



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

Habilidad Lógico Matemática

SEMANA Nº 10

EJERCICIOS DE CLASE Nº 10

1. Un reloj especial indica la hora con igual número de campanadas. Para indicar las 6 a.m. tarda tantos segundos como la tercera parte de campanadas que dio en 14 segundos. Si el tiempo entre campanada y campanada es el mismo, ¿cuántos segundos se demorará en indicar las 10 a.m.?

A) 15 B) 5 C) 9 D) 12 E) 18

Solución:

Hora	# campanadas	#Intervalos	Tiempo (s)
6	6	5	$x / 3$
x	x	$x - 1$	14

$$(5)(14) = (x - 1) \frac{x}{3}$$

$$x = 15$$

6 am → 6 campanadas → 5 intervalos → 5s

10 am → 10 campanadas → 9 intervalos → 9s

Rpta.: C

2. Sergio es un operario de la compañía COSAPI, con un martillo mecánico debe romper una vereda. Dicho martillo, en 70 segundos da tantos golpes como el triple del tiempo que hay entre golpe y golpe. Si el tiempo entre golpe y golpe es el mismo, ¿cuántos golpes dará el martillo para romper la vereda en 10 minutos?

A) 121 B) 120 C) 70 D) 120 E) 118

Solución:

Intervalo de tiempo entre golpe y golpe: t

$$3t = \frac{70}{t} + 1 \rightarrow t = 5s \rightarrow \# \text{de golpes} = \frac{600}{5} + 1 = 121$$

Rpta.: A

3. Los hermanos Diego e Isaac están resfriados y el médico les ha indicado iniciar un tratamiento. Diego debe tomar dos pastillas del medicamento A cada 8 horas, mientras que Isaac debe tomar una pastilla del medicamento B cada 6 horas. Si ambos empiezan el tratamiento al mismo tiempo y culmina el tratamiento cuando entre ambos hayan consumido un total de 54 pastillas, ¿cuántas pastillas consumió Isaac durante su tratamiento?

A) 23 B) 21 C) 22 D) 20 E) 19

Solución:

Duración del tratamiento: T horas

Nº de pastillas que tomaron ambos hermanos: 54

$$2\left(\frac{T}{8}+1\right)+\left(\frac{T}{6}+1\right)=54 \rightarrow T=122.4$$

Esto significa que ambos no culminaron simultáneamente. Consideramos

$$T=120 \text{ h}$$

$$\text{Nº de pastillas} = 2\left(\frac{120}{8}+1\right)+\left(\frac{120}{6}+1\right)=53$$

Ahora le toca consumir a Isaac su pastilla: una pastilla

Por lo tanto, entre ambos consumen 54 pastillas.

$$\text{Nº de pastillas consumidas por Isaac} = \left(\frac{120}{6}+1\right)+1 = 22$$

Rpta.: C

4. Miriam tomó media pastilla de la vitamina A cada cinco horas y una pastilla y media de la vitamina B cada tres horas hasta que el número de pastillas tomadas en total fue 74. Si comenzó tomando los dos tipos de pastillas a la vez, ¿cuántos días duro el consumo de todas las pastillas?

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

Solución:

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

$$74 = \underbrace{\frac{1}{2}\left(\frac{T}{5} + 1\right)}_{\text{\# PASTILLAS DE LA VITAMINA A}} + \underbrace{\frac{3}{2}\left(\frac{T}{3} + 1\right)}_{\text{\# PASTILLAS DE LA VITAMINA B}}$$

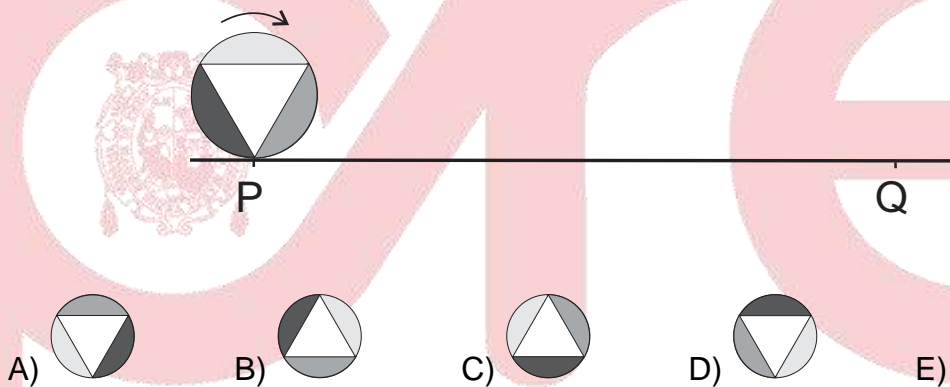
$$\Rightarrow 74 \times 2 \times 5 \times 3 = (3)(T + 5) + (3 \times 5)(T + 3)$$

$$\Rightarrow 2220 = 3T + 15 + 15T + 45 \Rightarrow 18T + 60 = 2220$$

$$\therefore T = 120 \text{ horas} = 5 \text{ días}$$

Rpta.: B

5. Un disco, de radio 1 m, rueda sin deslizar a lo largo de una recta, desde el punto P hasta el punto Q, como se muestra en la figura. La distancia entre P y Q es 12π m. ¿Cómo se ve el disco en su posición final Q?

**Solución:**

- 1) Angulo generado en el rodamiento: α

$$\alpha(1) = 12\pi \Rightarrow \alpha = 12\pi = 6(2\pi)$$

- 2) Dio 6 vueltas el disco

- 3) Por tanto la posición final del disco en Q:



Rpta.: E

6. Tenemos un afilador de cuchillos que tiene dos engranajes de 17 y 41 dientes, que están unidos por una faja. Cuando funcionan 3 minutos, uno ha dado 144 vueltas más que el otro. ¿Cuál es la rapidez del engranaje pequeño en RPM?

- A) 85 RPM B) 83 RPM C) 76 RPM D) 82 RPM E) 17 RPM

Solución:

Dientes IP Vueltas

Dientes	17	41
Vueltas	41V	17V

$$41V - 17V = 144$$

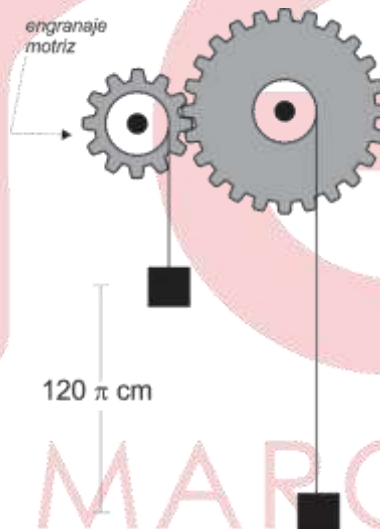
$$V = 6$$

$$\begin{aligned} \text{Rapidez} &= \frac{41(6)}{3} \\ &= 82 \text{ RPM} \end{aligned}$$

Rpta.: D

7. En el sistema mostrado, los engranajes tienen 18 y 30 dientes respectivamente, y los radios de ambas poleas miden 8 cm. Para que los bloques estén a una nueva distancia de 88π cm respecto de su centro, ¿cuántas vueltas tiene que dar el engranaje no motriz?

- A) $3/4$
B) $5/3$
C) 2
D) $4/3$
E) $3/5$

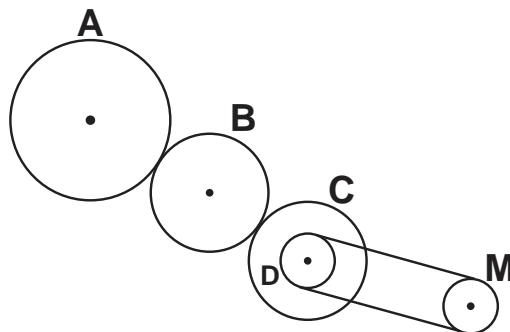
**Solución:**

- 1) $D_A \cdot \theta_A = D_B \cdot \theta_B \rightarrow 18 \cdot \theta_A = 30 \cdot \theta_B \rightarrow \frac{\theta_A}{\theta_B} = \frac{5k}{3k}$
- 2) Los engranajes y las poleas son concéntricas entonces tiene mismo ángulo de giro.
- 3) Nos piden que los bloques estén a nueva distancia de 88π cm
 $120\pi - 88\pi = 32\pi$
 Baja + Sube = 32π cm $\rightarrow \theta_A \cdot 8 + \theta_B \cdot 8 = 32\pi$ cm
 $\rightarrow 5k \cdot 8 + 3k \cdot 8 = 32\pi$ cm
 $k = \pi/2$
- 4) Ahora, el engranaje no motriz:
 $\# \text{ Vueltas de B} = \frac{12\pi}{2\pi(8)} = 3/4 \text{ vueltas}$

Rpta.: A

8. En el sistema de poleas que se muestra, $r_A = 40 \text{ cm}$, $r_B = 30 \text{ cm}$, $r_C = 30 \text{ cm}$, $r_D = 10 \text{ cm}$ y $r_M = 5 \text{ cm}$. Si A gira 69° en el sentido antihorario, ¿cuál es el ángulo de giro de la polea M y en qué sentido gira?

- A) 144° , horario B) 184° , horario
C) 184° , antihorario D) 164° , horario
E) 144° , antihorario



Solución:

Polea A Polea C

$$40\text{cm}(69^\circ) = 30\text{cm}(\theta) \rightarrow \theta = 92^\circ$$

Polea D Polea M

$$10\text{cm}(92^\circ) = 5\text{cm}(\alpha) \rightarrow \alpha = 184^\circ \text{ Polea M gira en sentido antihorario.}$$

Rpta.: C

EVALUACIÓN DE CLASE N° 10

1. Un reloj señala la hora con el triple de campanadas con que señalaría un reloj normal. Si en indicar las 4:00 a.m. demoró 44 segundos, ¿cuánto demorará en indicar las 22:00 horas?

- A) 116 s B) 118 s C) 114 s D) 110 s E) 112 s

Solución:

Del enunciado, tenemos

Nro de Camp	Nro Interv	tiempo
12	11	44 s
30	29	x s

$$\text{Luego } x = \frac{29(44)}{11} = 116$$

Rpta.: A

2. Lila está en cama por una enfermedad, por la que el médico le recomendó tomar cada 4 horas una pastilla durante 8 días. ¿Cuántas pastillas tomó si lo hizo desde el inicio del primer día hasta el final del último?

A) 98 B) 92 C) 49 D) 45 E) 50

Solución:

Siendo:

Tiempo total = 8 días = 192 horas

Intervalo de tiempo entre pastilla y pastilla es 4 horas.

Se deduce que:

$$\# \text{ de pastillas} = \frac{\text{tiempo total}}{\text{intervalo de tiempo}} + 1$$

$$\# \text{ de pastillas} = \frac{192}{4} + 1 = 48 + 1 = 49$$

Rpta.: C

3. La Empresa General Electric va a instalar medidores de energía eléctrica equidistantes cada 3 metros a lo largo de un pasaje de 126 metros dentro de las instalaciones de una fábrica, de modo que haya un medidor al inicio y otro al final. Además emplean 5 horas para colocar cada medidor. ¿Cuánto tiempo demorarán en colocar todos los medidores si trabajan 10 horas diarias?

A) 20 días y medio B) 21 días y medio C) 21 días
D) 20 días E) 22 días

Solución:

$$\text{N}^\circ \text{ de medidores} = \frac{126}{3} + 1 = 43$$

$$\text{Tiempo} = 43(5) = 215 \text{ horas} = 21.5 \text{ días}$$

Rpta.: B

4. Verónica sufrió de una intoxicación muy fuerte, por tanto, el médico le recomendó tomar 2 pastillas de un antibiótico cada 8 horas y 3 pastillas de un antihistamínico cada 12 horas. Si en total ella tomó 54 pastillas e inició tomando los dos medicamentos a la vez, ¿cuánto tiempo duro el tratamiento?
- A) 4 días con 2 horas.
- B) 4 días con 8 horas.
- C) 3 días con 2 horas.
- D) 4 días con 6 horas.
- E) 4 días con 1 horas.

Solución:

- 1) Tenemos, según el enunciado: una pastilla=una cucharada

Tipo	Cantidad	C / h	Tratamiento
A	2	8	T
J	3	12	T

$$2\left(\frac{T}{8}+1\right)+3\left(\frac{T}{12}+1\right)=54 \rightarrow T=96h \cong 4 \text{ días con } 2h$$

- 2) Por tanto, el tratamiento dura 4 días con 2 horas.

Rpta.: A

5. Dimitri toma 4 pastillas del tipo A cada 6 horas y 3 pastillas del tipo B cada 3 horas, y termina el tratamiento cuando la diferencia del número de pastillas tomadas sea 9. Si empezó tomando ambos tipos de pastillas simultáneamente, ¿cuántas horas duró su tratamiento?

- A) 27 B) 24 C) 33 D) 31 E) 30

Solución:

Supongamos que termina el tratamiento tomando ambos tipos de pastilla simultáneamente en un tiempo T

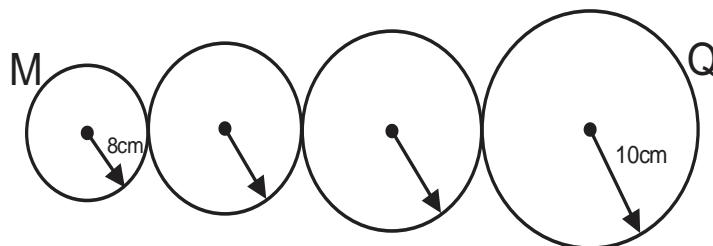
$$3\left(\frac{T}{3}+1\right)-4\left(\frac{T}{6}+1\right)=9 \rightarrow T=30$$

T es múltiplo de 6 y de 3

Entonces la última toma de ambos tipos de pastilla es simultánea.

Rpta.: E

6. En el sistema mostrado, la rueda menor M tiene 8 cm de radio y la rueda mayor Q tiene 10 cm de radio. Si la rueda Q da 32 vueltas en 10 minutos, ¿cuántas vueltas dará la rueda M en 25 segundos?



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

Solución:

de vueltas IP radio; $32 \times 10 = n \times 8 \longrightarrow 40 = n$

Luego; $40 \longrightarrow 10 \text{ min} \equiv 10 \cdot 60 = 600''$

$x \longrightarrow 25''$

$$\frac{40}{600} = \frac{x}{25} \longrightarrow x = \frac{10}{6} = 1\frac{2}{3}$$

Rpta.: D

7. El número de vueltas que da una rueda de radio $\sqrt{2}$ cm, respecto a su centro es de $8(\sqrt{6} - 2)$ cm. Determine la longitud de la trayectoria que genera su centro, considere el valor aproximado $\pi \cong \sqrt{3} + \sqrt{2}$

- A) 32 cm B) 14 cm C) 15 cm D) 85 cm E) 45 cm

Solución:

Sea n = número de vueltas de la rueda, de tal manera que: $n = \frac{L_c}{2\pi r}$

Entonces se tiene $L_c = 2\pi nr$

$$L_c = 2\pi(8)(\sqrt{6} - 2)\sqrt{2}$$

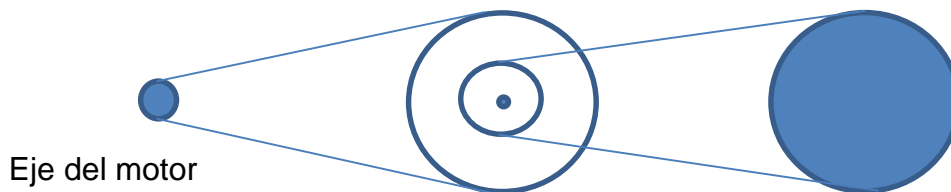
$$L_c = 16\pi(\sqrt{12} - 2\sqrt{2})$$

$$L_c = 16(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{12} - 2\sqrt{2})$$

Por consiguiente la longitud de la trayectoria es de 32 cm

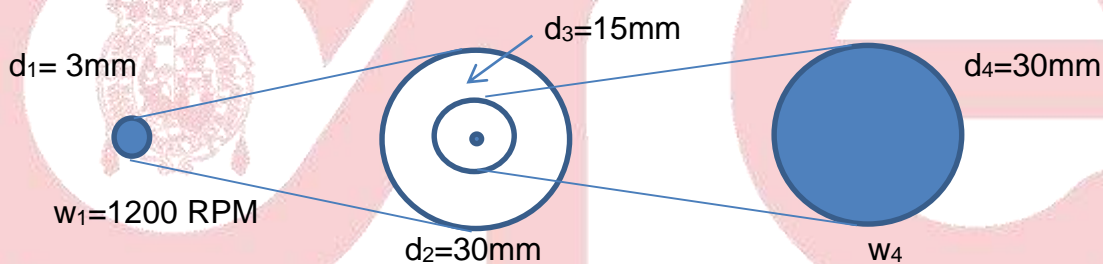
Rpta.: A

8. Se dispone de un motor que gira a 2500 rpm, cuyo eje tiene un diámetro de 3 mm. Directamente desde este eje se acopla una polea de 30 mm de diámetro y sobre el eje de ésta se instala solidaria al eje una polea de 15 mm de diámetro. Con una correa se acopla esta polea de 15 mm a otra de 30 mm; se desea saber cuántas RPM da esta última polea.



- A) 125 RPM B) 200 RPM C) 120 RPM D) 140 RPM E) 180 RPM

Solución:



Del eje del motor (tomemos como primera polea) y la segunda polea, tenemos:

$$w_1 \cdot d_1 = w_2 \cdot d_2 \Rightarrow w_2 = \frac{w_1 \cdot d_1}{d_2}$$

Se observa que la segunda polea y la tercera polea comparten el mismo eje, entonces se tiene: $w_2 = w_3$

De la tercera polea y la cuarta poleas, tenemos:

$$w_3 \cdot d_3 = w_4 \cdot d_4 \Rightarrow w_4 = \frac{w_3 \cdot d_3}{d_4} = \frac{w_2 \cdot d_3}{d_4} \Rightarrow w_4 = \frac{w_1 \cdot d_1 \cdot d_3}{d_2 \cdot d_4}$$

$$\text{Reemplazando valores tenemos: } w_4 = \frac{2500 \cdot 3 \cdot 15}{30 \cdot 30} = 125 \text{ RPM}$$

Por consiguiente la velocidad de la última polea es de 125 RPM.

Rpta.: A

Habilidad Verbal

SEMANA 10A

TIPOLOGÍA DE INFERENCIAS EN COMPRENSIÓN LECTORA

En términos generales, la inferencia es la operación cognitiva que consiste en obtener una conclusión determinada a partir de un conjunto de premisas. Veamos el siguiente caso:

CASO

En un testamento hológrafo, un nonagenario lega a sus seis nietos (Ariadna, Muriel, Lucio, Christopher, Darío y José) un edificio de seis pisos, de tal modo que cada uno de ellos llega a vivir en un determinado piso. Mientras que Ariadna resulta propietaria del cuarto piso, Darío es dueño del segundo, Lucio vive más abajo que todos. Si sabemos, además, que Christopher vive inmediatamente más arriba que José, se deduce necesariamente que

- A) Christopher vive en el tercer piso.
- C) Muriel vive en el tercer piso.
- E) Muriel vive más arriba que José.

- B) José vive en el último piso.
- D) Christopher vive en el sexto piso.

Solución:

Al tomar como premisas los datos ofrecidos en el texto, se llega a la conclusión necesaria, sobre la base de un estricto razonamiento inferencial, de que Christopher vive en el sexto piso.

Rpta.: D

En la comprensión lectora se trata de usar la inferencia para aprehender las relaciones profundas de un texto, las ideas que no pueden entenderse gracias a una lectura horizontal o superficial. Algunas modalidades son:

- A) Inferencia holística: Es un tipo de inferencia por la cual el lector obtiene el marco general que gobierna el texto sobre la base de los datos presentados en él.
- B) Inferencia de datos: Es un tipo de inferencia por la cual el lector obtiene un dato oculto en el texto, pero que se puede obtener sobre la base de otros datos explícitos en el texto.
- C) Inferencia causal: Es un tipo de inferencia por la cual el lector establece la causa probable de un acontecimiento o fenómeno que se describe en el texto.
- D) Inferencia prospectiva: Es un tipo de inferencia por la cual el lector obtiene un dato futuro a partir de la información proporcionada en la lectura.
- E) Inferencia de la intención: Es un tipo de inferencia por la cual el lector establece la intención del autor sobre la base de algunas claves presentes en el texto.

EJERCICIOS DE INFERENCIAS EN COMPRENSIÓN LECTORA**TEXTO A**

Es el grupo de homínidos más primitivo que se conoce. Sus restos fósiles han sido encontrados en África, Sudáfrica, Tanzania, Kenia y Etiopía. Los más antiguos tienen 3 millones de años y los más recientes datan de hace un millón de años. Los individuos más antiguos habitaban en bosques y, poco a poco, fueron colonizando las praderas. Se alimentaban de frutos y verduras que recolectaban y de algunos animales que cazaban o encontraban muertos. Solamente en algunos yacimientos se han encontrado vestigios de herramientas; en realidad, guijarros toscamente golpeados para obtener piedras con punta.

1. Se infiere que en el texto se habla de los homínidos conocidos como

- A) neandertales. B) cromañones. C) chimpancés.
D) australopitecos. E) primates.

Solución:

La inferencia holística determina que los homínidos se conocen como australopitecos.

Rpta.: D

TEXTO B

Gracias a estudios muy interesantes, sabemos que el hombre no es el único que sueña. Lo hacen, también, todos los animales de sangre caliente. Claro que con distintas intensidades: un pájaro, por ejemplo, sueña menos del 1% del tiempo en que permanece dormido, mientras que el hombre suele hacerlo durante un 25% de ese lapso. Sea como fuere, soñar es imprescindible para el ser humano y siempre lo hace, aun cuando en ocasiones no recuerde lo que soñó. Los sueños son ideas que reposan en el inconsciente y que quedan liberadas durante el reposo, algo que es absolutamente necesario. Se han realizado experimentos con gatos, a los que anulándole un punto cerebral determinado los dejaban sin posibilidad de soñar. Esos gatos enloquecían en poco tiempo. En el humano normal se corre el riesgo de que ocurra lo mismo.

2. Si un hombre corriente duerme ocho horas al día, se colige que la fase de sueño humano

- A) es de casi cuatro horas. B) llega a más de tres horas.
C) dura alrededor de dos horas. D) no se puede determinar.
E) oscila entre una hora.

Solución:

Se trata de una inferencia de datos, en la medida en que 25% de 8 horas es 2 horas.

Rpta.: C

TEXTO C

No sabemos por qué algunas personas contraen cáncer y otras no, pero, indudablemente, las causas de muchos cánceres son genes defectuosos. Otros son

producidos por sustancias químicas del ambiente o por gérmenes. No hay un solo tipo de cáncer; distintos cánceres pueden afectar casi cualquier parte del cuerpo. Los tipos más comunes afectan el aparato digestivo y los pulmones. En el caso de las mujeres, son comunes también el cáncer de mama y del cuello uterino. El cigarrillo es la causa de casi todos los cánceres pulmonares. El humo del tabaco contiene sustancias químicas llamadas carcinógenas, que irritan el delicado revestimiento de los pulmones. Mientras más cigarrillos fuma una persona, mayor riesgo tendrá de contraer cáncer pulmonar. Afortunadamente, el riesgo disminuye si la persona deja de fumar. Los cánceres de la piel son también bastante comunes. Muchos tipos de radiaciones, especialmente los rayos ultravioleta del Sol, pueden dañar las células de la piel y producir esos temibles tumores.

3. Se infiere una relación de causa a efecto entre

- | | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| A) división celular y cáncer pulmonar. | B) cáncer de mama y cáncer cervical. |
| C) carcinógenos y peligro de tabaco. | D) tumores y células cancerígenas. |
| E) rayos ultravioleta y cáncer de piel. | |

Solución:

La relación causal se da entre la exposición a los rayos ultravioleta y el cáncer de piel.

Rpta.: E

TEXTO D

Se sabe que el cerebro de un humano adulto puede, a veces, compensar una lesión sufrida si logra establecer nuevas conexiones entre las neuronas supervivientes. Se solía pensar, empero, que no podía repararse a sí mismo, al carecer de células madre que permitan la regeneración neuronal. Ahora bien, en noviembre de 1998, Peter S. Erickson y sus colaboradores hicieron pública una sorprendente noticia: en el cerebro humano se generan neuronas de forma habitual, al menos en el hipocampo, un área importante relacionada con la memoria y el aprendizaje. Comparada con el número total de células del cerebro, la cifra absoluta de células nuevas es pequeña. Aun así, considerando los recientes hallazgos en animales, el descubrimiento insinúa prometedoras posibilidades en medicina. A tenor de los datos disponibles, las células madre podrían producir neuronas nuevas en otras regiones del cerebro humano. Pese a su pobre autorreparación, el cerebro adulto podría, en realidad, albergar un gran potencial de regeneración neuronal. Si se descubriera cómo provocar que las células madre existentes generen una cantidad útil de células nerviosas funcionales en partes seleccionadas del cerebro, se aliviarían los trastornos relacionados con la lesión y la muerte neuronal.

4. Si una persona sufriera una grave lesión en el hipocampo, se puede predecir que

- A) mostraría problemas para adquirir conocimientos nuevos.
- B) desarrollaría una forma grave de enfermedad de Alzheimer.
- C) lograría tener una memoria prodigiosa luego de un accidente.
- D) estaría exento de sufrir cualquier accidente cerebrovascular.
- E) ejecutaría una regeneración neuronal en grandes cantidades.

Solución:

Dada la función del hipocampo, se puede predecir un problema en la fijación de conocimientos.

Rpta.: A

TEXTO E

Todo el mundo está de acuerdo en que la violación es un delito de violencia. Probablemente, el mayor amplificador de la violación sea el desorden. La violación y el secuestro de mujeres suelen ser el objetivo de los asaltos en sociedades sin Estado, y la violación es habitual en las guerras entre naciones y en los altercados entre grupos étnicos. En tiempos de paz, la tasa de violaciones suele equilibrarse con la de otros delitos violentos. En Estados Unidos, por ejemplo, el índice de violaciones subió en los años sesenta y bajó en los años noventa, junto con las tasas de otros delitos violentos. Las feministas de género culpan de la violencia contra las mujeres a la civilización y a las instituciones sociales, pero es exactamente al revés. La violencia contra las mujeres surge con mayor fuerza en las sociedades que están fuera del alcance de la civilización, y entra en erupción siempre que la civilización se descompone.

5. Se infiere que, con respecto al feminismo de género, el autor tiene una intención

A) laudatoria.
D) hiperbólica.

B) neutral.
E) denigratoria.

C) crítica.

Solución:

En la medida en que presenta un análisis que desvirtúa una tesis del feminismo de género, se puede inferir una intención crítica.

Rpta.: C

LECTURA INFERENCIAL

TEXTO 1

La filosofía especulativa se caracteriza por una concepción *trascendente* del conocimiento, según la cual el conocimiento trasciende las cosas observables y depende del uso de otras fuentes distintas de la percepción sensible. Esta concepción ha hallado su símbolo clásico en la célebre alegoría de la caverna de Platón. Se describe una caverna en la que viven varias personas, que han nacido allí y nunca han salido de ella; se encuentran encadenadas en sus lugares de modo tal que solo ven el fondo de la caverna sin poder volver la cabeza. Frente a la entrada, hay un fuego que ilumina el interior. Entre el fuego y la entrada pasan personas, y sus sombras se proyectan en la pared del fondo; los habitantes de esta caverna ven las sombras, pero nunca pueden ver a quienes se hallan afuera. Creen que las sombras son cosas reales y no saben nunca que existe un mundo externo, del que solo ven la sombra. De esta clase, dice Platón, es el conocimiento del mundo físico que poseen los seres humanos. El mundo perceptible es como la sombra proyectada en la pared de la caverna. Solo el pensamiento puede revelarnos la existencia de una realidad superior, de la cual los objetos visibles no son más que **pobres** imágenes.

Por dos mil años, la alegoría de la caverna ha simbolizado la actitud del filósofo especulativo. Expresa el punto de vista de un hombre profundamente insatisfecho con los resultados de la experiencia sensible, que desea con todas sus fuerzas ir más allá de lo observable y de lo que puede inferirse inductivamente de ello. Es trascendentalismo en su forma más pura.

El filósofo de hoy puede demostrar que la meta de la especulación trascendental es inalcanzable, que el conocimiento derivado solo de la razón es vacío, que la razón no puede darnos las leyes del mundo. En contraste con la concepción trascendente del conocimiento, la filosofía científica defiende una concepción *funcional* del conocimiento. En esta

interpretación, el conocimiento no se refiere a otro mundo, sino que las proposiciones de la ciencia cumplen con un propósito: el conocimiento del futuro.

1. Medularmente, el texto anterior establece

- A) una lectura apologética de la célebre alegoría de la caverna de Platón.
- B) un contraste entre la concepción trascendental y funcional del conocimiento.
- C) los lineamientos de la concepción especulativa de la filosofía trascendental.
- D) el carácter alegórico del sistema filosófico idealista construido por Platón.
- E) la crítica platónica dirigida contra el conocimiento basado en las sensaciones.

Solución:

Globalmente considerado, el texto anterior establece un agudo contraste entre la concepción trascendente del conocimiento (Platón) y la concepción funcional de la filosofía científica.

Rpta.: B

2. La diferencia fundamental entre el trascendentalismo y el enfoque de la filosofía científica radica en que este último apunta a la

- A) especulación.
- B) explicación.
- C) alegoría.
- D) deducción.
- E) predicción.

Solución:

Se habla de concepción funcional en la medida en que se utiliza para hacer predicciones.

Rpta.: E

3. Platón construye su alegoría con el fin de

- A) entender los alcances del conocimiento de nuestros sentidos.
- B) identificar el conocimiento con la más completa ignorancia.
- C) defender que la razón es el ideal del conocimiento puro.
- D) hacer un símil entre el fuego sagrado y la ciencia de Dios.
- E) refutar que el pensamiento puro pueda acceder al conocimiento.

Solución:

La alegoría de Platón es el símbolo de la concepción trascendente del conocimiento, esto es, el conocimiento va más allá de los datos de los sentidos.

Rpta.: C

4. Si alguien sostuviera que el fundamento del conocimiento es la observación sistemática,

- A) estaría en los antípodas de la concepción trascendente.
- B) se adscribiría a la más acendrada visión racionalista.
- C) estaría en contra de la concepción funcional de la ciencia.
- D) sería un tenaz crítico del método de la inferencia inductiva.

E) sostendría que el conocimiento especulativo es mejor.

Solución:

Para Platón, el fundamento del conocimiento es la pura razón, el puro pensamiento.

Rpta.: A

5. Se infiere del texto que la ciencia contemporánea emplea el binomio

A) razón y método.

B) observación e inducción.

C) intuición y teoría.

D) conjetura y certeza.

E) predicción y especulación.

Solución:

Cuando habla del racionalista especulativo, el autor dice que es un «hombre profundamente insatisfecho con los resultados de la experiencia sensible, que desea con todas sus fuerzas ir más allá de lo observable y de lo que puede inferirse inductivamente de ello». De ahí se desprende que en la ciencia se utiliza la observación y las inferencias inductivas.

Rpta.: B

6. En el texto, el sentido de la palabra POBRE es

A) indigente.

B) absurda.

C) pálida.

D) incoherente.

E) caótica.

Solución:

Se habla de las POBRES imágenes de una realidad superior. Por el contexto lingüístico, el sentido es «pálidas».

Rpta.: C

TEXTO 2

Aunque la mayoría de las personas están familiarizadas con eufemismos relativamente **inocuos** como «pasó a mejor vida» por «murió» o «hacer el amor» por «tener relaciones sexuales», algunos eufemismos pueden realmente llevar a confusión o incluso ser maliciosos. ¿Cuándo un eufemismo puede llegar tan lejos que se convierta en una «mentira» y cuándo solo es una forma de «maquillar la verdad»?

