



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

Habilidad Lógico Matemática

Ejercicios de clase N°2

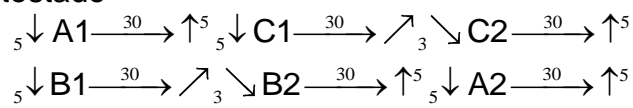
1. Hay que tostar en una parrilla tres rebanadas de pan. En la parrilla caben dos rebanadas a la vez, pero solo se pueden tostar por un lado. Se tarda 30 segundos en tostar una cara de una pieza de pan, 5 segundos en colocar una rebanada, o en sacarla, y 3 segundos en darle la vuelta. ¿Cuál es el mínimo de tiempo que se necesita para tostar las tres rebanadas?

A) 118 s B) 108 s C) 123 s D) 113 s E) 128 s

Solución:

- 1) Sean las tres rebanadas de pan A, B y C, con sus reversos: A1, A2, B1, B2, C1, C2.

- 2) Proceso de tostado



- 3) Mínimo tiempo para tostar las tres rebanadas: $5+30+10+30+3+30+5 = 113$.

Rpta.: D

2. Aldo, Basilio, Ciro, Darío y Ernesto tienen una hermana cada uno. Amigos como son cada uno terminó casándose con la hermana de uno de los otros

- Ramona es la esposa de Aldo y la hermana de Basilio
- La esposa de Basilio se llama Lucrecia
- Ernesto está casado con Victoria
- Sara es la esposa de Darío
- Lucrecia es la hermana del marido de la hermana de Ciro
- La hermana de Ernesto se llama María

¿Quién es la esposa del hermano de Sara?

A) María B) Sara C) Victoria
 D) Lucrecia E) Ramona

Solución:

Relación De esposos	ramona	Lucrecia	victoria	Sara	maría
Aldo	sí	no	no	no	no
Basilio	no	sí	no	no	no
Ciro	no	no	no	no	sí
Darío	no	no	no	sí	no
Ernesto	no	no	sí	no	no

Relación De hermanos	Ramona	Lucrecia	Victoria	Sara	María
Aldo	no				no
Basilio	sí	no	no	no	no
Ciro	no	no		sí	no
Darío	no	sí		no	no
Ernesto	no	no	no	no	sí

HERMANOS			HERMANOS	
Ciro	Ramona	♥ No cumple	Aldo	Lucrecia
	Sara	♥ Sí cumple	Darío	

Rpta.: A

3. Se reúnen 4 amigos, cada uno de ellos de distinta profesión (médico, dentista, ingeniero y profesor) cada uno de ellos de diferente nacionalidad (danés, francés, inglés y alemán) y cuando tienen sed toman diferente marca de bebidas (Coca Cola, Inca Cola, Fanta y Pepsi), si se conoce lo siguiente: José toma Coca Cola, el que toma Pepsi es inglés, el danés es profesor, Carlos no es médico, Guillermo es francés, el que toma Fanta es dentista, Manuel no es inglés, el alemán toma Inca Cola, determine qué características tiene Manuel.

- A) Fanta – francés – médico
C) Inca Cola – alemán – médico
E) Coca Cola – alemán – profesor

- B) Coca Cola – danés – dentista
D) Inca Cola – alemán – profesor

Solución:

NOMBRE	PROFESIÓN	NACIONALIDAD	BEBIDAS
José	profesor	danés	Coca Cola
Carlos	ingeniero	inglés	Pepsi
Guillermo	dentista	francés	Fanta
Manuel	médico	alemán	Inca Cola

Rpta.: C

4. En un cumpleaños familiar están presentes Ángel, Mary, Tony, Pedro y Lucía. Se conocen las edades de cuatro de ellos que son 3, 19, 57, 89. La edad de Ángel no es un número primo, y su edad es mayor a la de Mary. Tony es el padre de Mary. Lucía es la hermana menor de Pedro y su edad es el número primo consecutivo del mayor número triangular de dos cifras menor a la de su hermano Pedro.
¿Cuántos años tiene Lucía?

- A) 89 B) 57 C) 79 D) 91 E) 97

Solución:

	3	19	57	89	Número Primo
Ángel	X	X	Sí	X	X
Mary	Sí	X	X	X	X
Tony	X	Sí	X	X	X
Pedro	X	X	X	Sí	X
Lucía	X	X	X	X	Sí

Se deduce que la edad de Pedro = 89

→ Lucía = primo consecutivo de mayor triangular menor a 89 = 79

Rpta.: C

5. Cori, Dany, Edgar, Félix y Gino tienen, cada uno, solamente una de las siguientes aficiones deportivas: motocross, fútbol, natación, atletismo y karate, pero no necesariamente en ese orden. De ellos se conoce que:

- Quien practica natación y Cori no se conocen.
- Gino necesita de un vehículo para su deporte.
- El karateca y Edgar son amigos desde niños.
- Dany es familiar del atleta, quien a su vez es amigo de Félix.
- El futbolista es amigo de Félix y del que practica artes marciales.

¿Cuál es el nombre del atleta y cuál es la afición de Dany, respectivamente?

- | | |
|-------------------|------------------|
| A) Edgar y fútbol | B) Dany y atleta |
| C) Félix y fútbol | D) Cori y karate |
| E) Edgar y karate | |

Solución:

	Fútbol	Natación	Atletismo	Karate	Motocross
Cori	X	X	X	V	X
Gino	X	X	X	X	V
Dany	V	X	X	X	X
Edgar	X	X	V	X	X
Félix	X	V	X	X	X

Como Félix practica natación, entonces no conoce a Cori → el futbolista es Dany o Edgar.

Además, el atleta es amigo de Félix → el atleta tiene que ser Edgar y Dany es futbolista.

Rpta.: A

6. Celeste, Lara, Mimí y Nancy son cuatro trabajadoras. Sus ocupaciones, no necesariamente en ese orden, son repostera, pintora, fotógrafa, cosmetóloga. Se sabe que:

- Lara y la pintora son comadres.
- La fotógrafa, Celeste y la pintora son casadas.
- Mimí y Lara prefieren estar siempre al natural en su arreglo personal.
- Nancy, la repostera y la fotógrafa no se conocen entre sí.

¿Quién es la diseñadora y qué ocupación tiene Nancy?

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| A) Celeste; cosmetóloga | B) Nancy; pintora |
| C) Mimí; cosmetóloga | D) Lara; fotógrafa |
| E) Celeste; pintora. | |

Solución:

	Repostera	Pintora	Fotógrafa	Cosmetóloga
Celeste	Sí	X	X	X
Lara	X	X	Sí	X
Mimí	X	Sí	X	X
Nancy	X	X	X	Sí

Rpta.: A

7. En el siguiente tablero, hay 6 casillas que tienen premio. Manuel, Nicanor, Patty y Toribio señalarán 3 casillas, las que están, respectivamente, en M, N, P y T. Manuel y Toribio eligen, cada uno, tres casillas consecutivas, pero todas estas, en columnas distintas. Nicanor eligió las casillas en B, D y F, mientras que Patty eligió las casillas de las otras 3 columnas. En cada columna existe solo una casilla premiada. Nicanor nunca iba a encontrar premio en su fila, Patty obtuvo solo 1 premio, Manuel 2 premios y Toribio 3. Si Nicanor y Toribio eligieron una columna en común, ¿Cuál fue la columna premiada de Patty?

	A	B	C	D	E	F
M	?	?	?	?	?	?
N	?	?	?	?	?	?
P	?	?	?	?	?	?
T	?	?	?	?	?	?

- A) A B) F C) E D) B E) C

Solución:

	A	B	C	D	E	F	
M	?	?	?	V premio	V	V premio	2 premios
N	?	V	?	V	?	V	0 premios
P	V	?	V	?	V premio	?	1 premio
T	V premio	V premio	V premio	?	?	?	3 premios

Rpta.: C

8. Tres compañeras de la escuela de contabilidad cuyos nombres son: Naydu, Cristhell y Kiara, tienen las siguientes características: una de ellas es rubia, la otra es morena y la otra es china, no necesariamente en ese orden. Además, cada una de ellas viaja a una ciudad diferente: una a Chosica, otra a Barranca y otra a Chíncha. Si cada una dio la información siguiente:
- La rubia dice: “No voy a Chíncha ni a Barranca”.
 - La morena dice: “mi nombre no es Naydu ni Cristhell”.
 - La china dice: “ni yo ni Naydu vamos a Chíncha”.
- ¿Cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?
- A) La morena es Kiara y se va a Chíncha.
 B) La china es Naydu y se va a Chíncha.
 C) La rubia es Cristhell y se va a Chosica.
 D) La china es Kiara y se va a Barranca.
 E) La rubia es Kiara y se va a Chosica.

Solución:

Llenando los datos en la tabla y completando tenemos:

NOMBRE	Naydu	Kiara	Cristhell
CARACTERÍSTICA	Rubia	Morena	China
CIUDAD	Chosica	Chincha	Barranca

Lo cual resulta que la morena es Kiara y se va a Chincha

Rpta.: A

9. En una reunión familiar, en un determinado momento, se encuentran $\overline{(m-1)mp}$ personas, de las cuales \overline{npp} son varones, \overline{mn} son mujeres y n son niños. Si m , n y p son diferentes entre sí y ninguno es cero, ¿cuál es la diferencia entre el número de varones y mujeres presentes en dicha reunión?
- A) 524 B) 522 C) 526 D) 523 E) 525

Solución:

$$\begin{aligned} \overline{npp} + \overline{mn} + n &\Rightarrow n = 5 \\ \overline{mn} &\Rightarrow p + 1 = 10 \Rightarrow p = 9 \\ \overline{n} &\Rightarrow n + 1 = m - 1 \Rightarrow m = 7 \\ \overline{(m-1)mp} &\Rightarrow \# \text{ Varones} - \# \text{ Mujeres} = 599 - 75 = 524 \end{aligned}$$

Rpta.: A

10. Calcule el mayor número de cuatro cifras \overline{abcd} tal que $5\overline{ab} + d = \overline{cd}$ y, además, que sea igual al producto de dos números consecutivos. Dé como respuesta la suma de cifras de dicho número.
- A) 21 B) 17 C) 20 D) 19 E) 23

Solución:

Tenemos

$$5\overline{ab} + d = \overline{cd} \Rightarrow 5\overline{ab} + d = 10c + d$$

$$\overline{ab} = 2c \quad (c < 10)$$

$$18 \quad 9$$

$$16 \quad 8$$

$$14 \quad 7$$

$$12 \quad 6$$

$$10 \quad 5$$

De las posibles soluciones, tomamos la máxima

\overline{abcd} es el mayor número que cumple

$$\overline{ab} \cdot c \cdot d = K(K+1)$$

$$\begin{array}{ccc} 18 & 9 & \\ \downarrow & & \\ 18 & 9 & \end{array}$$

Máximo 189

$$\overline{189d} = K(K+1) : \sqrt{1890} \cong 43$$

$\begin{array}{ccc} \downarrow & 43 & 44 \\ 2 & & \end{array}$

$$\therefore a + b + c + d = 1 + 8 + 9 + 2 = 20$$

Rpta.: C

11. Dos negociantes de vino ingresaron, por una de las fronteras del Perú, portando uno de ellos 64 botellas de vino y el otro, 20, todos de la misma calidad. Como no tienen suficiente dinero para pagar los derechos de aduanas, el primero paga con 6 botellas y recibe 80 soles de vuelto y el segundo paga con 2 botellas de vino y recibe 40 soles de vuelto. ¿Cuál es el precio, en soles, de cada botella de vino?

A) 120 B) 110 C) 100 D) 105 E) 90

Solución:

Sean

a: valor del impuesto en cada botella

b: valor de cada botella de vino

El 1º tenía 64 botellas

El 2º tenía 20 botellas

El 1º negociante solo paga impuestos por 58 botellas, ya que 6 botellas las utiliza para el pago de dichos impuestos y todavía recibe 80 soles de vuelto; por eso planteamos la siguiente ecuación.

$$6b = 58a + 80 \quad \dots (1)$$

El 2º negociante solo paga impuestos por 18 botellas, ya que 2 botellas las usa para el pago de impuestos y recibe 40 soles de vuelto, entonces

$$2b = 18a + 40 \quad \dots (2)$$

Simplificando las ecuaciones (1) y (2), tenemos:

$$3b = 29a + 40$$

$$b = 9a + 20$$

Resolviendo: $a = 10$; $b = 110$

Por lo tanto, el precio de cada botella de vino es 110 soles.

Rpta.: B

12. Podría ahorrar S/ 20 diarios, pero cada mañana de sol gasto S/ 9 en helados y cada mañana fría gasto S/ 6 en café. Si ya tengo ahorrado S/ 258, ¿durante cuántos días ahorré? (solo hay mañanas frías o soleadas).

A) 21 B) 18 C) 15 D) 16 E) 19

Solución:

Sean x mañanas soleadas

y mañanas frías

Entonces el número de días es: $x + y$

	mañanas soleadas	mañanas frías
#días	x	y
ahorro diario	20-9=11	20-6=14

Luego, el ahorro total en soles es 258:

$$11x + 14y = 258 \dots\dots\dots(1)$$

La ecuación (1) tiene dos variables (x e y), las cuales solo pueden admitir valores enteros positivos. Para resolver la ecuación tenemos que encontrar valores enteros positivos para x e y de modo que se cumpla la igualdad. Es posible que se tenga más de una solución, eso depende de las condiciones de cada problema (se debe relacionar siempre los resultados con las condiciones).

En este caso, vamos a utilizar propiedades de los múltiplos, veamos:

$$11x + 14y = 258$$

$$11x + 11y + 3y = 11(23) + 5$$

$$11 + 11 + 3y = 11 + 5$$

$$3y = 11 + 5$$

$$y = \frac{11+5}{3}$$

$$\text{Pero } 11 = 0, 11, 22, 33, 44, \dots\dots\dots$$

Lo que tenemos que hacer es reemplazar un 11 de modo que obtengamos para y un valor entero positivo. Evaluando, al reemplazar 22 se obtiene $y = 9$

Ahora, reemplazando $y = 9$ en (1)

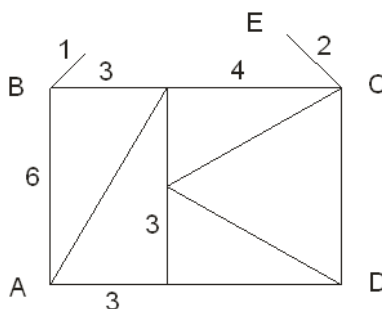
$$11x + 14(9) = 258$$

$$x = 12$$

El número de días que ahorre es $12 + 9 = 21$

Rpta.: A

13. En la figura, ABCD es un rectángulo construido de alambre. Si una hormiga recorre toda la estructura, empezando en D y terminando en E, determine la longitud mínima recorrida por dicha hormiga (las unidades están dadas en cm).



A) $49 + 5\sqrt{3}$ cm

B) $45 + 5\sqrt{3}$ cm

C) $40 + 3\sqrt{5}$ cm

D) $45 + 3\sqrt{5}$ cm

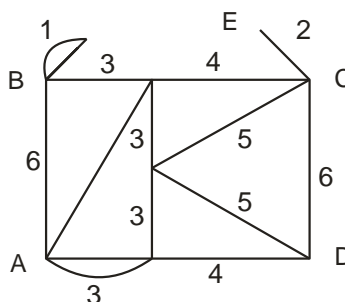
E) $49 + 3\sqrt{5}$ cm

Solución:

$$L_{\text{Total}} = (45 + 3\sqrt{5}) \text{ cm}$$

$$L_{\text{TR}} = 1 + 3 = 4 \text{ cm}$$

$$\text{Por tanto: } L_{\text{Mínima}} = (49 + 3\sqrt{5}) \text{ cm}$$

**Rpta.: E**

14. Con un alambre de 280 cm de longitud se construye la estructura de un prisma regular cuadrangular. Un físico coloca un caracol llamado Veloz en el vértice A. Si el caracol se desplaza con una rapidez de 4 cm/s. ¿En cuánto tiempo, como mínimo, Veloz logrará recorrer todas las aristas del prisma, iniciando y terminando su recorrido en A?

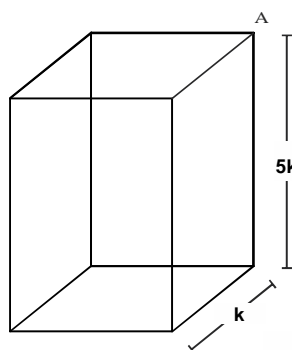
A) 120 s

B) 70 s

C) 80 s

D) 90 s

E) 100 s

**Solución:**

Tenemos que la longitud de la estructura es 280 cm.

$$\Rightarrow 28k = 280$$

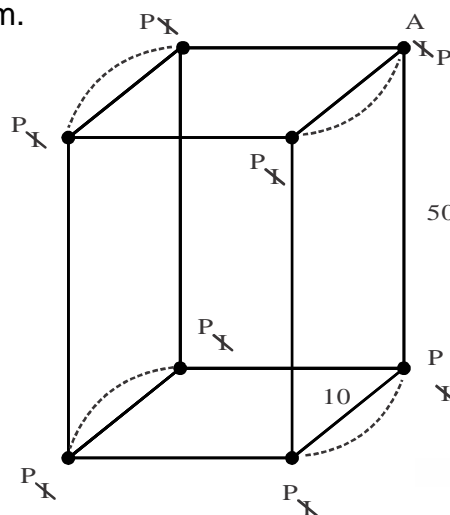
$$\Rightarrow k = 10$$

Nos piden el menor recorrido:

$$\Rightarrow \text{Recorrido Mínimo: } 4(50) + 8(10) + 4(10) = 320 \text{ cm}$$

Para la velocidad de 4 cm/s:

$$t = \frac{320}{4} = 80 \text{ seg}$$

**Rpta.: C**

Ejercicio de Evaluación N° 2

1. Abel, Beto, Cesar y Daniel juegan en equipos distintos Unión, Ciclón, América y Cantolao. Cada uno usa uniformes de colores enteros y diferentes (crema, blanco, naranja y celeste), Además:
 El que juega en Unión derrotó a Beto.
 Después de los encuentros, el jugador de América, los de uniformes blanco, celeste y César se tomaron una foto para una revista deportiva.
 El jugador de Cantolao, el de uniforme celeste y Abel están nominados como el mejor jugador.
 El club Ciclón usa uniforme crema.
 ¿En qué club juega Daniel?

A) Unión B) Ciclón C) América D) Cantolao E) Sporting

Solución:

De acuerdo con los datos:

	Unión	Ciclón	América	Cantolao	Crema	Blanco	Naranja	celeste
Abel	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO
Beto	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO
Cesar	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO
Daniel	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

Rpta.: A

2. Manuel, Víctor, Raúl y Wilfredo son profesores del CEPREUNMSM que dictan los cursos de Literatura, Aritmética, Habilidad Lógico Matemática y Física, aunque no necesariamente en ese orden. De ellos se sabe esto:
- Raúl es amigo del profesor de Habilidad Lógico Matemática.
 - El profesor de Aritmética no conoce a Víctor ni al profesor de Física.
 - Wilfredo y el profesor de Física son amigos en común con el profesor de Habilidad Lógico Matemática.
 - El único amigo de Manuel es Wilfredo.

¿Quién dicta Habilidad Lógico Matemática?

A) Víctor B) Raúl C) Wilfredo D) Manuel E) Juan

Solución:

	Literatura	Física	Aritmética	HLM
Manuel				(de 3 y 4) No
Víctor	No	(de 2) No	(de 2) No	Sí
Raúl				(de 1) No
Wilfredo		(de 3) No		(de 3) No

Rpta.: A

3. Óscar, César y Pedro tienen dos ocupaciones cada uno: tornero, artesano, armero, pescador, operador de equipos y guardián. Se sabe lo siguiente:
- El tornero y el guardián fueron compañeros de clase en la escuela.
 - El guardián y el pescador frecuentemente discutían de política con Óscar.
 - El armero vendió al artesano una daga con empuñadura plateada.
 - El tornero solía visitar en su taller al armero.
 - César practicaba fútbol con el pescador.
 - Pedro concurre con César y el armero al cine.

¿Qué ocupaciones tenía César?

- A) guardián y artesano
 C) pescador y operador
 E) artesano y pescador
- B) tornero y guardián
 D) flautista y guardián

Solución:

Deducimos que César no es pescador ni armero, tampoco tornero y guardián, guardián y pescador, armero y artesano, tornero y armero a la vez:

	tornero	artesano	armero	pescador	operador	guardián
Oscar	X	X	V	NO	V	NO
César	X	V	NO	NO	X	V
Pedro			NO	V	X	X

Rpta.: A

4. Liliana, Carla y Cristina amigas de Lizbeth que falleció repentinamente llegaron a su velorio a las 8pm, 9pm y 10pm aunque no necesariamente en ese orden y le llevaron arreglos florales que contenían rosas de color rojo, blanco y rosado aunque no necesariamente en ese orden. Se tiene la siguiente información:

- La que llegó a las 9pm, llevó el arreglo que contiene rosas de color rojo.
 - Carla que llegó última le manifestó a la que llevó el arreglo conteniendo rosas blancas, que su arreglo está muy bonito.
- Si Liliana llegó antes que todas, ¿quién llevó el arreglo conteniendo rosas blancas y a qué hora llegó?

- A) Carla; 10pm
 D) Liliana; 9pm
- B) Liliana; 8pm
 E) Carla; 8pm
- C) Cristina; 9pm

Solución:

Se tiene la siguiente información

Blancas (8pm)	Rojas (9pm)		Rosadas (10pm)
Liliana.	Si	no	no
Carla	no	no	Si
Cristina	no	Si	no

Rpta.: B

5. En la numeración de un libro de $\overline{(a+2)8}$ páginas se han utilizado 811 tipos de imprenta menos que en la numeración de las páginas de un libro de $\overline{3a2}$ páginas. Halle cuantos tipos de imprenta se necesitan para enumerar un libro de $\overline{1a(a-4)}$ páginas.

A) 388 B) 365 C) 402 D) 378 E) 390

Solución:

Tenemos:

- 1; 2; 3;; $\overline{(a+2)8}$

La cantidad de tipos de imprenta es

$$\left[\overline{(a+2)8} + 1 \right] \times 2 - 11 = 20a + 47$$

- 1; 2; 3;; $\overline{3a2}$

La cantidad de tipos de imprenta es

$$\left[\overline{3a2} + 1 \right] \times 3 - 111 = 30a + 798$$

Sabemos que:

$$(30a + 798) - (20a + 47) = 811$$

$$\Rightarrow a = 6$$

$$\text{Ahora } \overline{1a(a-4)} = 162$$

$$\underbrace{1+2+3+\dots+9}_{9} \underbrace{10+\dots+99}_{2.90=180} \underbrace{100+\dots+162}_{63.3=189}$$

$$1 + 180 + 189 = 378$$

\therefore Cantidad de tipos que se necesita es 378

Rpta.: D

6. Katherine observa la ecuación; $\overline{abc} - \overline{cba} = 495$ y dice: el menor valor de a representa la edad actual en años de Diego. ¿Cuál es la edad de Diego?

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

Solución:

$$\overline{abc} - \overline{cba} = 495$$

$$100a + 10b + c - 100c - 10b - a = 495 \rightarrow 99(a - c) = 495 \rightarrow a - c = 5 \rightarrow \boxed{a=6} \quad \boxed{c=1}$$

Menor valor de a es 6

Edad actual de Diego: 6

Rpta.: A

7. María tiene en su granja solo pollos y vacas. Si el número de patas excede en 36 al doble del número de cabezas de todos sus animales, halle la suma de las cifras del número de vacas que tiene María.

A) 12 B) 9 C) 7 D) 4 E) 6

Solución:

p: pollos

v: vacas

$$2p + 4v = 36 + 2(p + v)$$

$$2p + 4v = 36 + 2p + 2v$$

$$v = 18$$

$$\text{Suma de cifras} = 1 + 8 = 9$$

Rpta.: B

8. Dos compuestos se combinan para formar 2 tipos de fertilizantes. Una unidad del fertilizante del tipo I requiere 50 kg del compuesto A y 60 kg del compuesto B. Una unidad del tipo II requiere 40 kg del compuesto A y 30 kg del compuesto B. Si hay disponibles 320 kg del compuesto A y 330 kg del compuesto B. ¿Cuántas unidades de los dos fertilizantes se pueden producir si se usa todo el material químico disponible? Dar como respuesta el producto de estas unidades.

A) 7

B) 16

C) 18

D) 24

E) 12

Solución:

Sea x el número de unidades del fertilizante del tipo I.

Sea y el número de unidades del fertilizante del tipo II.

La cantidad de kg del compuesto A que contiene el fertilizante del tipo I es $50x$ y del tipo II es $40y$.

El número total de kilogramos del compuesto A es:

$$50x + 40y = 320 \quad \dots(i)$$

La cantidad de kg del compuesto B que contiene el fertilizante del tipo I es $60x$ y del tipo II es $30y$. El número total de kilogramos del compuesto B es:

$$60x + 30y = 330 \quad \dots(ii)$$

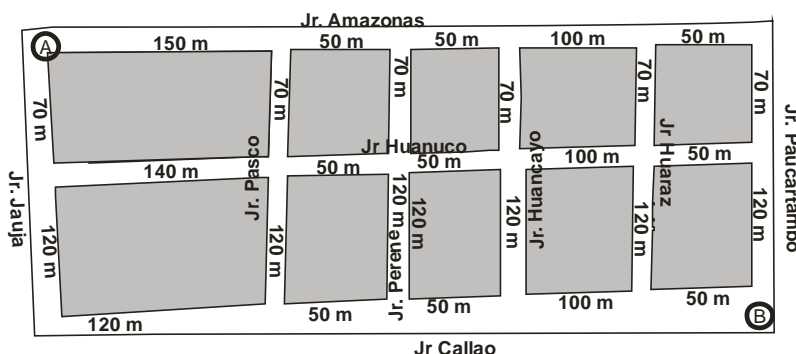
Resolviendo (i) y (ii):

$$\Rightarrow x = 4 \quad \wedge \quad y = 3$$

$$\text{Piden: } 4 \times 3 = 12$$

Rpta.: E

9. Un turista que llega a la ciudad de Tarma solicita informes en la oficina de turismo y le dan el siguiente mapa. El turista llega a la esquina del Jr. Amazonas con Jr. Jauja y decide ir al cruce del Jr. Callao con Jr. Paucartambo, deseando pasear por todos los jirones que están en el mapa antes de llegar a ese cruce, además quiere hacerlo con el menor recorrido posible ¿Cuál será la longitud mínima del paseo del turista?



A) 2790 km

B) 2090 km

C) 2700 km

D) 2690 km

E) 2890 km

Solución:

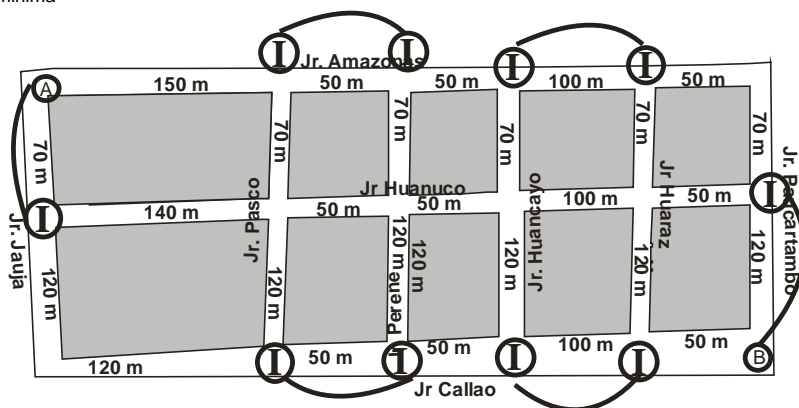
1). $VI = 10$

2). $TR = \frac{10-2}{2} + 1 + 1 = 6$

3) Longitud total = $400 + 390 + 370 + 6(190) = 2300$

4) Longitud de trazos repetidos: $50 + 100 + 70 + 120 + 50 + 100 = 490$

5). Longitud_{mínima} = $2300 + 490 = 2790 = 2790 \text{ km}$



Rpta.: A

10. Carlitos visita un museo cuyo plano se muestra en la figura. Si luego de salir, él se da cuenta de que pasó exactamente una vez por cada una de las puertas a excepción de una. ¿Cuál es dicha puerta?

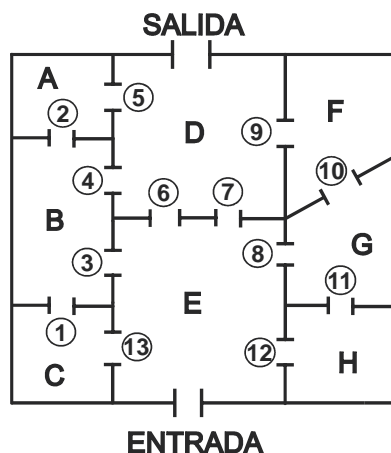
A) 4

B) 2

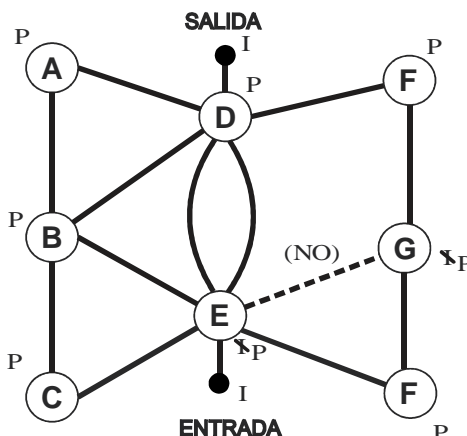
C) 12

D) 8

E) 10

**Solución:**

- Se observa que E y F son impares.
- Para que suceda que Carlitos Pasó exactamente una vez por cada puerta, no debió pasar por la puerta 8.



Rpta.: D

Habilidad Verbal

TEXTO A

Pese a que las pirámides de Gizeh son hoy el símbolo más famoso del antiguo Egipto, nuestros conocimientos sobre la época en que fueron construidas, la de la dinastía IV, son bastante limitados. Lo mismo puede decirse respecto al reinado del tercer faraón de esta dinastía, Didufri, hijo de Keops y de una reina cuyo nombre no se conoce. Tan escasos son los datos que poseemos sobre él que ni siquiera sabemos cómo se escribe su nombre, pues aparece transcrito como Djedefre o Redjedef. En principio, se trata de uno de esos reyes oscuros sobre los que se pasa de puntillas cuando se estudia la historia de Egipto. Sin embargo puede ser considerado un ejemplo de faraón del Imperio Antiguo. Gran impulsor de la centralización del Estado así como del culto al dios solar Ra, dejó un complejo funerario monumental, con una pirámide comparable por sus dimensiones a la de Micerino, en Gizeh, aunque hoy día está prácticamente en ruinas.

1. En esencia, el texto aborda el tema de

- A) la vida ignorada del paradigmático faraón Djedefre.
- B) las pirámides construidas en la ciudadela de Gizeh.
- C) la falta de datos sobre el reinado del faraón Didufri.
- D) los reyes oscuros más famosos del antiguo Egipto.
- E) Didufri como el símbolo de faraón de la Antigüedad.

Solución:

El tema central del texto es la escasez de datos que se tienen sobre el reinado y la persona del faraón Didufri.

Rpta.: C

2. El texto sostiene centralmente que el faraón Didufri

- A) a pesar de ser prácticamente desconocido, puede ser considerado un gobernante ejemplar del Antiguo Egipto.
- B) fue hijo de Keops y de una reina cuyo nombre no se conoce, y dejó un complejo funerario monumental.
- C) ha dejado poquísimos datos sobre su persona, a tal punto que ni siquiera se sabe cómo se escribe su nombre.
- D) construyó un complejo funerario superior al de otros faraones anteriores a su reinado.
- E) fue un hombre muy devoto que impulsó el culto al dios solar Ra, la mayor divinidad egipcia.

Solución:

El texto afirma fundamentalmente que, por más que se conoce muy pocos datos sobre su persona, el reinado del faraón Didufri fue paradigmático.

