecerse, podemos que colegir que la causa de las penumbras es un eclipse de sol.

e) Inferencia prospectiva: Es un tipo de inferencia mediante la cual el lector obtiene un dato futuro a partir de la información proporcionada en la lectura.

Por ejemplo, si leemos que Gumerindo asistió a una fiesta a bordo de su auto y que irresponsablemente bebió ingentes cantidades de alcohol, podemos deducir plausiblemente que al volver conduciendo puede ocasionar un accidente de tránsito.

f) Inferencia de la intención: Es un tipo de inferencia mediante la cual el lector establece la intención del autor sobre la base de algunas claves presentes en el texto.

Por ejemplo, cuando leemos que la película *La naranja mecánica* es una exaltación a la violencia y al sadismo, podemos inferir que se trata de una crítica acerba a tal filme.

ACTIVIDAD

Lea los textos, determine el tipo de inferencia involucrada y responda las preguntas.

TEXTO A

Michelangelo Buonarroti (1475-1564) fue un reconocido pintor, escultor y arquitecto italiano de estilo renacentista. Es tenido como uno de los más grandes artistas de la historia tanto por sus esculturas como por sus pinturas y obra arquitectónica. Desarrolló su labor artística a lo largo de más de setenta años entre Florencia y Roma, que era donde vivían sus grandes mecenas, la familia Médici de Florencia y los diferentes papas romanos.

1. Se colige del texto que Michelangelo Buonarroti

- A) era un artista muy opulento.
- B) vivió ochenta y nueve años.
- C) fue un escritor renacentista.
- D) fue un artista monofacético.
- E) radicó solamente en Roma.

Tipo de inferencia: _____

Solución:

En el texto se expone el año de nacimiento de Michelangelo Buonarroti y también el año de fallecimiento del mismo. La resta de ambos años arroja el tiempo que vivió.

Rpta.: B, inferencia de datos

TEXTO B

«Lo de Delpo es muy impresionante. Cuando jugué contra él a principios de este año noté que algo había cambiado en su juego, que había cambiado su revés, que le pegaba con efecto *slice*, cortando más la pelota. Es interesante ver cómo adaptó su juego después de la cirugía. Es el típico jugador que vale mucho más que su puesto en el ranking. Creo que hay 50 y 50 de chances. Por cómo está jugando Del Potro, Argentina tiene una chance de ganar por primera vez la Copa Davis. Aunque no se debe minimizar a Croacia», expresó Roger Federer, el ex número uno del tenis.

2. Se infiere de la cita textual que la intención principal de Federer es

- A) elogiar el progreso de salud y deportivo del tenista argentino Del Potro.
- B) sugerir más concentración en sus duelos al tenista argentino Del Potro.
- C) querer imitar el *slice* del tenista Del Potro en sus duelos por Copa Davis.
- D) anunciar su retiro permanente de las competencias mundiales de tenis.
- E) pronosticar qué país va a ser el próximo campeón de la Copa Davis.

Tipo de inferencia: _____

Solución:

Principalmente, Roger Federer señala que Del Potro ha mejorado su forma de jugar el tenis luego de haber sido operado, de manera que tiene chances de ganar la Copa Davis.

Rpta.: A, inferencia de la intención

TEXTO C

Casi un 35% de peruanos no ingiere los requerimientos calóricos mínimos, según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). En el 2004, el promedio nacional de déficit calórico en todas las edades fue de 32.3%, mientras que en el 2010 este indicador alcanzó el 28.4%.

Igualmente, el sistema de salud en el país agoniza. Según el estándar de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el nivel de atención debe ser de un médico para mil habitantes, pero en el Perú es un galeno por diez mil pobladores.

Por otro lado, cualquier actividad económica requiere una red básica de obras y servicios que la soporte. A esa red se le denomina infraestructura. En este caso, el Perú está bastante atrasado en su desarrollo. El Perú debe invertir casi US\$160 mil millones en los próximos 10 años para acercarse a niveles de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Pero el problema no es solo la cantidad. De acuerdo con el Foro Económico Mundial, la calidad de la infraestructura en el Perú está por debajo de la mayoría de países de la región.

De la misma forma, si bien Perú está cada vez más cerca de lograr la universalización de la educación primaria, el problema educativo más grave que afecta a las niñas y niños del Perú es el bajo nivel existente de comprensión lectora y razonamiento matemático. De acuerdo con la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), en el año 2007, apenas el 15,9% de las niñas y niños de segundo grado de educación primaria alcanzó un nivel de desempeño suficiente en comprensión de textos, mientras que en matemáticas lo hizo el 7,2%. Para el año 2013, estos valores fueron de 33% en comprensión lectora y 16,8% en matemáticas.

3. Se infiere de la lectura que el tema central del texto es

- A) los distintos problemas sociales del Perú.
- B) las deudas urgentes del gobierno peruano.
- C) las diversas causas de la pobreza en Perú.
- D) los indicadores del subdesarrollo en el Perú.
- E) los severos problemas económicos del Perú.

Tipo de inferencia: _____

Solución:

El texto expone diferentes datos numéricos de los diversos problemas que afronta Perú, de modo que el tema que unifica el texto tiene que ver con su desarrollo deficitario.

Rpta.: D, inferencia de marco

TEXTO D

La Administración Electrónica (E-Administración) hace referencia a la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación o TIC en las administraciones públicas, logrando una total transformación y modernización de la propia administración.

La administración precursora de este gran cambio en España fue la Administración Tributaria, extendiéndose actualmente en diferentes administraciones públicas, tanto a nivel nacional como de Comunidades Autónomas así como provinciales e incluso municipales, desarrollando programas de mejora a través de las oficinas virtuales que ofrecen información y trámites por vía electrónica.

Por ello hay que mencionar el Plan de Transformación Digital de la Administración General del Estado y sus organismos públicos (estrategia TIC 2015-2020) cuya estrategia principal es la implantación y transformación digital de las administraciones públicas antes de 2020, a fin de conseguir un modelo de prestación de servicios administrativos más racional que facilite la constancia de documentos y actuaciones a través del archivo electrónico. Otra de las novedades es la implantación del sistema de notificación electrónica a través de las sedes electrónicas o por medio de una dirección electrónica habilitada, que facilita el acceso a las notificaciones sin necesidad de trasladarse a las diferentes instituciones o sedes de la administración pública.

4. Se deduce que la implementación de la E-Administración en un país conducirá

- A) a la nula comisión de errores en la administración pública estatal.
- B) al despido cabal de los administradores públicos de cualquier país.
- C) a reducir notoriamente el uso de papel en la administración pública.
- D) a inevitables huelgas de los administradores por mejoras de sueldo.
- E) al fortalecimiento de las instituciones públicas y privadas del Estado.

Tipo de inferencia: _____

Solución:

La E-Administración se basa en el uso de medios computacionales para que los diferentes documentos administrativos circulen en formato digital.

Rpta.: C, inferencia prospectiva

TEXTO E

«Ojalá tuviera una cama y una ducha en la oficina», es un deseo que muchos de nosotros hemos tenido después de una larga jornada de trabajo ante la idea de tener que madrugar al día siguiente. Pero lo que para la mayoría no pasa de ser una broma o un lamento, para más de 100 empleados del aeropuerto internacional de Los Ángeles (LAX) se convirtió en realidad. Y las autoridades del aeródromo lo permitieron.

Los más de 100 empleados se quedaron a vivir en el estacionamiento del aeropuerto en casas rodantes y pagan menos de US\$100 al mes por quedarse ahí. Hay pilotos, copilotos, asistentes de vuelo, mecánicos, trabajadores de las empresas de carga de mercancías y personal que trabaja en el aeropuerto.

«Este es el precio de ser piloto hoy día», le dice Todd a BBC Mundo, un hombre de 45 años que trabaja para la aerolínea Alaska Airlines. Su esposa y su hijo de 7 años viven en Fresno, una ciudad situada a unas 4 horas de Los Ángeles en auto. Y como él son muchos los casos de ese tipo en esa improvisada y pasajera comunidad rodante.

5. Se colige plausiblemente del texto que algunos trabajadores del aeropuerto de Los Ángeles optaron por vivir en casas rodantes en el estacionamiento porque

- A) está prohibido por ley que los empleados vivan en sus propias casas.
- B) el alquiler de vivienda cerca al aeropuerto les resulta bastante costoso.
- C) el estacionamiento del aeropuerto tiene mejor clima que en otros lares.
- D) sus contratos determinan que tienen que alojarse en el estacionamiento.
- E) de esa forma están cumpliendo sus sueños de vivir de manera errante.

Tipo de inferencia: _____

Solución:

Según el texto, algunos empleados optaron por vivir en el estacionamiento del Aeropuerto de Los Ángeles porque pagan menos de US\$100 al mes, entonces, es plausible inferir que en el alquiler de viviendas cerca al aeropuerto es caro.

Rpta.: B, inferencia causal

TEXTO F

Suena el despertador. Aunque, ¡salir de la cama! ¡Con el frío que hace! Total, ¿para qué? Y, además, seguro que hoy tampoco hay ninguna oferta de lo mío, total, ¿para qué voy a mirar? Tengo que dejarme de pesimismo. Bueno, ahora sí, habrá que levantarse. Voy a desayunar. Encenderé la tele. Tengo que estar informado. ¿Luego qué haré? Tanto tiempo disponible en casa... Ahora lo principal es encender el ordenador y mirar las ofertas. Estoy decidido a seguir llevando mi CV a las empresas que requieran personal. Nada, no hay nada. Demonios, ¡todo este mes ha sido así!

6. Se desprende del texto que el personaje principal

- A) no tiene ropa para abrigarse.
- B) es un trabajador holgazán.
- C) tiene vacaciones mensuales.
- D) tiene un problema de salud.
- E) se encuentra desempleado.

Tipo de inferencia: _____

Solución:

El personaje principal menciona que todo el mes ha estado presentando su CV a empresas por el lapso de un mes y seguirá haciendo ello porque en ese momento no está trabajando.

Rpta.: E, inferencia holística

EJERCICIOS DE RAZONAMIENTO LÓGICO VERBAL

1. Se sabe que Andrea es hija de Giovanna, quien a su vez es la abuela materna de Susana. Susana es hija de la hermana de Heidi. Penélope es hermana de Susana y Andrea no es su madre. César es el único hermano de Giovanna y está casado con Inés. Nicolás es padre de Susana y Penélope.

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I. Andrea y Heidi son hermanas.
- II. Giovanna es madre de Penélope.
- III. Heidi es tía de Penélope.

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

2. Gerardo y Miriam están casados y tiene dos hijas: Carolina y Sonia. Antonio no tiene hermanos ni hermanas y es padre de Gerardo. Enrique es esposo de Rosario y cuñado de Antonio. Pierina es hermana de Rosario y madre de Laura y de Miriam.

Si Blanca es la madre de Pierina, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son imposibles?

- I. Enrique es yerno de Blanca.
- II. Sonia es nieta de Blanca.
- III. Blanca es bisabuela de Carolina.

A) Solo I B) Solo III C) Solo II D) Ninguna

3. Los habitantes de Sikelele tienen la costumbre de tatuar a sus hijos, al nacer, en alguna parte del cuerpo, y siempre se cumple lo siguiente:

- Los que tienen tatuado un pez no pueden casarse con los que tienen tatuado un cactus.
- Quienes tienen tatuada una flor no pueden casarse con los que tienen tatuada una estrella ni con los que tienen tatuado un pez.
- Los hombres con un cactus tatuado solo tienen permitido tener un hijo o hija.
- Las mujeres que tienen tatuada una flor no pueden tatuar a sus hijos con una estrella.
- Un hijo nunca puede tener el mismo tatuaje que su madre.
- No se permiten matrimonios entre personas con el mismo tatuaje.

Gonga tiene tatuado un pez y está casada con Motumbo, que tiene tatuada una estrella. Tienen una hija, Mekeba, a quien tatuaron una flor; y un hijo, Mambazo, a quien tatuaron un cactus.

- Según los datos, ¿qué afirmación es posible?
 - A) Mekeba podría tener tres hijos.
 - B) Gongga y Motumbo solo pueden tener dos nietos.
 - C) La nuera de Gongga y Motumbo solo puede tener tatuada una estrella.
 - D) Mekeba puede tener más de un sobrino carnal.
- Si Mambazo elige como esposa a Kora, que tiene una flor tatuada, resultaría imposible que
 - A) Gongga y Motumbo tengan nietos con un pez tatuado.
 - B) Mekeba tenga un sobrino carnal con un cactus tatuado.
 - C) Mambazo tatúe a su único hijo una flor.
 - D) Kora tatúe un pez en el brazo de su hija.
- Si Mekeba ha contraído matrimonio, ¿qué afirmación es necesariamente falsa?
 - A) Mekeba tendrá que resignarse a tener solamente un hijo.
 - B) Mekeba tatuará una estrella en la piel de su hijo.
 - C) El yerno de Gongga y Motumbo tiene un cactus tatuado en alguna parte del cuerpo.
 - D) El hijo de Mekeba podría llevar un pez tatuado en la frente.

Santillana. (2006). *Razonamiento Verbal. 4.º año de secundaria*. Lima: Ed. Santillana.

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO

Los esfuerzos en salud de la mayoría de gobiernos se centran en inversiones en infraestructura y medicinas para así prevenir y combatir las principales enfermedades que los aquejan. Sin embargo, se ha venido dejando de lado una serie de trastornos que son también un problema de salud pública que debe ser tratado con el mismo **apremio**: las enfermedades mentales.

Son este tipo de enfermedades, junto a su nulo tratamiento, lo que está empujando a más personas a suicidarse. En 2012, 800 mil personas se suicidaron en todo el mundo, sin contar aquellos que lo intentaron y no lograron su cometido. En el siguiente cuadro, se muestra la tasa de suicidios por cada 100 mil habitantes en América del Sur. Cuatro países –Uruguay, Chile, Bolivia y Argentina– son los únicos que superan el promedio mundial de 11,4%.

SUICIDIOS EN AMÉRICA DEL SUR

Tasa de suicidios por cada 100 mil habitantes.

Uruguay	12.6%
Chile	12.4%
Bolivia	12.4%
Argentina	10.7%
Ecuador	9.3%
Paraguay	6.2%
Brasil	6.0%
Colombia	5.5%
Perú	3.3%
Venezuela	2.7%

Fuente: OMS 2012.

proexpansión*

El problema es tal que cada 40 segundos una persona se quita la vida en algún lugar del mundo, siendo el suicidio la segunda causa de muerte en personas entre los 15 y 29 años, según indica la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Desde 2005, más gobiernos cuentan con un plan de salud mental. Sin embargo, este tema supone un pequeño porcentaje en el gasto público en salud. En promedio, solo el 2,8% del presupuesto en salud está destinado a prevenir y tratar enfermedades mentales, según la OMS. A esto hay que añadir la escasez de profesionales de la salud mental que puedan tratar estos problemas. En 85 países hay menos de un psiquiatra por cada 100 mil habitantes, según datos de la OMS. El fenómeno global del suicidio es un problema de salud pública mundial que debe ser tomado en cuenta.

1. El tema medular del texto trata acerca de

- A) las causas y estadísticas de los trastornos mentales en toda Latinoamérica.
- B) las causas del suicidio y de las enfermedades mentales en el mundo actual.
- C) la necesidad de invertir en la salud pública en los países pobres del mundo.
- D) el suicidio como un problema de salud urgente para los gobiernos actuales.
- E) las estadísticas de la OMS respecto a las enfermedades mentales actuales.

Solución:

El autor se centra en el texto en el descuido de los gobiernos respecto a las enfermedades mentales, descuido que desemboca, principalmente, en unos de los problemas que atraviesa las sociedades actuales: el suicidio.

Rpta.: D

2. La palabra APREMIO tiene en el texto el sentido de

- | | | |
|---------------|----------------|----------------|
| A) seguridad. | B) urgencia. | C) delicadeza. |
| D) fortaleza. | E) motivación. | |

Solución:

En el texto se dice que los gobiernos invierten en medicinas para poder enfrentar rápidamente las enfermedades que aquejan a su población, sin embargo, no invierten con la misma urgencia en los casos de las enfermedades mentales.

Rpta.: B

3. Es incompatible con el texto, respecto a las enfermedades mentales, afirmar que

- A) constituyen un problema mundial, sobre todo el problema del suicidio.
- B) aún se consideran un problema menor en comparación con otras dolencias.
- C) han sido objeto de estudio de la Organización Mundial de la Salud.
- D) en la actualidad carecen de soluciones específicas para enfrentarlas.
- E) están haciendo tomadas en cuentas en la inversión de los gobiernos.

Solución:

Los gobiernos no invierten en las enfermedades mentales como lo hacen con otras enfermedades. Por ello, el autor llama la atención al respecto.

Rpta.: E

4. Se infiere del cuadro respecto a los índices de suicidio en Latinoamérica que
- A) en el Perú hay una mayor inversión en la salud mental que en otros países.
 - B) Uruguay carece de una política de salud orientada al aspecto mental.
 - C) en Argentina existe una mayor preocupación de la salud pública que Colombia.
 - D) Venezuela está en una posición muy preocupante en los índices de suicidio.
 - E) ningún país supera los índices mundiales de suicidio y de enfermedad mental.

Solución:

Los países que no invierten en la salud mental de su población se ven aquejados por el incremento de enfermedades mentales, las cuales pueden ocasionar el incremento de suicidio. El Perú al tener un índice menor en la tasa de suicidios, se puede inferir, por ello, que hay una mayor inversión en la salud pública.

Rpta.: A

5. Si los gobiernos tuvieran conciencia de la necesidad de invertir más en la salud mental, entonces
- A) no habría ningún tipo de enfermedades mentales en los países de América.
 - B) Uruguay ocuparía el último puesto en las estadísticas de suicidio en el mundo.
 - C) los problemas de salud mental, como el suicidio, no tendrían tanta relevancia.
 - D) habrían más puesto de trabajo para doctores y psicólogos en los hospitales.
 - E) el suicidio sería la mayor causa de mortandad en los países pobres de América.

Solución:

Actualmente los gobiernos no son conscientes de la inversión en la salud mental. De ahí que los problemas mentales se incrementan cada vez más. Si invirtieran, entonces no serían tan relevantes estos problemas.

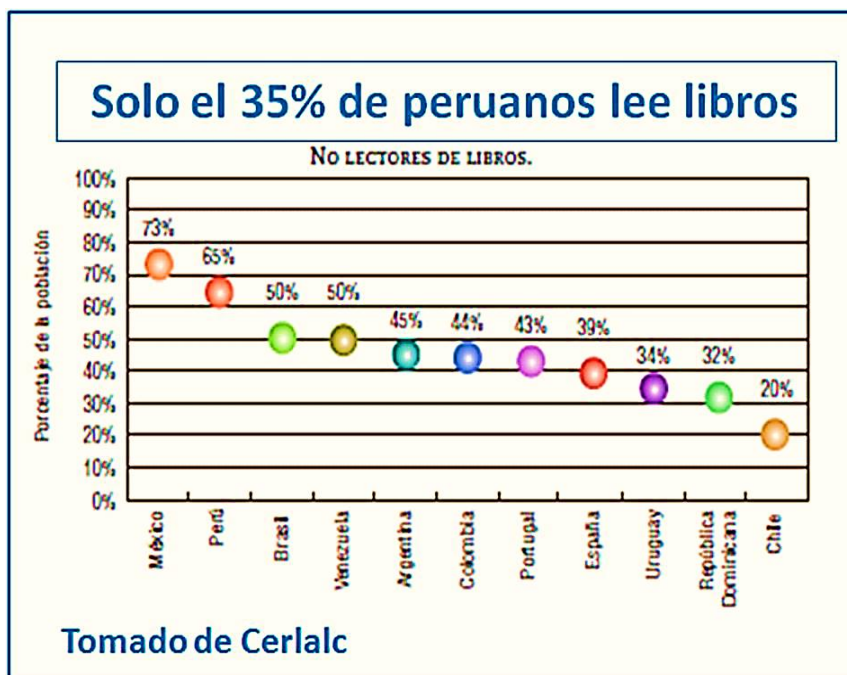
Rpta.: C**SEMANA 10 B****TEXTO 1**

Para seguir creciendo, el Perú necesita ser más competitivo. Para ello, es imprescindible mejorar la calificación y educación de nuestros profesionales, técnicos y obreros. Como hemos señalado en repetidas oportunidades, la clave está en la educación. La importancia de la educación para el crecimiento ha sido reconocida por importantes grupos empresariales peruanos que han apostado por invertir en este campo decididamente. Hoy la inversión privada en este rubro asciende al 3% del PBI, el mismo monto que destina el Estado. Por tanto, el 6% del PBI ya se invierte en educación. Aun así, los retos son inmensos. Uno de ellos es el escaso hábito de lectura de los peruanos. Un indicador crucial para determinar la capacidad y potencial de nuestra población.

La última encuesta de Ipsos realizada a los padres de familia en 2016 reveló que solo el 19% de estos lee un libro completo al año en el Perú. Una cifra que habría descendido respecto a años anteriores (24% el año 2015, 25% el año 2014).

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 Perú con 65%. Es decir solo el 35% de

los peruanos consume libros. Es por ello que el Estado tiene una deuda con los peruanos, una deuda que debe saldarse cuanto antes si queremos alcanzar el tren del desarrollo.



1. El tema medular del texto trata a cerca de

- A) la poca inversión en libros educativos por parte del Estado en el Perú.
- B) la deficiencia de la lectura en América Latina, especialmente en el Perú.
- C) la educación deficiente que se da en los países de América Latina.
- D) las distintas consecuencias que trae consigo la no lectura en América.
- E) las estadísticas que arrojó la encuesta de Ipsos a padres de familia.

Solución:

En el texto se presenta como tema central el déficit de lectura en los países latinoamericanos, principalmente en el Perú, desde el estudio realizado por parte del Cerlalc.

Rpta.: B

2. La palabra RUBRO tiene el significado contextual de

- A) grupo.
- B) espacio.
- C) contexto.
- D) lugar.
- E) sector.

Solución:

El autor manifiesta la necesidad de invertir en el sector educación, ya que de no hacerlo trae como consecuencia lo que evidencia las estadísticas.

Rpta.: E

3. Es incompatible con el texto afirmar que la empresa privada

- A) está soslayando la trascendencia de la educación.
- B) invierte el mismo porcentaje que el Estado peruano.
- C) se preocupa por la educación de sus empleados.
- D) considera que el Perú necesita ser más competitivo.
- E) está involucrado en el desarrollo del Estado peruano.

Solución:

El autor del texto escribe que «la importancia de la educación para el crecimiento ha sido reconocida por importantes grupos empresariales peruanos que han apostado por invertir en este campo decididamente». Por ello, sería incompatible decir que está eludiendo la importancia de la educación para el desarrollo del Perú.

Rpta.: A

4. Se infiere del gráfico sobre los hábitos de lectura que

- A) el 80% de la población chilena tiene hábitos de lectura.
- B) más de la mitad de argentinos no tiene hábitos de lectura.
- C) el total de la población venezolana opta por la lectura.
- D) hay un desarrollo de hábitos de lectura en América del Sur.
- E) Perú ostenta un mayor número de lectores que España.

Solución:

Chile, según las estadísticas, es uno de los países en donde sus ciudadanos leen más de toda Latinoamérica, ya que tiene solo un 20% de la población que no lee. De ahí que se infiera que hay un 80% que sí fomenta el hábito de lectura.

Rpta.: A

5. Si en el Perú se invirtiera más en el rubro educativo, entonces

- A) Perú ocuparía el primer lugar entre los países que fomentan la lectura.
- B) no cambiaría en nada la situación de la educación menos el de la lectura.
- C) posiblemente podríamos esperar un crecimiento en los hábitos de lectura.
- D) ya no habría necesidad de realizar estudios acerca de hábitos de lectura.
- E) podríamos superar a Chile en los índices de fomento de hábitos de lectura.

Solución:

Perú está en los últimos lugares en las estadísticas de hábitos de lectura, ya que no hay una inversión seria en la educación. Si la hubiera, entonces podría repercutir posiblemente en un incremento de estos hábitos.

Rpta.: C**TEXTO 2**

La creencia americana en el progreso se alimentó de una rica **herencia** de pensamiento milenarista procedente del pasado calvinista de los Estados Unidos. Como los judíos y cristianos de la antigüedad y los ingleses del siglo dieciséis, los puritanos y los peregrinos se veían como el pueblo o la «raza» que Dios había elegido como Su instrumento en el mundo. Las colonias de Nueva Inglaterra de principios del siglo diecisiete se consideraban escogidas en virtud de su alianza con Dios. Ser un pueblo elegido era tanto un destino como una responsabilidad. El propósito divino debía reflejarse en cada aspecto de la conducta y los actos de la comunidad, incluso el de predicar Su buena nueva entre los demás pueblos de la tierra.

Estados Unidos era la «nación redentora», con una misión especial frente al resto del mundo. Esa misión redentora justificaba la expansión estadounidense hacia el oeste como parte de su «destino manifiesto». La llegada de los europeos a las costas de América del Norte y su avance allende las montañas Allegheny parecían representar un impetuoso desplazamiento –el gran desplazamiento– en la historia mundial. Incluía a Estados Unidos en un proceso mucho más antiguo, el avance de la civilización y el Imperio universal hacia el oeste.

Hoy el término «imperio» evoca imágenes de imperialismo y explotación. Pero según una definición estricta, un imperio es una serie de unidades geográficas dispares gobernadas por una sola entidad política. Esa entidad podría ser una sola persona, un emperador, pero también podría ser el pueblo. Por este motivo, los ensayos de *The Federalist* podían hablar de la nueva república americana como imperio sin que hubiera contradicción. La nueva república americana se fijó una misión imperial expansiva que concordaba con su misión redentora.

Thomas Jefferson declaró que Estados Unidos era un «imperio de libertad» que difundiría el mensaje de soberanía popular y alentaría la libertad a medida que se desplazaba hacia el oeste. En 1809, Jefferson duplicó el tamaño del país con su compra de Luisiana, creando el espacio físico necesario para dicho imperio. El secretario de Estado John Quincy Adams declaró que el «dominio propio» de los Estados Unidos era «el continente de América del Norte», y dio a ese dominio características universales. Proclamaría, escribió, «ante la humanidad los derechos inagotables de la naturaleza humana, y los legítimos fundamentos del gobierno. Su lema es Libertad, Independencia, paz».

Más que ningún otro pueblo, los americanos tenían la sensación de que su país –«la tierra de los libres y hogar de los valientes»– ocupaba el centro del escenario en un proceso histórico mundial.

Herman, A. (1998). *La idea de la decadencia en la historia universal*. España, Barcelona: Editorial Andrés Bello. Adaptado por el Prof. Juan Carlos Huamancayo.

1. La idea principal del texto sostiene que

- A) Estados Unidos es un imperio muy peculiar porque el poder no lo ejerce un emperador sino que es ejercido por el pueblo.
- B) La política de Estados Unidos surgió a partir de un conjunto de creencias religiosas milenaristas que lo ven como un instrumento divino
- C) Estados Unidos se concibió como una nación con una misión redentora y misionera lo que justifica una serie de actitudes.
- D) El calvinismo y puritanismo en que se basó la política de Estados Unidos alentaban como valores la libertad y la soberanía.
- E) Estados Unidos es un imperio que lleva a cabo políticas expansionistas sustentadas en creencias religiosas milenaristas.

Solución:

El texto sostiene que la política de estados Unidos se sustenta en la creencia de ser una nación con una misión redentora frente al mundo y que debe actuar conforme a ello y difundirlo.

Rpta.: C

2. En el texto el término HERENCIA se puede reemplazar por

- A) acervo.
- B) riqueza.
- C) bienes.
- D) presencia.
- E) imposición.

Solución:

«[...] se alimentó de una rica **herencia** de pensamiento milenarista», en este caso, el término «herencia» se entiende como «acervo cultural o la tradición de este milenarismo».

Rpta.: A

3. Marque la alternativa que es incompatible con el texto.

- A) El pueblo de Estados Unidos pensó que el expansionismo era lo mejor para el país.
- B) La misión redentora de Estados Unidos justificaba su expansión hacia el oeste como su destino.
- C) Estados Unidos se considera un imperio donde el pueblo es la entidad que gobierna.
- D) Para Jefferson Estados Unidos en su expansión defendía la libertad y la soberanía.
- E) John Quincy Adams sostenía que el dominio propio de Estados Unidos era América del Norte.

Solución:

Estados Unidos se fijó una misión imperial expansiva que concordaba con su misión redentora, misión que según ellos Dios les encomendó al elegirlos como su instrumento en el mundo.

Rpta.: A

4. Se colige del texto que Estados Unidos

- A) tiene una política expansionista que contradice su misión redentora.
- B) como imperio que es le interesa el control de un lugar no sus creencias.
- C) basó su expansionismo exclusivamente en la compra de territorios.
- D) es un país que en sus orígenes se asumió con una misión mesiánica.
- E) basó su política expansionista en criterios estrictamente económicos.

Solución:

Estados Unidos se concebía asimismo como una nación redentora, con una misión especial frente al mundo, por eso se asumen con una misión mesiánica.

Rpta.: D

5. Si estados Unidos no se hubiese visto así mismo como una nación redentora, entonces

- A) no se hubiera llegado a constituir como una nación.
- B) su expansionismo no hubiera tenido una justificación.
- C) sería un imperio basado en la explotación e imposición.
- D) basaría su imperialismo en la libertad y soberanía popular.
- E) sería un imperio en el que no se daría la soberanía popular.

Solución:

La misión redentora con la que se concebían los norteamericanos, frente al resto del mundo justificaba la expansión estadounidense, Estados Unidos se fijó una misión imperial expansiva que concordaba con su misión redentora. Sin esa misión redentora la expansión se quedaba sin justificación.

Rpta.: B

TEXTO 3

Para el hombre religioso, el espacio no es homogéneo; presenta roturas, escisiones, o sea, hay porciones de espacio cualitativamente diferentes de las otras: «No te acerques aquí –dice el Señor a Moisés–, quítate el calzado de tus pies; pues el lugar donde te encuentras es una tierra santa» (Éxodo, III, 5). Hay, pues, un espacio sagrado y, por consiguiente, «fuerte», significativo, y hay otros espacios no consagrados y, por

consiguiente, sin estructura ni consistencia; en una palabra: amorfos. Más aún: para el hombre religioso esta ausencia de homogeneidad espacial se traduce en la experiencia de una oposición entre el espacio sagrado, el único que es real, que existe realmente, y todo el resto, la extensión informe que le rodea.