En el siglo XIX, se calificó de «pánico», como el «Pánico de 1873», a una época de un gran declive económico en Estados Unidos. Después del colapso económico subsiguiente a la quiebra de la Bolsa de 1929, sin embargo, la preocupación era evitar el pánico y el caos; por tanto, aquel estado se calificó con el nombre más suave de «depresión». Después, «depresión» vino a significar ese momento concreto de extrema dificultad económica del decenio de 1930 y los políticos detestaban invocarlo de nuevo por miedo a desencadenar esos recuerdos y asociaciones negativos. En consecuencia, los declives económicos de 1958, 1973, 1982 y 1991 se convirtieron en «recesiones». La última gran crisis se ha bautizado con la expresión de 'burbuja inmobiliaria'.

Quizá el eufemismo más inmoral vino de los términos más suaves y amables utilizados para describir las atrocidades realizadas en tiempos de guerra. El asesinato de civiles como «daños colaterales» o el de los propios soldados por error de «fuego amigo» representan simplemente muertes. El bombardeo y la extinción de pueblos vietnamitas en la Guerra de Vietnam de los años 60 se denominó «pacificación». La Alemania nazi habló de su

«solución final» para referirse al exterminio de 6 millones de judíos.

1. En el texto, la palabra INOCUO significa

- A) puro. B) afable. C) inocente. D) sereno. E) débil.

Solución:

Se trata de un eufemismo inocente, sin doblez.

Rpta.: C

2. ¿Cuál es la definición general de EUFEMISMO que se puede inferir a partir del texto?

- A) Término irónico y sutil para referirse a errores políticos
B) Expresión sinónima que intenta maquillar la verdad
C) Modo de decir las cosas que atenúa su fuerza expresiva
D) Palabras o frases positivas que ocultan hechos inmorales
E) Decir una verdad dolorosa a través de una mentira piadosa

Solución:

A partir de los ejemplos mencionados, cabe inferir la definición de atenuación semántica como rasgo central del eufemismo.

Rpta.: C

3. Se infiere del texto que los eufemismos

- A) solo se aplican a casos considerados inmorales.
B) no se usan en el campo de la diplomacia.
C) solo son utilizados por los políticos en ejercicio.
D) no tienen valor en el dominio religioso.
E) pueden perder su utilidad con el tiempo.

Solución:

A la larga, un eufemismo puede perder su efecto atenuante.

Rpta.: E

4. Si alguien empleara una expresión metafórica en reemplazo de una palabra vulgar y malsonante,

- A) su lenguaje se podría calificar de inmoral y pernicioso.
B) estaría en contra del uso de expresiones eufemísticas.
C) haría empleo de un eufemismo socialmente adecuado.
D) se probaría que todos los eufemismos son maliciosos.
E) demostraría la bondad del uso de un lenguaje literal.

Solución:

Aplicaría un caso eufemístico socialmente adecuado.

Rpta.: C

5. ¿Cuál de los siguientes enunciados es incompatible con el texto?

- A) El eufemismo es un fenómeno semántico del lenguaje natural.

- B) Una expresión eufemística puede ser condenable moralmente.
- C) «Maquillar la verdad» es una forma de proferir una mentira.
- D) El uso de expresiones eufemísticas es un fenómeno muy reciente.
- E) El uso de algunos eufemismos puede llevarnos a confusión.

Solución:

Los giros eufemísticos son un fenómeno inveterado.

Rpta.: D

TEXTO 3

En 1973 comencé a investigar el efecto que tendría el principio de indeterminación de Heisenberg en el espacio-tiempo curvo de las proximidades de un agujero negro. Lo curioso fue que descubrí que el agujero no sería completamente negro. El principio de indeterminación permitiría que escapasen a un ritmo constante partículas y radiación. Este resultado constituyó para mí, y para cualquiera, una completa sorpresa y fue acogido con un **escepticismo** general. Pero si se reflexiona detenidamente, tendría que haber sido obvio. Un agujero negro es una región del espacio de la que es imposible escapar si uno viaja a una velocidad inferior a la de la luz, pero la suma de historias de Feynman afirma que las partículas pueden seguir *cualquier* trayectoria a través del espacio-tiempo. Así, es posible que una partícula se desplace más rápido que la luz. Resulta escasa la probabilidad de que recorra una larga distancia por encima de la velocidad de la luz, pero puede desplazarse más veloz que la luz para salir del agujero negro y, entonces, continuar más lenta que la luz. De este modo, el principio de indeterminación permite que las partículas escapen de lo que se consideraba una prisión definitiva, un agujero negro. La probabilidad de que una partícula salga de un agujero negro de la masa del Sol sería muy reducida, porque tendría que viajar a velocidad mayor que la de la luz durante varios kilómetros, pero pueden existir agujeros negros mucho más pequeños, formados en el universo primitivo. Estos agujeros negros primordiales podrían tener un tamaño inferior al del núcleo de un átomo y, sin embargo, su masa sería de mil millones de toneladas, la del monte Fuji. Es posible que emitan tanta energía como una gran central eléctrica. ¡Si consiguiéramos encontrar uno de esos diminutos agujeros negros y aprovechar su energía! Por desgracia, no parece haber muchos en el universo. La predicción de radiación de los agujeros negros fue el primer resultado no trivial de la combinación de la relatividad general de Einstein con el principio cuántico. Demostró que el colapso gravitatorio no era un callejón sin salida como parecía ser. Las partículas de un agujero negro no tienen por qué tener un final de sus historias en una singularidad. De hecho, pueden escapar del agujero negro y proseguir más allá sus historias. Tal vez el principio cuántico signifique que también uno es capaz de sustraerse a las historias contando con un comienzo en el tiempo, un punto de creación, en el Big Bang.

1. En el texto, el término ESCEPTICISMO connota

- | | | |
|-------------------|-------------|------------------|
| A) suspicacia. | B) malicia. | C) incredulidad. |
| D) contradicción. | E) desdén. | |

Solución:

Algo tan asombroso suscita incredulidad.

Rpta.: C

2. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La confirmación de la existencia de los agujeros negros
- B) El descubrimiento de la radiación de los agujeros negros
- C) Los colapsos gravitatorios como un callejón sin salida
- D) El valor del principio de indeterminación de Heisenberg
- E) Las trayectorias de la luz a través del espacio tiempo

Solución:

El autor explica su gran descubrimiento de 1973: contra lo que se pensaba, los agujeros negros tienen una radiación.

Rpta.: B

3. El descubrimiento de que el agujero negro no es completamente negro es de índole

- A) trivial.
- B) filosófica.
- C) experimental.
- D) teórica.
- E) observacional.

Solución:

El trabajo es eminentemente teórico: la consideración del principio de Heisenberg y de las trayectorias de Feynman traen como consecuencia que el colapso gravitatorio de la relatividad no es del todo irreversible.

Rpta.: D

4. Resulta incompatible con el texto aseverar que

- A) la relatividad se puede combinar con la física cuántica.
- B) los miniagujeros negros son abundantes en el universo.
- C) hay partículas que pueden superar la velocidad de la luz.
- D) según Feynman las partículas tienen varias trayectorias.
- E) los agujeros negros primordiales emiten mucha energía.

Solución:

Los agujeros negros pequeños son muy escasos en el universo.

Rpta.: B

5. Para predecir que los agujeros negros pueden emitir partículas, es fundamental
- A) dejar sin efecto la suma de historias de Feynman.
 - B) refrendar que la velocidad de la luz es insuperable.
 - C) hacer la síntesis entre relatividad y física cuántica.
 - D) considerar que los agujeros negros carecen de masa.
 - E) establecer un límite al principio de indeterminación.

Solución:

Se trata de la primera predicción no trivial de la síntesis entre la relatividad general y la mecánica cuántica.

Rpta.: C

6. Si ninguna partícula pudiese moverse más rápido que la luz,

- A) el agujero negro dejaría de ser una prisión.
- B) la teoría de la relatividad sería totalmente falsa.
- C) el principio de indeterminación sería inválido.
- D) los agujeros negros dejarían de tener masa.
- E) la radiación del agujero negro sería imposible.

Solución:

La suma de las historias de Feynman establece la posibilidad de que una partícula se desplace más rápido de la luz y así puede salir del agujero negro. Mas si esa trayectoria no fuese posible, ninguna partícula podría escapar de un agujero negro.

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

Pensar que el universo comenzó en un lugar es un error frecuente, lo cierto es que el Big Bang ocurrió en un lugar... en el tiempo. A menudo me preguntan ¿dónde se produjo el Big Bang?, como si la expansión del universo hubiese sido una granada y el sistema solar y nuestra galaxia fuesen simples esquirlas que salieron volando.

El universo no comenzó en un lugar, sino en un momento: hace 13,8 mil millones de años luz. Desde entonces se ha estado expandiendo, no hacia un espacio, puesto que por definición el universo ya llena todo el espacio, sino hacia el tiempo que, según sabemos, no tiene fin.

No obstante, es cierto que todo lo que podemos ver ahora, incluyendo ese tiempo prístino, alguna vez fue del tamaño de una granada que zumbaba con aterradora energía, pero eso ya era parte de un conjunto infinito sin bordes, excepto por un límite hecho de tiempo. Cuando vemos hacia afuera, vemos hacia el pasado; mientras más lejos miremos, veremos hacia un pasado más remoto. En el centro está el presente. Todo lo que conocemos es justo el ahora.

So where is the center of the universe?

Right here. Yes, you are the center of the universe.

Cuando en 1905, Albert Einstein unió espacio y tiempo en su teoría de la relatividad, nos enseñó que nuestros ojos son máquinas del tiempo. Nada puede ir más rápido que la

velocidad de la luz, el límite de velocidad cósmico, así que toda la información llega a nosotros, al presente, desde el pasado. De esta manera, la relatividad de Einstein nos enseña que el centro del universo está en todas partes y en ninguna. Es el presente, rodeado por capas concéntricas de pasado. Es la historia llegando a ti a 299 792 458 metros por segundo. Tus ojos son la cabina de mando de una máquina del tiempo, esferas húmedas y veladas que ven en la única dirección en que podemos hacerlo: hacia atrás.

La Luna, suspendida en el horizonte, es una imagen que dejó su superficie con cráteres y viajó a la velocidad de la luz hace un segundo y medio. El Júpiter que vemos, brillando con un color naranja en el cenit durante las últimas noches, está a 666 268 millones de kilómetros del momento en que escribo esto, o a 37 minutos de distancia en el pasado.

FUENTE: Texto editado del artículo periodístico «Eres el centro del universo, la ciencia lo confirma», de Dennis Overbye, publicado en *New York Times Es*, edición del 18 de abril de 2016. <https://www.nytimes.com/es/2016/04/18/eres-el-centro-del-universo-la-ciencia-lo-confirma/>.

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) La teoría del Big Bang frente a la teoría de la relatividad resulta incompleta e imprecisa para explicar el origen del universo.
- B) La teoría de la relatividad de Albert Einstein postula que el pasado orbita alrededor del presente de manera constante.
- C) El presente como centro del universo es lo que nos permite tener conciencia del tiempo, haciéndonos ineludibles referentes.
- D) Las teorías del Big Bang y la de la relatividad son antípodas en torno al momento preciso en que se originó el universo.
- E) El tiempo cósmico puede concebirse mediante la relación directa establecida entre el pasado y la distancia medida en años luz.

Solución:

El texto en su extensión nos explica que nosotros somos el centro del universo en tanto estamos en el tiempo presente, el único momento o espacio del universo en que podemos percibir y aprehender el pasado.

Rpta.: C

2. En el texto, el término PRÍSTINO significa

- A) diáfano. B) ancestral. C) infinito. D) perspicuo. E) primordial.

Solución:

Se trata de algo originario en el tiempo, es decir, algo primordial.

Rpta.: E

3. Respecto de la sentencia en inglés, se puede determinar que su significado se asocia con la siguiente interpretación:

A) Nuestras percepciones son el punto de referencia de lo cognoscible.
B) El universo está constituido por capas concéntricas hacia el pasado.
C) Mientras el pasado está hacia afuera, el presente está hacia dentro.
D) La esencia del hombre consiste en ser una meta, no un óbice.
E) Revela el único significado posible de los alcances del Big Bang.

Solución:

La oración en mención, en el contexto de la lectura, puede interpretarse como «Entonces, ¿dónde está el centro del universo? Aquí. Sí, tú eres el centro del universo», lo que nos lleva a pensar que nosotros, al percibir la realidad o el tiempo, les otorgamos sentido; es decir, somos el centro del universo porque somos los puntos de referencia para poder conocer la realidad o el tiempo.

Rpta.: A

4. Sobre la teoría del Big Bang referida al inicio del texto, podemos colegir que

A) ha sido corroborada empíricamente con observaciones de telescopio.
B) en la ciencia tiene agudos detractores que van ganando la batalla.
C) el autor la desdén por ser inexacta respecto al lugar de la explosión.
D) por lo general, la gente común no llega a comprenderla cabalmente.
E) fue formulada por Albert Einstein en 1905, el annus mirabilis de la ciencia.

Solución:

En el texto se menciona que la gente se suele preguntar dónde ocurrió la explosión («A menudo me preguntan ¿dónde se produjo el Big Bang?»), a lo que el autor replica que la explosión no ocurrió en ningún lugar, sino en un momento; esto es, hay quienes, habitualmente, no comprendemos dicha teoría.

Rpta: D

5. Si una teoría axiomática del futuro demostrara plenamente que solo hay un centro del universo,

A) el pasado, presente y futuro convergerían en un plano unidimensional.
B) la teoría del Big Bang podría postularse solo como una regla tecnológica.
C) la intuición formulada por Albert Einstein se vería plenamente rebatida.
D) se podría afirmar la idea de un tiempo finito, pero ilimitado en el espacio.
E) resultaría imposible concebir la idea de finitud en el pensamiento humano.

Solución:

En el texto se menciona que, según Einstein, el centro del universo es relativo.

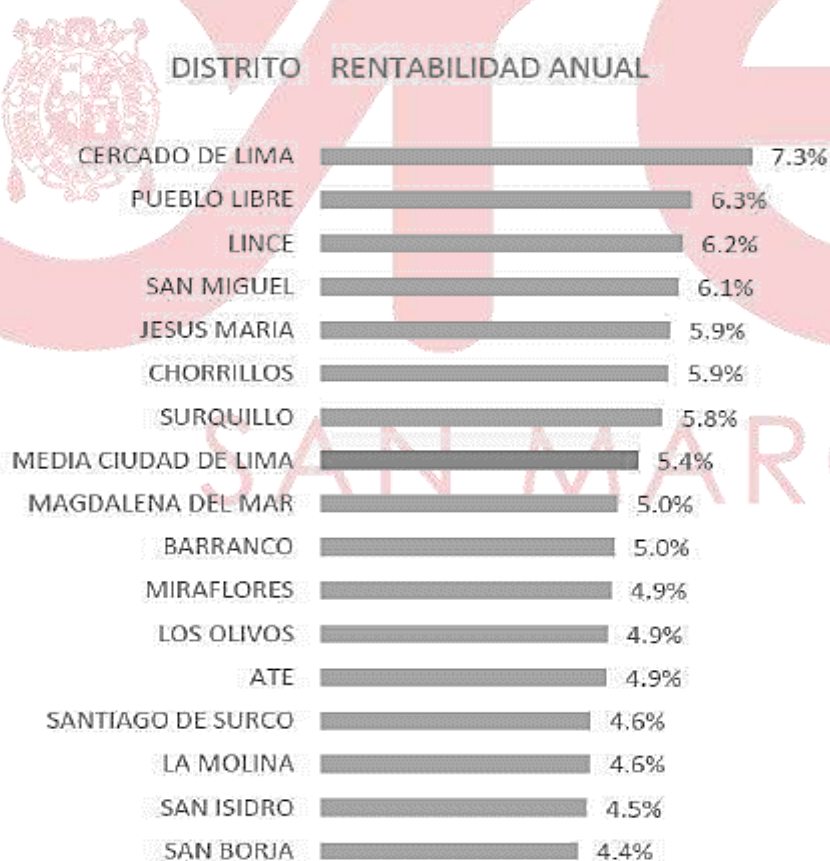
Rpta: C

TEXTO 2

En Lima Metropolitana, el precio promedio de los alquileres es de S/ 2472 al mes (precios considerados para un departamento de 100 m² con dos dormitorios). Particularmente en Lima Cercado, el alquiler promedio es de S/ 2721 al mes, mientras que Barranco registra la oferta más cara, alcanzando el precio promedio por alquiler de S/ 3420 mensuales. Ate, por su parte, es el distrito más **económico** con apenas S/ 1652 en promedio al mes.

Por otro lado, la rentabilidad anual bruta promedio al alquilar un departamento en Lima equivale al 5.4% del precio de compra, según lo reportado en un informe elaborado por Urbania. Esto es, al sumar los montos de los alquileres por doce meses, se obtiene ese porcentaje respecto al precio del inmueble. En otras palabras, en promedio, en Lima se requieren 18.5 años de alquiler para recuperar la inversión realizada en la adquisición de un departamento.

En el informe, llamó la atención que el Cercado de Lima sea el distrito con mayor rentabilidad de alquiler: 7.3% anual, superando en rentabilidad a los alquileres en distritos como San Isidro o Miraflores. En consecuencia, en el Cercado de Lima se necesitan menos de 14 años de alquiler para recuperar la inversión realizada, 40% menos que los 23 años necesarios en San Borja. Asimismo, Eduardo González-Prada, gerente de Urbania, refirió que Santa Beatriz es una de las zonas más amigables y con mayor potencial en Lima.



FUENTE: Texto e imagen editados de la nota de prensa de José Carlos Reyes «Alquilar viviendas en Lima Cercado es más rentable que hacerlo en San Isidro o Miraflores», publicado en *Gestión*, edición del 14 de septiembre de 2017. <http://gestion.pe/inmobiliaria/alquilar-viviendas-lima-cercado-mas-rentable-que-hacerlo-san-isidro-miraflores-2199953>.

1. El tema central del texto es

- A) la inversión en la construcción de bienes inmobiliarios en Lima Cercado.
- B) el mercado de bienes raíces en zonas urbanas de la ciudad de Lima.
- C) la rentabilidad del alquiler de departamentos en Lima Metropolitana.
- D) el cotejo de precios de alquiler de departamentos en ciudades costeras.
- E) la inversión económica en el rubro inmobiliario en la ciudad de Lima.

Solución:

El texto nos informa sobre el negocio del alquiler de departamentos en la ciudad de Lima, haciendo hincapié en los distritos donde resulta más rentable para sus propietarios; en tal sentido, el tema que desarrolla es la rentabilidad del alquiler del departamento en Lima Metropolitana.

Rpta.: C

2. El sinónimo contextual de la palabra ECONÓMICO es

- A) exclusivo. B) eficiente. C) industrial. D) innovador. E) módico.

Solución:

Se usa el término para referir un precio accesible.

Rpta.: E

3. Se desprende del desarrollo textual y de la imagen, en torno a la recuperación de la inversión del departamento, que los propietarios en

- A) San Borja tendrían que rematar inexorablemente sus inmuebles.
- B) Pueblo Libre podrían hacerlo antes del promedio de 18.5 años.
- C) los distritos Lima Sur serían los primeros recuperar su dinero invertido.
- D) distritos como Surquillo y Lince optarían por la modalidad alquiler-venta.
- E) Lima Metropolitana se verían obligados a organizar ofertas de vivienda.

Solución:

En el texto se afirma que Lima Cercado permite a los propietarios de los departamentos arrendados recuperar su inversión en 14 años, debido a los 7.3% de rentabilidad que lo caracteriza, frente a los 4.4% de rentabilidad y 23 años que les tomaría a los de San Borja. En tal sentido, se puede inferir que los propietarios de departamentos alquilados en Pueblo Libre (con 6.3% de rentabilidad), podrían recuperar su inversión en menos del promedio de años estimado para la ciudad.

Rpta.: B

4. Respecto de la información de la tabla, en términos de rentabilidad, es compatible sostener que

- A) los distritos de Lima Norte superan con creces la media de la ciudad Lima.
- B) los distritos Lima Sur son superados por la media de la ciudad de Lima.
- C) el Cercado de Lima resulta superior a los distritos de Ate y La Molina juntos.
- D) los distritos más céntricos de la ciudad superan a los tradicionales balnearios.
- E) cuatro distritos balnearios están por debajo de la media de la ciudad.

Solución:

De acuerdo con la tabla, en términos de rentabilidad, podemos ver que los distritos ubicados más al centro de la ciudad (Cercado, Pueblo Libre y Lince) están por encima del resto de distritos, incluidos los que son balnearios (entre ellos San Miguel y Chorrillos, los más altos); lo que nos puede permitir afirmar que aquellos son más preferidos que estos.

Rpta.: D

5. Si el distrito de Barranco duplicara su rentabilidad anual,

- A) los propietarios de los departamentos arrendados llegarían a recuperar su inversión en diez años.
- B) los otros balnearios, por el efecto rebote, llegarían a triplicar su promedio de rentabilidad anual.
- C) el efecto solamente se podría explicar por un boom debido a un pánico frente a un sismo intenso.
- D) el Ministerio de Vivienda destinaría los proyectos de Techo Propio y Mi Vivienda a dicha zona.
- E) con todo, no podría superar la gran rentabilidad que existe en los alquileres del Cercado de Lima.

Solución:

En el texto se plantea la idea que a mayor rentabilidad anual en el alquiler de departamentos, menor es el tiempo de recuperar la inversión realizada.

Rpta.: A**TEXTO 3**

El movimiento eugenésico tuvo sus orígenes en las ideas del científico inglés Francis Galton, convencido por sus estudios de la aparición de genios en familias (incluida la suya propia) y de que la inteligencia era heredable. Galton concluyó en su libro *Hereditary genius* (1869) que sería «muy posible producir una raza de hombres con talento mediante **juiciosos** matrimonios durante varias generaciones consecutivas». El término eugenesia, acuñado por Galton en 1883, se refiere a la mejora de la raza humana mediante tales matrimonios. Los partidarios de la eugenesia creían que una amplia variedad de atributos humanos se heredaban como caracteres mendelianos, incluidos muchos aspectos del comportamiento, de la inteligencia y del talante moral. Su idea dominante fue que en la población se estaban reproduciendo más rápidamente los individuos genéticamente «débiles mentales» e inmorales que los genéticamente superiores y que este diferencial en la tasa de nacimientos daría lugar a un deterioro progresivo de la capacidad intelectual y de la fibra moral de la raza humana. Se propusieron varios remedios. La eugenesia positiva animaba a los padres especialmente «aptos» a tener más hijos. Sin embargo, el punto más importante de los objetivos de los eugenistas fue el planteamiento eugenésico negativo, dirigido a desaconsejar la reproducción en individuos genéticamente inferiores, o mejor todavía, a impedir que se reprodujeran. A lo largo de las dos primeras décadas del siglo XX, muchos genéticos aceptaron pasivamente los puntos de vista de los eugenistas, pero hacia 1930, las críticas incidían en que los objetivos del movimiento eugenésico estaban determinados más por racismo, prejuicios de clase y sentimientos antiinmigratorios que por razones científicas. Cuando se comenzó a conocer los horrorosos extremos a los que habían llegado los nazis apoyándose en la eugenesia, surgió una fuerte reacción que terminó con el movimiento eugenésico.

Los eugenistas incurrieron en diversos errores básicos. Suponían que los caracteres humanos complejos, como la inteligencia y la personalidad, eran estrictamente hereditarios, descartando completamente cualquier contribución ambiental al fenotipo. Suponían además que estos caracteres estaban determinados por genes individuales, con alelos dominantes y recesivos. Esta creencia persistió a pesar de que la investigación demostraba que múltiples genes contribuían a muchos fenotipos. Pensaban que aquellos que se consideraban genéticamente inadecuados podían reproducirse más que aquellos que se pensaba eran genéticamente aptos. Esto es exactamente lo contrario del concepto de eficacia darwiniana, que equipara el éxito reproductivo con la eficacia. (¡Galton tendría que haber entendido esto, siendo primo hermano de Darwin!) No debemos olvidar los errores cometidos por los primeros eugenistas. Debemos recordar que el fenotipo es el resultado de una interacción compleja entre el genotipo y el ambiente y no caer en un planteamiento que trate a las personas solo como una colección de genes. Debemos recordar que muchos genes pueden contribuir a un fenotipo concreto, sea una enfermedad o un comportamiento, y que los alelos de estos genes pueden interactuar de manera impredecible. No debemos caer víctimas del supuesto de que hay un genotipo ideal. El éxito de todas las poblaciones en la naturaleza se cree que está favorecido por la diversidad genética. Y por encima de todo, no debemos utilizar la información genética para conseguir objetivos ideológicos.

1. El tema central del texto es

- A) el carácter hereditario de la inteligencia humana.
- B) la gran aceptación del movimiento eugenésico.
- C) el vertiginoso desarrollo de los estudios genéticos.
- D) la desestimación de la propuesta eugenésica.
- E) el significativo aporte a la genética de F. Galton.

Solución:

En el texto se explica la eugenesia para su posterior impugnación mediante argumentos de índole científica y moral.

Rpta.: D

2. El sentido contextual de la palabra JUICIOSOS es

- | | | |
|-----------------|------------------|--------------|
| A) abominables. | B) concienzudos. | C) nefastos. |
| D) justos. | E) selectivos. | |

Solución:

Galton creyó posible producir una raza de hombres con talento mediante la selección y reproducción de individuos con características superiores.

Rpta.: E

3. Con respecto al movimiento eugenésico, es incompatible sostener que

- A) le negó influencias ambientales al desarrollo de la inteligencia.
- B) estaba exento de consideraciones de naturaleza ideológica.
- C) defiende medidas que lesionan gravemente la dignidad humana.
- D) concibió la inteligencia humana como un carácter mendeliano.
- E) inicialmente gozó de cierta aceptación de la comunidad científica.

Solución:

Los objetivos del movimiento eugenésico estaban determinados más por racismo, prejuicios de clase y sentimientos antiinmigratorios que por razones genéticas.

Rpta.: B

4. Siguiendo los postulados eugenésicos de Galton, se infiere que un criminal

- A) es mucho más fértil que un débil mental.
- B) tendría una existencia breve y brutal.
- C) quedaría esterilizado por la naturaleza.
- D) tendría una prole proclive a delinquir.
- E) no llegaría a comprender la eugenesia.

Solución:

El comportamiento, la inteligencia y el talante moral son caracteres heredables para la eugenesia.

Rpta.: D

5. Si los eugenistas hubieran entendido cabalmente el concepto de eficacia darwiniana,

- A) tendrían más argumentos para impedir los matrimonios entre débiles mentales.
- B) habrían cuestionado el vínculo de consanguinidad entre Francis Galton y Ch. Darwin.
- C) no habrían creído posible la proliferación de individuos considerados inferiores.
- D) advertirían que la inteligencia humana no puede estar determinada por un único gen.
- E) habrían fomentado insistentemente la reproducción masiva de los individuos estólos.

Solución:

La eficacia darwiniana sugiere que los más aptos tienen mayor éxito reproductivo. Bajo esta premisa, los eugenistas deberían suponer que los individuos "superiores" serán los que proliferen y no lo contrario.

Rpta.: C

SERIES VERBALES

1. Elija la palabra que no comparte el significado común del grupo.

- | | | |
|--------------|---------------|----------|
| A) Contender | B) Disputar | C) Reñir |
| D) Pender | E) Pendenciar | |

Solución:

Cuatro vocablos denotan el acto de pelear; por lo tanto, la alternativa D se elimina.

2. Elija la palabra que no es sinónima de las demás.

A) Aturdido
D) Tambaleante

B) Grogui
E) Insomne

C) Atontado

Solución:

El vocablo insomne (E) implica no poder dormir; de esta manera se aleja de las otras palabras más afines.

3. Elija el término que no guarda cohiponimia con el conjunto.

A) Cereza
D) Uva

B) Hojaldre
E) Grosella

C) Frambuesa

Solución:

La cohiponimia se refiere al hiperónimo 'fruta'. No corresponde 'hojaldre' (B).

4. Elija la opción que mantiene una relación analógica con el par 'húmero, hueso'.

A) Peldaño, escalera
C) Llaga, úlcera
E) Doctrina, fase

B) Conversación, plática
D) Parábola, narración

Solución:

Se trata de una relación de especie-género. La clave es 'parábola, narración' (D).

5. Categórico, terminante, concluyente,

A) taxativo.
D) aporético.

B) expeditivo.
E) demagógico.

C) reticente.

Solución:

El significado es 'que no admite discusión'; por lo tanto, la A es la clave.

6. Seleccione la tríada de sinónimos.

A) Aislado, solitario, señero
C) Sandio, necio, obediente
E) Fútil, fornido, nimio

B) Verídico, falaz, veraz
D) Somero, patente, latente

Solución:

Los tres términos designan lo que está solo (A).

7. Sotana, toga; pijama, bata; calcetín, rodillera;

- A) overol, usina.
- C) terno, chaleco.
- E) lienzo, funda.

- B) diadema, mitra.
- D) abrigo, gabán.

Solución:

Relación analógica de cohipónimos.

8. Determine el par de adjetivos que guardan una relación de antonimia.

- A) reacio, violento
- C) diáfano, prístino
- E) flemático, airado

- B) benévolo, amical
- D) fruslero, frívolo

Solución:

Hay antonimia entre 'flemático' (que todo lo toma con calma excesiva) y 'airado' (colérico, irritado).

SEMANA 10 C

TEXTO 1

Los primeros mamíferos verdaderos aparecieron hacia finales del período triásico, hace unos 220 millones de años. Eran mucho más pequeños que sus antepasados cinodontes, que pesaban más de un kilogramo. Los primeros mamíferos pesaban menos de 30 gramos y se parecían a las musarañas actuales. Eran depredadores muy activos con importantes innovaciones en el cerebro, en los mecanismos de la audición y en el desarrollo de los dientes. En contraste con estos cambios progresivos, en los mamíferos tempranos el sistema visual era más endeble.

Los cinodontes tenían ojos grandes protegidos por un soporte óseo denominado barra post-orbital, pero los ojos de los mamíferos tempranos perdieron esa protección. Esta falta de protección ocular es característica de los actuales mamíferos nocturnos de ojos pequeños, como las musarañas, los erizos, los tanrec (especie de erizo) o las zarigüeyas. De hecho, la gran mayoría de especies de mamíferos actuales son activas sobre todo por la noche, prueba añadida de una vieja herencia mamífera de nocturnidad.

Otra conclusión a la que podemos llegar sobre la conducta de los mamíferos tempranos, partiendo de las musarañas y las zarigüeyas, es que aquéllos tenían una estructura social muy simple, en la cual los adultos eran solitarios, salvo las madres lactantes, quienes asumían la plena responsabilidad de la cría de su prole.

En los primeros mamíferos se produjo una importante transformación del aparato auditivo. Dos huesos que, en los cinodontes, formaban parte de la articulación de la mandíbula acabaron incorporados al aparato auditivo de los mamíferos tempranos para constituir la cadena de osículos que conduce el sonido desde el tímpano al oído interno. Estos dos huesos, el articular y el rectangular de la mandíbula de los cinodontes, se convirtieron en el martillo y el yunque del oído de los mamíferos. El tercer integrante de esa cadena de osículos, el estribo, ya funcionaba como conductor del sonido y todavía es el único órgano que cumple esa función en anfibios, reptiles y aves. En 1837, C. B. Reichart advirtió por primera vez en embriones de cerdo en desarrollo esta asombrosa transformación de huesos de mandíbula en osículos del oído medio, que posteriormente se observó en los mamíferos más tempranos.