Rpta.: A

TEXTO B

Las danzas han tenido en todos los tiempos una profunda vinculación con los hábitos de trabajo de los períodos en los que surgieron o fueron creadas. Hacia mediados del siglo XVIII (1760) un hombre extraordinario, Jean Georges Noverre, un maestro de *ballet* francés, se apartó intuitivamente de las danzas cortesanas de su época. Podemos suponer que fue el clima de pensamiento que culminó en la Revolución Francesa el que le abrió los ojos, aunque él jamás comentó si tal fue el caso. También pudo ocurrir que presintiera el advenimiento de la civilización industrial, y de la visión de formas nuevas y todavía inadvertidas de acciones de trabajo humanas, procurara crear una nueva expresión del movimiento sobre el escenario. Como quiera que haya sido, Noverre fue el primero en descubrir que tanto los antiguos bailes campesinos como las diversiones de la realeza eran inadecuados para el hombre de los centros industriales en surgimiento.

3. El texto dilucida principalmente

- A) la era industrial y el advenimiento inexorable de nuevas formas de danza.
- B) la vigencia del siglo XVIII para la comprensión de la danza contemporánea.
- C) la estrecha relación entre la Revolución francesa y la aparición de la danza.
- D) el trabajo precursor e innovador del bailarín francés Jean Georges Noverre.
- E) la relación de las danzas con los hábitos de trabajo de su época de origen.

Solución:

El texto se centra en describir el vínculo que existe entre el carácter innovador de la danza de Noverre y el trabajo del periodo histórico cuando aparecen.

Rpta.: E

4. Según el texto, las danzas

- A) requieren un arduo entrenamiento y un compromiso superior al de cualquier otra manifestación artística.
- B) se vinculan estrechamente a las actividades físicas que realizan los trabajadores de una época determinada.
- C) son vitales para el desarrollo de las actividades laborales que pueden aparecer en un periodo histórico.
- D) están por completo aisladas de las prácticas mercantiles e industriales que se dieron al inicio de la época moderna.
- E) tuvieron en la figura del bailarín Jean Georges Noverre, un maestro de *ballet* francés, un destacado exponente.

Solución:

El texto remarca que la relación entre las danzas y el trabajo físico de un momento histórico es determinante.

Rpta.: B

COMPRESIÓN LECTORA

TEXTO

Samuel Reuben Kendrick, mi bisabuelo, nació esclavo en Alabama. En 1888 fundó una comunidad agrícola en 65 hectáreas cerca de Duncan, Misisipi. De entre las tribulaciones a las que se enfrentó —inundaciones, plagas de picudos del algodón, deudas de préstamos bancarios—, fue un incidente lo que finalmente lo convenció de abandonar Misisipi: cuando un aparcerero de una plantación vecina le pidió trabajo y alojamiento en sus tierras, Sam Kendrick envió una carreta por la familia y las pertenencias del hombre. Un grupo de blancos encabezado por el propietario de la plantación rodeó a mi bisabuelo y lo apaleó con mangos de hacha, insultándolo por llevarse a uno de sus trabajadores. Dijeron que se trataba de un robo a un hombre blanco.

Poco después del incidente, en un día frío de enero de 1909, mi bisabuelo reparaba el puente de madera sobre el lago a las orillas de su granja. Quizá su pensamiento **se perdía** —tal vez en sus planes de empezar una nueva vida en Texas— y se le cayó el martillo. Entró al agua para recuperarlo y continuar su trabajo. Esa noche se sintió afiebrado. Unos días después, a la edad de 56 años, Samuel Kendrick murió de pulmonía. La frase «tener el *blues*» se remonta a la Inglaterra del siglo XVIII, donde el «demonio azul» (*blue devils*) era la frase del habla popular para designar la melancolía; pero fueron las penas como la de Sam Kendrick, comunes entre los negros después de la Guerra Civil, las que hicieron que una música nueva y áspera —el *blues*— mostrara el trabajo, el amor, la pobreza y las dificultades de los nuevos hombres libres enfrentados a un mundo donde hacía poco se había suprimido la esclavitud.

Si hubiera vivido, mi bisabuelo habría formado parte de uno de los movimientos populares más grandes de la historia. Entre 1915 y 1970, más de cinco millones de afroestadounidenses abandonaron los campos y rincones del sur, la mayoría para ir a las florecientes ciudades del país. El hijo mayor de Sam Kendrick, Swan, mi abuelo, se estableció en Washington, D.C. Otros miembros de la familia siguieron el muy transitado camino de Misisipi hacia Memphis, en donde el *blues* estimularía mucho después de la aparición del rock and roll. Este «camino del *blues*» llevaba a Chicago, la meca de los músicos de blues y otros migrantes.

Willies Dixon, que llegó a Chicago en 1936 llamó el blues «los hechos de la vida». Dixon fue un compositor de *blues* que con su poesía y filosofía luchó por más de 50 años para que se reconociera al *blues* como la raíz de toda la música estadounidense. «Todo lo que haya bajo el sol, sea que se arrastre, vuele o nade, gusta de la música, pero el *blues* es la mejor de todas porque el *blues* es el único que, junto con el ritmo y la música, trae sabiduría».

Ningún lugar está más asociado con la música que el Delta del Misisipi. Este ancho y rico terreno de aluvión —anclado en el río Misisipi y bañado por los ríos Yazoo, Tallahatchie y el Big Sunflower— se extiende 325 kilómetros desde Memphis, Tennessee, hasta Vicksburg, Misisipi. El oscuro suelo del Delta emana vapor en el abrasador calor del verano mientras doy vuelta en la carretera 61 hacia un estrecho sendero pavimentado que fue el camino de las carretas en tiempos de mi bisabuelo. Me detengo en un puente de acero —sucesor del que Sam Kendrick estaba reparando— y miro fijamente las aguas sombrías. Aquí, en el lugar en que su vida terminó, empiezo un viaje a través del recuerdo en dirección al *blues*.

1. El texto busca esencialmente informar sobre

- A) Samuel R. Kendrick y el origen del *blues*.
- B) la historia detrás de la aparición del *blues*.
- C) las tribulaciones en las letras del *blues*.
- D) Willies Dixon y su historia sobre el *blues*.
- E) la vida y su relación con la música *blues*.

Solución:

El texto informa sobre la música blues y su origen. Parte de una anécdota; a saber, la introducción es de tipo anécdota.

Rpta.: C

2. El término PERDERSE se puede reemplazar por

- | | | |
|-------------|----------------|--------------|
| A) vagar. | B) desamparar. | C) deslucir. |
| D) divagar. | E) acuciar. | |

Solución:

El término alude a un estado de abstracción en el que un individuo se dispersa en sus pensamientos.

Rpta.: D

3. El término *blues* es usado para referirse a un tipo de música en la cual

- A) es evidente el desarrollo de temáticas relativas al sufrimiento de vivir.
- B) las letras recuerdan la congoja del granjero Samuel Reuben Kendrick.
- C) la influencia del *jazz* se evidencia aunque de una forma soterrada.
- D) los granjeros de Misisipi se ven representados en las tristes letras.
- E) se reconoce la lucha contra la esclavitud llevada a cabo por los músicos.

Solución:

El *blues* evidencia en sus líricas el desarraigo, la pena y demás peripecias de los afroestadounidenses. Por ello la música recoge una denominación relativa a la melancolía de vivir; en tanto que tal, la muerte de Sam Kendrick es una buena muestra de ello.

Rpta.: A

4. Es incompatible con el desarrollo textual afirmar que la muerte de Kendrick

- A) devino de la acción de recuperar un martillo de las aguas de un lago.
- B) fue producida por la golpiza que le propinaron los granjeros blancos.
- C) fue el penoso desenlace de una vida signada por las dificultades.
- D) fue ocasionada por una pulmonía derivada de su deleznable salud.
- E) grafica la dura vida de los afrodescendientes en Estados Unidos.

Solución:

La muerte de Kendrick no fue ocasionada por la golpiza, sino por una pulmonía.

Rpta.: B

5. Es incongruente con el desarrollo textual afirmar que la expresión *blue devils*

- A) connotaba de manera popular la melancolía en la Inglaterra del siglo XVIII.
- B) fue usada por el granjero Samuel Reuben Kendrick para referirse a su vida.
- C) es el origen de la denominación de una tendencia musical en Norteamérica.
- D) se correlacionó de manera precisa con la tendencia musical llamada *blues*.
- E) se vinculó años después con las penurias de los negros en Norteamérica.

Solución:

Kendrick no usó la expresión. Esta era popular en Inglaterra no en Estados Unidos.

Rpta.: B

6. Se colige del texto que músicos de *blues* como Dixon

- A) soslayaron el contenido social de sus composiciones.
- B) componían de manera impersonal para atacar al sistema.
- C) asumían la composición de las letras de manera intimista.
- D) fueron víctimas del desarraigo a causa de la esclavitud.
- E) migraron masivamente hacia la meca de la música *jazz*.

Solución:

Para Dixon el *blues* comprende «los hechos de la vida», de manera que personalizaba la música y sus composiciones.

Rpta.: C

7. Es posible inferir del desarrollo textual que el desarrollo musical en Norteamérica

- A) se pergeñó sin óbices durante la primera mitad del siglo XX.
- B) fue fuertemente influido por el aporte de Samuel Kendrick.
- C) ostenta sus cimientos más importantes en la música *blues*.
- D) carecería de sentido sin los aportes de los agricultores.
- E) presenta fundamentos sólidos en la ocurrencia del *rock*.

Solución:

El *blues* influyó de forma importante en la tradición musical de Norteamérica.

Rpta.: C

8. Si el *blues* hubiera carecido de exponentes como Dixon, probablemente

- A) el *rock* sería reconocido como única manifestación musical en Norteamérica.
- B) la oficialidad de su relevancia habría tardado en patentizarse en Norteamérica.
- C) las migraciones de afroamericanos habrían reulado de manera paulatina.
- D) los negros habrían tardado en conseguir su manumisión en Estados Unidos.
- E) la injuria padecida por Samuel Reuben Kendrick habría quedado impune.

Solución:

Dixon luchó de forma consistente a fin de que el *blues* fuera reconocido como raíz de toda la música estadounidense.

Rpta.: B

SERIES VERBALES

1. Díscolo, indócil; próspero, desfavorable; ínclito, ilustre;

A) lábil, fuerte.

B) sedicioso, rebelde.

C) fúlgido, brillante.

D) inconcuso, firme.

E) dúctil, maleable.

Solución:

La serie es mixta (sinónimos, antónimos y sinónimos). Por ello, se completa con el par de antónimos LÁBIL y FUERTE.

Rpta.: A

2. Templar, moderar, suavizar,

A) recular.

B) subsumir.

C) morigerar.

D) intensificar.

E) enervar.

Solución:

La serie de sinónimos se completa con la palabra MORIGERAR.

Rpta.: C

3. Determine el merónimo de CARRUAJE, AUTO y COCHE.

A) fuselaje.

B) motor.

C) capó.

D) chasis.

E) rueda.

Solución:

El término que designa la parte es RUEDA.

Rpta.: E

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) El significado y el sentido son conceptos que suelen confundirse. II) El significado, a diferencia del sentido, es la intuición idiomática de los hablantes. III) El sentido se diferencia del significado en términos de que este es el uso concreto vinculado con referentes distintos. IV) Las distinciones entre significado y sentido no han sido siempre claras, pues se les ha solido usar como equivalentes en la tradición semántica. V) Los usos o sentidos de una palabra son diversos, mientras que el significado es uno solo.

A) II

B) I

C) IV

D) V

E) III

Solución:

La oración I se elimina por redundancia. Está implicada en las demás.

Rpta.: B

2. I) Las lenguas amazónicas de la familia pano son, entre otras, el shipibo, el cashibo y el cacataibo. II) El ashaninka, el kakinte y el chamicuro son lenguas afiliadas en el tronco amazónico arawak. III) La lengua bora es la única lengua amazónica que está comprendida en la familia del mismo nombre. IV) La familia lingüística záparo comprende las lenguas amazónicas jébero, el arabela y el andoa. V) El aguaruna, el candoshi y el achuar forman parte de la familia lingüística jíbaro.

A) I

B) IV

C) V

D) II

E) III

Solución:

La oración III es impertinente. Mientras que las oraciones están referidas a familias que agrupan varias lenguas, la familia bora solo comprende una sola lengua del mismo nombre.

Rpta.: E**SEMANA 2B****TEXTO 1**

Cuando el 12 de agosto del año 30 a.C. los soldados de Octavio irrumpieron en las estancias de la última reina de Egipto, Cleopatra VII, se encontraron un espectáculo sobrecogedor: la soberana yacía exánime sobre su lecho real, con una de sus doncellas moribunda a sus pies y la otra, a punto de derrumbarse, retocándole la diadema. Los intentos de los soldados para reanimar a la soberana fueron vanos: las tres mujeres acababan de suicidarse. Los soldados vieron en el brazo de Cleopatra dos ligeras punzadas, lo que hizo pensar que había muerto a causa de la mordedura de un áspid. Otros creían que había ingerido algún veneno. Como quiera que fuese, el suicidio resultó una victoria póstuma de Cleopatra: Octavio no podría llevársela viva a Roma y exhibirla de un modo humillante en la procesión triunfal con la que pensaba celebrar su conquista de Egipto. Marco Antonio, el amante de la reina, se había librado del mismo destino suicidándose también él unos días antes.

El destino de Cleopatra y Marco Antonio había quedado **sellado** un año atrás, en septiembre del año 31 a.C., cuando su flota fue derrotada en la batalla de Actium por el ingenio de Marco Agripa, general y mano derecha de Octavio. Cleopatra regresó a Alejandría, su capital, y poco después Marco Antonio se reunió con ella. El ambiente cortesano que había surgido en torno a la ostentosa pareja decayó rápidamente por el miedo a su inminente caída en desgracia. Quedaban atrás los días de chanzas y francachelas, entre la alegre compañía de bebedores y aduladores en la sensual Alejandría, cuando se llamaban a sí mismos los «inimitables» (*amimetobioi*). Sus tropas y partidarios desertaron en masa, y solo quedó junto a Antonio un círculo de amigos fieles dispuestos a compartir su destino y que cambiaron su nombre por el más apropiado de «compañeros en la muerte» (*synapothanoumenoï*). En efecto, a medida que Octavio se aproximaba a Alejandría, Marco Antonio y Cleopatra comenzaron a pensar seriamente en quitarse la vida antes de que los capturaran.

1. El texto aborda el tema central de

- A) la derrota de Marco Antonio infligida por Octavio.
- B) Octavio y la derrota que sufrió la reina Cleopatra.
- C) los últimos días de la reina de Egipto, Cleopatra.
- D) la muerte de Marco Antonio y Cleopatra por amor.
- E) la toma de Alejandría a manos de Marco Antonio.

Solución:

El texto se centra en la figura de Cleopatra y ciertos detalles de su deceso.

Rpta.: C

2. En el texto, la palabra SELLADO se puede reemplazar por

- | | | |
|--------------|-----------------|--------------|
| A) blindado. | B) cerrado. | C) cubierto. |
| D) asumido. | E) determinado. | |

Solución:

En el texto el vocablo hace referencia a la determinación de un suceso. Así el destino de Cleopatra y Marco Antonio quedó definido o sellado, esto es DETERMINADO.

Rpta.: E

3. Resulta incompatible con el desarrollo del texto afirmar que los objetivos de Octavio

- A) empezaron a cumplirse un año antes de la muerte de Cleopatra.
- B) eran no solo derrotar a los enemigos sino también humillarlos.
- C) fueron completamente cumplidos durante la toma de Alejandría.
- D) implicaban la derrota tanto de Marco Antonio como de Cleopatra.
- E) suponían acometer contra Alejandría para capturar a Cleopatra.

Solución:

En el texto, se indica que no pudo exhibir a Cleopatra a fin de humillarla, puesto que esta se suicidó.

Rpta.: C

4. Se deduce de la lectura que la causa de la muerte de Cleopatra

- A) es la mordedura mortal de un áspid en el brazo de la reina.
- B) constituye un misterio sin determinar de manera taxativa.
- C) ha sido clarificada por los estudios arqueológicos posteriores.
- D) fue expuesta por Octavio en un grupo de memorias póstumas.
- E) es detectable en la forma como Octavio irrumpió en Alejandría.

Solución:

El texto deja entrever que la causa real nunca ha sido definida. Solo se presentan ciertas conjeturas al respecto.

Rpta.: B

5. Si la reina Cleopatra hubiera esperado la derrota de forma estoica, probablemente

- A) Marco Antonio, su amante, se habría suicidado después.
- B) la vida ostentosa de la reina de Egipto se habría perpetuado.
- C) el ejército de Marco Antonio habría impedido que Octavio gane.
- D) la consecuencia más visible habría sido la ignominia pública.
- E) Marco Antonio habría esperado a que Octavio llegue a Roma.

Solución:

Con su muerte, Cleopatra impidió que Octavio la humille públicamente en Roma. Si se hubiera mantenido con vida, la afrenta maquinada por Octavio se habría perpetrado.

Rpta.: D

TEXTO 2

En un cuento escrito en 1941, el escritor argentino Jorge Luis Borges imaginó una «biblioteca universal» o «total» en la que estarían reunidos todos los libros producidos por el hombre. En sus interminables anaqueles de forma hexagonal se contenía «todo lo que es dable expresar, en todos los idiomas»; obras que se creían perdidas, volúmenes que explicaban los secretos del universo, tratados que resolvían cualquier problema personal o mundial... Presa de una «extravagante felicidad», los hombres creyeron que con ellos podrían aclarar definitivamente «los misterios básicos de la humanidad».

Sin duda, el modelo de ese sueño literario se encuentra en la célebre Biblioteca de Alejandría. Creada pocos años después de la fundación de la ciudad por Alejandro Magno en 331 a.C., tenía como finalidad compilar todas las obras del ingenio humano, de todas las épocas y todos los países, que debían ser «incluidas» en una suerte de colección inmortal para la posteridad. A mediados del siglo III a.C., bajo la dirección del poeta Calímaco de Cirene, se cree que la biblioteca poseía cerca de 490 000 libros, una cifra que dos siglos después había aumentado hasta los 700 000, según Aulo Gelio. Son cifras discutidas —otros cálculos más **sobrios** les quitan un cero a ambas—, pero dan una idea de la gran pérdida para el conocimiento que supuso la destrucción de la biblioteca alejandrina, la desaparición completa del extraordinario patrimonio literario y científico que bibliotecarios como Demetrio de Falero, el citado Calímaco o Apolonio de Rodas supieron atesorar a lo largo de decenios. Sin duda, la desaparición de la Biblioteca de Alejandría constituye uno de los más simbólicos desastres culturales de la historia, comparable tan solo con la quema de libros que siguió a la toma de Constantinopla por los cruzados en 1204 o la que tuvo lugar en 1933 en la Bebelplatz de Berlín a instancias del ministro de propaganda Joseph Goebbels; eso por no hablar del incendio de la biblioteca de Bagdad, en 2003, ante la pasividad de las tropas estadounidenses.

1. El tema central del texto es

- A) el destino de bibliotecas como la de Bagdad y la de Alejandría.
- B) las cifras exactas de los libros que se perdieron en Alejandría.
- C) el ocaso del centro del saber de la Antigüedad: Alejandría.
- D) la Biblioteca de Alejandría dirigida por el poeta Calímaco.
- E) la destrucción de la extraordinaria Biblioteca de Alejandría.

Solución:

El texto aborda el tema de la destrucción de la Biblioteca de Alejandría.

Rpta.: E

2. En el texto, la palabra SOBRIOS es reemplazable por

- | | | |
|-----------------|---------------|----------------|
| A) superficial. | B) saludable. | C) intermedio. |
| D) ecuánime. | E) moderado. | |

Solución:

El término se refiere a los cálculos. Algunos plantean cifras muy altas y otros, más sobrios o moderados, las reducen.

Rpta.: E

3. Es incompatible con el texto afirmar que los libros que constituían el patrimonio letrado de la Biblioteca de Alejandría
- A) fueron un patrimonio cultural literario y científico.
 - B) eran, *sensu stricto*, solo de naturaleza científica.
 - C) fueron custodiados por el poeta Calímaco de Cirene.
 - D) eran concebidos como un conocimiento ecuménico.
 - E) se contaban en cientos de miles aproximadamente.

Solución:

Es incompatible afirmar que solo eran textos científicos. Pues se indica que también había obras de tipo literario.

Rpta.: B

4. Es posible colegir del texto que la dirección de la Biblioteca de Alejandría
- A) impidió que la Biblioteca de Constantinopla sea saqueada y destruida de manera simultánea.
 - B) ralentizó la labor de recopilación de obras literarias cuando asumió tal labor Apolonio de Rodas.
 - C) mantuvo vigente la labor de recolección de obras incluso después de la muerte de Calímaco de Cirene.
 - D) recibió un fuerte impacto cuando Alejandro Magno le impuso un severo castigo a los recopiladores.
 - E) dejó de funcionar cuando la Biblioteca de Constantinopla se edificó bajo el mando de Aulo Gelio.

Solución:

Se indica que el número de libros recolectados por Calímaco se incrementó dos siglos después. Esto supone que la labor de recolección no fue únicamente dirigida por el poeta Calímaco.

Rpta.: C

5. Si la colección de la Biblioteca de Alejandría hubiera quedado incólume ante los ataques,
- A) la propaganda y el régimen nazi se habría encargado de destruirla.
 - B) las ventajas de las obras clásicas para Occidente sería evidente.
 - C) podría haber resistido también a la arremetida de los cruzados.
 - D) se tendría registro escrito de múltiples saberes de la Antigüedad.
 - E) Alejandro Magno habría destruido la Biblioteca de Constantinopla.

Solución:

En efecto, si la Biblioteca hubiera quedado incólume, muchas de las obras serían conocidas al tenerse la evidencia escrita.

Rpta.: D

TEXTO 3

El murciélago de labios con flecos (*Trachops cirrhosus*) utiliza principalmente el oído para encontrar a su presa, la rana túngara, pero cuando el ruido oculta la llamada de apareamiento de esta rana entonces cambia su modo sensorial y utiliza la ecolocación. Esta habilidad propia de los murciélagos y otros animales consiste en emitir sonidos de alta frecuencia, prácticamente imperceptibles para el oído humano, y cuando estos sonidos chocan con un obstáculo analizan el eco recibido para detectar a su presa.

Un estudio internacional, publicado la semana pasada en *Science*, demuestra que, ante una situación de ruido, los murciélagos de labios con flecos pasan de detectar un tipo de sonido, las llamadas de apareamiento de baja frecuencia producidas por las ranas, a cazar mediante la ecolocación. «Cuando las ranas producen las llamadas de apareamiento, desgraciadamente para ellas, emiten dos señales: un sonido para atraer a las hembras y el movimiento de sus sacos vocales, que inflan rápidamente como un globo», explica en un comunicado la Universidad de Texas en Austin, que participa en la investigación.

Los científicos, dirigidos por Dylan Gomes, han realizado un experimento para demostrar que los murciélagos utilizan la ecolocación para cazar en un entorno ruidoso. Dos ranas robóticas, que **replican** perfectamente las llamadas de apareamiento y la expansión del saco vocal de las ranas túngaras, fueron colocadas en el interior de una gran jaula en la que el murciélago podía volar libremente. Una rana robótica emitía la característica llamada de apareamiento y la otra hacía lo mismo y, además, expandía su saco vocal robótico. Cuando los científicos reproducían un ruido o unos ruidos que camuflaban la llamada de apareamiento entonces incrementaba la habilidad de ecolocación del murciélago y este atacaba más veces a la rana que emitía las dos señales. Sin el ruido de fondo, el murciélago atacaba a las dos ranas por igual.

1. Determine el tema central del texto.

- A) Las llamadas de apareamiento en ranas y los depredadores
- B) Las ranas túngaras y sus serias desventajas ante los predadores
- C) Los murciélagos y el uso de la ecolocación en entornos ruidosos
- D) Un experimento para demostrar las altas frecuencias de sonido
- E) Las ranas como alimento de los murciélagos de labios con flecos

Solución:

El tema central del texto es la forma en que los murciélagos de labios con flecos se ubican incluso en entornos ruidosos usando la ecolocación además de la detección directa de ciertos sonidos.

Rpta.: C

2. En el texto, la palabra REPLICAR se puede reemplazar por

- | | | |
|--------------|---------------|---------------|
| A) confutar. | B) reiterar. | C) presentar. |
| D) imitar. | E) responder. | |

Solución:

Se refiere a la capacidad para reproducir fidedignamente los sonidos de las ranas. En tanto que tal, el sinónimo es IMITAR.

Rpta.: D

3. Es incompatible con el texto afirmar que las ranas túngaras

- A) constituyen el alimento de los murciélagos de labios con flecos.
- B) usan una señal monocorde durante el proceso de apareamiento.
- C) originan que los murciélagos usen la ecolocación en ciertos casos.
- D) hinchan sus sacos vocales como un globo para poder aparearse.
- E) son capaces de atraer a las ranas hembra con ciertas emisiones.

Solución:

En el texto se precisa que las ranas túngaras emiten dos señales diferentes durante el apareamiento.

Rpta.: B

4. Se deduce del texto que la información de tipo acústico

- A) podría utilizarse para atraer a la presa más indefensa.
- B) es imperceptible para batracios como la rana túngara.
- C) es procesada de manera parcial por el oído humano.
- D) constituye un espectro procesado en frecuencias altas.
- E) se manifiesta de forma exclusiva en frecuencias bajas.

Solución:

En efecto, en el texto se indica que el oído humano no puede procesar sonidos de alta frecuencia que los murciélagos sí pueden percibir.

Rpta.: C

5. Si los murciélagos de labios con flecos carecieran de la capacidad para detectar presas mediante la ecolocación

- A) las ranas deberían tener los sacos vocales más grandes.
- B) los rangos de frecuencia alta serían soslayadas por estos.
- C) las ranas túngaras serían depredadores de quirópteros.
- D) serían incapaces de capturarlas en entornos ruidosos.
- E) tendrían que evolucionar para ser predadores efectivos.

Solución:

La ecolocación permite que los murciélagos se desenvuelvan en condiciones de ruido excesivo. Si carecieran de esta habilidad, los entornos ruidosos serían complicados para obtener alimentos.

Rpta.: D

SEMANA 2C

TEXTO 1

Encuentran en Austria restos óseos fosilizados de lo que se cree corresponde a un mamut que vivía en lo que hoy es la ciudad de Wilfersdorf, situada a pocos kilómetros de Eslovaquia y la República Checa, hace aproximadamente un millón de años. El descubrimiento fue realizado por trabajadores del Servicio Geológico de Austria mientras inspeccionaban el terreno en los trabajos previos a la construcción de la autopista A5. Los expertos del Museo de Historia Natural de Viena (NHM por sus siglas en inglés), realizaron una excavación de emergencia en la zona para custodiar los restos antes de proceder a su investigación.

En concreto, se trata de dos colmillos prácticamente intactos de 2,50 metros de longitud y algunas vértebras. Un hallazgo «excepcional», según los paleontólogos del Museo de Historia Natural de Viena, quienes han destacado la excelente conservación en el que se encuentran. «Dar con restos de tal calidad es un acontecimiento que **se da** en muy raras ocasiones —asegura el doctor Oleg Mandic, del NHM—. Ahora lo importante es protegerlos, sobre todo evitar que los huesos se sequen y se vuelvan frágiles».

Según el NHM, todos los huesos encontrados pertenecerían un mamut que, sin embargo, no se correspondería con el tradicional «lanudo» (*Mammuthus primigenius*), un animal del tamaño parecido a un elefante actual de envergadura media que se extinguió hace aproximadamente unos 4000 años, sino que creen que pertenece a una especie mucho más antigua que habitaba la zona hace aproximadamente un millón de años. En los próximos meses los expertos esperan analizar los restos óseos para salir de dudas sobre su datación.

1. El tema central del texto es

- A) la protección de los restos del *Mammuthus primigenius* por la NHM.
- B) los inopinados eventos que permitieron obtener fósiles intactos.
- C) el hallazgo de un mamut de un millón de años de antigüedad.
- D) la datación real de la antigüedad de un *Mammuthus primigenius*.
- E) la extinción del *Mammuthus primigenius* unos 4000 años atrás.

Solución:

El texto aborda el tema del hallazgo de

Rpta.: C

2. En el texto la palabra DARSE se puede reemplazar por

- A) definir.
- B) apremiar.
- C) ostentar.
- D) tener.
- E) ocurrir.

Solución:

El evento SE DA; es decir, OCURRE muy rara vez.

Rpta.: E

3. Resulta compatible con el desarrollo textual afirmar que el hallazgo del mamut en Austria, para el trabajo paleontológico, fue un evento

- A) prístino.
- B) inesperado.
- C) deleznable.
- D) conducente.
- E) factible.

Solución:

Detectar fósiles en condiciones óptimas es inesperado, por la antigüedad y la inclemencia con la cual los años y los factores medioambientales

Rpta.: B

4. Es posible colegir del texto que del mamut detectado en Austria

- A) los especialistas conjeturan que se mantuvo dentro de una cueva.
- B) se sabe que se extinguió por depredadores de mayores dimensiones.
- C) se posee una datación precisa de un millón de años de antigüedad.
- D) se constató que apareció durante el Pleistoceno por su dimensión.
- E) todavía se carece de mediciones consistentes sobre su datación real.

Solución:

Al final del texto se señala que se saldrá de dudas sobre su datación real en los próximos meses.

Rpta.: E

5. Si los restos fósiles fueran de un tamaño similar al de un elefante actual de envergadura media, posiblemente

- A) las dudas sobre su antigüedad podrían nunca ser develadas.
- B) se carecería de fundamentos para hacer análisis posteriores.
- C) los paleontólogos los hayan detectado en condiciones precarias.
- D) se correspondan con los de la especie *Mammuthus primigenius*.
- E) la datación sea mayor a la de un millón de años de antigüedad.

Solución:

En el texto se menciona al *Mammuthus primigenius* para contraponerlo con los fósiles detectados y se establece la diferencia sobre la base de sus dimensiones.

Rpta.: D**TEXTO 2**

El lenguaje es una función sumamente compleja de cuyo desarrollo se encarga la corteza cerebral, en concreto el sistema semántico, que «traduce» el significado de aquello que escuchamos, leemos, vemos o pensamos. Para encontrar qué zonas cerebrales se activan con cada palabra, los investigadores pidieron a siete voluntarios que se sometieran a un escáner cerebral mientras escuchaban un programa de radio durante dos horas. Después de desglosar y clasificar las 10 470 palabras de la emisión según su significado, **solaparon** toda esa información con los datos de la actividad neuronal. El resultado: una suerte de 'atlas cerebral' donde las palabras, agrupadas en 12 categorías según sus similitudes semánticas, quedaban representadas en diferentes zonas del córtex cerebral de los hemisferios derecho e izquierdo.

«La posibilidad de representar un mapa semántico del cerebro tan detallado es un logro increíble», afirma Kenneth Whang, director de programas de la división de Sistemas de Inteligencia e Información de la National Science Foundation. «Nuestros modelos semánticos son capaces de predecir las actividades neuronales asociadas con el lenguaje en grandes regiones del córtex cerebral, pero además nos proporcionan información detallada sobre qué tipo de conceptos se representan en cada área del cerebro», afirma Alex Huth, investigador de la Universidad de California en Berkeley, uno de los voluntarios del proyecto.

Una de las conclusiones más sorprendentes de la investigación, según Huth, fue descubrir que incluso personas muy diferentes comparten un mismo 'mapa lingüístico' cerebral. Según los científicos, este tipo de descubrimiento podría tener múltiples aplicaciones. Por ejemplo, dar «voz» a personas afectadas de apoplejía o aquejadas de enfermedades neuromusculares, como la esclerosis lateral amiotrófica (ELA). Además, podría servir para monitorizar la actividad cerebral de personas con dificultades para comunicarse y hasta para diseñar una especie de 'descodificador' que traduzca nuestras palabras a otro idioma mientras hablamos. ¡Casi nada!