Digamos acto seguido que la experiencia religiosa de la no-homogeneidad del espacio constituye una experiencia primordial, equiparable a una «fundación del mundo». No se trata de especulación teológica, sino de una experiencia religiosa primaria, anterior a toda reflexión sobre el mundo. Es la ruptura operada en el espacio lo que permite la constitución del mundo, pues es dicha ruptura lo que descubre el «punto fijo», el eje central de toda orientación futura. Desde el momento en que lo sagrado se manifiesta en una hierofanía cualquiera no solo se da una ruptura en la homogeneidad del espacio, sino también la revelación de una realidad absoluta, que se opone a la no-realidad de la inmensa extensión circundante. La manifestación de lo sagrado fundamenta ontológicamente el Mundo. En la extensión homogénea e infinita, donde no hay posibilidad de hallar demarcación alguna, en la que no se puede efectuar ninguna orientación, la hierofanía revela un «punto fijo» absoluto, un «Centro».

Se ve, pues, en qué medida el descubrimiento, es decir, la revelación del espacio sagrado, tiene un valor existencial para el hombre religioso: nada puede comenzar, hacerse, sin una orientación previa, y toda orientación implica la adquisición de un punto fijo. Por esta razón el hombre religioso se ha esforzado por establecerse en el «Centro del Mundo». Para vivir en el Mundo hay que fundarlo, y ningún mundo puede nacer en el «caos» de la homogeneidad y de la relatividad del espacio profano. El descubrimiento o la proyección de un punto fijo –el Centro– equivale a la Creación del Mundo.

Eliade, M. (1981). *Lo sagrado y lo profano*. España: Ediciones Paidós Ibérica, S. A. Seleccionado por el Prof. Juan Carlos Huamancayo.

1. La idea principal del texto sostiene que

- A) la revelación del espacio sagrado le permite al hombre religioso un punto fijo que lo ubica en el centro del mundo.
- B) para el hombre religioso el espacio no es homogéneo, ello es una experiencia equiparable a la fundación del mundo.
- C) al ser el espacio no homogéneo y con lugares sagrados ello establece una realidad absoluta frente a una no realidad.
- D) la «fundación del mundo» es una experiencia religiosa primaria y establece un punto fijo que orienta al hombre.
- E) desde una visión teológica hay espacios sagrados con significado y espacios no consagrados sin estructura.

Solución:

La idea principal se da en el primer y segundo párrafo y se sintetiza en el último. Para el hombre religioso el espacio no es homogéneo y la no homogeneidad es una experiencia primordial equiparable a la fundación del mundo que le da al hombre un punto fijo y lo ubica en el centro del mundo.

Rpta.: B

2. En el texto el termino INFORME se puede reemplazar por

- | | | |
|------------------|----------------|--------------|
| A) conocimiento. | B) amorfo. | C) ortodoxo. |
| D) caótico. | E) heterodoxo. | |

Solución:

La extensión informe que lo rodea, se refiere al espacio sin forma o amorfo que lo rodea.

Rpta.: B

3. Marque la alternativa que es incompatible con el texto.

- A) La hierofanía revela un punto fijo absoluto, un centro en el espacio no consagrado homogéneo.
- B) La revelación del espacio sagrado tiene un valor existencial para el hombre religioso.
- C) El hombre religioso no puede llevar nada a cabo si no tiene un punto fijo en el mundo.
- D) Para vivir en el mundo hay que fundarlo ello no es posible en el caos de la homogeneidad.
- E) Los espacios sagrados no homogéneos no pueden tener ni una estructura ni una consistencia.

Solución:

Los espacios no consagrados no tienen estructura ni consistencia, son amorfos, se entiende que los espacios sagrados si tienen estructura y consistencia.

Rpta.: E

4. Se colige que la manifestación de lo sagrado al fundamentar ontológicamente el mundo

- A) le permite al hombre religioso poder vivir en el mundo.
- B) establece múltiples centros que guían al hombre religioso.
- C) homogeniza el espacio desapareciendo el espacio profano.
- D) acaba con la homogeneidad para poder guiar al hombre.
- E) convierte al espacio homogéneo en uno no homogéneo.

Solución:

La manifestación de lo sagrado fundamenta ontológicamente el mundo porque permite identificar un lugar como sagrado, como no homogéneo, y tener un punto fijo, un centro, es una fundación del mundo, y para vivir en el mundo hay que fundarlo.

Rpta.: A

5. Si la experiencia religiosa de la no homogeneidad del espacio no fuese equiparable a una fundación del mundo, entonces

- A) para el hombre religioso el espacio tendría un carácter homogéneo.
- B) el espacio profano desaparecería y todo el espacio sería homogéneo.
- C) la manifestación de lo sagrado siempre fundamentaría al mundo.
- D) la hierofanía no revelaría un punto fijo absoluto o un centro del mundo.
- E) el hombre se guiaría por la homogeneidad del espacio profano.

Solución:

La fundación del mundo permite tener un punto fijo, un centro donde se ubica el hombre y que le permite vivir y hacer cosas, si la experiencia del espacio sagrado no fuese como la fundación del mundo la hierofanía no revelaría un punto fijo absoluto, un centro.

Rpta.: D

SEMANA 10 C

TEXTO 1

Ullrich, como otros biógrafos, brinda una mirada vívida a algunos factores que ayudaron a convertir a un «agitador de Múnich» (considerado por muchos como un «payaso» obsesionado consigo mismo, con un extraño «estilo impulsivo y errático») en «el amo y señor del Reich alemán». A menudo se describía a Hitler como un ególatra que «solo se amaba a sí mismo», un narcisista al que le gustaba la dramatización y tenía lo que Ullrich llama «una fascinación distintiva por los superlativos». Sus discursos maníacos y su enorme inclinación por arriesgarse a decisiones de todo o nada hacían que se cuestionara su capacidad de autocontrol, e incluso su cordura. Ullrich subraya la perspicacia de Hitler como político y lo califica como un líder con un «*keen eye for the strengths and weaknesses of other people*» y una gran capacidad para «*instantaneously analyze and exploit situations*».

Entre sus colegas, Hitler era conocido por su «falsedad sin medida», que más tarde se magnificó mediante una hábil maquinaria propagandística que recurría a la tecnología más avanzada (radio, discos y películas) para divulgar su mensaje. Un antiguo ministro de Finanzas escribió que Hitler «era tan profundamente falso que ya no podía reconocer la diferencia entre la verdad y las mentiras», y los editores de una edición de *Mein Kampf* describían el libro como «un pantano de mentiras, distorsiones, indirectas, medias verdades y hechos reales». Hitler era un orador y actor eficaz, le recuerda Ullrich a sus lectores, adepto a usar distintas máscaras y alimentar la energía de sus audiencias. A pesar de que ocultó su antisemitismo bajo un «disfraz de moderación» para ganar el apoyo de las clases medias liberales, se especializó en eventos masivos y teatrales, montados con elementos espectaculares tomados del circo. En opinión de Ullrich, el ascenso del dictador nazi no era inevitable. Se benefició de una «constelación de crisis que supo explotar astutamente y sin escrúpulos»; además de las desgracias económicas y el desempleo, había una «erosión del centro político» y un creciente resentimiento hacia las élites. La poca voluntad de negociación por parte de los partidos políticos alemanes había contribuido a crear una percepción de disfuncionalidad del gobierno, sugiere Ullrich, y fomentó la creencia de que el país necesitaba «un hombre de hierro» que pudiera poner orden. «¿Por qué no darles una oportunidad a los nacionalsocialistas?», dijo un importante banquero al referirse a los nazis. «A mí me parece que tienen muchas agallas».

1. Resulta incompatible afirmar que, en relación a Hitler,
- A) era un gran orador y un actor eficaz para cautivar a su audiencia.
 - B) le fascinaba utilizar una gran cantidad de adjetivos superlativos.
 - C) era considerado como un empedernido obsesionado hacia él mismo.
 - D) era conocido, entre sus colegas, por su capacidad de mentir.
 - E) prodigó su antisemitismo para ganar a las clases medias liberales.

Solución:

Según el biógrafo de Hitler, el alemán ocultó su antisemitismo ante la clase media liberal para ganar sus votos.

Rpta.: E

2. Ullrich al calificar a Hitler como «*keen eye for the strengths and weaknesses of other people*» y «*instantaneously analyze and exploit situations*», significa que
- A) podía ver a través de los sentimientos de las personas, adaptándose a los hechos.
 - B) identificaba las debilidades de las personas para poder adaptarse a la realidad.
 - C) reconocía la personalidad de las personas y la situación en la que se encontraba.
 - D) solo le preocupaba reconocer las fortalezas de los individuos para lograr ventajas.
 - E) podía ver las fortalezas y debilidades de sus enemigos para sacar provecho.

Solución:

Las citas en inglés significan que Hitler sabía reconocer las fortalezas y debilidades de las personas, es decir, la personalidad. Y, además, percibía muy bien el entorno en el que se encontraba.

Rpta.: C

3. En el texto, el término MAQUINARIA tiene el sentido contextual de

- A) fortaleza.
- B) constancia.
- C) totalidad.
- D) manipulación.
- E) rapidez.

Solución:

Al manifestar que Hitler apeló a «una hábil maquinaria propagandística que recurría a la tecnología más avanzada (...) para divulgar su mensaje», el término en cuestión da entender que se trató de utilizar recurrentes propagandas: constante.

Rpta.: B

4. Si los partidos alemanes no hubieran creado una percepción de disfuncionalidad del gobierno,
- A) Alemania habría evitado provocar la Segunda Guerra Mundial.
 - B) el gobierno alemán no estaría pasando por una crisis económica.
 - C) Hitler, indefectiblemente, hubiera participado de la política alemana.
 - D) no se habría ideado la necesidad de tener un “hombre de hierro”.
 - E) ningún banquero alemán hubiera apoyado al nacionalsocialismo.

Solución:

Ullrich señala que producto de esta percepción y otros factores, fortalecieron la idea de necesitar una persona con carácter para enfrentar la crisis que se vivía.

Rpta.: D

5. Se deduce del texto que Hitler, según los comentarios de su entorno cercano, probablemente padecía de
- A) cleptomanía.
 - B) mitomanía.
 - C) una patología mental.
 - D) una severa vesania.
 - E) esquizofrenia.

Solución:

La mayoría del entorno cercano califica a Hitler como una persona que mentía sin pudor, entonces cabe la posibilidad de que fuera un mitómano.

Rpta.: B

TEXTO 2

La relación con los animales en España refleja la pugna de dos visiones: una que busca progresar y otra, más acomodada, que prefiere que nada cambie. El avance de los derechos de los animales es todavía débil, pero cada día crece una sensibilidad que ve brutalidad en las fiestas con animales en vez de cultura y valor histórico. Está **motorizada**, además, por el activismo de movimientos organizados cuya influencia aumenta con ayuda de las redes sociales. Y se expresa en otros avances, aparte de las regulaciones locales. Un tribunal impuso en septiembre la mayor condena de la historia por maltrato animal: un año de cárcel a ganaderos de una granja en Murcia (no fueron a prisión, la ley es todavía limitada). Pacma, el único partido animalista de España, suma votos en cada elección, aunque aún no consigan escaños, a causa del sistema electoral. Crecen los santuarios para animales. Son pasos adelante, frágiles, sí, pero abren espacios.

Las transformaciones de calado son lentas. Nunca serán completas mientras se conserven tradiciones soportadas en la crueldad. La abolición total de estas prácticas, incluidas las corridas de toros, encarnaría una protección efectiva de estos seres sintientes, como los declaró la Unión Europea en 2009, y una consecuente evolución del pensamiento social. Es tan simple. Cualquier diferencia se disuelve en el respeto de un principio básico que olvidamos con frecuencia: que todos tenemos, animales humanos y no, el mismo derecho a estar vivos.

1. Fundamentalmente, el texto se centra en

- A) los animales no humanos y su derecho a la vida.
- B) la relación con los animales no humanos en España.
- C) las fiestas con animales como signo de brutalidad.
- D) la mayor condena de la historia por maltrato animal.
- E) los seres sintientes y la evolución del pensamiento.

Solución:

La reflexión del autor del texto se centra alrededor del derecho a la vida de los animales que no son humanos.

Rpta.: A

2. Resulta compatible con el texto señalar que

- A) solo los animales humanos tienen derecho a vivir.
- B) en España existe más de dos pugnas de visiones.
- C) el avance de los derechos de los animales es rauda.
- D) Pacma es el único partido animalista en España.
- E) las tradiciones soportadas en crueldad son benéficas.

Solución:

Es correcto afirmar que Pacma es el único partido que reivindica los derechos de los animales no humanos.

Rpta.: D

3. El vocablo **MOTORIZADO** tiene el significado contextual de

- | | | |
|----------------|--------------|--------------|
| A) guiar. | B) sostener. | C) orientar. |
| D) justificar. | E) promover. | |

Solución:

El término en cuestión adquiere el significado de *promover*, pues son los activistas quienes motivan esta lucha por los animales no humanos.

Rpta.: E

4. Deduce del texto que el autor muestra una actitud, en relación a lucha de los derechos de los animales,

- A) ambigua. B) pesimista. C) tradicional.
D) radical. E) optimista.

Solución:

La actitud del autor es optimista, ya que los pasos que se han dado en la defensa de los derechos de los animales no humanos, a pesar de ser pequeños, son significativos.

Rpta.: E

5. Si se demostrara que en las corridas de toros, estos se mostraran impávidos,

- A) la Unión Europea no rechazaría la abolición de prácticas muy cruentas contra los animales.
B) esto no menoscabaría el reclamo principal del autor: todo animal no humano tiene derecho a vivir.
C) el partido Pacma abandonaría la reivindicación de los derechos de los animales no humanos.
D) no tendría ningún sentido establecer santuarios para la protección de los animales no humanos.
E) mermaría de manera considerable el avance de los derechos de los animales no humanos.

Solución:

Si tal fuera el caso, ello no le quitaría asidero a lo que el autor finalmente reclama: el respeto a la vida de los animales no humanos.

Rpta.: B**TEXTO 3**

El Popol Vuh es sin lugar a dudas el más importante de los textos mayas que se conservan. Se distingue no solo por su extraordinario contenido histórico y mitológico, sino por sus cualidades literarias, las que permiten que se le pueda colocar a la altura de grandes obras épicas como el Ramayana hindú o la Ilíada y la Odisea griegas. Como estas, el Popol Vuh no es un simple registro histórico, es a final de cuentas –como bien ha dicho Alan J. Christenson, autor de un reciente estudio y una traducción del texto quiché– una declaración universal sobre la naturaleza del mundo y el papel del hombre en él. El contenido se puede dividir en los siguientes apartados: la creación, los héroes divinos y la historia del linaje quiché.

La segunda sección trata sobre los héroes divinos. Además del recuento de la creación del mundo y los hombres, en el Popol Vuh se relatan las aventuras de los héroes divinos, que limpian de obstáculos al mundo para el hombre y establecen las pautas de conducta adecuada para la humanidad. En esta parte del libro, los protagonistas son varias parejas, comenzando por Xpiyacoc y Xmucané. Sus descendientes, Uno y Siete Hunahpú

procrearon juntos a otra pareja de gemelos llamados Hunahpú y Xbalanqué, cuya madre fue Xkik', hija del señor del inframundo.

Las aventuras de estos dos últimos gemelos transcurren en dos escenarios. El primero es la superficie de la tierra; el segundo, el inframundo, el Xibalbá. Los eventos en cada escenario aparecen combinados: los héroes pasan de la faz de la tierra al inframundo y viceversa. Esos movimientos, con los de los otros participantes en las historias, **prefiguran** los movimientos del Sol, la Luna, los planetas y las estrellas. Al final de la saga, Hunahpú se eleva para convertirse en el Sol y es seguido por Xbalanqué, quien asume el papel de la Luna llena.

Tomado de <http://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/el-popol-vuh-el-libro-sagrado-de-los-mayas>

1. Medularmente, el texto aborda el tema de

- A) las luchas en la tierra y el inframundo de los gemelos.
- B) la historia de los héroes divinos en el Popol Vuh.
- C) las raíces históricas del libro sagrado de los mayas.
- D) las grandes obras épicas de la antigüedad europea.
- E) la creación del mundo en la antigua Mesoamérica.

Solución:

El texto aborda medularmente los hechos referidos en el Popol Vuh en torno a los personajes divinos de origen maya hasta llegar a la lucha entre estos y los dioses del inframundo.

Rpta.: B

2. Se condice con lo expresado en el texto, en cuanto a la opinión de Alan J. Christenson, que el Popol Vuh puede considerarse

- A) un texto de esencia sagrada y de contenido metafísico.
- B) la revelación de una historia ignota para los mexicanos.
- C) un manifiesto ecuménico sobre el cosmos y el ser humano.
- D) la negación de la tesis de una creación única de los personas
- E) el reconocimiento de la capacidad creativa de un pueblo.

Solución:

El texto propone que Christenson piensa que el Popol Vuh es «una declaración universal sobre la naturaleza del mundo y el papel del hombre en él».

Rpta.: C

3. En el texto, la palabra PREFIGURAR equivale a

- A) dibujar.
- B) interponer.
- C) soslayar.
- D) preferir.
- E) anticipar

Solución:

En el texto, la palabra “prefigurar” se usa en el sentido de anticiparse a una ocurrencia, en este caso, el del movimiento de los cuerpos celestes.

Rpta.: E

4. Se puede inferir del texto que las acciones finales de Hunahpú y Xbalanqué los definen como personajes
- A) históricos. B) tectónicos. C) lúdicos.
D) mitológicos. E) mágicos.

Solución:

La conversión de estos dos personajes en el sol y la luna llena los dimensionan todavía con más fuerza como personajes mitológicos, pues explican cómo se originaron estos cuerpos celestes.

Rpta.: D

5. Si el Popol Vuh careciera de los logros literarios que ostenta, entonces

- A) fuera más relevante que la Ilíada y la Odisea.
B) tendría solo valor histórico, pero no mitológico.
C) no hubiera trascendido como una obra canónica.
D) la creación del mundo no sería uno de sus temas.
E) sería ininteligible para los propios compositores.

Solución:

El texto afirma que, junto a los méritos históricos y mitológicos, son las cualidades literarias del Popol Vuh las que lo han encumbrado hasta hacerla partícipe del grupo selecto de grandes textos épicos de la humanidad.

Rpta.: C

Aritmética

SEMANA N° 10

EJERCICIOS DE CLASE N° 10

1. Durante un año determinado, las exportaciones de harina de pescado de dos pesqueras es en total 320 000 toneladas, las cuales están en la razón de 13 a 7. ¿Cuál es la cantidad de divisores positivos de la mayor cantidad de toneladas a exportar?
- A) 81 B) 64 C) 32 D) 60 E) 16

Solución:

Pesquera 1: P_1

Pesquera 2: P_2

$$P_1 + P_2 = 320\,000$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{13k}{7k}$$

$$13k + 7k = 320\,000 \rightarrow 20k = 320\,000 \rightarrow k = 16\,000 \rightarrow 13k = 208\,000 = 2^7 \cdot 5^3 \cdot 13^1$$

$$\text{Por lo tanto } CD(13k) = 8 \cdot 4 \cdot 2 = 64$$

Rpta.: B

2. En una reunión de camaradería por cada 5 hombres adultos que ingresan, entran 6 niños varones, y por cada tres mujeres adultas que entran, ingresan 8 niñas. Si en total ingresaron 572 niños y el número de hombres adultos es al número de mujeres adultas como 7 es a 4. ¿Cuántos hombres adultos asistieron a la reunión?

A) 120 B) 210 C) 280 D) 140 E) 260

Solución:

Sean

H: # de hombres adultos.

M: # de mujeres adultas.

N_1 : niños que entran con los hombres.

N_2 : Niñas que entran con las mujeres.

$$\frac{H}{N_1} = \frac{5}{6} \rightarrow H = \frac{5}{6} N_1 \dots (I)$$

$$\frac{M}{N_2} = \frac{3}{8} \text{ y } \frac{H}{M} = \frac{7}{4} \rightarrow \frac{M}{N_2} \cdot \frac{H}{M} = \frac{3}{8} \cdot \frac{7}{4} \rightarrow \frac{H}{N_2} = \frac{21}{32} \dots (II)$$

De (I) y (II):

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{63k}{80k}$$

$$N_1 + N_2 = 572 \rightarrow 143k = 572 \rightarrow k = 4 \rightarrow N_1 = 252. \text{ Por lo tanto } H = \frac{5}{6} \cdot 252 = 210$$

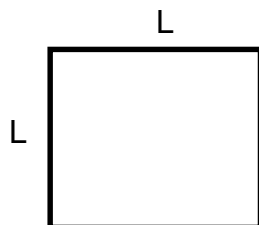
Rpta.: B

3. Se tienen dos terrenos, el primero de forma cuadrada y el otro de forma rectangular. Si uno de los lados del primero es al lado menor del segundo como 3 es a 2. ¿En qué relación se encuentran los perímetros, si sus áreas son iguales?.

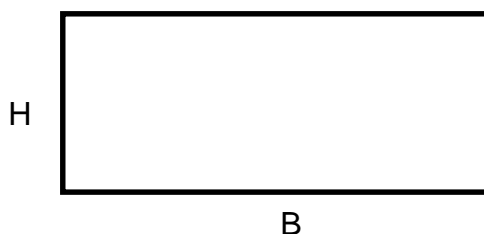
A) 11/12 B) 12/13 C) 13/14 D) 11/13 E) 12/7

Solución:

Primer terreno



Segundo terreno



Dato: $L^2 = BH \dots\dots\dots (I)$

$$\frac{L}{H} = \frac{3}{2} \rightarrow L = \frac{3}{2} H \dots\dots\dots (II)$$

(II) en (I):

$$\left(\frac{3}{2}H\right)^2 = BH \rightarrow \frac{H}{B} = \frac{4k}{9k} \rightarrow L = \frac{3}{2}(4k) \rightarrow L = 6k$$

Por lo tanto la relación de perímetros es $\frac{4L}{2(B+H)} = \frac{4(6k)}{2(4k+9k)} = \frac{12}{13}$

Rpta.: B

4. La crítica especializada ha determinado que “La U” derrote a “Boca Junior” está en la relación de 1 a 3. Si la relación de que “Boca Junior” le gane a “Sao Paulo” están en la relación de 5 a 2. ¿qué relación tiene la U de vencer a “Sao Paulo”?

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

Solución:

$$\frac{U}{B} = \frac{1}{3} \wedge \frac{B}{S} = \frac{5}{2} \rightarrow \frac{U}{S} = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{2} = \frac{5}{6}. \text{ Por lo tanto } \frac{U}{S} = \frac{5}{6}$$

Clave: D

5. Lupe y Vicky están separadas cierta distancia y se dirigen en línea recta hacia su paradero que está ubicada entre ellas y a 200 metros de Lupe. Si parten con velocidades en relación de 2 a 3 respectivamente, luego de cierto tiempo a Vicky le faltará 100 metros para llegar y a Lupe la tercera parte de lo que ya recorrió, ¿cuál es la distancia inicial de separación entre las mujeres?

A) 480 B) 300 C) 375 D) 525 E) 210

Solución:

$$V_L = 2, V_V = 3 \rightarrow \text{Vicky: } x - 200 - 3t = 100 \text{ y Lupe: } 200 - 2t = (1/3)2t$$

$$\text{Entonces } t = 25 \text{ y } x = 525$$

$$\begin{array}{c} \text{L} \text{-----} \text{P} \text{-----} \text{V} \\ \quad 200 \quad \quad x-200 \end{array}$$

Rpta.: D

6. Si $\frac{m+2}{n+2} = \frac{m+4}{2n-5} = \frac{3m}{3n-3}$, halle el valor de m.n.

A) 40 B) 64 C) 60 D) 84 E) 72

Solución:

$$\frac{m+2}{n+2} = \frac{m+4}{2n-5} = \frac{3m}{3n-3}$$

$$\frac{m+2}{n+2} = \frac{m+4}{2n-5} = \frac{m}{n-1} = \frac{2}{3}$$

$$\text{P.P.P. } \frac{4}{n-4} = \frac{2}{3} \rightarrow \begin{array}{l} n=10 \\ m=6 \end{array}$$

$$\text{Se pide } mn = 60$$

Rpta.: C

7. Un centro comercial está de aniversario y ofrece la siguiente promoción: por la compra de 5 pantalones regala 3 polos y por la compra de 6 casacas regala 5 polos. Si en la venta del día se regalaron 104 polos y la relación de venta entre pantalones y casacas fue de 3 a 2. ¿Cuántas casacas se vendieron?

A) 70 B) 60 C) 64 D) 52 E) 58

Solución:

$$\frac{\text{Pant}}{\text{Pol}} = \frac{5x}{3x} \text{ y } \frac{\text{Cas}}{\text{Pol}} = \frac{6y}{5y} \rightarrow \frac{\text{Pant}}{\text{Cas}} = \frac{3}{2} \rightarrow \text{Pant} = \frac{3}{2}\text{Cas} \rightarrow 5x = \frac{3}{2}(6y) \rightarrow x = \frac{9}{5}y$$

$$3x + 5y = 104 \rightarrow 3\left(\frac{9}{5}y\right) + 5y = 104 \rightarrow \frac{52}{5}y = 104 \rightarrow y = 10$$

$$\text{Total de casacas: } 6y = 6(10) = 60.$$

Rpta.: B

8. Se tiene seis razones geométricas equivalentes de términos enteros positivos, donde la suma de los antecedentes es 21. Si todos los antecedentes son diferentes y la suma del producto de cada antecedente con su respectivo consecuente es 364, halle el valor de la razón.

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

Solución:

$$\frac{a}{A} + \frac{b}{B} + \frac{c}{C} + \frac{d}{D} + \frac{e}{E} + \frac{f}{F} = r \rightarrow a + b + c + d + e + f = 21, \text{ como todos son distintos}$$

$$a = 1, b = 2, c = 3, d = 4, e = 5, f = 6.$$

$$\text{Además: } Aa + Bb + Cc + dD + eE + Ff = 364$$

$$A + 2B + 3C + 4D + 5E + 6F = 364$$

Entonces:

$$\frac{1}{A} + \frac{2}{B} + \frac{3}{C} + \frac{4}{D} + \frac{5}{E} + \frac{6}{F} = r \rightarrow \frac{1}{r} + \frac{4}{r} + \frac{9}{r} + \frac{16}{r} + \frac{25}{r} + \frac{36}{r} = 364 \rightarrow \frac{91}{r} = 364 \therefore r = \frac{1}{4}.$$

Rpta.: A

9. Lo que cobra y gasta diariamente un individuo suman S/ 60, lo que gasta y lo que cobra están en la relación de 2 a 3 ¿en cuánto tiene que disminuir el gasto diario para que dicha relación sea de 3 a 5?

A) S/ 4,2 B) S/ 2,4 C) S/ 4,5 D) S/ 5,4 E) S/ 6,8

Solución:

$$G = 24 \text{ C} = 36. \text{ Sea } x \text{ la disminución } \frac{24 - x}{36} = \frac{3}{5} \rightarrow x = 2,4$$

Rpta.: B

10. Se tiene tres razones geométricas continuas donde la suma de los antecedentes es 76 y la suma de los consecuentes es 114. ¿Cuál es la razón aritmética de los términos extremos?

A) 36 B) 38 C) 57 D) 54 E) 24

Solución:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = K \rightarrow K = \frac{76}{114} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{16}{24} = \frac{24}{36} = \frac{36}{54}$$

$$d = 54; a = 16 \therefore d - a = 38$$

Rpta.: B

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 10

1. Los volúmenes de agua que contienen dos recipientes están en la relación de 4 a 5 y luego de agregar 24 litros de agua a cada recipiente, la nueva relación es de 10 a 11. Calcular la cantidad en litros en la que excede el volumen de uno de los recipientes con respecto al otro.

A) 8 B) 4 C) 2 D) 10 E) 14

Solución:

$$\frac{4K + 24}{5K + 24} = \frac{10}{11}$$

$$\rightarrow \boxed{K = 4}$$

Finalmente:

$$(5K + 24) - (4K + 24) = 4$$

Clave: B

2. En una fiesta social donde solo asisten personas adultas y niños, la cantidad de varones y mujeres están en la relación de 3 a 5. Además de cada 7 varones, 5 son niños y de cada 10 mujeres, 3 son adultas. Si se sabe que hay 18 mujeres adultas más que varones adultos, determine la diferencia positiva entre la cantidad de niños varones y niñas que asistieron a dicha fiesta.

A) 38 B) 32 C) 36 D) 44 E) 42

Solución:

$$\frac{V_{\tilde{N}}}{V_A} = \frac{5k}{2k}$$

$$\frac{M_{\tilde{N}}}{M_A} = \frac{7x}{3X}$$

Pero:

$$\frac{V}{M} = \frac{3}{5}$$

$$\rightarrow \frac{x}{k} = \frac{7m}{6m}$$

Como:

$$M_A - V_A = 18$$

$$\rightarrow m = 2$$

$$\therefore M_{\tilde{N}} - V_{\tilde{N}} = 38$$

Rpta.: A

3. Sea c la tercera proporcional de a y b , además $\frac{1}{c} + \frac{a+b}{ab} = \frac{13}{9}$ y $a + b + c = 13$. Si a , b y c son números enteros positivos, halle la suma de las cifras del mayor valor de $b \cdot c$
- A) 9 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

Solución:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} \rightarrow \boxed{ac = b^2} \quad (I)$$

Reemplazando (I) en:

Luego:

$$a + c = 10 \quad \wedge \quad ac = 9$$

$$\frac{1}{c} + \frac{a+b}{ab} = \frac{13}{9} \rightarrow b = 3$$

$$\rightarrow (bc)_{\max} = 27 \therefore 2 + 7 = 9$$

Rpta.: A

4. De 220 canicas entre amarillas, verdes y rojas se observa que por cada 2 no rojas hay 3 no amarillas y por cada 4 verdes hay 7 que no lo son. ¿Cuántas canicas verdes hay por cada 10 rojas?
- A) 14 B) 12 C) 8 D) 18 E) 16

Solución:

$$\frac{A + V}{V + R} = \frac{2}{3} \dots (I)$$

$$\frac{V}{R + A} = \frac{4k}{7k} \rightarrow V = 4k \text{ y } R + A = 7k \dots (II)$$

(II) en (I):

$$\frac{A + 4k}{4k + R} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{(A + R) + 8k}{4k + R} = \frac{5}{3} \rightarrow \frac{7k + 8k}{4k + R} = \frac{5}{3} \rightarrow R = 5k, A = 2k$$

$$\frac{V}{R} = \frac{4}{5} = \frac{8}{10} \Rightarrow \text{hay 8 canicas verdes}$$

Rpta.: C

5. En una competencia de carreras de 400 metros, P le gana a Q por 40 metros y Q le gana a R por 30 metros. ¿Por cuantos metros le gana P a R?
- A) 63 B) 74 C) 96 D) 67 E) 48

Solución:

P ganó a Q por 40m.