Parece que la ventaja funcional de la cadena de osículos tiene que ver con la capacidad de los mamíferos de discriminar frecuencias mucho mayores que las que reptiles y aves son capaces de oír. En los no mamíferos, la audición está limitada a menos de 10 000 ciclos, mientras los mamíferos pueden oír frecuencias muy superiores, a veces por encima de 100 000 ciclos. En los mamíferos, el músculo estapedio gradúa la rigidez de la conexión entre los osículos. Cuando el estapedio se contrae, reduce la transmisión de sonidos de frecuencia baja, lo que permite que los receptores de las células ciliadas de la cóclea analicen sonidos de frecuencia alta.

La segunda gran novedad de los mamíferos fue el modo en que se desarrollaron sus dientes. Los cinodontes, igual que los reptiles, crecían despacio, y sus dientes eran continuamente sustituidos a lo largo de su vida a medida que se deterioraban. Los mamíferos tempranos eran esencialmente cinodontes en miniatura que maduraron cuando tenían todavía el tamaño de las crías de cinodonte. Durante su vida tenían solo dos series de dientes, los caducos y los permanentes, como en la mayoría de los mamíferos actuales. La presencia de un conjunto único de dientes permanentes en la vida adulta permitió un ajuste más preciso entre las superficies coronadas de los molares superiores e inferiores, lo que brindó una masticación más eficaz, lo cual, a su vez, habría facilitado una digestión más rápida del alimento triturado y, con ello, una superior tasa metabólica. Esta situación contrasta con la de los cinodontes, en los que los dientes eran reemplazados continuamente y los superiores y los inferiores estaban mal emparejados.

1. Resulta incompatible con el texto decir que los primeros mamíferos

- A) se definían esencialmente por su gregarismo.
- B) tenían una capacidad auditiva muy desarrollada.
- C) poseían una buena dentadura para la digestión.
- D) aparecieron hacia finales del período triásico.
- E) basaron su sistema auditivo en huesecillos.

Solución:

Más bien, se definían por su carácter solitario.

Rpta.: A

2. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La tenaz supervivencia de los mamíferos primitivos
- B) La nocturnidad como principal rasgo de los mamíferos
- C) Características notables de los mamíferos tempranos
- D) Estrecha relación entre mamíferos y viejos cinodontes
- E) El notable sistema auditivo de los prístinos mamíferos

Solución:

El tema central se refiere a las principales innovaciones de los mamíferos respecto de los cinodontes, sus antecesores.

Rpta.: C

3. ¿Cuál es la idea central del texto?

- A) Mientras que los cinodontes tenían ojos grandes con una buena protección, los mamíferos carecían de protección ocular.
- B) Hacia finales del triásico, aparecieron los prístinos mamíferos con innovaciones importantes frente a los cinodontes.
- C) En los primeros mamíferos se produjo una gravitante transformación del aparato auditivo: se hizo más fino.
- D) Hace unos 200 millones de años, los primeros mamíferos llevaron una lucha encarnizada contra depredadores terribles.
- E) A diferencia de los antiguos cinodontes, los mamíferos prístinos se caracterizan por una dentadura fuerte y muy estable.

Solución:

Básicamente el texto presenta el cambio evolutivo que lleva de los cinodontes a los primeros mamíferos. Por ello, es medular describir las principales innovaciones en esa ruta evolutiva.

Rpta.: B

4. ¿Cuál es el mejor resumen del texto?

- A) A pesar de un tamaño muy reducido, los mamíferos tempranos resultaron ser temibles depredadores, ya que gozaban de adaptaciones ventajosas en su estructura cerebral, lo que facilitaba la consecución del alimento y la evasión de posibles peligros representados por animales grandes del Triásico.
- B) Hacia finales del período triásico (es decir, hace unos 220 millones de años) los antiguos cinodontes, muy parecidos a los reptiles, evolucionaron gradualmente y se convirtieron en mamíferos; estos eran mucho más pequeños que los cinodontes y guardaban un gran parecido con las musarañas actuales.
- C) Los primeros mamíferos aparecieron hace unos 220 millones de años y presentan innovaciones importantes con respecto a sus antepasados cinodontes, sobre todo, en los mecanismos de la audición y en el desarrollo de los dientes; sin embargo, en los mamíferos tempranos el sistema visual era más endeble.
- D) Al igual que los reptiles, los cinodontes crecían lentamente y no contaban con dientes permanentes; por ello fue una innovación crucial en los mamíferos tempranos que contaran con un conjunto único de dientes permanentes, perfectamente acoplados y afinados para la tarea de la trituración de presas.
- E) Se puede establecer fehacientemente que los mamíferos tempranos se distinguen de los no mamíferos por su aparato auditivo, dado que la ventaja funcional de la cadena de osículos de ese sistema tiene que ver con la capacidad de los mamíferos de discriminar frecuencias de sonido más amplias.

Solución:

En apretada síntesis, el texto presenta las principales innovaciones que determinaron la aparición de los primeros mamíferos: estos se diferenciaron de los cinodontes en una mejor audición y una mejor dentición, aunque el sistema visual de los mamíferos perdió protección.

Rpta.: C

5. Determina el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados, en virtud del contenido del texto.

- I. Los mamíferos tempranos le dieron una nueva función al estribo auditivo.
- II. En los mamíferos, el estapedio cumple una crucial función reguladora.
- III. Las aves son capaces de oír frecuencias superiores a los 50 000 ciclos.
- IV. Los mamíferos tempranos eran como unos cinodontes en miniatura.
- V. Los cinodontes se caracterizaban por tener una digestión muy lenta.
- VI. Una masticación más eficaz permite una mejoría en la digestión.

A) FFVVFF B) FVFVVV C) VVFVVF D) VVVFFV E) FVFVVF

Solución:

En virtud del contenido del texto, son falsos los enunciados primero y tercero: el estribo no cambia y las aves tienen una reducida capacidad auditiva.

Rpta.: B

6. En función de la estructura expositiva, se podría decir que el texto es uno de

- A) causa-efecto, puesto que explica las causas de la extinción de los cinodontes.
- B) enumeración, pues detalla todas las propiedades anatómicas de los mamíferos.
- C) secuencia porque explica fundamentalmente la evolución de los mamíferos.
- D) correlación de hechos porque describe las conductas prístinas de los cinodontes.
- E) comparación-contraste, puesto que se centra en los mamíferos y cinodontes.

Solución:

La exposición del texto presenta las innovaciones de los primeros mamíferos; en tal sentido, opera mediante comparaciones y contrastes.

Rpta.: E

7. Cabe colegir del texto que las musarañas se caracterizan por

- A) una dieta esencialmente frugívora.
- B) un metabolismo muy simplificado.
- C) una longevidad de muchos años.
- D) un hábitat reducido y especializado.
- E) una capacidad visual muy limitada.

Solución:

Dado que las musarañas presentan las principales características de los mamíferos primitivos, podemos colegir acertadamente que tienen un sistema visual endeble.

Rpta.: E

TEXTO 2

Arrasado el jardín, profanados los cálices y las aras, entraron los hunos en la biblioteca monástica y rompieron los libros incomprensibles y los vituperaron y los quemaron, acaso temerosos de que las letras encubrieran blasfemias contra su dios, que era una cimitarra de hierro. Ardieron palimpsestos y códices, pero en el corazón de la hoguera, perduró casi intacto el libro duodécimo de la *Civitas dei*, que narra que Platón enseñó en Atenas que, al cabo de los siglos, todas las cosas recuperarán su estado anterior, y él, en Atenas, ante el

mismo auditorio, de nuevo enseñará esa doctrina. El texto que las llamas perdonaron gozó de una veneración especial y quienes lo leyeron y relevaron en esa remota provincia dieron en olvidar que el autor sólo declaró esa doctrina para poder mejor confutarla. Un siglo después, Aureliano, coadjutor de Aquilea, supo que a orillas del Danubio la novísima secta de los *anulares* profesaba que la historia es un círculo y que nada es que no haya sido y que no será. Todos temían, pero todos se confortaban con el rumor de que Juan de Panonia, que se había distinguido por un tratado sobre el séptimo atributo de Dios, iba a impugnar tan abominable herejía.

Aureliano deploró esas nuevas, sobre todo la última. Sabía que en materia teológica no hay novedad sin riesgo; luego reflexionó que la tesis de un tiempo circular era demasiado disímil, demasiado asombrosa, para que el riesgo fuera grave. Más le dolió la intervención –la intrusión– de Juan de Panonia. Hace dos años, éste había usurpado un asunto de la especialidad de Aureliano (el séptimo atributo de Dios); ahora, como si el problema del tiempo le perteneciera, iba a rectificar a los anulares...

1. Se infiere que el cambio de la palabra ‘intervención’ por ‘intrusión’ connota que

- A) Juan de Panonia sentía un intenso odio por Aureliano.
- B) el narrador admira a Aureliano y desprecia a Juan.
- C) Aureliano se sentía usurpado por Juan de Panonia.
- D) Aureliano se caracterizaba por una sutileza irónica.
- E) Juan de Panonia era un tipo belicoso e inclemente.

Solución:

El cambio léxico determina que, en la mente de Aureliano, Juan de Panonia se mete en lo que no debería y hace, por lo tanto, una usurpación intelectual.

Rpta.: C

2. Se infiere que, de acuerdo con la tesis del tiempo circular,

- A) Dios carece de atributos llamados ontológicos.
- B) todas las verdades platónicas son inexpugnables.
- C) la historia se puede entender como imprevisible.
- D) no hay diferencia óptica entre pasado y futuro.
- E) el problema del tiempo se resuelve de modo lineal.

Solución:

Nada es que no haya sido (pasado) y que no será (futuro): el pasado volverá a ocurrir y el futuro ya ha ocurrido. En consecuencia, no hay diferencia óptica entre lo que fue y lo que será.

Rpta.: D

3. Se deduce que, en la perspectiva de Aureliano, la herejía anular era

- | | | |
|-------------------|---------------|------------------|
| A) fundada. | B) temible. | C) inexpugnable. |
| D) antiplatónica. | E) irrisoria. | |

Solución:

Para Aureliano, la herejía anular no implicaba mayor riesgo por su carácter disímil. En tal sentido, cabe inferir que la consideraba irrisoria.

Rpta.: E

4. Se infiere que los hunos se caracterizaban por

- A) una mentalidad fetichista.
- B) un ateísmo vehemente.
- C) un fideísmo abstracto.
- D) una concepción platónica de la vida.
- E) un amor desmedido por los libros.

Solución:

Al adorar a una cimitarra, evidencian una mentalidad fetichista.

Rpta.: A

5. Se infiere que el hiperónimo de CÓDICE es

- A) palimpsesto.
- B) manuscrito.
- C) dogma.
- D) código.
- E) idioma.

Solución:

El código que fue quemado pertenecía a una biblioteca monástica. Se trata de un tipo de manuscrito.

Rpta.: B

6. Se infiere del texto que tanto Aureliano como Juan de Panonia son conspicuos

- A) herejes.
- B) heresiarcas.
- C) heresiólogos.
- D) santos.
- E) obispos.

Solución:

Dado que estudian las herejías, se colige fácilmente que son heresiólogos.

Rpta.: C

7. Se deduce del texto que Platón

- A) es autor de la célebre obra *Civitas dei*.
- B) fue denostado por los herejes anulares.
- C) era admirado y venerado por los hunos.
- D) defendió los dogmas de la religión cristiana.
- E) tenía una concepción cíclica del tiempo.

Solución:

A partir de la enseñanza narrada en la *Civitas dei*, se colige una concepción cíclica o circular del tiempo (el retorno).

Rpta.: E

TEXTO 3

En el trayecto de un viaje por lugares de la Europa medieval, Guillermo de Baskerville sorprende, una vez más, a su joven discípulo, Adso de Melk, por sus imponentes capacidades para el razonamiento deductivo. Ambos se encuentran con un grupo de monjes (comandados por el cillerero) que anda en busca de un caballo que se escapó de la abadía vecina.

Al principio los monjes se sorprenden un poco cuando Guillermo les da a conocer el lugar donde se dirige el caballo fugitivo, pero se desconciertan del todo cuando los enteran de que también sabe que el animal tiene el mejor galope de toda la cuadra, que su pelaje es negro, que tiene cinco pies de alzada, que sus herraduras son de plata fina y que le ha sido puesto el nombre de Brunello.

Aunque se pudiera sospechar que Guillermo ya conocía al hermoso caballo y que, por lo tanto, da esas respuestas sobre la base de un previo conocimiento, la verdad es otra muy diferente: Guillermo jamás ha visto al animal y no tiene ninguna referencia previa. ¿Cómo sabe, entonces, el lugar en el que se encuentra Brunello? Sabe hacia dónde se dirige el caballo, al observar las huellas de sus pezuñas en la nieve. La regularidad de esas huellas le permitió inferir, asimismo, que el caballo tiene un buen galope. Por lo que se refiere a su color, le bastó percatarse de las crines negras adheridas a las espinas de un zarzal. ¿Cómo supo que se llamaba Brunello? Elemental, un caballo que es buscado por el cillerero y tantos monjes solamente puede ser propiedad del abad y, en tal sentido, la tradición establece que se llame Brunello (nombre asignado a los caballos de potentados).

1. En el texto, el término IMPONENTE se puede reemplazar por

- A) ponderable. B) fehaciente. C) superable.
D) vencedor. E) formidable.

Solución:

Las capacidades lógicas de Guillermo son formidables y, por ello, provocan la admiración.

Rpta.: E

2. Frente a las habilidades lógicas de su maestro, Adso de Melk queda

- A) maravillado. B) aterrorizado. C) incólume.
D) decepcionado. E) dubitativo.

Solución:

Adso está maravillado ante la aplicación magistral de la deducción.

Rpta.: A

3. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) Los peligros de extraviarse en los parajes medievales
B) La extrema riqueza de las abadías de la Edad Media
C) La facultad del razonamiento de Guillermo de Baskerville
D) Las extraordinarias características de los caballos negros
E) La relación entre Guillermo de Baskerville y Adso de Melk

Solución:

El protagonista es Guillermo y respecto de él se enfatiza su habilidad inferencial.

Rpta.: C

4. Guillermo infiere que el caballo tiene el mejor galope porque observó que

- A) tiene exactamente cinco pies de alzada.
- B) los monjes lo buscan desesperadamente.
- C) la abadía vecina se encuentra muy lejos.
- D) las huellas se distribuían simétricamente.
- E) las herraduras son de plata muy fina.

Solución:

Al observar la regularidad espacial de las huellas, Guillermo es capaz de inferir la simetría y elegancia en el galope de Brunello.

Rpta.: D

5. Si Guillermo no hubiese observado el zarzal, entonces no habría inferido que el caballo

- A) huía de la abadía.
- B) tiene un buen galope.
- C) es de pelaje negro.
- D) es muy apreciado.
- E) se dirige a otra abadía

Solución:

Guillermo infiere el color del caballo porque en el zarzal ha observado crines de ese color.

Rpta.: C

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE N° 10

1. En un examen, por cada tres aprobados hay cinco desaprobados. Debido a las bajas calificaciones se realiza nuevamente el examen y esta vez por cada cuatro aprobados uno está desaprobado. ¿Cuántos más aprueban en el segundo caso, si se tiene la menor cantidad posible de alumnos?

- A) 17 B) 15 C) 13 D) 12 E) 11

Solución:

$$\frac{A}{3} = \frac{D}{5}$$

$$\frac{A'}{4} = \frac{D'}{1}$$

$$TOTAL \begin{cases} 8 \\ 5 \end{cases} \Rightarrow TOTAL=40$$

Luego: $A=15$ y $A'=32$ Por tanto: $A'-A=17$

Rpta.: A

2. En una prueba de atletismo, los corredores Abel y Beto compiten en 1000 metros y Abel gana por una ventaja de 100 metros. Luego Beto y Coco compiten en 1200 metros y Beto gana por una ventaja de 100 metros. Si compiten Abel y Coco en 1600 metros, manteniendo sus rendimientos de las anteriores pruebas, ¿por cuántos metros debería ganar Abel?

- A) 270 B) 280 C) 240 D) 210 E) 200

Solución:

$$\frac{A}{1000} = \frac{B}{900}$$

$$\frac{B}{1200} = \frac{C}{1100}$$

$$\frac{A}{40} = \frac{B}{36} = \frac{C}{33}$$

Luego $\frac{A}{1600} = \frac{C}{1320}$

Por lo tanto, Ventaja= 280

Rpta.: B

3. Las edades en años de tres hermanos son m, n y p; además se cumple que

$$\frac{m-2}{n+5} = \frac{m+6}{5n+1} = \frac{16-m}{2n+4} = \frac{p}{p+1}. \text{ Halle la suma de las tres edades.}$$

- A) 32 B) 40 C) 14 D) 12 E) 24

Solución:

$$\frac{m-2}{n+5} = \frac{m+6}{5n+1} = \frac{16-m}{2n+4} = \frac{p}{p+1}$$

Por propiedad de proporciones:

$$\frac{8}{4n-4} = \frac{22}{7n+5}$$

Por propiedad de proporciones:

$$\frac{8}{4n-4} = \frac{11}{7n+5}$$

$$\frac{1}{n-1} = \frac{22}{7n+5}$$

Por lo tanto: $n=4$, $m=8$ y $p=2$, entonces $m+n+p=14$

Rpta.: C

4. Se tienen dos recipientes con dos tipos de vino diferentes, en uno “m” litros y en el otro “n” litros. ¿Cuántos litros se deben intercambiar para que ambos vinos sean de la misma calidad?

A) $\frac{m+n}{m-n}$ B) $\frac{m-n}{m+n}$ C) mn D) $\frac{mn}{m+n}$ E) $\frac{m}{n}+1$

Solución:

x
$m-x$

$n-x$
x

$$\frac{x}{m-x} = \frac{n-x}{x}$$

$$mn = x(m+n)$$

$$x = \frac{mn}{m+n}$$

Rpta.: D

5. Las edades de Ana, Pepe y Humberto suman 140 y su producto es 64000, además la edad de Ana es a la de Pepe como la de Pepe es a la de Humberto. ¿Cuál es la diferencia de edades de Ana y Humberto?

A) 45 B) 48 C) 50 D) 55 E) 60

Solución:

$$\frac{A}{P} = \frac{P}{H}$$

$$APH = 64000$$

$$A+H=100$$

$$AH=1600 \rightarrow (A=80 \text{ y } H=20) \text{ ó } (A=20 \text{ y } H=80)$$

$$\therefore 80 - 20 = 60$$

Rpta.: E

6. Con los capitales de siete personas se puede formar una serie de seis razones geométricas continuas tal que la suma de los antecedentes y la suma de los

consecuentes se diferencian en 1330. Si el mayor y menor capital están en la relación de 729 a 64, ¿cuál es la diferencia de los dos mayores capitales?

- A) 486 B) 420 C) 360 D) 480 E) 520

Solución:

$$729 = 3^6$$

$$64 = 2^6$$

$$\frac{729k}{486k} = \frac{486k}{324k} = \frac{324k}{216k} = \frac{216k}{144k} = \frac{144k}{96k} = \frac{96k}{64k} = \frac{3}{2}$$

$$729k - 64k = 1330$$

$$k = 2$$

$$729k - 486k = 486$$

Rpta.: A

7. Las edades de tres hermanos forman una proporción geométrica continua cuya suma de razones es 1,5. Si el mayor tiene 14 años más que el menor, ¿cuál es la edad del hermano menor?

- A) 21 B) 24 C) 17 D) 19 E) 18

Solución:

$$\frac{c}{b} = \frac{b}{a} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{c}{a} = \frac{9}{16}$$

Entonces

$$\frac{c}{a-c} = \frac{9}{7}$$

$$\frac{c}{14} = \frac{9}{7}$$

$$c = 18$$

$$a = 32$$

$$b = 24$$

Rpta.: E

8. Si $\frac{a+2}{b+2} = \frac{a+4}{2b-5} = \frac{3a}{3b-3}$, halle el valor de "ab".

- A) 45 B) 48 C) 60 D) 66 E) 72

Solución:

$$\frac{a+2}{b+2} = \frac{a+4}{2b-5} = \frac{a}{b-1}$$

Por propiedades

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{b-4}$$

$$b = 10$$

$$a = 6$$

$$a \cdot b = 60$$

Rpta.: C

9. Si "b" es la media proporcional de "a" y "c", además $a+b+c=124$ y $\frac{a^2+b^2}{b^2+c^2} = \frac{1}{25}$, halle el valor de "ab".

A) 45

B) 48

C) 72

D) 80

E) 96

Solución:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$$

$$b^2 = ac$$

$$\frac{a^2 + ac}{ac + c^2} = \frac{1}{25}$$

$$\frac{a}{c} = \frac{1}{25}$$

$$c = 25a$$

$$b^2 = 25a^2$$

$$b = 5a$$

$$a + 5a + 25a = 124$$

$$a = 4$$

$$b = 20$$

$$c = 100$$

$$ab = 80$$

Rpta.: D

10. Las edades de Luis y Juan hace x años eran como 3 a 2 y dentro de 2x años será como 4 a 3. ¿Cuál será la relación dentro de 3x años?

A) $\frac{13}{10}$

B) $\frac{11}{13}$

C) $\frac{12}{17}$

D) $\frac{7}{11}$

E) $\frac{3}{13}$

Solución:

$$\frac{3k}{2k}, \frac{3k+3x}{2k+3x}, \frac{3k+4x}{2k+4x}$$

$$\frac{3k+3x}{2k+3x} = \frac{4}{3}, k=3x$$

$$\frac{13x}{10x} = \frac{13}{10}$$

Rpta.: A

EVALUACION DE CLASE Nº 10

1. La producción de la empresa A y la empresa B están en razón como tres es a once y la producción de la empresa C es igual a 108 veces la producción de B. ¿Cuál es la razón entre las producciones de A y C?

A) $\frac{1}{396}$ B) $\frac{15}{19}$ C) $\frac{3}{386}$ D) $\frac{17}{91}$ E) $\frac{13}{15}$

Solución:

$$\frac{A}{3} = \frac{B}{11}, \frac{C}{108} = \frac{B}{1} \text{ luego: } \frac{A}{3} = \frac{C}{1188}, \text{ entonces } \frac{A}{1} = \frac{C}{396}$$

$$\therefore \frac{A}{C} = \frac{1}{396}$$

Rpta.: A

2. En una reunión concurren 360 personas entre hombres y mujeres. Asisten 5 hombres por cada 4 mujeres, luego de cuatro horas se retiran la misma cantidad de hombres y mujeres, quedando entonces 3 hombres por cada 2 mujeres. ¿Cuántas personas se retiraron?

A) 80 B) 160 C) 75 D) 72 E) 68

Solución:

Hombres: H

Mujeres: M

$$H+M=360$$

$$\frac{H}{5} = \frac{M}{4} = 4$$

$$H=200$$

$$M=160$$

$$\frac{200-x}{3} = \frac{160-x}{2}$$

$$x=80 \quad \setminus 2x=160$$

Rpta.: B

3. La suma, la diferencia y el producto de las edades de dos hermanos están en la relación de 5, 3 y 16, halle la suma de cifras de la mayor edad.

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

Solución:

$$\frac{a+b}{5} = \frac{a-b}{3} = \frac{ab}{16} = k, \quad a+b=5k, \quad a-b=3k$$

$$a=4k; \quad b=k; \quad (4k)(k)=16k$$

$$k^2=4k; \quad k=4; \quad a=16.$$

Por lo tanto: $1+6=7$

4. Si $\frac{m}{24} = \frac{99}{n} = \frac{p}{40} = \frac{22}{q}$, además $m-n=q-p$, halle el valor de $m+n+p+q$.

A) 124 B) 154 C) 164 D) 176 E) 186

Solución:

$$\frac{m+p}{64} = \frac{121}{n+q}$$

$$m+p=n+q, \quad \text{entonces} \quad (m+p)^2 = 8^2 11^2, \quad \text{entonces} \quad m+p=88=n+q, \quad \text{luego} \quad m+n+p+q=176$$

Rpta.: D

5. La cantidad total de horas dictadas por los profesores: José, Luis y Adolfo durante un seminario es 140. Si la cantidad de horas de José y Luis es como 5 es a 4 y la de Luis y Adolfo es como 3 es a 2, ¿cuántas horas dictó José?

A) 40 B) 45 C) 48 D) 54 E) 60

Solución:

$$\frac{J}{15} = \frac{L}{12} = \frac{A}{8}, \quad \text{entonces} \quad \frac{J+L+A}{15+12+8} = \frac{J}{15}, \quad \text{luego: } J=15\left(\frac{140}{35}\right), \quad \text{Por lo tanto } J=60$$

Rpta.: E

6. Si $\frac{a+8}{a+5} = \frac{b+1}{15-a} = \frac{27-a}{b+7}$, halle el mayor valor de $(a+b)$.

A) 15 B) 16 C) 18 D) 21 E) 24

Solución:

$$\frac{a+b+9}{20} = \frac{35}{a+b+12}$$

$$(a+b)^2 + 21(a+b) = 20 \cdot 35$$

$$a+b=16$$

Rpta.: B

7. Si $\frac{m+n}{24} = \frac{n+p}{15} = \frac{m+p}{21}$ y $mp = 360$, halle el valor de $m+n+p$.

- A) 42 B) 48 C) 60 D) 63 E) 72

Solución:

$$\frac{m+n+p}{30} = \frac{m+n}{24} = \frac{n+p}{15} = \frac{m+p}{21} = k$$

$$m=15k, p=6k$$

$$15k \cdot 6k = 360$$

$$k = 2$$

$$m+n+p = 60$$

Rpta.: C

8. Se tiene 5 cantidades diferentes de acciones tales que forman 4 razones geométricas continuas cuya suma de razones es $\frac{4}{3}$ y la suma de consecuentes excede a la suma de antecedentes en 320. ¿Cuál es la suma de todos los valores de las acciones?

- A) 284 B) 316 C) 380 D) 484 E) 384

Solución:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{e} = \frac{1}{3}$$

$$e = 81a$$

$$e - a = 320$$

$$e = 324$$

$$a = 4$$

Por lo tanto Suma de acciones 484

Rpta.: D

9. Con las edades de tres hermanos se forma una proporción geométrica continua cuya suma de términos es 36. Si la razón entre la suma y diferencia de las dos mayores edades es 3, ¿cuántos años más tiene el mayor con respecto al menor?

- A) 12 B) 14 C) 13 D) 16 E) 18

Solución:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{d}$$

$$\frac{a+b}{a-b} = 3$$

$$\frac{a}{b} = \frac{2k}{1k}$$

$$\frac{2k}{k} = k$$

$$k = 2$$

$$d = 4$$

$$16 - 4 = 12$$

Rpta.: A

10. En una tienda hay M artículos entre pelotas y globos; el número de pelotas es a M como 2 es a 7 y la diferencia entre el número de globos y pelotas es 12. Si se venden 3 pelotas, ¿cuál será la nueva relación entre el número de pelotas y globos?

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

Solución:

i) $p + g = M$

$$\frac{p}{p+g} = \frac{2k}{7k} \Rightarrow \begin{cases} p = 2k \\ g = 5k \end{cases}$$

ii) $g - p = 12 \Rightarrow k = 4, p = 8, g = 20. \therefore \text{Nueva relación } \frac{8-3}{20} = \frac{1}{4}$

Rpta.: D

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE N°10

1. Al factorizar el polinomio $p(x) = 2(x+5)^2 + (x+4)^2 - (x+3)^2 - 1$ en $\mathbb{Z}[x]$ se obtiene $p(x) = 2(x+2a-1)(x+b-3)$. Determine la edad de Alicia en años, la cual está dada por el complemento aritmético de \overline{ab} .

A) 53 años B) 46 años C) 24 años D) 47 años E) 54 años

Solución:

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

$$\rightarrow p(x) = 2x^2 + 22x + 56$$

$$\rightarrow p(x) = 2(x+7)(x+4) = 2(x+2a-1)(x+b-3)$$

$$\rightarrow a = 4 \wedge b = 7$$

$$\therefore ab = 47, \text{ Edad de Alicia } 53 \text{ años}$$

Rpta.: A

2. Sea $p(x,y,z) = (x+y+z)^3 - 3(x^2+xz+xy+yz)(y+z) + x^4yz + xy^4z + xyz^4$.

Si $h(x, y, z)$ y $q(x, y, z)$ son los factores primos de $p(x, y, z)$ en $\mathbb{R}[x,y,z]$ de menor y mayor término independiente respectivamente, halle $h(2,1,0) - q(1,0,2)$.

A) 7

B) -8

C) 0

D) 6

E) 8

Solución:

i) $x^2 + xz + xy + yz = (x+y)(x+z)$; (por aspa simple)

y desde que $(x+y+z)^3 = x^3 + y^3 + z^3 + 3(x+y)(x+z)(y+z)$

$$\rightarrow p(x,y,z) = x^3 + y^3 + z^3 + x^4yz + xy^4z + xyz^4$$

ii) $p(x,y,z) = (x^3 + x^4yz) + (y^3 + xy^4z) + (z^3 + xyz^4)$

$$= x^3(1+xyz) + y^3(1+xyz) + z^3(1+xyz)$$

$$= \underbrace{(x^3 + y^3 + z^3)}_{h(x,y,z)} \underbrace{(1+xyz)}_{q(x,y,z)}$$

$$\therefore h(2,1,0) - q(1,0,2) = 9 - 1 = 8.$$

Rpta.: E

3. Al factorizar $p(x,y) = (3x-5)^2y - 5 + 2x$ en $\mathbb{Z}[x,y]$, halle el término independiente de uno de sus factores primos.

A) -7

B) -14

C) -1

D) -4

E) -9

Solución:

Sea : $x - 2y - 5 = a$

$$\rightarrow p = 3a^2 - 2a - 5 = (3a-5)(a+1)$$

$$\rightarrow p(x,y) = (3(x-2y-5)-5)(x-2y-5+1)$$

$$= (3x-6y-20)(x-2y-4)$$

Luego uno de los términos independientes es -4.

Rpta.: D

4. Si $s(x,y) = x^3 + yx^2 + 9x^2 + 5xy + 26x + 6y + 24$ representa la cantidad en soles que tiene Carlos para comprar de forma exacta $(x+y+m)$ artículos al precio de $(15x-19)$ soles cada uno, ¿cuántos artículos compró Carlos?

A) $6+y$ B) $y+5$ C) $9+y$ D) $y+7$ E) $y+3$

Solución:

$$\begin{aligned} \text{i) } s(x,y) &= x^3 + 9x^2 + 26x + 24 + y(x^2 + 5x + 6) \\ &= (x+2)(x^2 + 7x + 12) + y(x+2)(x+3) \\ &= (x+2)(x+4)(x+3) + y(x+2)(x+3) \\ &= (x+2)(x+3)(x+y+4) \end{aligned}$$

ii) $(x+y+4)$ representa la cantidad de artículos y $(x+2)(x+3)$ sería el precio de cada artículo

$$\text{Entonces } (x+2)(x+3) = 15x - 19$$

$$\rightarrow x^2 - 10x + 25 = 0$$

$$\rightarrow x = 5$$

$$\therefore \text{Cantidad de artículos es: } (x+y+m) = (5+y+4) = (9+y).$$

Rpta.: C

5. Indique el número de factores primos lineales que se obtiene al factorizar

$$p(x) = (x^2 - 3)[(x-3)(x-2)x(x+1) - 28] \text{ en } \mathbb{R}[x].$$

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

Solución:

$$\begin{aligned} p(x) &= (x^2 - 3)[(x-3)(x-2)x(x+1) - 28] \\ &\rightarrow p(x) = (x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})[(x^2 - 2x - 3)(x^2 - 2x) - 28] \\ &\rightarrow p(x) = (x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})[(x^2 - 2x)^2 - 3(x^2 - 2x) - 28] \\ &\rightarrow p(x) = (x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})\left(\frac{x^2 - 2x - 7}{\Delta > 0}\right)\left(\frac{x^2 - 2x + 4}{\Delta < 0}\right) \end{aligned}$$

\therefore Tiene 4 factores primos lineales.