1. El tema central del texto es

- A) un experimento sobre las áreas cerebrales del lenguaje.
- B) el mapeo cerebral lingüístico relativo al nivel semántico.
- C) las implicancias de tipo lingüístico de la corteza cerebral.
- D) la compartición de la semántica entre personas distintas.
- E) el tratamiento de la apoplejía mediante un mapa lingüístico.

Solución:

En el texto se indica que, a la luz de un estudio, se evidencia un marco de relaciones a nivel cerebral. Estas relaciones son de carácter semántico.

Rpta.: B

2. En el texto, el sentido de la palabra SOLAPAR es

A) ocultar. B) carear. C) impugnar.
D) cotejar. E) esconder.

Solución:

La palabra se refiere a la acción de COTEJAR la clasificación con la actividad neuronal con la finalidad de detectar posibles correlaciones.

Rpta.: D

3. Resulta incompatible con el desarrollo textual afirmar que el mapa lingüístico detectado en la investigación

A) está vinculado con el córtex cerebral de ambos hemisferios.
B) fue descubierto a la luz de un estudio de escaneo cerebral.
C) es flexible de acuerdo con las diferencias entre las personas.
D) es consistente con doce categorías diferentes a nivel lexical.
E) podría permitir la ejecución de terapias de carácter específico.

Solución:

En el texto se indica que incluso las personas diferentes presentan un mismo mapa lingüístico cerebral.

Rpta.: C

4. Se deduce del texto que las zonas cerebrales que se activaron durante el escaneo cerebral

A) son ignotas a pesar de las modernas herramientas para estudiarlas.
B) carecen de relación con el padecimiento de algunos tipos de afasia.
C) resultaron heterogéneas en los doce participantes de la investigación.
D) son culturalmente divergentes, pero socialmente muy convergentes.
E) se vinculan con campos semánticos consistentes entre las palabras.

Solución:

Se Detectaron 12 categorías según similitudes semánticas entre las palabras. De lo anterior se deduce que la actividad cerebral está asociada a campos semánticos de forma consistente.

Rpta.: E

5. Si la activación neuronal hubiera resultado aleatoria con palabras de la misma clase, posiblemente

A) la consideración de un córtex cerebral sea imposible.
B) las imágenes del escaneo cerebral sean más nítidas.
C) el planteamiento de un mapa lingüístico sea discutible.
D) el córtex cerebral esté vinculado con el habla solamente.
E) las zonas de la actividad mecánica queden descubiertas.

Solución:

Si se careciera de evidencia entre las zonas cerebrales activadas y las palabras de la misma clase, el planteamiento de un mapa lingüístico sea implausible.

Rpta.: C**TEXTO 3**

Un documento cayó en manos del Ejército Rojo a finales de la Segunda Guerra Mundial y, como tantos otros informes, acabó olvidado en un archivo ruso. Durante casi setenta años ha pasado desapercibido, clasificado como *Dnevnik* (diario) y arrinconado en un archivo militar ruso en Podolsk, una ciudad industrial ubicada al sur de Moscú. Hasta que fue descubierto en 2013.

Nikolaus Katzer, director del Instituto Histórico Alemán en Moscú, lo ha descrito como «un documento estremecedor de una importancia histórica excepcional». Se trata de los diarios oficiales de Heinrich Himmler, uno de los principales dirigentes del Partido Nazi, quien fue jefe de las SS y responsable directo del Holocausto. Himmler fue un personaje sombrío, un fanático del misticismo ario, que se suicidó al ingerir una cápsula de cianuro en mayo de 1945, evitando ser juzgado por sus crímenes de guerra.

Los diarios oficiales de Himmler, de unas mil páginas, fueron mecanografiados por ayudantes del jerarca nazi en los años 1937-1938 y 1944-1945. Los documentos ofrecen detalles escalofrantes sobre los quehaceres diarios de Himmler y ayudan a completar su diario de 1941-1942, publicado en 1999. El nuevo documento se publicará en dos volúmenes a finales de 2017, pero de momento el diario alemán *Bild* publicará extractos del mismo.

Los documentos revelan el ajetreo diario que vivía Himmler: reuniones con burócratas, con generales de las SS, con líderes extranjeros como Benito Mussolini y visitas a los campos de concentración, entre ellos Auschwitz, Sobibor y Buchenwald. Una de las notas, publicada en *Bild*, hace referencia a un discurso que hizo Himmler antes líderes de la SS en la ciudad ocupada de Poznan: «Entre nosotros podemos hablar de ello abiertamente, pero nunca lo hablaremos en público. Me refiero a la evacuación de judíos, la extinción del pueblo judío».

De una banalidad insultante, las notas cuentan que Himmler recibió un masaje antes de ordenar la ejecución de diez polacos. También instó a las SS a entrenar a perros para mantener separados a los prisioneros de Auschwitz. Los documentos describen al jefe nazi jugando a las cartas, contemplando el firmamento o viendo una película. «Himmler era un monstruo de las contradicciones. Por un lado fue un despiadado ejecutor que pronunció sentencias de muerte y que planeó el Holocausto. Por otro lado fue un meticuloso cuidador para la élite de las SS, para su familia, amigos y conocidos», afirma Matthias Uhl, historiador y director de este proyecto de investigación sobre los diarios de Himmler, según recoge *International Business Times*.

1. El tema central del texto es

- A) el descubrimiento de un diario de Himmler en los archivos rusos.
- B) el despiadado carácter de H. Himmler durante la Segunda Guerra.
- C) las reveladoras declaraciones de Himmler sobre la decisión final.
- D) los rasgos más resaltantes de los adalides nazis como Himmler.
- E) las desgarradoras historias sobre los campos de concentración.

Solución:

El texto aborda la noticia acerca del descubrimiento de un diario de Himmler perdido en los archivos rusos.

Rpta.: A

2. En el texto, la palabra INSULTANTE connota

- A) vacilación. B) impiedad. C) carencia.
D) indignación. E) banalización.

Solución:

La banalización de las muertes comandadas por Himmler es, siguiendo el tenor del texto, INSULTANTE. Esto es, generan INDIGNACIÓN.

Rpta.: D

3. Es incompatible con el desarrollo textual afirmar que el problema de la ejecución de judíos

- A) fue soslayado por cierto sector de las famosas *Schutzstaffel*.
B) era ampliamente conocido por el círculo más íntimo de las SS.
C) constituía un secreto que era conocido solo por amigos de Hitler.
D) era abordado herméticamente incluso entre miembros de las SS.
E) se solapaba pues era parte de un plan que solo conocían los nazis.

Solución:

Se señala que Himmler, en un discurso, indicó que «Entre nosotros podemos hablar de ello abiertamente [...]» al abordar el exterminio judío.

Rpta.: D

4. Es posible deducir que Himmler, cuando se trataba de los judíos,

- A) actuaba con impiedad solo con los que eran de ascendencia polaca.
B) prefería soslayar el dolor de estos y por ello se aplicaba masajes.
C) carecía por completo de indolencia y evidenciaba más bien desprecio.
D) en ciertos momentos se mostraba como un férreo defensor de estos.
E) habría actuado con evidente crueldad por orden de sus superiores.

Solución:

Se señala en el texto que fue quien planeó el holocausto. Además, se aplicó masajes antes de mandar asesinar a diez polacos.

Rpta.: C

5. Si Himmler hubiera actuado con desdén en el cuidado de la élite de las SS, posiblemente

- A) Hitler habría muerto solo, ante la inminente derrota de los nazis.
B) carecería de un perfil contradictorio, mezcla de crueldad y cariño.
C) el archivo ruso habría quemado sus diarios por ser irrelevantes.
D) la élite nazi lo habría ajusticiado de inmediato por su deslealtad.
E) los soldados rusos lo habrían perdonado por su impasibilidad.

Solución:

En el texto, se indica que Himmler era un monstruo contradictorio. Pues era imperturbable cuando se trataba de matar judíos, pero se desvivía por su círculo más íntimo.

Rpta.: B

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE N°2

1. Sea el conjunto $M = \{ \{ \{0\} \} ; \{0\} ; \{ \Phi \} ; \Phi \}$ y $P(M)$ es el conjunto potencia de M , ¿cuántos de los siguientes enunciados son verdaderos?

- | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------|------|
| I) $\Phi \in P(M)$ | II) $\{ \Phi \} \subset P(M)$ | III) $\{ \{0\} \} \notin M$ | | |
| IV) $\{ \{0\} \} \in P(M)$ | V) $\Phi \not\subset P(P(M))$ | VI) $\{ \Phi ; \{0\} \} \notin P(M)$ | | |
| A) 2 | B) 1 | C) 3 | D) 4 | E) 5 |

Solución:

- I) $\Phi \in P(M)$, es VERDADERO pues el conjunto Φ es subconjunto de cualquier conjunto, en particular del conjunto M .
 II) $\{ \Phi \} \subset P(M)$, es VERDADERO pues $\Phi \in P(M)$
 III) $\{ \{0\} \} \notin M$, es FALSO, pues el objeto $\{ \{0\} \}$ aparece como elemento del conjunto M .
 IV) $\{ \{0\} \} \in P(M)$, es VERDADERO, pues $\{ \{0\} \} \subset M$, debido a que $\{0\} \in M$.
 V) $\Phi \not\subset P(P(M))$, es FALSO, pues el conjunto vacío Φ es subconjunto de cualquier conjunto, en particular de $P(P(M))$.
 VI) $\{ \Phi ; \{0\} \} \notin P(M)$, es FALSO, pues $\{ \Phi ; \{0\} \} \subset M$, debido a que los objetos Φ ; $\{0\}$ son elementos del conjunto M .

Rpta.: A

2. Dado el conjunto unitario

$F = \{ a + b ; a + 2b - 3 ; 12 \}$, determine el valor de las siguientes proposiciones:

- I. $a^2 + b^2 = 90$
 II. $2a - 3 > 20$
 III. $\#[\text{Subconjuntos}] + \# \{ a, b, b^2 \} = 4$

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| A) VFV | B) VVF | C) FVF | D) FFF | E) VVV |
|--------|--------|--------|--------|--------|

Solución:

$$F = \{ a + b ; a + 2b - 3 ; 12 \}$$

$$a + b = 12; \quad a + 2b - 3 = 12 \rightarrow a + 2b = 15 \rightarrow b = 3; a = 9, \text{ Luego: VFV}$$

Rpta.: A

3. Dados los conjuntos A, B, C, D Y E tal que $n(P(D)) + n(P(E)) = 40$, $n(D) < n(E)$, $B = \{ X / X \subset A, X \neq \emptyset \}$, $n(P(B)) = 128$ y $C = \{ X / X \subset D, X \neq D \}$. Halle el valor de $[n(D) + n(C) - n(E)]^{n(A)-1}$

- | | | | | |
|--------|--------|--------|-------|-------|
| A) 216 | B) 512 | C) 343 | D) 64 | E) 25 |
|--------|--------|--------|-------|-------|

Solución:

$$n(P(D)) + n(P(E)) = 40 = 2^3 + 2^5 \rightarrow n(D) = 3, \quad n(E) = 5$$

$$\text{Como } n(D) = 3 \rightarrow n(C) = 7$$

$$\text{Luego } n(P(B)) = 128 \rightarrow n(B) = 7$$

$$\text{Entonces } n(P(A)) = 8 \rightarrow n(A) = 3$$

$$\text{Así } [n(D) + n(C) - n(E)]^{n(A)-1} = 5^2 = 25$$

Rpta.: E

4. Dado el conjunto $H = \left\{ \frac{6-x}{2} \in \mathbb{Z} \mid -2 < x \leq 18 \right\}$, determine el número de subconjuntos propios del conjunto H.

- A) 63 B) 127 C) 511 D) 255 E) 1023

Solución:

De la condición de los elementos del conjunto H:

$$-2 < x \leq 18 \rightarrow -18 \leq -x < 2$$

$$-2 < x \leq 18 \rightarrow -18 \leq -x < 2 \rightarrow -12 \leq 6-x < 8 \rightarrow -6 \leq \frac{6-x}{2} < 4 \rightarrow \text{Luego } H = \{-6; -5; -4; 2; 3\}$$

$$\rightarrow n(H) = 5 \quad \therefore \# \text{ subconj. propios } (H) = 2^5 - 1 = 31$$

Rpta: E

5. Dado los conjuntos $W = [-1; 10 \rangle$,
 $L = \{ x \in W \mid (x < 5) \rightarrow (x > 18) \}$ y
 $T = \left\{ \frac{x+2}{2} \in W \mid x \in \mathbb{Z} \wedge x \in L \right\}$,

calcule la suma de los elementos enteros del conjunto T.

- A) 12 B) 8 C) 13 D) 7 E) 9

Solución:

Determinamos el conjunto L por extensión:

$$L = \{ x \in W \mid (x < 5) \rightarrow (x > 18) \}$$

$$L = \{ x \in W \mid \sim(x < 5) \vee (x > 18) \}$$

$$L = \{ x \in W \mid (x \geq 5) \vee (x > 18) \}$$

$$L = \{ x \in W \mid (x \geq 5) \}$$

$$L = [5; 10 \rangle$$

Determinamos el conjunto T por extensión:

$$T = \left\{ \frac{x+2}{2} \in W \mid x \in \mathbb{Z} \wedge x \in L \right\}$$

$$X: 5, 6, 7, 8 \text{ y } 9$$

$$\rightarrow \frac{5+2}{2}; \frac{6+2}{2}; \frac{7+2}{2}; \frac{8+2}{2}; \frac{9+2}{2}$$

$$T = \{3,5; 4; 4,5; 5; 5,5\} \rightarrow \text{suma de elementos enteros } 4 + 5 = 9.$$

Rpta.: E

6. Sean los conjuntos $J = \{x \in \mathbb{Z} / -2 < x < 4\}$,
 $K = \{x \in J / x^4 + 4 = 5x^2\}$ y
 $L = \{x \in \mathbb{N} / (x < 5) \leftrightarrow (x \geq 2)\}$,

Calcule el producto de los elementos del conjunto K que no pertenecen al conjunto L.

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

Solución:

$$J = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$$

$$K: x^4 + 4 = 5x^2 \rightarrow x = -2; -1; 1; 2 \quad ; \quad K = \{-1; 1; 2\}$$

$$L: (x < 5) \leftrightarrow (x \geq 2) \rightarrow L = \{2; 3; 4\}$$

$$\therefore K - L = \{-1; 1\} \quad \text{Producto de elementos} = (-1)(1) = -1.$$

Rpta: B

7. Dado el conjunto $A = \{a; \{a; a\}; \{b\}; \{a; b\}; \{a; b\}\}$ en cada caso indique el valor de verdad o falsedad

I) $\{b\} \in A$

II) $\{a; \{b\}\} \subset A$

III) $\{\{b; a\}\} \in P(A)$

IV) El número de subconjuntos binarios de A es 4.

V) $\{b; a\} \subset A$

- A) VVVFF B) VVFFF C) VVFVF D) VFFVV E) VFFFF

Solución:

Se tiene que $\{b; a\} = \{a; b\}$, $A = \{a; \{a\}; \{b\}; \{b; a\}$

I) $\{b\} \in A$ (V)

II) $\{a; \{b\}\} \subset A$ (V)

III) $\{\{b; a\}\} \in P(A)$ (V)

IV) El número de subconjuntos binarios de A es 4.....(F)

V) $\{b; a\} \subset A$ (F)

Rpta.: A

8. Sean $L = \{x / x < 19 \text{ y } x \text{ es número primo}\}$ y $M = \{2x + 1; x \in \mathbb{N}; 0 \leq x < 10\}$, halle $\#(M) + \#(L)$

- A) 17 B) 13 C) 12 D) 14 E) 15

Solución:

$$L = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17\} \rightarrow \#(L) = 7$$

$$\text{y } M = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\} \rightarrow \#(M) = 10$$

$$\rightarrow \#(M) + \#(L) = 17$$

Rpta: A

9. Sea el conjunto $K = \{0; 6; 24; 60; \dots; 9240\}$, ¿cuántos subconjuntos binarios tiene el conjunto K?

- A) 200 B) 210 C) 231 D) 190 E) 243

Solución:

$$K = \{ 0 ; 6 ; 24 ; 60 ; \dots ; 9240 \}$$

$$K = \{ 1^3-1 ; 2^3-2 ; 3^3-3 ; 4^3-4 ; \dots ; 21^3-21 \} \rightarrow n(K) = 21$$

$$\therefore \# \text{ subconjuntos binarios } (K) = n(n-1)/2 = 21(20)/2 = 210$$

Rpta: B

10. Mario le invita a jugar a Javier quien debe adivinar los colores de 5 cartas pintadas en una cara y colocadas sobre una mesa en el siguiente orden rojo, azul, verde, amarillo y celeste. Cuando Javier acierta, Mario le responde verdadero; y cuando falla, le responde falso. José llega al finalizar el juego sin observar lo que pasó. Si Mario plantea el siguiente problema para ayudar a José a encontrar el color que no acertó Javier.

$$\text{Sean los conjuntos: } A = \{ x \in \mathbb{N} / 0 < x < 8 \} \text{ y } B = \{ y \in \mathbb{N} / 0 < y < 7 \}$$

Determine el valor de verdad de:

$$p \equiv \exists x \in A / \forall y \in B ; x + y \neq 8$$

$$q \equiv \forall x \in A / \exists y \in B ; x + y \leq 10$$

$$r \equiv \exists x \in A / \forall y \in B ; x + y > 6$$

$$s \equiv \forall x \in A / \exists y \in B ; xy \neq 0$$

$$r \equiv \forall x \in A / \exists y \in B ; x + y = 5$$

Donde el valor de verdad de estas proposiciones es correspondiente a los colores dados inicialmente. Ayuda a averiguar a José, cuál es el color de la carta que no acertó Javier.

A) Rojo B) Azul C) Amarillo D) Verde E) Celeste

Solución:

$$A = \{ 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 \}$$

$$B = \{ 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 \}$$

$$p \equiv \exists x \in A / \forall y \in B ; x + y \neq 8 \quad (V)$$

$$q \equiv \forall x \in A / \exists y \in B ; x + y \leq 10 \quad (V)$$

$$r \equiv \exists x \in A / \forall y \in B ; x + y > 6 \quad (V)$$

$$s \equiv \forall x \in A / \exists y \in B ; xy \neq 0 \quad (V)$$

$$r \equiv \forall x \in A / \exists y \in B ; x + y = 5 \quad (F)$$

La carta que no acierta Javier es de color celeste.

Rpta.: E**EJERCICIOS DE EVALUACIÓN**

1. El profesor de Mario le plantea un problema de conjuntos para que halle su edad. Para esto le define los conjuntos $T = \{ 24 ; 2a + 3b \}$ y $S = \{ 5a + b ; 6b + a - 6 ; b^2 + a + 2 \}$, donde T es un conjunto unitario, $T \subset S$; además, a y b son números enteros. Si la suma de los elementos del conjunto S coincide con la edad del profesor, halle dicha edad.

A) 62 B) 58 C) 95 D) 77 E) 82

Solución:

Debido a que el conjunto T es unitario, se tiene:

$$2a + 3b = 24 \rightarrow a = \frac{24-3b}{2}$$

$\nearrow -2; -4; -6; -8; \dots; 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14 \dots$
 $\searrow 15; 18; 21; 24 \dots; 9; 6; 3; 0; -3; -6; -9 \dots$

De acuerdo a los valores de a y b la relación: $5a + b = 24$ NO SE PUEDE DAR
Luego se tiene que:

$$\begin{array}{lcl} 6b + a - 6 = 24 & \text{ó} & b^2 + a + 2 = 24 \\ \rightarrow 6b + a = 30 & \text{ó} & b^2 + a = 22 \text{ luego } b=4 \text{ y } a=6 \end{array}$$

Entonces $S = \{5 \times 6 + 4; 6 \times 4 + 6 - 6; 4^2 + 6 + 2\} = \{34; 24; 24\} = \{34; 24\}$
Suma de elementos de S es: $34 + 24 = 58$.

Rpta.: B

2. Dado los conjuntos

$$L = \{3x + 2y; 18\}; M = \{x + z^2; 5x + 3y; x \cdot z + y\}; n(L) = 1 \text{ y } L \subset M,$$

Si $\{x; y; z\} \subset \mathbb{Z}^+, x \neq y \neq z$, determine la suma de los elementos de M.

- A) 50 B) 60 C) 40 D) 70 E) 90

Solución:

$$\begin{array}{lcl} 3x + 2y = 18 & & \\ 2 & 6 & \rightarrow \text{Cumple} \\ 4 & 3 & \rightarrow \text{No cumple} \end{array}$$

$$M = \{2 + z^2; 28; 27 + y\}; Z = 4$$

$$M = \{18; 28; 14\} \Rightarrow \text{Suma} = 18 + 28 + 14 = 60$$

Rpta.: B

3. Dado el conjunto $M = \{\Phi; 0; \{0\}\}$, ¿cuántos de los siguientes enunciados son falsos?

- | | | |
|--------------------------|--------------------|----------------------|
| I) $0 = \{ \}$ | II) $\{0\} = \Phi$ | III) $\Phi \in M$ |
| IV) $\{\Phi\} \subset M$ | V) $\{0\} \in M$ | VI) $\Phi \subset M$ |

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

Solución:

- I) $0 = \{ \}$ es FALSO pues el conjunto $\{ \}$ denota al conjunto vacío, y no a un elemento.
 II) $\{0\} = \Phi$ es FALSO pues el conjunto $\{0\}$ denota al conjunto unitario formado por el elemento 0, y no es el conjunto vacío.
 III) $\Phi \in M$ es VERDADERO, pues dicho objeto aparece como elemento del conjunto M.

- IV) $\{\Phi\} \subset M$ es VERDADERO, pues $\Phi \in M$.
 V) $\{0\} \in M$ es VERDADERO, pues dicho objeto aparece como elemento del conjunto M .
 VI) $\Phi \subset M$ es VERDADERO, pues el conjunto vacío Φ es subconjunto de todo conjunto.

Rpta.: D

4. El abuelo de José le plantea un problema para que este averigüe la edad de aquel. Para esto, se define dos conjuntos iguales $F = \{7y + 1; 3x + 4\}$ y $G = \{5y - 24; xy - 21\}$, donde x e y son números enteros. Si los elementos del conjunto G coinciden con la edades de José y su abuelo, halle la suma de dichas edades.

- A) 47 B) 82 C) 67 D) 109 E) 126

Solución:

Como F y G son iguales, se tiene que:

$$\begin{cases} 7y + 1 = 5y - 24 \\ 3x + 4 = xy - 21 \end{cases} \quad \text{ó} \quad \begin{cases} 7y + 1 = xy - 21 \\ 3x + 4 = 5y - 24 \rightarrow 3x = 5y - 28 \end{cases}$$

De aquí se obtiene

$$y = -25/2 \notin \mathbb{Z}$$

De aquí se obtiene

$$5y^2 - 49y - 66 = 0 \rightarrow y = 11 \rightarrow x = 9$$

$$F = \{78; 31\} \quad \text{y} \quad G = \{31; 78\}$$

$$\therefore \text{Suma de elem. (G)} = 31 + 78 = 109$$

Rpta.: D

5. Si en un determinado punto del planeta Tierra la temperatura desciende bajo cero. Si en dos días dicha cantidad son x e y respectivamente, calcule el menor valor $(x^3 + y^2)$ donde $M = \{x^2 + y^3; 1; x^y + 8/9\}$ es un conjunto unitario, además x e y son números enteros.

- A) -23 B) 31 C) -31 D) 23 E) -1

Solución:

Por ser M un conjunto unitario, se tiene:

$$x^2 + y^3 = 1 = x^y + 8/9, \text{ entonces:}$$

$$\begin{aligned} \text{Si } x^2 + y^3 = 1 &\rightarrow x=0, y=1 \rightarrow M = \{1; 1; 0 + 8/9\} \text{ NO ES UNITARIO} \\ &\rightarrow x=1, y=0 \rightarrow M = \{1; 1; 1 + 8/9\} \text{ NO ES UNITARIO} \\ &\rightarrow x=-1, y=0 \rightarrow M = \{1; 1; 1 + 8/9\} \text{ NO ES UNITARIO} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Si } x^y + 8/9 = 1 &\rightarrow x^y = 1/9 = (-3)^{-2} \quad x = -3; y = -2 \\ &\rightarrow x^y = 1/9 = (3)^{-2} \quad x = 3; y = -2 \\ &\rightarrow x^y = 1/9 = (1/3^{1/2})^4 \quad x = 1/3^{1/2}; y = 4, x \text{ no es entero} \end{aligned}$$

$$x^3 + y^2 = (3)^3 + (-2)^2 = 27 + 4 = 31$$

$$\therefore x^3 + y^2 = (-3)^3 + (-2)^2 = -27 + 4 = -23 \text{ EL MENOR VALOR}$$

Rpta.: A

6. Sean los conjuntos definidos por $P = \{ 2x - 1 / 3 \leq x < 9 \wedge x \text{ es par} \}$ y $Q = \{ \frac{3x+1}{2} \in P / 2 < x < 10 \wedge x \text{ es impar} \}$, halle el número de subconjuntos propios de Q.

A) 3 B) 5 C) 1 D) 6 E) 7

Solución:

$$P = \{ 2x - 1 / x = 4, 6, 8 \} \rightarrow P = \{7, 11, 17\}$$

$Q = \{ \frac{3x+1}{2} \in P / 2 < x < 10 \wedge x \text{ es impar} \} \rightarrow Q = \{11\}$. Por lo tanto los subconjuntos propios de Q es $2 - 1 = 1$

Rpta: C

7. Sea $L = \{ x \in \mathbb{Z} / \sim[(3x + 1 < 7) \vee (2x - 1 > 13)] \}$, halle $\#(L)$

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

Solución:

$$\sim[(3x + 1 < 7) \vee (2x - 1 > 13)] = \sim[(x < 2) \vee (x > 7)] = x \geq 2 \wedge x \leq 7 = 2 \leq x \leq 7 \rightarrow$$

$$L = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\} \text{ Por lo tanto } \#(L) = 6$$

Rpta.: D

8. Sean los conjuntos $A = \{2m - n; 7; m + 3n\}$ conjunto unitario, $B = \{x / x = 5nk \wedge n - 1 \leq k < m + 1, k \in \mathbb{Z}\}$ y $C = \{y / y = mk/2 \wedge n < k \leq m - 1, k \in \mathbb{Z}\}$. Halle el valor de $[n(A) + n(B) + n(C)]$

A) 6 B) 7 C) 12 D) 9 E) 8

Solución:

$$A: n = 1 \quad m = 4$$

$$B = \{x / x = 5k \wedge 0 \leq k < 5, k \in \mathbb{Z}\} = \{0, 5, 10, 15, 20\} \rightarrow n(B) = 5$$

$$C = \{y / y = 2k \wedge 1 < k \leq 3, k \in \mathbb{Z}\} = \{4, 6\} \rightarrow n(C) = 2$$

$$\text{Por lo tanto } [n(A) + n(B) + n(C)] = 1 + 5 + 2 = 8$$

Rpta.: E

9. Si $F = \{3n^2 + 1; 3x + 1\}$ y $J = \{12n - 10; 6n + 1\}$ son iguales, además $n \in \mathbb{Z}^+$. Halle la suma de los elementos de F.

A) 24 B) 27 C) 26 D) 25 E) 28

Solución:

$$F = G \rightarrow 3n^2 + 1 = 6n + 1 \rightarrow n^2 = 2n \rightarrow n(n - 2) = 0 \rightarrow n = 2$$

$$F = \{13, 3x + 1\} \text{ y } J = \{14, 13\} \rightarrow 3x + 1 = 14 \text{ Por lo tanto } 14 + 13 = 27$$

Rpta.: B

10. Sean los conjuntos $L = \{ x \in \mathbb{Z} / 2 \leq \frac{3x-2}{2} < 4 \}$, $M = \{ x \in \mathbb{Z} / 1 < \frac{x}{3} < 4 \}$ y $T = \{ (x+y) \in M / x \in L \wedge y \in M \}$, halle $n[P(T)]$
- A) 4 B) 8 C) 128 D) 64 E) 16

Solución:

$$L = \{ x \in \mathbb{Z} / 2 \leq \frac{3x-2}{2} < 4 \} \rightarrow 2 \leq \frac{3x-2}{2} < 4 \rightarrow 4 \leq 3x-2 < 8 \rightarrow 6 \leq 3x < 10$$

$$6 \leq 3x < 10 \rightarrow 2 \leq x < 3, \dots \text{ Luego } x = 2, 3 \rightarrow L = \{2, 3\}$$

$$M = \{ x \in \mathbb{Z} / 1 < \frac{x}{3} < 4 \} \rightarrow 1 < \frac{x}{3} < 4 \rightarrow 3 < x < 12 \rightarrow M = \{4, 5, 6, \dots, 11\}$$

Luego $T = \{6, 7, 8, 9, 10, 11\} \rightarrow n(T) = 6$. Por lo tanto $n[P(T)] = 2^6 = 64$

Rpta.: D

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE Nº2

1. El dinero que tengo en soles está dado por la suma de elementos enteros de $M \cap N$, donde $M = \langle -2, 8 \rangle \cup [10, 16]$ y $N = \{1\} \cup \langle 5, 12 \rangle$. ¿Cuántos chocolates como máximo puedo comprar si el precio en soles de cada chocolate es un elemento entero de $N - M$?
- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

Solución:

$$1) M \cap N = (\langle -2, 8 \rangle \cup [10, 16]) \cap (\{1\} \cup \langle 5, 12 \rangle) = \{1\} \cup \langle 5, 8 \rangle \cup [10, 12]$$

$$\text{Tengo } 1+6+7+8+10+11+12=55$$

$$2) N - M = (\{1\} \cup \langle 5, 12 \rangle) - (\langle -2, 8 \rangle \cup [10, 16]) = \langle 8, 10 \rangle \text{ el precio de cada chocolate es } S/ 9. \therefore \text{ Puede comprar 6 chocolates.}$$

Rpta.: D

2. La edad de Lucia, en años, es el inverso del mayor elemento del conjunto $M = \left\{ \frac{1}{x^2 - 6x + 10}, x \in [-5, -3] \right\}$, mientras que Betsy tiene por edad, en años, el inverso del menor elemento del conjunto M. ¿Cuál es el resultado de dividir la edad de Betsy aumentada en 5 con la edad de Lucia disminuida en 2?
- A) 1.5 B) 1.8 C) 2 D) 2.5 E) 3

Solución:

$$1) \quad \text{Como } \frac{1}{x^2 - 6x + 10} = \frac{1}{(x-3)^2 + 1} \text{ y } -5 \leq x \leq -3$$

$$-8 \leq x - 3 \leq -6$$

$$36 \leq (x-3)^2 \leq 64$$

$$37 \leq (x-3)^2 + 1 \leq 65$$

$$\frac{1}{65} \leq \frac{1}{(x-3)^2 + 1} \leq \frac{1}{37}$$

2) Lucia:

$$L = \left(\frac{1}{37}\right)^{-1}$$

$$L = 37$$

Betsy:

$$B = \left(\frac{1}{65}\right)^{-1}$$

$$B = 65$$

$$3) \text{ Piden: } \frac{B+5}{L-2} = \frac{70}{35} = 2$$

Rpta.: C

$$3. \quad \text{Si } M = \sqrt{20 - \sqrt{384}} \text{ y } N = \sqrt{17 - 12\sqrt{2}}, \text{ halle el valor de } \frac{M-N}{2\sqrt{3}-3}.$$

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

Solución:

$$1) \quad M = \sqrt{20 - \sqrt{384}} = \sqrt{20 - 2\sqrt{96}}$$

$$M = \sqrt{12} - \sqrt{8}$$

$$2) \quad N = \sqrt{17 - 12\sqrt{2}} = \sqrt{17 - 2\sqrt{72}}$$

$$N = \sqrt{9} - \sqrt{8} = 3 - \sqrt{8}$$

$$3) \quad \frac{M-N}{2\sqrt{3}-3} = \frac{\sqrt{12} - \sqrt{8} - 3 + \sqrt{8}}{2\sqrt{3}-3} = \frac{2\sqrt{3}-3}{2\sqrt{3}-3} = 1$$

Rpta.: A

4. Juana le dice a María: "Mi edad en años está dada por $a^2 + a$, donde a verifica que $(\sqrt{3} + a)^2 = 39 + 12\sqrt{3}$ ". Si Juana es menor que María por dos años, ¿Cuál es la edad de María?

$$A) 41 \quad B) 42 \quad C) 43 \quad D) 44 \quad E) 45$$

Solución:

- 1) $(\sqrt{3} + a)^2 = 39 + 12\sqrt{3}$
 $\sqrt{3} + a = \sqrt{39 + 2(6)\sqrt{3}} = \sqrt{39 + 2\sqrt{36(3)}} = 6 + \sqrt{3}$
- 2) $a = 6$; $a^2 + a = 36 + 6 = 42$, Juana tiene 42 años
- 3) María tiene 44 años

Rpta.: D

5. Si $M = \sqrt{14 + 2\sqrt{10} + 2\sqrt{14} + 2\sqrt{35}} - \sqrt{12 + \sqrt{140}}$, halle el valor de $M^2 + 3$.

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

Solución:

- 1) Consideremos $P = \sqrt{14 + 2\sqrt{10} + 2\sqrt{14} + 2\sqrt{35}}$
 $P = \sqrt{14 + 2\sqrt{5(2)} + 2\sqrt{7(2)} + 2\sqrt{7(5)}}$
 $P = \sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{7}$
 $Q = \sqrt{12 + \sqrt{140}} = \sqrt{12 + 2\sqrt{35}} = \sqrt{5} + \sqrt{7}$
 $M = \sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{7} - \sqrt{5} - \sqrt{7}$
 $M = \sqrt{2}$
 $M^2 = 2$
 $M^2 + 3 = 2 + 3 = 5$

Rpta.: C

6. Si $L = \frac{1}{\sqrt{16 - 2\sqrt{60}}} - \frac{\sqrt{11 + 2\sqrt{30}}}{2\sqrt{8}\sqrt{2^{-2}}}$, halle el valor de $\frac{L^2}{3 - 2\sqrt{2}}$.