P = 400m.

Q = 400 - 40 = 360m.

$$\rightarrow \frac{P}{Q} = \frac{400}{360}$$

Q ganó a R por 20m.

Q = 400

R = 400 - 30 = 370m.

$$\frac{Q}{R} = \frac{400}{370}$$

y

$$\text{De donde, } \frac{P}{R} = \frac{P}{Q} \cdot \frac{Q}{R} = \frac{400}{360} \cdot \frac{400}{370} = \frac{400}{333}$$

Entonces, P le ganó a R por $400 - 333 = 67\text{m}$.

Rpta.: D

6. Se tiene tres razones geométricas equivalentes de términos positivos tal que la suma de los términos de cada razón es 4, 8 y 16 respectivamente y el producto de los antecedentes es 8, halle el menor valor de los antecedentes.

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

Solución:

Sea $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ y $a + b = 4$, $c + d = 8$, $e + f = 16$ y $ace = 8$

$$\text{Por propiedad: } \frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d} = \frac{e}{e+f} \Rightarrow \frac{ace}{(a+b)(c+d)(e+f)} = \frac{e^3}{(e+f)^3}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{4 \cdot 8 \cdot 16} = \frac{e^3}{16^3} \Rightarrow e^3 = 4 \cdot 16 \Rightarrow e = 4, f = 12$$

Luego, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = 1$ y $c = 2$ Por lo tanto el menor antecedente es 1

Rpta.: D

7. Si $\frac{a^2+b^2}{34} = \frac{a^2+c^2}{73} = \frac{b^2+c^2}{89}$, $c - a = 10$ donde $\{a, b, c\} \subset \mathbb{Z}^+$, calcule el valor de $(a - b + c)$.

A) 15 B) 18 C) 14 D) 12 E) 8

Solución:

Tenemos: $\frac{a^2+b^2}{34} = \frac{a^2+c^2}{73} = \frac{b^2+c^2}{89}$, $c - a = 10$

$$\begin{aligned} \text{De: } \frac{b^2+c^2}{89} &= \frac{a^2+b^2}{34} = \frac{c^2-a^2}{55} = \frac{a^2+c^2}{73} \\ &\Rightarrow \frac{2c^2}{128} = \frac{c^2+a^2}{73} \\ &\Rightarrow 73c^2 = 64c^2 + 64a^2 \\ &\Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{8}{3} \\ &\Rightarrow c = 8k \quad ; \quad a = 3k \\ &\Rightarrow c - a = 5k \Rightarrow k = 2 \end{aligned}$$

$$\frac{a^2+b^2}{34} = \frac{a^2+c^2}{73} \Rightarrow b = 10$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{De: } \quad a &= 6 \\ c &= 16 \end{aligned}$$

$$\rightarrow abc = 960$$

Por lo tanto $a - b + c = 12$

Rpta.: D

8. Si $a, b \in \mathbb{Z}^+$ y $\frac{3a^2 - b^2}{8a^2 - 2b^2} = \frac{3}{14}$, halle $\frac{4a + 4b}{2b - a}$.

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 4 E) 9

Solución:

$$14(3a^2 - b^2) = 3(8a^2 - 2b^2)$$

$$42a^2 - 14b^2 = 24a^2 - 6b^2$$

$$18a^2 = 8b^2$$

$$9a^2 = 4b^2 \rightarrow 3a = 2b \rightarrow a = 2k; b = 3k$$

$$\frac{4a + 4b}{2b - a} = \frac{4 \cdot 2k + 4 \cdot 3k}{2 \cdot 3k - 2k} = \frac{20k}{4k} = 5$$

Rpta.: C

9. En una reunión social la cantidad de parejas que bailan y la cantidad de personas que no bailan están en la relación de 4 a 5. Además los varones y las mujeres están en la relación de 9 a 7. Si el número de varones que no baila excede en 52 al número de mujeres que no baila, ¿cuántas mujeres bailan?

- A) 256 B) 140 C) 124 D) 128 E) 130

Solución:

Datos

$$\frac{n}{52 + 2m} = \frac{4}{5}$$

$$5n = 4(52 + 2m)$$

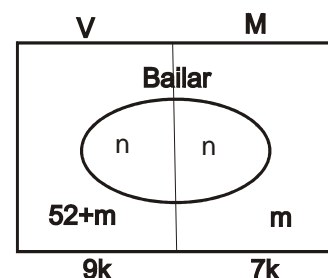
$$5n = 208 + 8m$$

$$\therefore n = 128$$

$$\frac{52 + m + n}{n + m} = \frac{9}{7}$$

$$7(52 + m + n) = 9(n + m)$$

$$m = 182 - n$$



Rpta.: D

10. Si $\frac{M}{m} = \frac{L}{l} = \frac{N}{n}$, halle el valor de $P = \frac{\sqrt[6]{MLN}}{\sqrt[8]{M^4 + L^4 + N^4}} \times \frac{\sqrt[8]{m^4 + l^4 + n^4}}{\sqrt[6]{mln}}$.

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

Solución:

Hacemos: $\frac{M}{m} = \frac{L}{l} = \frac{N}{n} = k$

$$\rightarrow M = mk$$

$$L = lk \Rightarrow P = \frac{\sqrt[6]{mlnk^3}}{\sqrt[8]{(m^4 + l^4 + n^4)k^4}} \times \frac{\sqrt[8]{m^4 + l^4 + n^4}}{\sqrt[6]{mln}} = \frac{k^{1/2}}{k^{1/2}} = 1$$

$$N = nk$$

Rpta.: D

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE Nº 10

1. Ana tiene $x^2 - 7x + 26$ años y Javier tiene $x + 6$ años, si Ana tiene x años más que Javier, calcule la edad de Ana dentro de tres años, si se sabe que cuando Javier nació Ana tenía menos de 5 años.
- A) 14 años B) 11 años C) 17 años D) 16 años E) 19 años

Solución:

Ana tiene $x^2 - 7x + 26$ años y Javier tiene $x + 6$ años entonces

$$x^2 - 7x + 26 - (x + 6) = x$$

$$x^2 - 9x + 20 = 0 \text{ Por aspa simple se obtiene } x = 5 \vee x = 4$$

Si $x = 5$ entonces Ana tiene $5^2 - 7(5) + 26 = 16$ años y Javier $5 + 6 = 11$ años lo cual no puede suceder ya que cuando Javier nació Ana tenía menos de 5 años.

Si $x = 4$ entonces Ana tiene $4^2 - 7(4) + 26 = 14$ años y Javier $4 + 6 = 10$ años

Por lo tanto : La edad de Ana dentro de tres años es 17 años

Rpta.: C

2. La biblioteca particular de un docente universitario cuenta actualmente con 380 libros. Él toma la decisión de adquirir anualmente a partir de enero del 2017, la cantidad de libros que está representada por el número de factores primos que se obtiene al factorizar:

$$p(x, y) = x^4 + y^4 - 23x^2y^2, \text{ en } \mathbb{Z}[x, y]$$

¿Cuántos libros en total tendrá en su biblioteca a fines del 2020?

- A) 392 B) 388 C) 396 D) 400 E) 420

Solución:

Factorizamos el método polinomio por sumas y restas

$$\begin{aligned} p(x, y) &= x^4 + y^4 - 23x^2y^2 = x^4 + y^4 + 2x^2y^2 - 2x^2y^2 - 23x^2y^2 \\ &= (x^2 + y^2)^2 - (5xy)^2 = (x^2 + y^2 + 5xy)(x^2 + y^2 - 5xy) \text{ en } \mathbb{Z}[x, y] \end{aligned}$$

Número de factores primos = 2

Por lo tanto

Total de libros del 2007 al 2020 es $380 + 2(4) = 388$

Rpta.: B

3. Al factorizar el polinomio: $p(x, y, z) = x^2y + z + xyz + xz + x + z^2$, en $\mathbb{Z}[x, y, z]$, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- i) $(x + 2y + 5z)$ es un factor primo.
 - ii) Tiene dos factores primos.
 - iii) La suma de sus factores primos es: $2x + y + 3z$.

- A) FFF B) VVV C) VVF D) FVF E) FVV

Solución:

Ordenamos y factorizamos por el método del factor común

$$p(x,y,z) = x^2y + z + xyz + xz + x + z^2 = (x^2y + xyz) + (x + z) + (xz + z^2) \\ = xy(x + z) + (x + z) + z(x + z) = (x + z) [xy + 1 + z], \text{ en } \mathbb{Z}[x,y,z],$$

Entonces:

- i) $(x + z)$ y $[xy + 1 + z]$ son un factores primos. (F)
- ii) Tiene dos factores primos. (V)
- iii) La suma de sus factores primos es: $x + xy + 2z + 1$ (F)

Rpta.: D

4. Al sumar los coeficientes de un factor primo del polinomio:

$p(x,y) = m^2x^2 - 4n^2x^2 + 8mnxy - m^2y^2 + 4n^2y^2$, en $\mathbb{Z}[x,y]$, donde $m, n \in \mathbb{Z}$ se obtiene:

- A) 2m B) 4m C) 2n D) 2m + 4n E) m + 2n

Solución:

Ordenamos y factorizamos por método del aspa simple

$$p(x,y) = m^2x^2 - 4n^2x^2 + 8mnxy - m^2y^2 + 4n^2y^2 \\ = (m^2 - 4n^2)x^2 + 8mnxy - (m^2 - 4n^2)y^2 \\ \begin{matrix} (m + 2n) x & & - (m - 2n) y \\ (m - 2n) x & & (m + 2n) y \end{matrix} \\ p(x,y) = [(m + 2n) x - (m - 2n) y][(m - 2n) x + (m + 2n) y] \\ \begin{matrix} \Sigma \text{coeficientes} = 4n & & \Sigma \text{coeficientes} = 2m \end{matrix}$$

Rpta.: A

5. Al factorizar $p(x) = (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) + 7x^2 - 385$; en $\mathbb{Z}[x]$, halle el número de factores algebraicos.

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

Solución:

Factorizando

$$p(x) = (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) + 7x^2 - 385 = x^4 + x^2 + 1 + 7x^2 - 385 \\ = x^4 + 8x^2 - 384 \quad \text{Por aspa simple} \\ = (x^2 + 24)(x^2 - 16) = (x^2 + 24)(x + 4)(x - 4) \text{ en } \mathbb{Z}[x],$$

Por lo tanto

Número de factores algebraicos $[1 + 1][1 + 1][1 + 1] - 1 = 7$

Rpta.: D

6. Halle la suma de los factores primos del polinomio:

$p(x,y) = (2n - 5)x^2 - nxy + 2y^2 - 2nx - 5y - (3n - 2)$ en $\mathbb{Z}[x,y]$ sabiendo que "n" es el número de factores primos del polinomio:

$$q(x) = x^4 + x^3 - 6x^2 + 10x - 12, \text{ en } \mathbb{R}[x]$$

- A) $2x - y - 6$ B) $2x - 3y + 6$ C) $x - 3y + 8$
D) $2x - 2y + 7$ E) $2x - 4y - 8$

Solución:

I) Factorizamos usando el método del aspa doble especial

$$\begin{array}{r}
 q(x) = x^4 + x^3 - 6x^2 + 10x - 12, \\
 \begin{array}{ccccccc}
 & x^2 & & 2x & & & -6 \\
 & x^2 & & -x & & & 2
 \end{array} \\
 q(x) = (x^2 + 2x - 6)(x^2 - x + 2) \\
 = ((x+1)^2 - 7)(x^2 - x + 2) \\
 = (x+1+\sqrt{7})(x+1-\sqrt{7})(x^2 - x + 2) \quad \text{en } \mathbb{R}[x] \\
 \rightarrow n = 3
 \end{array}$$

II) Reemplazamos n y luego factorizamos usando el método del aspa doble

$$\begin{array}{r}
 p(x,y) = (2n-5)x^2 - nxy + 2y^2 - 2nx - 5y - (3n-2) \\
 = x^2 - 3xy + 2y^2 - 6x - 5y - 7 \\
 \begin{array}{ccccccc}
 & x & & -2y & & & 7 \\
 & x & & -y & & & -1
 \end{array}
 \end{array}$$

$$p(x,y) = (x - 2y + 7)(x - y - 1) \quad \text{en } \mathbb{Z}[x,y]$$

Por tanto

$$\Sigma f.p. \text{ de } p(x,y) = 2x - 3y + 6$$

Rpta.: B7. Sea $x^3 + c$ un factor primo de:

$$p(x,y) = x^6 + ax^3 + y^2x^3 + by^2 + 7 \quad \text{en } \mathbb{Z}[x,y],$$

determine el mayor valor de: $a + b + c + 1$.

- A) 10 B) 17 C) 19 D) 22 E) 23

Solución:

Ordenando y por el aspa doble

$$\begin{array}{r}
 p(x,y) = x^6 + ax^3 + y^2x^3 + by^2 + 7 \\
 = x^6 + x^3y^2 + 0y^4 + ax^3 + by^2 + 7 \quad \text{en } \mathbb{Z}[x,y] \\
 = \begin{array}{ccc}
 x^3 & \begin{array}{c} \diagdown \quad \diagup \\ \diagup \quad \diagdown \end{array} & 0y^2 \\
 & & \begin{array}{c} \diagdown \quad \diagup \\ \diagup \quad \diagdown \end{array} & \frac{c}{7} \\
 x^3 & & y^2 & c
 \end{array}
 \end{array}$$

Como $x^3 + c$ un factor primo entonces c puede tomar -7 y 7 Si $c = -7$ entonces $a = -8$ y $b = -7$ entonces $a + b + c + 1 = -21$ Si $c = 7$ entonces $a = 8$ y $b = 7$ entonces $a + b + c + 1 = 23$ mayor**Rpta.: E**8. Luego de factorizar: $p(x) = x^5 - 2x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x + 6$ en $\mathbb{Z}[x]$ y $\mathbb{R}[x]$; determine la diferencia del número de factores de $p(x)$ en $\mathbb{Z}[x]$ y $\mathbb{R}[x]$.

- A) 15 B) 7 C) 12 D) 10 E) 8

Solución:i) Factorizando en $\mathbb{Z}[x]$ $p(x) = x^5 - 2x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x + 6$ Por el método de divisores binómicos

$$\begin{array}{r|rrrrrr}
 2 & 1 & -2 & -2 & 4 & -3 & 6 \\
 & & 2 & 0 & -4 & 0 & -6 \\
 \hline
 & 1 & 0 & -2 & 0 & -3 & 0
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 p(x) &= (x - 2)(x^4 - 2x^2 - 3) \\
 &= (x - 2)(x^2 - 3)(x^2 + 1)
 \end{aligned}$$

Número de factores algebraicos: en $\mathbb{Z}[x]$

$$[1 + 1][1 + 1][1 + 1] - 1 = 7$$

ii) Factorizando en $\mathbb{R}[x]$

$$\begin{aligned}
 p(x) &= (x - 2)(x^2 - 3)(x^2 + 1) \\
 &= (x - 2)(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})(x^2 + 1)
 \end{aligned}$$

Número de factores algebraicos en $\mathbb{R}[x]$

$$[1 + 1][1 + 1][1 + 1][1 + 1] - 1 = 15$$

Por tanto

La diferencia del número de factores de $p(x)$ en $\mathbb{Z}[x]$ y $\mathbb{R}[x] = 15 - 7 = 8$ **Rpta.: E****EVALUACIÓN DE CLASE N°10**

1. Goyito es contratado para cosechar manzanas durante una semana. El primer día cosechó $x - 3$ cajones de manzanas y los siguientes días cosechó el doble, el triple, así sucesivamente hasta septuplicar el número de cajones de manzanas cosechadas desde el primer día de su contrato. ¿Cuántos cajones de manzanas cosechó Goyito el cuarto día de su contrato, si en total cosechó 280 cajones de manzanas?

- A) 40 B) 43 C) 52 D) 140 E) 70

Solución:Goyito cosecha el 1^{er} día: $x - 3$ cajones de manzanas2^{do} día: $2(x - 3)$ cajones de manzanas3^{er} día: $3(x - 3)$ cajones de manzanas7^{mo} día: $7(x - 3)$ cajones de manzanas

Goyito cosecha al término de su contrato:

$$280 = (x - 3)[1 + 2 + 3 + \dots + 7] = 28(x - 3)$$

$$\rightarrow (x - 3) = 10 \text{ cajones cosechó el primer día de la semana}$$

A mitad de su contrato, Goyito cosechó $4(x - 3) = 40$ cajones**Rpta.: A**

2. Manuel aplica el método de aspa simple para factorizar a los polinomios

$p(x) = x^2 + ax + b$ y $q(x) = x^2 + cx + d$ en $\mathbb{Z}[x]$, y obtiene los factores $(x+\alpha)$, $(x+\alpha+1)$, $(x+\alpha+2)$, donde un factor común es $(x+\alpha)$.

Si $d + 2a = 2c + b$ entonces un posible valor de $c^2 + d^2 - a^2 - b^2$ es:

- A) 4 B) 43 C) 39 D) 53 E) 24

Solución:

i) $p(x) = x^2 + ax + b$ y $q(x) = x^2 + cx + d$ Por aspa simple

$$\begin{array}{cc} x & \alpha \\ x & \alpha + 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} x & \alpha \\ x & \alpha + 2 \end{array}$$

$$a = 2\alpha + 1; b = \alpha^2 + \alpha \quad c = 2\alpha + 2; d = \alpha^2 + 2\alpha$$

ii) Si $d + 2a = 2c + b$

$$\alpha^2 + 2\alpha + 2(2\alpha + 1) = 2(2\alpha + 2) + \alpha^2 + \alpha$$

$$\alpha = 2$$

$$\text{Luego } a = 5; b = 6, c = 6 \text{ y } d = 8$$

$$\text{Por tanto : } c^2 + d^2 - a^2 - b^2 = 39$$

Rpta.: C

3. En una clase de manualidades, Carla, Luisa, Teresa y María construyen cajas rectangulares de volúmenes $a(b-c)^2$, $b(c-a)^2$, $c(b-a)^2$ y $8abc \text{ cm}^3$ respectivamente, donde $0 < a < c < b$. Una integrante de la clase; Juana decide construir una caja cuyo volumen sea igual a la suma de los volúmenes de las cajas de sus compañeras. Si las medidas de su caja no son múltiplos una de otra ¿cuál es la suma de las medidas de dicha caja?

- A) $(2a + b + 3c) \text{ cm}$ B) $(2a + 3b + 2c) \text{ cm}$ C) $2(a + b + c) \text{ cm}$
D) $(a + 2b + 3c) \text{ cm}$ E) $(3a + 2b + c) \text{ cm}$

Solución:

$$\begin{aligned} V_T &= a(b-c)^2 + b(c-a)^2 + c(b-a)^2 + 8abc \\ &= ab^2 - 2abc + ac^2 + bc^2 - 2abc + ba^2 + cb^2 - 2abc + ca^2 + 8abc \\ &= (ab^2 + ba^2) + (ac^2 + bc^2) + (cb^2 + ca^2 + 2abc) \\ &= ab(a+b) + c^2(a+b) + c(a+b)^2 = (a+b)[ab + c^2 + c(a+b)] \\ &= (a+b)[a+c][b+c] \end{aligned}$$

Luego Juana hace una caja de dimensiones las $(a+b)$, $[a+c]$ y $[b+c]$

Por tanto

$$\Sigma \text{ suma de medidas: } 2(a+b+c)$$

Rpta.: C

4. Al factorizar el polinomio

$p(x) = (x+4)(x+2)(x^3-5) - (2x+6)(x+4) - x^2 - 4x$ en $\mathbb{Q}[x]$, halle la suma de los términos independientes de los factores primos lineales de $p(x)$.

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

Solución:

Usando el método del factor común

$$\begin{aligned}
 p(x) &= (x+4)(x+2)(x^3-5) - (2x+6)(x+4) - x^2 - 4x \\
 &= (x+4)(x+2)(x^3-5) - 2(x+3)(x+4) - x(x+4) \\
 &= (x+4)[(x+2)(x^3-5) - 2(x+3) - x] = (x+4)[(x+2)(x^3-5) - 3(x+2)] \\
 &= (x+4)(x+2)[x^3-8] = (x+4)(x+2)(x-2)(x^2+2x+4) \text{ en } \mathbb{Q}[x]
 \end{aligned}$$

 Σ t.i. de los f.p. lineales: $4 + 2 - 2 = 4$ **Rpta.: D**

5. Al factorizar el polinomio $p(x, y) = 2x^4 - 5x^2(y+1) - (7y-3)(y-4)$ en $\mathbb{Z}[x, y]$, determine el producto de los coeficientes de uno de los factores primos de $p(x, y)$.

A) -8 B) 24 C) 6 D) -21 E) -42

Solución:

Multiplicando y ordenando

$$\begin{aligned}
 p(x, y) &= 2x^4 - 5x^2(y+1) - (7y-3)(y-4) \text{ en } \mathbb{Z}[x, y], \\
 &= 2x^4 - 5x^2y - 7y^2 - 5x^2 + 31y - 12 \text{ usaremos el método del aspa doble}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcccl}
 2x^2 & & -7y & & 3 \\
 x^2 & & y & & -4
 \end{array}$$

$$p(x, y) = (2x^2 - 7y + 3)(x^2 + y - 4)$$

producto de los coeficientes = -42 producto de los coeficientes = -4

Rpta.: E

6. Al factorizar $p(x, y, z) = (x^2 - y^2)z^2 - 2xz + 6yz - 8$ en $\mathbb{Z}[x, y, z]$, se tiene que $h(x, y, z)$ es el factor primo con menor término independiente, determine el valor de $h(-1, 1, -2)$.

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

Solución:

$$\begin{aligned}
 p(x, y, z) &= (x^2 - y^2)z^2 - 2xz + 6yz - 8 \\
 &= (x+y)(x-y)z^2 - 2z(x-3y) - 8 \text{ Por aspa simple}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcccl}
 (x+y)z & & -4 \\
 (x-y)z & & 2
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 p(x, y, z) &= [(x+y)z - 4][(x-y)z + 2] \\
 &= [xz + yz - 4][xz - yz + 2] \\
 \rightarrow h(x, y, z) &= [xz + yz - 4] \\
 \rightarrow h(-1, 1, -2) &= [(-1)(-2) + (1)(-2) - 4] = -4
 \end{aligned}$$

Rpta.: D

7. Al factorizar $p(x) = x^4 - 3x^3 - 8x^2 + 27x - 9$; en $\mathbb{R}[x]$, indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- $p(x)$ tiene tres factores primos.
- Si $h(x)$ es el factor primo de $p(x)$ con menor término independiente, $h(1) = 2$
- La suma de sus raíces positivas de $p(x)$ es un divisor de 15
- El resto de dividir $q(x) = 2x^2 - x + 7$ por el factor primo de mayor término independiente es: 28.

A) FVFFV B) FFFVV C) FVVVV D) FVVF E) FFFV

Solución:

Factorizando por aspa doble especial

$$p(x) = x^4 - 3x^3 - 8x^2 + 27x - 9; \text{ en } \mathbb{R}[x]$$

$$\begin{array}{rrr} x^2 & -3x & 1 \\ x^2 & 0x & -9 \end{array}$$

$$p(x) = (x^2 - 3x + 1)(x^2 - 9)$$

$$= \left(x - \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)\right) \left(x - \left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)\right) (x+3)(x-3)$$

Entonces

- i) Tiene cuatro factores primos. (F)
- ii) El factor primo $h(x) = x - 3$ entonces, $h(1) = -2$ (F)
- iii) Raíces positivas de $p(x)$ $\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right) + \left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right) + 3 = 6$ (F)
- iv) El resto de dividir $q(x) = 2x^2 - x + 7$ por $x + 3$
 $\text{resto} = q(-3) = 2(-3)^2 - (-3) + 7 = 28$ (V).

Rpta.: E

8. Angélica compra leche, huevos y azúcar, en diferentes mercados. Al efectuar la multiplicación del dinero que le queda en cada una de dichas adquisiciones, obtiene como producto $x^3 - 15x^2 + 66x - 80$. Halle la suma de los cuadrados del dinero que gasta en cada una de sus compras; donde x es el dinero en soles que tenía antes de ir al mercado.

- A) 8 B) 22 C) 20 D) 93 E) 28

Solución:

$$\text{Sea } p(x) = x^3 - 15x^2 + 66x - 80$$

Factorizamos usando el método de divisores binómicos

	1	-15	66	-80
$x = 2$	↓	2	-26	80
	1	-13	40	0
$x = 5$	↓	5	-40	
	1	-8	0	
$x = 8$	↓	8	0	
	1	0		

$$p(x) = (x - 2)(x - 5)(x - 8) = (x - 2)(x - 2 - 3)(x - 2 - 3 - 3)$$

Como x es el dinero total antes de ir al mercado entonces $(x - 2)$ lo que queda en la 1ra. compra → gasta 2 soles $(x - 5)$ lo que queda en la 2ra. compra → gasta 3 soles $(x - 8)$ lo que queda en la 3ra. compra → gasta 3 soles

Por tanto

$$\Sigma \text{ de los cuadrados del dinero que gasta : } 2^2 + 3^2 + 3^2 = 22$$

Rpta.: B

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 10

1. Si $E = \sin 40^\circ + 2\sin 70^\circ - 2\sin 75^\circ \cos 35^\circ - \sin 70^\circ$, halle el valor de πE .

A) 0 B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) $\frac{3\pi}{4}$ E) $-\pi$

Solución:

$$E = \sin 40^\circ + 2\sin 70^\circ - \sin 70^\circ - \sin 110^\circ - \sin 40^\circ$$

$$E = 2\sin 70^\circ - \sin 70^\circ - \sin 70^\circ = 0$$

$$\therefore \pi E = 0$$

Rpta.: A

2. Calcule el valor de $\sin 40^\circ - \frac{\sin 70^\circ + \sin 40^\circ + \sin 10^\circ}{1 + \tan 60^\circ}$.

A) 0 B) 1 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

Solución:

Si E es el número buscado, entonces

$$E = \sin 40^\circ - \left(\frac{2\sin 40^\circ \cos 30^\circ + \sin 40^\circ}{1 + \tan 60^\circ} \right)$$

$$E = \sin 40^\circ - \frac{\sin 40^\circ (\sqrt{3} + 1)}{1 + \sqrt{3}} = 0$$

Rpta.: A

3. Simplifique la expresión $\frac{\sin x + 5\sin 5x + \sin 9x}{\cos x + 5\cos 5x + \cos 9x}$.

A) $\tan 2x$ B) $\tan 5x$ C) $\cot 2x$ D) $\cot 5x$ E) 1

Solución:

Sea E la expresión que vamos a simplificar

$$E = \frac{(\sin 9x + \sin x) + 5\sin 5x}{(\cos 9x + \cos x) + 5\cos 5x} = \frac{2\sin 5x \cos 4x + 5\sin 5x}{2\cos 5x \cos 4x + 5\cos 5x}$$

$$E = \frac{\sin 5x (2\cos 4x + 5)}{\cos 5x (2\cos 4x + 5)} = \tan 5x$$

Rpta.: B

4. Simplifique la expresión $\frac{\operatorname{ctg} 66^{\circ} \operatorname{tg} 22^{\circ} - 4 \operatorname{sen} 22^{\circ} \cos 22^{\circ} \operatorname{ctg} 66^{\circ}}{4 \operatorname{sen} 22^{\circ} \cos 22^{\circ} - \operatorname{ctg} 22^{\circ}}$.

A) $\operatorname{ctg} 44^{\circ}$ B) $\operatorname{ctg} 22^{\circ}$ C) $\operatorname{tg} 44^{\circ}$ D) $\operatorname{tg} 22^{\circ}$ E) $\operatorname{ctg} 11^{\circ}$

Solución:

Sea E la expresión que vamos a simplificar

$$E = \frac{\operatorname{ctg} 66^{\circ} \left(\frac{\operatorname{sen} 22^{\circ}}{\cos 22^{\circ}} - 2 \operatorname{sen} 44^{\circ} \right)}{2 \operatorname{sen} 44^{\circ} - \frac{\cos 22^{\circ}}{\operatorname{sen} 22^{\circ}}} = \frac{\operatorname{ctg} 66^{\circ} \operatorname{sen} 22^{\circ}}{\cos 22^{\circ}} \left(\frac{\operatorname{sen} 22^{\circ} - 2 \operatorname{sen} 44^{\circ} \cos 22^{\circ}}{2 \operatorname{sen} 44^{\circ} \operatorname{sen} 22^{\circ} - \cos 22^{\circ}} \right)$$

$$E = \operatorname{ctg} 66^{\circ} \operatorname{tg} 22^{\circ} \left(\frac{\operatorname{sen} 22^{\circ} - \operatorname{sen} 66^{\circ} - \operatorname{sen} 22^{\circ}}{\cos 22^{\circ} - \cos 66^{\circ} - \cos 22^{\circ}} \right) = \operatorname{ctg} 66^{\circ} \operatorname{tg} 22^{\circ} \operatorname{tg} 66^{\circ} = \operatorname{tg} 22^{\circ}$$

Rpta.: D

5. Halle el valor de la expresión $\frac{\sqrt{6} \operatorname{sen} 25^{\circ} (\cos 20^{\circ} + \operatorname{sen} 20^{\circ})}{\operatorname{sen} 20^{\circ} + \cos 10^{\circ}}$.