Rpta.: A

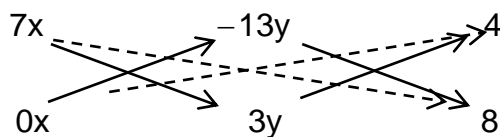
6. Al factorizar el polinomio $p(x,y) = 21xy + 56x + 32 - 39y^2 - 92y$ en $\mathbb{Z}[x,y]$, halle la suma de los coeficientes del factor primo que es independiente de la variable x .

- A) 15 B) 16 C) 14 D) 12 E) 11

Solución:

I) Por el Método del Aspa Doble:

$$p(x,y) = 0x^2 + 21xy - 39y^2 + 56x - 92y + 32$$



$$p(x,y) = (7x - 13y + 4)(3y + 8)$$

II) Factor primo independiente de x: $3y+8$ III) Suma de sus coeficientes = $3+8 = 11$ **Rpta.: E**

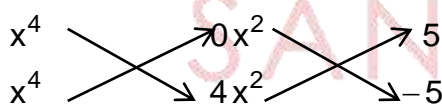
7. En un aula de 45 alumnos que cursaron la materia de Matemática Básica aprobaron $(n^2 - 17n + 76)$ alumnos, donde n es la suma de los coeficientes de un factor primo del polinomio $p(x) = x^4 + 4x^3 + 20x - 25$ en $\mathbb{Z}[x]$. ¿Cuántos alumnos desaprobaron, sabiendo que ningún alumno se retiró del curso?

- A) 33 B) 34 C) 35 D) 37 E) 40

Solución:

Por el Método del aspa doble especial

$$p(x) = x^4 + 4x^3 + 0x^2 + 20x - 25$$



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

Un factor primo de $p(x)$ es $x+5 \Rightarrow n=6$

$$\text{Alumnos aprobados: } 6^2 - 17(6) + 76 = 112 - 102 = 10$$

$$\text{Alumnos desaprobados: } 45 - 10 = 35$$

Rpta.: C

8. Halle la suma de coeficientes de uno de los factores primos del polinomio $p(x) = x^6 + 4x^4 + 6x^3 + 4x^2 + 12x + 9$ en $\mathbb{Z}[x]$.

- A) 5 B) 3 C) 1 D) 4 E) 0

Solución:

Tenemos:

$$p(x) = x^6 + 4x^4 + 6x^3 + 4x^2 + 12x + 9$$

$$p(x) = (x+1)^2(x^4 - 2x^3 + 7x^2 - 6x + 9)$$

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

Un factor primo es: $(x^2 - x + 3)$

$$\text{Suma de sus coeficientes} = 1 - 1 + 3 = 3$$

Rpta.: B

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 10

1. Al factorizar $p(x) = (x^2 + 7x + 5)^2 + 3x^2 + 21x + 17$ en $\mathbb{Z}[x]$, determine el número de factores primos lineales.

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

Solución:

$$p(x) = (x^2 + 7x + 5)^2 + 3(x^2 + 7x + 5) + 2$$

Sea $x^2 + 7x + 5 = a$
reemplazando

$$a^2 + 3a + 2 = (a+1)(a+2)$$

luego

$$p(x) = (x^2 + 7x + 5 + 1)(x^2 + 7x + 5 + 2)$$

$$p(x) = (x+6)(x+1)(x^2 + 7x + 7)$$

Número de factores primos lineales: 2

Rpta.: A

2. Al factorizar $p(x, y, z, w) = (x + y + z + w)^2 - x^2 - xy - xz - w^2$ en $\mathbb{Z}[x, y, z, w]$, halle la suma de los coeficientes de uno de sus factores primos.

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

Solución:

$$p(x, y, z, w) = (x + y + z + w)^2 - x(x + y + z) - w^2$$

Sea $x + y + z = a$

reemplazando

$$(a + w)^2 - x(a) - w^2 = a(a + 2w - x)$$

asi se tiene

$$p(x, y, z, w) = (x + y + z)(y + z + 2w)$$

Un factor primo es: $(y + z + 2w)$

$$\text{Suma de sus coeficientes} = 1 + 1 + 2 = 4$$

Rpta.: C

3. En un centro de educación inicial hay $(x^4 + 5x^2 + 9)$ niños, quienes serán ubicados de forma exacta en cinco aulas de "m" niños en cada aula. Si dicha cantidad "m" ($m > 3$) está representada mediante un factor primo $p(x)$ cuadrático y mónico en $\mathbb{Z}[x]$ con coeficiente del término lineal positivo, halle el número de niños por aula.

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 7

Solución:

$$(x^4 + 5x^2 + 9) = (x^4 + 6x^2 + 9) - x^2$$

$$= (x^2 + 3)^2 - x^2 = (x^2 - x + 3)(x^2 + x + 3) = 5m$$

$$\rightarrow x^2 - x + 3 = 5, \text{ luego } x = 2 \vee x = -1$$

$$\rightarrow \text{para } x = 2, \text{ se tiene que } m = x^2 + x + 3 = 9.$$

Rpta: B

4. El área de un terreno rectangular es $(x^4 + 1)m^2$, ($x \neq 0$). Si los factores primos de $x^4 + 1$ en $\mathbb{R}[x]$ son las dimensiones de dicho terreno, halle el perímetro del terreno.

A) $(4x^2 + 4)m$ B) $(x^2 + 4)m$ C) $(2x^2 + 4)m$
D) $(2x^2 + 8)m$ E) $(4x^2 + 8)m$

Solución:

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

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

$$\text{Perímetro del terreno} = 2(x^2 + \sqrt{2}x + 1 + x^2 - \sqrt{2}x + 1) = 4x^2 + 4$$

Rpta.: A

5. El volumen de una piscina rectangular está representado por el polinomio $p(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6 \in \mathbb{Z}[x]$, ($x > 1$) donde x esta expresada en metros. Se requiere cubrir de losetas las paredes y el piso de la piscina. Determine el área que se va a cubrir, si la profundidad de la piscina es de 3 metros.

A) 120 m² B) 162 m² C) 204 m² D) 112 m² E) 132 m²

Solución:

$$p(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6, (x > 1)$$

$$\text{Por divisores binómicos } p(x) = (x - 1)(x + 2)(x + 3)$$

$$\text{Profundidad: } x - 1 = 3 \rightarrow x = 4$$

$$\text{El área a recubrir está dada por: } 2(18) + 2(21) + 42 = 120 \text{ m}^2$$

Rpta. : A

6. Al factorizar $p(x,y)=8x^2+4xy+18x-12y^2-33y-18$ en $\mathbb{Z}[x,y]$, determine la suma de los términos independientes de los factores primos.

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

Solución:

i) $p(x,y)=8x^2+4xy-12y^2+18x-33y-18$

$$\begin{array}{ccc} 2x & & 3y \\ & \nearrow & \searrow \\ 4x & & -4y \end{array} \quad \begin{array}{ccc} & & 6 \\ & \nearrow & \searrow \\ & & -3 \end{array}$$

ii) $p(x,y) = (2x+3y+6)(4x-4y-3)$

Luego la suma de términos Independientes es: $6 + (-3) = 3$.

Rpta.: B

7. Sea el polinomio $p(x)=x^4+(a-1)x^3+(a-2)x^2+(a-3)x-a-1$, donde 1 es una raíz de $p(x)$. Halle la suma de los términos lineales de los factores primos de $p(x)$ en $\mathbb{Z}[x]$.

A) $2x$ B) x C) 0 D) $3x$ E) $4x$

Solución:

$p(1)=0 \rightarrow 1+a-1+a-2+a-3-a-1=0 \rightarrow a=3$

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

Usando aspa doble especial

$$x^4 + 2x^3 + x^2 + 0x - 4$$

$$\begin{array}{ccc} x^2 & & x \\ & \nearrow & \searrow \\ x^2 & & x \end{array} \quad \begin{array}{ccc} & & 2 \\ & \nearrow & \searrow \\ & & -2 \end{array}$$

$\rightarrow p(x) = (x^2+x+2)(x^2+x-2)$

$\rightarrow p(x) = (\underbrace{x^2+x+2}_{fp})(\underbrace{x-1}_{fp})(\underbrace{x+2}_{fp}) \rightarrow \sum \text{términos lineales} = x+x+x = 3x$

Rpta.: D

8. Al factorizar el polinomio $p(x) = x^4+x^3-7x^2-x+6$ en $\mathbb{Z}[x]$, ($x > 2$); determine la suma de los tres factores primos de mayor termino independiente.

A) $3x$ B) $3x+3$ C) $3x+2$ D) $3x+1$ E) $3x-1$

Solución:

$$p(x) = x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6$$

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

Luego

Suma de los tres factores primos de mayor t.i. $= x+3+x+1+x-1=3x+3$

Rpta.: B

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 10

1. Si $A = \frac{\sin 100^\circ + \cos 70^\circ}{\cos 20^\circ - \sin 10^\circ}$, evaluar A^2 .

- A) 2,5 B) 2,8 C) 3 D) 4 E) 5

Solución:

$$A = \frac{\sin 80^\circ + \sin 20^\circ}{\cos 20^\circ - \cos 80^\circ} = \frac{2\sin 50^\circ \cos 30^\circ}{-2\sin 50^\circ \sin(-30^\circ)}$$

$$A = \frac{2\sin 50^\circ \cos 30^\circ}{2\sin 50^\circ \sin 30^\circ} = \operatorname{ctg} 30^\circ = \sqrt{3}$$

$$\therefore A^2 = 3$$

Rpta.: C

2. Halle $M-1$, si $M = 2\sqrt{2} \cos \frac{\theta}{2} \cdot \cos \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)$.

- A) $\sin \theta - \cos \theta$ B) $\sin \theta + \cos \theta$ C) $\cos \theta - \sin \theta$
 D) $\sin \theta + 2 \cos \theta$ E) $2 \sin \theta + \cos \theta$

Solución:

$$M = 2 \left(\frac{2}{\sqrt{2}} \cos \frac{\theta}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)$$

$$M = 2 \left(2 \cos \frac{\pi}{4} \cos \frac{\theta}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)$$

$$M = 2 \left[\cos \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2} \right) + \cos \left(\frac{\theta}{4} - \frac{\theta}{2} \right) \right] \cdot \cos \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)$$

$$M = 2 \cos \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2} \right) \cos \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right) + 2 \cos^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2} \right)$$

$$M = \cos \theta + 1 + \sin \theta \Rightarrow M-1 = \sin \theta + \cos \theta$$

Rpta.: B

3. Evaluar la expresión $\cos \frac{\pi}{7} \cdot \cos \frac{2\pi}{7} \cdot \cos \frac{3\pi}{7}$, si $\cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7} = -\frac{1}{2}$.

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

Solución:

$$A = \cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{2\pi}{7} \cos \frac{3\pi}{7}$$

$$2A = \left(2 \cos \frac{2\pi}{7} \cos \frac{3\pi}{7} \right) \cos \frac{\pi}{7} \Rightarrow 2A = \left(\cos \frac{5\pi}{7} + \cos \frac{\pi}{7} \right) \cos \frac{\pi}{7}$$

$$2A = \cos \frac{5\pi}{7} \cos \frac{\pi}{7} + \cos^2 \frac{\pi}{7}$$

$$4A = 2 \cos \frac{5\pi}{7} \cos \frac{\pi}{7} + 1 + \cos^2 \frac{2\pi}{7}$$

$$4A = \cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7} + 1$$

$$4A = -\frac{1}{2} + 1$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{8}$$

Rpta.: A

4. Si $A = \cos^2 3,5\alpha + 1,5\operatorname{sen}\alpha - 2\operatorname{sen}^3\alpha$ y $2\alpha = \frac{\pi}{12}$, calcule $\left(\frac{2A-1}{2} \right) \sec \left(\frac{\pi}{24} \right)$.

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

Solución:

$$A = \cos^2 3,5\alpha + 1,5\operatorname{sen}\alpha - 2\operatorname{sen}^3\alpha$$

$$2A = 2\cos^2 3,5\alpha + 3\operatorname{sen}\alpha - 4\operatorname{sen}^3\alpha = 1 + \cos 7\alpha + \operatorname{sen} 3\alpha$$

$$2A - 1 = \cos 7\alpha + \cos \left(\frac{\pi}{2} - 3\alpha \right) = 2 \cos \left(\underbrace{\frac{\pi}{4} + 2\alpha}_{\pi/3} \right) \cos \left(\underbrace{\frac{\pi}{4} - 5\alpha}_{\pi/24} \right)$$

$$\Rightarrow \left(\frac{2A-1}{2} \right) \sec \left(\frac{\pi}{24} \right) = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$$

Rpta.: A

5. Si $A + B + 2C = 360^\circ$, calcule $\left(\frac{\operatorname{sen} A + \operatorname{sen} B}{\cos A + \cos B} \right) \cos C$.

- A) $-\sin C$ B) $-\cos A$ C) $\sin B$ D) $\sin A$ E) $\cos A$

Solución:

$$M = \left(\frac{\sin A + \sin B}{\cos A + \cos B} \right) \cos C = \frac{2 \sin \left(\frac{A+B}{2} \right) \cos \left(\frac{A-B}{2} \right)}{2 \cos \left(\frac{A+B}{2} \right) \cos \left(\frac{A-B}{2} \right)} \cos C$$

Como $A + B = 360^\circ - 2C$, entonces

$$M = \frac{2 \sin(\pi - C)}{2 \cos(\pi - C)} \cos C = \frac{\sin C}{-\cos C} \cos C = -\sin C$$

Rpta.: A

6. Si $\sin 10^\circ (\cos 20^\circ + \cos 40^\circ + \cos 60^\circ + \cos 80^\circ) = \cos^2 A$ y A es un ángulo agudo, calcule $\operatorname{tg} \left(\frac{3A}{2} \right)$.

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

Solución:

$$\sin 10^\circ (\cos 20^\circ + \cos 40^\circ + \cos 60^\circ + \cos 80^\circ) = \cos^2 A$$

$$\sin 10^\circ (2 \cos 50^\circ \cos 30^\circ + 2 \cos 50^\circ \cos 10^\circ) = \cos^2 A$$

$$2 \sin 10^\circ \cos 50^\circ (\cos 30^\circ + \cos 10^\circ) = \cos^2 A$$

$$2 \sin 10^\circ \cos 50^\circ (2 \cos 20^\circ \cos 10^\circ) = \cos^2 A$$

$$2 \sin 10^\circ \cos 10^\circ 2 \cos 50^\circ \cos 20^\circ = \cos^2 A$$

$$2 \sin 20^\circ \cos 20^\circ \cos 50^\circ = \cos^2 A$$

$$\sin 40^\circ \cos 50^\circ = \cos^2 A$$

$$\cos^2 50^\circ = \cos^2 A \Rightarrow A = 50^\circ$$

$$\frac{3A}{2} = \frac{3}{2}(50^\circ) = 75^\circ$$

$$\therefore \operatorname{tg} \left(\frac{3A}{2} \right) = \operatorname{tg} 75^\circ = 2 + \sqrt{3}$$

Rpta.: A

7. Evaluar la expresión trigonométrica $5 \sin \frac{3\alpha}{2} \cdot 10 \cos \frac{\alpha}{2}$, donde α es un ángulo agudo cuyo seno es 0,6.

- A) 40 B) 38 C) 39 D) 32 E) 21

Solución:

$$E = 5\operatorname{sen}\frac{3\alpha}{2}10\cos\frac{\alpha}{2} = 25\left(2\operatorname{sen}\frac{3\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}\right)$$

$$E = 25(\operatorname{sen}2\alpha + \operatorname{sen}\alpha)$$

$$E = 25(2\operatorname{sen}\alpha\cos\alpha + \operatorname{sen}\alpha) = 25\operatorname{sen}\alpha(2\cos\alpha + 1)$$

Como $\operatorname{sen}\alpha = \frac{3}{5}$ entonces $\cos\alpha = \frac{4}{5}$, luego

$$E = 25 \cdot \frac{3}{5} \left[2\left(\frac{4}{5}\right) + 1 \right] = 15 \left(\frac{8}{5} + 1 \right) = 15 \cdot \frac{13}{5} = 39$$

Rpta.: C

8. Si $\operatorname{sen}^4 5^\circ + \cos^4 5^\circ - \frac{5}{8} = a \cos 40^\circ \cos 20^\circ$, halle el valor de a .

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

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

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

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

E) $\frac{2}{5}$

Solución:

$$1 - 2\operatorname{sen}^2 5^\circ \cos^2 5^\circ - \frac{5}{8} = 1 - \frac{1}{2}(4\operatorname{sen}^2 5^\circ \cos^2 5^\circ) - \frac{5}{8}$$

$$= 1 - \frac{1}{2}(2\operatorname{sen}5^\circ \cos5^\circ)^2 - \frac{5}{8} = 1 - \frac{1}{2}\operatorname{sen}^2 10^\circ - \frac{5}{8}$$

$$= 1 - \frac{1}{4}(2\operatorname{sen}^2 10^\circ) - \frac{5}{8} = 1 - \frac{1}{4}(1 - \cos 20^\circ) - \frac{5}{8}$$

$$= 1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4}\cos 20^\circ - \frac{5}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4}\cos 20^\circ$$

$$= \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2} + \cos 20^\circ\right) = \frac{1}{4}(\cos 60^\circ + \cos 20^\circ)$$

$$= \frac{1}{4}(2\cos 40^\circ \cos 20^\circ) = \frac{1}{2}(\cos 40^\circ \cos 20^\circ) \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

Rpta.: C

9. Los lados de un terreno rectangular T miden $(40 \cdot \operatorname{tg} 12^\circ \cdot \operatorname{tg} 78^\circ)$ metros y $20(\operatorname{sen}^2 10^\circ + \operatorname{sen}^2 80^\circ)$ metros. Si $P = 125000\sqrt{5} \left[\operatorname{sen} 5\alpha - \cos \left(\frac{\pi}{2} + 3\alpha \right) \right]$ soles es el

precio de T (α es el ángulo determinado por una diagonal y el largo de T), ¿cuál es el precio de un metro cuadrado de T?

A) 850 soles
D) 700 soles

B) 500 soles
E) 800 soles

C) 600 soles

Solución:

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}, \quad \cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$P = 125000\sqrt{5}(\operatorname{sen} 5\alpha + \operatorname{sen} 3\alpha)$$

$$P = 125000\sqrt{5}(2\operatorname{sen} 4\alpha \cos \alpha)$$

$$\operatorname{sen} 4\alpha = \operatorname{sen} 2(2\alpha) = 2\operatorname{sen} 2\alpha \cos 2\alpha = 4\operatorname{sen} \alpha \cos \alpha (1 - 2\operatorname{sen}^2 \alpha)$$

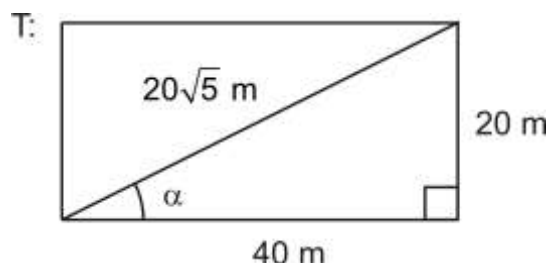
$$= 4\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)\left[1 - 2\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2\right]$$

$$= \frac{8}{5}\left(1 - \frac{2}{5}\right) = \frac{8}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{24}{25}$$

$$P = 125000\sqrt{5}\left[2\left(\frac{24}{25}\right) \cdot \frac{2}{\sqrt{5}}\right] = 480000 \text{ soles}$$

$$\text{Área de T} = 40(20)\text{m}^2 = 800 \text{ m}^2$$

$$\text{Precio de } 1 \text{ m}^2 = \frac{480000}{800} = 600$$



Rpta.: C

10. A es un ángulo en posición normal del segundo cuadrante y P es un punto de su lado terminal que dista 3 unidades del origen de coordenadas siendo $(-2\sqrt{2}, a)$ sus coordenadas. Evaluar la expresión $81\left[\operatorname{sen} 5A + \cos\left(\frac{\pi}{2} - A\right)\right]$.

A) 100

B) 110

C) $\frac{322}{3}$

D) $\frac{322}{9}$

E) $\frac{322}{5}$

Solución:

$$\text{Sea } E = \sin 5A + \cos\left(\frac{\pi}{2} - A\right) \Rightarrow E = \sin 5A + \sin A$$

$$E = 2\sin 3A \cos 2A \Rightarrow E = 2(3\sin A - 4\sin^3 A)(1 - 2\sin^2 A)$$

$$E = 2\sin A(3 - 4\sin^2 A)(1 - 2\sin^2 A) \dots (I)$$

$$P(-2\sqrt{2}, a) \text{ y } d(O, P) = 3 \quad (a > 0)$$

$$8 + a^2 = 9 \Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = 1, \text{ luego,}$$

$$A: P(-2\sqrt{2}, 1), d = 3 \Rightarrow \sin A = \frac{1}{3} \dots (II)$$

Llevando (II) en (I)

$$E = 2\left(\frac{1}{3}\right)\left[3 - 4\left(\frac{1}{3}\right)^2\right]\left[1 - 2\left(\frac{1}{3}\right)^2\right]$$

$$E = \frac{2}{3}\left(\frac{23}{9}\right)\left(\frac{7}{9}\right) \Rightarrow 81E = \frac{322}{3}$$

Rpta.: C

EVALUACIÓN DE CLASE N° 10

1. Si $E = \left(\frac{2\cos 74^\circ + 1}{2\cos 16^\circ + \sqrt{3}}\right)\left(\frac{\sin 44^\circ + 1}{1 - \cos 46^\circ}\right)$, evaluar $E \cdot \text{ctg} 67^\circ$.

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

Solución:

$$E = \left(\frac{\sin 16^\circ + 1/2}{\cos 16^\circ + \sqrt{3}/2}\right)\left(\frac{2\cos^2 23^\circ}{2\sin^2 23^\circ}\right)$$

$$E = \frac{\sin 16^\circ + \sin 30^\circ}{\cos 16^\circ + \cos 30^\circ} \text{ctg}^2 23^\circ$$

$$E = \frac{2\sin 23^\circ \cos 7^\circ}{2\cos 23^\circ \cos 7^\circ} \text{ctg}^2 23^\circ = \text{tg} 23^\circ \text{ctg}^2 23^\circ = \text{ctg} 23^\circ$$

$$\therefore E \cdot \text{ctg} 67^\circ = \text{ctg} 23^\circ \cdot \text{ctg} 67^\circ = \text{ctg} 23^\circ \cdot \text{tg} 23^\circ = 1$$

Rpta.: E

2. Evaluar la expresión trigonométrica $\frac{1 + \sin 14^\circ + \cos 14^\circ}{\cos 26^\circ \cos 5^\circ - \sin 33^\circ \sin 12^\circ}$.

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

Solución:

Sea E la expresión que vamos a evaluar, luego,

$$E = \frac{1 + \sin 14^\circ + \cos 14^\circ}{\cos 26^\circ \cos 5^\circ - \sin 33^\circ \sin 12^\circ}$$

$$\Rightarrow E = \frac{2(1 + \sin 14^\circ + \sin 76^\circ)}{2 \cos 26^\circ \cos 5^\circ - 2 \sin 33^\circ \sin 12^\circ} = \frac{2(1 + 2 \sin 45^\circ \cos 31^\circ)}{\cos 31^\circ + \cos 21^\circ - (\cos 21^\circ - \cos 45^\circ)}$$

$$E = \frac{2(1 + \sqrt{2} \cos 31^\circ)}{\cos 31^\circ + \frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{2\sqrt{2}(1 + \sqrt{2} \cos 31^\circ)}{\sqrt{2} \cos 31^\circ + 1} = 2\sqrt{2}$$

Rpta.: D

3. Calcule el valor máximo de la expresión

$$(\operatorname{tg} 4x + \operatorname{tg} 2x)(\cos 6x + \cos 2x) + (\operatorname{ctg} 4x - \operatorname{tg} 2x)(\sin 6x + \sin 2x).$$

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

Solución:

$$(\operatorname{tg} 4x + \operatorname{tg} 2x)(\cos 6x + \cos 2x) + (\operatorname{ctg} 4x - \operatorname{tg} 2x)(\sin 6x + \sin 2x)$$

$$= \frac{\sin 6x}{\cos 2x \cos 4x} (2 \cos 4x \cos 2x) + \frac{\cos 6x}{\cos 2x \sin 4x} (2 \sin 4x \cos 2x)$$

$$= 2(\sin 6x + \cos 6x) = 2\sqrt{2} \left(\sin 6x \cos \frac{\pi}{4} + \cos 6x \sin \frac{\pi}{4} \right)$$

$$= 2\sqrt{2} \sin \left(6x + \frac{\pi}{4} \right)$$

Sabemos que $-1 \leq \sin \left(6x + \frac{\pi}{4} \right) \leq 1$ entonces

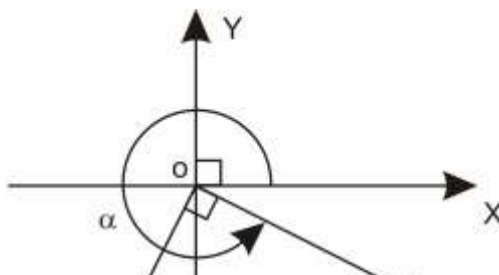
$$-2\sqrt{2} \leq 2\sqrt{2} \left(6x + \frac{\pi}{4} \right) \leq 2\sqrt{2}$$

\therefore El valor máximo de la expresión dada es $2\sqrt{2}$.

Rpta.: E

4. Con la información dada en la figura halle el valor de la expresión

$$25\sqrt{5} \left[\cos 5\alpha + \sin \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right) \right].$$



- A) 11
B) 13
C) 12
D) 10
E) 14

Solución:

Sea

$$E = \cos 5\alpha + \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$$

$$E = \cos 5\alpha + \cos \alpha$$

$$E = 2 \cos 3\alpha \cos 2\alpha$$

$$E = 2(4 \cos^3 \alpha - 3 \cos \alpha)(2 \cos^2 \alpha - 1)$$

$$E = 2 \cos \alpha (4 \cos^2 \alpha - 3)(2 \cos^2 \alpha - 1) \dots (I)$$

El punto $Q(2, -1)$ pertenece al lado terminal de α (ángulo en posición normal) luego:

$$\alpha: Q(2, -1), d = \sqrt{5} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}} \dots (II)$$

Llevando (II) en (I):

$$E = 2\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)\left(4\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2 - 3\right)\left(2\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2 - 1\right) = \frac{4}{\sqrt{5}}\left(\frac{16}{5} - 3\right)\left[\frac{8}{5} - 1\right] = \frac{4}{\sqrt{5}}\left(\frac{1}{5}\right)\left(\frac{3}{5}\right)$$

$$E = \frac{12}{25\sqrt{5}}$$

$$\therefore \text{El número buscado es : } 25\sqrt{5}\left(\frac{12}{25\sqrt{5}}\right) = 12$$

Rpta.: C

5. Se tiene un terreno triangular T en el cual dos de sus lados miden $(\sin 80^\circ)\text{km}$ y $(\sin 40^\circ)\text{km}$, si el ángulo formado por dichos lados mide 20° , ¿cuál es el área de T?

- A) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\text{km}^2$ B) $\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right)\text{km}^2$ C) $\left(\frac{\sqrt{3}}{16}\right)\text{km}^2$ D) $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\text{km}^2$ E) $\sqrt{2}\text{ km}^2$

Solución:

Si S es el área de T, entonces,

$$2S = \text{sen}80^\circ \text{sen}40^\circ \text{sen}20^\circ$$

$$4S = (2\text{sen}80^\circ \text{sen}40^\circ) \text{sen}20^\circ$$

$$4S = (\cos 40^\circ - \cos 120^\circ) \text{sen}20^\circ$$

$$4S = \left(\frac{1}{2} + \cos 40^\circ\right) \text{sen}20^\circ$$

$$4S = \left(\frac{1 + 2\cos 40^\circ}{2}\right) \text{sen}20^\circ$$

$$8S = (1 + 2\cos 40^\circ) \text{sen}20^\circ$$

$$8S = \left(1 + \frac{2\cos 40^\circ \text{sen}20^\circ}{\text{sen}20^\circ}\right) \text{sen}20^\circ = \left[1 + \frac{\text{sen}60^\circ - \text{sen}20^\circ}{\text{sen}20^\circ}\right] \text{sen}20^\circ$$

$$8S = \left(1 + \frac{\text{sen}60^\circ}{\text{sen}20^\circ} - 1\right) \text{sen}20^\circ = \text{sen}60^\circ$$

$$8S = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow S = \frac{\sqrt{3}}{16}$$

Rpta.: C

Geometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 10

1. En una bandeja de 50 cm de largo y 35 cm de ancho, se desea colocar la mayor cantidad de trozos de budines de bases cuadradas cuyos lados miden 6 cm. Halle la cantidad de budines.

- A) 48 B) 32 C) 42 D) 40 E) 36

Solución:

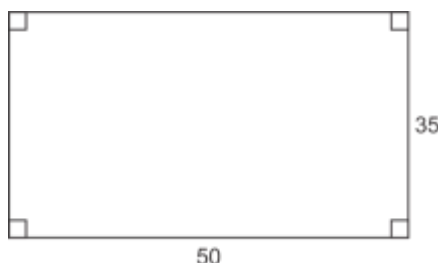
- De largo:

$$\frac{50}{6} = 8,6 \Rightarrow 8 \text{ budines}$$

- De ancho

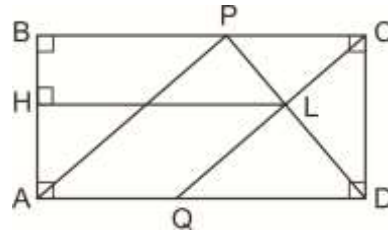
$$\frac{35}{6} = 5,83 \Rightarrow 5 \text{ budines}$$

- $x = 8 \times 5 = 40$



Rpta.: D

2. En la figura, $\overline{AP} \parallel \overline{CQ}$, $BP = 12$ m y $PC = 8$ m. Si $BH = 4$ m, halle el área de la región rectangular ABCD.



- A) 160 m² B) 200 m²
C) 240 m² D) 180 m²
E) 120 m²

Solución:

- $\overline{AP} \parallel \overline{LQ}$, T. Thales

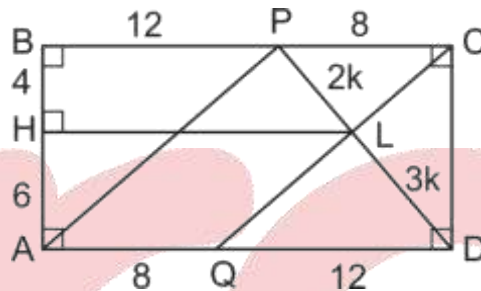
$$\frac{PL}{LD} = \frac{2}{3}$$

- $\overline{BP} \parallel \overline{LH} \parallel \overline{AD}$

T. Thales

$$AH = 2(3) = 6$$

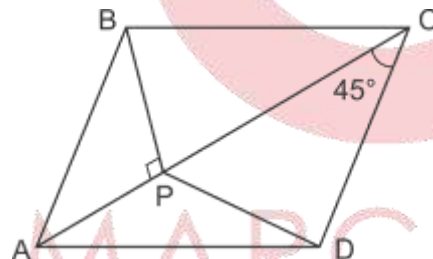
- $S_x = 10 \times 20 = 200$



Rpta.: B

3. En la figura, ABCD es un paralelogramo. Si $PD = CD = 6$ m, halle el área de la región paralelográfica ABCD.

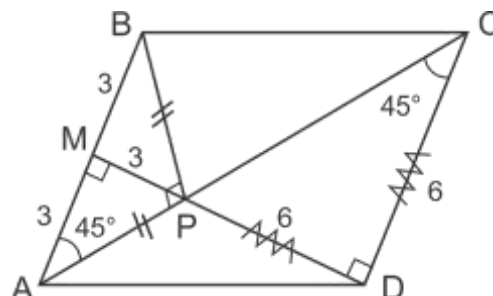
- A) 60 m² B) 48 m²
C) 36 m² D) 45 m²
E) 54 m²



Solución:

- $\triangle APB$ isósceles
 $\Rightarrow AM = MB = 3$

- $S_{ABCD} = 6 \times 9$
 $= 54$



Rpta.: E

4. En un cuadrado ABCD de centro O, E es un punto de la prolongación de \overline{AD} . Si $AB = 4$ m y $OE = CE$, halle el área de la región triangular OEC.