- A) $\frac{25}{16}$ B) $\frac{5}{4}$ C) 1 D) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ E) $\frac{5}{16}$

Solución:

- 1) $L = \frac{1}{\sqrt{16 - 2\sqrt{60}}} - \frac{\sqrt{11 + 2\sqrt{30}}}{2\sqrt{8}\sqrt{2^{-2}}}$
 $L = \frac{1}{\sqrt{10} - \sqrt{6}} - \frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{2\sqrt{8} \cdot 2^{-1}} = \frac{\sqrt{10} + \sqrt{6}}{4} - \frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{4} = \frac{\sqrt{10} - \sqrt{5}}{4}$

$$\frac{(\sqrt{10} - \sqrt{5})^2}{16}$$

2) $\frac{L^2}{3 - 2\sqrt{2}} = \frac{\frac{15 - 10\sqrt{2}}{16}}{3 - 2\sqrt{2}} = \frac{15 - 10\sqrt{2}}{16(3 - 2\sqrt{2})} = \frac{5}{16}$

Rpta.: E

7. Si $Q = \frac{5}{\sqrt{7} + \sqrt{2}} + \frac{4}{\sqrt{7} + \sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ y $Q^2 + 8\sqrt{21}$ representa el precio en soles de un libro, ¿Cuántos libros como máximo podría comprar con S/ 235?
- A) 5 B) 8 C) 3 D) 7 E) 4

Solución:

- 1) Racionalizando:

$$Q = \frac{5(\sqrt{7} - \sqrt{2})}{(\sqrt{7} + \sqrt{2})(\sqrt{7} - \sqrt{2})} + \frac{4(\sqrt{7} - \sqrt{3})}{(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3})} - \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})}$$

$$Q = \frac{5(\sqrt{7} - \sqrt{2})}{5} + \frac{4(\sqrt{7} - \sqrt{3})}{4} - \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{1}$$

$$Q = \sqrt{7} - \sqrt{2} + \sqrt{7} - \sqrt{3} - \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

$$Q = 2\sqrt{7} - 2\sqrt{3}$$

$$2) \quad Q^2 + 8\sqrt{21} = (2\sqrt{7} - 2\sqrt{3})^2 + 8\sqrt{21}$$

$$= 28 + 12 - 8\sqrt{21} + 8\sqrt{21}$$

$$= 40$$

Cada libro cuesta 40 soles.

- 3) Con 235 soles se pueden comprar 5 libros como máximo.

Rpta.: A

8. Halle el denominador luego de racionalizar y simplificar $\frac{10}{\sqrt{5} - \sqrt[3]{5}}$.

- A) 25 B) 10 C) 100 D) 75 E) 5

Solución:

$$1) \quad \frac{10}{\sqrt{5} - \sqrt[3]{5}} = \frac{10}{\sqrt[6]{125} - \sqrt[6]{25}} \times \frac{\sqrt[6]{125} + \sqrt[6]{25}}{\sqrt[6]{125} + \sqrt[6]{25}} = \frac{10(\sqrt[6]{125} + \sqrt[6]{25})}{5 - \sqrt[3]{25}}$$

$$= \frac{(\sqrt[6]{125} + \sqrt[6]{25})}{10} \times (25 + 5\sqrt[3]{25} + 5\sqrt[3]{5})$$

- 2) El denominador luego de racionalizar y simplificar es 10

Rpta.: B

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 2

1. Karina tiene 2 gemelos recién nacidos, Camilo y Pepito. El esposo de Karina cuida de ellos en el horario siguiente: A Camilo lo hace desde las 2:30 a.m. hasta las 7:45 a.m. y luego de 1:00 p.m. hasta las 7 p.m.; y a Pepito lo cuida desde las 4:15 a.m. hasta las 3:50 p.m. (de corrido). Si Karina duerme solo cuando su esposo cuida ambos bebés, ¿cuántas horas en total duerme Karina en un día?

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

Solución:

1) Camilo: $[2:30, 7:45] \cup [13, 19]$

Pepito: $[4:15, 15:50]$

2) Karina: $([2:30, 7:45] \cup [13, 19]) \cap [4:15, 15:50] = [4:15, 7:45] \cup [13, 15:50]$

3) Karina duerme 6 horas

Rpta.: A

2. Felipe y Carlos son amigos que viven en una misma avenida: la casa de Felipe está entre las cuadras a y b, y la de Carlos entre las cuadras c y d. La proporción geométrica de las cuadras donde viven Felipe y Carlos en ese orden está entre:

A) $\frac{a}{d}$ y $\frac{b}{c}$ B) a y $\frac{b}{c}$ C) b y $\frac{a}{d}$ D) b y a E) $\frac{a}{c}$ y $\frac{b}{d}$

Solución:

1) x: casa donde vive Felipe
y: casa donde vive Carlos

2) $a < x < b$; $\frac{1}{d} < \frac{1}{y} < \frac{1}{c}$

3) $\frac{a}{d} < \frac{x}{y} < \frac{b}{c}$ está entre $\frac{a}{d}$ y $\frac{b}{c}$

Rpta.: A

3. Si $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{3 - \sqrt{5}}} = n + \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$, determine el valor de $n^2 - 1$.

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

Solución:

1) Sea $M = \sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{3 - \sqrt{5}}$

2) $\sqrt{2 + \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{2}}$

$\sqrt{3 - \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5} - 1}{\sqrt{2}}$

$$3) \quad M = \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{3-\sqrt{5}}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{2}}$$

$$4) \quad \text{En la ecuación } \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{3-\sqrt{5}}} = n + \sqrt{3+2\sqrt{2}}$$

$$\frac{\frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{2}}}{\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{2}}} = n + \sqrt{3+2\sqrt{2}} = n + \sqrt{2} + 1$$

$$5) \quad \sqrt{2} = n + \sqrt{2} + 1 \rightarrow n = -1 \rightarrow n^2 - 1 = 0$$

Rpta.: B

4. Luego de reducir la raíz cuadrada de $S = 24 + 4\sqrt{15} + 4\sqrt{21} + 2\sqrt{35}$, un estudiante encuentra como resultado la suma de \sqrt{a} , \sqrt{b} y \sqrt{c} , donde a, b y c son diferentes dos a dos. Si el resultado del estudiante es correcto, calcule $a+b+c$.

- A) 24 B) 22 C) 12 D) 16 E) 18

Solución:

$$1) \quad \sqrt{S} = \sqrt{24 + 4\sqrt{15} + 4\sqrt{21} + 2\sqrt{35}} = \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}$$

$$\sqrt{S} = \sqrt{24 + 2\sqrt{5(12)} + 2\sqrt{7(12)} + 2\sqrt{7(5)}} = \sqrt{12} + \sqrt{7} + \sqrt{5}$$

$$2) \quad \text{Luego } a+b+c = 12+7+5 = 24$$

Rpta.: A

5. Melchor y Gaspar se presentan a un puesto de trabajo, el empleador le ofrece al primero un sueldo de $S/2a$ y al segundo $S/2c$ según su C.V. Inesperadamente aparece Baltazar, quien manifiesta querer ganar no menos de lo ofrecido a Melchor y no más de lo ofrecido a Gaspar, el empleador después de pensarlo propone a Baltazar pagarle el promedio de los montos ofrecidos a Melchor y Gaspar; ante lo cual Baltazar acepta. ¿Cuánto ganará Baltazar? ($1 < a < c$).

- A) $a+c$ B) $a-c$ C) $2a$ D) $2c$ E) $\frac{a+c}{2}$

Solución:

- 1) Consideremos:

Melchor: $2a$

Gaspar: $2c$

$2a \leq \text{Baltazar} \leq 2c$

$$2) \quad \text{Baltazar ganará: } \frac{2a+2c}{2} = a+c$$

Rpta.: A

6. Juan racionaliza la expresión $R = \frac{3 - \sqrt{6}}{\sqrt[4]{49 - 20\sqrt{6}}}$ y encuentra que se reduce a n .

Posteriormente racionaliza $P = \frac{\sqrt{n^2 + \sqrt{n^2 + 2}}}{\sqrt{n^2 + 1 - \sqrt{5n^2}}}$, obteniendo $\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} + \sqrt{d}$;

donde $a < b < c < d$. Determine el valor de verdad de los siguientes resultados que encontró Juan.

I) $\frac{d}{5} = \frac{c}{3}$

II) $16ab = 15$

III) $a + b + c + d = 6$

A) VVV

B) FVF

C) VFV

D) VVF

E) FFF

Solución:

$$1) R = \frac{3 - \sqrt{6}}{\sqrt[4]{49 - 20\sqrt{6}}} = \frac{3 - \sqrt{6}}{\sqrt{\sqrt{49 - 20\sqrt{6}}}} = \frac{3 - \sqrt{6}}{\sqrt{\sqrt{49 - 2\sqrt{(24)(25)}}}}$$

$$R = \frac{3 - \sqrt{6}}{\sqrt{5 - 2\sqrt{6}}} = \frac{3 - \sqrt{6}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = \sqrt{3} = n$$

$$2) P = \frac{\sqrt{n^2 + \sqrt{n^2 + 2}}}{\sqrt{n^2 + 1 - \sqrt{5n^2}}} = \frac{\sqrt{3 + \sqrt{5}}}{\sqrt{4 - \sqrt{15}}} = \frac{(\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} + \sqrt{3})}{2}$$

$$P = \frac{5 + \sqrt{5} + \sqrt{3} + \sqrt{15}}{2} = \sqrt{\frac{25}{4}} + \sqrt{\frac{15}{4}} + \sqrt{\frac{5}{4}} + \sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$3) a = \frac{3}{4}, b = \frac{5}{4}, c = \frac{15}{4}, d = \frac{25}{4}$$

$$4) \text{ I) } \frac{d}{5} = \frac{\frac{25}{4}}{5} = \frac{5}{4}, \frac{c}{3} = \frac{\frac{15}{4}}{3} = \frac{5}{4} \quad (\text{V})$$

$$\text{II) } 16ab = 16\left(\frac{3}{4}\right)\left(\frac{5}{4}\right) = 15 \quad (\text{V})$$

$$\text{III) } a + b + c + d = \frac{3 + 5 + 15 + 25}{4} = 12 \quad (\text{F})$$

Rpta.: D

7. Reducir $M = \sqrt[4]{17 + 12\sqrt{2}} - \sqrt[4]{17 - 12\sqrt{2}}$.

A) 0

B) 1

C) 2

D) 4

E) 5

Solución:

$$1) M = \sqrt[4]{17 + 12\sqrt{2}} - \sqrt[4]{17 - 12\sqrt{2}}$$

$$M = \sqrt{\sqrt{17 + 12\sqrt{2}}} - \sqrt{\sqrt{17 - 12\sqrt{2}}}$$

$$M = \sqrt{\sqrt{17 + 2\sqrt{72}}} - \sqrt{\sqrt{17 - 2\sqrt{72}}}$$

$$M = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}} - \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} = \sqrt{2} + 1 - (\sqrt{2} - 1) = 2$$

$$2) M = 2$$

Rpta.: C

8. Al simplificar $L = \frac{\sqrt[3]{z+4} + 2\sqrt[6]{8z}\sqrt{2} - \sqrt[3]{z+3} + 2\sqrt[6]{z}\sqrt{3}}{4 - \sqrt{12}}$; determine el valor de $2L + 3$.

A) 4

B) 7

C) 2

D) 5

E) 6

Solución:

$$1) L = \frac{\sqrt[3]{z+4} + 2\sqrt[6]{8z}\sqrt{2} - \sqrt[3]{z+3} + 2\sqrt[6]{z}\sqrt{3}}{4 - \sqrt{12}}$$

$$L = \frac{\sqrt{(\sqrt[6]{z} + 2)^2} - \sqrt{(\sqrt[6]{z} + \sqrt{3})^2}}{4 - \sqrt{12}}$$

$$L = \frac{\sqrt[6]{z} + 2 - \sqrt[6]{z} - \sqrt{3}}{4 - \sqrt{12}} = \frac{2 - \sqrt{3}}{4 - 2\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$$

$$2) 2L + 3 = 1 + 3 = 4$$

Rpta.: A

Trigonometría

SEMANA N° 2

1. En la figura AOF, BOE y COD son sectores circulares. Halle la longitud del arco BE.

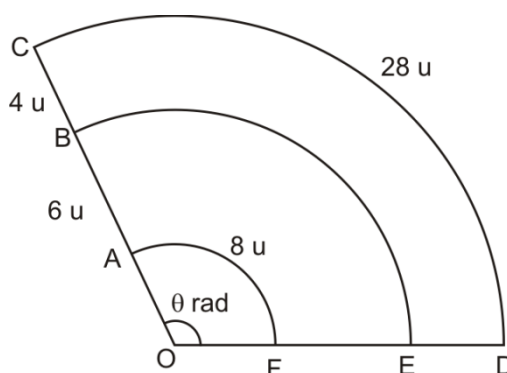
A) 18 u

B) 22 u

C) 20 u

D) 24 u

E) 25 u



Solución:

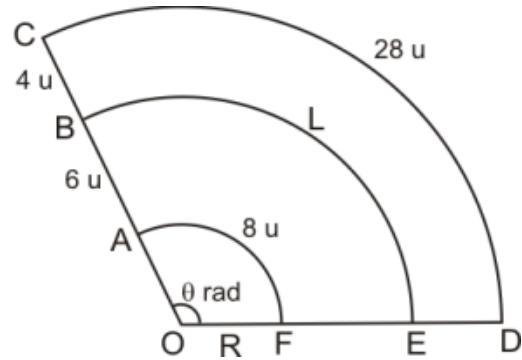
Sabemos $28 = \theta(10 + R)$, entonces

$$\Rightarrow 10\theta + \theta R = 10\theta + 8$$

$$\Rightarrow 10\theta = 20$$

$$\Rightarrow \theta = 2 \text{ rad y } R = 4 \text{ u}$$

Luego $L = \theta(R + 6) = 20 \text{ u}$.



Rpta.: C

2. En la figura, AOB y BDC son sectores circulares. Si la suma de las medidas de los arcos AB y BC es $4\pi \text{ m}$, halle el área de la región sombreada.

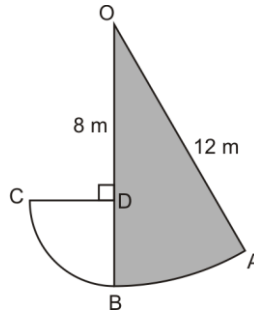
A) $2\pi \text{ m}^2$

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

C) $3\pi \text{ m}^2$

D) $12\pi \text{ m}^2$

E) $10\pi \text{ m}^2$

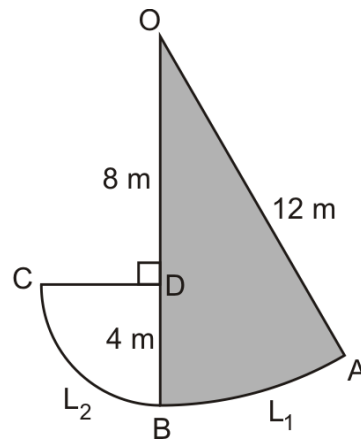
**Solución :**

Sabemos $L_1 + L_2 = 4\pi$ y $L_2 = 2\pi$

$$\Rightarrow L_1 = 2\pi$$

Área del Sector Circular AOB es

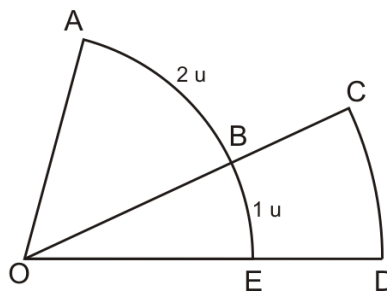
$$\frac{L_1 \cdot R}{2} = \frac{2\pi \cdot 12}{2} = 12\pi \text{ m}^2.$$



Rpta.: D

3. En la figura, AOE y COD son sectores circulares donde $\frac{OE}{OD} = \frac{2}{3}$. Si el área del trapecio circular BCDE es $a u^2$, calcule el área del sector circular AOB.

- A) $\frac{8a}{5} u^2$ B) $\frac{3a}{5} u^2$
 C) $\frac{4a}{5} u^2$ D) $a u^2$
 E) $2a u^2$

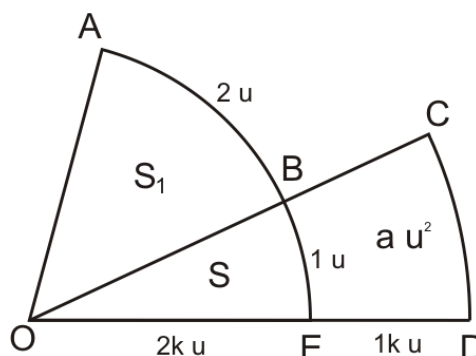


Solución :

Consideremos $OE = 2k$ y $OD = 3k$

Luego $S = \frac{4a}{5} u^2$

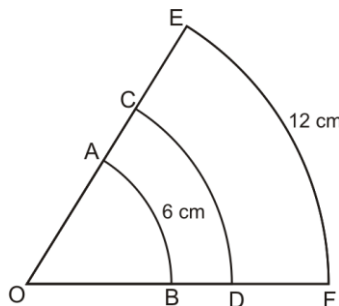
Entonces $S_1 = \frac{8a}{5} u^2$.



Rpta.: A

4. En la figura, AOB, COD y EOF son sectores circulares. Si $P \text{ cm}^2$ y $Q \text{ cm}^2$ son las áreas del sector circular AOB y trapecio circular ECDF, respectivamente, donde $2AC = CE = 4 \text{ cm}$; halle $P + Q$.

- A) 76 B) 58
 C) 36 D) 64
 E) 98



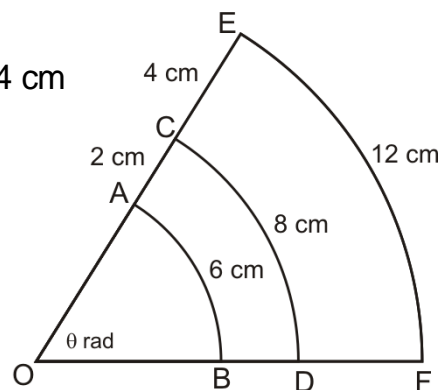
Solución :

Como $2AC = CE = 4 \text{ cm} \Rightarrow AC = 2 \text{ cm}$ y $CE = 4 \text{ cm}$

Luego $\theta = \frac{12-6}{6} = 1 \text{ rad}$

Entonces $P = \frac{6^2}{2} = 18$ y $Q = \left(\frac{8+12}{2} \right) 4 = 40$

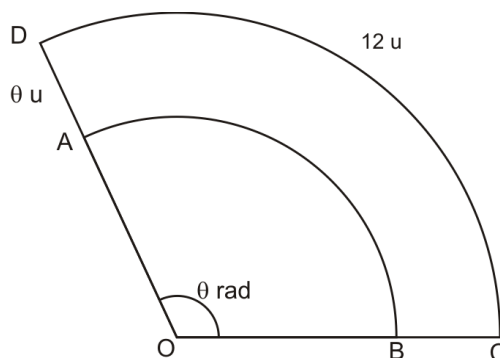
Finalmente $P + Q = 58$.



Rpta.: B

5. En la figura, AOB y DOC son sectores circulares. Si el área del trapecio circular ABCD es $20 u^2$ y θ es un número racional, calcule el área del sector circular DOC.

- A) $40 u^2$
 B) $32 u^2$
 C) $54 u^2$
 D) $36 u^2$
 E) $48 u^2$



Solución :

$$\text{Sea } \theta(a + \theta) = 12 \Rightarrow a\theta = 12 - \theta^2$$

$$\text{Luego } 20 = \frac{(a\theta + 12)\theta}{2}$$

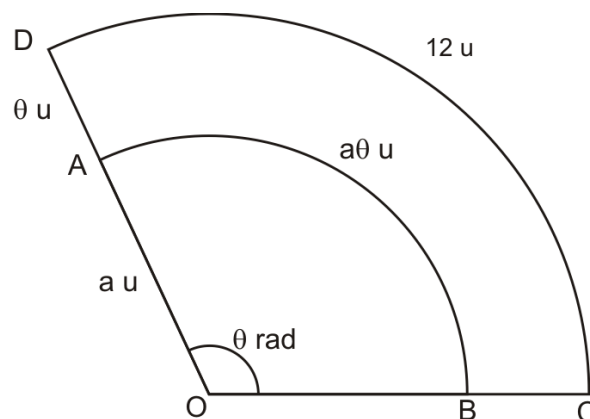
$$\Rightarrow (12 - \theta^2 + 12)\theta = 40$$

$$\Rightarrow \theta^3 - 24\theta + 40 = 0$$

$$\text{Entonces } \theta = 2 \text{ rad y } a = 4$$

Finalmente Área del Sector Circular DOC es

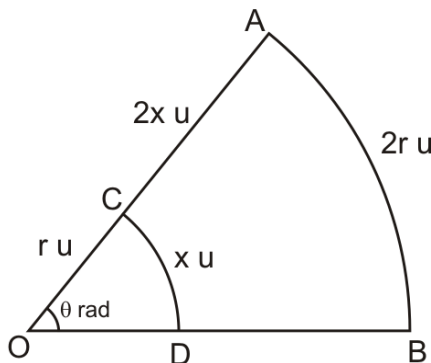
$$\frac{1}{2}(2)6^2 = 36 u^2.$$



Rpta.: D

6. Si AOB y COD son sectores circulares con centro en O, calcule el valor de $\frac{1 - \theta^2}{\theta}$.

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$
 C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$
 E) $\frac{1}{10}$



Solución:

$$\text{Sea } x = \theta r \quad \text{y} \quad 2r = \theta(2x)$$

$$\text{Luego } 2r = \theta r + 2\theta x \Rightarrow 2r = \theta r + 2\theta(\theta r)$$

$$\Rightarrow 2 = \theta + 2\theta^2$$

$$\Rightarrow 2(1 - \theta^2) = \theta$$

$$\Rightarrow \frac{1 - \theta^2}{\theta} = \frac{1}{2}$$

Rpta.: A

7. Un ciclista pasea en bicicleta desde su casa hacia el parque. Él sabe que la distancia por recorrer es de $\frac{9\pi}{20}$ Km. ¿Cuántas vueltas dio cada rueda de la bicicleta, si las mismas tienen 60 cm de diámetro?

A) 805 B) 700 C) 725 D) 750 E) 720

Solución:

Sean

n_v = Número de vueltas

L = Longitud recorrida por el centro de la rueda

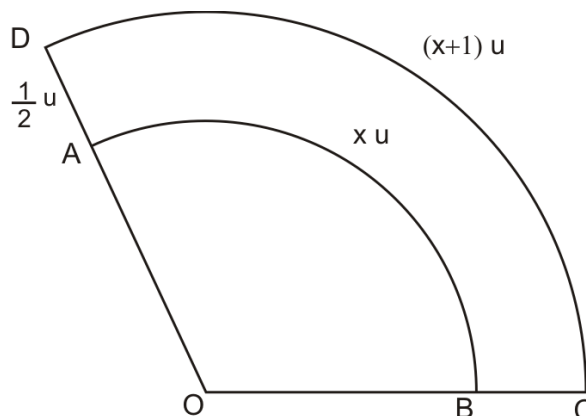
r = Radio de la rueda

$$\text{Luego } n_v = \frac{\frac{9\pi}{20}(1000)}{2\pi\left(\frac{3}{10}\right)} = 750.$$

Rpta.: D

8. En la figura, el área del trapecio circular ABCD es $\frac{7}{4} u^2$. Determine el perímetro del sector circular AOB.

- A) 5 u B) 8 u
C) 6 u D) 10 u
E) 12 u



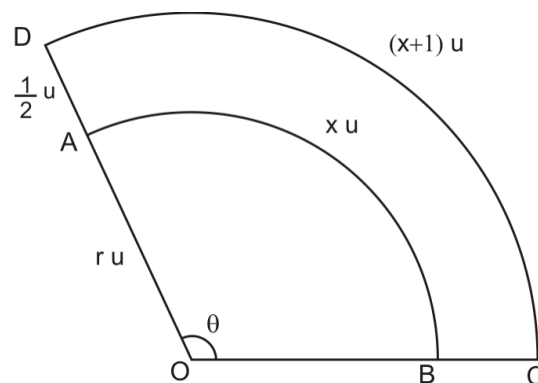
Solución :

Sabemos $\frac{7}{4} = \frac{1}{4}(2x+1)$ entonces
 $x = 3$

Luego $\theta r = 3$ y $\theta\left(r + \frac{1}{2}\right) = 4$

$$\Rightarrow 4r = 3r + \frac{3}{2} \Rightarrow r = \frac{3}{2}$$

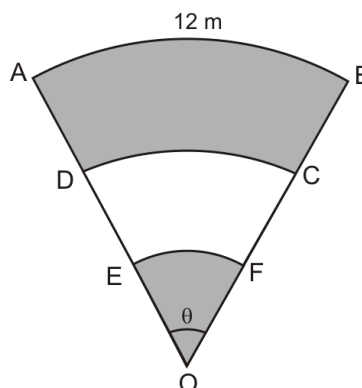
\therefore Perímetro del Sector Circular AOB $= 2r + x = 6$ u.

**Rpta.: C**

9. En la figura, AOB, DOC y EOF son sectores circulares; E y D son puntos de trisección de \overline{AO} y $\theta = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$.

La región sombreada se pinta de color rojo (a 6 soles el metro cuadrado) y la parte no sombreada se pinta de blanco (a 8 soles el metro cuadrado), ¿cuánto se debe pagar por pintar el sector circular AOB?

- A) 420 soles
 B) 300 soles
 C) 360 soles
 D) 480 soles
 E) 510 soles

**Solución:**

Sea $\theta = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ = 1 \text{ rad} \Rightarrow OE = 4 = ED = DA$

Luego $EF = 4$ y $DC = 8$

Área del Sector Circular AOB $= \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 12^2 = 72$

Área de la Región No Sombreada $= \left(\frac{4+8}{2}\right) 4 = 24$

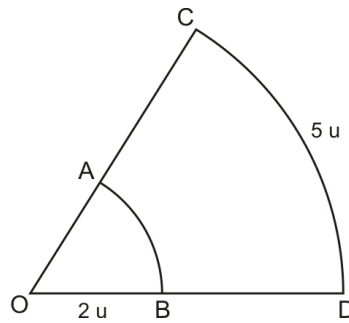
Área de la Región Sombreada $= 72 - 24 = 48$

Finalmente, Precio Buscado $= 48(6) + 24(8) = 480$.

Rpta.: D

10. De acuerdo a la figura, si AOB y COD son sectores circulares y el área del trapecio circular ABDC es $10,5 u^2$; determine el área del sector circular COD.

- A) $8,5 u^2$ B) $10 u^2$
 C) $12 u^2$ D) $12,5 u^2$
 E) $14 u^2$



Solución :

Sea $l = 2\theta$

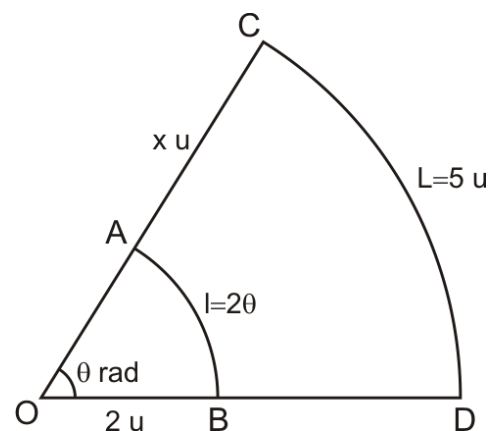
$$(2+x)\theta = 5 \Rightarrow \theta = \frac{5}{2+x}$$

$$\left(\frac{l+L}{2}\right)x = \frac{21}{2} \Rightarrow (l+L)x = 21$$

$$(2\theta+5) = 21 \Rightarrow \left(2\left(\frac{5}{2+x}\right)+5\right)x = 21$$

$$5x^2 - x - 42 = 0 \Rightarrow (5x+14)(x-3) = 0$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ y } \theta = 1$$



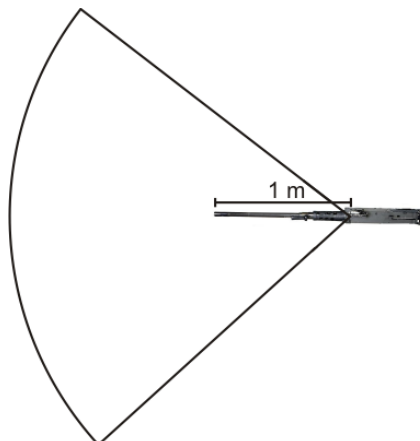
$$\text{Área del Sector Circular COD} = \frac{1}{2}(1)5^2 = \frac{25}{2} = 12,5 u^2 .$$

Rpta.: D

EVALUACIÓN N° 2

1. En la figura se muestra una ametralladora de alcance efectivo de 0,6 Km la cual está ubicada de tal manera que puede girar a un lado y a otro de su montura un ángulo de 80° . Determine el área de defensa por la ametralladora.

- A) $60000\pi m^2$
 B) $\frac{240800\pi}{3} m^2$
 C) $\frac{50080\pi}{3} m^2$
 D) $80000\pi m^2$
 E) $740800\pi m^2$



Solución :

Sea $\theta = 80^\circ = \frac{4\pi}{9} \text{ rad}$

Luego $S = \frac{1}{2} \left(\frac{4\pi}{9} \right) (601)^2 - \frac{1}{2} \left(\frac{4\pi}{9} \right) (1)^2 = \frac{240800\pi}{3} \text{ m}^2$.

Rpta.: B

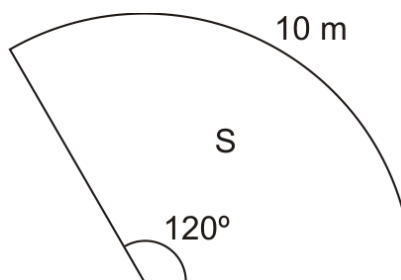
2. Una oveja está amarrada a una estaca de tal manera que puede pastar en un sector circular de ángulo central de 120° . Además se sabe que la distancia más larga que puede andar estando la soga tirante es de 10 m, ¿cuál es el área de la superficie en la que la oveja puede pastar?