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

Solución:

Sea E la expresión a simplificar

$$E = \frac{\sqrt{3} 2 \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right) \operatorname{sen} 25^{\circ} (\cos 20^{\circ} + \operatorname{sen} 20^{\circ})}{\operatorname{sen} 20^{\circ} + \operatorname{sen} 80^{\circ}}$$

$$E = \frac{\sqrt{3} (\cos 20^{\circ} - \cos 70^{\circ}) (\cos 20^{\circ} + \operatorname{sen} 20^{\circ})}{2 \operatorname{sen} 50^{\circ} \cos 30^{\circ}}$$

$$E = \frac{\sqrt{3} \cos 40^{\circ}}{2 \operatorname{sen} 50^{\circ} \cos 30^{\circ}} = \frac{\sqrt{3}}{2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)} = 1$$

Rpta.: C

6. Si $\operatorname{ctg} 30^{\circ} \cdot \cos 19^{\circ} - x = \operatorname{sen} 41^{\circ}$, halle el valor de la expresión $\cos 11^{\circ} + \cos 49^{\circ} + \operatorname{sen} 19^{\circ}$ en términos de x.

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

Solución:

$$\sqrt{3} \cos 19^\circ - \cos 49^\circ = x$$

$$2 \cos 30^\circ \cdot \cos 19^\circ - \cos 49^\circ = x$$

$$\cos 49^\circ + \cos 11^\circ - \cos 49^\circ = x \Rightarrow x = \cos 11^\circ \dots (I)$$

Si $P = \cos 11^\circ + \cos 49^\circ + \sin 19^\circ$, entonces

$$P = \cos 49^\circ + \cos 11^\circ + \cos 71^\circ \Rightarrow P = (\cos 71^\circ + \cos 49^\circ) + \cos 11^\circ$$

$$P = 2 \cos 60^\circ \cdot \cos 11^\circ + \cos 11^\circ, P = 2 \cos 11^\circ$$

$$\therefore P = 2x$$

Rpta.: A

7. Simplifique la expresión $\frac{(\cos 5x + \sin 8x)^2}{1 + \sin 3x} - \operatorname{tg}^2 \frac{15\pi}{4}$.

- A) $\sin 12x$ B) $\cos 13x$ C) $\cos 12x$ D) $\sin 13x$ E) $\sin 14x$

Solución:

$$\left(\frac{\cos 5x + \sin 8x}{1 + \sin 3x} \right)^2 - \operatorname{tg}^2 \frac{15\pi}{4} = \frac{[\sin(90^\circ - 5x) + \sin 8x]^2}{1 + \sin 3x} - 1$$

$$= \frac{\left[2 \sin \left(\frac{90^\circ + 3x}{2} \right) \cos \left(\frac{90^\circ - 13x}{2} \right) \right]^2}{1 + \sin 3x} - 1$$

$$= \frac{4 \sin^2 \left(\frac{90^\circ + 3x}{2} \right) \cos^2 \left(\frac{90^\circ - 13x}{2} \right)}{1 + \sin 3x} - 1$$

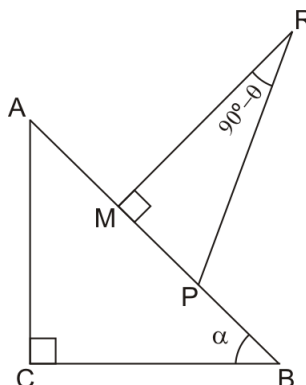
$$= \frac{[1 - \cos(90^\circ + 3x)][1 + \cos(90^\circ - 13x)]}{1 + \sin 3x} - 1 = \frac{(1 + \sin 3x)(1 + \sin 13x)}{1 + \sin 3x} - 1$$

$$= \sin 13x$$

Rpta.: D

8. En la figura, M y P son puntos de trisección de \overline{AB} y $AC = MR$; halle el valor de la expresión $\frac{\sin(\alpha + \theta) + \sin(\alpha - \theta)}{\sin \theta}$.

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



Solución:

Como $AC = MR$ entonces $3a \cdot \operatorname{sen} \alpha = a \cdot \operatorname{tg} \theta$

$$\Rightarrow 3 = \frac{\operatorname{tg} \theta}{\operatorname{sen} \alpha} \dots (I)$$

Sea E el número buscado

$$\Rightarrow E = \frac{\operatorname{sen}(\alpha + \theta) + \operatorname{sen}(\alpha - \theta)}{\operatorname{sen} \theta}$$

$$E = \frac{2 \operatorname{sen} \alpha \cdot \cos \theta}{\operatorname{sen} \theta} = \frac{2 \operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{tg} \theta} \dots (II)$$

$$\text{Llevando (I) en (II): } E = 2 \left(\frac{1}{3} \right) = \frac{2}{3}$$

Rpta.: B

9. Si 8α es un ángulo agudo que satisface la ecuación $\operatorname{sen} 3\alpha - \operatorname{sen} \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4(\cos 5\alpha + \cos 3\alpha)}$, determine el valor de la expresión $\left(\frac{\operatorname{tg} 2\alpha \cdot \sec 6\alpha}{\operatorname{ctg} 10\alpha} \right)^2$.

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

Solución:

$$\text{Del dato, } 2 \cos 2\alpha \cdot \operatorname{sen} \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4 \cdot 2 \cos 4\alpha \cos \alpha} \Rightarrow$$

$$4 \cdot 2 \operatorname{sen} 2\alpha \cdot \cos 2\alpha \cdot \cos 4\alpha = \sqrt{3}$$

$$4 \cdot \operatorname{sen} 4\alpha \cdot \cos 4\alpha = \sqrt{3}$$

$$\operatorname{sen} 8\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 8\alpha = \frac{\pi}{3}$$

$$\therefore \left(\frac{\operatorname{tg} 2\alpha \cdot \sec 6\alpha}{\operatorname{ctg} 10\alpha} \right)^2 = \left(\operatorname{tg} \frac{\pi}{12} \cdot \operatorname{tg} \frac{5\pi}{12} \cdot \sec \frac{\pi}{4} \right)^2 = \left(\operatorname{tg} \frac{\pi}{12} \cdot \operatorname{ctg} \frac{\pi}{12} \cdot \sqrt{2} \right)^2 = 2$$

Rpta.: E

10. Al reducir la expresión $\frac{2 \sec 3x}{\csc x} + \frac{2 \sec 9x}{\csc 3x} + \frac{1}{\operatorname{ctg} x}$ se obtiene

- A) $\operatorname{tg} 9x$. B) $\operatorname{ctg} 9x$. C) $\operatorname{sen} 9x$. D) $\sec 9x$. E) $\csc 9x$.

Solución:

$$M = \frac{2\operatorname{sen}x}{\cos 3x} + \frac{2\operatorname{sen}3x}{\cos 9x} + \operatorname{tg}x$$

$$M = \frac{2\operatorname{sen}x \cos 9x + 2\operatorname{sen}3x \cos 3x}{\cos 3x \cdot \cos 9x} + \operatorname{tg}x$$

$$M = \frac{\operatorname{sen}10x - \operatorname{sen}8x + \operatorname{sen}6x}{\cos 3x \cdot \cos 9x} + \operatorname{tg}x$$

$$M = \frac{2\operatorname{sen}8x \cos 2x - \operatorname{sen}8x}{\cos 3x \cdot \cos 9x} + \operatorname{tg}x$$

$$M = \frac{\operatorname{sen}8x(2\cos 2x - 1)}{\cos x(2\cos 2x - 1)\cos 9x} + \operatorname{tg}x = \frac{\operatorname{sen}8x}{\cos x \cdot \cos 9x} + \frac{\operatorname{sen}x}{\cos x}$$

$$M = \frac{\operatorname{sen}8x + \operatorname{sen}x \cos 9x}{\cos x \cdot \cos 9x} = \frac{2\operatorname{sen}8x + \operatorname{sen}10x - \operatorname{sen}8x}{2\cos x \cdot \cos 9x}$$

$$M = \frac{\operatorname{sen}10x + \operatorname{sen}8x}{2\cos x \cdot \cos 9x} = \frac{2\operatorname{sen}9x \cos x}{2\cos x \cdot \cos 9x} = \operatorname{tg}9x$$

Rpta.: A

EVALUACIÓN N° 11

1. Si $K = 2\cos 50^\circ \cdot \operatorname{sen}80^\circ - 2\cos^2 20^\circ + 1$, halle $K \sec \frac{\pi}{3}$.

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

Solución:

$$K = 2\cos 50^\circ \cdot \operatorname{sen}80^\circ - (2\cos^2 20^\circ - 1)$$

$$K = 2\operatorname{sen}40^\circ \cdot \cos 10^\circ - \cos 40^\circ$$

$$K = \operatorname{sen}50^\circ + \operatorname{sen}30^\circ - \cos 40^\circ$$

$$K = \frac{1}{2}$$

$$\therefore K \sec \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}(2) = 1$$

Rpta.: D

2. Si $\frac{\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}2\alpha}{\operatorname{ctg}\alpha + \operatorname{ctg}2\alpha} = m$, halle $m(\cos \alpha + \cos 3\alpha)$.

- A) $\operatorname{sen}\alpha \cdot \cos 3\alpha$ B) $\operatorname{sen}3\alpha \cdot \cos \alpha$ C) $2\cos \alpha \cdot \operatorname{sen}2\alpha$
 D) $2\operatorname{sen}\alpha \cdot \operatorname{sen}2\alpha$ E) $2\operatorname{sen}\alpha \cdot \cos 2\alpha$

Solución:

$$m = \frac{\frac{\operatorname{sen} \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\operatorname{sen} 2\alpha}{\cos 2\alpha}}{\frac{\operatorname{sen} \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\operatorname{sen} 2\alpha}{\cos 2\alpha}} = \frac{\frac{\operatorname{sen} \alpha \cos 2\alpha + \operatorname{sen} 2\alpha \cos \alpha}{\cos \alpha \cos 2\alpha}}{\frac{\operatorname{sen} \alpha \cos 2\alpha + \operatorname{sen} 2\alpha \cos \alpha}{\cos \alpha \cos 2\alpha}} = \frac{\operatorname{sen} \alpha \cos 2\alpha + \operatorname{sen} 2\alpha \cos \alpha}{\operatorname{sen} \alpha \cos 2\alpha + \operatorname{sen} 2\alpha \cos \alpha} = 1$$

$$m = \frac{2 \operatorname{sen} 2\alpha \operatorname{sen} \alpha}{2 \cos 2\alpha \cos \alpha} = \frac{2 \operatorname{sen} \alpha \operatorname{sen} 2\alpha}{\cos 3\alpha + \cos \alpha}$$

$$\therefore m(\cos 3\alpha + \cos \alpha) = 2 \operatorname{sen} \alpha \operatorname{sen} 2\alpha$$

Rpta.: D

3. Si $\operatorname{ctg} \frac{3\theta}{2} \cdot \operatorname{ctg} \frac{\theta}{2} = K$, calcule $2 \cos \theta - \sec \theta$ en términos de K.

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

Solución:

$$\operatorname{ctg} \frac{3\theta}{2} \cdot \operatorname{ctg} \frac{\theta}{2} = K \Rightarrow \frac{\cos \frac{3\theta}{2}}{\sin \frac{3\theta}{2}} \cdot \frac{\cos \frac{\theta}{2}}{\sin \frac{\theta}{2}} = K \Rightarrow \frac{2 \cos \frac{3\theta}{2} \cos \frac{\theta}{2}}{2 \sin \frac{3\theta}{2} \sin \frac{\theta}{2}} = K \Rightarrow$$

$$\frac{\cos 2\theta + \cos \theta}{\cos \theta - \cos 2\theta} = K \Rightarrow (1+K) \cos 2\theta = (1-K) \cos \theta \Rightarrow$$

$$\frac{\cos 2\theta}{\cos \theta} = \frac{K-1}{K+1} \dots (I)$$

$$\therefore 2 \cos \theta - \sec \theta = 2 \cos \theta - \frac{1}{\cos \theta} = \frac{2 \cos^2 \theta - 1}{\cos \theta} = \frac{\cos 2\theta}{\cos \theta} = \frac{K-1}{K+1}$$

Rpta.: C

4. Calcule el valor de la expresión
- $$\frac{(\operatorname{sen} 50^\circ + \operatorname{sen} 70^\circ + \operatorname{sen} 60^\circ)(\cos 50^\circ + \cos 70^\circ + \cos 60^\circ - 1)}{\csc 10^\circ}$$

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Solución:

Sea E el número buscado.

$$E = \frac{[(\operatorname{sen} 50^\circ + \operatorname{sen} 70^\circ) + \operatorname{sen} 60^\circ][(\cos 70^\circ + \cos 50^\circ) + \cos 60^\circ - 1]}{\csc 10^\circ}$$

$$E = \frac{(2 \operatorname{sen} 60^\circ \cos 10^\circ + \operatorname{sen} 60^\circ)(2 \cos 60^\circ \cos 10^\circ + \cos 60^\circ - 1)}{\csc 10^\circ}$$

$$E = \operatorname{sen} 60^\circ (2 \cos 10^\circ + 1) [\cos 60^\circ (2 \cos 10^\circ + 1) - 1] \operatorname{sen} 10^\circ$$

Teniendo en cuenta las identidades trigonométricas

$2\cos 2x + 1 = \frac{\sin 3x}{\sin x}$ y $2\cos 2x - 1 = \frac{\cos 3x}{\cos x}$, podemos continuar y escribir

$$E = \sin 60^\circ \left(\frac{\sin 15^\circ}{\sin 5^\circ} \right) \left(\frac{2\cos 10^\circ - 1}{2} \right) \sin 10^\circ$$

$$E = \left(\frac{1}{2} \right) \sin 60^\circ \left(\frac{2\sin 15^\circ}{\sin 5^\circ} \right) \left(\frac{\cos 15^\circ}{2\cos 5^\circ} \right) \sin 10^\circ = \frac{1}{2} \sin 60^\circ \left(\frac{2\sin 15^\circ \cos 15^\circ}{2\sin 5^\circ \cos 5^\circ} \right) \sin 10^\circ$$

$$E = \left(\frac{1}{2} \right) \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) \left(\frac{\sin 30^\circ}{\sin 10^\circ} \right) \sin 10^\circ \Rightarrow E = \left(\frac{1}{2} \right) \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) \left(\frac{1}{2} \right) = \frac{\sqrt{3}}{8}$$

Rpta.: C

5. En un triángulo de vértices A, B y C se cumple que $7\sin C + 7\sin A - 8\sin B = 0$; halle el valor de la expresión $5 \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{C}{2}\right) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{A}{2}\right)$.

A) $\frac{2}{3}$

B) $\frac{1}{2}$

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

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

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

Solución:

$$7(\sin C + \sin A) = 8\sin B \Rightarrow \sin C + \sin A = \frac{8\sin B}{7} \Rightarrow$$

$$2\sin\left(\frac{C+A}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{C-A}{2}\right) = \frac{8 \cdot 2\sin\left(\frac{B}{2}\right) \cos\left(\frac{B}{2}\right)}{7} \Rightarrow$$

$$\cos\left(\frac{C-A}{2}\right) = \frac{8\sin\left(\frac{B}{2}\right)}{7} \dots (I)$$

$$5 \operatorname{tg}\left(\frac{C}{2}\right) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{A}{2}\right) = 5 \left(\frac{\sin \frac{C}{2}}{\cos \frac{C}{2}} \cdot \frac{\sin \frac{A}{2}}{\cos \frac{A}{2}} \right) = -5 \left(\frac{-2\sin \frac{C}{2} \cdot \sin \frac{A}{2}}{2\cos \frac{C}{2} \cdot \cos \frac{A}{2}} \right) =$$

$$-5 \left(\frac{\cos \frac{C+A}{2} - \cos \frac{C-A}{2}}{\cos \frac{C+A}{2} + \cos \frac{C-A}{2}} \right) = -5 \left(\frac{\sin \frac{B}{2} - \frac{8}{7} \sin \frac{B}{2}}{\sin \frac{B}{2} + \frac{8}{7} \sin \frac{B}{2}} \right) \text{ por (I)}$$

$$= -5 \left(\frac{1 - \frac{8}{7}}{1 + \frac{8}{7}} \right) = -5 \left(\frac{-\frac{1}{7}}{\frac{15}{7}} \right) = \frac{1}{3}$$

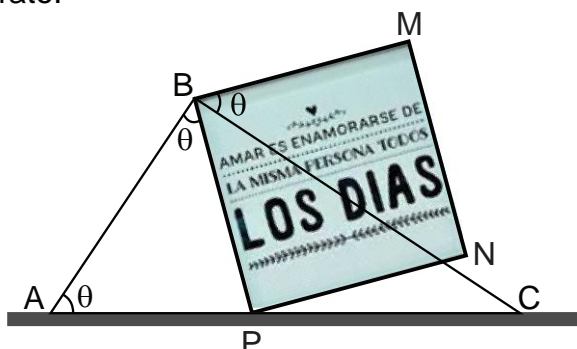
Rpta.: C

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE N° 10

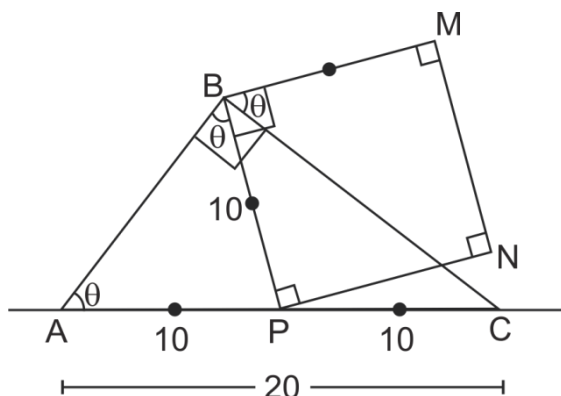
1. En la figura se muestra un portarretrato de forma cuadrada BMNP apoyado en los soportes representados por \overline{AB} y \overline{BC} . Si la distancia entre los puntos A y C es 20 cm, halle el área del portarretrato.

- A) 50 cm^2
 B) 60 cm^2
 C) 80 cm^2
 D) 100 cm^2
 E) 120 cm^2



Solución:

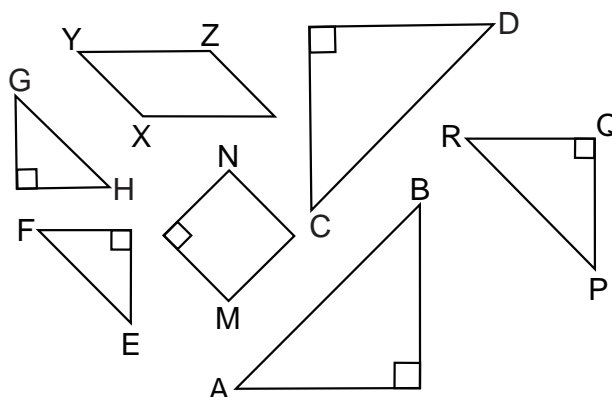
- $\triangle ABC$: Prop.
 $AP = BP = PC = 10$
 $\therefore A_{BMNP} = 10^2$
 $A_{BMNP} = 100 \text{ cm}^2$



Rpta.: D

2. En la figura se muestra las piezas de un tangram formado por un cuadrado, un romboide y 5 triángulos rectángulos isósceles. Si $\widehat{m\angle XYZ} = 45^\circ$ y $2MN = 2EF = 2GH = 2RQ = AB = CD = 8,5 \text{ cm}$. Halle el área de la región formada por el tangram armado.

- A) $72,25 \text{ cm}^2$
 B) $36,12\sqrt{2} \text{ cm}^2$
 C) $72,25\sqrt{2} \text{ cm}^2$
 D) $54,18\sqrt{2} \text{ cm}^2$
 E) $76,76 \text{ cm}^2$

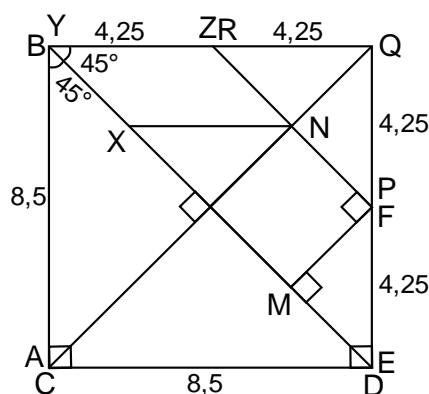


Solución:

- Armar el tangram:

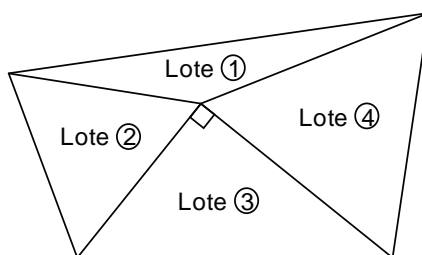
$$\Rightarrow A = (8,5)^2 = 72,25 \text{ cm}^2$$

\therefore Área de la región formada por el tangram armado es $72,25 \text{ cm}^2$

**Rpta.: A**

3. En la figura se muestra el croquis de 4 lotes donde el lote 2 y el lote 4 son representados por regiones triangulares equiláteras. Halle la razón entre el área del lote 3 y el área del lote 1.

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

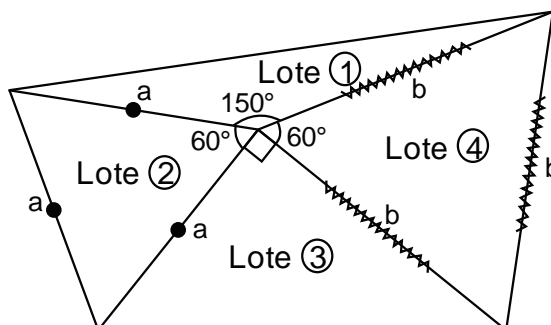
**Solución:**

- $A_{\text{Lote 3}} = \frac{ab}{2}$

- $A_{\text{Lote 1}} = \frac{ab}{2} \sin 150^\circ$

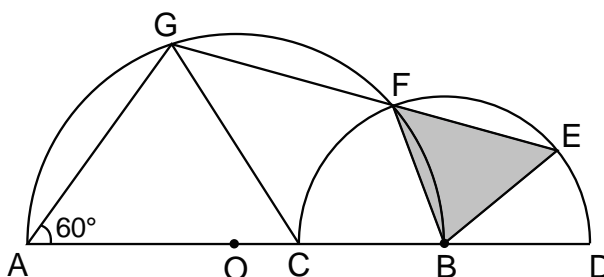
$$A_{\text{Lote 1}} = \frac{ab}{4}$$

$$\therefore \frac{A_{\text{Lote 3}}}{A_{\text{Lote 1}}} = 2$$

**Rpta.: D**

4. En la figura, O y B son puntos medios de los diámetros \overline{AB} y \overline{CD} respectivamente. Si $BF = 3CO$ y el área de la región triangular AGC es 200 m^2 , halle el área de la región sombreada.

- A) 60 m^2
B) 70 m^2
C) 80 m^2
D) 90 m^2
E) 100 m^2



Solución:

- $\triangle AOG$: Equilátero

$$\rightarrow AG = AO = 4a$$

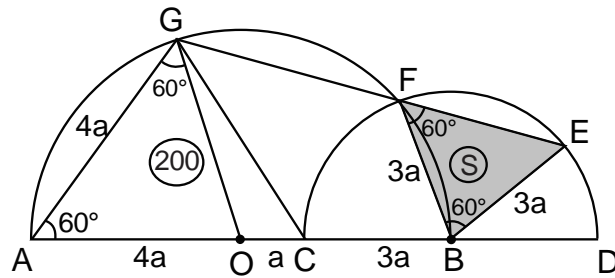
- $\triangle FBE$: Equilátero

$$\rightarrow BF = BF = 3a$$

- Prop:

$$\frac{200}{S} = \frac{4a \cdot 5a}{3a \cdot 3a}$$

$$\rightarrow S = 90 \text{ m}^2$$

**Rpta.: D**

5. En la figura se muestra la vista frontal de un refrigerador tal que el producto de longitudes de las diagonales trazadas en las puertas es $1,20 \text{ m}^2$, halle el área de la región rectangular que representa dicha vista.

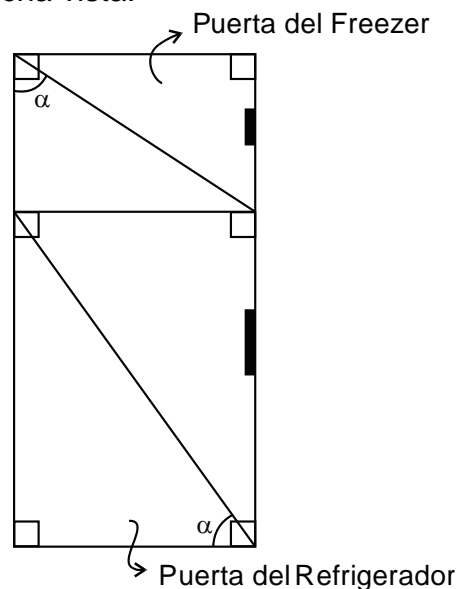
A) $1,20 \text{ m}^2$

B) $1,40 \text{ m}^2$

C) $1,60 \text{ m}^2$

D) $1,80 \text{ m}^2$

E) 2 m^2

**Solución:**

Dato: $AP \cdot QC = 1,20$

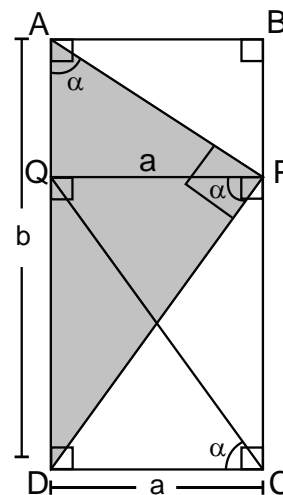
- $\triangle APD$: R. métricas

$$ab = AP \cdot QC$$

$$\rightarrow ab = 1,20$$

$$\therefore \text{Ar. FRONTAL REFRIG.} = ab$$

$$\rightarrow \text{Ar. FRONTAL REFRIG.} = 1,20 \text{ m}^2$$

**Rpta.: A**

6. En la figura se muestra el diseño de una ventana con piezas de vidrios transparentes y oscuro, la base de la ventana mide 4 m y la distancia del punto más alto de la ventana a la base mide 2 m. Si el área del vidrio oscuro es 2 m^2 , halle el largo de dicho vidrio oscuro.

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

Solución:

Dato: $A_{EFGI} = 2$

$$\rightarrow ax = 2$$

- $\triangle FBG \sim \triangle ABC$

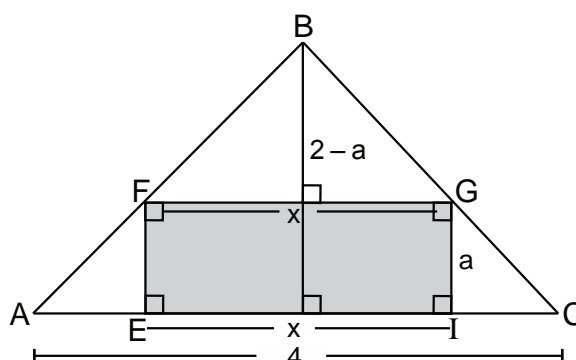
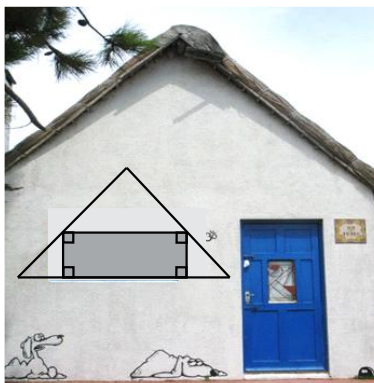
$$\rightarrow \frac{2-a}{2} = \frac{x}{4}$$

$$\rightarrow x = 4 - 2a$$

- Reemplazando en el dato:

$$a = 1$$

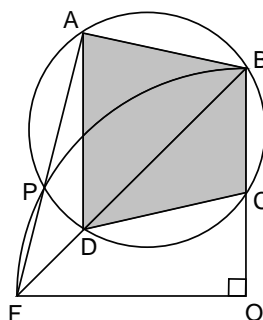
$$\therefore x = 2 \text{ m}$$



Rpta.: B

7. En la figura, BOF es un cuadrante y $AC \cdot BD = 10 \text{ m}^2$. Halle el área de la región sombreada.

- A) 6 m^2
B) 7 m^2
C) 5 m^2
D) 8 m^2
E) 4 m^2



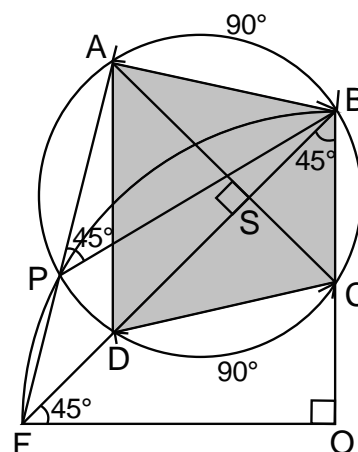
Solución:

- A. exinscrito:

$$\widehat{mAPB} = 45^\circ$$

- A. interior:

$$\widehat{mASB} = \frac{90^\circ + 90^\circ}{2} = 90^\circ$$

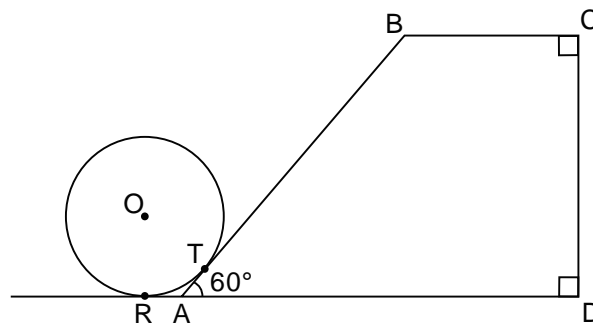


- $A_{ABCD} = \frac{AC \cdot BD}{2} \sin 90^\circ$
 $\rightarrow A_{ABCD} = \frac{10}{2} = 5 \text{ m}^2$

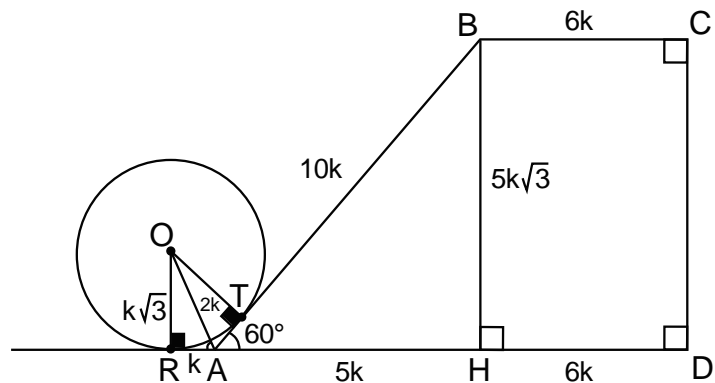
Rpta.: C

8. En la figura, R y T son puntos de tangencia, O centro de la circunferencia y $\frac{AB}{5} = \frac{BC}{3} = OA$. Si el área de la región cuadrangular ORAT es $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$, halle el área de la región trapezoidal ABCD.