- A) 4 m² B) 6 m² C) 5 m² D) 9 m² E) 12 m²

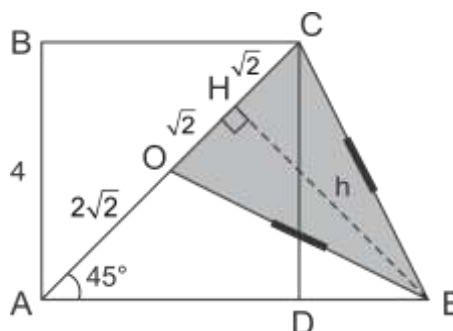
Solución:

- $\triangle AHE$: notable de 45°

$$\Rightarrow AH = h = 3\sqrt{2}$$

$$S_x = \frac{2\sqrt{2} \times 3\sqrt{2}}{2}$$

$$S_x = 6$$

**Rpta.: B**

5. En la figura, la región triangular ABC representa un puesto de venta, cuyo precio de alquiler mensual es de S/. 2400. La dueña del puesto decide dividir dicho puesto en cuatro partes. Si el precio del alquiler es proporcional al área, halle el precio del alquiler de la parte correspondiente a la parte cuadrada de dicho puesto.

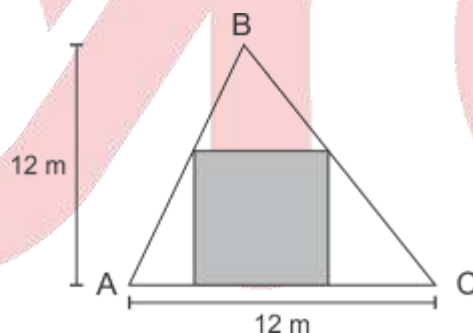
A) S/. 1 080

B) S/. 1 600

C) S/. 1 200

D) S/. 800

E) S/. 1 000

**Solución:**

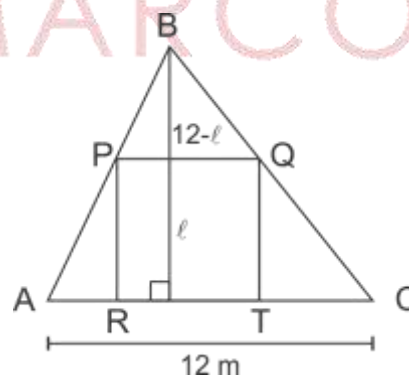
- $\triangle PBQ \sim \triangle ABC$

$$\frac{12}{\ell} = \frac{12}{12-\ell} \Rightarrow \ell = 6$$

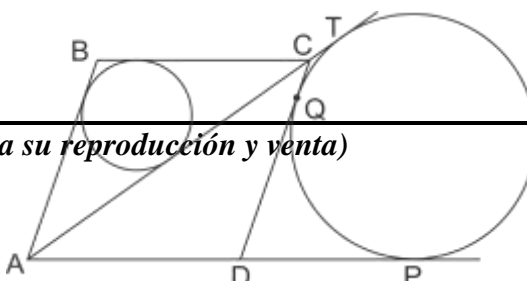
- $S_{PQRT} = 36$ y $S_{ABC} = 72$

$$\Rightarrow S_{PQRT} = \frac{1}{2} S_{ABC}$$

\Rightarrow El alquiler es la mitad S/. 1 200

**Rpta.: C**

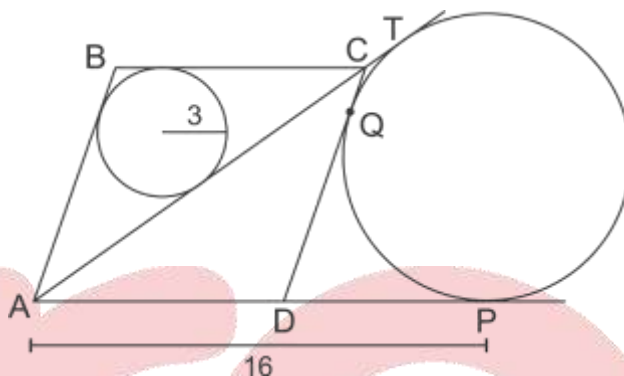
6. En la figura, ABCD es un paralelogramo, el radio de la circunferencia inscrita en el triángulo ABC mide 3 m y AP = 16 m. Si P, Q y T son puntos de tangencia, halle el área de la región ABCD.

A) 72 m^2 

- B) 84 m^2
 C) 92 m^2
 D) 96 m^2
 E) 86 m^2

Solución:

- $\triangle ABC \cong \triangle CDA$
 $\Rightarrow p_{ABC} = p_{CDA} = AP = 16$
- $S_{ABCD} = 2S_{ABC}$
 $= 2(16)(3)$
 $= 96$

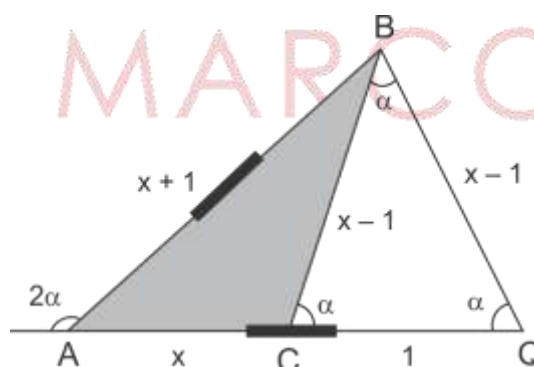
**Rpta.: D**

7. En un triángulo ABC, la medida del ángulo externo en A es el doble de la medida del ángulo externo en C. Si $\widehat{ACB} > 90^\circ$, $BC < AC$, y las longitudes de los lados son números enteros y consecutivos, halle el área de la región triangular ABC en m^2 .

- A) $\frac{2}{3}\sqrt{5} \text{ m}^2$ B) $\frac{3}{4}\sqrt{15} \text{ m}^2$ C) $\frac{3}{4}\sqrt{5} \text{ m}^2$ D) $\frac{3}{2}\sqrt{5} \text{ m}^2$ E) $\frac{3}{2}\sqrt{15} \text{ m}^2$

Solución:

- $\triangle BAQ \sim \triangle CBQ$
 $\frac{x-1}{1} = \frac{x+1}{x-1}$
 $x = 3$
- $S_{ABC} = \sqrt{\frac{9}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{2}}$
 $S_{ABC} = \frac{3}{4}\sqrt{15}$

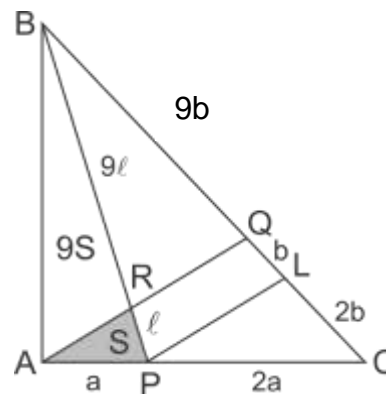
**Rpta.: B**

8. En un triángulo ABC, las cevianas \overline{AQ} y \overline{BP} se intersectan en R, $CP = 2AP$ y $BQ = 3QC$. Si el área de la región triangular ABC es 60 m^2 , halle el área de la región triangular ARP.

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

Solución:

- Sea $\overline{PL} \parallel \overline{AQ}$
 $\Rightarrow \frac{QL}{LC} = \frac{1}{2}$
- $\overline{RQ} \parallel \overline{PL} \Rightarrow BR = 9RP$
- $\triangle ABC$
 $S_{ABP} = \frac{1}{3} S_{ABC}$
 $10 S = 20 \Rightarrow S = 2$



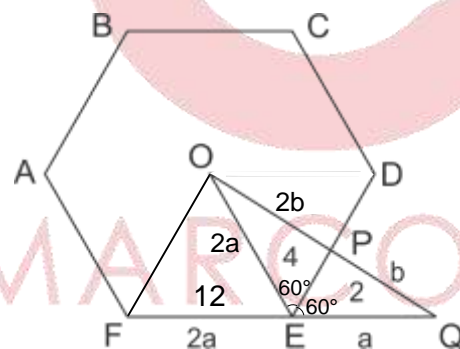
Rpta.: E

9. En un hexágono regular ABCDEF de centro O, Q es punto en la prolongación de \overline{FE} , tal que $EF = 2EQ$ y $\overline{DE} \cap \overline{OQ} = \{P\}$. Si $S_{EPQ} = 2 \text{ m}^2$, halle S_{ABCDEF} .

- A) 72 m^2 B) 60 m^2 C) 50 m^2 D) 66 m^2 E) 76 m^2

Solución:

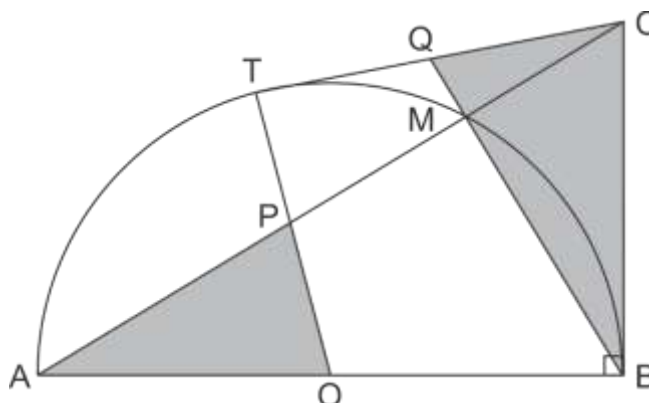
- ABCDEF regular
 $\Rightarrow S_{ABCE} = 6S_{DOB}$
- $\triangle OEQ$: teorema de la bisectriz interior
 $OP = 2PQ$
- $\triangle FOQ$: $S_{FOE} = 2S_{OEQ} = 12$
- $S_{ABCDEF} = 6(12) = 72$



Rpta.: A

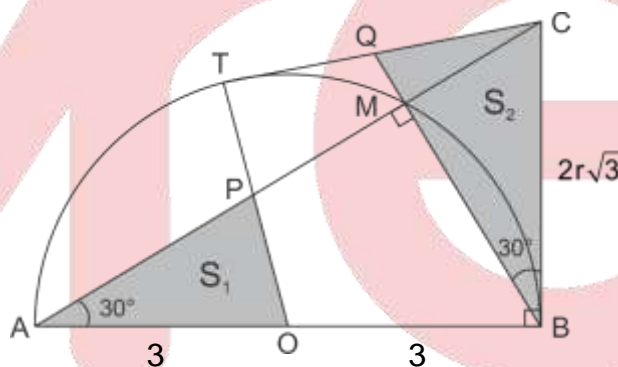
10. En la figura, T es punto de tangencia y O es el punto medio del diámetro \overline{AB} . Si $m\widehat{MB} = 60^\circ$, halle la razón de las áreas de las regiones triangulares APO y BQC.

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$
 C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{1}{2}$
 E) $\frac{1}{3}$

**Solución:**

- $\triangle AOP \sim \triangle BCQ$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{(3r)^2}{(2r\sqrt{3})^2} = \frac{3}{4}$$

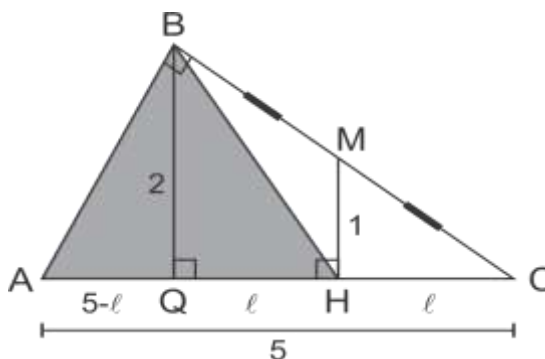


Rpta.: B

11. En un triángulo rectángulo ABC, $AC = 5$ m, M es el punto medio de \overline{BC} y la proyección ortogonal de M sobre \overline{AC} es H. Si $MH = 1$ m, halle el área de la región triangular ABH.
- A) 2 m^2 B) 3 m^2 C) 5 m^2 D) 4 m^2 E) 6 m^2

Solución:

- $\triangle BQC$: \overline{MH} base media
 $\Rightarrow BQ = 2$ y $QH = HC = \ell$
- $\triangle ABC$:
 $2^2 = (5 - 2\ell) = (2\ell)$
 $\ell = 2$
- $S_x = \frac{3 \times 2}{2} = 3$



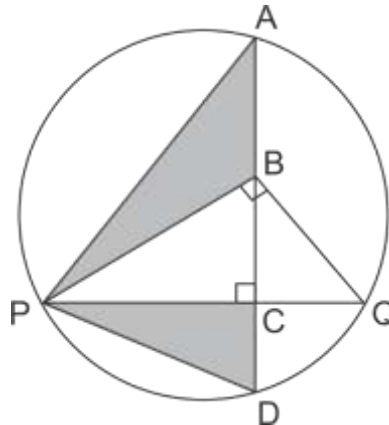
Rpta.: B

12. En la figura, $AB = BC$, halle la razón de las áreas de las regiones triangulares APB y DPC.

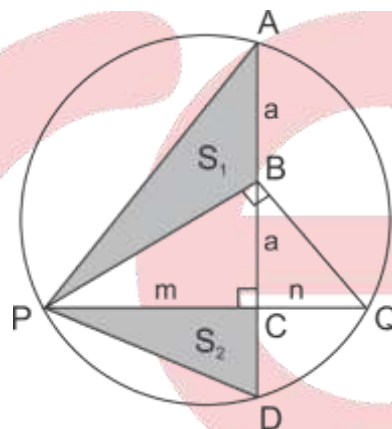
A) 2

B) 3

C) 1

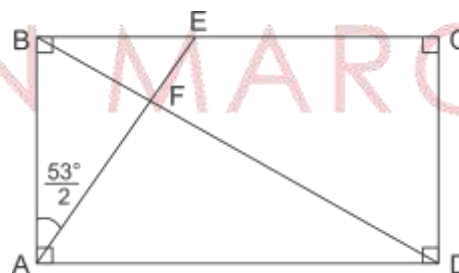
D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{4}$ **Solución:**

- $\triangle PBQ: a^2 = mn \dots (1)$
- Teorema de las cuerdas
 $mn = 2a \times CD \dots (2)$
- $(1) = (2) \quad CD = \frac{a}{2}$
- $\frac{S_1}{S_2} = 2$

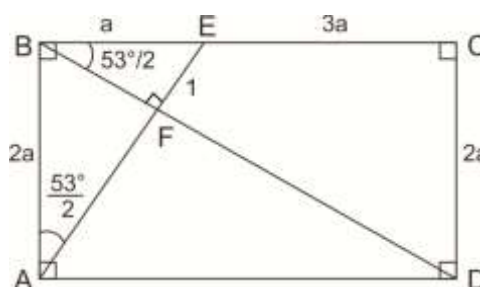


Rpta.: A

13. En la figura, ABCD es un rectángulo, $BC = 2AB$ y $EF = 1$. Halle el área de la región rectangular ABCD.

A) 32 m^2 B) 40 m^2 C) 48 m^2 D) 60 m^2 E) 56 m^2 **Solución:**

- $S_x = 2a \times 4a$
 $= 8a^2$
- $\triangle EFB$ notable ($53^\circ/2$)
 $a = \sqrt{5}$
 $\therefore S_x = 40$



Rpta.: B

14. Un rollo de tela de 2 m de ancho se ha usado para cortar 1050 pañuelos cuadrados de 20 cm de lado. Halle la longitud de tela que había en el rollo si no ha faltado ni sobretodo tela.

A) 18 m B) 21 m C) 22 m D) 19 m E) 20 m

Solución:

- $\ell \cdot 200 \text{ cm} = (20^2)(1050) \text{ cm}^2$
 $\ell \cdot 200 = (400)(1050)$
 $\ell = 2(1050)$
- $\ell = 2100 \text{ cm}$

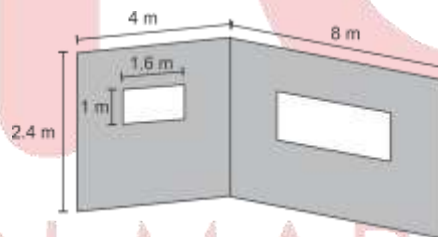


Rpta.: B

EVALUACIÓN N° 10

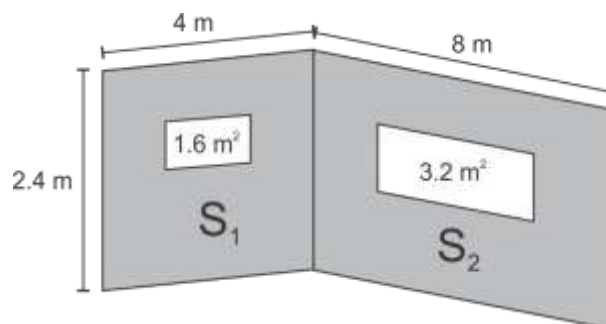
1. En la figura se muestran dos paredes de una habitación, el área de la ventana correspondiente a la pared más larga es el doble de la otra ventana, ambas ventanas tienen formas rectangulares. Si se gasta dos baldes de pintura para pintar la pared más corta, halle la cantidad de baldes para pintar la pared más larga.

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



Solución:

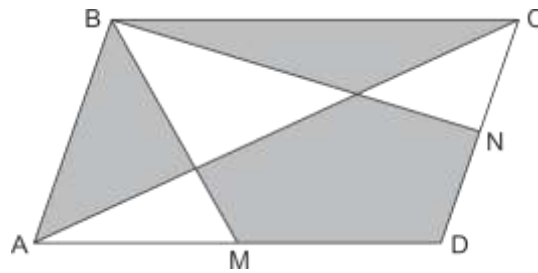
- $S_1 = 4 \times (2.4) - 1.6 \dots (1)$
- $S_2 = 8 (2.4) - 3.2 \dots (2)$
 $= 16$
- De (1) y (2):
 $S_2 = 2S_1$
 \Rightarrow el número de baldes es el doble.



Rpta.: C

2. En la figura, el área de la región paralelogramática ABCD es 1200 m^2 , M y N son puntos medios de los lados \overline{AD} y \overline{DC} respectivamente. Halle la suma de las áreas de las regiones sombreadas.

- A) 300 m^2 B) 500 m^2
 C) 800 m^2 D) 700 m^2
 E) 900 m^2



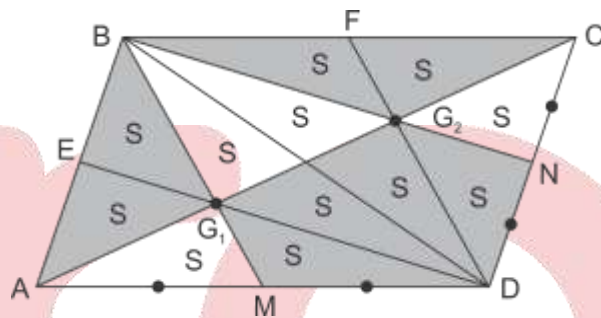
Solución:

- G_1 y G_2 son baricentros de los triángulos ABD y BDC.

$$S_{ABCD} = 12 S = 1200$$

$$S = 100$$

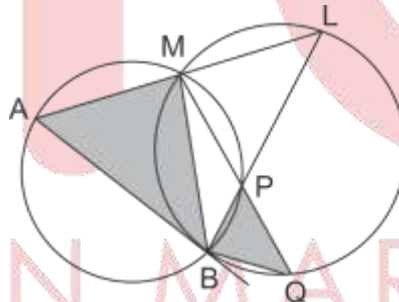
$$\therefore S_x = 8S = 800$$



Rpta.: C

3. En la figura, B es un punto de tangencia. Si $AB = \sqrt{3}PQ$, halle la razón de las áreas de las regiones sombreadas.

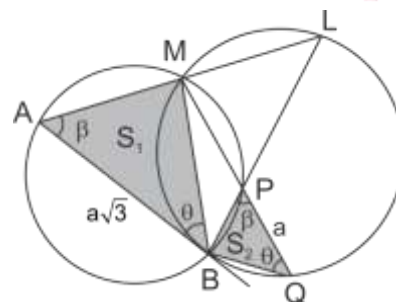
- A) 1 B) $\sqrt{2}$
 C) $\sqrt{3}$ D) 2
 E) 3



Solución:

- $\triangle AMB \sim \triangle PBQ$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{(a\sqrt{3})^2}{a^2} = 3$$



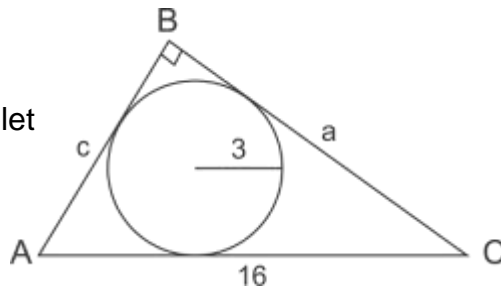
Rpta.: E

4. En un triángulo rectángulo ABC, el inradio de dicho triángulo mide 3 m y $AC = 16 \text{ m}$. Halle el área de la región triangular ABC.

- A) 27 m^2 B) 57 m^2 C) 54 m^2 D) 62 m^2 E) 48 m^2

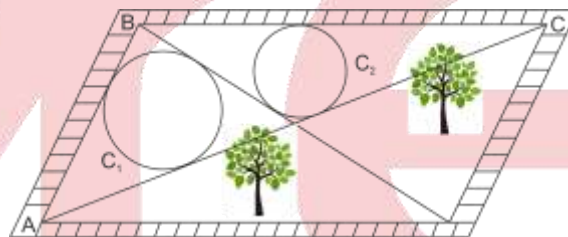
Solución:

- $S = pr$
- $\triangle ABC$: Teorema de Poncelet
 $a + c = 16 + 2(3) = 22$
- $2p = a + c + 16 = 38$
 $\therefore S = 57$

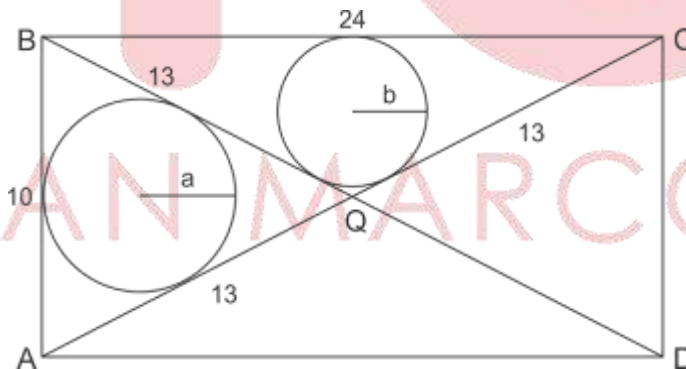
**Rpta.: B**

5. En la figura, la región rectangular ABCD representan un parque, las circunferencias C_1 y C_2 representan los bordes de las zonas de juego para niños, cada una es tangente a los bordes de cada jardín del parque. Si $AB = 10$ m y $BC = 24$ m, halle la razón de las longitudes de los radios de dichas circunferencias.

- A) $\frac{13}{15}$ B) $\frac{12}{17}$
 C) $\frac{25}{14}$ D) $\frac{25}{18}$
 E) $\frac{13}{12}$

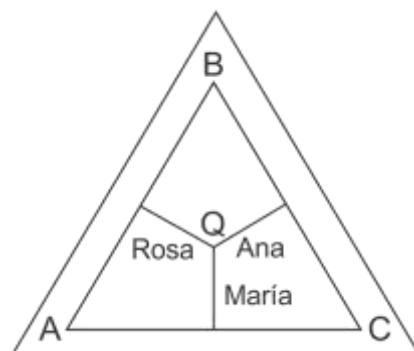
**Solución:**

- $S_{ABQ} = S_{BQC}$
 $18a = 25b$
- $\frac{a}{b} = \frac{25}{18}$

**Rpta.: D**

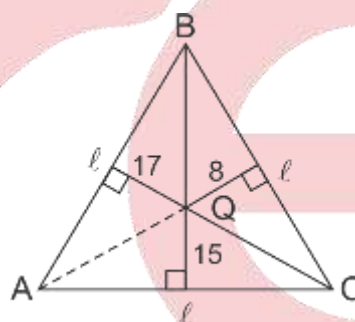
6. En la figura, Ana, María y Rosa se encuentran juntas en un punto Q del parque que tiene forma de una región triangular regular, luego cada una se dirigen a los bordes del parque haciendo la distancia más corta. Si Ana recorrió 8 m, María 15 m y Rosa 17 m, halle el área de dicho parque.

- A) $\frac{1400\sqrt{3}}{3} \text{ m}^2$ B) $\frac{1600\sqrt{3}}{3} \text{ m}^2$
 C) $\frac{1900\sqrt{3}}{3} \text{ m}^2$ D) $\frac{2000\sqrt{3}}{3} \text{ m}^2$
 E) $\frac{1500\sqrt{3}}{3} \text{ m}^2$



Solución:

$$\begin{aligned} \bullet \quad S_{ABC} &= \ell^2 \frac{\sqrt{3}}{4} \\ \Rightarrow \frac{\ell \cdot 17}{2} + \frac{\ell \cdot 8}{2} + \frac{\ell \cdot 15}{2} &= \frac{\ell^2 \sqrt{3}}{4} \\ \ell &= \frac{80}{\sqrt{3}} \\ \bullet \quad S_{ABC} &= \frac{1600\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$



Rpta.: B

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 10

1. Señale el enunciado conceptualmente correcto respecto del adjetivo.

- A) No admite morfemas gramaticales derivativos.
 B) Solamente modifica a sustantivos concretos.
 C) Funciona solo como complemento predicativo.
 D) Concuerda con el nombre en número y persona.
 E) Expresa característica y/o cualidad del nombre.

Solución:

Semánticamente, el adjetivo expresa característica del nombre o sustantivo.

Rpta.: E

2. Marque el enunciado en el que aparece adjetivo especificativo.

- A) En este semestre, obtuvo excelentes calificaciones.
 B) Por tu aniversario, te enviamos un afectuoso abrazo.
 C) Hoy le invitó una limonada helada y una empanada.
 D) En el taller de pintura, conocimos a bellas personas.
 E) La dulce voz de aquellas niñas cautivó al público.

Solución:

El adjetivo “helada” es especificativo, pues expresa característica objetiva del elemento designado por el nombre “limonada”.

Rpta.: C

3. En el enunciado “en el Perú, un sistema de alerta temprana frente a desastres, como sismos de gran magnitud, podría funcionar sobre todo en áreas lejanas a la costa”, el número de adjetivos asciende a

A) dos. B) tres. C) uno. D) cuatro. E) cinco.

Solución:

Los adjetivos son tres: *temprana, gran y lejanas*.

Rpta.: B

4. En los espacios de la derecha, escriba el superlativo de los adjetivos que se indican.

A) Nuevo	_____
B) Áspero	_____
C) Salubre	_____
D) Grueso	_____
E) Valiente	_____

Solución:

A) Novísimo; B) aspérrimo; C) salubérrimo; D) grosísimo; E) valentísimo.

5. Marque el enunciado en el que aparece adjetivo explicativo.

A) Desde un helicóptero, se observó la operación militar.
B) Alejandrina preparó galletas integrales y chocolates.
C) Les otorgaron la beca a los estudiantes arequipeños.
D) Esta es una guía de los mejores lugares para visitar.
E) La inversión minera registró un crecimiento de 28 %.

Solución:

La palabra “mejores” es, semánticamente, adjetivo explicativo, pues expresa característica subjetiva del elemento designado por el nombre “lugares”.

Rpta.: D

6. En los espacios de la derecha, escriba el nombre de la función que desempeña cada adjetivo.

A) En Matucana, la población está muy asustada por el sismo.	_____
B) El Perú diseña política nacional contra el lavado de activos.	_____
C) Después del examen de admisión, vimos optimista a Laura.	_____
D) El presidente ratificó su respeto a los valores democráticos.	_____
E) Jóvenes, el delegado del aula ha de ser más responsable.	_____

Rpta.:

A) C. atributo; B) modificador directo; C) C. predicativo; D) modificador directo; E) C. atributo.

7. En los enunciados “la crisis política afecta las expectativas económicas” y “los frutos secos son muy altos en calorías, pero no elevarán nuestro peso”, los adjetivos subrayados se encuentran, respectivamente, en grado

- A) superlativo y positivo. B) comparativo y positivo.
C) positivo y comparativo. D) positivo y superlativo.
E) superlativo y comparativo.

Solución:

El adjetivo “política” expresa una característica de manera simple; “altos”, precedido por el adverbio *muy*, expresa característica en sumo grado de intensidad.

Rpta.: D

8. Respecto de los grados del adjetivo, correlacione lo expresado en ambas columnas.

- | | |
|--------------------------------------------------|----------------------------|
| A) Habrá cambios significativos en la educación. | 1) G. C. de igualdad |
| B) Todos lo califican como una dama pulcrísima. | 2) G. C. de inferioridad |
| C) Aquel profesor es más dinámico que su colega. | 3) G. superlativo absoluto |
| D) Raúl es tan amable como su hermano mayor. | 4) G. C. de superioridad |
| E) Ese distrito es menos inseguro que La Parada. | 5) G. positivo |

Rpta.: A5; B3; C4; D1; E2

9. En el lugar respectivo, escriba el nombre de la clase a la que pertenece cada adjetivo.

- A) La mansa paloma elaboró su nido con ramas. _____
B) La aspirina podría reparar la caries dental. _____
C) Brindaron con vinos de excepcional calidad. _____
D) Publicaron las resoluciones ministeriales. _____
E) El terrible lupus es una enfermedad de la piel. _____

Solución:

El adjetivo “mansa” denota una cualidad prototípica del sustantivo *paloma*; “dental” y “ministeriales” señalan características objetivas; mientras que “excepcional” y “terrible” expresan cualidades subjetivas.

**Rpta.: A) epíteto; B) especificativo; C) explicativo;
D) especificativo; E) explicativo.**

Lea los siguientes enunciados y responda las preguntas 10 y 11.

- I. Ayer el chofer sí lo condujo hacia la área de servicio.
II. Lo malo fue que se lastimó el brazo con ese hacha.
III. El águila y el halcón son aves rapaces y muy veloces.
IV. Eso es increíble: no se puede ver el alma del difunto.
V. Lo más probable es que se reúnan en la aula veinte.

10. ¿En qué alternativa hay uso correcto del determinante?

- A) III y V B) III y IV C) II y IV D) II y V E) Solo III

Solución:

Hay uso correcto del determinante en III y IV. En I), debe ser “ayer el chofer sí lo condujo hacia **el** área de servicio”; en II), “Lo malo fue que se lastimó el brazo con **esa** hacha”; en V), “lo más probable es que se reúnan en **el** aula veinte”.

Rpta.: B

11. Hay determinante artículo neutro en

- A) II y IV. B) I y IV. C) II y V. D) I y II. E) solo II.

Solución: “Lo malo...” y “lo más probable...” presentan artículo neutro “lo”.

Rpta.: C

12. Señale la alternativa en la que hay adjetivo en función de modificador directo.

- A) Sus profesores lo consideran disciplinado.
B) Aquellas enfermeras son muy generosas.
C) Mario escuchó atento las recomendaciones.
D) Carla cantó muy bien en la primera etapa.
E) Fortificarán más los nosocomios antiguos.