A) 35 m^2 B) 75 m^2 C) $\frac{70}{\pi} \text{ m}^2$ D) $\frac{105}{\pi} \text{ m}^2$ E) $\frac{75}{\pi} \text{ m}^2$

Solución :

Sea $120^\circ = \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$

$S = \frac{L^2}{2\theta} = \frac{10 \cdot 10}{2 \left(\frac{2\pi}{3} \right)} = \frac{75}{\pi} \text{ m}^2$.

**Rpta.: E**

3. El área de un sector circular es de 150 u^2 . Si la razón entre las longitudes de su radio y su arco es de $\frac{3}{4}$, halle su perímetro.

A) 50 u B) 49 u C) 52 u D) 45 u E) 60 u

Solución :

Sabemos $\frac{1}{2} \theta r^2 = 150 \Rightarrow r^2 = \frac{300}{\theta}$

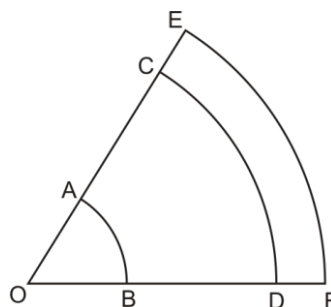
Además $\frac{r}{L} = \frac{3}{4}$ y $L = \theta \cdot r \Rightarrow \theta = \frac{4}{3} \text{ rad}$

Luego $r = 15$ y $L = 20 \Rightarrow \text{Perímetro} = 2r + L = 50 \text{ u}$.

Rpta.: A

4. En la figura, AOB, COD y EOF son sectores circulares; $AC = 3 \cdot CE$. Halle la longitud del arco CD si se sabe que la suma de las longitudes del arco AB y el triple del arco EF es 6 cm.

- A) 1,5 cm B) 0,25 cm
C) 3,5 cm D) 2,5 cm
E) 0,5 cm



Solución :

Sean $AB = a$, $EF = b \Rightarrow a + 3b = 6$.

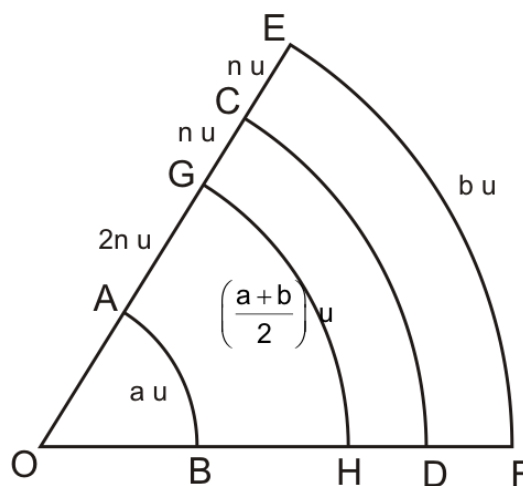
Trazamos el arco GH; G y H son puntos medios de \overline{AE} y \overline{BF} respectivamente.

De la figura:

Usando la propiedad del arco medio del trapecio

tenemos $GH = \frac{a+b}{2}$

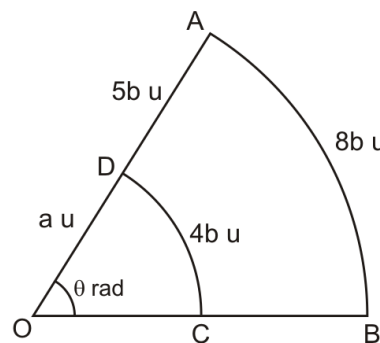
Luego $CD = \frac{\frac{a+b}{2} + b}{2} = \frac{a+3b}{4} = \frac{6}{4} = 1,5 \text{ cm}.$



Rpta.: A

5. En la figura, AOB y COD son sectores circulares y el área del trapecio circular ABCD es $270 u^2$, halle el perímetro del sector circular AOB.

- A) 82 u B) 83 u
C) 84 u D) 81 u
E) 80 u



Solución:

Sean $8b = \theta(5b + a)$ y $4b = \theta a \Rightarrow 5b = \frac{4b}{\theta}$

Además $270 = \frac{(48b^2)5}{8} \Rightarrow b^2 = 9 \Rightarrow b = 3$ y $a = 15$

Finalmente Perímetro del Sector Circular AOB = $2a + 10b + 8b = 84 u$.

Rpta.: C

Geometría

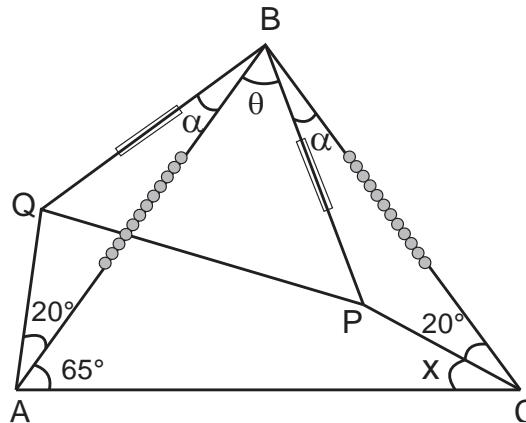
EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 2

1. En un triángulo isósceles ABC de base \overline{AC} , P un punto que pertenece al interior y Q al exterior relativo a \overline{AB} . Si $\widehat{QBP} = \widehat{ABC}$, $QB = BP$, $\widehat{QAB} = 20^\circ$ y $\widehat{BAC} = 65^\circ$, halle \widehat{PCA} .

- A) 30° B) 45° C) 20° D) 35° E) 25°

Solución:

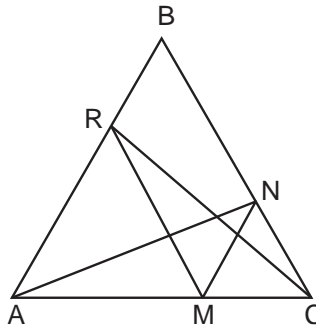
- $\triangle ABQ \cong \triangle CBP$ (LAL)
 $\Rightarrow \widehat{BCP} = 20^\circ$
- $\triangle ABC$: isósceles
 $\Rightarrow x + 20^\circ = 65^\circ$
 $\therefore x = 45^\circ$



Rpta.: B

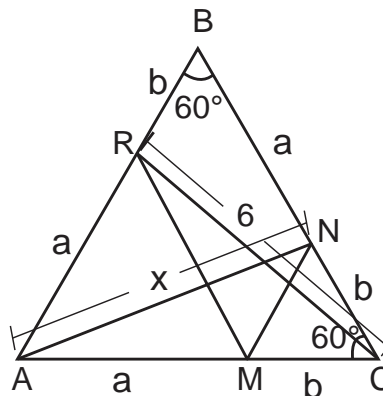
2. En la figura, el triángulo ABC es equilátero. Si $AM = MR$, $CM = MN$ y $CR = 6$ m, halle AN .

- A) 4 m
 B) 5 m
 C) 6 m
 D) 8 m
 E) 9 m



Solución:

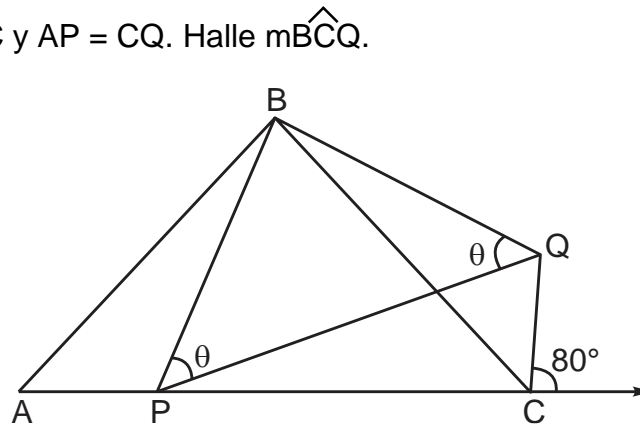
- $\triangle ARM$ y $\triangle MNC$: equiláteros
 $AM = a$ y $MC = b$
- $\triangle CBR \cong \triangle ACN$ (LAL)
 $\therefore x = 6$



Rpta.: C

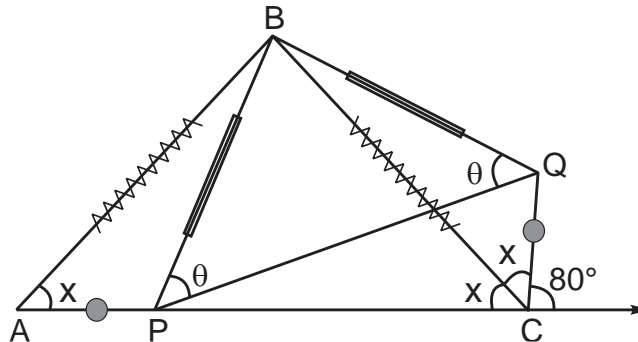
3. En la figura, $AB = BC$ y $AP = CQ$. Halle $m\widehat{BCQ}$.

- A) 45°
 B) 50°
 C) 55°
 D) 60°
 E) 70°



Solución:

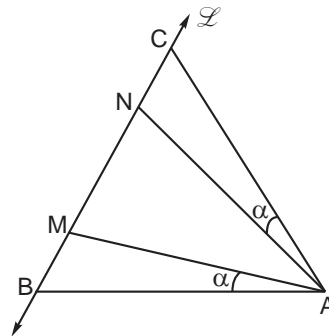
- $\triangle ABP \cong \triangle CBQ$ (LLL)
 $\Rightarrow m\widehat{BAP} = x$
- En C: par lineal
 $\therefore x = 50^\circ$



Rpta.: B

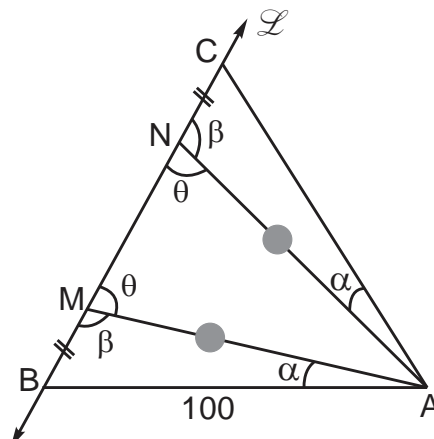
4. En la figura, Julio se encuentra en el punto A a igual distancia de los puntos M y N que están ubicados en una avenida representada por \mathcal{L} , $AB = 100$ m. Halle AC.

- A) 50 m
 B) 70 m
 C) 150 m
 D) 100 m
 E) 200 m



Solución:

- $\triangle MAN$: isosceles ($MA = AN$)
 $\Rightarrow m\widehat{BMA} = m\widehat{CNA} = \beta$
- $\triangle BMA \cong \triangle CNA$ (LAL)
 $\Rightarrow AC = 100$ m



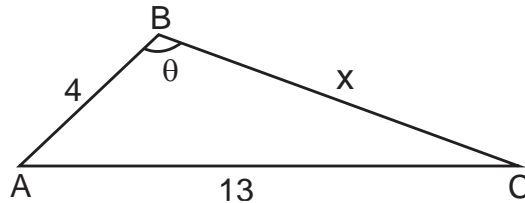
Rpta.: D

5. Javier, Manuel y Alex, están en un parque, ubicados en los puntos no colineales A, B y C respectivamente, tal que forman un triángulo ABC obtuso en B. Si $AB = 4$ m y $AC = 13$ m, halle la suma del mayor y menor valor entero de la distancia entre Manuel y Alex.

A) 21 m B) 22 m C) 23 m D) 25 m E) 26 m

Solución:

- T. Existencia.
 $\Rightarrow 9 < x < 17 \dots (I)$
- \widehat{ABC} : obtuso
 $\Rightarrow x < 13 \dots (II)$
- De (I) y (II):
 $9 < x < 13$
 $x_{\min} + x_{\max} = 22$ m



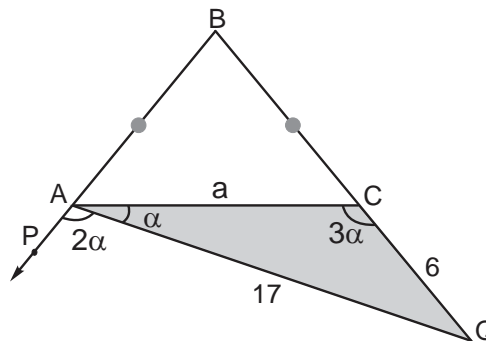
Rpta.: B

6. En un triángulo isósceles ABC de base \overline{AC} , se ubican los puntos P y Q en las prolongaciones de \overline{BA} y \overline{BC} respectivamente. Si $m\widehat{PAQ} = 2m\widehat{CAQ}$, $AQ = 17$ m y $CQ = 6$ m, halle el mayor valor entero del perímetro del triángulo ACQ.

A) 39 m B) 40 m C) 41 m D) 45 m E) 46 m

Solución:

- $\triangle ABC$: isósceles
 $\Rightarrow m\widehat{PAC} = m\widehat{ACQ} = 3\alpha$
- $\triangle ACQ$: T. Existencia
 $\Rightarrow 11 < a < 23$
- \widehat{ACQ} : obtuso
 $\Rightarrow a < 17$
 $\Rightarrow 11 < a < 17$
 $\therefore QP = 39$ m



Rpta.: A

7. Carlos quiere cercar un jardín de forma triangular cuyas longitudes de sus lados están en progresión aritmética de razón 40 m. Halle el mínimo valor entero del perímetro del jardín.

A) 121 m B) 243 m C) 239 m D) 240 m E) 241 m

Solución:

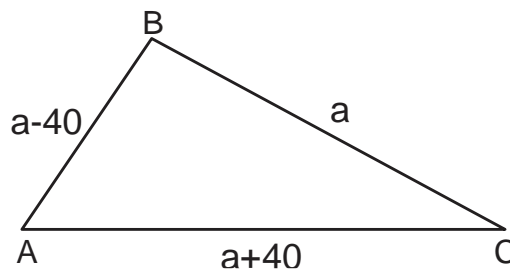
- $\triangle BAC$: T. Existencia

$$\Rightarrow 80 < a < 2a$$

- $\triangle ABC$: $2p = 3a$

$$\Rightarrow 240 < 3a = 2p$$

$$\therefore 2p_{\min} = 241 \text{ m}$$

**Rpta.: E**

8. En la figura, $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$, $m\widehat{BAC} > m\widehat{BCA}$, $AD = (9 - x) \text{ m}$ y $BC = (2x - 12) \text{ m}$. Halle x .

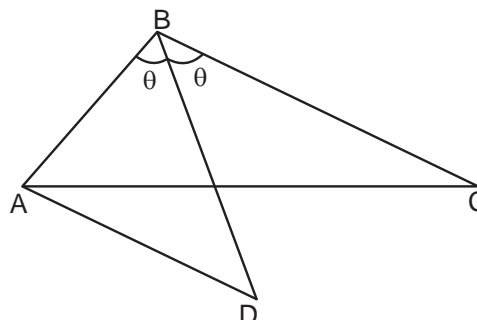
A) 7 m

B) 8 m

C) 9 m

D) 10 m

E) 12 m

**Solución:**

- $\triangle ABC$: T. Correspondencia.

$$\Rightarrow 2x - 12 > 9 - x$$

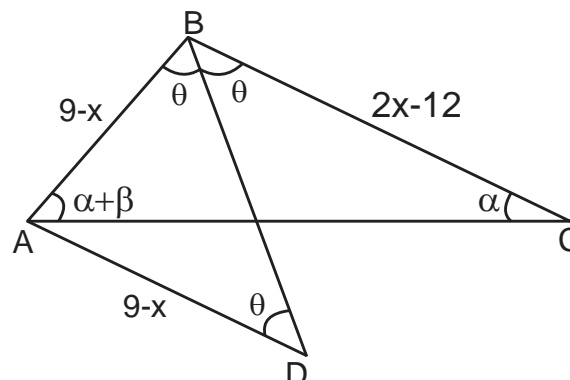
$$\Rightarrow x > 7$$

- $\triangle ABC$:

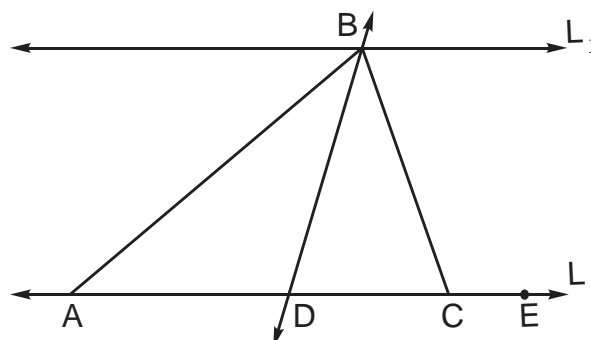
$$9 - x > 0$$

$$\Rightarrow x < 9$$

$$\therefore x = 8 \text{ m}$$

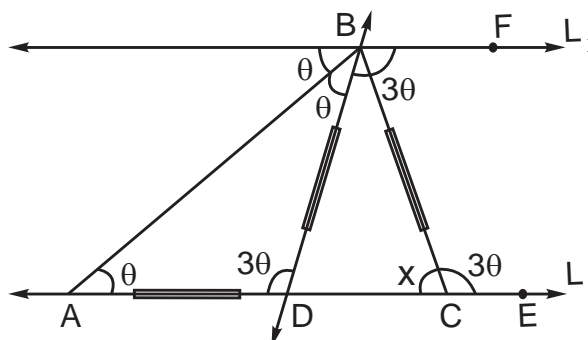
**Rpta.: B**

9. En la figura, $L_1 \parallel L_2$, $AD = DB = BC$ y $m\widehat{BCE} = 3m\widehat{ABD}$. Halle $m\widehat{BCD}$.

A) 18° B) 36° C) 53° D) 60° E) 72° 

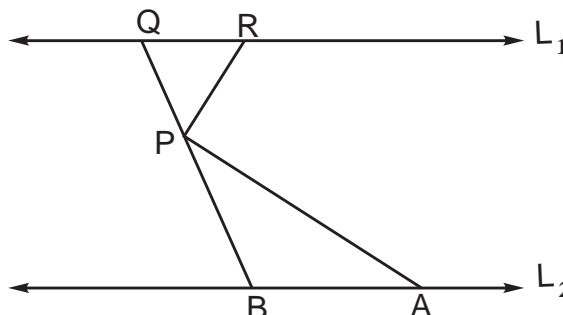
Solución:

- $\triangle DBC$: isósceles
 $\Rightarrow m\widehat{ADB} = m\widehat{BCE} = 3\theta$
- $L_1 \parallel L_2$:
 $\Rightarrow m\widehat{ABF} = 3\theta$
- En B: par lineal
 $\Rightarrow \theta = 36^\circ$
- En C: par lineal
 $\therefore x = 72^\circ$

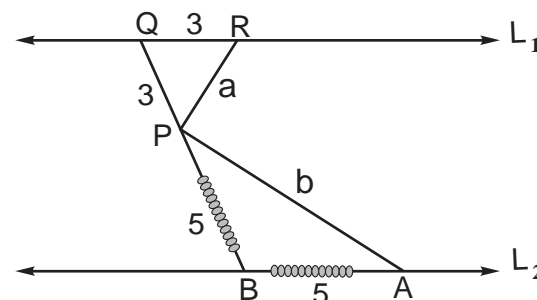
**Rpta.: E**

10. En la figura, $L_1 \parallel L_2$ representan dos avenidas paralelas, \overline{BQ} , \overline{PR} y \overline{AP} tuberías. Si $PQ = QR = 3$ m y $AB = BP = 5$ m, halle la máxima longitud entera de tubería empleada en el tramo APR.

- A) 9 m
 B) 10 m
 C) 13 m
 D) 15 m
 E) 16 m

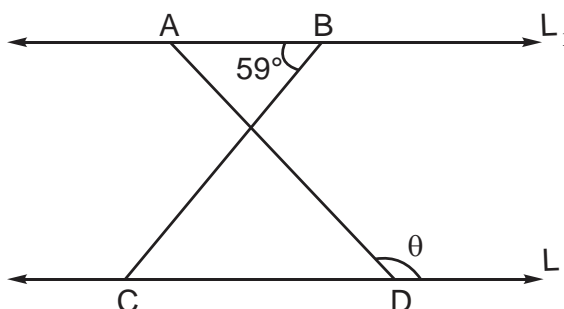
**Solución:**

- $\triangle PQR$: $a < 6$
 $\triangle ABP$: $b < 10$
 $\Rightarrow a + b < 16$
 $\therefore (a + b)_{\max} = 15$ m

**Rpta.: D**

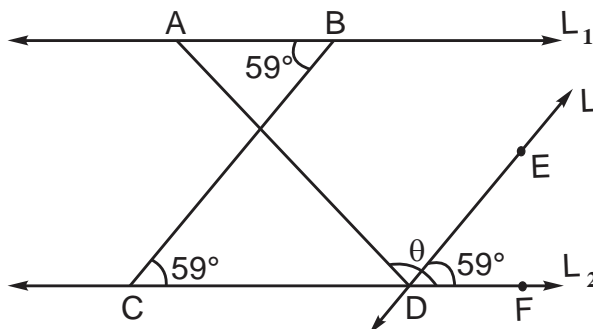
11. En la figura, L_1 y L_2 representan dos autopistas paralelas unidas por los caminos \overline{AD} y \overline{BC} . Halle el mínimo valor entero de θ .

- A) 30°
 B) 58°
 C) 60°
 D) 72°
 E) 89°



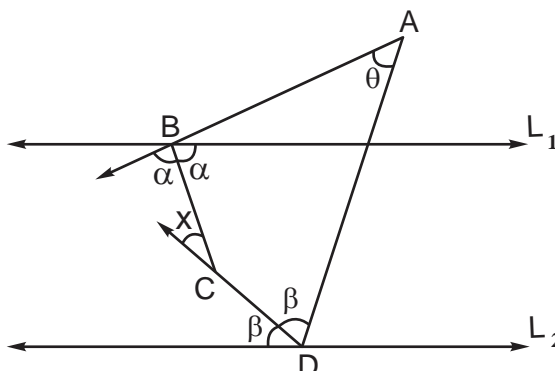
Solución:

- $L_1 \parallel L_2$:
 $\Rightarrow m\widehat{BCD} = 59^\circ$
- $\overline{BC} \parallel \overline{L}$:
 $\Rightarrow m\widehat{EDF} = 59^\circ$
 $\Rightarrow \theta > 59^\circ$
 $\therefore \theta_{\min} = 60^\circ$

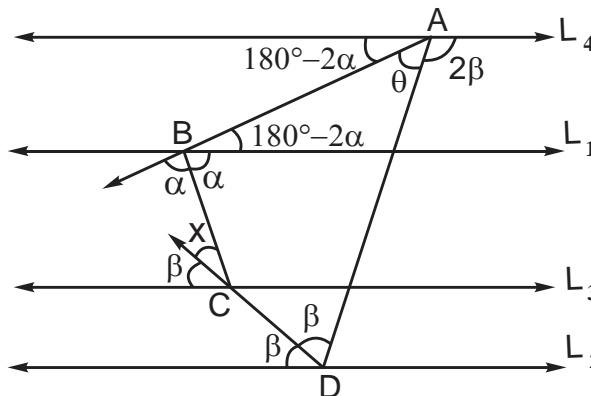
**Rpta.: C**

12. En la figura, $L_1 \parallel L_2$ y el ángulo \widehat{BAD} es agudo. Halle el máximo valor entero de x .

- A) 44°
 B) 46°
 C) 45°
 D) 47°
 E) 89°

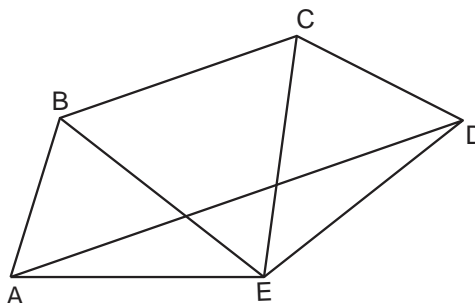
**Solución:**

- $L_1 \parallel L_2$: por propiedad
 $\Rightarrow x = \alpha - \beta$
- En A: par lineal
 $\Rightarrow \theta = 2(\alpha - \beta)$
- \widehat{A} : agudo
 $\Rightarrow 0 < 2x < 90^\circ$
 $\therefore x_{\max} = 44^\circ$

**Rpta.: A**

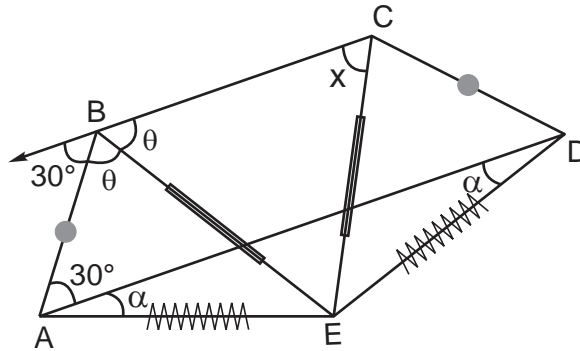
13. En la figura, $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$, \overline{BE} es bisectriz del ángulo \widehat{ABC} y los triángulos $\triangle ABE$ y $\triangle DCE$ son congruentes. Si $m\widehat{BAE} - m\widehat{ADE} = 30^\circ$, halle $m\widehat{BCE}$.

- A) 50°
 B) 60°
 C) 70°
 D) 75°
 E) 85°



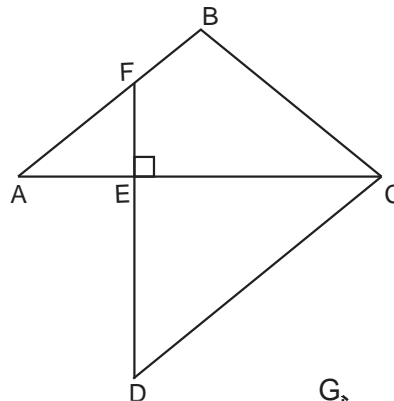
Solución:

- En B: par lineal
 $\Rightarrow \theta = 75^\circ$
- $\triangle BEC$: isósceles
 $\Rightarrow x = \theta$
 $\therefore x = 75^\circ$

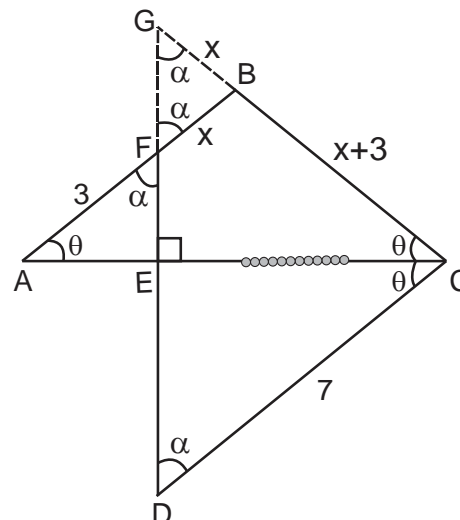
**Rpta.: D**

14. En la figura, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ y el triángulo ABC es isósceles de base \overline{AC} . Si $AF = 3$ m y $CD = 7$ m, halle BF.

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

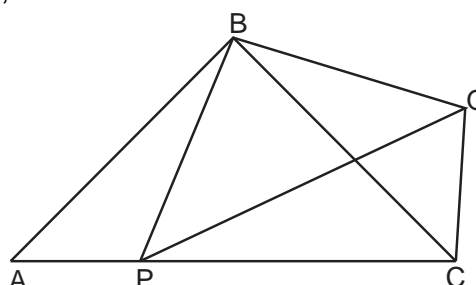
**Solución:**

- $\triangle CEG \cong \triangle CED$ (ALA)
 $\Rightarrow \widehat{EGC} = \alpha$
- $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
 $\Rightarrow \triangle FBG$ es isósceles
- $\triangle DCG$: isósceles
 $\Rightarrow x + x + 3 = 7$
 $\therefore x = 2$ m

**Rpta.: B****EVALUACIÓN N° 2**

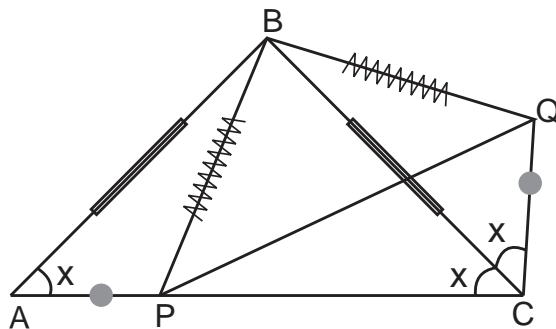
1. En la figura, ABC y PBQ son triángulos isósceles de bases \overline{AC} y \overline{PQ} respectivamente. Si $AP = CQ$ y $\widehat{PCQ} = 100^\circ$, halle \widehat{BAC} .

- A) 50° B) 60°
 C) 70° D) 80°
 E) 65°



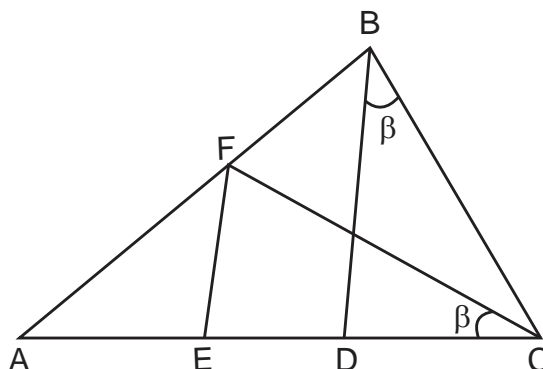
Solución:

- $\triangle ABP \cong \triangle CBQ$ (LLL)
 $\Rightarrow \widehat{BCQ} = x$
- $\triangle ABC$: isósceles
 $\Rightarrow \widehat{BCA} = x$
 $\therefore x = 50^\circ$

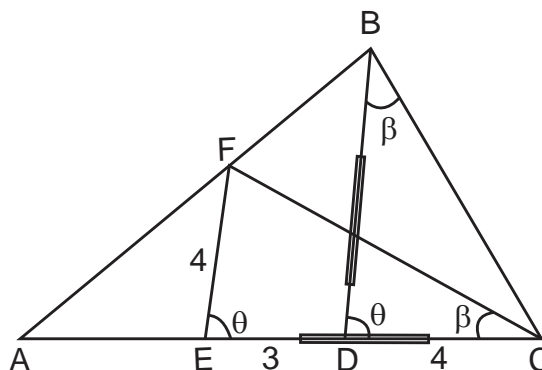
**Rpta.: A**

2. En la figura, $\overline{BD} \parallel \overline{EF}$, $EC = BD$, $ED = 3$ m y $EF = 4$ m. Halle BD.

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

**Solución:**

- $\overline{BD} \parallel \overline{EF}$
 $\Rightarrow \widehat{FEC} = \widehat{BDC} = \theta$
- $\triangle CEF \cong \triangle BDC$ (ALA)
 $\Rightarrow DC = 4$
 $\therefore BD = 7$ m

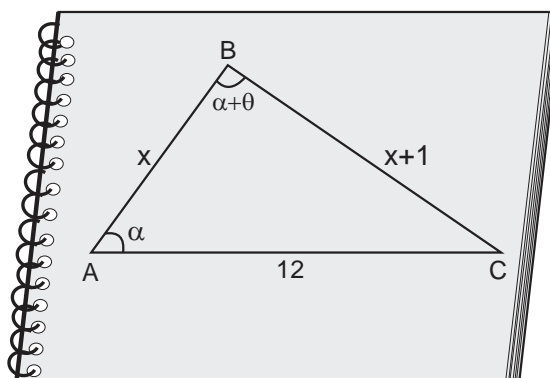
**Rpta.: C**

3. El profesor de Geometría le pide a Marcos que dibuje un triángulo ABC en la hoja de su cuaderno, y le proporciona los siguientes datos, $\widehat{ABC} - \widehat{BAC} > 0$, $BC - AB = 1$ cm y $AC = 12$ cm. Halle la suma de los valores enteros de AB.