- A) $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 B) $120\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 C) $150\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 D) $170\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 E) $190\sqrt{3} \text{ cm}^2$

**Solución:**

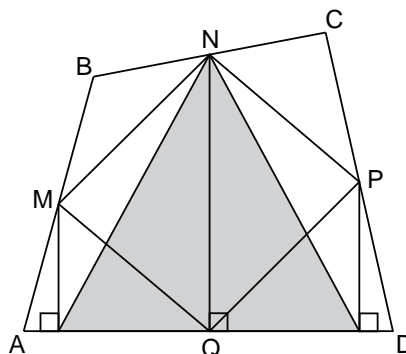
- $A_{ORAT} = 4\sqrt{3}$
 $\rightarrow 2 \left(\frac{k \cdot k\sqrt{3}}{2} \right) = 4\sqrt{3}$
 $\rightarrow k = 2$
- $A_{ABCD} = \left(\frac{6k + 11k}{2} \right) \cdot 5k\sqrt{3}$
 $\therefore A_{ABCD} = 170\sqrt{3} \text{ cm}^2$



Rpta.: D

9. En la figura, el área de la región sombreada es 13 m^2 y M, N, P, Q son puntos medios de \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} y \overline{AD} respectivamente. Halle el área de la región cuadrangular ABCD.

- A) 13 m^2
 B) 26 m^2
 C) 39 m^2
 D) 42 m^2



E) 52 m^2 **Solución:**Dato: $A_{RNS} = 13$

$$\rightarrow S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = 13$$

- RMNQ: Trapecio

$$\rightarrow A_{MLN} = A_{RLQ} = S_1$$

- QNPS: Trapecio

$$\rightarrow A_{NTP} = A_{QTS} = S_4$$

- Luego:

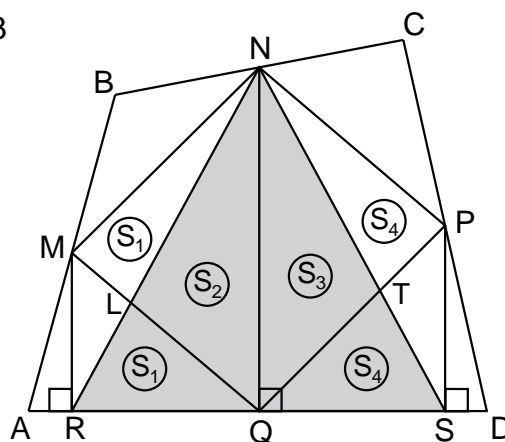
$$A_{MNPQ} = 13$$

- Prop.:

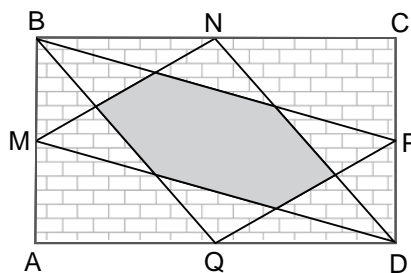
$$A_{ABCD} = 2 A_{MNPQ}$$

$$= 2(13)$$

$$= 26 \text{ m}^2$$

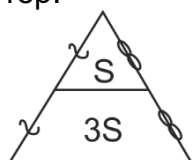
**Rpta.: B**

10. En la figura se muestra el diseño de un grafiti sobre una pared representada por la región rectangular ABCD de área 24 m^2 tal que M, N, P y Q son puntos medios de los lados \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} y \overline{AD} respectivamente, halle el área de la región sombreada del grafiti.

A) 8 m^2 B) 7 m^2 C) 4 m^2 D) 5 m^2 E) 6 m^2 **Solución:**Dato: $A_{ABCD} = 24$

$$\rightarrow A_{ADC} = A_{ABC} = 12$$

- Prop:

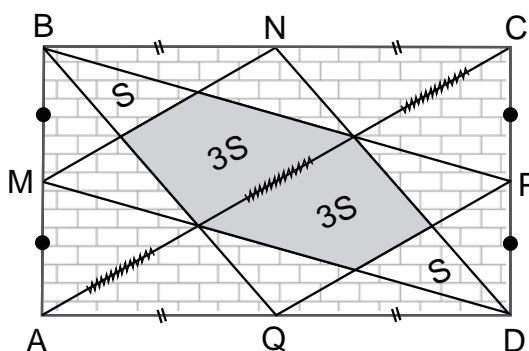


- Relación de áreas:

$$4S = 4$$

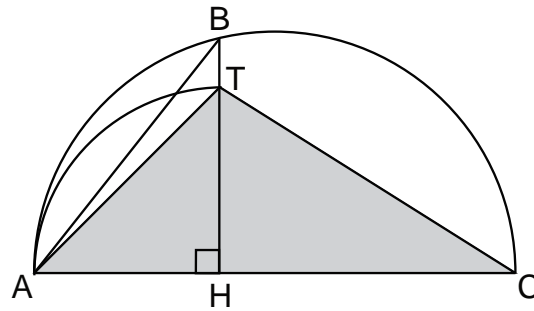
$$\rightarrow S = 1$$

$$\therefore A_{\text{SOMBREADA}} = 6S = 6 \text{ m}^2$$

**Rpta.: E**

11. En la figura, AHT es un cuadrante, \overline{AC} diámetro y $AB = 8$ m. Halle el área de la región sombreada.

- A) 28 m^2
 B) 30 m^2
 C) 32 m^2
 D) 40 m^2
 E) 45 m^2



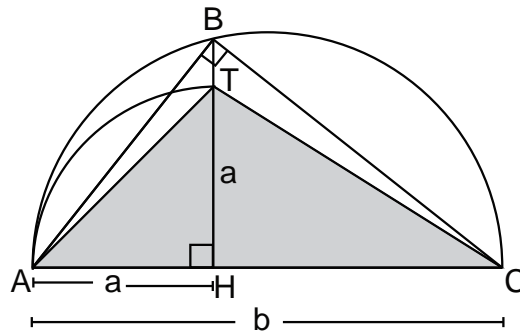
Solución:

- $\triangle ABC$: R. métricas

$$8^2 = b \cdot a$$

- $A_{ATC} = \frac{b \cdot a}{2}$

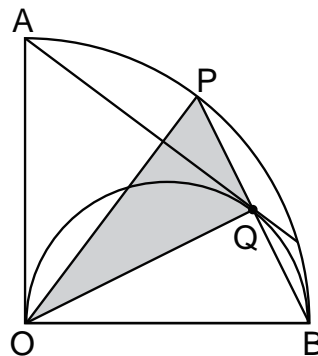
$$A_{ATC} = \frac{64}{2} = 32 \text{ m}^2$$



Rpta.: C

12. En la figura, Q es punto de tangencia, AOB un cuadrante y \overline{OB} diámetro. Si $AO = \sqrt{10}$ m, halle el área de la región sombreada.

- A) $0,5 \text{ m}^2$
 B) 1 m^2
 C) 2 m^2
 D) $2,5 \text{ m}^2$
 E) 3 m^2



Solución:

- $\triangle POB$: Isósceles

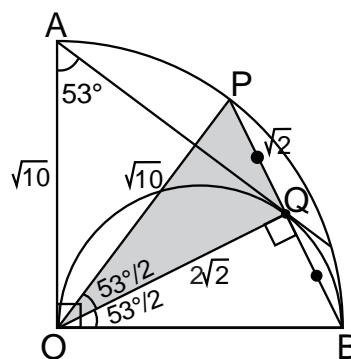
$\rightarrow \overline{OQ}$: Bisectriz

- $\triangle OQP$ notable $\frac{53^\circ}{2}$:

$$\rightarrow PQ = \sqrt{2}$$

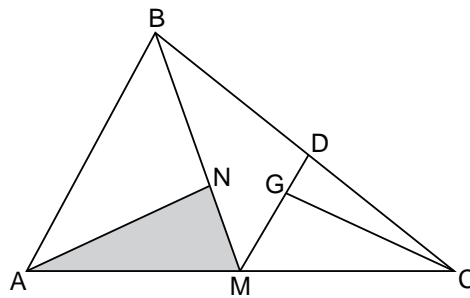
$$OQ = 2\sqrt{2}$$

$$\therefore A_{OPQ} = \frac{2\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} = 2 \text{ m}^2$$



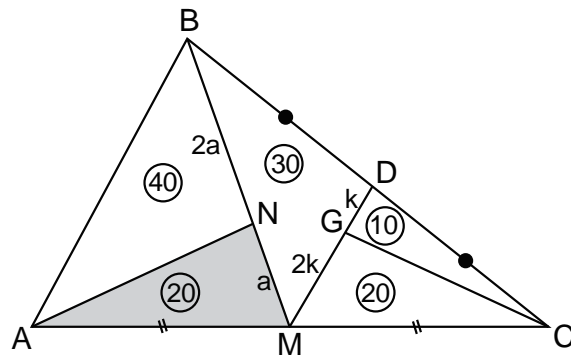
Rpta.: C

13. En la figura, G y N son baricentros de los triángulos BMC y ABC respectivamente. Si el área de la región triangular CGD es 10 m^2 , halle el área de la región sombreada.



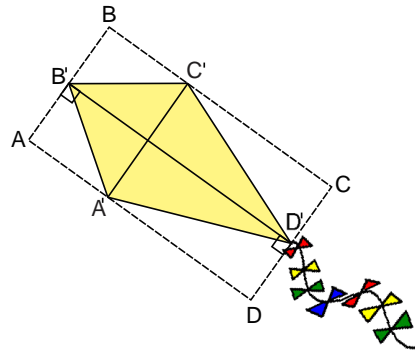
Solución:

- ΔMCD : Relación de áreas
 $A_{GCM} = 20$
- ΔABC : \overline{BM} es mediana
 $\rightarrow A_{ABM} = A_{MBC} = 60$
- ΔABM : Relación de áreas
 $A_{ANM} = 20 \text{ m}^2$



Rpta.: E

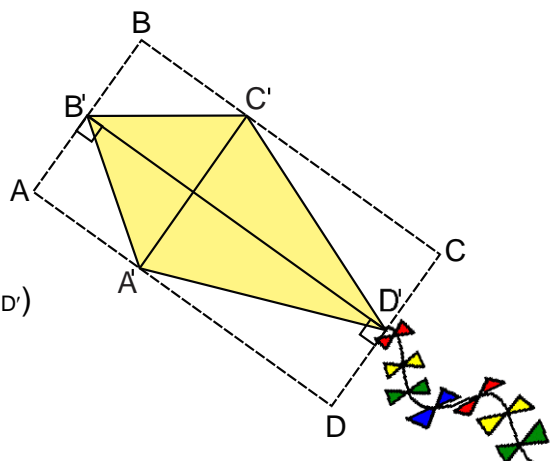
14. Con un papel de forma rectangular se construye un cometa de área 18 cm^2 como muestra la figura, halle el área total del papel. B



Solución:

Dato: $A_{A'B'C'D'} = 18$

- Prop:
 $A_{AB'D'D} = 2A_{A'B'D'}$
 $A_{B'BCD'} = 2A_{B'C'D'}$
- Sumando:
 $A_{AB'D'D} + A_{B'BCD'} = 2(A_{A'B'D'} + A_{B'C'D'})$
 $\rightarrow A_{ABCD} = 2A_{A'B'C'D'}$
 $\rightarrow A_{ABCD} = 2(18) = 36 \text{ cm}^2$

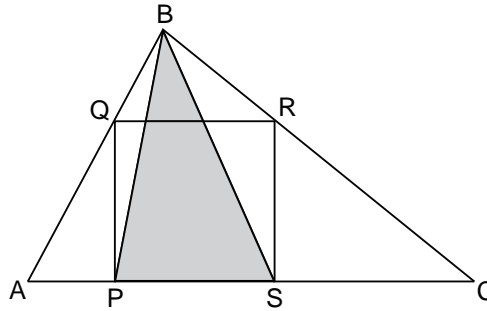


Rpta.: C

EJECICIOS DE EVALUACIÓN N° 10

1. En la figura, $RC = 2 BR$ y el área de la región cuadrada PQRS es 36 m^2 . Halle el área de la región sombreada.

- A) 18 m^2
 B) 24 m^2
 C) 25 m^2
 D) 27 m^2
 E) 29 m^2

**Solución:**

Dato: $A_{PQRS} = 36$

$$\rightarrow PS = 6$$

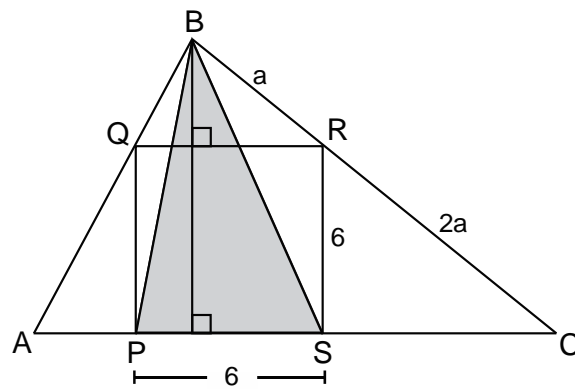
- $\triangle BHC$: T. Tales

$$\frac{BN}{6} = \frac{a}{2a}$$

$$BN = 3$$

$$\rightarrow BH = 3 + 6 = 9$$

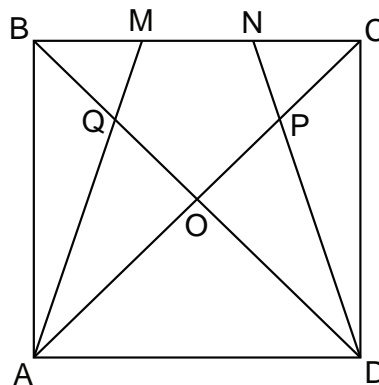
- $A_{PBS} = \frac{6 \cdot 9}{2} = 27 \text{ m}^2$



Rpta.: D

2. En la figura, ABCD es un cuadrado, $BM = MN = NC$, y $AB = 4\sqrt{3} \text{ cm}$. Halle el área de la región pentagonal POQMN.

- A) 8 cm^2
 B) 10 cm^2
 C) 12 cm^2
 D) 14 cm^2
 E) 16 cm^2



Solución:

- $\triangle OBN$: T. Puntos Medios

$$BQ = QO$$

- Como

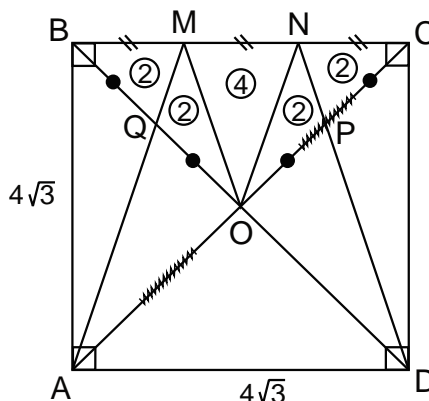
$$A_{ABCD} = (4\sqrt{3})^2 = 48$$

$$\rightarrow A_{BOC} = 12$$

- $\triangle BOC$: Relación de áreas

$$A_{BOM} = A_{MON} = A_{NOC} = 4$$

$$\therefore A_{POQMN} = 2 + 4 + 2 = 8 \text{ cm}^2$$

**Rpta.: B**

3. El diseño de la etiqueta de un jarabe tiene la forma de una región paralelogramica como muestra la figura, tal que $AM = MN = ND$, $S_1 = 4 \text{ mm}$, $S_2 = 13 \text{ mm}$ y $S_3 = 3 \text{ mm}$. Halle el área de la región representada por el logotipo.

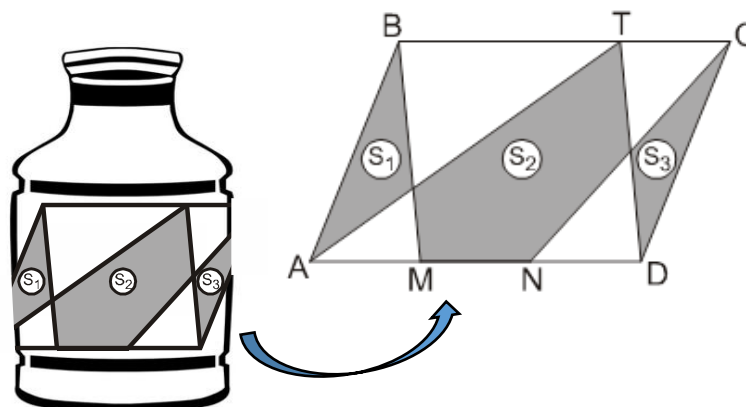
A) 20 mm

B) 62 mm

C) 31 mm

D) 22 mm

E) 36 mm

**Solución:**

- ABTM:

$$A_{ALB} = A_{ALM} = 4 \text{ mm}$$

- NTCD:

$$A_{NPT} = A_{DPC} = 3 \text{ mm}$$

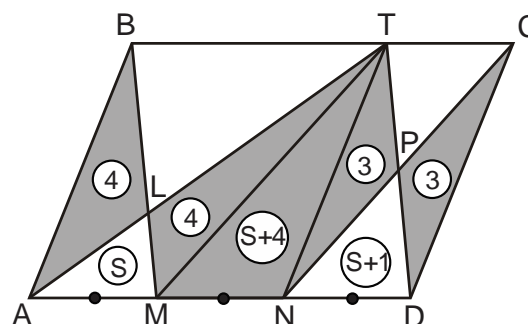
- M y N trisecan a \overline{AD}

$$\rightarrow A_{ATM} = A_{MTN} = A_{NTD} = S+4$$

- Del gráfico: $4 + S + 4 + 3 = 13$

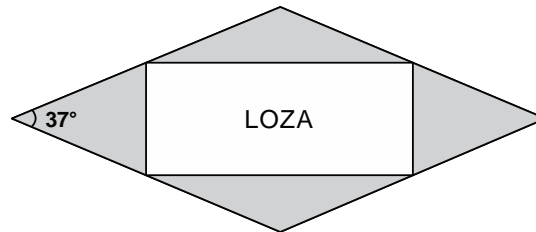
$$\rightarrow S = 2$$

$$\therefore A_{ABCD} = 2 A_{ATD} = 36 \text{ mm}$$

**Rpta.: E**

4. En la figura se muestra un terreno que tiene la forma de un rombo con una loza deportiva rectangular donde el largo de la loza es igual a 3 veces su ancho, y el resto del terreno está cubierto por césped, halle la razón entre el área de la loza deportiva y el área total cubierta por césped.

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

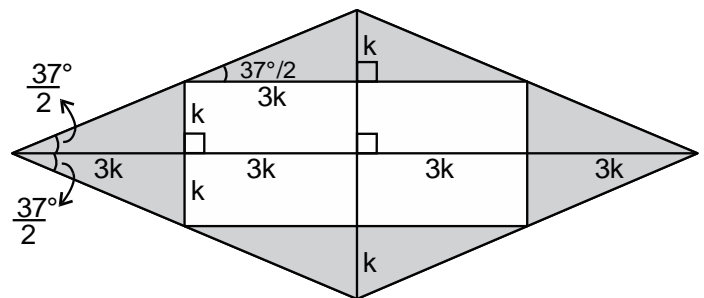


Solución:

- $A_{LOZA} = (2k)(6k) = 12k^2$
 - $A_{TOTAL\ JARDIN} = A_{ROMBO} - A_{LOZA}$

$$= \frac{12k \cdot 4k}{2} - 12k^2$$

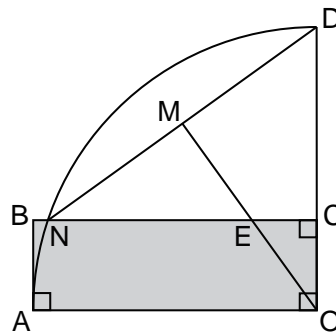
$$= 12k^2$$
- $\therefore \frac{A_{LOZA}}{A_{TOTAL\ JARDIN}} = 1$



Rpta.: A

5. En la figura, AOD es un cuadrante, NM = MD, ME = 3 m y EO = 2 m, halle el área de la región sombreada.

- A) 8 m^2
B) 10 m^2
C) 6 m^2
D) 12 m^2
E) 14 m^2



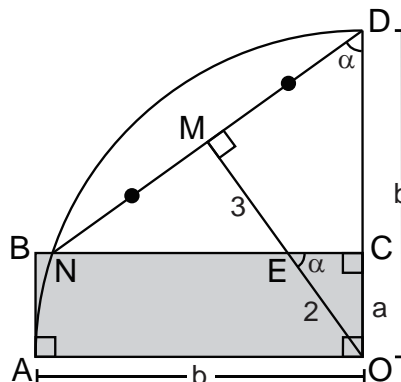
Solución:

- $\triangle ECO \sim \triangle DMO$

$$\frac{a}{5} = \frac{2}{b}$$

$$\rightarrow ab = 10$$
- $A_{ABCO} = ab$

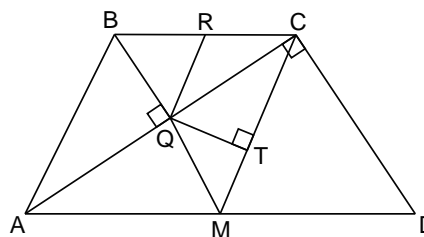
$$A_{ABCO} = 10\text{ m}^2$$



Rpta.: B

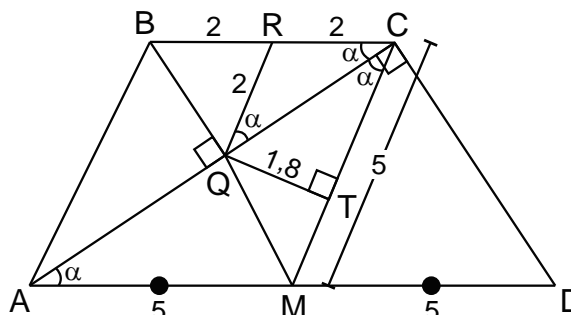
6. En la figura, ABCD es un trapecio, $AM = MD$, $QT = 1,8$ cm, $BR = RC = 2$ cm y $AD = 10$ cm. Halle el área de la región cuadrangular QRCM.

- A) $5,8 \text{ cm}^2$ B) $6,2 \text{ cm}^2$
 C) 6 cm^2 D) $6,5 \text{ cm}^2$
 E) $6,3 \text{ cm}^2$



Solución:

- $\triangle BQC$: T.M.R. Hipotenusa
 $\rightarrow QR = 2$
- $\triangle ACD$: T.M.R. Hipotenusa
 $\rightarrow CM = 5$
- QRCM: Trapecio
 $A_{QRCM} = \left(\frac{2+5}{2} \right) 1,8$
 $\therefore A_{QRCM} = 6,3 \text{ cm}^2$



Rpta.: E

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 10

1. Señale la verdad o falsedad de los enunciados que resultan de completar el siguiente inicio:

Todos los

- A) determinantes se anteponen al nombre que modifican. ()
 B) artículos van antepuestos al nombre al que modifican. ()
 C) determinantes son modificadores directos del nombre. ()
 D) nombres comunes deben presentar determinante. ()
 E) modificadores directos preceden al nombre modificado. ()

Solución:

Solo las alternativas B) y C) son verdaderas; el resto, falsas.

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

2. Marque la alternativa donde el adjetivo cumple la función de atributo.

- A) Adquirió un libro muy antiguo. B) Aníbal era un chico estudioso.
 C) Ellos aún están debatiendo. D) Tiene unos ojos preciosos.
 E) Aquel fenómeno era complejo.

Solución:

“Complejo” pertenece a la categoría de los adjetivos y expresa una característica del sujeto. Entre ambos constituyentes media “ser” que funciona como copulativo.

Rpta.: E

Lea el siguiente enunciado y responda las preguntas 3 y 4.

“Al ver la devastación del huracán, aquella mujer empezó a rezar: “Padre nuestro, que estás...” Cuando culminó, se percató de que a lo lejos había algunos niños; al acercárseles, estos le pidieron algo de comida”.

3. El número total de artículos asciende a

- A) tres. B) cuatro. C) cinco.
D) seis. E) siete.

Solución:

Los artículos son los siguientes: el (en “al”), la, el (en “del”), lo, el (en “al”)

Rpta.: C

4. El inventario total de determinantes que no son artículos es como sigue:

- A) aquella, algunos. B) aquella, algunos, ellos.
C) nuestro, algunos, algo. D) aquella, nuestro, algunos.
E) aquella, algunos, algo.

Solución:

“Aquella” modifica a “mujer”; “nuestro” modifica a “Padre”; “algunos” modifica a “niños”.

Rpta.: D

5. Indique la corrección o incorrección de los determinantes subrayados de los siguientes enunciados.

- A) Teo y Clara publicaron sendos libros. ()
B) Mi amigo llegó en el treintavo puesto. ()
C) Celebraron su nonagésimo aniversario. ()
D) Se inscribieron treinta y cinco alumnos. ()
E) Ella ocupó la decimoprimera ubicación. ()

Solución:

A) C, B) I (trigésimo), C) C, D) C, E) C.

6. En el enunciado “con el brazo fracturado, caminó toda la noche salvando innumerables obstáculos hasta que cayó extenuado”, los adjetivos cumplen la función de

- A) modificador directo, complemento atributo.
B) modificador directo, complemento predicativo.
C) modificador directo, modificador directo.
D) modificador directo, modificador directo, complemento predicativo.
E) modificador directo, modificador directo, complemento atributo.

Solución:

“Fracturado” modifica a “brazo” por lo que es un M.D. También es M.D. “innumerables, pues modifica a “obstáculos”. “Extenuado” modifica al verbo y al sujeto tácito respectivo por lo que dicho adjetivo funciona como complemento predicativo.

Rpta.: D

7. Señale la opción que presenta más determinantes demostrativos.

- A) Aquellos pintarrajearon esa pared.
- B) Tus amigos no seguirán ese rumbo.
- C) El chico ese causó estos destrozos.
- D) Este y aquel actúan en complicidad.
- E) El incendio se inició en este punto.

Solución:

Los determinantes demostrativos son dos: ese y estos pues modifican nombres.

Rpta.: C

8. En el espacio respectivo, escriba la clase a la que pertenece el adjetivo subrayado.

- A) La noche cubre ya con su negro crespón (F. Pinglo). _____
- B) Estrella fugaz, enciende mi sed, misteriosa mujer (Barilari, Giardino). _____
- C) Dicen que hubo, alguna vez, una Lima zandunguera (I. Granda). _____
- D) En tu sencilla ternura, yo soy sencillo y bondadoso (A. Gonzales). _____
- E) Supe del dulce lenguaje que vive en los besos (P. Guerra). _____

Solución:

A) Epíteto; B) explicativo; C) especificativo; D) explicativo; E) explicativo.

9. Marque la alternativa donde hay más determinantes posesivos.

- A) Esto es de mí; aquello, de ti.
- B) Mi hijo leyó un artículo suyo.
- C) Amigo mío, acepta la derrota.
- D) Ella se creía mi propietaria.
- E) Todo lo mío es tuyo y suyo.

Solución:

Los determinantes posesivos son dos: mi y suyo. En ambos casos modifican nombres (hijo y artículo)

Rpta.: B

10. Relacione cada determinante subrayado con la clase a la que pertenece.

- | | |
|--|-----------------|
| I. Solo sobrevivió <u>una</u> ternera. | A) Posesivo |
| II. Expulsaron al jugador <u>ocho</u> . | B) Numeral |
| III. Está sometido a <u>mucha</u> presión. | C) Artículo |
| IV. <u>Sus</u> recuerdos la atormentaban. | D) Demostrativo |
| V. No aprovechó <u>aquella</u> oferta. | E) Indefinido |

Solución:

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

11. En los enunciados “el chico aquel es muy agresivo” y “dice el refrán: ‘Lo cortés no quita lo valiente’”, el número de determinantes, respectivamente, asciende a

- | | | |
|---------------|---------------|--------------|
| A) uno, uno. | B) dos, uno. | C) dos, dos. |
| D) uno, tres. | E) dos, tres. | |

Solución:

En el primer enunciado, el nombre “chico” es modificado por “el” y “aquel”. En el segundo, hay tres determinantes: el, lo, lo.

Rpta.: E

12. Marque la alternativa que presenta adjetivo en grado comparativo.

- A) Nosotros trabajamos más que ellos.
- B) Llegó tan tarde que no lo oí entrar.
- C) Ella era realmente muy veloz.
- D) No sabía que tenía tantos amigos.
- E) Brasil es más grande que España.

Solución:

El adjetivo “grande” se usa para comparar dos entidades (Brasil y España).

Rpta.: E

Lea el siguiente enunciado y responda las preguntas 13 y 14.

“Para poder ser representante estudiantil en una universidad pública, se debe ser parte del tercio superior”.

13. El número de determinantes y de adjetivos, respectivamente, asciende a

- | | | |
|---------------|-----------------|----------------|
| A) uno, tres. | B) dos, tres. | C) tres, tres. |
| D) tres, dos. | E) dos, cuatro. | |

Solución:

Los determinantes son dos: una (que modifica a universidad) y el (que modifica a tercio). Los adjetivos son tres: estudiantil, pública y superior; nos informan sobre características de las entidades.