Solución:

En esta alternativa, el adjetivo «antiguos» es modificador directo del nombre “nosocomios”.

Rpta.: E

13. En el enunciado «asegurar una vivienda en el Perú contra una catástrofe puede costar entre setecientos y mil soles al año, dependiendo de sus características, precio y dimensiones», la palabra subrayada constituye

- A) numeral fraccionario. B) cuantificador indefinido. C) numeral múltiplo.
D) numeral cardinal. E) numeral ordinal.

Solución:

«Mil» es cuantificador numeral cardinal, ya que expresa cantidad exacta en relación con la serie de números naturales.

Rpta.: D

14. A la derecha de cada oración, escriba el nombre de la clase de palabra a la que pertenecen las unidades subrayadas.

- A) Amiga mía, aquel diccionario es tuyo.
B) Liz, medio enojada, comió medio pan.
C) A la ministra la respaldó el presidente.
D) Esta no es la pieza de esta máquina.
E) Muchos respondieron varias preguntas.

Solución:

Los determinantes funcionan como modificadores directos del sustantivo, y algunos determinantes pueden posponerse al sustantivo; mientras que los pronombres funcionan como núcleos de la frase nominal.

Rpta.: A) Det. posesivo / Pron. posesivo; B) adverbio / Det. numeral partitivo;
C) artículo definido / Pron. personal; D) Pron. demostrativo / Det. demostrativo
E) Pron. indefinido / Det. cuantificador indefinido

15. Marque la alternativa donde aparecen más determinantes.

- A) Muchos no lo alentaron durante el entrenamiento.
- B) Aquellos han leído muchos textos en poco tiempo.
- C) Varios analizaron el primer capítulo de esa obra.
- D) Todos los días, compra las frutas y prepara jugos.
- E) Estas dos guías serán para los compañeros tuyos.

Solución:

En esta alternativa, los determinantes son cuatro: «estas» (demostrativo), «dos» (numeral cardinal), «los» (artículo) y «tuyos» (posesivo).

Rpta.: E

16. Elija la alternativa que presenta, respectivamente, determinantes demostrativo e indefinido.

- A) Aquellos solo han comprado algunos artículos de limpieza.
- B) En este salón, hay varios que están en el cuadro de mérito.
- C) Ese joven supervisor ha trabajado mucho durante la encuesta.
- D) Cuando lea esa tesis, Felipe obtendrá mucha información.
- E) Esta es una gran oportunidad para todos los estudiantes.

Solución:

Esta oración presenta los determinantes demostrativo (esa) e indefinido (muchos).

Rpta.: D

17. En el espacio respectivo, escriba el número de determinantes que corresponde.

- A) Habrá censo en todo el territorio nacional. _____
- B) Varios la criticaron por su mala gestión. _____
- C) Aquellos dos libros los forraremos hoy. _____
- D) Lo más hermoso en ti es tu gran bondad. _____
- E) Un amigo tuyo te trajo este vino por tu día. _____

Solución:

En A) hay dos: *todo* y *el*; en B), uno: *su*; en C), dos: *aquellos* y *dos*; en D), dos: *lo* y *tu*; en E) cuatro: *un*, *tuyo*, *este* y *tu*.

Rpta.: A) dos; B) dos; C) dos; D) dos; E) cuatro.

18. Respecto a las clases de los determinantes, correlacione lo expresado en ambas columnas.

A) Hoy te llamaron unos promotores.	1) Det. Num. fraccionario
B) En esta semana, serán capacitados.	2) Det. Cuant. indefinido
C) Solo repasaron algunas fórmulas.	3) Det. posesivo
D) Nuestra meta es ser profesionales.	4) Det. demostrativo
E) A media mañana, podrán descansar.	5) Det. artículo indefinido

Rpta.: A5; B4; C2; D3; E1

19. En el enunciado «la enfermera informó preocupada que existen pocas soluciones orales de antibióticos, que son esenciales para tratar las infecciones», los adjetivos subrayados cumplen, respectivamente, las funciones de

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

Solución:

«Preocupada» modifica un verbo y una frase nominal; «orales» modifica al núcleo de la frase nominal; «esenciales» es atributo del verbo copulativo.

Rpta.: C

20. Subraye el adjetivo que debe concordar con los nombres en cada oración.

- A) Adquirió unos zapatos y una cartera (negros / negras).
- B) Felicitaron al profesor y director (destacados / destacado).
- C) El albañil cargó (pesadas / pesada) maderas y cemento.
- D) Por ese río, siempre fluye el agua (incoloro / incolora).
- E) La psicóloga y la tutora (calificada / calificadas) te orientarán.

Rpta.: A) negros; B) destacado; C) pesadas; D) incolora; E) calificadas

21. Complete el enunciado con los artículos «el», «la» según corresponda.

- A) ____ cometa es un astro que describe una órbita excéntrica.
- B) No sé si sus compañeros recibieron ____ parte matrimonial.
- C) Por esa investigación, halló ____ génesis de esos síntomas.
- D) Mariela, ____ cólera es una enfermedad epidémica aguda.
- E) Muy temprano, ____ cura oficiará la misa en aquella capilla.
- F) ____ editorial de esta universidad publicará muchos libros.

Rpta.: A) El; B) el; C) la; D) el; E) el; F) La

22. Elija el enunciado en el que hay uso adecuado del determinante numeral.

- A) El policía distribuyó las donaciones entre dieciséis familias.
- B) Alquiló una habitación en el treceavo piso de ese edificio.
- C) Los jurados entrevistaron a la vigesimasegunda candidata.
- D) Hubo un triple accidente automovilístico en la av. Arequipa.
- E) Diana, muy feliz, ha cumplido treinticinco años de casada.

Solución:

En los otros enunciados, los numerales deben aparecer de la siguiente manera: A) El policía distribuyó las donaciones entre dieciséis familias; B) Alquiló una habitación en el decimotercer piso de ese edificio; C) Los jurados entrevistaron a la vigesimosegunda candidata; E) Diana, muy feliz, ha cumplido treinta y cinco años de casada.

Rpta.: D

23. Marque el enunciado donde hay uso adecuado del grado del adjetivo.

- A) La propuesta de Ana es más mejor que aquella.
- B) Durante la evacuación, estuvo muy nerviosísimo.
- C) Aquellas pruebas objetivas son más óptimas.
- D) Las edificaciones antiguísimas podrían colapsar.
- E) Mi madre es una persona sumamente cariñosa.

Solución:

«Sumamente cariñosa» manifiesta un grado muy alto de una cualidad. Las demás deben ser de la siguiente manera: A) La propuesta de Ana es mejor que aquella; B) Durante la evacuación, estuvo nerviosísimo; C) Aquellas pruebas objetivas son óptimas; D) Las edificaciones antiguísimas podrían colapsar.

Rpta.: E

24. En el espacio subrayado, escriba «en torno» o «entorno» según corresponda.

- A) Debieron promover un _____ laboral favorable.
- B) No quiso comentar _____ al voto de confianza.
- C) El _____ familiar influye en el rendimiento escolar.
- D) El debate fue _____ al precio de los combustibles.
- E) Tenemos que cuidar nuestro _____ para vivir bien.

Solución: «Entorno» es un sustantivo cuyo significado es ambiente, lo que rodea; «en torno» es una locución equivalente a «alrededor de», «acerca de».

Rpta.: A) entorno; B) en torno; C) entorno; D) en torno; E) entorno.

25. Elija la alternativa que presenta uso correcto de la secuencia subrayada.

- A) Se ha generado una gran polémica entorno al indulto.
- B) No le corresponde opinar entorno a asuntos personales.
- C) El en torno virtual de aprendizaje será habilitado pronto.
- D) Durante el viaje a Loreto, disfruté de un en torno natural.
- E) Habrá más resguardo en torno a los centros comerciales.

Solución: Se trata de la locución «en torno», equivalente a «alrededor de».

Rpta.: E

DETERMINANTES DEL ESPAÑOL

ARTÍCULOS		Definidos (el, los, la, las, lo)	<ul style="list-style-type: none">Vendió el diccionario de aimara.Deme los lapiceros nuevos.Lo malo es su carácter.
		Indefinidos (un, una, unos, unas)	<ul style="list-style-type: none">Pintaron una casa.Enviaron unos planos.
POSESIVOS mi(s), tu(s), su(s), mío (a)(s), tuyo(a)(s), suyo (a)(s)			<ul style="list-style-type: none">Estos son mis libros.Esas son tus notas.Alimentó a sus gatos.
DEMOSTRATIVOS este, ese, aquel (plurales y femeninos)			<ul style="list-style-type: none">Este folleto es interesante.Quiero comprar ese libro.Podaron aquel árbol.
C U A N T I F I C A D O R E S	Indefinidos		Cierto(a)(s), ningún, vari(a)(s), much(a)(s), etc. <ul style="list-style-type: none">Hubo muchas promesas incumplidas.Varios jóvenes estudiosos fueron premiados.
	Numerales	Cardinales	Uno, dos, mil, etc. <ul style="list-style-type: none">Descubrieron dos ruinas.Mil jóvenes participaron en el concurso.
		Ordinales	Primero, segundo, quinto, etc. <ul style="list-style-type: none">Llegó en cuarto lugar.Se reunieron en el quinto piso del edificio.
		Partitivos o fraccionarios	Medio, tercio, octava, etc. <ul style="list-style-type: none">Bebió medio litro de leche.Le invitó la cuarta parte del pastel.
		Múltiplos	Doble, triple, cuádruple, etc. <ul style="list-style-type: none">Logró un triple salto mortal.Obtuvo quíntuple ganancia.

Literatura

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 10

1. *No sólo he imaginado esos juegos; también he meditado sobre la casa. Todas las partes de la casa están muchas veces, cualquier lugar es otro lugar. No hay un aljibe, un patio, un abrevadero, un pesebre; son catorce [son infinitos] los pesebres, abrevaderos, patios, aljibes. La casa es del tamaño del mundo; mejor dicho, es el mundo. Sin embargo, a fuerza de fatigar patios con un aljibe y polvorientas galerías de piedra gris he alcanzado la calle y he visto el templo de las Hachas y el mar. Eso no lo entendí hasta que una visión de la noche me reveló que también son catorce [son infinitos] los mares y los templos. Todo está muchas veces, catorce veces, pero dos cosas hay en el mundo que parecen estar una sola vez: arriba, el intrincado sol; abajo, Asterión.*

Respecto a la cita del cuento "La casa de Asterión", de Jorge Luis Borges, ¿qué característica de sus cuentos encontramos?

- A) La esencia del tiempo que fluye o se inmoviliza
- B) El caos y el orden reflejados en la imagen del laberinto
- C) Las vicisitudes de los seres humanos guiadas por el azar
- D) El encuentro con el doble como metáfora de la identidad
- E) La existencia de los hombres entre la realidad y el sueño

Solución:

En el fragmento, Asterión describe el laberinto donde vive. En un intento por comprenderlo, pretende identificar un orden en el caos de las evidencias.

Rpta.: B

2. *Desvarío laborioso y empobrecedor el de componer vastos libros; el de explayar en quinientas páginas una idea cuya perfecta exposición oral cabe en pocos minutos. Mejor procedimiento es simular que esos libros ya existen y ofrecer un resumen, un comentario. Así procedió Carlyle en Sartor Resartus; así Butler en The Fair Haven; obras que tienen la imperfección de ser libros también, no menos tautológicos que los otros. Más razonable, más inepto, más haragán, he preferido la escritura de notas sobre libros imaginarios. Éstas son Tlön, Uqbar, Orbis Tertius y el Examen de la obra de Herbert Quain.*

A partir del fragmento citado, perteneciente al prólogo de la primera parte de *Ficciones* de Jorge Luis Borges, podemos afirmar que el autor

- A) se aleja de la realidad y opta por los temas filosóficos.
- B) tiene una preferencia por los ambientes cosmopolitas.
- C) muestra una clara atracción por los enigmas policiales.
- D) explica los recursos para escribir sus novelas y cuentos.
- E) evidencia el carácter libresco de su producción literaria.

Solución:

En cuanto al enunciado, Jorge Luis Borges construye su obra a partir de la referencia a libros reales o ficticios, subrayándose con ello el carácter literario de sus textos.

Rpta.: E

3. Marca la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: "Muchos de los cuentos de Borges contienen _____; por ello, es común que presenten una _____".

- A) una historia exótica y misteriosa – preferencia por el mito
- B) un problema existencial – alusión al doble o los espejos
- C) un enigma filosófico por desvelar – estructura de policial
- D) una referencia a Buenos Aires – personajes del arrabal
- E) un concepto metafísico o religioso – actitud escepticista

Solución:

Los relatos de Borges presentan, en su mayoría, una trama de tipo policial, a través de la cual debe de resolverse un enigma de carácter filosófico.

Rpta.: C

4. *Todos sabían que la iguana verde, la mariposa nocturna, el perro desconocido, el alcatraz inverosímil, no eran sino simples disfraces. Dotado del poder de transformarse en animal de pezuña, en ave, pez o insecto, Mackandal visitaba continuamente las haciendas de la Llanura para vigilar a sus fieles y saber si todavía confiaban en su regreso. De metamorfosis en metamorfosis, el manco estaba en todas partes, habiendo recobrado su integridad corpórea al vestir trajes de animales.*

De acuerdo al anterior fragmento de *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier, se puede establecer que la novela _____ como componente de lo real maravilloso.

- A) desarrolla el tema de la hechicería y lo mítico provenientes de la magia Vudú
- B) erige un mundo mágico basado en creencias de la cultura occidental
- C) plantea el problema de la identidad del colonizador europeo que llega al Caribe
- D) describe el conflicto entre la racionalidad y el pensamiento mitológico africano
- E) expone el conflicto cultural que experimentan esclavos y franceses en Haití

Solución:

De acuerdo al anterior fragmento de la novela *El reino de este mundo*, de Alejo Carpentier, se puede establecer que el autor desarrolla el tema de la hechicería y lo mítico provenientes de la magia Vudú.

Rpta.: A

5. Respecto al argumento de *El Reino de este Mundo*, de Alejo Carpentier, indique la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Lenormand de Mezy prosigue la rebelión de Mackandal y de Bouckman.
- B) La rebelión de Mackandal triunfa y se convierte en gobernador de Haití.
- C) Bouckman mata a los esclavistas franceses y gobierna Santo Domingo.
- D) Ti-Noel continúa las creencias africanas practicadas por Mackandal.
- E) Henri Christophe encabeza la rebelión de esclavos contra los españoles.

Solución:

Ti-Noel prosigue las enseñanzas de Mackandal respecto a la religión africana afincada en Centro América.

Rpta.: D

6. Respecto al argumento de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, marque la alternativa correcta.

- A) José Arcadio Segundo Buendía funda el pueblo de Macondo.
- B) La empresa bananera simboliza la injerencia norteamericana.
- C) El pueblo ingresa a la modernidad gracias al sabio Melquiades.
- D) Aureliano José y Amaranta procrean al hijo con cola de cerdo.
- E) Los vientos huracanados presagian la destrucción de Macondo.

Solución:

En la novela, tres mil obreros mueren por acción del gobierno para contener la huelga contra las empresas bananeras.

Rpta.: B

7. En la novela *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, la reiteración de los nombres de los personajes, así como la de sus acciones, contribuye a crear la idea del

- A) incesto como suceso que funda la dinastía de la familia Buendía.
- B) eterno retorno o tiempo cíclico como rasgo del atraso en Macondo.
- C) tiempo mítico como estrategia para producir el realismo mágico.
- D) destino trágico de sus personajes como efecto de su voluntad.
- E) vínculo existencial entre los Buendía y el pueblo de Macondo.

Solución:

El efecto de realismo mágico en la novela es producto de varios recursos. Entre ellos se encuentra el tiempo cíclico o mítico, aludido a través de la reiteración de las acciones y los nombres de los personajes de la novela.

Rpta.: C

8.

El coronel Aureliano Buendía promovió treinta y dos levantamientos armados y los perdió todos. Tuvo diecisiete hijos varones de diecisiete mujeres distintas, que fueron exterminados uno tras otro en una sola noche, antes de que el mayor cumpliera treinta y cinco años. Escapó a catorce atentados, a setenta y tres emboscadas y a un pelotón de fusilamiento. Sobrevivió a una carga de estricnina en el café que habría bastado para matar un caballo.

A partir del fragmento citado de *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, es posible inferir que

- A) el orden lineal es primordial para crear el efecto del realismo mágico.
- B) en el nivel psicológico destaca la descripción de las guerras civiles.
- C) la serie de sangrientas revoluciones terminaron de destruir el pueblo.
- D) el uso de la hipérbole le otorga una dimensión mítica a la novela.
- E) las luchas del coronel Aureliano llevaron la modernidad a Macondo.

Solución:

En *Cien años de soledad*, el empleo de la hipérbole o exageración es un recurso que le confiere una dimensión mítica al texto.

Rpta.: D



Psicología

Instrucciones:

Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. Hugo, Paco y Luis son evaluados con un test conformado por cincuenta ítems; al cabo de treinta minutos los tres han completado el test sin ningún error. Hugo terminó diez segundos antes que Luis y Paco terminó quince segundos antes que Hugo. De acuerdo a la definición de inteligencia ¿quién sería el menos inteligente y el más inteligente, respectivamente?

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| A) Luis – Hugo | B) Hugo – Luis | C) Luis – Paco |
| D) Hugo – Paco | E) Paco - Hugo | |

Solución:

La definición de inteligencia alude al principio explicativo de competencia y velocidad para adquirir, almacenar y aplicar conocimientos; en este caso los tres han demostrado ser competentes (ya que resolvieron el test sin ningún error), pero, fue Paco quien lo resolvió más rápido (por lo tanto se le considera el más inteligente) seguido de Hugo y Luis. Como la pregunta dice ¿Quién sería el menos inteligente y el más inteligente, respectivamente? El menos inteligente sería Luis y el más inteligente sería Paco.

Rpta.: C

2. María ha terminado la secundaria con excelentes notas, hace tres años, y ha postulado sin éxito a la UNMSM. Sus padres preocupados por su futuro, la llevan al psicólogo, quien luego de examinar sus certificados del colegio evalúa su Inteligencia encontrando que María tiene un CI de 92. Los ingresantes al ser evaluados intelectualmente no estaban en la categoría intelectual de María. De acuerdo a las teorías clásicas de la Inteligencia indique solamente las proposiciones que son correctas.

- I. No ingresó a la UNMSM porque tiene una Inteligencia Normal Baja.
- II. Para ingresar a la UNMSM es suficiente con tener un alto Rendimiento Escolar.
- III. Ingresaron a la UNMSM los postulantes que tienen un Cociente Intelectual superior a la categoría normal promedio.
- IV. María sufre de Ansiedad ante los Exámenes.

A) Sólo II
D) Sólo III

B) II y III
E) II y IV

C) I y IV

Solución:

Las teorías clásicas de la Inteligencia se basan en la Psicometría, en la medida de la Inteligencia, por lo tanto la única proposición correcta es la III referida a que ingresaron solamente los postulantes que tienen un mayor Cociente Intelectual que María.

Rpta.: D

3. Durante su escolaridad Manuel siempre ha demostrado una gran habilidad para analizar situaciones diversas y resolver problemas. Sin embargo sus notas son muy bajas y no manifiesta ningún interés por continuar sus estudios. De acuerdo con la teoría propuesta por Charles Spearman podemos explicar el rendimiento académico de Manuel recurriendo al

A) factor general.
C) factor específico.
E) factor will.

B) factor aptitudinal.
D) pensamiento formal.

Solución:

Charles Spearman nos indica que la Inteligencia está formada por dos grandes factores: general y específico. Sin embargo terminó aceptando la importancia del factor will. En este caso el rendimiento académico de Manuel se puede explicar por medio del factor will (voluntad, motivación).

Rpta.: E

4. La evaluación de un grupo de estudiantes comprende tres secciones, según la teoría propuesta por Raymond Cattell indique si cada sección evalúa Inteligencia Fluida (F) o Cristalizada (C).

- I. Sección vocabulario.
- II. Sección comprensión lectora.
- III. Sección productos notables.

A) C F C
D) F F F

B) C C F
E) C C C

C) F C C

Solución:

Las tres secciones (vocabulario, comprensión lectora y productos notables) requieren de la experiencia, del conocimiento adquirido mediante la educación formal, por lo tanto las tres secciones corresponden a la Inteligencia Cristalizada.

Rpta.: E

5. Con respecto a las Teorías Clásicas de la Inteligencia, relacione autores, teorías y ejemplos.

I	Spearman	1	Teoría multifactorial	a	La habilidad para resolver problemas matemáticos de José ha mejorado notablemente.
II	Thurstone	2	Inteligencia cristalizada.	b	Fidel tiene una forma especial de afrontar diversas situaciones, nació con esa habilidad.
III	Cattell	3	Factor G	c	Pedro ha contestado un test donde evalúan sus capacidades mentales primarias.

- A) I 3 b – II 1 c – III 2 a.
C) I 2 b – II 3 c – III 1 a.
E) I 1 b – II 2 c – III 3 a.

- B) I 3 a – II 1 b – III 2 c.
D) I 3 c – II 1 b – III 2 a.

Solución:

I 3 b : Spearman, en su teoría bifactorial de la inteligencia, postuló la existencia del factor G, el cual es una especie de energía mental, innata, que se utiliza cuando se enfrenta a situaciones nuevas. Tal es el caso de Fidel.

II 1 c : Thurstone, es autor de la teoría multifactorial de la inteligencia, donde señala que la inteligencia general está formada por siete habilidades independientes entre sí. Para medirlas utilizó un test que evalúa las capacidades mentales primarias. Test que fue contestado por Pedro.

III 2 a Cattell indica que la inteligencia general está formada por la Inteligencia Fluida y la Inteligencia Cristalizada. La Inteligencia Cristalizada tiene un origen ambiental, a partir de las experiencias del sujeto, tal es el caso de José quien, en base a su experiencia ha mejorado notablemente su habilidad para resolver problemas matemáticos.

Rpta.: A

6. En un texto de Mario Carretero, se encuentra la siguiente cita: “Se ha comprobado cómo el alumno aprende de forma más eficaz cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambio con sus compañeros”. La cita anterior ilustra la posición de la teoría intelectual denominada

- A) constructivismo endógeno.
C) psicométrica.
E) constructivismo sociocultural.

- B) inteligencia emocional.
D) multifactorial.

Solución:

Vigotsky entendió la inteligencia humana como el logro resultante de la interacción social en el marco de la educación y la cultura. El desarrollo intelectual resultaría de la relación experto - novato que se da en la interacción adulto-niño, profesor-alumno o alumno-alumno. A dicha teoría se conoce como Constructivismo sociocultural.

Rpta.: E

7. Identifique el enunciado congruente a los planteamientos del constructivismo endógeno

- I. La educación y la cultura es lo fundamental en el desarrollo intelectual.
- II El pensar lógico se inicia en el estadio de las operaciones formales.
- III La inteligencia es un proceso continuo de búsqueda de equilibrio cognitivo.

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

Solución:

El constructivismo endógeno está sustentado en los planteamientos de Piaget. Para Piaget, el desarrollo es más importante que el aprendizaje. El desarrollo intelectual sería un proceso espontáneo y continuo que marcha hacia el equilibrio.

Rpta.: D

8. Carlos es un estudiante de secundaria que tiene un rendimiento académico elevado, por ello tiende a obtener los primeros puestos en su centro de estudios; al ser evaluado psicométricamente, obtiene también un CI normal brillante. De acuerdo a los planteamientos de Sternberg, sería correcto afirmar

- I. El CI de Carlos garantiza su éxito personal
- II. Carlos destaca en su inteligencia analítica
- III. Carlos tiene facilidad para innovar

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

Solución:

De acuerdo a la teoría triárquica de la inteligencia, sustentada por Sternberg, la inteligencia analítica comprende las habilidades lógico-matemáticas y verbales, siendo la principal responsable del éxito académico.

Rpta.: B

9. Lamarck formuló una de las primeras teorías de la evolución biológica, acuñó el término «biología» para designar la ciencia de los seres vivos y fue el fundador de la paleontología de los invertebrados. De acuerdo a los planteamientos de Gardner, el caso citado, constituye un ejemplo de inteligencia

- A) naturalista. B) lógico – matemática. C) lingüística.
D) intrapersonal. E) espacial.

Solución:

De acuerdo a la teoría de las inteligencias múltiples, planteada por H. Gardner, la inteligencia naturalista es aquella que permite tener facilidad para trabajar con elementos de la naturaleza. Ello se refleja en el caso citado.

Rpta.: A

10. Luego de haber postulado a la UNMSM, una estudiante refiere: “Me siento muy frustrada, mi real problema es que los nervios juegan en mi contra. Me quedé por muy poco, pero al fin y al cabo, no ingresé”. Sería correcto afirmar en relación a la inteligencia emocional que

- A) ella presenta indicadores de un gran desarrollo de su inteligencia emocional.
- B) la estudiante carece de un conocimiento propio de sus emociones.
- C) lo planteado refleja dificultades en el autocontrol emocional de la postulante.
- D) es un ejemplo de cómo las personas inteligentes se pueden automotivar.
- E) se observa falta de empatía consigo misma.

Solución:

De acuerdo a la teoría de la inteligencia emocional, el autocontrol emocional implica la capacidad de poder regular los impulsos y afrontar situaciones estresantes. En el caso se observa dificultades de la estudiante en lo último.

Rpta.: C

Historia

EVALUACIÓN Nº 10

1. “No, el progreso –decía Rousseau– no había mejorado al hombre. El hombre primitivo vivía feliz en inocente. El hombre es naturalmente bueno. La civilización solo ha proporcionado satisfacciones sensuales, estimulando el egoísmo y organizando la explotación social”.

El texto anterior hace referencia a una característica del pensamiento ilustrado, esta sería

- A) la abolición de la propiedad privada.
- B) la teoría del “Pacto social”.
- C) el liberalismo.
- D) la doctrina del “Buen Salvaje”.
- E) el optimismo o fe en el progreso.

Solución:

El mito del “buen salvaje” apareció en España del siglo XV y consideraba a los indígenas como seres humanos en “Estado Natural” y por ende, dotados de una “bondad original”, en contraposición la sociedad civilizada plagada de vicios y cuya “Maldad intrínseca” se debía al abandono del orden de la natural. Esta idea fue difundida sobre todo en las obras de Rousseau.

Rpta.: D

2. Relacione según corresponda con respecto a la independencia de los EE.UU.

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. Motín del té | a. Elaboración de la primera Constitución. |
| 2. Primer congreso de Filadelfia | b. Inicia el proceso de independencia de las trece colonias. |
| 3. Segundo congreso de Filadelfia | c. Inicia el proceso de independencia de las trece colonias. |
| 4. Convención de Filadelfia | d. Se rechaza la agresión contra cualquiera de las colonias. |
- A) 1a, 2c, 3b, 4d B) 1b, 2d, 3c, 4a C) 1d, 2b, 3c, 4a
D) 1c, 2d, 3b, 4a E) 1c, 2a, 3d, 4b

Solución:

1. Motín del té – Inicio del proceso de independencia
2. Primer congreso de Filadelfia – Se rechaza la agresión contra las colonias.
3. Segundo congreso de Filadelfia – Se declara la guerra y la independencia.
4. Convención de Filadelfia – La primera constitución de 1787

Rpta.: B

3. La siguiente caricatura lleva por título “Los tres estados forjando la constitución” en referencia a un famoso hecho político del siglo XVIII.



- A) La creación de la Constitución de 1812 en España.
B) La promulgación de la constitución de los EE.UU.
C) La elaboración del Código Napoleónico en Francia.
D) La creación de la primera constitución de Francia en 1791.
E) El juramento del Salón de la pelota en 1789.

Solución:

La elaboración de una constitución realizada por tres estamentos está vinculada a la asamblea constituyente de la revolución francesa, cuando parte de la nobleza y el clero se integran a la Asamblea Nacional para realizar esta tarea cristalizada en 1791.

Rpta.: D

4. Fue la principal consecuencia de la invasión Napoleónica a la Península Ibérica:

- A) La creación de la primera república española
- B) La independencia de las colonias sudamericanas de España.
- C) La creación de juntas de gobierno y las Cortes de Cádiz.
- D) El surgimiento de la sexta coalición contra el imperio francés.
- E) La creación de la Santa Alianza contra la Francia liberal.

Solución:

La invasión napoleónica a España generará el rechazo generalizado del pueblo al reinado de José Bonaparte, dando inicio al juntismo español, la convocatoria a las cortes de Cádiz y la elaboración de la constitución de 1812.

Rpta.: C

5. Son consideradas causas para la primera revolución industrial de origen británico:

- 1. La revolución agrícola británica
- 2. El incremento demográfico
- 3. La influencia de las ideas ilustradas.
- 4. La riqueza de materias primas
- 5. La gran concentración de capitales por Gran Bretaña

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

Solución:

Entre las causas que explican por qué la revolución industrial se inicia en Gran Bretaña se pueden mencionar: La monarquía parlamentaria, la acumulación de capitales, la revolución agrícola, el modelo económico liberal, el crecimiento demográfico británico, el incremento acelerado de la demanda, la riqueza de materias primas de la metrópoli y las colonias inglesas.

Rpta.: D

Geografía

EJERCICIOS N° 10

1. Según Antonio Brack-Egg, el Perú es un país que posee once ecorregiones, de las cuales nueve son terrestres y dos marinas, donde cada una de ellas se caracteriza por sus condiciones bastante homogéneas en su clima, suelo, hidrología, flora, fauna y muchos otros factores como la Cordillera de los Andes que
- a) influye en la formación de vegetación de estepa en la sierra del Perú.
 - b) impide la generación de lluvias en el desierto del Pacífico.
 - c) favorece la generación de sabanas en Madre de Dios.
 - d) alberga en su sector nororiental densos bosques tropicales.
 - e) incide en la presencia de humedales en el desierto costero.
- A) a-c-d B) b-c-e C) a-d-e D) b-c-d E) a-b-d

Solución

La Cordillera de los Andes presenta diferentes pisos altitudinales que permite una gran variedad de climas, desde climas muy secos y otros con exceso de pluviosidad, hasta otras zonas heladas o tropicales. Asimismo bloquea los vientos alisios, generando intensas lluvias en el oriente peruano e impide la consecución de ellos en la costa, lo que incide a su vez en la formación del desierto del Pacífico. El resultado de esta variedad climática junto con otros factores han dado origen a las ecorregiones.

Rpta.: E

2. Desarrollar un turismo sostenible es de vital importancia para la conservación de las especies vulnerables de nuestras ecorregiones, sobre todo en aquellas con gran número de visitantes. Un ejemplo de ello es la protección del ave fragata y el cocodrilo americano cuyo hábitat es el _____, mientras que la intangibilidad de la titanca, en la _____ ha permitido que el turista tome conciencia de su cuidado.
- A) Mar Tropical - Puna B) Paramo - Selva baja
C) Mar Tropical - Serranía esteparia D) Bosque Tropical del Pacífico – Puna
E) Bosque Seco Ecuatorial - Sabana

Solución:

El ave fragata y el cocodrilo Americano, son animales representativos del Mar Tropical su hábitat es el manglar.

Los mayores rodales de Puya Raymondi o Titanca, se localizan en la Puna de La Libertad en Calipuy y en el Parque Nacional de Huascarán en Ancash.

Rpta.: A

3. “Un grupo de turistas se quedó maravillado al visitar las cataratas de Corontachaca, las cavernas de Quiocta y un complejo arqueológico pre inca en la cima de los Andes nororientales del Perú. En la visita, a los turistas les llamó mucho la atención la presencia de osos que parecían tener anteojos en sus rostros y helechos de gran tamaño. Del texto se puede concluir que los lugares visitados se localizan en la ecorregión

A) Sabana de Palmeras.
C) Selva Alta.
E) Bosque Seco Ecuatorial.