- A) 30 cm B) 36 cm C) 38 cm D) 40 cm E) 51 cm

Solución:

- $\triangle ABC$: T. Correspondencia
 $\Rightarrow x + 1 < 12$
 $\Rightarrow x < 11$ (I)
- $\triangle ABC$: T. Existencia
 $\Rightarrow 12 < 2x + 1$



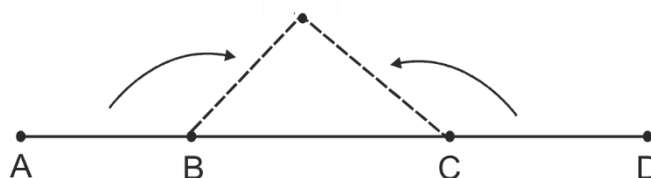
$$\Rightarrow 5,5 < x \dots\dots\dots (II)$$

- (I) y (II): $5,5 < x < 11$

$$\therefore \sum x = 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 40 \text{ cm}$$

Rpta.: D

4. En una varilla metálica se marcan los puntos A, B, C y D; se dobla dicha varilla uniendo A y D para formar un triángulo como muestra la figura. Si $AC = 8 \text{ m}$ y $BD = 9 \text{ m}$. Halle el máximo valor entero de BC.



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

Solución:

- $BC = a$

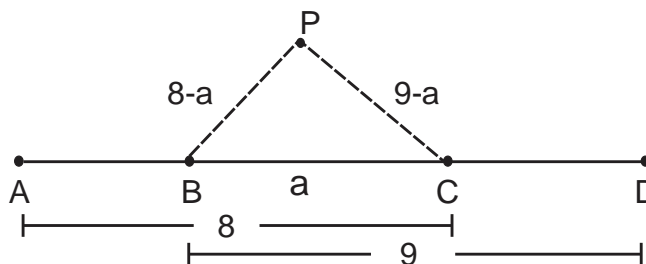
$$\Rightarrow AB = 8 - a \text{ y } CD = 9 - a.$$

- $\triangle BPC$: T. Existencia.

$$\Rightarrow 1 < a < 17 - 2a$$

$$\Rightarrow a < 5,66$$

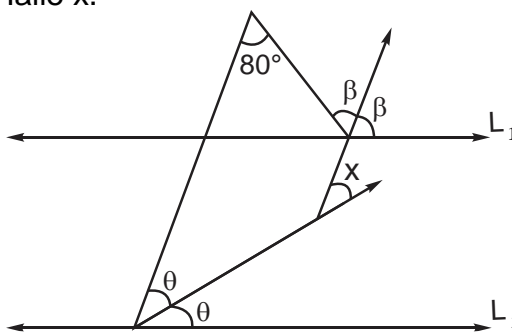
$$\therefore a_{\text{máx}} = 5 \text{ m}$$



Rpta.: A

5. En la figura, $L_1 \parallel L_2$. Halle x.

- A) 10°
B) 20°
C) 30°
D) 40°
E) 45°

**Solución:**

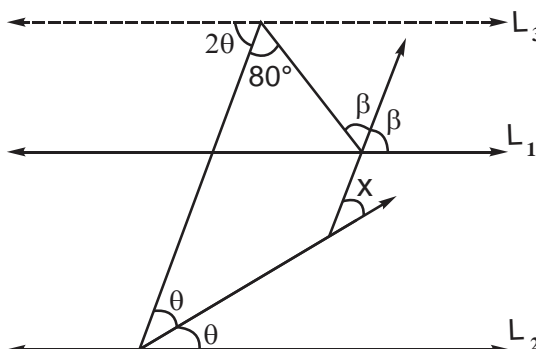
- $L_1 \parallel L_3$

$$\Rightarrow \theta + 40^\circ = \beta$$

- $L_1 \parallel L_2$

$$\Rightarrow \theta + x = \beta$$

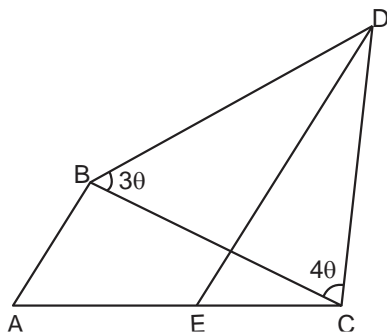
$$\therefore x = 40^\circ$$



Rpta.: D

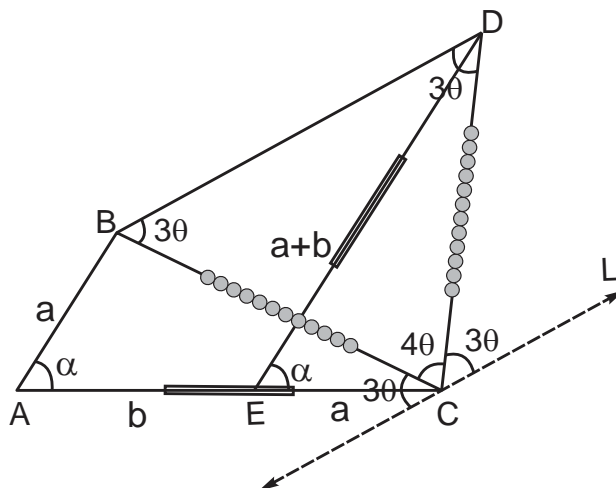
6. En la figura, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, $AB = EC$ y $AC = DE$. Halle θ .

- A) 10°
 B) 12°
 C) 15°
 D) 16°
 E) 18°



Solución:

- $\triangle BAC \cong \triangle CED$ (LAL)
 $\Rightarrow BC = CD$
- $\triangle BCD$: isósceles
 $\Rightarrow \widehat{mBDC} = 3\theta$
- $\overline{BD} \parallel L: C$ (par lineal)
 $\therefore \theta = 18^\circ$



Rpta.: E

Lenguaje

SEMANA N° 2

1. Escriba V (verdadero) o F (falso) respecto de la realidad lingüística del Perú.

- A) El número de bilingües no supera al de los monolingües. ()
 B) Los dialectos sociales ocupan amplias áreas geográficas. ()
 C) Hay una gran complejidad lingüística en la región amazónica. ()
 D) El Perú presenta dialectos geográficos de lenguas amerindias. ()
 E) A cada lengua amerindia le corresponde solo un dialecto regional. ()

Solución:

Solo los enunciados de las alternativas A), C) y D) son verdaderos.

Rpta.: VFVVF

2. Marque el enunciado conceptualmente correcto.

- A) El dialecto del quechua central ocupa una mayor área geográfica en el Perú.
 B) No existe intercomprensión lingüística entre aimaras de Perú y Bolivia.
 C) La lengua ese eja hablada en Perú y Bolivia es considerada trinacional.
 D) El quechua ocupa territorios en siete países de América del Sur.
 E) Entre los hablantes bilingües no hay comunicación verbal escrita.

Solución:

El quechua se habla actualmente en Perú, Ecuador, Colombia, Brasil, Bolivia, Chile y Argentina.

Rpta.: D

3. Escriba C (correcto) o I (incorrecto) respecto de la lengua aimara.

- | | |
|--|-----|
| A) No mantiene contacto con el castellano. | () |
| B) Forma parte de la familia lingüística quechua. | () |
| C) Presenta dialectos regionales en el sur del Perú. | () |
| D) Es uno de los idiomas oficiales de nuestro país. | () |
| E) Es la lengua amerindia andina más hablada del Perú. | () |

Solución:

Solo los enunciados de las alternativas C) y D) son correctos.

Rpta.: IICCI

4. Señale la opción que presenta nombres de lenguas prerromana y neolatina, respectivamente.

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| A) Catalán, ibero | B) Celtibero, fenicio |
| C) Vasco, romanche | D) Latín, portugués |
| E) Sardo, gallego | |

Solución:

Vasco y romanche son nombres de lenguas prerromana y neolatina, respectivamente.

Rpta.: C

5. Desde una perspectiva histórica, la lengua española evolucionó a partir del

- | | |
|-------------------|----------------------|
| A) celta. | B) sermo vulgaris. |
| C) latín culto. | D) latín litteratus. |
| E) sermo urbanus. | |

Solución:

El dialecto que dio origen a las lenguas neolatinas se denomina sermo vulgaris.

Rpta.: B

6. Establezca la correlación correspondiente entre familias lingüísticas y lenguas.

- | | |
|------------|---------------|
| A) Latín | 1. Q. Central |
| B) Jíbaro | 2. Shipibo |
| C) Aru | 3. Awajún |
| D) Quechua | 4. Cauqui |
| E) Pano | 5. Gallego |

Solución:

A5, B3, C4, D1, E2.

7. Marque la opción donde las palabras subrayadas no constituyen americanismos.

- A) Este año sembró yucas y zapallo en su chacra.
- B) El sábado el profesor viajará hacia Ayacucho.
- C) Promueven el consumo de quinua y papa.
- D) Una alcaldesa prohibió la corrida de toros.
- E) Añadieron carne de alpaca a la pachamanca.

Solución:

Los términos alcaldesa y toros constituyen arabismo y latinismo respectivamente.

Rpta.: D

8. Seleccione la opción donde aparecen nombres de lenguas amerindias.

- A) Cauqui, francés, vasco
- B) Yine, yanesha, español
- C) Inglés, ticuna, alemán
- D) Shipibo, ibero, griego
- E) Rumano, bora, latín

Solución:

Yine y yanesha son nombres de lenguas amerindias habladas en la amazonia peruana.

Rpta.: B

9. Marque el enunciado en el que aparecen arabismos.

- A) Muchos fieles asistieron a la iglesia.
- B) Mi tía sembró azucenas y alhelíes.
- C) Los ancianos subieron en acémilas.
- D) Los jeffes dieron un ultimátum ayer.
- E) Pidió un sándwich con aceitunas.

Solución:

Los palabras “azucenas” y “alhelíes” proceden de la lengua árabe.

Rpta.: B

10. Lingüísticamente, el español hablado por los bilingües asháninka en la provincia de Satipo (Junín) constituye

- A) dialecto social del español.
- B) variedad corrupta del español.
- C) dialecto estándar del español.
- D) variedad geográfica del español.
- E) dialecto oficial de la región.

Solución:

El español empleado por los bilingües asháninka en Satipo (Junín) constituye un dialecto geográfico del español.

Rpta.: D

11. Correlacione adecuadamente lo expresado en ambas columnas.

- | | |
|----------------|----------------------------|
| A) Ibero | 1. L. románica o neolatina |
| B) Aru | 2. L. amerindia amazónica |
| C) Awajún | 3. F. Lingüística andina |
| D) Retorromano | 4. L. amerindia amazónica |
| E) Shipibo | 5. L. prerromana |

Solución:

A5, B3, C2, D1, E4

12. Marque la alternativa en la que se presenta, respectivamente, los nombres de una lengua prerromana y una lengua romance.

- | | |
|------------------------|----------------------|
| A) Catalán y sardo | B) Griego y tartesio |
| C) Árabe y rumano | D) Celta e italiano |
| E) Provenzal y francés | |

Solución:

El celta fue una lengua que se habló en la península ibérica antes de la llegada de los romanos y el italiano es una lengua que ha evolucionado a partir del latín vulgar.

Rpta.: D

13. Marque la opción que presenta nombres de lenguas amerindias amazónicas en el Perú.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| A) Quechua, cauqui, chamicuro | B) Mochica, shipibo catalán, |
| C) Wampis, cauqui, yánesha | D) Nahuatl, resígaro, aimara |
| E) Matsigenka, maya, aimara. | |

Solución:

Wampis y yánesha son nombres de lenguas que se emplean en la Amazonía fundamentalmente.

Rpta.: C

14. Escriba V (verdadero) o F (falso) con respecto a la realidad lingüística del Perú.

- | | |
|--|-----|
| I) En las regiones del Perú, no hay bilingües alfabetizados. | () |
| II) La lengua aimara se habla en Perú, Chile y Brasil. | () |
| III) El castellano presenta americanismos y arabismos. | () |
| IV) El español estándar se emplea en la ciudad de Lima. | () |
| V) La lengua kukama se halla en proceso de revitalización. | () |

- A) FVFVF B) FFVFV C) VVVFF D) FVVVF E) VFFFV

Solución:

Las afirmaciones correctas se encuentran en los enunciados III y V.

Rpta.: B

15. Seleccione la alternativa en la que se presenta solo nombres de lenguas amerindias habladas en el Perú.

A) Tagalo, cauqui, quechua, huitoto
B) Awajún, ese eja, cauqui, gallego
C) Yagua, Arabela, azteca, caquinte
D) Kukama, yánesha, yine, harakmbut
E) Guaraní, asháninka, andoa, náhuatl

Solución:

Las lenguas kukama, yánesha, yine y harakmbut son lenguas amerindias habladas en el Perú.

Rpta.: D

16. Marque la opción en la que se encuentra americanismos.

A) Aquellos chocolates contienen leche.
B) Seleccionó la alfalfa para los cuyes.
C) El cacique lucía la piel de un puma.
D) En Apurímac también hablan español.
E) El alcohol se derramó en la almohada.

Solución:

En el enunciado “cacique” y “puma” constituyen americanismos

Rpta.: C

17. Seleccione el enunciado que presenta germanismos.

A) El club se encuentra *ad portas* de ganar.
B) Doña María empleaba la rueda antigua.
C) El competidor peruano dio en el blanco.
D) Anoche el guardián identificó a los espías.
E) Censuraron la guerra: ahora buscan la paz.

Solución:

Las palabras “guardián” y “espías” constituyen germanismos.

Rpta.: D

18. Marque el enunciado que se halla expresado en dialecto estándar.

A) Logró ocupar el doceavo puesto en el concurso.
B) Esperaré a que él me dea el resultado pronto.
C) Los maestros creen de que pronto habrá cambios.
D) Sonia, al fin conseguistes lo que tanto anhelabas.
E) Vimos que las niñas estaban medio resfriadas.

Solución:

El enunciado que se encuentra expresado en dialecto estándar es “vimos que las niñas estaban medio resfriadas”.

Rpta.: E

19. Marque la oración que no corresponde al dialecto estándar.

A) El médico prescribió estas medicinas.
B) Todo el elenco viajó al sur de Lima.
C) Nunca no digas mentiras, Rodrigo.
D) Tengo tres aplicaciones en mi celular.
E) Mi vecina presentaba un tic nervioso.

Solución:

En esta opción se encuentra la expresión que no corresponde al dialecto estándar.

Rpta.: C

20. Subraye la palabra adecuada de acuerdo al dialecto estándar.

- A) Él tuvo que (prescindir / presindir) de sus testigos.
- B) El metal precioso es (escazo / escaso) en el mercado.
- C) “Melcochita” es un personaje (excéntrico / exéntrico).
- D) El alumno nuevo ya se ha (desinhibido / deshinibido).
- E) El bulevar se (halla / haya) cerca del supermercado.

Solución:

A prescindir, B escaso, C excéntrico, D desinhibido, E halla

21. Señale la expresión en la que no hay redundancia léxica.

- A) En el autobús, el billete nuevo cayó hacia abajo.
- B) Frecuentemente la visitan sus dos hijos varones.
- C) Constantemente ella visita la biblioteca municipal.
- D) Actualmente está vigente la Ley de Consulta Previa.
- E) Su obra póstuma la publicaron después de su muerte.

Solución:

La expresión no presenta redundancia léxica; las demás oraciones presentan las siguientes redundancias: cayó abajo/ hijos varones/ actualmente, vigente / póstuma, después de su muerte.

Rpta.: C

22. Seleccione el enunciado que corresponde al dialecto estándar de la lengua española.

- A) Su padre andó por este camino.
- B) Ahorita hablaré con mi Sofía.
- C) Los perros están detrás tuyo.
- D) El niño conversa mucho más.
- E) No le quieren al animador.

Solución:

Esta oración corresponde al dialecto estándar.

Rpta.: D

23. ¿Cuál es la opción que se completa con “si no”?

- A) Ella no teje chompas, borda manteles.
- B) caminas con cuidado, te tropezarás.
- C) Su le trae circunstancias favorables.
- D) Julio no descansará hoy , trabajará.
- E) Raúl no está en su casa, viajó a Ica.

Solución:

En esta opción, se requiere emplear “si no” para expresar una condición. En las opciones A), D) y E) corresponde completar con la conjunción adversativa “sino”. En la opción E) se debe usar el sustantivo “sino”.

Rpta.: B

24. Seleccione la alternativa en la que hay precisión léxica de la palabra subrayada.

- A) Aquel campo agrícola es muy basto.
- B) Esos hombres son demasiado vastos.
- C) Señor, vaya por la avenida Benavides.
- D) La vaya es un tipo de fruto carnoso.
- E) Piden que prescriban la corrida de toros.

Solución:

En esta opción, la palabra subrayada aparece empleada adecuadamente. En las otras alternativas las palabras deben aparecer como sigue:

- A) vasto, B) bastos, D) baya, E) proscriban.

Rpta.: C

25. Señale la expresión que presenta correcta representación gráfica.

- A) La Tierra jira alrededor del Sol.
- B) Ese hombre es muy veemente.
- C) Aquel joven es tan holgazán.
- D) No le satisfase esta comida.
- E) El niño sufrió una lucsación.

Solución:

En esta opción, la palabra “holgazán” aparece correctamente escrita. Las palabras de las otras alternativas deben ser *gira*, *vehemente*, *satisface* y *luxación*.

Rpta.: C

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE N° 2

1. ¿Qué participante, encargado de la dirección del coro griego en el ditirambo dionisiaco, da paso posteriormente al actor?

- A) Coreuta B) Corega C) Corifeo D) Solista E) Sátiro

Solución:

El corifeo, solista o director del coro griego en las odas rituales o ditirambos dionisiacos, es quien da paso al actor.

Rpta.: C

2. La tragedia se caracteriza por presentar héroes que pertenecen a la clase _____ y que _____, alcanzando así dignidad y grandeza.

- A) dominante – sobreviven a las dificultades
- B) aristocrática – se sacrifican por su estirpe
- C) burguesa – sucumben ante los dioses
- D) noble – enfrentan su destino
- E) plebeya – purifican su alma

Solución:

La tragedia griega se caracteriza por presentar héroes pertenecientes a la nobleza, quienes deben enfrentarse a las fuerzas del destino, lo que les confiere dignidad.

Rpta.: D

3. Con respecto a los actores en escena durante la representación del teatro griego, podemos inferir que si Esquilo _____, entonces_____.
- A) introdujo a personajes mitológicos – su obra tuvo un carácter religioso
 - B) es el renovador de la tragedia griega – inventó el género dramático
 - C) quebró las restricciones del canto – introdujo a mujeres dentro del coro
 - D) compuso trilogías – desarrolló el conflicto en dos tragedias y una comedia
 - E) le dio mayor cabida al diálogo – disminuyó las intervenciones del coro

Solución:

Uno de los aportes de Esquilo en la evolución de la tragedia griega fue la introducción de un segundo actor en escena, con lo cual promovió el incremento del diálogo en desmedro de las partes cantadas, es decir, disminuyeron las intervenciones del coro.

Rpta.: E

4. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados referidos a la *Orestíada*, de Esquilo, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. En Atenas, Orestes es condenado a muerte por ser un asesino.
 - II. Agamenón regresa a Argos para vengar la muerte de su hija.
 - III. Electra instiga a su madre para que esta asesine a Egisto.
 - IV. Agamenón muere a manos de su esposa Clitemnestra.
 - V. Las Furias son transformadas en espíritus benevolentes.
- A) VFVFV B) FFFVV C) FFVFF D) VFFFF E) FFFFV

Solución:

I. Orestes es absuelto luego de matar a su madre y a Egisto. (F) II. Agamenón retorna a Argos victorioso de la guerra de Troya. (F) III. Electra instiga a Orestes para que venga a su padre. (F) IV. Clitemnestra, en venganza por la muerte de Ifigenia, asesina a Agamenón. (V) V. En las *Euménides*, las Furias son transformadas en espíritus benevolentes. (V)

Rpta.: B

5. En relación al siguiente fragmento de la *Orestíada*, tragedia de Esquilo, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

CLITEMNESTRA. Ahora me castigas al exilio, lejos de la ciudad y a soportar el odio de los ciudadanos y las maldiciones del pueblo. Entonces nada hiciste contra este hombre que, sin importarle, como si se tratara de la muerte de una res entre innumerables ovejas de lanudos rebaños, sacrificó a su hija, mi parto más querido, para encantar los vientos tracios. ¿No era a este al que debías haber desterrado de este país, como castigo a sus crímenes? En cambio, al enterarte de mis crímenes, eres un juez implacable. Mas yo te digo que puedes lanzar estas amenazas con la convicción de que estoy preparada del mismo modo: si me vences con tu mano, gobernarás; pero si la divinidad decide lo contrario, aprenderás, aunque sea tarde, a ser prudente.

- A) Clitemnestra exige un castigo para el causante de la muerte de su hija Electra.
- B) Orestes, rey de Argos, castiga a su madre Clitemnestra enviándola al exilio.
- C) Clitemnestra cuenta su venganza contra Agamenón, quien antes mató a su hija.
- D) Clitemnestra recrimina al dios Apolo por haber permitido el sacrificio de su hija.
- E) Las Furias juzgan a Clitemnestra y la condenan a morir a manos de su hijo.

Solución:

El fragmento alude a la venganza de Clitemnestra, quien asesina a Agamenón en venganza porque éste sacrificó a Ifigenia en Aulis.

Rpta.: C

6. Con respecto a las características de las obras dramáticas de Sófocles, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Brindan una mirada interior respecto a los personajes y sus motivaciones.
- B) Desarrollan diversos conflictos y personajes trágicos a través de trilogías.
- C) Amplían a tres los actores, por ello su autor es el creador de la tragedia.
- D) Logran generar leyendas que constituyeron la llamada Edad Heroica.
- E) Enfatizan el tema de la venganza, por encima del de la reconciliación.

Solución:

Uno de los rasgos de las tragedias de Sófocles es su interés por profundizar en la personalidad de los personajes, así como en enfatizar las motivaciones que los constituyen.

Rpta.: A

7. *Tiresias: ¿No lo comprendiste antes? ¿O me tientas para que hable?*
Edipo: No, hasta el punto que puedo decir que me he enterado. ¡Ea! Repítelo.
Tiresias: Digo que tú eres el asesino que buscas.

En relación al fragmento anterior de *Edipo rey*, de Sófocles, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Edipo descubre que se ha casado con su propia madre.
- B) Tiresias insulta a Edipo acusándolo falsamente de asesino.
- C) Edipo consulta al oráculo para saber la causa de la peste.
- D) Tiresias le revela a Edipo quién es el asesino del rey Layo.
- E) Edipo se entera por Tiresias quiénes son sus padres.

Solución:

En este fragmento de *Edipo rey*, Tiresias revela la verdad en torno a Edipo, es el propio rey de Tebas el asesino del rey Layo, a quien busca para castigar.

Rpta.: D

8. En relación a los siguientes enunciados sobre el argumento de *Edipo rey*, de Sófocles, marque la alternativa correcta.

- A) Edipo se va al destierro luego de traicionar al rey Layo.
- B) La peste destruye completamente el reino de Tebas.
- C) Yocasta se suicida en el escenario frente a su hijo Edipo.
- D) Al final de la obra Edipo descubre que cumplió su destino.
- E) El asesino del rey Layo nunca es castigado correctamente.

Solución:

Al final de la tragedia, Edipo descubre que cumplió su destino, mató a su padre, se casó con su madre y tuvo descendencia con ella.

Rpta.: D

Psicología

PRÁCTICA N° 2

1. Una persona hipertensa, luego de sufrir un derrame cerebral, tiene dificultades para controlar sus reacciones emocionales. Indique el área que puede estar afectada.

A) Occipital
D) Wernicke

B) Somatosensorial
E) Broca

C) Prefrontal

Solución:

El área prefrontal se encarga de las funciones cognoscitivas superiores y también de controlar las reacciones emocionales.

Rpta.: C

2. Pepito es un niño muy locuaz, tiene gran cantidad de amigos, se destaca por sus cualidades como orador, sin embargo tiene serias dificultades para interpretar un texto escrito. Es posible que el problema de Pepito se encuentre en el funcionamiento del

A) sistema Límbico.
D) área de Dejerine.

B) lóbulo frontal.
E) área de Broca.

C) área sensorial.

Solución:

El área de Dejerine se encarga de integrar los estímulos visuales, facilitando su interpretación o comprensión.

Rpta.: D

3. Víctor está conversando muy amablemente con Elena, señale las áreas corticales que funcionan, principalmente, durante esta conversación.

A) Somatosensorial – Dejerine
C) Broca – Wernicke
E) Exner – Luria

B) Hipocampo – Broca
D) Wernicke – Exner

Solución:

Durante una conversación funcionan *–preferentemente–* el área de Broca (para la articulación) y el área de Wernicke (para la comprensión del lenguaje hablado).

Rpta.: C

4. Durante una clase de Matemáticas los alumnos están muy concentrados resolviendo una práctica de álgebra, de pronto escuchan un fuerte ruido junto a la ventana posterior del salón. Todos los alumnos voltean hacia la fuente generadora del ruido. En este caso se ha producido un reflejo de orientación cuya base biológica está en el

A) hipocampo.
D) tronco encefálico.

B) área de Broca.
E) neurotransmisores.

C) cerebelo.

Solución:

Los reflejos visuales, auditivos y los reflejos de orientación son controlados por el tronco encefálico.

Rpta.: D

5. Una persona mayor de setenta años tiene dificultades para mantener el equilibrio, sus movimientos son descoordinados. Es posible que su problema se encuentre en
- A) el cerebelo. B) la protuberancia. C) el hipotálamo.
D) la médula. E) el bulbo.

Solución:

El cerebelo coordina, junto con la corteza, la ejecución de movimientos con facilidad y precisión. Además, controla el equilibrio por medio de sus conexiones con el sistema vestibular.

Rpta.: A

6. Durante la clase de Geografía un alumno recuerda, señala y nombra a todos los países de América y Europa. Indique la estructura neurológica que está utilizando prioritariamente el alumno.
- A) Formación reticular B) Hipocampo C) Tronco encefálico
D) Hipotálamo E) Amígdala cerebral

Solución:

El hipocampo tiene a su cargo la memoria a corto plazo, largo plazo y memoria espacial. En este caso está utilizando básicamente su memoria espacial.

Rpta.: B

7. Un asaltante intercepta a una señorita, quien lucha denodadamente para evitar que le roben su celular. La energía utilizada para defenderse, es proporcionada por
- A) el sistema parasimpático. B) los conos y bastones. C) el lóbulo frontal.
D) el cuerpo calloso. E) el sistema simpático.

Solución:

El sistema simpático tiene una función básicamente excitadora, proporcionando la energía necesaria para atacar, defenderse o huir.

Rpta.: E

8. Pedro es un adolescente que, ante la proximidad de los exámenes, tiene muy poco apetito, pese a que realiza mucha actividad física. La tensión nerviosa reactiva es provocada por una alteración en el funcionamiento del
- A) hipocampo. B) hipotálamo. C) tálamo.
D) cerebelo E) córtex

Solución:

El hipotálamo tiene a su cargo la homeostasis o equilibrio interno del organismo. En este caso, es posible que la tensión emocional provocada por la proximidad de los exámenes haya generado una alteración en el núcleo del hipotálamo que regula el apetito.

Rpta.: B

9. Un alumno recuerda con lujo de detalles, las fechas y acontecimientos históricos, del Perú y del Mundo. En este alumno funciona muy bien el
- A) hemisferio izquierdo. B) hemisferio derecho.
C) tronco encefálico. D) ganglios basales.
E) sistema límbico.

Solución:

El hemisferio izquierdo permite recordar nombres, hechos y fechas. En este caso, el alumno recuerda muy bien las fechas y acontecimientos históricos.

Rpta.: A

10. Los alumnos que tienen un mejor rendimiento en los cursos de matemáticas y lógica, muestran un desarrollo mayor del

A) área prefrontal.

B) hemisferio derecho.

C) tronco cerebral.

D) hemisferio izquierdo.

E) sistema límbico.

Solución:

El hemisferio cerebral izquierdo controla el pensamiento lógico matemático, por lo tanto los alumnos con buen rendimiento en estos cursos demostrarían un mayor desarrollo en las funciones del hemisferio izquierdo.

Rpta.: D

Historia

EVALUACIÓN Nº 2

1. Con respecto a la ruta migratoria europea sobre el poblamiento americano, es correcto afirmar:

1. El hielo sirvió de conexión a Europa, Groenlandia y América.
2. Utilizaron la Corriente Contra Ecuatorial (Transpacífica).
3. La tecnología de puntas delgadas es un indicio importante.
4. Los migrantes europeos pertenecían a la cultura solutrense.
5. Una ruta probable fue a través de la Isla de Pascua.

A) 1-2-3

B) 3-4-5

C) 1-3-5

D) 1-3-4

E) Todas

Solución:

La teoría de procedencia europea se basa en el puente de hielo formado entre Europa, Groenlandia y América. Por esta vía habría llegado la tecnología de puntas delgadas solutrenses.

Rpta.: D

2. Con respecto al periodo del Arcaico Superior, relacione según corresponda:

1. Kotosh
2. Huaca Prieta
3. Caral
4. Áspero
5. Huaricoto

- a. Figuras humanas de barro crudo.
- b. Centro ceremonial serrano.
- c. Escultura de las manos cruzadas.
- d. Iconografía en textiles y mates.
- e. Pirámides más antiguas de América.

A) 1c, 2d, 3e, 4a, 5b

B) 1c, 2e, 3a, 4d, 5b

C) 1d, 2b, 3c, 4a, 5e

D) 1a, 2d, 3c, 4e, 5b

E) 1c, 2d, 3a, 4b, 5e

Solución:

La relación correcta es:

Kotosh: Escultura de las manos cruzadas.

Huaca Prieta: Iconografía en textiles y mates.
Caral: Pirámides más antiguas de América.
Áspero: Figuras humanas de barro crudo.
Huaricoto: Centro ceremonial serrano.

Rpta.: A

3. “La domesticación de plantas es un ejemplo de cómo los pobladores fueron aprendiendo a manejar su entorno. Para domesticarlas tuvieron que acumular conocimiento sobre las características de las plantas, sus procesos biológicos y la adecuada selección de ejemplares. Fue un largo proceso de múltiples ensayos y errores y de continuo aprendizaje”. *Culturas antiguas del Perú*. La República / PUCP.

La lectura anterior remite a una actividad propia del período

- A) Intermedio Temprano.
- B) Horizonte Medio.
- C) Arcaico Superior.
- D) Arcaico Inferior.
- E) Horizonte Temprano.

Solución:

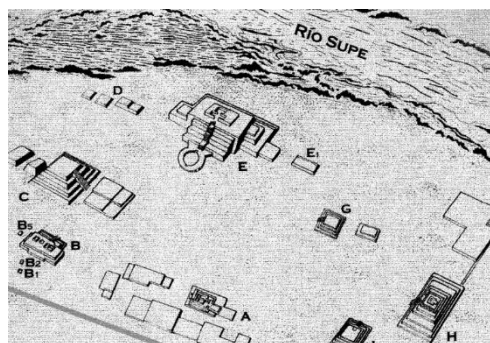
El Arcaico Inferior se caracteriza porque se inicia el control de la naturaleza con la domesticación de plantas y animales.

Rpta.: D

4.

La imagen es un ejemplo de

- A) la organización defensiva militar.
- B) la vida ceremonial temprana costeña.
- C) el surgimiento de la casta guerrera.
- D) la ciudad como gran mercado.
- E) la difusión de los templos Chavín.



Solución:

La ilustración corresponde al sitio arqueológico de Caral, uno de los centros ceremoniales urbanos más antiguos de la costa peruana e inclusive del continente americano.

Rpta.: B

5. Con respecto a Caral, se puede afirmar que

- 1. fue el más grande centro ceremonial de su tiempo.
- 2. su arquitectura fue diversa: templos, plazas, etc.
- 3. fue el primer imperio conquistador andino.
- 4. era administrado por una casta sacerdotal.
- 5. fue importante para articular la economía del valle.