Rpta.: B

14. Cada uno de los adjetivos se clasifica, respectivamente, como

- A) especificativo, explicativo, explicativo.
- B) especificativo, especificativo, explicativo.
- C) especificativo, explicativo, especificativo.
- D) especificativo, especificativo, especificativo.
- E) explicativo, especificativo, explicativo.

Solución:

Los tres adjetivos son especificativos pues en ellos predomina la objetividad.

Rpta.: D

15. Señale la opción que presenta adjetivos explicativos.

- A) El médico legista superó una infección intestinal.
- B) El director académico tuvo una conducta loable.
- C) El dialecto de mis amigos sureños es prestigioso.
- D) Recibí un trato amable en aquella casa acogedora.
- E) Los claros ojos de Iris no eran del agrado de Javier.

Solución:

“Amable” y “acogedora” tienen carácter subjetivo, por lo cual son explicativos.

Rpta.: D

16. Los adjetivos del enunciado “la numerosa muchedumbre avanzaba por la verde pradera de aquel país curioso” son clasificados, respectivamente, como

- | | |
|--|--|
| A) epíteto, explicativo, especificativo. | B) epíteto, epíteto, explicativo. |
| C) explicativo, epíteto, explicativo. | D) especificativo, explicativo, epíteto. |
| E) epíteto, epíteto, especificativo. | |

Solución:

Por definición toda muchedumbre es numerosa, por lo que tenemos el epíteto; asimismo, toda pradera es verde, tenemos otro epíteto; que un país sea curioso es una apreciación del hablante, tenemos el explicativo.

Rpta.: B

17. Indique la corrección o incorrección de los adjetivos subrayados de los siguientes enunciados.

- | | |
|--|-----|
| A) Con gran dificultad, salió <u>desalineada</u> de aquella apretura. | () |
| B) Los colores de aquellos cuadros <u>bucólicos</u> eran alegres. | () |
| C) Fue difícil cruzar sus brazos pues su cuerpo estaba <u>lívido</u> . | () |
| D) Ofreció un almuerzo <u>frugal</u> por lo que quedamos saciados. | () |
| E) Arturo dijo que Mario Vargas Llosa era su amigo <u>personal</u> . | () |

Solución:

Solo la alternativa B es correcta; las otras, incorrectas.

A) I (desaliñada), B) C, C) I (rígido). D) I (opíparo); E) I (íntimo).

Lea los siguientes enunciados y conteste las preguntas 18 y 19.

- I. Llegó la extraña que canta tangos.
- II. A pesar de todo, Luis la extraña.
- III. En aquella ocasión, la dejé partir.
- IV. Trajo algo extraño del laboratorio.

18. Las alternativas que presentan artículo son

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

Solución:

En I, “extraña” esta modificada por el artículo “la”. En IV, el determinante es “el” que modifica a “laboratorio”.

Rpta.: E

19. Hay adjetivo en

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

Solución:

En IV, “extraño” es el modificador directo del indefinido “algo”.

Rpta.: E

20. Indique la corrección o incorrección del adjetivo en los siguientes enunciados.

- | | |
|---|-----|
| A) Nuestro desempeño fue muy malísimo. | () |
| B) Su comportamiento no pudo ser mejor. | () |
| C) No me había sentido tan peor como ahora. | () |
| D) La felicité por su muy óptimo rendimiento. | () |
| E) Vidal fue poco cortés con aquella mujer. | () |

Solución:

A) I (malísimo / muy malo), B) C, C) I (mal). D) I (óptimo); E) C.

21. Identifique la opción que no incurre en redundancia léxica.

- A) Andrea mostró su última creación original.
 B) Tiene un trabajo inédito sobre los nombres.
 C) Hace poco, he publicado un ensayo escrito.
 D) Con el compás, trazó un círculo esférico.
 E) Allí, el río se bifurcaba en dos ramales.

Solución:

“Inédito” no repite ningún contenido codificado en “trabajo”.

Rpta.: B

22. De las palabras de la derecha, escriba en el espacio respectivo la forma flexionada que pueda modificar la(s) unidad(es) subrayada(s).

- | | |
|---|-----------|
| El pantalón y la <u>camisa</u> _____ | (nuevo) |
| El escritorio y la <u>silla</u> _____ | (antiguo) |
| Halló _____ <u>arma</u> de fuego. | (este) |
| _____ <u>elegante águila</u> alzó vuelo. | (el) |
| _____ <u>Reniec</u> mejoró sus servicios. | (el) |

Solución:

A) nueva; B) antiguos; C) esta; D) la; E) el.

23. Con los adjetivos propuestos, conforme la forma compuesta correspondiente según el estándar.

- | | | |
|-----------------------|------------|-------|
| A) Rojo, negro. | Bandera | _____ |
| B) Infantil, juvenil. | Literatura | _____ |
| C) Histórico, social. | Estudios | _____ |
| D) Agrio, dulce. | Platos | _____ |
| E) Teórico, práctico. | Asignatura | _____ |

Solución:

A) rojinegra; B) infantil-juvenil; C) histórico-sociales; D) agridulces; E) teórico-práctica.

24. Reemplace el nombre “cosa” por otro más adecuado según el contexto.

- A) El sentenciado pronunció cosas irreproducibles.
- B) Por la caverna, discurría una cosa verdosa.
- C) La gimnasta hacía cosas increíbles con su cuerpo.
- D) Me regalaron algunas cosas con las que me vestí.
- E) En su gestión, se hizo algunas cosas positivas.

Solución:

A) palabras; B) sustancia; C) contorsiones; D) prendas; E) acciones.

25. En el espacio respectivo, escriba la forma que corresponde; elija de entre “demás”, “de más” y “dé más”.

- A) _____ está decir que estudiará.
- B) Algunos están _____ en esta casa.
- C) Dijo que lo _____ es lo de menos.
- D) Ojalá no les _____ de lo necesario.
- E) Los _____ obsequios no los traje.

Solución:

A) De más; B) de más; C) demás; D) dé más; E) demás.

Literatura

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 10

1. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el modernismo hispanoamericano, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. El artista rechaza el afán de lucro de la sociedad capitalista.
- II. La obra del escritor modernista se transforma en mercancía.
- III. El autor modernista se interesa por las tradiciones populares.
- IV. El escritor se consagra al arte como actividad especializada.

A) VVFFV B) VFFV C) FVVV D) FFVV E) VFVF

Solución:

I. El artista se siente incomprendido ante una sociedad dominada por el afán de lucro. (V) II. El escritor debe competir en el mercado artístico, por eso su obra se transforma en mercancía. (V) III. El autor modernista se interesa por mundos exóticos (F) IV. Ante una sociedad que no lo entiende, el escritor se consagra al arte por el arte. (V)

Rpta.: A

2. Entre las características del modernismo, el hispanoamericanismo se proponía

- A) exaltar la dimensión estética mediante símbolos de origen prehispánico.
- B) rechazar cualquier influencia de las literaturas europea y norteamericana.
- C) mostrar la belleza a través de imágenes alusivas a la mitología indígena.
- D) representar a todo Hispanoamérica como un espacio con identidad propia.
- E) sintetizar y asimilar los aportes de las literaturas orales para modernizarlas.

Solución:

El modernismo estableció una relación fluida entre las distintas literaturas de América hispana, también se propuso ser representativo de una identidad que entienda a Hispanoamérica como un espacio supranacional.

Rpta.: D

3.

*¡Oh cisne! ¡Oh sacro pájaro! Si antes la blanca Helena
del huevo azul de Leda brotó de gracia llena,
siendo de la Hermosura la princesa inmortal,
bajo tus alas la nueva Poesía,
concibe en una gloria de luz y de armonía
la Helena eterna y pura que encarna el ideal.*

En el fragmento anterior del soneto “El cisne”, de Rubén Darío, ¿qué características del Modernismo destacan?

- A) Sensualidad y realismo
- B) Cosmopolitismo y cromatismo
- C) Esteticismo y exotismo
- D) Simbolismo e hispanoamericanismo
- E) Hispanoamericanismo y musicalidad

Solución:

En el fragmento anterior destacan el esteticismo y el exotismo. Se propone la belleza de la poesía modernista a través de la alusión de un mito clásico, el origen de Helena.

Rpta.: C

4. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de las palabras subrayadas en el siguiente párrafo sobre *Prosas profanas*, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

Prosas profanas, libro que dio inicio al modernismo, está compuesto por poemas y cuentos. La obra enfatiza en lo bello, como la presencia del pavo real (símbolo del ideal estético modernista); asimismo se alude a un París idealizado. En esta obra, Darío emplea una amplia gama de formas métricas y estróficas como, por ejemplo, el verso alejandrino.

- A) VFV FV B) FVVFV C) VVFFV D) FFFVV E) VFVVV

Solución:

Azul es el libro de Rubén Darío que dio inicio al Modernismo (F). *Prosas profanas* es un poemario, obra típica del modernismo rubendariano (F). El ave que representa el

ideal estético es el cisne y no el pavo real (F). En este poemario, como muestra del exotismo, se alude a un París idealizado (V). Asimismo, en esta obra Darío recurre a una gama de formas métricas como el verso alejandrino, compuesto por catorce sílabas (V).

Rpta.: D

5. ¿Qué elemento propio de las novelas del regionalismo se evidencia en el siguiente párrafo tomado de la novela *Doña Bárbara*, de Rómulo Gallegos?

—Salga pa juera, muchachas —gritó Melesio—. No sean tan camperusas. Arrímense para que saluden al dotol.

Ocultas detrás de las puertas, y al mismo tiempo deseosas de presentarse, las ocho nietas de Melesio disimulaban su timidez riendo y empujándose unas a otras.

—Salí tu primero, chica.

—¿Guá, y por qué no salís tú?

- A) El uso del narrador en primera persona
- B) La descripción del paisaje de los llanos
- C) La primacía de la norma culta del lenguaje
- D) La presencia de supersticiones llaneras
- E) La representación del habla popular

Solución:

El extracto precedente evidencia la representación del habla popular en los personajes del llano en oposición al habla culta de los personajes urbanos y del narrador.

Rpta.: E

6. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “En las novelas del regionalismo hispanoamericano, el autor desarrolla un proyecto civilizador pues

- A) se propone instaurar los valores rurales en el ámbito urbano”.
- B) se busca llevar modernización y educación al mundo rural”.
- C) lo autóctono es destruido para favorecer el desarrollo popular”.
- D) su narrativa presenta un contenido alegórico y moralizante”.
- E) el hombre se enfrenta a la barbarie del mundo de la ciudad”.

Solución:

Las novelas regionalistas proponen un proyecto civilizador, en tanto promovían los valores urbanos, sobre todo a partir de la imposición de ciertos ideales de modernización y la educación, en el ámbito rural.

Rpta.: B

7. En relación al argumento de la novela *Doña Bárbara*, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto.

- A) Balbino Paiba, hombre leal, administra la hacienda de doña Bárbara.
- B) Ño Pernalete, autoridad del distrito, es un funcionario honesto y probo.
- C) La boda entre Santos y Marisela propiciará la unión de los dos fundos.
- D) Doña Bárbara se enamora de Santos Luzardo y deshereda a su hija.
- E) Mister Danger, que representa la barbarie y el atraso, es derrotado.

Solución:

Luego de derrotar a Mr. Danger y a doña Bárbara, Santos Luzardo se casa con Marisela, heredera de su madre doña Bárbara, uniendo las dos haciendas: Altamira y El Miedo.

Rpta.: C

8. Seleccione al enunciado que corresponde al siguiente fragmento de la novela *Doña Bárbara*, de Rómulo Gallegos: “El llano enloquece, y la locura del hombre de la tierra, ancha y libre es ser llanero siempre”.

- A) Plantea el determinismo de la naturaleza.
- B) Critica la superación del estado de barbarie.
- C) Explica el origen del orden urbano en el llano.
- D) Propone un proyecto de integración con la urbe.
- E) Expone el contraste entre habla culta y popular.

Solución:

En la novela *Doña Bárbara* aparece el determinismo de la naturaleza, en tanto la llanura es vista como una fuerza hostil que conduce hacia la barbarie. Esto es apreciable en el fragmento citado.

Rpta.: A

Psicología

PRÁCTICA N° 10

Instrucciones:

Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. Identifique la alternativa que mejor define el concepto de inteligencia.

- A) Capacidad para razonar y resolver solo tareas cognitivas.
- B) Actitud para realizar pruebas de desempeño diversas.
- C) Capacidad para entender y resolver problemas con eficacia.
- D) Aptitud para relacionarse con todas las personas.
- E) Información que permite resolver tareas y desafíos.

Solución:

El concepto de inteligencia, en general, es una capacidad o competencia que permite la resolución de problemas diversos, no solamente cognitivos, con criterios de eficacia y velocidad.

Rpta.: C

2. Elija la alternativa que comprende afirmaciones correctas en relación al uso de la inteligencia cristalizada y sus efectos en las personas.

- I. La velocidad de las respuestas tiene un origen hereditario.
- II. Permite resolver con mucha facilidad los crucigramas.
- III. Los iletrados destacan en este tipo de inteligencia.
- IV. Mejora su rendimiento si poseen un mayor nivel educativo.

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

Solución:

La inteligencia cristalizada se emplea cuando se resuelven tareas como los crucigramas, y también, se espera que las personas con un mayor nivel educativo incrementen su rendimiento en este tipo de inteligencia, debido que esta inteligencia se encuentra influenciada por el aprendizaje de experiencias y de la información que proporciona el sistema educativo.

Rpta.: B

3. Concepto que hace referencia a las habilidades típicas de un grupo etario y se determina en la ejecución de una prueba de inteligencia.

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| A) Categoría intelectual | B) Cociente intelectual |
| C) Edad mental | D) Factor general |
| E) Coeficiente emocional | |

Solución:

La edad mental es el puntaje total obtenido por un sujeto en una prueba de inteligencia, comparado con el puntaje promedio de un grupo etario.

Rpta.: C

4. Identifique una característica propia de las teorías modernas de la inteligencia.

- A) Enfatizan aquellos aspectos biológicos y heredables.
- B) Describen las estructuras intelectuales que la conforman.
- C) Aplican tests para cuantificar el desempeño en las tareas.
- D) Se preocupan por el desarrollo y formación de habilidades.
- E) Resaltan el valor del razonamiento solo en temas cognitivos.

Solución:

Las teorías contemporáneas de la inteligencia se enfocan fundamentalmente el desarrollo y formación las habilidades cognitivas y sociales que permiten una adaptación exitosa en el individuo.

Rpta.: D

5. Según Jean Piaget, una persona que puede entender el refrán: “El camino del infierno está empedrado de buenas intenciones” se encontraría en etapa intelectual

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| A) preoperacional. | B) operacional formal. |
| C) sensoriomotora. | D) operacional concreta. |
| E) posformal. | |

Solución:

Etapa intelectual operacional formal. En la adolescencia y la adultez se puede pensar sistemáticamente todas las posibilidades, proyectarse hacia el futuro y razonar mediante el pensamiento hipotético deductivo, establece analogías y metáforas.

Rpta.: B

6. Identifique la afirmación que ilustra una situación en el uso de la inteligencia práctica, según la teoría de Sternberg.
- A) Resolvió todos los problemas de comprensión lectora con eficacia.
 - B) Presentó una solución original al problema del transporte público en Lima.
 - C) Tuvo éxito en el examen porque supo elegir con qué amigos estudiar.
 - D) Entendió el aporte que tuvo la teoría de la relatividad a las ciencias.
 - E) Destacó en la fabricación de productos de ebanistería en su ciudad.

Solución:

La inteligencia práctica o contextual es la que permite que el individuo se ajuste o manipule su contexto para lograr el máximo beneficio posible; esta inteligencia se usa para enfrentar demandas ambientales, como en este caso, tener éxito en examen porque eligió adecuadamente con qué amistades estudiar.

Rpta.: C

7. Identifica la afirmación compatible con la tesis que postula la teoría Dialéctica de Lev S. Vigotsky sobre la naturaleza de la inteligencia.
- A) La maduración, a diferencia del aprendizaje, es el motor del desarrollo intelectual.
 - B) Lo que un niño puede hacer hoy con el apoyo de otro, podrá hacerlo solo mañana.
 - C) La inteligencia son sistemas modulares neurales independientes entre sí.
 - D) La educación tiene un rol relativo para de incentivar el desarrollo intelectual.
 - E) Las emociones ejercen una función determinante en la conducta inteligente.

Solución:

La teoría Dialéctica de la inteligencia sostiene que ésta se desarrolla mediante la interacción social de una persona con un guía o tutor que sepa más. Además, afirma que las tareas que se realizan en colaboración, luego la persona las puede hacer sola.

Rpta.: B

8. Respecto al alumno que ocupó el primer lugar en el examen de admisión a la universidad, podemos inferir que destaca en la inteligencia que Robert Sternberg denominó
- A) analítica.
 - B) intrapersonal.
 - C) naturalista.
 - D) lingüística.
 - E) cristalizada.

Solución:

La inteligencia analítica comprende las habilidades lógico-matemáticas y verbales. Es la principal responsable del éxito académico.

Rpta.: A

9. Si, Alberto es capaz de comprender e interpretar estados emocionales de sus amigos para incentivarlos en su desarrollo personal, podemos afirmar que presenta la habilidad conocida como
- A) autocontrol.
 - B) autoanálisis.
 - C) autodomínio.
 - D) empatía.
 - E) simpatía.

Solución:

Según D. Goleman la empatía es una habilidad componente de la inteligencia emocional la cual permite la capacidad de conocer e intervenir en los estados emocionales de los demás.

Rpta.: D

10. Los taxistas de Londres tienen que superar una durísima prueba para obtener su licencia. Esta consiste en memorizar la ubicación de miles de calles y de lugares turísticos. Basándonos en Howard Gardner, se deduce que los taxistas desarrollan la inteligencia

A) fluida.
D) práctica.

B) analítica.
E) creativa.

C) viso-espacial.

Solución:

La inteligencia viso-espacial es la habilidad de manipular imágenes mentales relativos a espacios en dos o tres dimensiones, entre ellos, ubicarse en las rutas que tiene las calles.

Rpta.: C

Historia

EVALUACIÓN N° 10

1. En el transcurso del siglo XVIII, un conjunto de nuevas ideas planteaban cambios en diferentes aspectos para la Francia del Antiguo Régimen, entre ellos podemos contar cambios en lo económico y social. Respecto a este último se proponía

A) el crecimiento de la burocracia y la descentralización de poderes.
B) la implantación de nuevos modelos económicos como el liberal.
C) el cierre de la Iglesia católica y la eliminación del sector eclesiástico.
D) supresión de la organización social en base a estamentos.
E) la crítica frontal a la estructura y organización eclesiástica.

Solución:

Las ideas ilustradas planteadas en el transcurso del siglo XVIII, abordaron el aspecto social del Antiguo Régimen y sobre este criticaron su organización estamental y la jerarquía existente que se sostenía en la superioridad de la nobleza y el clero sobre el Tercer Estado, siendo los tres grupos cerrados.

Rpta.: D

2. A inicios del siglo XVIII se inició una serie de transformaciones ideológicas que revolucionaron las formas de gobierno y el concepto de libertad en América y Europa, en este contexto se desarrolló la Independencia de los Estados Unidos, la cual tuvo como detonante

A) la restricción del comercio y la regulación en los impuestos.
B) el establecimiento de la monarquía absoluta en Inglaterra.
C) la activa participación de los colonos en el parlamento inglés.
D) el incontrolable contrabando con sus colonias africanas.
E) el injusto pago de tributos religiosos realizados por el Tercer Estado.

Solución:

El detonante de la guerra de Independencia de los Estados Unidos, fue la restricción del comercio, lo cual se evidencia en la producción de las colonias del sur, las cuales dedicaban su trabajo a bienes como el tabaco, pelucas, esclavos, entre otros; que podían ser comerciados únicamente con Gran Bretaña. Por otro lado, el uso del papel sellado en todos los documentos legales y el impuesto gravado sobre ellos, provocó el descontento de las colonias del norte, iniciándose así el levantamiento en armas de los americanos formados en grupos denominados “hijos de la libertad”.

Rpta.: A

3. La siguiente imagen es parte de la caricatura política del proceso de transformaciones que remeció Europa a fines del siglo XVIII denominado Revolución francesa, el cual trajo consigo diversos cambios para Francia y otros países europeos. Según la imagen podemos afirmar que



- A) el clero apoyaba la de la reforma económica a favor del pueblo.
- B) el tercer estado fue derrotado por las fuerzas de Antiguo Régimen.
- C) los estados dominantes temieron el levantamiento del estado llano.
- D) la nobleza y el clero fueron divididos por el levantamiento del pueblo.
- E) estableció un nuevo tipo de sociedad que incluía clases sociales.

Solución:

La imagen presentada lleva como título *el despertar del tercer estado* y forma parte de la caricatura política de la coyuntura vivida durante la Revolución francesa, la obra representa el temor de los estados dominantes (nobleza y clero) ante el levantamiento del tercer estado y la toma de la Bastilla que aparece como fondo de la ilustración.

Rpta.: C

4. “Paradójicamente, este orden internacional, que fue creado en nombre del equilibrio del poder más explícitamente que ninguno anterior o posterior, era el que menos dependía del poder para mantenerse. Este singular estado de cosas ocurrió en parte porque el equilibrio estaba tan bien planeado que sólo podía ser roto por un esfuerzo de magnitud excesiva. Pero la razón más importante fue que los países del continente europeo se encontraban unidos por un sentido de valores compartidos. No solo había equilibrio físico, sino moral” (*La diplomacia*, Henry Kissinger, Fondo de Cultura Económica, México, pág. 74).

El texto que presentamos pertenece al contexto de la coyuntura vivida al culminar el Imperio napoleónico, periodo conocido como Restauración, de el podemos inferir que la reorganización de los territorios europeos después de la Revolución francesa.

- A) mantuvieron los ideales de la ilustración en repartición de las fronteras.
- B) impulsaron el aumento de las armas para la defensa de las naciones.
- C) tuvieron el respaldo eclesiástico para el restablecimiento de Antiguo Régimen.
- D) reaccionaron frente a la nobleza con el objetivo de mantener la libertad.
- E) dependían exclusivamente del poder real para mantenerse unidos.

Solución:

Después del Imperio napoleónico, un nuevo orden territorial apareció en Europa con el nombre de Restauración, periodo que proponía el restablecimiento de las coronas en los otrora territorios de Antiguo Régimen, este proceso estuvo respaldado por la Iglesia católica mediante la legitimidad que le otorgó a la alianza militar denominada como Santa Alianza.

Rpta.: C

5. La siguiente imagen es una caricatura de la época que hace referencia a los cambios en la producción ocurridos a mediados del siglo XVIII, de ella podemos inferir que



- A) la alfabetización infantil en los centros de producción fabril.
- B) las mejoras en la tecnología de producción fabril americana.
- C) el uso de mano de obra infantil para la producción de armas.
- D) el desarrollo acelerado de la industria textil e hidrocarburos.
- E) las condiciones de trabajo infantil en los centros de producción.

Solución:

Durante el siglo XVIII, la producción artesanal fue reemplazada por el uso de la nueva tecnología fabril, que lentamente fue ganando terreno en la economía europea. Este proceso, la primera revolución industrial trajo como consecuencia las duras condiciones de trabajo infantil en los centros de producción.

Rpta.: E

6. Dentro de las consecuencias sociales producidas por la Revolución francesa, se abolió la _____ y se eliminaron las _____.
- A) títulos de propiedad - redistribuciones territoriales
 - B) servidumbre - bases de antiguo régimen
 - C) repartición del diezmo - los derechos del ciudadano
 - D) la constitución - las creencias religiosas
 - E) religión católica - jerarquías eclesiásticas

Solución:

Dentro de las consecuencias que se produjeron con la Revolución francesa, la abolición de la servidumbre fue parte de la disolución de la estructura monárquica. Por otro lado se eliminaron las bases de antiguo régimen terminando con la sociedad estamental.

Rpta.: B

Geografía

EJERCICIOS N° 10

1. Un grupo de estudiantes visita una región que tiene las siguientes características: observan que el espacio presenta una llanura amplia cubierta de pastizales, con vegetación arbórea que se encuentran muy dispersas, además el guía les comenta que ahora se presenta un periodo seco y otro con precipitaciones intensas. Respecto a la descripción anterior esta zona presenta características del bioma denominado

- A) Bosque Boreal. B) Estepa
C) Bosque Ecuatorial. D) Taiga.
E) Sabana.

Solución:

El bioma de la Sabana, se encuentra la mayor parte localizada en el centro y el este de África, en Sudamérica y Australia. Se caracteriza por tener un clima tropical, con temperatura superior a los 25° C, precipitaciones estacionales que oscilan entre 1200 a 1800 mm/año. Al año se alterna un periodo seco con otro lluvioso.

Rpta.: E

2. ¿Qué característica tienen en común los biomas de Sabana y Bosque Ecuatorial?

- A) Se ubican en una zona térmica tropical.
- B) Están localizados en áreas de zonas templadas.
- C) Tienen bajas temperaturas la mayor parte del año.
- D) Están localizados en zonas de alta latitud.
- E) Sus precipitaciones ocurren solo en el invierno.

Solución:

El Bosque Ecuatorial y la Sabana se encuentran al interior de la zona tropical, caracterizado por las altas temperaturas y los altos niveles de precipitación, solo en el caso de la Sabana, es por periodos, ambos biomas se caracterizan por presentar una gran biodiversidad, es decir una gran variedad de flora y fauna, como regiones como la cuenca amazónica o la Sabana Africana, que son regiones de mayor biodiversidad.

Rpta.: A

- 3.** Relaciona correctamente los siguientes biomas y sus principales características.

- | | |
|-----------------------|---|
| I. Bosque Templado | a. representa un tercio de la superficie terrestre. |
| II. Tundra | b. ocupa a la mayor parte de la población mundial. |
| III. Desierto | c. es el bioma con mayor biodiversidad. |
| IV. Bosque Ecuatorial | d. presenta suelos congelados. |

- A) Ia-IIc-IIId-IVb B) Ib-IIc-IIId-IVd C) Ib-IIc-IIId-IVc
D) Ic-IIa-IIId-IVb E) Id-IIc-IIId-IVa

Solución:

- I El Bosque Templado posee la mayoría de la población mundial.
- II. La Tundra por la extracción de petróleo y gas, el permafrost se está alterando.
- III. El bioma del desierto representa un tercio de la superficie terrestre.
- IV. En el Bosque Ecuatorial es el bioma con mayor biodiversidad.

Rpta.: C

4. La política que desarrolla el Ministerio del Ambiente debe estar dentro del marco de la Constitución Política del Perú. Marque la alternativa correcta.
- A) Desarrollar a las comunidades nativas, dependientes del sector privado
 - B) Una autoridad local, que permita la explotación de las áreas de conservación
 - C) Utilizar los recursos de la amazonia sin restricciones
 - D) Promover el desarrollo sostenible como eje para desarrollo del país
 - E) Orientar las ganancias de las empresas al desarrollo industrial

Solución:

El Ministerio del Ambiente tiene la misión de Promover la sostenibilidad ambiental del país conservando, protegiendo, recuperando y asegurando las condiciones ambientales, los ecosistemas y los recursos naturales, dentro del marco de los artículos de las 66, 67, 68 y 69 de la Constitución Política del Perú. Para promover el desarrollo del país.

Rpta.: D

Educación Cívica

EJERCICIOS N° 10

1. Es la estructura del poder que se asienta sobre un determinado territorio en donde ejerce soberanía y en ella existe una comunidad humana con vínculos económicos, sociales y culturales.
- | | | |
|------------------------|----------------------|--------------------|
| A) Estado | B) Nación | C) Fuerzas Armadas |
| D) Régimen autocrático | E) Gobierno de facto | |

Solución:

El Estado es la forma de organización política, dotada de poder soberano e independiente, que integra la población de un territorio. Hace referencia a la organización social, política, coercitiva y económica, conformada por un conjunto de instituciones, que tienen el poder de regular la vida en sociedad.

Rpta.: A

2. Según nuestra Constitución Política vigente, el Perú se define como una República
- A) unitaria, representativa, descentralizada.
 - B) democrática, social, independiente y soberana.
 - C) popular, progresista y solidaria.
 - D) que busca el bien de un grupo particular.
 - E) en constante expansión territorial y comercial.

Solución:

Según el artículo 43° la República del Perú es

- ◆ Democrática: el poder emana del pueblo.
- ◆ Social: porque debe beneficiar a toda la nación y no solo algunos individuos.
- ◆ Independiente: voluntad autónoma sin intervención ajena.
- ◆ ajena. Soberana: poder absoluto de decisión perdurable.

Rpta.: B

3. Es la capacidad que tiene el Estado peruano para que dentro de su territorio imperen sus leyes y las decisiones de su gobierno. Esta es una cualidad que corresponde a la República del Perú, denominada

- | | | |
|------------------|------------------|---------------|
| A) jurisdicción. | B) emancipación. | C) autonomía. |
| D) soberanía. | E) democracia. | |

Solución:

La soberanía es el poder absoluto de un Estado que emana del pueblo o de la voluntad general y que se ejerce a través de las instituciones de dicho Estado sin influencias, mandatos o consignas de otros estados, organizaciones o de cualquier elemento ajeno. Soberano significa tener ese poder absoluto de decisión perdurable, suprema, sin límites, no divisible e imprescriptible.

Un Estado se dice soberano porque dicta leyes de acuerdo con la voluntad popular y para beneficio de esa mayoría.

Rpta.: D

4. Según la Constitución Política, si el gobierno nacional en funciones, es derrocado por un grupo de militares; la población civil tiene derecho a

- A) revocar a las nuevas autoridades.
- B) solicitar que se declare el estado de sitio.
- C) la insurgencia en defensa del orden constitucional.
- D) solicitar a la Comisión Permanente nuevas elecciones.
- E) la obediencia al gobierno de facto.

Solución:

Según el artículo 46 de la Constitución Política del Perú: nadie debe obediencia a un gobierno usurpador, ni a quienes asumen funciones públicas en violación de la Constitución y de las leyes.

La población civil tiene el derecho de insurgencia en defensa del orden constitucional.

Son nulos los actos de quienes usurpan funciones públicas.

Rpta.: C

Economía

EVALUACION N° 10

1. Durante los últimos años en el Perú las operaciones en el mercado de capitales y en el mercado de crédito han aumentado considerablemente.