B) Bosque tropical amazónico.
D) Bosque tropical del Pacífico.

Solución:

Las cataratas de Corontachaca y las cavernas de Quiocta se encuentran ubicadas en la selva alta de la región Amazonas. La selva alta se extiende por todo el flanco oriental andino. La fauna más representativa es el mono choro de cola amarilla, el oso de anteojos, entre otros animales. En cuanto a la flora encontramos higuerón, sauce, nogal, cedro, roble, cacao, orquídea, bromelia, helechos, etc.

Rpta.: C

4. El doctor Javier Pulgar sostiene la existencia, en el territorio peruano, de ocho regiones naturales determinadas por la altitud en que se hallan y distinguiéndose unas de otras por su relieve, clima, flora y fauna. Al respecto relacione las siguientes regiones con sus características orográficas y climatológicas, luego marque la alternativa que corresponda a la respuesta correcta.

- | | | |
|---------------|-----|----------------------------------------------------|
| 1. Chala | () | Valles interandinos templados y secos. |
| 2. Quechua | () | Cumbres escarpadas y nieve permanente. |
| 3. Selva Alta | () | Abanicos fluviales y alta humedad invernal. |
| 4. Janca | () | Valles longitudinales cálidos con precipitaciones. |
| 5. Yunga | () | Valles estrechos y alta insolación todo el año. |

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

Solución:

1. Chala: Abanicos fluviales y alta humedad invernal.
2. Quechua: Valles interandinos templados y secos.
3. Selva Alta: Valles longitudinales cálidos con precipitaciones.
4. Janca: Cumbres escarpadas y nieve permanente.
5. Yunga: Valles estrechos y alta insolación todo el año.

Rpta.: E

Educación Cívica

EJERCICIOS N° 10

1. “Un congresista de la república informó en su comisión de trabajo que una flota, con alrededor 300 embarcaciones chinas, faena sin control entre las 180 y 200 millas, sin que sean detenidas por las autoridades peruanas”.
Identifique los enunciados verdaderos que se relacionan con el hecho, luego marque la alternativa correcta.

- A) Las embarcaciones no están prohibidas de pescar al amparo del CONVEMAR.
- B) La marina de guerra debe proceder de acuerdo a ley y capturar las naves.
- C) La cancillería peruana puede enviar una carta de protesta al gobierno chino.
- D) Las naves chinas no pueden ser intervenidas por ser aguas internacionales.
- E) La actividad es ilegal porque el Perú ejerce soberanía territorial sobre el área.

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

Solución:

Según la Constitución, el territorio del Estado es inalienable e inviolable. Comprende el suelo, el subsuelo, el dominio marítimo y el espacio aéreo que los cubre”.

“El dominio marítimo del Estado comprende el mar adyacente a sus costas, así como su lecho y subsuelo, hasta la distancia de doscientas millas marinas medidas desde las líneas de base que establece la ley”.

“En su dominio marítimo, el Estado ejerce soberanía y jurisdicción, sin perjuicio de las libertades de comunicación internacional de acuerdo con la ley y con los tratados ratificados por el Estado”.

Rpta.: E

2. El bienestar general es la tranquilidad y el confort que tiene la población al disponer los elementos suficientes para satisfacer sus necesidades vitales. Promoverlo es una obligación del estado peruano, el mismo que se consolida con algunos de los siguientes logros:

- a) Remuneración justa y equitativa para todos los trabajadores.
- b) Reducción de los niveles de desnutrición.
- c) Erradicación de la violencia juvenil y callejera.
- d) Acceso a la educación de todos los niños del Perú.
- e) Fortalecimiento de las fronteras terrestres y marítimas.

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

Solución:

El bienestar general es la tranquilidad el confort que tiene la población, al disponer los elementos suficientes para satisfacer sus necesidades vitales, para lo cual el estado peruano tiene la obligación de proveer educación y salud a toda la población, disminuir los niveles de desnutrición, proveer las normas necesarias a fin de que todos los trabajadores del Perú tengan una remuneración justa y sobre todo erradicar la pobreza extrema.

Rpta.: A

3. La Corte Interamericana de Derechos Humanos decidió iniciar un proceso jurisdiccional al estado peruano. Ante ello el Ministerio de Justicia, designó a un funcionario para que prepare la defensa jurídica del Estado. El funcionario al que se refiere el texto es el
- A) fiscal de la nación.
B) presidente de la Corte Suprema de Justicia.
C) procurador público.
D) vice ministro de relaciones exteriores.
E) contralor de la república.

Solución:

El procurador público, ejerce la representación de la defensa jurídica de los intereses del estado peruano, conforme a ley. El procurador supranacional actúa, en instancias supranacionales sea o no jurisdiccionales establecidas al amparo de los tratados internacionales por el Perú.

Rpta.: C

4. Si un grupo de personas se alzasen en armas en una provincia o región del país para deponer a alguno de los poderes públicos, o impedir, aunque sea temporalmente, el libre ejercicio de sus facultades legales, esta acción constituye un delito de _____ por atentar contra la soberanía nacional.

- A) colusión
D) traición
- B) insurgencia
E) extorción
- C) sedición

Solución:

Artículo 45° de la Constitución Política del Perú.-

El poder del Estado emana del pueblo. Quienes lo ejercen lo hacen con las limitaciones y responsabilidades que la Constitución y las leyes establecen.

Ninguna persona, organización, Fuerza Armada, Policía Nacional o sector de la población puede arrogarse el ejercicio de ese poder. Hacerlo constituye rebelión o sedición.

Rpta.: C

Economía

EVALUACION N° 10

1. En un sistema no metálico los billetes que circulan carecen de valor real, en consecuencia su aceptación depende del estado a través del (la)
- A) MEF.
D) SMV.
- B) Congreso.
E) SBS.
- C) BCR.

Solución:

El valor real o de fabricación de los billetes es casi nulo, en consecuencia es de curso legal y aceptación forzosa. Garantizada por el banco central o autoridad monetaria.

Rpta.: C

2. Con respecto a las clases de dinero, determine si las siguientes proposiciones con verdaderas (V) o falsas (F)
- I. Los medios de menor liquidez se consideran cuasi dinero. Un ejemplo son los depósitos a la vista.
 - II. El de papel no convertible se conoce como fiduciario. No es respaldado por la autoridad monetaria
 - III. Si existen dos tipos de monedas circulando se presenta la ley de Gresham.
- A) VVF B) FFV C) VFV D) FVV E) FVF

Solución:

Los medio de pago de mayor liquidez como el circulante y depósitos a la vista tienen mayor liquidez y aceptación, se les conoce como dinero. El resto de medios de pagos de menor liquidez se conocen como cuasi dinero. El papel sin respaldo en metales preciosos es el fiduciario es de curso legal. (Banco central). La condición para la ley de Gresham es el bimetalismo.

Rpta.: B

3. El gobierno de turno puede conseguir fondos a través de la fabricación o mayores préstamos. Cuando estas fuentes de financiamiento se cierran se recurre a la emisión _____ y en un sistema _____ pudiendo generar _____.
- A) orgánica – metálico – inflación
 - B) inorgánica – patrón metálico – deflación
 - C) inorgánica – fiduciario – inflación
 - D) orgánica – patrón metálico – devaluación
 - E) inorgánica – fiduciario – devaluación

Solución:

a emisión inorgánica, más conocida como la maquineta, es aquel que no tiene respaldo en la producción. Esta se realiza cuando no hay de por medio un patrón monetario. Debe ser de curso legal. Y esto pude genera inflación.

Rpta.: C

4. Desde la década de los ochenta al fecha existen tres monedas que han circulado en el país, El sol de oro, el inti y el nuevo sol, que circula en la actualidad (el Congreso le cambio termino y quedo en sol). La oferta d es estas unidades monetarias no están ligadas a ningún metal precioso, su variación la decide discrecionalmente el
- A) SBS. B) Congreso. C) MEF.
D) SMV. E) BCR.

Solución:

El BCR puede aumentar o disminuir la oferta monetaria de acuerdo a a los objetivos de política monetaria cuando crea conveniente.

Rpta.: E

5. El BCR tiene diversos mecanismos para poder influir en la oferta monetaria como la tasa de encaje bancario, operaciones de mercado abierto y la tasa de interés de referencia, esto es un ejemplo de la característica del dinero denominada

A) durabilidad. B) homogeneidad. C) devaluación.
D) depreciación. E) elasticidad.

Solución:

Estos mecanismos que sirven para mantener equilibrada la oferta monetaria y así controlar la inflación y deflación. Esta característica es la elasticidad.

Rpta: E

6. Si usted es un prestamista al proporcionar un crédito la tasa de interés que cobra sería _____ para compensar la _____.

A) mayor – inflación B) igual – devaluación
C) mayor – depreciación D) menor – inflación
E) igual – inflación

Solución:

La tasa que efectivamente gana el prestamista se conoce como real que es igual a la nominal (el que cobra por el crédito) menos la tasa de inflación. Cuando hay inflación la tasa nominal debe ser mayor para no afectar la real.

Rpta.: A

7. Hoy dispones de 45000 soles en efectivo, 25000 en una cuenta corriente, 50000 soles en una cuenta a plazo fijo y 100000 soles en bonos. Segmentar los medios de pago como dinero y cuasi dinero y calcular su valor.

A) 14500 – 75000 B) 95000 – 125000 C) 150000 – 70000
D) 75000 – 145000 E) 70000 – 150000

Solución:

Los medios de pago con mayor liquidez son el efectivo y los depósitos o cuentas corrientes, estos en conjunto forman el dinero, los otros medios de pago con menor liquidez forman el cuasi dinero.

Rpta.: E

8. Hace décadas, el valor de una unidad monetaria era igual a una determinada cantidad de oro. Por lo tanto, el oro disponible en las cajas fuertes de cada país otorga un valor concreto a la cantidad de dinero en circulación. Cada billete o moneda se cambiaba por una cantidad de oro, por lo que incrementar el dinero en circulación tenía poco sentido si no había suficiente oro para respaldar esas nuevas emisiones de dinero. Este sistema monetario, conocido como patrón oro, limitaba el poder de políticos y banqueros centrales.

¿Qué característica del dinero estaba restringida según la lectura?

A) Durabilidad B) Homogeneidad C) Devaluación
D) Depreciación E) Elasticidad

Solución:

Los mecanismos que sirven para aumentar o disminuir la oferta monetaria. Están restringidos en el patrón monetario. Pues depende de la abundancia o escasez del metal precioso. Así que se restringe la elasticidad.

Rpta.: E

9. Con respecto a las consecuencias de la inflación, determine si las siguientes proposiciones con verdaderas (V) o falsas (F)

- I. El ahorro disminuye debido al caída de la tasa de interés que nos pagan los bancos es menor a la tasa de inflación.
- II. La estabilidad del dinero es afectada por el exceso de oferta monetaria.
- III. Las pensiones se desvalorizan debido que la rentabilidad de las mismas es superada por la tasa de inflación.

- A) VVF B) FFV C) VFV D) VVV E) FVF

Solución:

La principal consecuencia de la inflación es que la moneda pierde capacidad de cumplir sus funciones. Debido a la pérdida de poder adquisitivo, Los ahorros e inversiones pierden su valor.

Rpta.: D

10. En el Perú a finales de los ochentas debido a la crisis económica se dio una fuerte fuga de capitales. La escasez de moneda extranjera generaba fuertes golpes a la estabilidad económica y el BCR ya no podía garantizar su precio oficial de la moneda extranjera. Por esa razón recurría a una

- A) durabilidad. B) deflación. C) devaluación.
D) depreciación. E) inflación.

Solución:

Cuando el BCR garantiza el precio de la moda extranjera utilizando sus reservas internacionales. Por la fuga de capitales estas reservas son escasas, el BCR ya no puede garantizar el precio oficial recurriendo a una devaluación.

Rpta.: C

Filosofía

EVALUACIÓN N° 10

1. David y José conversan un día después de su clase de Historia acerca de las razones por las el Perú, pese a todos sus recursos naturales, no ha logrado aún ser un país desarrollado ni social ni económicamente. Después de conversar por casi dos horas, llegan a la conclusión de que el Perú nunca progresará si el Estado no invierte en el desarrollo científico ya que, según sus conclusiones, ningún país rico ha llegado a serlo sin desarrollar su industria y tecnología.

Podemos decir que la perspectiva que comparten David y José acerca de los problemas del país se corresponde con el periodo _____ de la filosofía en el Perú.

A) Espiritualista
D) Ilustrado

B) Escolástico
E) Romántico

C) Positivista

Solución:

El periodo de la filosofía en el Perú en el que se hace énfasis en la necesidad del desarrollo científico y tecnológico para lograr el progreso social y económico del país es el conocido como positivista. La influencia tanto de Spencer como de Comte hizo que muchos de los intelectuales de aquella época confiaran plenamente en las posibilidades de la ciencia para resolver los problemas tanto sociales como económicos del Perú, sobre todo, luego de las desastrosas consecuencias que trajo consigo la Guerra del Pacífico.

Rpta.: C

2. Pese a que el periodo escolástico de la filosofía en el Perú y Latinoamérica tuvo como características el dogmatismo y el principio de autoridad, se entabló un debate filosófico bastante complejo e interesante acerca de

A) la evangelización y la guerra justa.
B) el deseo de poder y la fe en Dios.
C) la bondad del indio y su humanidad.
D) la justicia y la fe del indio.
E) la humanidad del indio y la guerra justa.

Solución:

Pese a que el periodo escolástico de la filosofía en el Perú y Latinoamérica tuvo como características el dogmatismo y el principio de autoridad, se entabló un debate acerca de un contexto específicamente latinoamericano; la discusión se centró en determinar la humanidad del indio y la guerra justa.

Rpta.: E

3. El periodo _____ nace como una oposición y crítica a la visión científicista del _____, ya que los intelectuales de aquella época consideraron que constituía una visión reduccionista de la realidad.

A) Ilustrado / Positivismo
C) Romántico / Positivismo
E) Social / Espiritualismo

B) Escolástico / Romanticismo
D) Espiritualista / Positivismo

Solución:

El periodo espiritualista nace como una oposición y crítica a la visión científicista del positivismo, ya que los intelectuales de aquella época consideraron que constituía una visión reduccionista de la realidad.

Rpta.: D

4. Durante el periodo romántico la discusión entre liberales y conservadores se centró en el problema relativo

A) a la humanidad del indio y la guerra justa.
B) al tipo de gobierno y quiénes tenían derecho a gobernar.
C) a la ciencia y el progreso tecnológico del país.
D) al subdesarrollo y la dominación.
E) a la revolución y el imperialismo.

Solución

Durante el periodo romántico la discusión entre liberales y conservadores giró en torno del problema sobre el tipo de gobierno más adecuado para los nuevos países libres y quiénes tenían derecho a gobernar.

Rpta.: B

5. Indique la(s) alternativa(s) incorrecta(s) con respecto al periodo positivista en el Perú.

I. Se hizo una crítica tanto a la metafísica como a la religión.
II. Su lema representativo fue "Orden y progreso".
III. Se buscó desarrollar una educación humanística.
IV. Su máximo representante fue Manuel González Prada.

A) II y IV
D) Solo I

B) Solo III
E) III y IV

C) I y III

Solución:

Solo la alternativa III no se corresponde con el periodo positivista en el Perú, ya que precisamente lo que criticaron los intelectuales positivistas fue el énfasis que hasta ese momento se había hecho en la educación humanística, dejando de lado la educación científica y técnica que, según su punto de vista, era lo que realmente se necesitaba para lograr el bienestar del país.

Rpta.: B

6. Carlos es un estudiante de filosofía que cuestiona a su profesor acerca de la originalidad de la filosofía que se ha desarrollado en el Perú y Latinoamérica. Él considera que la filosofía aquí se ha limitado a imitar lo que han dicho y pensado los filósofos europeos y prueba de ello es que la periodificación de la filosofía en el Perú reproduce la historia de la filosofía en Europa. Carlos comparte la crítica del filósofo peruano _____ acerca del problema de _____ de la filosofía.

- A) F. Miró Quesada / la autenticidad
- B) A. Salazar Bondy / la autenticidad
- C) J.C. Mariátegui / el origen
- D) M. González Prada / el origen
- E) V.R. Haya de la Torre / la autenticidad

Solución:

El punto de vista de Carlos se asemeja a la crítica hecha por A. Salazar Bondy respecto a la falta de autenticidad en el desarrollo intelectual y cultural en el Perú y Latinoamérica, la cual constituye el eje de lo que denominó “cultura de la dominación”.

Rpta.:

7. Indique la(s) alternativa(s) correcta(s) con respecto al periodo ilustrado en el Perú.

- I. Predominó el principio de autoridad.
- II. Se creó la Sociedad Amantes del País.
- III. Se difunden ideas de independencia política.
- IV.uvo influencia del empirismo europeo.

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

Solución:

Todas las alternativas son correctas excepto la I. Si algo caracterizó a la Ilustración y a su posterior influencia en el continente americano fue el rechazo a todo principio de autoridad en favor de una exaltación de la razón.

Rpta.: D

8. “Parecería que se supone que esa problemática de la liberación en la filosofía latinoamericana es muy moderna, y está vinculada a la inquietud por una teología de la liberación. Pero creo que se puede llevar esa reflexión a un antecedente muy claro ajeno al fundamento teológico, que es el pensamiento de Mariátegui. En la década del 20 escribió un artículo planteándose la cuestión de si existe un pensamiento hispanoamericano y dice lo que estamos diciendo muchos...: que no cabe pensar en una filosofía que esté en plan de producir liberación, mientras ni se dé un proceso de destrucción de los elementos de colonialismo y dominación”.

Augusto Salazar Bondy

En el texto anterior, Salazar Bondy hace énfasis en que sería incorrecto pensar que

- A) el planteamiento de la filosofía de la liberación no revela una preocupación reciente.
- B) la filosofía de la liberación debe sus planteamientos a la teología de la liberación.
- C) el pensamiento de Mariátegui no tuvo fundamento teológico.
- D) Mariátegui sería un precursor intelectual de la filosofía de la liberación.
- E) la filosofía de la liberación no posee un fundamento teológico.

Solución:

En el texto, Salazar Bondy hace énfasis en que sería incorrecto pensar que la filosofía de la liberación debe sus planteamientos a la teología de la liberación, ya que la preocupación por la liberación de Hispanoamérica tuvo un precedente claro mucho antes con el pensamiento de J.C. Mariátegui.

Rpta.: B

Física

EJERCICIOS DE CLASE N°10

1. Con respecto al concepto y la definición de la carga eléctrica, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Un cuerpo eléctricamente neutro tiene el mismo número de electrones y de protones.
- II. Al frotar dos cuerpos mutuamente se obtienen cargas del mismo signo.
- III. Existe fuerza de atracción entre partículas con carga eléctrica de signos opuestos.

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

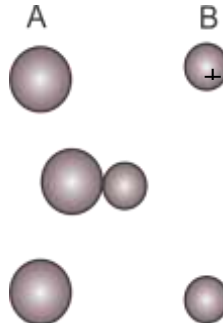
Solución:

- I. (V) (Las cargas se compensan).
- II. (F) (Al frotar dos cuerpos mutuamente, se cargan con distintas clases de carga)
- III. (V) (es un resultado experimental)

Rpta.: A

2. Dos esferas metálicas A y B están inicialmente separadas y poseen cargas $Q_A^- = 12C$ y $Q_B^+ = 2C$ respectivamente, tal como se ilustra en la figura. Si las esferas se ponen en contacto y luego se separan, la carga eléctrica final en la esfera A es $q_A^- = 6C$, determine la carga eléctrica en la esfera B.

- A) $q_B^- = 5C$ B) $q_B^+ = 12C$
 C) $q_B^- = 10C$ D) $q_B^- = 4C$
 E) $q_B^+ = 6C$



Solución:

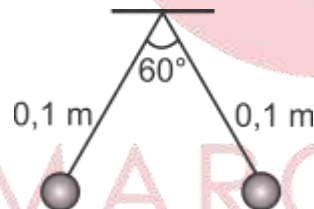
Cuando están en contacto, la carga total del sistema es $q_T^- = 10C$. Al separarse, si la carga eléctrica en A es $q_A^- = 6C$, entonces la carga eléctrica en B será $q_B^- = 4C$

Rpta.: D

3. La figura muestra dos pequeñas esferas iguales con igual carga negativa. Si la masa de cada esfera es $90\sqrt{3}g$. ¿Cuántos electrones se añadieron a cada esfera?

$(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- A) 625×10^{10} electrones
 B) 162×10^{12} electrones
 C) 312×10^{10} electrones
 D) $3,2 \times 10^{13}$ electrones
 E) 4×10^{15} electrones



Solución:

$$T \sin 30^\circ = \frac{kq^2}{r^2}$$

$$T \cos 30^\circ = mg$$

Luego :

$$\tan 30^\circ = \frac{kq^2}{mgr^2}$$

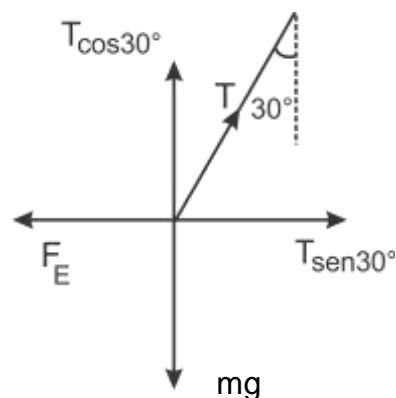
$$q^2 = \frac{90\sqrt{3} \times 10^{-3} \times 10 \times 10^{-2}}{\sqrt{3} \times 9 \times 10^9} \text{ C}^2 = 10^{-12} \text{ C}^2$$

$$q = 10^{-6} \text{ C}$$

Pero

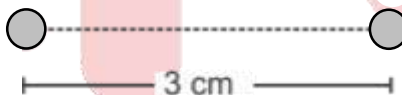
$$q = ne$$

$$n = \frac{q}{e} = \frac{10^{-6}}{1,6 \times 10^{-19}} = 625 \times 10^{10}$$



Rpta.: A

4. Dos esferas pequeñas iguales contienen cargas negativas y están separadas por una distancia de 3 cm, tal como muestra la figura. Si la magnitud de la fuerza de repulsión entre ellas es 10^{-9} N , determine el número de electrones que contiene cada esfera.



- A) $1,6 \times 10^9$ B) $3,2 \times 10^9$ C) $9,6 \times 10^5$ D) $4,8 \times 10^8$ E) 625×10^5

Solución:

$$F = \frac{Kq \times q}{r^2}$$

$$10^{-9} = \frac{9 \times 10^9 \times q^2}{(3 \times 10^{-2})^2}$$

$$q = 10^{-11} \text{ C}$$

Además :

$$q = ne$$

$$10^{-11} = n \times 1,6 \times 10^{-19}$$

Luego :

$$n = \frac{10^{-11}}{(1,6 \times 10^{-19})} = 625 \times 10^5 \text{ electrones}$$

Rpta.: E

5. Tres partículas con cargas eléctricas idénticas están alineadas tal como se muestra en la figura. La fuerza electrostática entre B y C es $3 \times 10^{-6} \text{ N}$, determine la magnitud de la fuerza resultante sobre B debido a las partículas A y C.



- A) $20 \times 10^{-6} \text{ N}$
D) $27 \times 10^{-6} \text{ N}$

- B) $24 \times 10^{-6} \text{ N}$
E) $36 \times 10^{-6} \text{ N}$

- C) $14 \times 10^{-6} \text{ N}$

Solución:

$$F_{BC} = kq \frac{q}{r^2}$$

$$3 \times 10^{-6} = kq \frac{q}{(3 \times 10^{-2})^2}$$

$$kqq = 27 \times 10^{-10}$$

Además

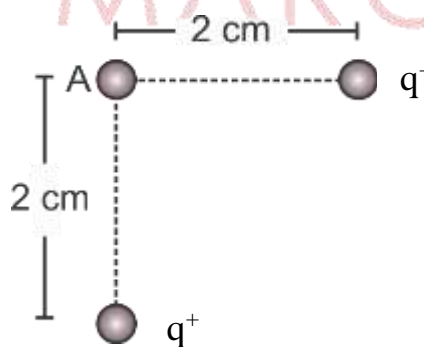
$$F_{AB} = kq \frac{q}{(10^{-2})^2} = 27 \times 10^{-6} \text{ N}$$

Luego, la fuerza resultante será:

$$F = F_{AB} - F_{BC} = 24 \times 10^{-6} \text{ N}$$

Rpta.: B

6. Una partícula A posee carga q^+ . Sobre ésta partícula actúa una fuerza eléctrica de $20 \times 10^{-6} \text{ N}$ debido a la presencia de otra partícula idéntica situada a la distancia de 1 m. Por otro lado, si A se sitúa cerca de dos partículas idénticas, tal como muestra la figura, determine la magnitud de la fuerza resultante sobre A.



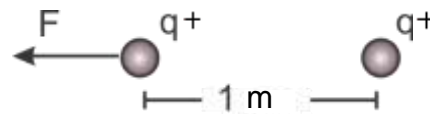
- A) $4,8 \times 10^{-6} \text{ N}$
B) $2,4 \times 10^{-6} \text{ N}$
C) $6,4 \times 10^{-6} \text{ N}$
D) $7,1 \times 10^{-6} \text{ N}$
E) $3,6 \times 10^{-6} \text{ N}$

Solución:

Inicialmente

$$F = k q \frac{q}{r^2} = 20 \times 10^{-6} \text{ N}$$

$$k q q = 20 \times 10^{-6}$$



O sea

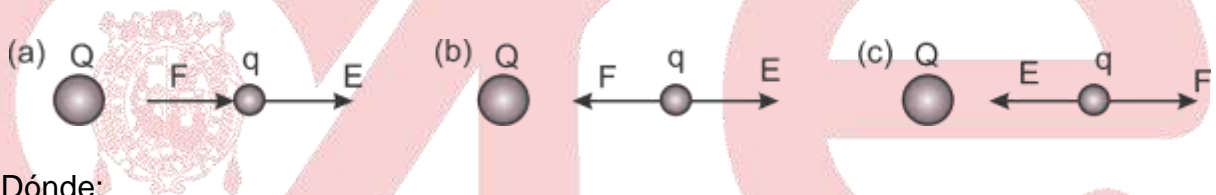
$$F = 20 \times 10^{-6} \text{ N}$$

De la figura mostrada se deduce que la magnitud de la fuerza resultante sobre la partícula A será:

$$F_R = k q q \frac{\sqrt{2}}{2^2} = 5\sqrt{2} \times 10^{-6} \text{ N} = 7,1 \times 10^{-6} \text{ N}.$$

Rpta.: D

7. Considerando las figuras (a) (b) (c):



Dónde:

Q: carga eléctrica de la partícula generadora del campo eléctrico.

q: carga eléctrica de la partícula de prueba.

F: fuerza eléctrica sobre la carga de prueba.

E: campo eléctrico generado por Q.

En este contexto, indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones:

I. En la figura (a): Q(+) y q(+)

II. En la figura (b): Q(+) y q(-)

III. En la figura (c): Q(-) y q(-)

A) VFF

B) VVF

C) VVV

D) FVF

E) VVF

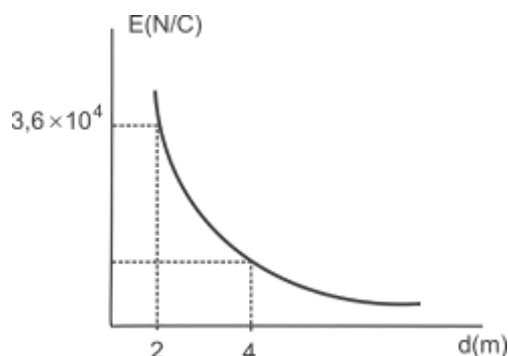
Solución:

V V V

Rpta.: C

8. La gráfica que se muestra indica la variación de la magnitud del campo eléctrico E (generado por una carga eléctrica Q positiva) en función de la distancia d a un punto del espacio. Determine la magnitud de la carga eléctrica Q y de la fuerza eléctrica que actúa sobre una partícula con carga eléctrica $q^- = 8\mu\text{C}$ situada a 6 m de Q .

- A) $86 \times 10^{-3} \text{ N}$ B) $32 \times 10^{-3} \text{ N}$
 C) $42 \times 10^{-3} \text{ N}$ D) $56 \times 10^{-3} \text{ N}$
 E) $45 \times 10^{-3} \text{ N}$



Solución:

$$E = k Q / d^2$$

teniendo en cuenta la gráfica

$$3,6 \times 10^4 = 9 \times 10^9 Q / 2^2$$

$$Q = 1,6 \times 10^{-5} \text{ C}$$

Por otro lado:

$$E' = k Q / d'^2$$

$$E' = 9 \times 10^9 \times 16 \times 10^{-6} / 6^2$$

$$E' = 4 \times 10^3 \text{ N/C}$$

Luego:

$$F = q E' = 8 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^3 = 32 \times 10^{-3} \text{ N}$$

Rpta.: B

9. Una partícula de masa 10^{-8} kg y carga eléctrica 10^{-12} C se sitúa en la región de un campo eléctrico uniforme. Después de recorrer 2 m, adquiere una rapidez de $2 \times 10^4 \text{ m/s}$, determine la magnitud del campo eléctrico. (se desprecia el peso de la partícula).

- A) 10^8 N/C B) 10^6 N/C C) 10^{-8} N/C
 D) 10^{10} N/C E) 10^{12} N/C

Solución:

Como

$$V^2 = V_0^2 + 2 a d$$

$$(2 \times 10^4)^2 = 0 + 2 a \times 2$$

$$a = 10^8 \text{ m/s}^2$$

Además:

$$qE = ma$$

$$10^{-12} \times E = 10^{-8} \times 10^8$$

$$E = 10^{12} \text{ N/C}$$

Rpta.: E

EJERCICIOS DE CASA N° 10

1. Un cuerpo pierde 3×10^{16} electrones al ser frotado con un paño. Determine la carga eléctrica adquirida por el cuerpo.

A) $1,6 \times 10^{-19}$ mC
D) 4,8 mC

B) 3,2 mC
E) 7,4 mC

C) 9,6 mC

Solución:

$$q = ne$$

$$q = 3 \times 10^{16} \times 1,6 \times 10^{-19} \text{ C} = 4,8 \text{ mC}$$

Rpta.: D

2. Un cuerpo (inicialmente en estado neutro), por efectos del frotamiento recibe 5×10^{12} electrones. Determine la carga eléctrica que tiene este cuerpo.

A) 4×10^5 C (positiva)
C) 8×10^{-7} C (negativa)
E) 6×10^{-5} C (negativa)

B) $12,8 \times 10^{-6}$ C (negativa)
D) 10^{-9} C (positiva)

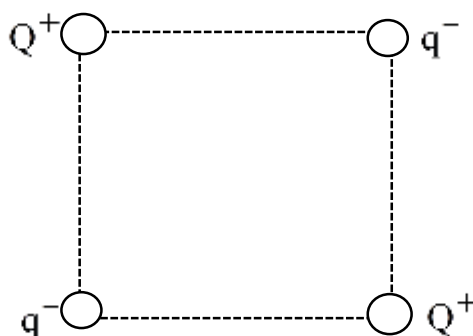
Solución:

$$q^- = n e^-$$

$$q^- = 5 \times 10^{12} \times (1,6 \times 10^{-19}) = 8 \times 10^{-7} \text{ C}$$

Rpta.: C

3. Dos partículas iguales con carga eléctrica $Q^+ = 4\sqrt{2} \times 10^{-6} \text{ C}$ están situadas en dos de los vértices opuestos de un cuadrado de lado L, tal como muestra la figura. Determinar la magnitud de la carga eléctrica q^- de dos partículas iguales que se sitúan en los otros dos vértices para que la fuerza resultante sobre la carga Q^+ sea nulo.