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

Solución:

Caral, en el valle del río Supe, fue un centro ceremonial de grandes dimensiones, con templos y plazas en los que los sacerdotes guiaban las actividades religiosas. También cumplía el rol de comunicar las sociedades costeras con los centros agrícolas de la parte alta del valle.

Rpta.: D**6. Sobre el origen de la civilización en los Andes señale la afirmación pertinente:**

- A) Kauffmann considera que hay una fuerte influencia mesoamericana en las culturas de la costa peruana.
- B) Julio C. Tello estudió las evidentes relaciones entre las cultura Chavín de Huántar y Valdivia.
- C) Las investigaciones actuales en valles como Supe y Casma replantean las teorías tradicionales.
- D) No se puede negar que la arquitectura piramidal moche proviene de contactos con el área maya.
- E) Las primeras evidencias de civilización se encuentran en la Amazonía, antes que en la Costa y la Sierra.

Solución:

Las investigaciones en diversos sitios de la costa peruana, especialmente en los valles de Supe y Casma, vienen aportando nuevas luces sobre el origen de la civilización en los Andes, proceso iniciado alrededor de 3000 a.C.

Rpta.: C

Geografía

EJERCICIOS Nº 2

1. Si bien es cierto el mapa puede identificarse como una expresión gráfica del espacio geográfico, no permite reconocer visualmente la información detallada de los aspectos que la realidad contiene. Para superar este inconveniente es importante recurrir al principio de la
- A) base matemática.
 - B) delimitación del espacio.
 - C) descripción geográfica.
 - D) generalización cartográfica.
 - E) representación cartográfica.

Solución:

La representación cartográfica es uno de los tres principios cartográficos conjuntamente con la base matemática y la generalización cartográfica. Sustituye la imagen real de la superficie por una representación geométrica en el mapa a través de símbolos convencionales.

Clave: E

2. El día jueves 15 de setiembre del 2016 fue lanzado desde el puerto espacial de Kourou, en la Guayana Francesa, el primer satélite peruano: el PerúSAT-1. Es considerado el satélite de observación más sofisticado de América Latina, ya que tiene una resolución de 0.7 metros y es capaz de identificar objetos con dimensiones menores a un metro. Al respecto, las técnicas de teledetección empleadas para captar imágenes, y así obtener información sobre la superficie de nuestro territorio, tienen estrecha relación con

- A) los principios cartográficos. B) los elementos del mapa.
C) la percepción remota. D) la clasificación temática.
E) la simbología convencional.

Solución:

Entre los métodos tecnológicos utilizados por la cartografía tenemos las computadoras, el Sistema de Información Geográfica (SIG) y la percepción remota. Esta última permite el análisis de datos de imágenes adquiridos por un equipo que no está en contacto con el objeto, siendo este el caso de los satélites artificiales que permiten además los sistemas de posicionamiento global (GPS).

Clave: C

3. Con respecto a las cartas topográficas, señale verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- a. Son utilizadas para representar superficies de mediana extensión. ()
b. Tienen la particularidad de ser tridimensionales. ()
c. Son documentos cartográficos que emplean escala grande. ()
d. Representan el relieve continental a través de líneas hipsométricas. ()

- A) V-F-V-F B) F-V-F-V C) V-F-F-V D) F-F-V-F E) V-V-F-V

Solución:

- a. (V) Las cartas representan áreas de mediana extensión, en tanto que los mapas y los planos representan superficies grandes y pequeñas, respectivamente.
b. (V) Son tridimensionales, ya que contienen latitud, longitud y altitud.
c. (F) Los planos son los documentos que emplean escala grande o muy grande.
d. (V) Las curvas de nivel que presenta se denominan líneas hipsométricas cuando representan la superficie continental.

Clave: E

4. Relacione correctamente las columnas referidas a las características de las curvas de nivel.

- a. Cota () Indica el ascenso y el descenso del relieve.
b. Equidistancia () Es el área comprendida entre dos curvas sucesivas.
c. Zona () Expresa la altitud de la curva de nivel.
d. Perfil topográfico () Es elegida en función de la escala de la carta.

- A) a – b – d – c B) b – c – a – d C) a – c – b – d
D) d – c – a – b E) d – a – c – b

Solución:

- | | | |
|------------------------|---|--|
| a. Cota | : | Expresa la altitud de la curva de nivel. |
| b. Equidistancia: | | Es elegida en función de la escala de la carta. |
| c. Zona | : | Es el área comprendida entre dos curvas sucesivas. |
| d. Perfil topográfico: | | Indica el ascenso y el descenso del relieve. |

Clave: B

Educación Cívica

EJERCICIOS Nº 2

1. Juan Gómez transitaba por la calle, en ese instante una turba de barristas ingresó al centro comercial de forma desordenada y asaltando a los visitantes; cuando de pronto un policía lo detiene en la comisaría por más de 24 horas sin causa justificada. Juan Gómez vio vulnerada sus derechos, ante lo cual su abogado demanda ante el poder judicial una garantía constitucional de

- | | | |
|----------------------|--------------------|----------------------------|
| A) Hábeas Corpus. | B) Hábeas Data. | C) Acción de Cumplimiento. |
| C) Acción de Amparo. | E) Acción Popular. | |

Solución:

El Hábeas corpus procede ante el hecho u omisión, por parte de cualquier autoridad, funcionario o persona, que vulnera o amenaza la libertad individual o los derechos constitucionales conexos.

Rpta: A

2. Son algunas características que corresponden a las Garantías Constitucionales.

- a) Solo expresan la defensa de un grupo social.
- b) Buscan defender los derechos fundamentales contenidos en la Constitución.
- c) El Tribunal Constitucional es la única instancia donde se puede demandar.
- d) Se demandan en Estados soberanos y democráticos.
- e) El Estado debe respetar y garantizar los derechos fundamentales.

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

Solución:

Las Garantías Constitucionales se dan en sociedades democráticas, donde el Estado es la primera institución obligada a respetar y garantizar los derechos fundamentales de la persona. La Constitución Política del Perú en su artículo 44 señala que es deber del Estado defender la soberanía nacional, garantizar la plena vigencia de los derechos humanos, proteger a la población de las amenazas contra su seguridad y promover el bienestar que se fundamenta en la justicia y en el desarrollo integral y equilibrado de la nación.

Rpta: D

3. Relacione correctamente la columna de las Garantías Constitucionales, con las características que corresponden.

- | | | |
|-----------------------------------|-----|---|
| a. Hábeas Corpus | () | I. Cuando se suministra información que afecta la intimidad personal y familiar |
| b. Acción de Amparo | () | II. Cuando se vulnera las libertades individuales. |
| c. Acción de inconstitucionalidad | () | III. Procede cuando una ordenanza municipal contravenga la Constitución. |
| d. Hábeas data | () | IV. Procede cuando se vulnera el derecho al trabajo. |

- A) d I , b II, c III , a IV
B) d I , b II, c III , a IV
C) d I , a II, c III , b IV
D) a I , c II, d III , b IV
E) b I , a II, c III , d IV

Solución:

- ♦ **Acción de Hábeas Corpus:** Ante el hecho u omisión, por parte de cualquier autoridad, funcionario o persona, que vulnera o amenaza la libertad individual o los derechos constitucionales conexos.
- ♦ **Acción de Amparo:** Contra el hecho u omisión, por parte de cualquier autoridad, funcionario o persona, que vulnera o amenaza los demás derechos reconocidos por la Constitución, excepto los que son protegidos por los procesos de hábeas corpus y hábeas data. No procede contra normas legales ni contra Resoluciones Judiciales emanadas de procedimiento regular.
- ♦ **Acción de Hábeas Data:** Contra el hecho u omisión, por parte de cualquier autoridad, funcionario o persona, que vulnera o amenaza los derechos:
 - A la información requerida y recibida de cualquier entidad pública; exceptuándose las informaciones que afectan la intimidad personal y las que expresamente se excluyan por ley o por razones de seguridad nacional.
 - Contra los servicios informáticos, computarizados o no, públicos o privados, que suministren información que afecte la intimidad personal y familiar. Estos derechos están referidos en el Artículo 2°, en los incisos 5 y 6.
- ♦ **Acción de Inconstitucionalidad:** Contra las normas que tienen rango de ley: leyes, decretos legislativos, decretos de urgencia, tratados, reglamentos del Congreso, normas regionales de carácter general y ordenanzas municipales que contravengan la Constitución en la forma o en el fondo.

Rpta: C

4. Establecer la relación de verdadero (V) o falso (F) en los enunciados relacionados con las Garantías Constitucionales.
- a. El Habeas Corpus se aplican cuando hay una detención arbitraria de un ciudadano por parte de un policía por más de 24 horas. ()
 - b. La garantía constitucional de Acción de Amparo se puede resolver en última instancia en el Tribunal Constitucional. ()
 - c. Ante la filtración de datos personales por parte de un Banco, se procede aplicar una Acción Popular. ()
 - d. Si una Resolución Directoral prohíbe la libertad espiritual, procede la garantía constitucional de Habeas Data. ()
- A) V-V-V-F B) V-F-F-V C) F-V-V-V D) F-V-V-F E) V-V-F-F

Solución:

- ♦ **Acción de Hábeas Corpus:** Ante el hecho u omisión, por parte de cualquier autoridad, funcionario o persona, que vulnera o amenaza la libertad individual o los derechos constitucionales conexos.
- ♦ **Acción de Amparo:** Contra el hecho u omisión, por parte de cualquier autoridad, funcionario o persona, que vulnera o amenaza los demás derechos reconocidos por la Constitución, excepto los que son protegidos por los procesos de hábeas corpus y hábeas data. No procede contra normas legales ni contra Resoluciones Judiciales emanadas de procedimiento regular. Y Se resuelve como la acción de Habeas Corpus y demás garantías constitucionales en última instancia en el Tribunal Constitucional.
- ♦ **Acción de Hábeas Data:** Contra el hecho u omisión, por parte de cualquier autoridad, funcionario o persona, que vulnera o amenaza los derechos:
 - A la información requerida y recibida de cualquier entidad pública; exceptuándose las informaciones que afectan la intimidad personal y las que expresamente se excluyan por ley o por razones de seguridad nacional.
 - Contra los servicios informáticos, computarizados o no, públicos o privados, que suministren información que afecte la intimidad personal y familiar. Estos derechos están referidos en el Artículo 2°, en los incisos 5 y 6.
- ♦ **Acción Popular:** Por infracción de la Constitución y de la ley, contra los reglamentos, normas administrativas y resoluciones y decretos de carácter general, cualquiera sea la autoridad de la que emanen.
- ♦ **Acción de Inconstitucionalidad:** Contra las normas que tienen rango de ley: leyes, decretos legislativos, decretos de urgencia, tratados, reglamentos del Congreso, normas regionales de carácter general y ordenanzas municipales que contravengan la Constitución en la forma o en el fondo.

Rpta: E

Filosofía

EVALUACIÓN N° 2

1. A los ojos de Platón, el objeto del verdadero conocimiento debe ser estable, permanente, objeto de la inteligencia y no de los sentidos; en suma, tales exigencias las cumple

A) la sustancia.
D) el universal

B) la areté.
E) el juicio.

C) la ataraxia.

Solución:

A los ojos de Platón, el objeto del verdadero conocimiento debe ser estable, permanente, objeto de la inteligencia y no de los sentidos; en suma, tales exigencias las cumple *el universal* (la Idea).

Rpta.: D

2. *Epicuro hizo del placer el fin de la vida. Todos los seres procuran conseguir el placer, y en el placer consiste la felicidad. La cuestión está en saber qué es lo que entiende Epicuro por placer cuando hace de él el fin de la vida. Se han de notar dos cosas: la primera, que Epicuro no se refería a los placeres momentáneos, a las sensaciones pasajeras, sino al placer que dura a lo largo de toda la vida; y segunda, que el placer consistía para él, más que en alguna satisfacción positiva, en la ausencia de dolor. Tal placer se hallará preeminentemente en la serenidad del alma.* De lo leído se sigue que el placer en Epicuro es

A) el principio de la vida.
C) la sensación pasajera.
E) la satisfacción positiva.

B) la serenidad del alma.
D) la presencia del dolor.

Solución:

De lo leído se sigue que el placer en Epicuro es la serenidad del alma. “*Tal placer se hallará preeminentemente en la serenidad del alma*”.

Rpta.: B

3. Las diferentes apreciaciones que un europeo emita sobre cualquier tema político de coyuntura, acerca de la situación política de América Latina, para Platón sería

A) ciencia o episteme.
C) filosofía y ciencia.
E) gnoseología y conocimiento.

B) ontología y Ser.
D) opinión o doxa.

Solución:

Según Platón, el conocimiento se divide en dos campos, el campo de la opinión o *doxa* en relación a las cosas sensibles y cambiantes y Ciencia o *episteme* que considera el estudio de la verdad en relación a las ideas.

Rpta.: D

4. La ontología platónica señala que el ser verdadero lo constituyen las ideas eternas, inmutables y reales, y la aristotélica, que el ser verdadero está en las sustancias físicas. Sin embargo, a partir de aquí sería impropio llegar a afirmar que para Platón _____ y para Aristóteles _____.

- A) solo existen las ideas – solo existen las cosas sensibles
- B) las cosas sensibles mutan – las cosas sensibles son mutables
- C) la inmutabilidad no es propia de lo físico – tampoco
- D) Aristóteles siguió siendo su discípulo – Platón siguió siendo su maestro
- E) las ideas podrían perder eternidad – lo físico podría ser inmutable.

Solución:

Platón considera que el ser real, eterno e inmutable está expresado en las ideas; en cambio, Aristóteles afirma que el ser está en las cosas sensibles.

Rpta.: E

5. Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones relacionadas con la filosofía del periodo helenístico-romano:

- I. *Ataraxia* y *arjé* son conceptos parecidos.
- II. Se diversificó en diferentes escuelas.
- III. El Ser constituye el tema central.
- IV. Pirrón de Elis fue un escéptico.

A. VVVV

B. FFFF

C. FVFV

D. FFFV

E. VFVV

Solución:

- I. *Ataraxia* y *arjé* son conceptos parecidos. (F)
- II. Se diversificó en diferentes escuelas. (V)
- III. El Ser constituye el tema central. (F)
- IV. Pirrón de Elis fue un escéptico. (V)

Rpta.: “C”

6. Relacione las oraciones con las respectivas funciones del lenguaje:

- 1. Observad los gráficos y luego respondan. a. Informativa.
- 2. Puedo escribir los versos más tristes esta noche. b. Directiva.
- 3. Esta computadora cuesta 1500 nuevos soles. c. Expresiva.

A) 1b,2c,3a

B) 1b,2a,3c

C) 1a,2c,3b

D) 1c,2a,3b

E) 1a,2b,3c

Solución:

- 1. Observad los gráficos y luego respondan. b. Directiva..
- 2. Puedo escribir los versos más tristes esta noche. c. Expresiva
- 3. Esta computadora cuesta 1500 nuevos soles. a. Informativa

Rpta.: A

7. El enunciado: "No votes por ese candidato, si lo hicieras el crecimiento económico se detendría y, en consecuencia, habría miles de desempleados en el país"; constituye una falacia denominada *argumentum ad*

A) *populum*. B) *hominem*. C) *miserecordiam*.
D) *ignorantiam*. E) *baculum*.

Solución:

Argumentum ad baculum: se produce cuando se apela a la fuerza, amenaza o coacción para lograr que se acepte la conclusión de un argumento.

Rpta.: E

8. La falacia del ataque personal o *ad hominem* es falaz porque, en un debate, lo que debe importar son los argumentos y las razones que los sustentan, y es irrelevante quién hable y con qué intenciones. La mencionada falacia es muy utilizada y es fácil dejarse llevar por ella. En las siguientes opciones, identifique la alternativa que no guarda relación con dicha falacia:

A) *Dice eso porque... es burgués, judío, español (o las tres cosas)*
B) *Tú no eres mujer, así que lo que vayas a decir sobre el aborto no cuenta.*
C) *¿Qué puede saber un sacerdote sobre los hijos si no ha tenido ninguno?*
D) *No te puedes fiar de lo que diga aquella persona: se cree sindicalista y defensor de los trabajadores, pero tiene un reloj de oro.*
E) *El movimiento de los cuerpos es relativo, ya que así lo afirmó Einstein.*

Solución:

Todas son ejemplos de falacia *ad hominem*, excepto *El movimiento de los cuerpos es relativo, ya que así lo afirmó Einstein*. Ya que la falacia de *argumentum ad hominem* consiste en afirmar la validez o no de algo apoyando en el defecto físico, moral o psicológico de quien ha hecho tal afirmación.

Rpta.: E

Economía

EVALUACIÓN N° 2

1. En la fase de elaboración de mercancías, el costo que no se incluye dentro de los costos totales, es denominado

A) económico. B) variable. C) medio.
D) unitario. E) fijo

Solución:

El costo económico (de oportunidad o costo alternativo), representa un egreso no realizado dentro del proceso de elaboración, por lo cual no es incluido dentro de los costos totales.

Rpta.: A

2. Ana acude a un supermercado para realizar la compra de algunos productos. Al pasar por el área de carnes, observa cómo cierta trabajadora corta con un cuchillo la carne de res en trozos y empleando una maquina moledora hace que estos salgan en hileras desmenuzadas, listas para su venta como carne molida. Como factores derivados dentro del proceso de producción podemos mencionar

- A) la trabajadora – la carne molida.
- B) la carne de res – el capital.
- C) la máquina moledora – la tecnología.
- D) la carne de res – la carne molida.
- E) el cuchillo – la máquina moledora.

Solución:

La máquina moledora y el cuchillo representan factores derivados que permiten la elaboración de la carne molida y la creación de un bien listo para la compra y consumo.

Rpta.: E

3. Dada la siguiente lista de empresas

- I. Claro.
- II. Alicorp.
- III. Gloria.
- IV. Southern Perú.
- V. Agroindustrial Paramonga.
- VI. La Positiva
- VII. Antamina.

Determine su respectiva correspondencia

- A) I, II, VI - sector terciario.
- B) IV, V, VII - sector primario.
- C) II, III, V - sector secundario.
- D) I, II, VI - sector terciario.
- E) III, V, VII - sector secundario.

Solución:

Alicorp, Gloria y Agroindustria Paramonga están dentro del sector secundario (manufacturero); elaboran productos para el consumo masivo.

Rpta.: C

4. Seleccione la alternativa que represente solo costos fijos para una empresa industrial del giro de gaseosas

- A) cable, depreciación, agua.
- B) luz, seguro, comisiones de venta.
- C) amortización crédito, materia prima, publicidad.
- D) mano de obra directa, licencia, telefonía (línea control).
- E) mano de obra indirecta, telefonía (línea abierta), patente.

Solución:

Representan costos fijos que no dependen de la producción los costos de: mano de obra directa, licencia y telefonía (plan control).

Rpta.: D

5. Son considerados recursos no renovables

- A) biocombustible, petróleo, mineral.
- B) estiércol, oro, agua volcánica.
- C) carbón mineral, yeso, metal.
- D) gas natural, oxígeno, uranio.
- E) carbón vegetal, viento, recurso acuífero.

Solución:

Los minerales (carbón, yeso) y los metales representan recursos no renovables

Rpta.: C

6. En una mina a tajo abierto, el trabajo que realizan los conductores de los dumpers (camiones mineros) al transportar y descargar el material extraído, se clasifica como

- A) simple.
- B) no calificado.
- C) calificado.
- D) independiente.
- E) directivo.

Solución:

La actividad que realiza los conductores e encuentra clasificado como calificado ya que aunque es un trabajo operativo, se requiere determinado perfil de puesto y capacitación para desempeñarlo.

Rpta.: C

7. Ricardo, un ingeniero de sistemas de la UNI, realiza 2 actividades económicas: Es dueño de una consultora en temas de sistemas y gerente de informática de la empresa Rexxus.

En el mes de Setiembre de este año cumplirá 65 años de edad; por la cual el departamento de recursos humanos de Rexxus le entregará su carta de cese y los documentos necesarios para gestionar su jubilación en su AFP.

Ricardo a partir de Octubre, representaría al segmento demográfico denominado

- A) PEA – subempleada.
- B) PEA – adecuadamente empleada.
- C) No PEA.
- D) PEI
- E) Población pasiva

Solución:

El ingeniero representaría parte de la PEA – adecuadamente empleada; a pesar de dejar de laborar en la empresa Rexxus por llegar a la edad de jubilación; mantiene su otro trabajo como dueño, desempeñando labores propias de su profesión y experiencia, generando servicios para sus clientes a cambio de una retribución.

Rpta.: B

8. El aumento de usuarios del servicio de transporte de taxis que demandan rapidez y seguridad, ha permitido en los últimos 4 años en el país la creación e ingreso de nuevos negocios basados en aplicaciones móviles. Al 2016 van 10 empresas del rubro que utilizan esta tecnología, entre las cuales podemos mencionar: easy taxi, uber, taxibeat, taxi satelital, cabify, taxitel entre otras. Esta realidad ha permitido aumentar el número de conductores afiliados en cada una de las empresas, creciendo su número en porcentajes superiores a los 3 dígitos, lo cual ha permitido mejorar la calidad y precios de servicios a los usuarios finales.

Podemos inferir que este aumento de la oferta afecta directamente al estrato demográfico denominado

- A) Pasivo.
- B) P.E.A. - adecuadamente empleada.
- C) P.E.A. - desempleada.
- D) P.E.I. - desempleo oculto.
- E) P.E.A. - subempleada.

Solución:

Las conductores que trabajan del servicio de taxi representan a la PEA – subempleada, muchas veces son personas de diferentes oficios, profesiones que por motivos económicos ingresan a trabajar en el transporte de pasajeros.

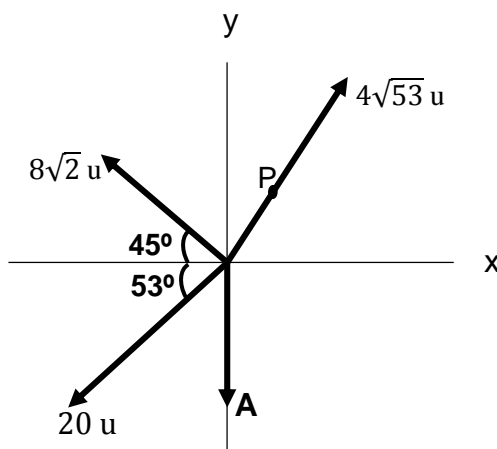
Rpta.: E

Física

Semana N° 02

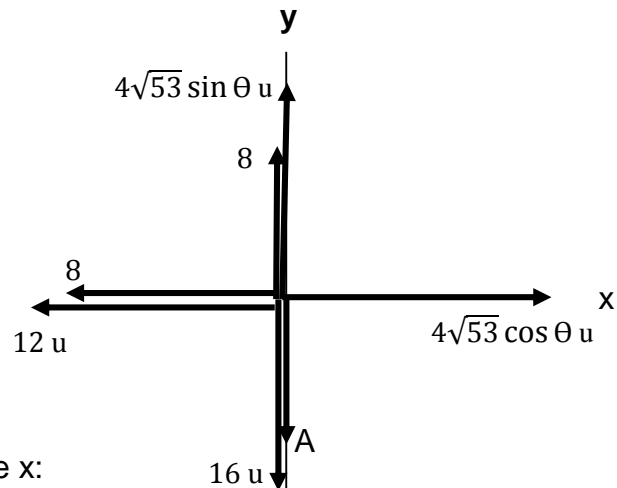
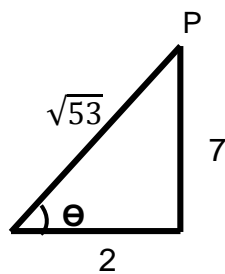
1. En la construcción de un edificio se utiliza una grúa para levantar las vigas de acero que se colocan en las columnas, una de estas se encuentra suspendida y cuatro obreros la empujan mediante fuerzas que se encuentran en el plano horizontal xy que son representados mediante vectores como se muestra. Determine la magnitud del vector fuerza **A** para que la viga se mueva en la dirección del eje x; las coordenadas del punto P es (2;7)

- A) 8 u
- B) 10 u
- C) 12 u
- D) 20 u
- E) 25 u



Solución:

Descomponiendo los vectores:



Como la resultante tiene dirección del eje x:

$$8 + 4\sqrt{53} \sin \theta = 16 + A$$

$$A = 20 \text{ u}$$

Rpta.: D

2. En el sistema de vectores mostrado en la figura. Determine la magnitud de la resultante, si esta se encuentra sobre el eje y.

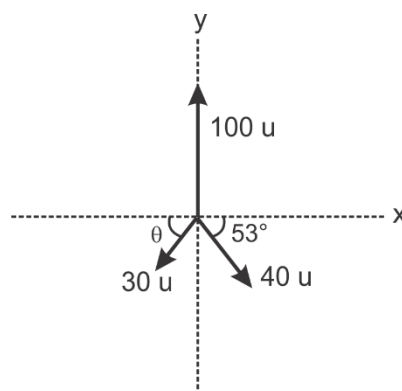
A) 37 u

B) 50 u

C) 10 u

D) 60 u

E) 40 u

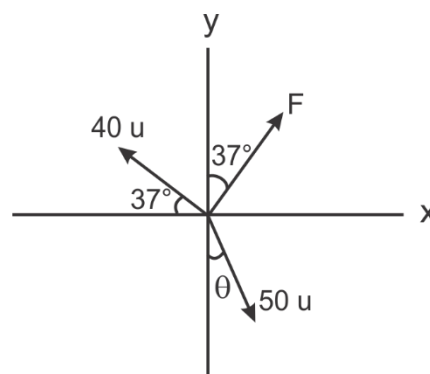
**Solución:**

Como: $40 \cos 53^\circ = 30 \cos \theta$
 $\theta = 37^\circ$

Luego: $R = 100 - 40 \sin 53^\circ - 30 \sin 37^\circ$
 $= 50 \text{ u}$

Rpta.: B

3. En el sistema de vectores mostrados en la figura, determinar la medida del ángulo θ si la resultante es nula.

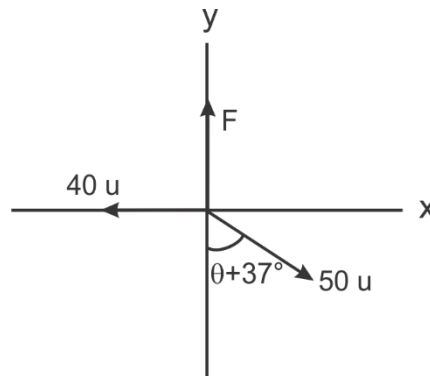
A) 30° B) 37° C) 53° D) 45° E) 16° 

Solución:

Como: $40 = 50\sin(\theta + 37^\circ)$

Entonces: $\theta + 37^\circ = 53^\circ$

$\theta = 16^\circ$

**Rpta.: E**

4. Las gráficas del movimiento nos describen el comportamiento de las variables cinemáticas en términos del tiempo. Tal es el caso de la figura que muestra la gráfica velocidad (\vec{V}) versus el tiempo (t) de un auto que se mueve rectilíneamente. Si en $t = 4$ s, su posición es $x_0 = +18$ m. ¿Cuál es su posición en $t = 9$ s?

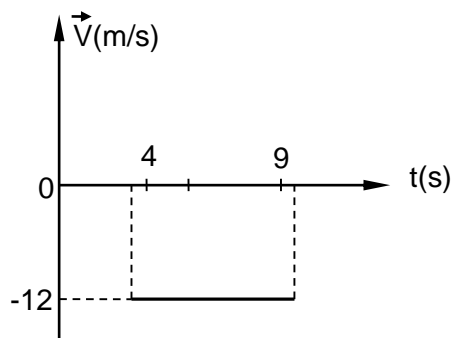
A) + 15 m

B) - 36 m

C) + 24 m

D) - 42 m

E) + 60 m

**Solución:**

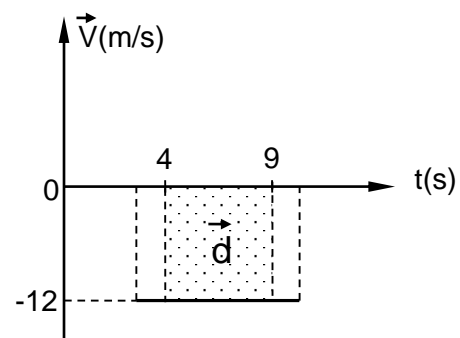
De $t = 4$ s a $t = 9$ s el desplazamiento del móvil es:

$$\vec{d} = \text{Area} = -5 \times 12 = -60 \text{ m}$$

Luego:

$$\vec{d} = \vec{x}_F - \vec{x}_0 \Rightarrow -60 = \vec{x}_F - (+18)$$

$$\therefore \vec{x}_F = -42 \text{ m}$$

**Rpta.: D**

5. Un terremoto genera dos tipos de ondas progresivas, llamadas “transversales” y “longitudinales”. Considerando que la rapidez media de las ondas sísmicas transversales y longitudinales es de 9 km/s y 5 km/s, respectivamente y un sismógrafo registra a las ondas transversales 4 s antes que a las ondas longitudinales y suponiendo que las ondas viajan en línea recta, ¿a qué distancia del epicentro del terremoto está el sismógrafo?

A) 120 km B) 90 km C) 80 km D) 60 km E) 45 km

Solución:

– Ambas ondas se propagan la misma distancia:

– Para la onda longitudinal: $d = v_L t = 5(t) \dots (1)$

– Para la onda transversal: $d = v_T(t - 4) = 9(t - 4) \dots (2)$

Igualando:

$$5(t) = 9(t - 4) \rightarrow t = 9 \text{ s}$$

$$\text{Luego: } d = 5(9) = 45 \text{ km}$$

Rpta.: E

6. La ecuación de posición de dos autos “A” y “B” que se mueven en la dirección del eje X está dada por: $X_A = 12 + 8t$ y $X_B = 60 - 6t$, donde x está en metros y t en segundos. Determine la distancia que los separa 5 s después del encuentro.

A) 35 m B) 23 m C) 50 m D) 64 m E) 72 m

Solución:

Determinando el tiempo de encuentro:

$$\begin{aligned} X_A &= X_B \\ 12 + 8t &= 60 - 6t \\ t &= 2 \text{ s} \end{aligned}$$

Determinando la distancia luego de 7 s:

$$X_A = 12 + 8(7) = 68 \text{ m}$$

$$X_B = 60 - 6(7) = 18 \text{ m}$$

Entonces la distancia que los separa es:

$$\begin{aligned} d &= X_A - X_B \\ d &= 50 \text{ m} \end{aligned}$$

Rpta.: C

7. La figura muestra la posición en función del tiempo de dos móviles que se mueven en la dirección del eje X. Respecto al gráfico mostrado, indique que afirmaciones son falsas (F) o verdaderas (V):

- I. Los móviles A y B parten simultáneamente.
- II. El móvil A cuando se cruce con B habrá avanzado 6,5 m.
- III. La rapidez del móvil A es mayor que la rapidez del móvil B.

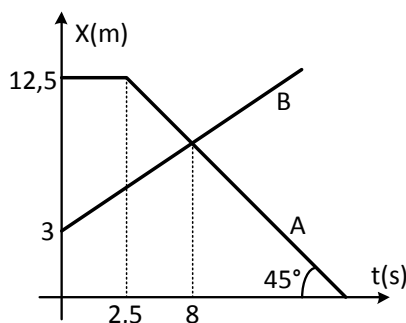
A) VVF

B) FVF

C) FFV

D) VFV

E) VVV



Solución:

I. Falso

El móvil B comienza su movimiento desde el instante $t = 0$ mientras que el móvil A lo hace a partir del instante $t = 2,5$ s

II. Falso

El móvil A a partir del instante 2,5 s hasta el instante 8 s (Instante de tiempo en que ambos móviles se cruzan) habría avanzado 5,5 m.

III. Verdadero

Al evaluar las pendientes de las gráficas del movimiento de cada uno de los móviles podemos notar que: $V_A > V_B$ por que $V_A = 1$ m/s y $V_B = 0,5$ m/s.