Las instituciones estatales encargadas de controlar y regular su funcionamiento son

- | | |
|---------------------|--------------------|
| A) M.E.F. y S.B.S. | B) B.C.R. y S.B.S. |
| C) CONASEV y B.C.R. | D) S.M.V y S.B.S. |
| E) S.B.S y S.M.V. | |

Solución:

La S.M.V. regula al mercado de capitales (bolsa de valores) y la S.B.S. regula el sistema bancario y no bancario.

Rpta.: D

2. Los aportes pensionables de los trabajadores dependiente e independientes dentro del sector privado, son supervisadas por _____ y representan operaciones dentro del sistema _____.

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| A) S.B.S. – bancario. | B) S.M.V. – bancario. |
| C) B.C.R. – directo | D) S.B.S. – no bancario. |
| E) B.V.L. – no bancario. | |

Solución:

Los aportes pensionables a la AFP (sistema privado de pensiones) son supervisadas por la S.B.S y representan operaciones dentro del sistema no bancario.

Rpta.: D

3. Una oferta en una tienda de electrodomésticos tiene el siguiente anuncio:
“Por solo S/ 449 con tarjeta, te lo puedes llevar. De S/ 799 a S/ 499, una Galaxy tab E 9.6”.

Juan que desea comprar una Tablet para su hijo, considera aceptable la propuesta y compra el producto haciendo uso de su tarjeta de crédito Cencosud visa.

Marque la alternativa correcta.

- A) Juan hace uso del sistema no bancario.
B) El cuasidinero permitió realizar la operación comercial.
C) Las amortizaciones de la deuda se realizarían fuera de la banca múltiple.
D) los pagos estarían bajo el sistema no metálico del nuevo sol.
E) La tarjeta se convirtió en un medio de pago diferido.

Solución:

Juan al utilizar una tarjeta hace uso de “dinero plástico”, la operación que realiza es la de un crédito pues no utiliza dinero en efectivo para realizar la compra. La tarjeta pertenece a una institución bancaria, el banco Cencosud.

Rpta.: E

4. Pedro es un trabajador dependiente que lleva laborando más de 20 años, tiempo que le ha permitido ir acumulando un fondo privado pensionable. Hace 10 años pudo acceder a un crédito hipotecario en la cooperativa AELUCOOP para la compra de un departamento, el cual ha estado amortizando durante este tiempo.

Durante el último año del gobierno anterior se dio la ley para poder retirar hasta el 25% del fondo pensionable, para el pago de un primer préstamo hipotecario. Pedro aprovecha la oportunidad y solicita el retiro del 25% de su fondo, cantidad que ha calculado le servirá para amortizar parte del préstamo.

Luego de realizar los trámites correspondientes es aprobada su solicitud. Del texto se puede inferir que

- A) Pedro amortizará un crédito del sistema no bancario.
- B) El dinero que reciba pagará el valor total del inmueble.
- C) 25% del fondo pensionable pasará al sistema bancario.
- D) Los fondos del sistema bancario amortizarán parte de la deuda.
- E) Pedro desea pagar parte de un crédito bancario.

Solución:

Pedro al amortizar parte del crédito, lo estará haciendo dentro del sistema no bancario donde pertenece la cooperativa AELUCOOP.

Rpta.: A

5. La reducción de liquidez en moneda local por parte del BCR, nos muestra una característica monetaria denominada

- A) durabilidad.
- B) homogeneidad.
- C) devaluación.
- D) depreciación.
- E) elasticidad.

Solución:

La capacidad de la moneda de aumentar o disminuir de acuerdo a las necesidades de la economía, representa la característica llamada elasticidad.

Rpta.: E

6. Lea el siguiente texto

Cansados de contar montones de dinero, venezolanos comienzan a pesarlo. No en todas partes se ve que pesen billetes: la situación en Venezuela hace recordar la Alemania después de la Primera Guerra Mundial, Yugoslavia en la década de 1990 y Zimbabwe hace un decenio.

En el mostrador de una fiambrería en el este de Caracas, Humberto González retira fetas de queso blanco de su balanza y las reemplaza con un fajo de bolívares que le entregó un cliente. La compra y venta requiere de tantos billetes que en vez de contarlos, los pesa. "Es triste", dice González. En este punto, creo que el queso vale más". (Gestión, 31 de Octubre del 2016)

Podemos concluir como característica monetaria la

- A) concentración.
- B) divisibilidad.
- C) estabilidad.
- D) uniformidad.
- E) elasticidad.

Solución:

El texto nos muestra que la bajo valor que tiene el bolívar, lo cual nos muestra la característica monetaria de concentración.

Rpta.: A

7. De acuerdo a la teoría cuantitativa del dinero la pérdida del valor del dinero y de la capacidad de compra de las personas genera dentro de la economía un proceso denominado

A) deflación. B) inflación. C) depreciación.
D) reflación. E) recesión.

Solución:

La inflación se producirá cuando el aumento de dinero no va acompañado del aumento de la producción y la circulación del mismo.

Rpta.: B

8. Con respecto a la deflación, determine si las siguientes proposiciones con verdaderas (V) o falsas (F)

I. Una de sus causas es la sobreproducción.
II. La caída de la demanda aumenta la expectativa de aumento de precios.
III. Un efecto inicial es el aumento de la capacidad de compra del salario nominal.
IV. Un aumento de las tasas de interés permite combatir y reducir sus efectos.
V. Representa una desaceleración de precios en el tiempo.

A) FVFVV B) FFVVV C) VFVFF D) VFVVV E) FVVFV

Solución:

I. Una de sus causas es la sobreproducción. (V)
II. La caída de la demanda aumenta la expectativa de aumento de precios. (F)
III. Un efecto inicial es el aumento de la capacidad de compra del salario nominal. (V)
IV. Un aumento de las tasas de interés permite combatir y reducir sus efectos. (F)
V. Representa una desaceleración de precios en el tiempo. (F)

Rpta.: C

Filosofía

EVALUACIÓN N° 10

1. Los dos grandes problemas de la filosofía en Latinoamérica y el Perú están referidos a las cuestiones de la

A) finalidad y semejanza. B) libertad y desarrollo.
C) moralidad y posibilidad D) origen y autenticidad.
E) divinidad y naturalismo

Solución:

Al abordar el estudio de la filosofía en Latinoamérica y el Perú nos encontramos con el problema del origen de la filosofía y de la autenticidad de la reflexión filosófica.

Rpta.: D

2. “Los indígenas que bogaban en sus luengas canoas planas, henchidas de verduras y flores, oían atónitos el tumulto de voces y el bullaje de aquella enorme jaula en que magistrados y dignidades de la Iglesia regentaban cátedras concurridísimas, donde explicaban densos problemas teológicos, canónicos, jurídicos y retóricos, resueltos ya, sin revisión posible de los fallos, por la autoridad de la Iglesia”
Esta descripción de la universidad que hizo el mejicano Justo Sierra, corresponde al al período de la filosofía en Latinoamérica denominado
- A) espiritualista. B) ilustrado. C) romántico.
D) escolástico. E) positivo.

Solución:

La mención a la Iglesia, la teología, la autoridad y los fallos sin revisión, indican que se trata del período escolástico.

Rpta.: D

3. ¿Cuál es el período de la filosofía latinoamericana cuyo aporte más valioso fue el planteamiento de temas americanos tales como la humanidad del indio y las discusiones en relación al derecho de hacer la guerra a los nativos y dominarlos?
- A) espiritualista. B) ilustrado. C) positivista.
D) escolástico. E) romántico.

Solución:

La escolástica colonial, pese a su dogmatismo e incapacidad, tuvo que admitir el debate sobre la humanidad del indio y el derecho a la guerra de exterminio que generó divisiones entre las diversas órdenes religiosas y la Corona.

Rpta.: D

4. Los pensadores políticos latinoamericanos ----- influidos por los pensadores europeos que postularon la necesidad de instaurar un nuevo Estado y un nuevo orden socioeconómico distinto a la monarquía ---- plantearon la necesidad de liquidar el virreynato. Esto sucedió en el periodo:
- A) positivismo B) ilustración. C) espiritualismo.
D) romanticismo. E) escolástica.

Solución:

En el periodo de la ilustración, fructifican las ideas por la independencia política teniendo como marco de fondo a los ilustrados revolucionarios franceses.

Rpta.: B

5. ¿Representa la meditación filosófica latinoamericana algo nuevo, en el terreno más amplio de la filosofía occidental? Indica el filósofo que respondió a dicha interrogante.
- A) Bartolomé de Las Casas B) Manuel Gonzales Prada
C) Augusto Salazar Bondy D) Hipólito Unanue
E) Alejandro Deustua

Solución:

Fue Augusto Salazar Bondy uno de los filósofos latinoamericanos que concitó gran interés continental al sentar una posición con respecto al pensar en América Latina.

Rpta.: C

6. En Latinoamérica, una característica común del positivismo es el
- A) rechazo pleno de la escolástica. B) repudio del orden y progreso.
C) amor a la metafísica. D) rechazo de la ciencia.
E) apoyo a la monarquía.

Solución:

En Latinoamérica, el positivismo asume un rechazo pleno de una cosmovisión en la que el concepto de Dios era el centro de la misma, esto es, el rechazo pleno de la escolástica.

Rpta.: A

7. “No veo la gloria, ni el propósito de desnaturalizar el carácter de los pueblos --- su genio personal ----- para imponerles la identificación con un modelo extraño al que ellos sacrifiquen la originalidad irremplazable de su espíritu, ni en la creencia ingenua de que eso puede obtenerse alguna vez por procedimientos técnicos artificiales e improvisados de imitación” ¿Qué interpretación es congruente con el argumento?
- A) Es contrario al espiritualismo
B) Defiende a la raza indígena.
C) Es un discurso anti-positivista
D) Rechaza la filosofía latinoamericana.
E) Propone una filosofía irracional.

Solución:

Lo menos que se puede decir es que se trata de un discurso anti-positivista en tanto que exalta el espíritu y desprecia la técnica

Rpta.: C

8. La concepción social de los positivistas, defendía el _____, pero no podría obtenerse por medio de la libertad anárquica sino solo a través de una paz_____.
- A) socialismo – constitucional. B) progreso – ordenada.
C) evolucionismo – natural. D) futuro – social.
E) americanismo – mundial.

Solución:

Dos ideales distintivos del positivismo sociológico son el progreso y el orden.

Rpta.: B

Física

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 10

1. Indique cuales de las afirmaciones de las propiedades de los cuerpos electrizados, que se dan a continuación son verdades (V) o falsedades (F).
- I) Un cuerpo que gana protones, se cargará positivamente.
II) En la electrización por inducción, se cumple el principio de conservación de la carga eléctrica.
III) Según el principio de cuantización de la carga eléctrica, la magnitud de cualquier carga eléctrica q es un múltiplo de la carga del electrón.
- A) VVV B) VVF C) VFV D) FFV E) FVF

Solución:

I) F II) V III) F

Rpta.: E

2. El principio de conservación de la carga eléctrica afirma que la carga total de un sistema eléctricamente aislado se conserva. Si en una región aislada eléctricamente se tienen cuatro esferitas conductoras idénticas, con cargas: $q_1^+ = 10 \mu\text{C}$, $q_2^- = 15 \mu\text{C}$, $q_3^+ = 17 \mu\text{C}$ y $q_4^+ = 20 \mu\text{C}$ y si las esferitas se ponen simultáneamente en contacto y luego se les retira, determine la carga de cada esferita.

A) $+8 \mu\text{C}$ B) $-8 \mu\text{C}$ C) $+4 \mu\text{C}$ D) $-4 \mu\text{C}$ E) $-2 \mu\text{C}$ **Solución:**

Por el principio de conservación de la carga.

$$Q_{\text{inicial}} = Q_{\text{final}}$$

$$10\mu\text{C} + (-15\mu\text{C}) + 17\mu\text{C} + 20\mu\text{C} = 4q$$

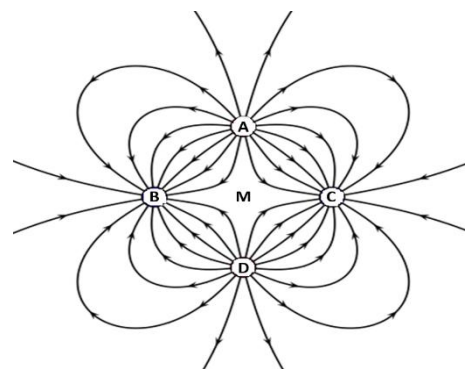
$$32\mu\text{C} = 4q$$

$$q = +8\mu\text{C}$$

Rpta.: A

3. Las partículas electrizadas producen campo eléctrico en su entorno; y cuando dos o más partículas electrizadas se encuentran próximas éstas interactúan dando como resultado un campo eléctrico resultante. En la figura se muestran las líneas de fuerza de cuatro partículas electrizadas A, B, C y D; con respecto a ello, indique la verdad (V) o falsedad de las siguientes proposiciones.

- I) Las cuatro partículas tienen la misma magnitud de carga eléctrica.
 II) Las partículas A y D están cargadas positivamente y las partículas B y C están cargadas negativamente
 III) El campo eléctrico resultante en el punto "M" es nulo.



- A) VVV B) FVV C) VFV
 D) FFV E) VFF

Solución:

I) V II) V III) V

4. La magnitud de la fuerza eléctrica entre dos partículas con cargas puntuales q_1 y q_2 es de 270 N cuando están separadas una distancia d . ¿En cuánto cambia la magnitud de la fuerza cuando están separadas el triple de la distancia d ?

- A) -240 N B) 30 N C) -90 N
 D) $+240 \text{ N}$ E) -30 N

Solución:

Por la ley de Coulomb la fuerza es inversa al cuadrado de la distancia de separación, por lo que al triple de la distancia D la fuerza es:

$$F_2 = k \frac{q_1 * q_2}{(3D)^2} = \frac{1}{9} \left(k \frac{q_1 * q_2}{D^2} \right) = \frac{1}{9} (270N) = 30N$$

El cambio es:

$$\Delta F = F_2 - F_1 = 30N - 270N = -240N$$

Rpta.: A

5. Dos partículas cargadas eléctricamente están inicialmente separadas $3\sqrt{10}$ cm, luego se alejan hasta que la magnitud de la fuerza entre ellas se reduce a la décima parte. ¿Qué tan distantes están finalmente las partículas?

A) 30 cm

B) $30\sqrt{10}$ cm

C) 10 cm

D) $10\sqrt{10}$ cm

E) 3 cm

Solución:

$$F_2 = \frac{F_1}{10} \quad K \frac{q_1 q_2}{d_2^2} = \frac{K \frac{q_1 q_2}{d_1^2}}{10}$$

$$\therefore d_2 = \sqrt{10} d_1 \quad d_2 = 30 \text{ cm}$$

Rpta.: A

6. Un péndulo cónico se forma por el movimiento una esfera de masa 50 g, electrizada con una carga eléctrica de $-6\mu\text{C}$. La esfera gira en torno a un eje vertical que pasa por el punto de suspensión de la cuerda aislante de longitud 20 cm, en la región de un campo eléctrico uniforme cuya intensidad tiene magnitud de 5×10^4 N/C. Determinar con qué rapidez angular debe girar la esfera para que la cuerda forme un ángulo de 37° con el eje vertical.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

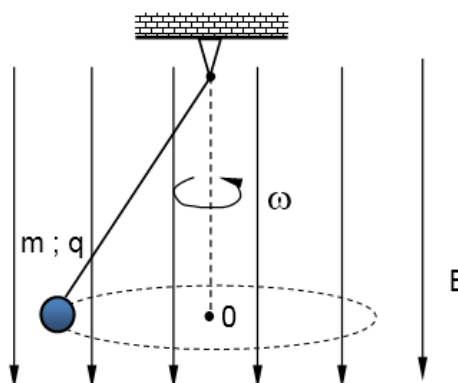
A) $1 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

B) $2 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

C) $3 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

D) $4 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

E) $5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$



Solución:

$$\sum \vec{F}_Y = 0:$$

$$T \cos 37^\circ + |q|E = mg$$

$$T\left(\frac{4}{5}\right) + 1.6 \times 10^{-6} (5 \times 10^4) = (5 \times 10^{-2})(10)$$

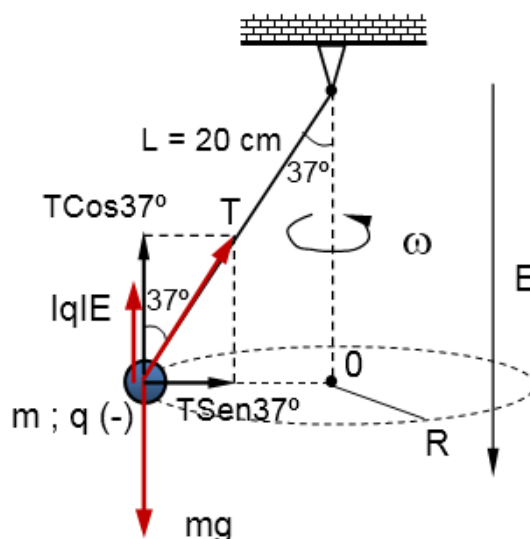
$$\therefore T = 0,25 \text{ N}$$

$$\vec{F}_{CP} = m \vec{a}_{CP}:$$

$$T \sin 37^\circ = m \omega^2 R$$

$$(0,25)\left(\frac{3}{5}\right) = (5 \times 10^{-2}) \omega^2 (0,12)$$

$$\therefore \omega = 5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

**Rpta.: E**

7. Tres partículas A B C ingresan perpendicularmente en la región de un campo eléctrico uniforme describiendo las trayectorias que se indican en la figura. Indique la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones:

- I. A tiene carga positiva.
- II. B es eléctricamente neutra.
- III. C tiene carga negativa.

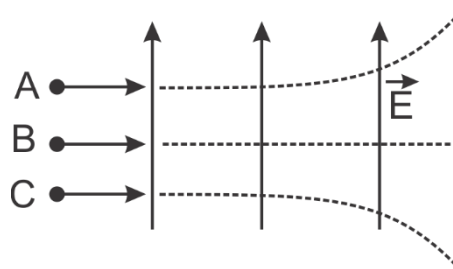
A) VVF

B) VFF

C) FVF

D) VVV

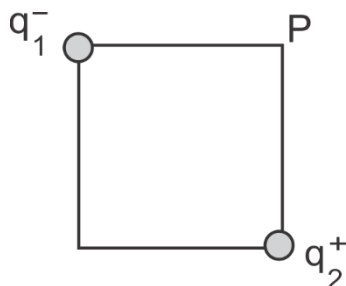
E) FFF

**Solución:**

- I. V II. V III. V

Rpta.: D

8. Dos cargas puntuales de $q_1^- = 6 \mu\text{C}$ y $q_2^+ = 8 \mu\text{C}$ se colocan en los vértices de un cuadrado de 3 m de lado como se indica en la figura. Determinar la magnitud del campo eléctrico en el vértice P.

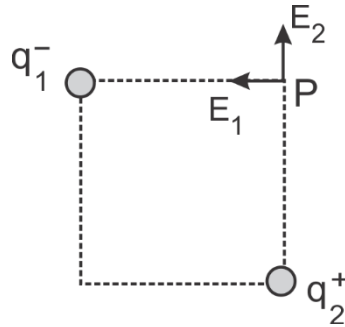
A) $2 \times 10^4 \text{ N/C}$ B) 10^6 N/C C) 10^4 N/C D) $5 \times 10^4 \text{ N/C}$ E) 10^8 N/C 

Solución:

$$E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6}}{3^2} = 6 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6}}{3^2} = 8 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_R = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = 10^4 \text{ N/C}$$

**Rpta.: C**

9. La figura muestra una esfera de carga $q^+ = 9,8 \times 10^{-10} \text{ C}$ y peso $W = 39,2 \times 10^{-5} \text{ N}$ en equilibrio sujeta de una cuerda y cerca de un plano de grandes dimensiones cargado positivamente. Determine la magnitud del campo eléctrico sabiendo que la tensión de la cuerda es $4,9 \times 10^{-4} \text{ N}$. El campo eléctrico es horizontal.

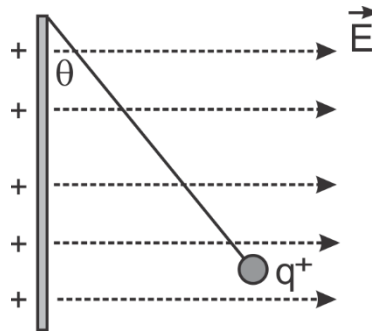
A) $8 \times 10^4 \text{ N/C}$

B) $4,4 \times 10^{-4} \text{ N}$

C) $16 \times 10^3 \text{ N/C}$

D) $3 \times 10^5 \text{ N/C}$

E) $1,2 \times 10^2 \text{ N/C}$

**Solución:**

$$T \sin \theta = qE \quad \dots (1)$$

$$T \cos \theta = mg \quad \dots (2)$$

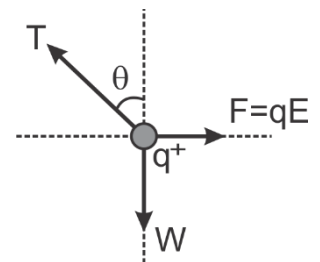
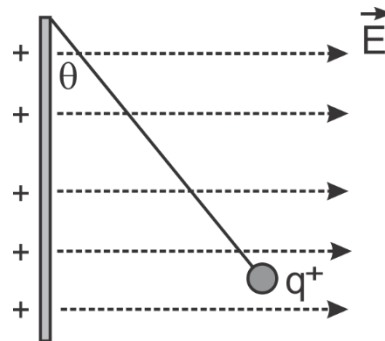
De (2):

$$\cos \theta = \frac{39,2 \times 10^{-5}}{4,9 \times 10^{-4}} = 0,8 = \frac{4}{5}$$

En (1):

$$4,9 \times 10^{-4} \sin \theta = 9,8 \times 10^{-10} E$$

$$E = 3 \times 10^5 \text{ N/C}$$

**Rpta.: D**

EJERCICIOS PARA LA CASA

1. Indique la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones:

- I. La carga eléctrica de un cuerpo cargado eléctricamente es múltiplo entero de $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
- II. La carga eléctrica es una propiedad de la materia.
- III. La carga eléctrica no puede ser destruida.

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

Solución:

I. V II. V III. V

Rpta.: A

2. En relación al fenómeno de carga eléctrica, indicar la verdad (**V**) o falsedad (**F**) de las siguientes afirmaciones:

- I. La carga eléctrica neta en un material está dado por la diferencia entre la magnitud de la carga positiva y de la negativa que contenga.
- II. El proceso de cargar eléctricamente un cuerpo se puede dar por exceso de electrones o protones en el material.
- III. En una región el campo eléctrico y la fuerza eléctrica actuando sobre una partícula con carga negativa tienen la misma dirección

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

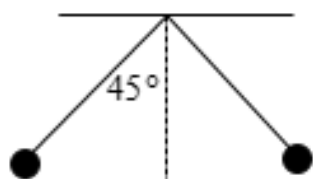
Solución:

- I. V
- II. F (es por exceso o defecto de electrones)
- III. F (Tienen direcciones opuestas)

Rpta.: A

3. Dos esferas conductoras de pequeño diámetro tienen masa de 0,2 g cada una. Ambas están unidas mediante hilos no conductores a un punto común, la longitud de hilos es de 1 m y su masa es despreciable. Cuando se le comunica a cada una de ellas una carga eléctrica "q" se separan formando un ángulo de 45° con la vertical. Determine la carga de la esfera. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 0,6 C B) 0,67 C C) 0,69 C D) 0,7 C E) 0,85C

Solución:

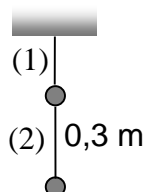
D.C.L de la esfera

$$T \sin 45^\circ = m \cdot g \rightarrow T = 2 \cdot 10^{-3} \sqrt{2} \text{ N}$$

$$F = T \cos 45^\circ \rightarrow \frac{9 \cdot 10^9 \cdot q^2}{(L\sqrt{2})^2} = 2 \cdot 10^{-3} \sqrt{2} \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \rightarrow q = 0,67 \text{ C}$$

Rpta.: B

4. La figura muestra dos esferas idénticas de peso 10 N cada una y carga $q = 20 \mu\text{C}$ cada una. Determine la magnitud de la tensión (en newton) en las cuerdas aislantes e ingrávidas 1 y 2.



- A) 20 ; 50 B) 20 ; 40 C) 40 ; 60 D) 20 ; 80 E) 35 ; 60

Solución:

Para la esfera (1):

$$T_1 + F_e = T_2 + 10 \quad \dots\dots\dots(\alpha)$$

Para la esfera (2):

$$T_2 = F_e + 10 \quad \dots\dots\dots(\beta)$$

$$F_e = \frac{9 \times 10^9 (20 \times 10^{-6})^2}{9 \times 10^{-2}}$$

$$F_e = 40 \text{ N}$$

Reemplazando en (α) y (β) :

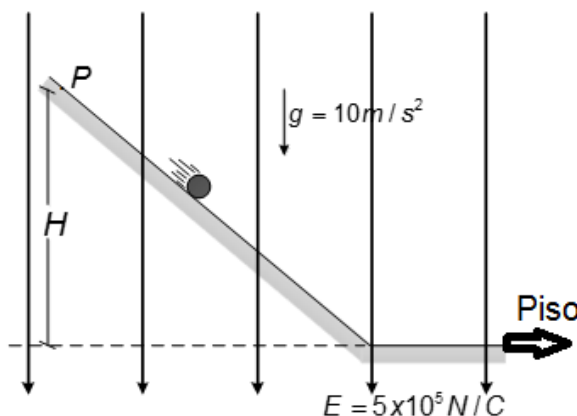
$$\begin{aligned} T_1 &= 20 \text{ N} \\ T_2 &= 50 \text{ N} \end{aligned}$$

Rpta.: D

5. La esfera de masa m y carga eléctrica " q^+ ", se abandona en P y desciende sobre el plano inclinado liso y aislante. Determine la rapidez que adquiere al llegar al piso.

$$(H = 1 \text{ m}, q = 8 \mu\text{C}, m = 100 \text{ g})$$

- A) 100 m/s
B) 50 m/s
C) 30 m/s
D) 20 m/s
E) 10 m/s



Solución:

Por la relación trabajo-energía mecánica:

$$W_{P \rightarrow superficie}^{Neto} = \Delta E_C = E_{C(final)} - E_{C(inicial)}$$

$$\rightarrow W_{P \rightarrow superficie}^{Fg} + W_{P \rightarrow superficie}^{FE} = E_{C(final)} \rightarrow mgH + EqH = \frac{mv^2}{2}$$

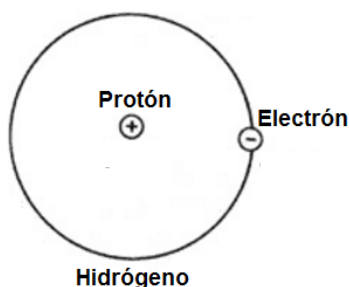
$$\rightarrow v = \sqrt{2H \left(\frac{Eq}{m} + g \right)} \rightarrow v = \sqrt{2 \times 1 \times \left(\frac{5 \times 10^5 \times 8 \times 10^{-6}}{10^{-1}} + 10 \right)}$$

Operando tenemos:

$$\therefore v = 10 \text{ m/s}$$

Rpta.: E

6. A inicios del siglo XX, Niels Bohr intento explicar el comportamiento del átomo de hidrógeno utilizando una aproximación burda de la teoría mecano cuántica. Su idea fue la de considerar al átomo de hidrógeno como un electrón que se encuentra en una trayectoria circular alrededor de un protón tal como se muestra en la figura:



Determine el radio de la trayectoria del electrón. Si se sabe que el protón y el electrón tienen cargas opuestas pero de igual magnitud " $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ " y que este último se mueve con velocidad $V = 2,18 \times 10^6 \text{ m/s}$. ($m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$; $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)

A) $4,8 \times 10^{-11} \text{ m}$

B) $5,3 \times 10^{-11} \text{ m}$

C) $7,4 \times 10^{-11} \text{ m}$

D) $2,5 \times 10^{-11} \text{ m}$

E) $2,3 \times 10^{-11} \text{ m}$

Solución:

Debido a que la trayectoria es circular, la fuerza centrípeta y eléctrica son iguales:

$$ke^2/R^2 = m_e a$$

Como: $a = V^2/R$

Despejando:

$$R = \frac{k e^2}{V^2 m_e}$$

Reemplazando:

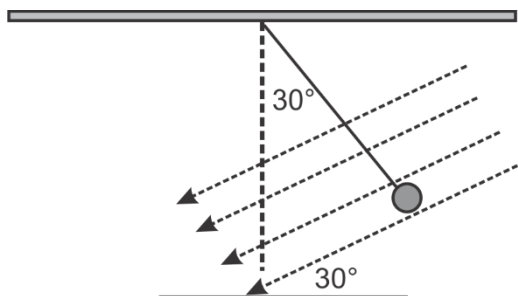
$$R = \frac{9 \times 10^9 (1,6 \times 10^{-19})^2}{(2,18 \times 10^6)^2 9,1 \times 10^{-31}}$$

$$R = 5,3 \times 10^{-11}$$

Rpta.: B

7. Determinar el peso de la esfera con carga $q^- = 10 \times 10^{-6} \text{ C}$ de tal modo que frente al campo eléctrico uniforme de magnitud $E = 4 \times 10^5 \text{ N/C}$ mantenga la posición indicada en la figura.