A) $16 \times 10^{-6} \text{ C}$
D) $Q\sqrt{2}/4$

B) $\sqrt{6} \times 10^{-6} \text{ C}$
E) $2 \times 10^{-6} \text{ C}$

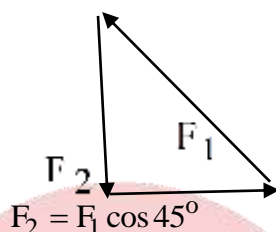
C) $2\sqrt{2} \times 10^{-6} \text{ C}$

Solución:

$$F_1 = k \frac{Q^2}{2L^2} \quad (1)$$

$$F_2 = k \frac{Q \cdot q}{L^2} \quad (2)$$

Como la resultante es nula:



$$F_2 = F_1 \cos 45^\circ \quad (3)$$

Reemplazando (1) y (2) en (3):

$$q = \frac{\sqrt{2}}{4} Q = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$$

Rpta.: E

4. La magnitud de la fuerza electrostática entre dos partículas con igual carga eléctrica q^+ positiva es F . Si se coloca una tercera partícula con carga eléctrica q^- (de igual magnitud que las positivas) en el punto medio entre ambas, determine la magnitud de la fuerza electrostática entre las dos primeras.

- A) cero B) $\frac{F}{4}$ C) $\frac{F}{2}$ D) F E) $2F$

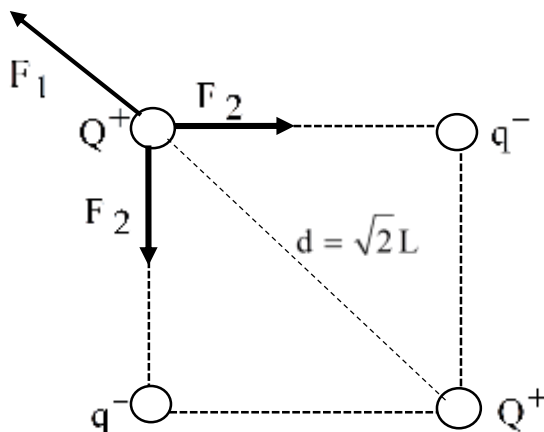
Solución:

La fuerza resultante entre las dos primeras sigue siendo la misma, o sea F

Rpta.: D

5. Dos partículas están inicialmente separadas por una distancia $d_1 = 3\text{ cm}$ y luego se alejan hasta que la magnitud de la fuerza entre ellas se reduce a la cuarta parte. Determine la nueva distancia entre ellas.

- A) 10 cm B) 6 cm C) 12 cm D) 8 cm E) 20 cm



Solución:

$$F_1 = k \frac{q_1 q_2}{d_1^2}$$

$$F_2 = \frac{F_1}{4} = k \frac{q_1 q_2}{4 d_1^2}$$

$$k \frac{q_1 q_2}{d_2^2} = k \frac{q_1 q_2}{4 d_1^2}$$

$$d_2 = 2d_1 = 6 \text{ cm}$$

Rpta.: B

6. Una partícula de masa 10^{-4} kg y carga eléctrica de 10^{-6} C se dispara en dirección contraria a la dirección el campo eléctrico de magnitud 10^5 N/C . Determinar la rapidez inicial mínima de la partícula para que recorra 20 cm desde su posición de disparo.

A) 14 m/s B) 20 m/s C) 26 m/s D) 32 m/s E) 38 m/s

Solución:

Como

$$V^2 = V_0^2 - 2ad$$

$$0 = V_0^2 - 2a \times 2 \times 10^{-1}$$

$$a = V_0^2 / 4 \times 10^{-1}$$

Además:

$$F = qE$$

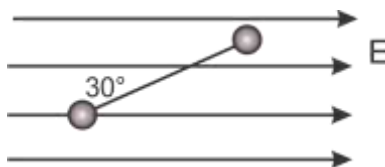
$$ma = qE$$

$$10^{-4} \times (V_0^2 / 4 \times 10^{-1}) = 10^{-6} \times 10^5$$

$$V_0 = 20 \text{ m/s}$$

Rpta.: B

7. Un dipolo eléctrico, con cargas eléctricas de magnitudes $Q = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$, están separadas por una distancia $d = 6 \times 10^{-3} \text{ m}$. El dipolo se sitúa en una región donde existe un campo eléctrico uniforme de magnitud $E = 7 \times 10^3 \text{ N/C}$, tal como muestra la figura, determine la magnitud del torque τ o momento de la fuerza que actúa sobre el dipolo.



A) $4 \times 10^5 \text{ N.m}$
D) 10^{-9} N.m

B) $12,8 \times 10^{-6} \text{ N.m}$
E) $6 \times 10^{-5} \text{ N.m}$

C) $8,4 \times 10^5 \text{ N.m}$

Solución:

Para el dipolo

$$\tau = 2(d/2) F \sin 30^\circ = 2(d/2) qE \sin 30^\circ$$

$$\tau = 2(6 \times 10^{-3} / 2) 4 \times 10^{-6} \times 7 \times 10^{-3} \times \frac{1}{2}$$

$$\tau = 8,4 \times 10^5 \text{ N.m}$$

Rpta.: C

Química

SEMANA N°10: ESTADO SÓLIDO, SISTEMAS DISPERSOS Y NEUTRALIZACIÓN

1. Las sustancias, que bajo ciertas condiciones de presión y temperatura se presentan en estado sólido, no solo presentan fuerzas intermoleculares, sino también enlaces covalentes, iónicos o metálicos. Indique la correspondencia correcta para la relación sustancia - tipo de sólido cristalino.

- a) CO_2 () metálico
b) NaOH () covalente
c) $\text{C}_{\text{grafito}}$ () iónico
d) Au () molecular

- A) cabd B) acbd C) dbca D) dabc E) dcba

Solución:

- a) CO_2 (d) metálico
b) NaOH (c) covalente
c) $\text{C}_{\text{grafito}}$ (b) iónico
d) Au (a) molecular

Rpta.: E

2. En un sistema disperso la sustancia que se disemina en el seno de otra sustancia se denomina fase discontinua (fase dispersa) y la sustancia donde se produce la dispersión se denomina fase continua (fase dispersante). Con respecto a los sistemas dispersos, indique que proposiciones son correctas:

- I. Según el tamaño de las partículas de la fase dispersa se clasifican en suspensiones, coloides y soluciones.
II. Los componentes de una solución se pueden separar mediante una filtración.
III. La gelatina es un ejemplo de coloide y el vino un ejemplo de solución.

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

Solución:

- I. **CORRECTA:** Los sistemas dispersos se clasifican de acuerdo al tamaño de partícula de la fase dispersa: en soluciones (más pequeñas $d < 1 \text{ nm}$), coloides ($1 \text{ nm} < d < 1 \mu\text{m}$) y suspensiones (más grandes $1 \mu\text{m} < d$).
- II. **INCORRECTA:** La filtración simple es un método para separar suspensiones, para separar soluciones se usan métodos físicos como la destilación o la evaporación.
- III. **CORRECTA:** La gelatina es un ejemplo de coloide mientras que el vino un ejemplo de solución.

Rpta.: B

3. En las etiquetas de tres soluciones preparadas en un laboratorio de química aparece la siguiente información:



Indique la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. Para preparar 50 g de solución al 20 %W de KBr se requieren de 10 g de la sal haloidea.
- II. Al mezclar 30 mL de alcohol y 270 mL de agua su %V es 10.
- III. En 0,5 L de solución de NaCl al 15 %W/V están disueltos 85 g de soluto.

A) FVF B) VFV C) FFV D) VVF E) FFF

Solución:

- I. **VERDADERO:**

$$20 \% = \frac{W_{\text{KBr}}}{50 \text{ g}} \times 100$$

$$W_{\text{KBr}} = 10 \text{ g}$$

- II. **VERDADERO:**

$$\%V_{\text{alcohol}} = \frac{V_{\text{sto}}}{V_{\text{sol}}} \times 100$$

$$\%V_{\text{alcohol}} = \frac{30 \text{ mL}}{30 \text{ mL} + 270 \text{ mL}} \times 100$$

$$\%V_{\text{alcohol}} = 10 \%$$

- III. **FALSO:**

$$15\% = \frac{W}{500 \text{ mL}} \times 100$$

$$W_{\text{NaCl}} = 75 \text{ g}$$

Rpta.: D

4. El aire es una solución gaseosa y contiene CO_2 que en determinada concentración es de gran importancia para el equilibrio natural, porque constituye la fuente de carbono para las plantas. La concentración de este gas en el aire es de 350 ppm. ¿Determine la concentración en %W/V?

A) $2,5 \times 10^{-2}$ B) $3,5 \times 10^{-2}$ C) $1,5 \times 10^{-2}$ D) $4,5 \times 10^{-2}$ E) $4,0 \times 10^{-2}$

Solución:

350 ppm = 350 mg de sto $\xrightarrow{\text{disuelto en}}$ 1 L de solución = 1000 mL

$$\% \frac{W}{V} = \frac{W_{\text{CO}_2}}{V_{\text{sol}}} \times 100$$

$$\% \frac{W}{V} = \frac{350 \times 10^{-3} \text{ g}}{1000 \text{ mL}} \times 100$$

$$\% \frac{W}{V} = 3,5 \times 10^{-2}$$

Rpta.: B

5. Para determinar el peso equivalente de un compuesto se debe conocer la masa molar (\bar{M}) y θ (factor de reactividad). Indique la sustancia que tenga el menor peso equivalente.

Datos: $\bar{M}(\text{g/mol})$ $\text{Ca}(\text{OH})_2 = 74$ $\text{CuSO}_4 = 159,5$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106$
 $\text{NaCl} = 58,5$ $\text{H}_2\text{SO}_4 = 98$

A) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ B) CuSO_4 C) Na_2CO_3 D) NaCl E) H_2SO_4

Solución:

Sustancia	Masa molar (g/mol)	θ (eq-g/mol)	PE (g/eq-g)
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	74	2	37
CuSO_4	159,5	2	79,75
Na_2CO_3	106	2	53
NaCl	58,5	1	58,5
H_2SO_4	98	2	49

Rpta.: A

6. El ácido sulfúrico H_2SO_4 al 49 %W, es un electrolito utilizado en baterías de autos o acumuladores de plomo. Determine respectivamente la molaridad y la normalidad de la solución de ácido sulfúrico.

Dato: $\bar{M}(H_2SO_4) = 98 \text{ g/mol}$ $\rho_{\text{solución}} = 1,2 \text{ g/mL}$

- A) 12 – 6 B) 10 – 16 C) 16 – 6 D) 6 – 12 E) 3 – 6

Solución:

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow m = \rho \times V \quad \text{Asumiendo un volumen de 1000 mL de solución}$$

$$m_{\text{sol}} = \rho_{\text{sol}} \times V_{\text{sol}} \rightarrow m_{\text{sol}} = 1,2 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 1000 \text{ mL} = 1200 \text{ g}$$

$$\% W = \frac{W_{\text{sto}}}{W_{\text{sol}}} \times 100 \% \rightarrow 49 \% = \frac{W_{\text{sto}}}{1200 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$\therefore W_{\text{sto}} = 588 \text{ g}$$

Se sabe

$$M = \frac{n_{\text{sto}}}{V_{\text{sol}}(L)} = \frac{\frac{m_{\text{sto}}}{\bar{M}_{\text{sto}}}}{V_{\text{sol}}(L)}$$

Reemplazando datos: $M_{H_2SO_4} = \frac{588 \text{ g}}{98 \text{ g/mol} \times 1 \text{ L}} = 6 \text{ mol/L}$

Calculando la normalidad tenemos:

$$N_{H_2SO_4} = M \times \theta \quad \theta = 2 \frac{\text{eq-g}}{\text{mol}}$$

$$N_{H_2SO_4} = 6 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 2 \frac{\text{eq-g}}{\text{mol}} \rightarrow N_{H_2SO_4} = 12 \frac{\text{eq-g}}{\text{L}}$$

Rpta.: D

7. En una fiola de 250 mL de capacidad se agrega 25 mL de HCl 5 M y enseguida se completa la capacidad de la fiola con agua destilada. Determine la concentración final en mol/L de la solución preparada.

- A) 0,5 B) 0,7 C) 1,5 D) 2,5 E) 0,3

Solución:

La dilución consiste en disminuir la concentración de una cierta solución agregando una determinada cantidad de disolvente, obteniéndose una nueva solución.

$$M_i \times V_i = M_f \times V_f$$

$$5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 25 \times 10^{-3} \text{ L} = M_f \times 250 \times 10^{-3} \text{ L} \rightarrow M_f = 0,5 \text{ mol/L}$$

Rpta.: A

8. Un estudiante realiza un experimento en el que mezcla 10 mL de una disolución acuosa de hidróxido de potasio 0,8 M con 20 mL de otra disolución de KOH 0,2 M. Determine la concentración normal de la solución resultante.

A) 1,4 B) 0,4 C) 0,8 D) 2,4 E) 1,2

Solución:

Para una mezcla de dos soluciones

$$M_1 \times V_1 + M_2 \times V_2 = M_3 \times V_3$$

$$0,8 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 10 \text{ mL} + 0,2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 20 \text{ mL} = M_3 \times 30 \text{ mL} \rightarrow M_3 = 0,4 \text{ mol/L}$$

$$N = M \times \theta \quad \theta = 1 \frac{\text{eq-g}}{\text{mol}}$$

$$N = 0,4 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 1 \frac{\text{eq-g}}{\text{mol}} \rightarrow N = 0,4 \frac{\text{eq-g}}{\text{L}}$$

Rpta.: B

9. Un estudiante de ingeniería en una práctica de laboratorio realizó la siguiente combinación como indica el esquema.



Al respecto marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F).

- I. La solución básica posee 8×10^{-2} eq-g de NaOH.
 II. La solución resultante posee un pH ácido.
 III. Hay $1,2 \times 10^{-2}$ eq-g de ácido en exceso.

A) FVF B) VVF C) VVV D) FFF E) VFV

Solución:

$$N_{H_2SO_4} = M \times \theta \quad \theta = 2 \frac{\text{eq-g}}{\text{mol}}$$

$$N_{H_2SO_4} = 2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 2 \frac{\text{eq-g}}{\text{mol}} \rightarrow N_{H_2SO_4} = 4,0 \frac{\text{eq-g}}{\text{L}}$$

$$\#eq - g_{\text{ácido}} = (N \times V)_{\text{ácido}} \rightarrow \#eq - g_{\text{ácido}} = (4,0 \frac{\text{eq-g}}{\text{L}} \times 0,05 \text{ L})_{\text{ácido}}$$

$$\#eq - g_{\text{ácido}} = 2 \times 10^{-1} \text{ eq-g}$$

$$\#eq - g_{\text{base}} = (N \times V)_{\text{base}} \rightarrow \#eq - g_{\text{base}} = (4,0 \frac{\text{eq-g}}{\text{L}} \times 0,02 \text{ L})_{\text{base}}$$

$$\#eq - g_{\text{base}} = 8 \times 10^{-2} \text{ eq-g}$$

Al comparar

$$\#eq - g_{base} = 8 \times 10^{-2} eq - g < \#eq - g_{ácido} = 2 \times 10^{-1} eq - g$$

Podemos observar que sobran $1,2 \times 10^{-1} eq - g$ de ácido (H_2SO_4)

- I. **VERDADERO:** La solución básica posee $8 \times 10^{-2} eq - g$ de NaOH.
- II. **VERDADERO:** Como el número de equivalente gramo del ácido es mayor que la de la base, la solución tendrá un pH ácido ($pH < 7$).
- III. **FALSO:** Hay $1,2 \times 10^{-1} eq - g$ de ácido (H_2SO_4) en exceso.

Rpta.: B

EJERCICIO DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. Muchos de los sistemas dispersos son muy comunes en la vida diaria, así por ejemplo: el agua con arcilla es una suspensión, la mayonesa es un coloide y el acero una solución. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. La decantación se usa para separar componentes en una suspensión, como por ejemplo: una mezcla de agua con arcilla.
- II. Coloides como la mayonesa poseen un tamaño de partícula de la fase dispersa mayor que las soluciones.
- III. Una solución puede ser sólida, líquida o gaseosa, según el estado de agregación del solvente.

A) FFV

B) VVF

C) FFF

D) VFV

E) VVV

Solución:

- I. **VERDADERO:** En las suspensiones las partículas del soluto son visibles a simple vista por ello sus componentes se pueden separar por filtración o decantación, como por ejemplo el agua con arcilla.
- II. **VERDADERO:** Son ejemplos de coloides la mayonesa, es una mezcla de una fase continua líquida y una fase discontinua líquida es decir se ha formado una emulsión, pero en el tamaño de partícula de la fase dispersa posee mayor tamaño que en una solución.
- III. **VERDADERO:** El estado físico de la solución está determinado por estado físico del solvente. Por lo tanto una solución puede ser sólida, líquida o gaseosa, según el estado de agregación del solvente.

Rpta.: E

2. La potasa cáustica es una solución acuosa de hidróxido de potasio (KOH) usada en la fabricación de jabones. ¿Cuántos gramos de agua están contenidos en 800 g de solución acuosa al 25% de KOH?

A) 600

B) 400

C) 500

D) 300

E) 700

Solución:

Sabemos que $\% W = \frac{W_{sto}}{W_{sol}} \times 100 \%$

$$25 = \frac{W_{sto}}{800 g} \times 100\%$$

$$W_{sto} = W_{KOH} = 200 g \quad \therefore W_{ste} = W_{H_2O} = 600 g$$

Rpta.: A

3. La policía forense para detectar casos de envenamiento con LSD (dietilamida del ácido lisérgico, droga alucinógena) emplea generalmente el test de Erlich, que requiere una solución de ácido clorhídrico (HCl) 3 M. Si se necesita preparar 100 mL de HCl(ac) 3 M a partir de una solución de ácido clorhídrico concentrado 12 M. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

Dato: $\bar{M}(\text{HCl}) = 36,5 \text{ g/mol}$

- I. Se requieren 25 mL de HCl(ac) 3 M para preparar dicha solución.
- II. La solución preparada tiene una concentración de 2,5 % V.
- III. La masa del soluto en la solución resultante es de 10,95 g.

A) FVV B) FFF C) FFV D) VVV E) VVF

Solución:

- I. **VERDADERO:** El volumen de HCl 12 M que se requiere es de 25 mL

$$M_i \times V_i = M_f \times V_f$$

$$12 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times V_i = 3 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0,1 \text{ L} \rightarrow V_f = 0,025 \text{ L} = 25 \text{ mL}$$

- II. **FALSO:** La solución preparada tiene una concentración de 25 % V.

$$\%V = \frac{V_{sto}}{V_{sol}} \times 100 = \frac{25 \text{ mL}}{100 \text{ mL}} \times 100$$

$$\%V = 25 \%$$

- III. **VERDADERO:** La masa del soluto en la solución resultante es de 10,95 g

$$M = \frac{\frac{m_{sto}}{M_{sto}}}{\frac{V_{sto}}{V_{sol}}} \rightarrow 3 \frac{\text{mol}}{\text{L}} = \frac{\frac{m_{sto}}{36,5 \text{ g/mol}}}{100 \times 10^{-3} \text{ L}}$$

$$\therefore m_{sto} = 10,95 \text{ g}$$

Rpta. E

4. Gay Lussac, el científico conocido por el desarrollo de las leyes volumétricas de los gases, se hizo famoso por iniciar a principios del siglo XIX, las volumetrías ácido base, basada en las reacciones de neutralización. Para un volumen de 10 mL de una solución de hidróxido de sodio (NaOH) 0,1 M indique la alternativa **INCORRECTA**.

- A) La normalidad de la solución es 0,1 eq-g/L.
 B) La solución presenta 1×10^{-3} eq-g de NaOH.
 C) Se neutraliza con 2 mL de ácido sulfúrico (H_2SO_4) 0,5 M.
 D) Al mezclarlo con 1 mL de H_2SO_4 0,5 M la solución resultante será neutra.
 E) Si a la solución inicial se le agrega agua hasta 100 mL, la molaridad de la solución resultante será 0,01 mol/L.

Solución:

- A) **CORRECTA:** La normalidad de la solución es 0,1 eq-g/L.

$$N = M \times \theta \quad \theta = 1 \frac{\text{eq-g}}{\text{mol}}$$

$$N = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 1 \frac{\text{eq-g}}{\text{mol}} \rightarrow N = 0,1 \frac{\text{eq-g}}{\text{L}}$$

- B) **CORRECTA:** La solución básica presenta 1×10^{-3} eq-g de NaOH.

$$\#eq - g_{\text{base}} = (N \times V)_{\text{base}}$$

$$\#eq - g_{\text{base}} = (0,1 \frac{\text{eq-g}}{\text{L}} \times 0,01 \text{ L})_{\text{base}}$$

$$\#eq - g_{\text{base}} = 1 \times 10^{-3} \text{ eq-g}$$

- C) **INCORRECTA:** Se neutraliza con 1 mL de ácido sulfúrico (H_2SO_4) 0,5 M.

$$N_{\text{H}_2\text{SO}_4} = M \times \theta \quad \theta = 2 \frac{\text{eq-g}}{\text{mol}}$$

$$N_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 2 \frac{\text{eq-g}}{\text{mol}} \rightarrow N_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 1,0 \frac{\text{eq-g}}{\text{L}}$$

$$\#eq - g_{\text{base}} = \#eq - g_{\text{ácido}}$$

$$N_b V_b = N_a V_a$$

$$1 \times 10^{-3} \text{ eq-g} = 1,0 N \times V_a$$

$$V_a = 0,001 \text{ L} = 1 \text{ mL}$$

- D) **CORRECTA:** Al mezclarlo con 1 mL de H_2SO_4 0,5 M la solución resultante será neutra (pH = 7).

$$\#eq - g_{\text{ácido}} = (N \times V)_{\text{ácido}}$$

$$\#eq - g_{\text{ácido}} = (1,0 \frac{\text{eq-g}}{\text{L}} \times 0,001 \text{ L})_{\text{ácido}}$$

$$\#eq - g_{\text{ácido}} = 1 \times 10^{-3} \text{ eq-g}$$

Al comparar

$$\#eq - g_{\text{base}} = 1 \times 10^{-3} \text{ eq-g} = \#eq - g_{\text{ácido}} = 1 \times 10^{-3} \text{ eq-g}$$

- E) **CORRECTA:** Cuando se completa con agua hasta 100 mL su molaridad es 0,01 mol/L.

$$M_i x V_i = M_f x V_f$$

$$0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} x 10 \text{ mL} = M_f x 100 \text{ mL} \rightarrow M_f = 0,01 \text{ mol/L}$$

Rpta.: C

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N° 10

1. Cómo se sabe, las plantas para reproducirse sexualmente requieren de gametos. El proceso que permite el transporte o transferencia de los granos de polen desde las anteras de los estambres hasta los respectivos estigmas, (por el viento, aves pequeñas o insectos) se denomina

A) inserción.
D) polinización.

B) fecundación.
E) conjugación.

C) transducción.

Solución:

El proceso que permite a los granos de polen ser transportados desde las anteras de los estambres hasta los respectivos estigmas, gracias al viento, aves pequeñas o insectos se denomina polinización, que en este caso sería de tipo cruzada.

Rpta.: D

2. En relación al ciclo menstrual, un grupo de estudiantes del curso de Reproducción Humana están tratando de establecer la veracidad (V) o falsedad (F), de las proposiciones que se brindan a continuación. ¿Los ayudamos a resolverlas?

- () La FSH promueve el desarrollo de los ovocitos dentro de los folículos ováricos.
() La fecundación ocurre dentro de las 24 horas antes de la ovulación.
() El ciclo menstrual en la mujer es cíclico y espontáneo.
() Si es que hay fecundación, el endometrio se engrosa y se mantiene.

A) VFVV

B) FVfV

C) VVVf

D) VFFF

E) VFFV

Solución:

- (V) La FSH promueve el desarrollo de los ovocitos dentro de los folículos ováricos.
(F) La fecundación ocurre dentro de las 48 horas después de la ovulación.
(V) El ciclo menstrual en la mujer es cíclico y espontáneo.
(V) Si es que hay fecundación, el endometrio se engrosa y se mantiene.

Rpta.: A

3. Todo proceso que los seres vivos experimentan como parte de su desarrollo, tiene una importancia desde el punto de vista biológico. Esto también ocurre con las divisiones celulares que realizan. ¿Cuál es la importancia biológica de la mitosis?

A) La diferenciación celular.

- B) La diferenciación de las células.
- C) El transporte de información genética.
- D) Permitir la variabilidad de los individuos.
- E) Mantener el número de cromosomas.

Solución:

La mitosis es un tipo de división celular que mantiene constante el número de cromosomas en las células hijas, de forma que la información genética se mantiene de célula a célula y de generación a generación.

Rpta.: E

4. La meiosis es un tipo de división celular que conlleva a la formación de gametos de los individuos que se reproducen sexualmente y consta de dos divisiones consecutivas. Durante la profase I, el apareamiento de los cromosomas homólogos es denominado

- A) paquiteno.
- B) diploteno.
- C) cigoteno.
- D) diacinesis.
- E) leptoteno.

Solución:

Durante el cigoteno se da el apareamiento de los cromosomas homólogos, de tal manera que se forman los denominados bivalentes.

Rpta.: C

5. Durante el acto sexual, el hombre expulsa el semen, proceso conocido como eyaculación, que contiene secreciones y espermatozoides, lo que podría originar, la fecundación. Las glándulas que contribuyen a esta secreción son las denominadas

- A) glándula de Cowper, próstata y vesículas seminales.
- B) próstata, vesícula biliar y glándula de Cowper.
- C) glándulas de Bowman, vesícula seminal y próstata.
- D) vesículas seminales, próstata y escroto.
- E) escroto, epidídimo y próstata.

Solución:

Las glándulas que secretan el fluido seminal o semen son: la próstata, las vesículas seminales y la glándula de Cowper.

Rpta.: A

6. Las levaduras, empleadas en la elaboración de las bebidas alcohólicas, se reproducen debido a la formación de yemas, las mismas que contienen un núcleo que se rodea de citoplasma y que luego se separa dando así lugar a la formación de una nueva levadura. ¿Cómo se le llama a este tipo de reproducción asexual?

A) Gemación
D) Fisión binaria

B) Bipartición
E) Conjugación

C) Esporulación

Solución:

Entre los tipos de reproducción asexual, la gemación es la que experimentan las levaduras, en donde se forman dos núcleos, de los cuales uno de ellos se desplaza hacia la membrana y forma una especie de yema que se rodea de citoplasma, formándose dos células de diferente tamaño, siendo la más pequeña la que representa al nuevo individuo.

Rpta.: A

7. Ciertos animales se reproducen de manera muy particular, como es el caso de la planaria, que se reproduce asexualmente dividiéndose en dos partes, cada una de las cuales crece y forma un nuevo individuo completo. ¿Cómo se denomina a este tipo de reproducción?

A) Gemación
D) Regeneración

B) Vegetativa
E) Metamorfosis

C) Bipartición

Solución:

En el caso de la planaria se ha observado que su cuerpo se divide en dos partes, cada una se transforma en otro individuo. A esta reproducción particular se le llama regeneración.

Rpta.: D

8. En los seres humanos, luego de cinco días de ocurrida la fecundación y formación del cigoto, el embrión es implantado en el endometrio, para continuar su desarrollo posterior. ¿En qué estadio embrionario ocurre la implantación?

A) Mórula
D) Diploteno

B) Blástula
E) Embriocito

C) Gástrula

Solución:

El embrión se implanta en el endometrio, en la etapa embrionaria denominada blástula.

Rpta.: B

9. Durante mucho tiempo, en los humanos, existió un error al denominar al gameto femenino. Hoy se sabe que la célula femenina fecundada durante la cópula se denomina

A) ovocito secundario.
D) ovótide.

B) ovocito primario.
E) ovogonia.

C) Ovócide.

Solución:

Durante la fecundación, un solo espermatozoide logra penetrar al gameto femenino: el ovocito secundario.

Rpta.: A

10. En algunas especies de animales, los descendientes experimentan cambios para llegar a su forma adulta, como ocurre en muchos insectos y anfibios. Este fenómeno particular recibe el nombre de
- A) partenogénesis. B) diferenciación. C) regionalización.
D) metamorfosis. E) gastrulación.

Solución:

Existen animales que deben pasar por algunos cambios hasta alcanzar su forma adulta como ocurre en insectos y anfibios, fenómeno conocido como metamorfosis.

Rpta.: D

11. Escolares de primaria de un colegio vanguardista en ciencia y tecnología, desean confirmar que la reproducción asexual no es exclusiva de organismos unicelulares, y que también ocurre en los pluricelulares como en hongos, plantas y animales. Para ello, obtienen una planta de fresa donde observan que se reproducen a través de tallos especializados, pero solo saben que es un tipo de reproducción asexual vegetativa. ¿Los ayudas a determinar exactamente cuál es este en particular?
- A) Estolón B) Rizoma C) Tubérculo
D) Bulbo E) Gemación

Solución:

Entre los tipos de reproducción asexual que ocurre en los organismos pluricelulares, como en las plantas y en particular en las fresas, estas lo hacen a través de tallos especializados conocida como estolón.

Rpta.: A

12. Un jovencito se encontraba alimentando a un escorpión, al cual mantenía en cautiverio por más de dos años, y se sorprendió al ver que su animalito tuvo descendencia, pues solo era un individuo. Ante esta situación buscó información al respecto y corroboró lo que sospechaba, que existe un tipo de reproducción que se creía solo ocurría en insectos, donde el óvulo se desarrolla sin participación del espermatozoide y que también podía ocurrir en este arácnido. ¿Cómo se denomina a este tipo de reproducción?
- A) Vegetativa B) Partenogénesis C) Gemación
D) Regeneración E) Amitosis

Solución:

La partenogénesis es un tipo especial de reproducción que ocurre en muchos insectos como en la abeja y que también se ha evidenciado en algunas especies de escorpiones, donde el óvulo se desarrolla sin la intervención del gameto masculino; es decir, sin presencia del macho.

Rpta.: B

13. La fecundación en los animales, puede ser externa como en los peces o interna como ocurre en el ser humano. En nuestra especie, es interna porque se lleva a cabo dentro del aparato reproductor femenino. ¿En qué lugar ocurre este evento?

A) Endometrio
D) Ovario

B) Cuello uterino
E) Trompa de Falopio

C) Fimbrias

Solución:

La fecundación del ovocito secundario por parte del espermatozoide en humanos, es un evento que ocurre en el tercio distal o tercio externo de la Trompa de Falopio.

Rpta.: E

14. Las divisiones celulares conocidas como mitosis y meiosis presentan características particulares similares y diferentes a la vez. De las siguientes alternativas ¿Cuál es solo una característica de la mitosis?

A) La profase I, es la más larga y compleja.
B) Tiene por objeto recombinar el material genético.
C) Consta de dos divisiones sucesivas.
D) Mantiene constante el número de cromosomas.
E) Ocurre en células llamadas germinativas.

Solución:

En la mitosis el número de cromosomas se mantiene constante de una generación a otra.

Rpta.: D

15. El ADN contenido en nuestras células forma a los cromosomas, los mismos que se pueden evidenciar durante la metafase de forma duplicada. Estos cromosomas se clasifican según la ubicación de los centrómeros que determinan el tamaño de los brazos. ¿Cómo son denominados aquellos cuyos brazos son del mismo tamaño?

A) Submetacéntricos
D) Metacéntricos

B) Acrocéntricos
E) Politénicos

C) Telocéntricos

Solución:

Los cromosomas cuyos brazos son del mismo tamaño son denominados metacéntricos.

Rpta.: D