- A) 6 N
B) 3 N
C) 2 N
D) 10 N
E) 8 N



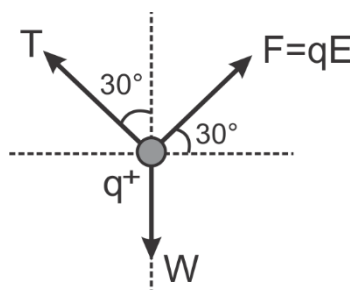
Solución:

$$T \sin 30^\circ = qE \cos 30^\circ$$

$$T \cos 30^\circ = W - qE \sin 30^\circ$$

$$T \tan 30^\circ = \frac{10 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^5 \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{W - 10 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^5}$$

$$W = 10 \text{ N}$$



Rpta.: D

Química

SEMANA 10: ESTADO SOLIDO, SISTEMAS DISPERSOS Y NEUTRALIZACIÓN

1. En el planeta tierra, los estados de agregación básicos de la materia son sólido, líquido y gaseoso, muchas sustancias son sólidas, estas pueden ser cristalinas y amorfas, las propiedades de los sólidos cristalinos dependen de su tipo de enlace y de la fuerza intermolecular presente. Al respecto marque la correspondencia **sólido cristalino – propiedades físicas**:

- a) Ag () máxima dureza
b) CO₂ () alto punto de fusión
c) C_{DIAMANTE} () dúctil y maleable
d) MgCl₂ () bajo punto de fusión

- A) abcd B) cdab C) cdba D) bcda e) dabc

Solución:

- a) Ag (c) máxima dureza
b) CO₂ (d) alto punto de fusión
c) C_{DIAMANTE} (a) dúctil y maleable
d) MgCl₂ (b) bajo punto de fusión

Rpta.: B

2. Tanto en la vida cotidiana como en la naturaleza, la mayoría de las sustancias químicas no se encuentran en forma libre sino formando mezclas o sistemas dispersos, por ejemplo el agua que bebemos, el acero de las herramientas, la mayonesa, la pintura o la leche de magnesia, etc, con respecto a estos sistemas dispersos marque la alternativa **INCORRECTA**:
- A) Son mezclas que pueden ser homogéneas o heterogéneas.
 - B) Pueden clasificarse como suspensiones, coloides y soluciones.
 - C) La leche de magnesia posee partículas de la fase dispersa de mayor tamaño que en el agua potable.
 - D) Una forma de separar las sustancias que hay en la mayonesa es por medio de una filtración simple.
 - E) El acero es una mezcla sólida que posee una sola fase.

Solución:

- A) **CORRECTO**: Un sistema disperso, es un sistema que contiene partículas diseminadas de cualquier forma o tamaño, puede formar mezclas homogéneas (soluciones) donde solo hay una fase o heterogéneas (suspensiones y coloides) donde hay dos o más fases.
- B) **CORRECTO**: La clasificación de los sistemas dispersos es en base al tamaño de las partículas de la fase dispersa, estos suspensiones ($1\ \mu\text{m} < d$), coloides ($1\text{nm} < d < 1\mu\text{m}$) y soluciones ($d < 1\text{nm}$).
- C) **CORRECTO**: La leche de magnesia es una suspensión mientras que el agua potable es una solución razón por la cual el tamaño de partícula de la primera es mayor que la segunda.
- D) **INCORRECTO**: la filtración simple es un método para separar suspensiones, para separar coloides caso de la mayonesa es necesario una centrifugación o filtros de membrana.
- E) **CORRECTO**: En las soluciones, la fase dispersa es afín a la fase dispersante, por ello forman mezclas homogéneas es decir de una sola fase, ejemplos, el acero solución sólida, y el agua potable es una mezcla líquida.

Rpta.: D

3. El dicromato de potasio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) es una sustancia utilizada en la galvanotecnia, por ejemplo, es usada para cromar metales, en este proceso se utiliza una solución al 15% en peso, determine la masa, en gramos, de solvente presente en 200 g de solución.

- A) 100 B) 150 C) 170 D) 130 E) 30

Solución:

$$\% \frac{w}{w} = \frac{w_{\text{solute}}}{w_{\text{solución}}} \times 100 \qquad 15 = \frac{w_{\text{solute}}}{200\text{g}} \times 100$$

$$w_{\text{solute}} = 30\text{g}$$

$$w_{\text{solución}} = w_{\text{solute}} + w_{\text{solvente}} = 200 = 30 + w_{\text{solvente}}$$

$$w_{\text{solvente}} = 170\text{g}$$

Rpta: C

4. Para preparar una solución se debe conocer la solubilidad del soluto en un determinado solvente a una temperatura dada, para la sustancia de la pregunta anterior su solubilidad es de 130 g por litro de agua, determine el porcentaje peso-volumen para una solución que posee 2 L de agua .

Datos: $\rho_{sol} = 1,05 \frac{g}{mL}$ $\rho_{agua} = 1 \frac{g}{mL}$

A) 12,08
D) 13,00

B) 13,50
E) 11,53

C) 12,58

Solución:

En 2L de agua se tienen 260 g de $K_2Cr_2O_7$ y como la densidad del agua es 1 g/mL

$$w_{solución} = w_{soluta} + w_{solvente} = 2000 + 260 = 2260g$$

$$D = \frac{m}{V} \quad V = \frac{m}{D} = V = \frac{2260g}{1,05 \frac{g}{mL}} = 2152,38mL$$

$$\% \frac{w}{V} = \frac{w_{sac}}{V_{sol}} \times 100$$

$$\% \frac{w}{V} = \frac{260}{2152,38} \times 100 = 12,08\%$$

Rpta.: A

5. El bicarbonato de sodio es una sal oxisal ácida que en solución al 8,4% W/V es llamada solución hipertónica que se utiliza para la corrección de acidosis metabólica severa, ya que eleva la concentración de CO_2 en el organismo. Determine la concentración molar de esta solución hipertónica.

Dato: PF $NaHCO_3 = 84 u$

A) $1,0 \times 10^{-1}$
D) $1,0 \times 10^1$

B) $1,5 \times 10^{-1}$
E) $1,5 \times 10^0$

C) $1,0 \times 10^0$

Solución:

En 100 mL de solución hay 8,4 g de soluto

$$M = \frac{\eta_{sto}}{V_{sol}(L)} = \frac{\frac{m}{PF}}{V_{sol}(L)} = \frac{\frac{8,4g}{84 \frac{g}{mol}}}{0,1L} = 1 \frac{mol}{L}$$

Rpta: C

6. El factor θ también conocido como el factor de reactividad de las sustancias es un valor muy importante cuando se halla la normalidad, marque la alternativa que contiene a la sustancia cuyo valor de θ es el mayor

A) KMnO_4
D) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

B) H_3PO_4
E) $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_4$

C) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$

Solución:

A) $\overset{1+}{\text{K}} (\overset{1-}{\text{Mn O}_4})$	$\theta = 1$
B) $\overset{1+}{\text{H}_3} (\overset{3-}{\text{PO}_4})$	$\theta = 3$
C) $(\overset{4+}{\text{KAl}}) (\overset{4-}{\text{SO}_4})$	$\theta = 4$
D) $\overset{2+}{\text{Ba}} (\text{OH})_2^{\overset{1-}{}}$	$\theta = 2$
E) $\overset{4+}{\text{Pb}_3} (\overset{3-}{\text{PO}_4})_4$	$\theta = 12$

Rpta.: E

7. La lejía es una solución generalmente formada por el hipoclorito de sodio (NaClO) en agua, la cual es frecuentemente utilizada como desinfectante o decolorante. Determine la normalidad de una lejía que contiene 14,9 g de hipoclorito de sodio en 500 mL de lejía.

Dato: $\text{PF NaClO} = 74,5 \text{ u}$

A) 4×10^{-2} B) 2×10^{-2} C) 4×10^{-1} D) 2×10^{-1} E) 2×10^0

Solución:

$$N = \frac{\frac{W_{sto}}{P_{eq}}}{V_{sol}} \quad \text{PF}_{\text{NaClO}} = 74,5 \quad \theta = 1$$

$$N = \frac{\frac{14,9 \text{ g}}{74,5}}{0,5 \text{ L}} = 0,4 \frac{\text{equi} - \text{g}}{\text{L}}$$

Rpta.: C

8. El Pisco peruano, es una bebida alcohólica aguardiente de uvas que ha sido producido desde finales del siglo XVI, podremos encontrar diferentes tipos el acholado, el quebranta y el aromático dependiendo del tipo de uva, generalmente la concentración está en el orden de los 48 GL (grados de licor o grados Gay-Lussac) que en unidades físicas es aproximadamente 46 %V/V. Determine la concentración molar de alcohol en una botella de 700 mL de Pisco.

Dato: $\text{PF CH}_3\text{CH}_2\text{OH} = 46 \text{ u}$ $\rho_{\text{alcohol}} = 0,80 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$

A) 4,0 B) 5,6 C) 7,5 D) 8,0 E) 9,5

Solución:

En 700 mL de pisco al 46 %V/V:

$$\% \frac{V}{V} = \frac{V_{sto}}{V_{sol}} \times 100 \quad 46 = \frac{V_{sto}}{700 \text{ mL}} \times 100$$

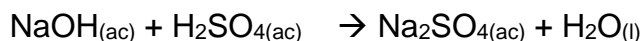
$$V_{sto} = \frac{46 \times 700 \text{ mL}}{100} = 322 \text{ mL}$$

$$D = \frac{m}{V} \quad m = D \times V = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 322 \text{ mL} = 257,6 \text{ g}_{sto}$$

$$M = \frac{n_{sto}}{V_{sol}(L)} = \frac{\frac{m}{PF}}{V_{sol}(L)} = \frac{\frac{257,6 \text{ g}}{46 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}}{0,7 \text{ L}} = 8 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

Rpta.: D

9. En una práctica de laboratorio, un alumno va a realizar una titulación entre el hidróxido de sodio (NaOH) y el ácido sulfúrico (H₂SO₄), pero lamentablemente derrama 25 mL de NaOH 0,2 M y para de neutralizar lo derramado se agrega 20 mL de H₂SO₄ 0,1M, según la siguiente reacción:



Al respecto marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):

- I. Se utilizó 0,002 eq-g de ácido.
- II. Se neutralizan por completo los 25 mL de NaOH 0,2M.
- III. La solución final posee un carácter ácido.

A) FFF B) FFV C) VFV D) VVF E) FVF

Solución:

$$\# \text{ eq-g}_{\text{ácido}} = \# \text{ eq-g}_{\text{base}}$$

$$N = \theta M = 0,1 \text{ M} \times 2 = 0,2 \text{ N}$$

$$\# \text{ eq-g}_{\text{ácido}} = N_{ac} \times V_{ac} = 0,02 \text{ L} \times 0,2 \frac{\text{eq-g}}{\text{L}} = 4,0 \times 10^{-3} \text{ eq-g}$$

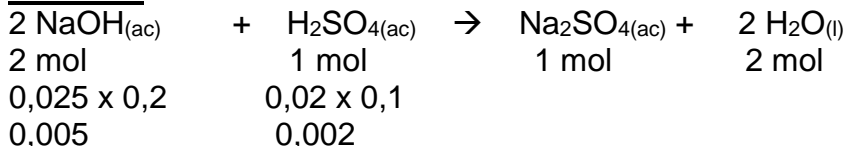
$$\# \text{ eq-g}_{\text{base}} = N_{ba} \times V_{ba} = 0,025 \text{ L} \times 0,2 \frac{\text{eq-g}}{\text{L}} = 5,0 \times 10^{-3} \text{ eq-g}$$

Podemos observar que sobran 1×10^{-3} eq-g de NaOH.

- I. **FALSO:** Se agregaron 4×10^{-3} eq-g de ácido.
- II. **FALSO:** Solo se neutralizan 4×10^{-3} eq-g de base y sobra 1×10^{-3} de base.
- III. **FALSO:** La solución final posee un carácter básico.

Rpta.: A

10. Determine la concentración molar del Na_2SO_4 producido en la reacción de neutralización de la pregunta anterior
- A) $4,4 \times 10^{-2}$ B) $4,4 \times 10^{-1}$ C) $8,8 \times 10^{-1}$
 D) $4,4 \times 10^0$ E) $8,8 \times 10^{-2}$

Solución:

Reactivo limitante: $\text{H}_2\text{SO}_{4(ac)}$

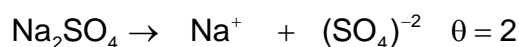
Y como la relación de moles es igual entonces se forman 0,002 moles de Na_2SO_4 y el volumen final es de $20 + 25 = 45 \text{ mL}$ de solución

$$M = \frac{n_{sto}}{V_{sol}(L)} = \frac{0,002 \text{ mol}}{0,045L} = 0,044 \frac{\text{mol}}{L}$$

Solucion alternativa

Si se neutralizan $4 \times 10^{-3} \text{ eq-g}$ de ácido y base entonces se forman $4 \times 10^{-3} \text{ eq-g}$ de sal razón por la cual su normalidad:

$$N = \frac{\text{equi-g}_{sto}}{V_{sol}(L)} = \frac{0,004 \text{ mol}}{0,045L} = 0,088 \frac{\text{equi-g}}{L}$$



$$N = \theta M = 0,088 = 2M \quad M = 0,044 \frac{\text{mol}}{L}$$

Rpta.: A

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO

1. Una de las sustancias más tóxicas para el ser humano son los cianuros, que se pueden absorber directamente por la piel, por ingestión o por inhalación de vapores de estos compuestos. Por ejemplo para una solución de cianuro de sodio (NaCN) la dosis letal es de 6,4 ppm. Determine la concentración en porcentaje en peso de la dosis letal.

Dato: considere $\rho_{sol} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$

- A) $6,4 \times 10^{-1}$ B) $6,4 \times 10^{-3}$ C) $6,4 \times 10^{-4}$
 D) $6,4 \times 10^{-2}$ E) $6,4 \times 10^0$

Solución:

$$\begin{array}{l}
 \% \frac{w}{w} = \frac{w_{soluta}}{w_{solución}} \times 100 \quad \% \frac{w}{w} = \frac{6,4 \times 10^{-3} \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 100 = 6,4 \times 10^{-4}
 \end{array}$$

Rpta.: C

2. Un líquido refrigerante usado en autos es generalmente una mezcla de etilenglicol con agua en una relación de 1 a 4, determine la concentración en %V de etilenglicol que posee un galón de refrigerante.

Dato 1 galón = 3,8L

- A) 10 B) 15 **C) 20** D) 25 E) 30

Solución:

En un galón 3,8 L de este volumen 0,76 L es de etilenglicol y 3,04 L es de agua por lo tanto

$$\% V = \frac{V_{sto}}{V_{sol}} \times 100 \qquad \% V = \frac{0,76L}{3,8L} \times 100 \qquad \% V = 20$$

Rpta.: C

3. En un proceso de titulación ácido-base se tiene 200 mL de HNO_3 al 63% W/W con una densidad de 1,5 g/mL, a la cual se le adiciona agua hasta completar 1 L de solución, determine los mililitros de HNO_3 diluido necesarios para neutralizar 15 mL de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 1M.

- A) 10 B) 15 C) 25 D) 20 E) 30

Solución:

$$D = \frac{m}{V} \qquad m = D \times V = 1,5 \frac{g}{mL} \times 200 mL = 300 g_{sol}$$

$$\% \frac{m}{m} = \frac{m_{sto}}{m_{sol}} \times 100 \qquad 63 = \frac{m_{sto}}{300g} \times 100 = 189 g_{sto}$$

$$M = \frac{\eta_{sto}}{V_{sol}(L)} = \frac{\frac{m}{PF}}{V_{sol}(L)} = \frac{189g}{63 \frac{g}{mol}} = 15 \frac{mol}{L}$$

Al llevarlo a 1L la concentración final es:

$$M_i \times V_i = M_f \times V_f$$

$$\left(15 \frac{mol}{L}\right) \times (0,2L) = (M_f) \times (1L) \qquad M_f = 3 \frac{mol}{L}$$

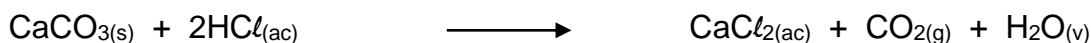
En una neutralización se cumple que:

$$N_{ácido} \times V_{ácido} = N_{base} \times V_{base} \qquad N_{base} = \theta M \qquad N = 2 \times 1 \frac{mol}{L} \qquad N = 2 \frac{equiv - g}{L}$$

$$\left(3 \frac{equiv - g}{L}\right) \times (V_{ácido} L) = \left(2 \frac{equiv - g}{L}\right) \times (0,015 L) \qquad V_{ácido} = 0,01 L \times \left(\frac{1000mL}{1 L}\right) = 10mL$$

Rpta: A

4. Una empresa produce CO_2 , a partir de la reacción de piedra caliza con ácido muriático, como se muestra



¿Qué volumen en mL ocupa el $\text{CO}_2(\text{g})$ a 27°C y 0,82 atm de presión, que se produce cuando 50 mL de HCl 0,5N neutralizan al CaCO_3

Datos: P.F. $\text{CaCO}_3 = 100 \text{ u}$; $\text{CO}_2 = 44 \text{ u}$; $R = 0,082 \text{ atm} \times \text{L} / \text{mol} \times \text{K}$

- A) 625 B) 125 C) 500 **D) 375** E) 250

Solución:

$$N_{\text{ácido}} \times V_{\text{ácido}} = \left(\frac{W}{P_{\text{eq}}} \right)_{\text{salido}} \quad W = N_{\text{ácido}} \times V_{\text{ácido}} \times P_{\text{eq}} = 0,5 \frac{\text{equi-g}}{\text{L}} \times 0,05 \text{ L} \times 50 \frac{\text{g}}{\text{equi-g}} = 1,25 \text{ g}$$

$$\eta_{\text{CaCO}_3} = \frac{1,25 \text{ g}}{100 \frac{\text{mol}}{\text{g}}} = 1,25 \times 10^{-2} \text{ mol CaCO}_3 = \text{mol CO}_2$$

según la reacción se puede observar que 1 mol CaCO_3 genera 1 mol de CO_2

$$T = 27^\circ\text{C} + 273 = 300 \text{ K}$$

Aplicando $PV = nRT$ se tiene:

$$V = \frac{\eta R T}{P} = \frac{(1,25 \times 10^{-2} \text{ mol}) \times (0,082 \frac{\text{atm} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}}) \times (300 \text{ K})}{0,82 \text{ atm}} = 3,75 \times 10^{-1} \text{ L} \times \left(\frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \right)$$

$$V = 375 \text{ mL}$$

Rpta: D

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N° 10

1. La ventaja de la reproducción sexual sobre la asexual con respecto a la menor probabilidad de expresión de mutaciones genéticas está definida por
- A) la existencia de variabilidad genética.
 B) dar origen a descendencia semejante.
 C) la expresión de genes no deseados.
 D) que aseguran la supervivencia.
 E) la formación de gametos haploides.

Solución:

La reproducción sexual necesita la presencia de gametos, la asexual no. En la meiosis I, en la fase de profase, y en el paquiteno donde se produce el intercambio de material genético (crossing over) determina la variabilidad, que garantiza la disminución en las probabilidades de que se manifiesten genes no deseados es decir la variabilidad genética impide la acumulación de mutaciones genéticas.

Rpta.: A

2. Las plantas que se reproducen en forma vegetativa a través de tallos especializados, como en el caso de la cebolla, tienen envolturas conocidas como catafilos que forman estructuras a través de las que se reproducen asexualmente y se denominan
- A) estolones. B) esquejes. C) tubérculos.
D) rizomas. E) bulbos.

Solución:

La reproducción vegetativa, es una forma de reproducción asexual de las plantas pluricelulares; en forma natural, se reproducen generalmente a través de tallos especializados, como los estolones de las fresas, los bulbos de la cebolla, los tubérculos de la papa, los rizomas de las gramíneas. Artificialmente se lleva a cabo mediante segmentos de tallos con yemas laterales, en forma de esquejes, estacas y acodos.

Rpta.: E

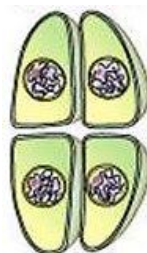
- 3.** Antes de comenzar el trabajo sobre Drosophila, Thomas Morgan demostró que si se cortaba una planaria en fragmentos tan pequeños como $\frac{1}{279}$ partes del gusano total, aún podía cada parte convertirse en un organismo completo. Este mecanismo de reproducción asexual es conocido como
- A) gemación.
B) regeneración.
C) segmentación
D) bipartición.
E) duplicación.

Solución:

La regeneración es un mecanismo de reproducción asexual en animales como la planaria.

Rpta.: B

4. En la figura se observa la formación de cuatro células individualizadas producto de la meiosis, esto se observa cuando ha finalizado



- A) la cariocinesis.
B) la fase leptoteno.
C) la citocinesis.
D) la fase cigoteno
E) el estado de diacinesis.

Solución:

La división del citoplasma se denomina citocinesis. El término cariocinesis significa división nuclear, que se relaciona con mitosis donde hay repartición equitativa del material nuclear de una célula, pero también ocurre en la meiosis durante la división celular.

Rpta.: C

5. El momento en que se produce la reducción del número cromosómico durante la meiosis I es cuando ocurre
- A) el fenómeno denominado crossing over.
 - B) la formación de los divalentes.
 - C) formación de células sexuales maduras.
 - D) separación de cromosomas homólogos.
 - E) la finalización de telofase I con la citocinesis.

Solución:

La reducción del número cromosómico en meiosis ocurre al término de meiosis I, es decir al finalizar telofase I, luego que se produce la citocinesis previamente deben haber ocurrido los procesos de leptoteno, cigoteno (formación de los divalentes), paquiteno (crossing over), diloteno (evidencias de quiasmas), diacinesis y las fases que le anteceden a telofase I.

Rpta.: E

6. La recombinación es una propiedad que permite a los organismos explotar al máximo la variabilidad genética producida por la mutación. En la meiosis, esta recombinación se origina como consecuencia del fenómeno citológico del sobrecruzamiento conocido como el crossing over que ocurre en

A) Profase I – paquiteno
B) Metafase II – leptoteno.
C) Anafase I – diacinesis
D) Profase I – diploteno.
E) Telofase II– cigoteno.

Solución:

Durante el paquiteno ocurren los fenómenos de recombinación génica meiótica. Los cromosomas homólogos forman las tétradas, ya que las cromátidas se hacen visibles. Se realiza el crossing-over (entrecruzamiento) entre las cromátidas no hermanas de los cromosomas homólogos, es decir, hay un intercambio de información genética.

Rpta.: A

7. La reproducción asexual es frecuente en las plantas, a partir de un único progenitor se puede originar una población numerosa de plantas iguales. Puede realizarse a través de los tallos, hojas o raíces. Las formas más representativas son los tallos subterráneos (tubérculos, bulbos y rizomas). Existen otras formas de reproducción asexual que se caracterizan por ser brotes laterales que nacen en la base del tallo y crecen horizontalmente con respecto al nivel del suelo, que se pueden observar en la fresa y el trébol y se denominan

A) estacas
B) injertos
C) estolones
D) esquejes
E) esporas

Solución:

Los estolones se caracterizan por ser brotes laterales que nacen en la base del tallo y crecen horizontalmente con respecto al nivel del suelo, característico en la fresa y el trébol.

Rpta.: C

8. La microgametogénesis en las plantas se inicia en los sacos polínicos, donde cada célula madre de la microspora ($2n$) se divide dando origen a 4 microsporas (n) las cuales por mitosis forman los granos de polen (microgametofito) que contiene el núcleo vegetativo o núcleo del tubo y el núcleo generativo, que dará origen adicionalmente a 2 gametos masculinos conocidos como núcleos espermáticos. Calcular el número de cromosomas que contiene el grano de polen de una planta diploide que posee $2n=24$ cromosomas.

A) 8
B) 24
C) 12
D) 36
E) 48

Solución:

Un grano de polen presentará 3 núcleos haploides ($3n$). Si una planta diploide $2n = 24$, por lo tanto, $n=12$. El grano de polen de dicha planta presentará 36 cromosomas.

Rpta.: D

9. La fecundación en los animales es el proceso por el cual se unen los gametos masculinos y femeninos. Dependiendo del medio en que viven, pueden realizar fecundación externa (en el medio ambiente) o fecundación interna (sistema reproductor). Indique los animales que presentan estos tipos de fecundación respectivamente.

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| A) Cnidarios – aves | B) Peces – anfibios |
| C) Aves – reptiles | D) Anfibios – equinodermos |
| E) Aves – celentéreos | |

Solución:

Los animales, que viven en el medio acuático como los cnidarios, equinodermos, anfibios y la mayoría de peces tienen fecundación externa mientras que en algunos peces, reptiles, aves y mamíferos su fecundación es interna debido a que los espermatozoides son depositados en el sistema reproductor femenino.

Rpta.: A

10. Los estrógenos, contenidos en los anticonceptivos orales (píldoras anticonceptivas) actúan sobre la hipófisis, inhibiendo la secreción de la hormona liberadora de gonadotropinas (FSH y LH). Esta inhibición impide que ocurra

- A) el inicio del engrosamiento del endometrio.
- B) la implantación en el útero.
- C) la menstruación.
- D) la ovulación.
- E) la producción de la gonadotropina coriónica.

Solución:

Los anticonceptivos orales producen una retroalimentación negativa del hipotálamo que inhibe la secreción de hormona estimulante de la liberación de gonadotropinas, de modo que la hipófisis no secreta gonadotropinas (FSH y LH) para estimular la ovulación.

Rpta.: D

11. El ciclo menstrual comprende el desarrollo y liberación del ovocito maduro y desprendimiento periódico del revestimiento del útero. Está relacionado con

- A) el hipotálamo – la pituitaria – los ovarios – el útero
- B) el útero – los ovarios – la mórula – la blástula
- C) el hipotálamo – la pituitaria – los ovarios – el epidídimo.
- D) los ovarios – la pituitaria – la vesícula seminal – el endometrio
- E) la mórula – la blástula – los ovarios – el útero.

Solución:

El ciclo menstrual aparece en las mujeres, a partir de los 12 a 14 años de edad y termina entre los 45 y 50 años. Participan activamente en esta función el hipotálamo, la pituitaria, los ovarios y el útero. Consiste en el desprendimiento del endometrio.

Rpta.: A

12. José acude preocupado a un instituto de fertilidad, debido a dificultades en la procreación con su pareja y al realizarse un espermatoograma, posee una cantidad normal de espermatozoides, pero un buen número de ellos se visualizan con poca motilidad.

Respecto al texto se puede inferir que

- A) no hay buena producción de espermatogonias en los tubos seminíferos.
- B) se produce una no disyunción en el espermatocito I.
- C) se produce una no disyunción en el espermatocito II.
- D) la capacitación espermática en el epidídimo es deficiente.
- E) no se produce formación de espermátidas.

Solución:

El epidídimo es un conducto de la genitalia interna masculina donde se lleva a cabo la capacitación espermática, proceso en el cual los espermatozoides adquieren la motilidad y capacidad de fecundar.

Rpta.: D

13. Luisa se encuentra preocupada porque ya no menstrua a pesar que se encuentra en edad reproductiva y muestra aparición de pilosidad facial y cierto grado de acné. Frente a esta situación acude a un endocrinólogo el cual manifiesta que podría tratarse de ovario poliquístico.

De lo expuesto, infiera el enunciado correcto.

- A) Hay producción normal de hormonas femeninas.
- B) Existe poca producción de gonadotropinas por la hipófisis.
- C) No hay liberación de óvulos maduros hacia la trompa de Falopio.
- D) Los niveles de andrógenos se mantienen normales.
- E) Luisa tiene una normal producción de hormona luteinizante.

Solución:

El síndrome del ovario poliquístico está ligado a cambios en los niveles hormonales que le dificultan a los ovarios la liberación de óvulos completamente desarrollados (maduros). Las razones para estos cambios no son claras. Las hormonas afectadas son, los estrógenos, la progesterona, y los andrógenos, una hormona masculina que se encuentra en pequeñas cantidades en las mujeres. El síndrome del ovario poliquístico ocurre cuando los ovarios o las glándulas suprarrenales femeninas producen más hormonas masculinas de lo normal. Esto causa crecimiento de quistes (cavidades llenas de líquido) en los ovarios. Los síntomas incluyen, menstruaciones irregulares, infertilidad, dolor pélvico, exceso de vello en la cara, el pecho, el abdomen o los muslos, subida de peso, acné o piel grasosa, zonas en el cuerpo (axilas, ingle..) de piel gruesa de color marrón o negro.

Rpta.: C

14. Luego del evento de la fecundación se produce un proceso denominado desarrollo temprano el cual se realiza en la trompa de Falopio y posteriormente deviene una migración del embrión hacia el endometrio uterino, si esto último se interrumpiera, sería un proceso perjudicial.
Del texto anterior con respecto a la reproducción humana, se puede inferir que

A) el desarrollo temprano se interrumpió en la fase de blástula.
B) el desarrollo embrionario se detuvo en la gastrulación.
C) el embrión permanece en la trompa y puede producirse un embarazo ectópico.
D) no se produjo el clivaje de blastómeros.
E) las tres capas embrionarias desarrollan desfases.

Solución:

La no migración del embrión hacia el endometrio uterino y que permanezca en la trompa de Falopio puede producir embarazo ectópico.

Rpta.: C

15. Juana sospecha que está embarazada al tener un retraso menstrual. Al acudir a un centro clínico, le detectan en sangre niveles altos de la hormona gonadotropina coriónica (HCG); este suceso confirma su sospecha, provocando que ella tome las medidas del caso.
Del texto anterior con respecto a lo acontecido con Juana, se puede inferir que

A) el cuerpo lúteo se ha degenerado disminuyendo la producción de progesterona.
B) el embrión presenta una membrana denominada corion la cual produce la HCG.
C) se produce un déficit en la producción de estrógenos a nivel del ovario.
D) se produce un incremento en la producción de FSH por la hipófisis.
E) no se produce la foliculogénesis en el ovario.

Solución:

La presencia del corion, en el embrión determina la producción de HCG, hecho que indica que se está desarrollando el proceso de gestación.

Rpta.: B

16. Juan acude a una práctica del curso de embriología y al visualizar una lámina coloreada del desarrollo embrionario de un mamífero; puede observar la presencia de una cavidad denominada arquenterón y requiere la presencia del docente para identificar el estadio embrionario que está observando.
Del texto anterior respecto a lo observado por el estudiante se puede inferir lo siguiente.

A) Juan está visualizando el estadio de blástula.
B) El estudiante se halla observando una mórula.
C) Juan observa la masa celular interna del embrión.
D) El estudiante está apreciando los blastómeros.
E) Juan mira la lámina y observa el estadio de gástrula.

Solución:

La presencia de la cavidad denominada arquenterón indica la presencia del estadio embrionario denominado gástrula.

Rpta.: E