Rpta.: C

8. Dos móviles A y B parten simultáneamente desplazándose en la dirección del eje x con MRU. El móvil A se desplaza según la ecuación $x_A = -16 + 2t$, donde x se mide en metros y t en segundos. Si el móvil B parte de la posición +32 m y se encuentra con el móvil A después de 6 s de iniciado su movimiento. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) Los móviles A y B se encuentran en la posición +4 m.
- II) El móvil B se mueve con velocidad +6 m/s
- III) Para $t = 4$ s los móviles A y B se encuentran separados 16 m.

A) FFV

B) VVV

C) VVF

D) FVV

E) FVF

Solución:

I) F , $t_e = 6s$ $x_e = -4 m$

II) F , $v = \frac{-4 - 32}{6} \Rightarrow v = -6 m/s$

$t = 4 s$

III) V , $*x_A = -16 + 2(4) = -8 m$

$*x_B = 32 - 6(4) = 8 m$

$\therefore d_{AB} = 16 m$

Rpta.: A**REFORZAMIENTO PARA LA CASA**

1. Dado el conjunto de vectores, determine la medida del ángulo θ para que la magnitud de la resultante sea máxima.

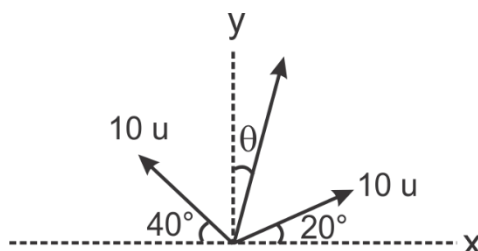
A) 10°

B) 20°

C) 30°

D) 40°

E) 50°

**Solución:**

Para los vectores de $10 u$, el ángulo entre ellos es 120° y la resultante será la bisectriz.

Por lo tanto: $60^\circ = 50^\circ + \theta$

$\theta = 10^\circ$

Rpta.: A

2. La máxima magnitud de la resultante de los vectores A y B es 21 y la mínima magnitud de la resultante es 3. Cuando los vectores formen un ángulo de 90° la magnitud de la resultante será:

A) 23

B) 18

C) 7

D) 0

E) 15

Solución:

$A + B = 21$

$A - B = 3$

Luego: $A = 12$ $B = 9$

Entonces: $R = \sqrt{12^2 + 9^2} = 15$

Rpta.: E

3. En el gráfico que se muestra, los móviles A y B se mueven en trayectorias rectilíneas. Hallar la distancia que los separa al cabo de 2 s.

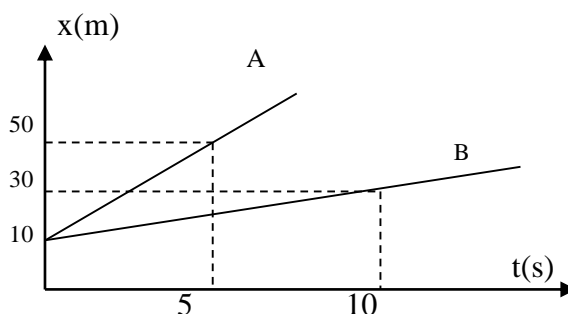
A) 12 m

B) 14 m

C) 10 m

D) 16 m

E) 11 m

**Solución:**

$$V_A = \frac{50 - 10}{5 - 0} = 8 \text{ m/s}$$

$$V_B = \frac{30 - 10}{10 - 0} = 2 \text{ m/s}$$

$$X_A = V_A t = 8 \times 2 = 16 \text{ m}$$

$$X_B = V_B t = 2 \times 2 = 4 \text{ m}$$

$$\Delta X = X_A - X_B = 12 \text{ m}$$

Rpta.: A

4. El cuadro nos muestra como varía la posición de un atleta el cual se desplaza uniformemente con MRU sobre una pista rectilínea en la dirección del eje X. Con los datos obtenidos:

t(s)	2,00	2,10	2,20	2,50	3,00	4,00
x(m)	6,20	6,70	7,20	8,70	11,20	16,20

Determine la proposición incorrecta:

A) La rapidez del corredor es 5,00 m/s.

B) En $t = 0,0$ s su posición es -3,80 m.C) La ecuación que relaciona su posición con el tiempo es $x = 3,80 + 5,00 \cdot t$ D) En $t = 1,00$ s, su posición es 1,20 m

E) Entre las anteriores una es incorrecta.

Solución:

Determinemos la ecuación de la posición.

Tomemos un cierto intervalo de tiempo para determinar la velocidad:

$$V = \frac{x_f - x_0}{t_f - t_0} = \frac{16,20 - 6,20}{4,00 - 2,00} = \frac{10,00}{2,00} = 5,00 \text{ m/s}$$

Determinemos la posición inicial ($t=0$):

$$V = \frac{x_f - x_0}{t_f - t_0}$$

$$5 = \frac{6,2 - x_0}{2 - 0}$$

$$x_0 = -3,8 \text{ m}$$

Luego la ecuación de movimiento será:

$$X = X_0 + V \cdot t$$

$$X = -3,80 + 5,00 \cdot t$$

Entonces la incorrecta es la alternativa C.

Rpta.: C

5. Según la Teoría General de la Relatividad planteada por Albert Einstein en 1915, la gravedad produce curvaturas en el espacio tiempo que nos rodea. Un claro ejemplo de esta teoría es el fenómeno conocido como “Lente gravitacional”. En el cuál la trayectoria de los rayos de luz que pasan cerca de objetos con un intenso campo gravitacional (Ejm: Agujeros Negros) se curvan, dejando así de propagarse en línea recta. La estrella Alfa Centauri se encuentra a una distancia de $9.46 \times 10^{12} \text{ km}$ de la tierra, calcule el tiempo que tarda en llegar un haz de luz proveniente de esta estrella, sabiendo que en el espacio comprendido entre la tierra y Alfa Centauri no existen “Lentes Gravitacionales”.

$$(c = 3 \times 10^5 \text{ km/s})$$

A) $3.15 \times 10^7 \text{ s}$

B) $3.3 \times 10^8 \text{ s}$

C) $3.87 \times 10^7 \text{ s}$

D) $4.2 \times 10^7 \text{ s}$

E) $4.1 \times 10^7 \text{ s}$

Solución:

Como no hay lente gravitacional, la trayectoria de la luz es rectilínea:

$$t = \frac{\text{Distancia}}{\text{Velocidad}} = \frac{9.46 \times 10^{12}}{3 \times 10^5} = 3.15 \times 10^7 \text{ s}$$

Rpta.: A

6. La ecuación $x = +40 - vt$, es la ley que gobierna el MRU de una partícula que viaja en la dirección del eje X, donde x se mide en metros y t en segundos. Si en $t = +5 \text{ s}$ la posición es $x = +20 \text{ m}$, determine su posición en $t = 12 \text{ s}$.

A) -8 m

B) -20 m

C) $+8 \text{ m}$

D) $+2 \text{ m}$

E) -4 m

Solución:

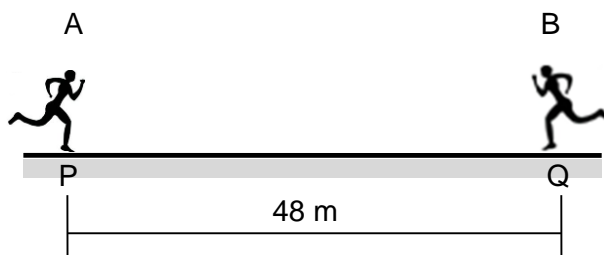
De la condición en $t = 5 \text{ s}$; $x = +20 \text{ m} \rightarrow v = +4 \text{ m/s}$

Entonces:

$$x = +40 - 4(12) = -8 \text{ m}$$

Rpta.: A

7. La cinemática nos ayuda a estudiar los movimientos efectuados por los cuerpos, en ese sentido, tenemos el caso de una persona A que corre con rapidez constante de 6 m/s de P hacia Q y otra persona B que inicia su movimiento en Q con aceleración constante de $2/3 \text{ m/s}^2$, hacia P. Cuando la persona A llega a Q, ¿cuántos segundos le falta a la persona B para pasar por el punto P?



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

Solución:

A la persona "A" le toma $t = \frac{d}{V_A} = \frac{48}{6} = 8 \text{ s}$ pasar por punto "Q" y a la persona "B" le

toma $t = \sqrt{\frac{2d}{a}} = \sqrt{\frac{2(48)}{2/3}} = 12 \text{ s}$ pasar por el punto "P". Cuando la persona "A" llega

a "Q", a la persona "B" le falta $t_x = 12 - 8 = 4 \text{ s}$

Rpta.: A

Química

Separata de la semana N° 2:

1. La masa es la medida de la cantidad de materia contenida en un cuerpo, que ocupa un determinado espacio, mientras más masa tenga el cuerpo, más fuerza se requiere para ponerlo en movimiento, la materia puede sufrir cambios pero su masa permanecerá constante.

Con respecto al párrafo marque la alternativa que contenga de forma secuencial las propiedades generales de la materia involucradas en el enunciado.

- A) Volumen, inercia, extensión.
 B) Inercia, extensión, indestructibilidad.
 C) Extensión, volumen, divisibilidad.
 D) Extensión, inercia, indestructibilidad.
 E) Volumen, extensión, divisibilidad.

Solución:

- **Extensión** (volumen): ".....ocupando un determinado espacio".
- **Inercia**: ".....mientras más masa tenga el cuerpo, más fuerza se requerirá para ponerlo en movimiento".
- **Indestructibilidad**: "La materia no desaparece solo se trasforma"

Rpta: D

2. El latón es una aleación constituida de cobre y zinc, es de color dorado y se utiliza mucho en joyería conocida como bisutería y en objetos decorativos. En los latones industriales el porcentaje de zinc se mantiene siempre inferior al 80%.
Con respecto a lo enunciado, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) a las siguientes proposiciones.

- I. El latón es un compuesto.
- II. Su composición es fija.
- III. El latón presenta sustancias elementales.

A) VVF B) FFV C) FFF D) FVV E) VVV

Solución:

El latón es una mezcla de tipo homogénea conformado por dos elementos metálicos (zinc y cobre).

- I. **FALSO:** El latón es una mezcla homogénea (solución).
- II. **FALSO:** La composición de la mezcla pueden variar.
- III. **VERDADERO:** El latón presenta sustancias elementales como el zinc y el cobre.

Rpta: B

3. El cloro elemental presenta un color amarillo, de olor característico y a temperatura ambiente presenta una densidad de 3,71 g/L. Cuando reacciona con metales se reduce. Con respecto al elemento cloro (Cl_2) cuantas propiedades físicas y químicas respectivamente se han citado.

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

Solución:

Las propiedades presentadas en el párrafo se clasifican en:

Particular	Química
Densidad (3,71 g/L)	Reducción
Color (amarillo)	
Olor	

Rpta.: B

4. El aire es una mezcla de gases conformado por nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, etc. Bajo condiciones normales presenta una densidad de 1,29 g/L y una masa de 28,96 g ocupa 22,4 L.
Con respecto al enunciado, marque la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones.

- I. El aire es una mezcla homogénea.
- II. El dióxido de carbono es un compuesto.
- III. La densidad y volumen son propiedades intensivas.
- IV. El oxígeno y nitrógeno son sustancias elementales.

A) VFFV B) FVFV C) FFVF D) FFFF E) VVVF

Solución:

- I. **VERDAD:** El aire es una mezcla homogénea, porque presenta una sola fase.
- II. **VERDAD:** El dióxido de carbono es un compuesto, porque está formado por átomos de diferentes elementos: carbono y oxígeno.
- III. **FALSEDAD:** La densidad es una propiedad intensiva y el volumen es una propiedad extensiva.
- IV. **VERDAD:** El oxígeno y nitrógeno son sustancias elementales.

Rpta.: E

5. Las mezclas son un tipo de materia conformada por lo menos por dos sustancias, según el número de las fases se clasifican en homogéneas y heterogéneas. Los componentes de una mezcla se separan por métodos físicos los cuales no alteran la composición de las sustancias presentes.

Según los métodos de separación marque la proposición correcta.

- a) Cristalización () agua + etanol
- b) Tamizado () harina + agua
- c) Destilación () solución salina
- d) Filtración () arena fina + arena gruesa

A) cdab B) dcab C) bacd D) cdba E) bcda

Solución:

La **cristalización** separa mezclas homogéneas, solido en líquido, ejemplo: soluciones salinas.

El **tamizado** separa mezclas heterogéneas sólidas, en donde los componentes presentan diferentes tamaño de partículas, ejemplo: arena fina con arena gruesa.

La **destilación** separa mezclas homogéneas líquidas, ejemplo: agua + etanol.

La **filtración** separa mezclas heterogéneas, solido en líquido, se basa en la diferencia de tamaño de sus partículas, ejemplo: harina en agua.

- a) Cristalización (c) agua + etanol
- b) Tamizado (d) harina + agua
- c) Destilación (a) solución salina
- d) Filtración (b) arena fina + arena gruesa

Rpta.: A

6. Los diferentes estados de agregación de la materia que se observa en nuestro medio depende del tipo de fuerza predominante. En los sólidos predomina la fuerza de atracción. En los líquidos las fuerzas de atracción y repulsión se encuentran en equilibrio. En el caso de los gases es la fuerza de repulsión la dominante. Con respecto al estado de la materia y sus cambios, marque la proposición correcta.

- A) El proceso para obtener nitrógeno líquido se denomina condensación.
- B) El hielo seco, la naftalina y etanol subliman a temperatura ambiente.
- C) Un cambio de estado involucra la alteración en la composición de la materia.
- D) En los procesos de solidificación y condensación la materia pierde energía.
- E) El estado sólido presenta mayor grado de movimiento respecto de los líquidos.

Solución:

- A) **INCORRECTA:** El proceso para obtener nitrógeno líquido se denomina licuación.
- B) **INCORRECTA:** la sublimación es el paso de sólido a gas a temperatura ambiente, ejemplo: el hielo seco y la naftalina.
- C) **INCORRECTA:** los cambios de estados de agregación de la materia son procesos físicos, en donde la composición de la materia no se altera.
- D) **CORRECTA:** En los procesos de solidificación y condensación la materia pierde energía.
- E) **INCORRECTA:** En el estado sólido el movimiento traslacional de sus partículas es nula.

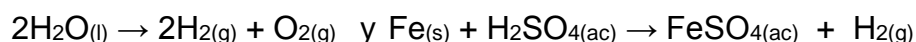
Rpta.: D

7. La cantidad de materia en el universo no aumenta ni disminuye. En los cambios físicos la composición de las sustancias permanece inalterable, sin embargo en los cambios químicos se observa la aparición de nuevas sustancias. Los cambios nucleares involucra la formación de nuevos átomos.
- Relaciones ambas columnas, luego marque la correspondencia correcta cambio-proceso.

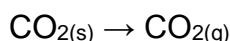
- a) Cambios químicos $(\quad) \text{CO}_{2(s)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$
- b) Cambios físicos $(\quad) 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$
- c) Cambios nucleares $(\quad) {}^1_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + \text{E}$
- $(\quad) \text{Fe}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(ac)} \rightarrow \text{FeSO}_{4(ac)} + \text{H}_{2(g)}$
- A) cacb B) babc C) baca D) bacb E) abca

Solución:

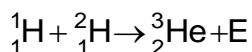
Conclusión: En los cambios químicos la composición de la materia se altera, ejemplo:



En los cambios físicos la composición no se altera, ejemplo:



En los cambios nucleares los núcleos cambian y forman nuevos átomos, ejemplo:



- | | |
|----------------------|---|
| a) Cambios químicos | (b) $\text{CO}_{2(s)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ |
| b) Cambios físicos | (a) $2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$ |
| c) Cambios nucleares | (c) $^1_1\text{H} + ^2_1\text{H} \rightarrow ^3_2\text{He} + \text{E}$ |
| | (a) $\text{Fe}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(ac)} \rightarrow \text{FeSO}_{4(ac)} + \text{H}_{2(g)}$ |

Rpta.: C

8. El calor es una transferencia de energía que se lleva a cabo como consecuencia del contacto de sistemas que presentan diferencias de temperaturas. Cuando 10 g de aluminio es sumergida en agua, la temperatura del metal se incrementa en 2°C. Determine la cantidad calor expresado en unidades básicas del SI.

Datos: ce Al: 0,22 cal/g °C
1 cal = 4,18 J

A) $1,84 \times 10^1$ B) $4,40 \times 10^1$ C) $1,84 \times 10^2$ D) $4,40 \times 10^2$ E) $1,84 \times 10^0$

Solución:

Datos: Aluminio.

Masa: 10 g

ΔT : 2°C

CE Al: 0,22 cal/g °C

$Q = m \times ce \times \Delta T$

$Q = 10 \text{ g} \times 0,22 \text{ cal/g } ^\circ\text{C} \times (2^\circ\text{C})$

$Q = 4,4 \text{ calorías}$

$$4,4 \text{ cal} \times \left(\frac{4,18 \text{ J}}{1 \text{ cal}} \right) = 18,4 \text{ J}$$

Rpta.: A

9. Se desea preparar una mezcla de etanol y agua cuya proporción es de 1:2. Si la temperatura antes de la mezcla para el etanol y el agua son de 50°C y 20°C respectivamente. Determine la temperatura en °C, de dicha mezcla.

Datos: ce H₂O: 1,0 cal/g °C; ce etanol: 0,6 cal/g °C

A) 35,5 B) 40,0 C) 25,0 D) 30,0 E) 26,9

Solución:

Datos:

	Agua	Etanol
Masa (proporción)	2	1
Temperatura inicial (°C)	20	50
Calor específico (cal/g °C)	1	0,6
Temperatura final (°C)	T	

$$+Q = -Q$$

$$+[2 \times 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C} \times (T-20^\circ\text{C})] = -[1 \times 0,6 \text{ cal/g } ^\circ\text{C} \times (T-50^\circ\text{C})]$$

$$2T - 40^\circ\text{C} = -0,6T + 30^\circ\text{C}$$

$$2,6T = 70^\circ\text{C}$$

$$T = 26,92^\circ\text{C}$$

Rpta: E

10. Muchos países como EEUU y Japón obtienen electricidad a partir del uso de la energía contenida en el núcleo. Japón se convirtió en el tercer productor de energía nuclear del mundo con 53 reactores nucleares operativos que generan el 34,5% de la electricidad que consumen.

Que cantidad de energía se libera en unidad básica del SI, si se descompone el 80% de una masa radiactiva de 50 mg.

- A) $3,6 \times 10^{16}$ B) $3,6 \times 10^{12}$ C) $3,6 \times 10^{13}$ D) $3,6 \times 10^{14}$ E) $3,6 \times 10^{15}$

Solución:

Datos:

Material radiactivo: 50 mg

Velocidad de la luz: $3,0 \times 10^8$ m/s

% descomposición: 80%

Masa transformada: 80% (50 g) = 40 mg

Energía liberada: E

$$E = \text{masa} \times C^2$$

$$E = 40 \text{ mg} (3 \times 10^8 \text{ m/s})^2$$

$$E = 40 \text{ mg} (9 \times 10^{16} \text{ m}^2/\text{s}^2)$$

$$E = 360 \times 10^{16} \text{ mg m}^2/\text{s}^2$$

$$E = 360 \times 10^{16} \times 10^{-3} \text{ g m}^2/\text{s}^2$$

$$E = 3,6 \times 10^{15} \text{ g m}^2/\text{s}^2$$

$$E = 3,6 \times 10^{12} \text{ kg m}^2/\text{s}^2$$

$$E = 3,6 \times 10^{12} \text{ J}$$

Rpta: B

Reforzamiento para la casa

1. En la época colonial se confeccionaban joyas de filigrana, que es un entretejido de hilos de metales como la plata. Este elemento presenta una densidad de $10,5 \text{ g/cm}^3$, y se oxida con el sulfuro de hidrogeno formando una sal haloidea, dándole un color negruzco a la superficie del metal.

Con respecto al párrafo marque, de forma secuencial, las propiedades física (F) y química (Q).

- A) FFQF B) FQQF C) QFQF D) FFFQ E) FQQQ

Solución:

Propiedad física: "...entretejido de hilos de metales como la plata"ductilidad.

Propiedad física: densidad ($10,5 \text{ g/cm}^3$).

Propiedad química: oxidación (se oxida con el sulfuro de hidrogeno).

Propiedad física: color (color negruzco de la sal).

Rpta.: A

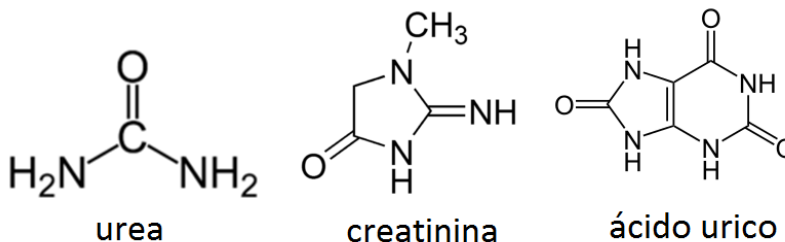
2. Se realiza un examen de orina a un paciente, identificándose urea, ácido úrico y creatinina. La muestra presenta un color amarillento y una densidad de 1,03 g/mL. Marque la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones.

- I. La urea, ácido úrico y creatina son sustancias compuestas.
- II. El color amarillento y la densidad son propiedades físicas generales.
- III. La orina es una mezcla heterogénea.

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

Solución:

La orina es una solución (mezcla homogénea) que transporta sustancias solubles en agua.



- I. **FALSO:** La urea, ácido úrico y creatinina son sustancias compuestas.
- II. **FALSO:** El color amarillento y la densidad son propiedades físicas particulares.
- III. **FALSO:** La orina es una mezcla homogénea cuyos.

Rpta.: B

3. La destilación fraccionada del petróleo es la operación fundamental para el refinamiento del petróleo. El objetivo es conseguir, mediante la aplicación del calor, separar los diversos componentes del crudo.

Marque la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones.

- I. El proceso involucra cambios en la composición química de las sustancias.
- II. La separación se basa en los diferentes puntos de ebullición que presentan los componentes.
- III. Por destilación fraccionada se puede separar una mezcla de sal y agua común.

A) FVF B) FVV C) VVF D) FFF E) VFV

Solución:

El petróleo es una mezcla líquida de hidrocarburos desde un carbono hasta más de 50 carbonos. El fraccionamiento permite separar los diferentes componentes según su temperatura de ebullición.

- I. **FALSO:** los métodos físicos de separación como la destilación no involucra cambios en la composición química de los compuestos.
- II. **VERDADERO:** La separación se basa en los diferentes puntos de ebullición que presentan los componentes.
- III. **FALSO:** La sal común se separa del agua por evaporación en cambio una destilación fraccionada se utiliza para la separación sucesiva de líquidos de una mezcla.

Rpta.: A

4. La bomba atómica es un dispositivo que libera una gran cantidad de energía explosiva por medio de reacciones nucleares. Su funcionamiento se basa en provocar una reacción nuclear en cadena sostenida.
Si en la desintegración de 5mg de material radiactivo se liberan $2,7 \times 10^{11}$ J. ¿Cuál es el porcentaje de masa que se transforma en energía?

Dato: $c = 3,0 \times 10^8$ m/s

- A) 50 B) 40 C) 30 D) 70 E) 60

Solución:

Datos:

Material radiactivo: 5 mg

Energía liberada: $2,7 \times 10^{11}$ J ($\text{kg m}^2/\text{s}^2$)

Velocidad de la luz: $3,0 \times 10^8$ m/s

$$E = \text{masa} \times c^2$$

$$2,7 \times 10^{11} \text{ kg m}^2/\text{s}^2 = \text{masa} (3 \times 10^8 \text{ m/s})^2$$

$$2,7 \times 10^{14} \text{ g m}^2/\text{s}^2 = \text{masa} (9 \times 10^{16} \text{ m}^2/\text{s}^2)$$

$$0,3 \times 10^{-2} \text{ g} = \text{masa}$$

$$\text{Masa} = 3 \times 10^{-3} \text{ g} \rightarrow 3 \text{ mg}$$

$$\% \text{ masa} = 3 \text{ mg} / 5 \text{ mg} \times 100$$

$$\% \text{ masa} = \left(\frac{3 \text{ mg}}{5 \text{ mg}} \right) \times 100$$

$$\% \text{ masa} = 60\%$$

Rpta.: E

5. Se mezcla 40 g de agua a 20°C con 50 g de agua a 74°C . ¿Cuál es la temperatura final de la mezcla en $^\circ\text{C}$? y ¿qué cantidad de calor, en kcal se transfiere?

Dato: $c_{\text{H}_2\text{O}} = 1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$

- A) $5,0 \times 10^0$ y $1,2 \times 10^0$ B) $5,0 \times 10^{-1}$ y $1,2 \times 10^2$
C) $5,0 \times 10^2$ y $1,2 \times 10^{-1}$ D) $5,0 \times 10^1$ y $1,2 \times 10^{-1}$
E) $5,0 \times 10^1$ y $1,2 \times 10^0$

Solución:

Datos:

	Agua	Agua
Masa (g)	40	50
Temperatura inicial ($^\circ\text{C}$)	20	74
Calor específico (cal/g $^\circ\text{C}$)	1	
Temperatura final ($^\circ\text{C}$)	T	

Temperatura final:

$$+Q = -Q$$

$$+[40 \times \text{CE} \times (T - 20^\circ\text{C})] = -[50 \times \text{CE} \times (T - 74^\circ\text{C})]$$

$$40T - 800^\circ\text{C} = -50T + 3700^\circ\text{C}$$

$$90T = 4500^\circ\text{C}$$

$$T = 50^\circ\text{C} = 5,0 \times 10^1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Calor transferido:

$$Q = [40 \times 1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C} \times (50^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})]$$

$$Q = 1200 \text{ cal}$$

$$Q = 1,2 \times 10^0 \text{ kcal}$$

Rpta.: E

Biología

EJERCICIOS DE CLASE Nº 2

1. Carlos, durante el desarrollo de su tesis intentaba cultivar un tipo de bacteria. Luego de dos semanas de intento, su labor no era fructífera. Al informarle de esto a su asesor, este le preguntó acerca de las “condiciones de cultivo” que estaba utilizando a lo que Carlos respondió, “todas las condiciones que indica el protocolo para el cultivo de *E. coli*”. El asesor un poco asombrado le dijo a Carlos: “tu bacteria es mesófila” y vive en condiciones muy semejantes a las del ser humano

De acuerdo a lo mencionado marque la alternativa correcta.

- A) *E. coli* nunca utiliza el oxígeno para su crecimiento.
- B) La bacteria que se intenta cultivar es extremófila.
- C) *E. coli* requiere de compuestos inorgánicos para su nutrición.
- D) Carlos tiene que usar O₂ y controlar la temperatura para cultivar a la bacteria.
- E) Carlos necesita compuestos sulfurosos y altas temperaturas.

Solución:

Las bacterias mesófilas son aquellas que viven en condiciones muy semejantes a las del ser humano (descomponen materia orgánica a temperaturas que oscilan entre 30 a 40°C), el oxígeno y los compuestos orgánicos son necesarios para su crecimiento; pueden ser patógenas (no intestinales, por ejemplo flora de la piel) o saprofitas. Las bacterias que prefieren temperaturas por debajo de 20°C son psicrófilas. La presencia de un número elevado de bacterias aerobias mesófilas que crecen bien a temperatura corporal o próxima a ella, significa que existirían condiciones propicias para el crecimiento de patógenos de origen humano o animal lo cual es indicador de contaminación y condiciones no adecuadas desde el punto de vista sanitario.

Rpta.: D

2. Cuando Yerri enfermó de gripe, se encontraba muy incómodo debido al dolor de cabeza, la fiebre y la congestión nasal, al ir a la posta de salud, el médico le recetó simplemente naproxeno y paracetamol; Yerri, como es de costumbre, le consultó sobre el efecto de los medicamentos que iba a tomar, el médico le dijo que eran para la inflamación y la fiebre respectivamente. Yerri preguntó, ¿por qué no le recetaba antibióticos? y el médico le respondió que no es necesario. La razón que fundamenta esta respuesta se basa en que

- A) las bacterias pueden ser eliminadas con los desinflamantes.
- B) la infección de Yerri es viral y los antibióticos son innecesarios.
- C) la gripe se cura evitando la fiebre y el dolor.
- D) los virus son sensibles a los medicamentos recetados.
- E) al no haber sangrado nasal entonces es un simple resfriado.

Solución:

La gripe es una enfermedad causada por un grupo particular de virus, los cuales son insensibles a los tratamientos con antibióticos, porque estos medicamentos no tienen un blanco de acción sobre los virus, por esta razón en la mayoría de los casos es innecesario el tratamiento con antibióticos.

Rpta.: B

3. La amoxicilina es un antibiótico muy conocido y de uso frecuente para las infecciones bacterianas, el mecanismo de acción de este antibiótico es alterar las formaciones peptidoglicáneas en las bacterias.

Con respecto a lo mencionado anteriormente marque el enunciado correcto.

- A) La amoxicilina actúa a nivel del citoplasma bacteriano.
- B) Las Gram positivas pueden ser eliminadas con la amoxicilina.
- C) Los micoplasmas son susceptibles a la amoxicilina.
- D) La amoxicilina actúa sobre los genes de la pared celular.
- E) La amoxicilina no podría eliminar a bacterias Gram negativas.

Solución:

La amoxicilina impide la correcta formación de la pared celular inhibiendo las uniones entre las cadenas peptidoglicáneas lineales que forman la mayor parte de las paredes bacterianas. Las bacterias Gram positivas y algunas Gram negativas son susceptibles a este antibiótico por la presencia de la pared celular en su estructura.

Rpta.: B

4. La resistencia bacteriana es una característica que presentan muchos organismos procarióticos, que se caracteriza por la capacidad que adquieren las bacterias para poder vivir en condiciones que anteriormente les eran letales como por ejemplo la presencia de antibióticos, metales pesados, pesticidas etc. Esta característica se adquiere por la incorporación de elementos genéticos. Marque la alternativa que contenga a uno de estos elementos.

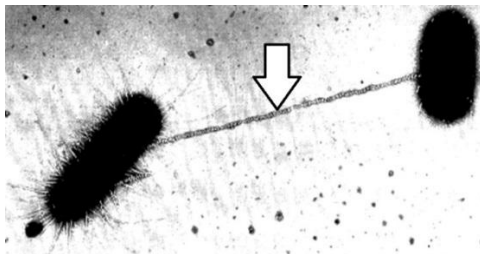
- A) Pared celular
- B) Mesosomas
- C) Pili
- D) Plásmidos
- E) Ribosomas

Solución:

Las bacterias adquieren la resistencia mediante la incorporación de genes que pueden ingresar gracias a la ayuda de vectores como los plásmidos (por conjugación) y los virus (por transducción), en otras ocasiones pueden ingresar como simple secuencias nucleotídicas (por transformación).

Rpta.: D

5. La siguiente imagen corresponde a una fotografía obtenida por microscopía.



Diga usted, que proceso bacteriano se muestra y que tipo de macromolécula es la que se traslada.

- A) Transformación – lípidos
- B) Conjugación – lípidos
- C) Transducción – carbohidratos
- D) Conjugación – ácidos nucleicos
- E) Transformación – ácidos nucleicos

Solución:

La imagen muestra un proceso de conjugación bacteriana donde una bacteria conocida como donadora, pasa ácidos nucleicos (bajo la forma de plásmidos) a través del pili conjugativo hacia otra bacteria conocida como receptora.

Rpta.: D

6. Nancy, una tesista del doctorado, diseñó un potencial medicamento contra el virus del SIDA. Al terminar la tesis ella concluyó que su medicamento impedía que el VIH se acoplara a los linfocitos. En base a esta conclusión, podemos inferir que el medicamento pudo impedir
- A) que el virus se replicara en el citoplasma.
 - B) que el virus haga la fase lisogénica.
 - C) que el virus haga fase lítica.
 - D) la expresión de los genes víricos.
 - E) la interacción gp 120-CD4.

Solución:

Si Nancy manifiesta que el medicamento pudo impedir que el VIH se acoplara a los linfocitos, entonces ella en sus resultados, debió evidenciar que la interacción gp 120-CD4 no era posible por lo que el VIH no pudo unirse a la célula.

Rpta.: E

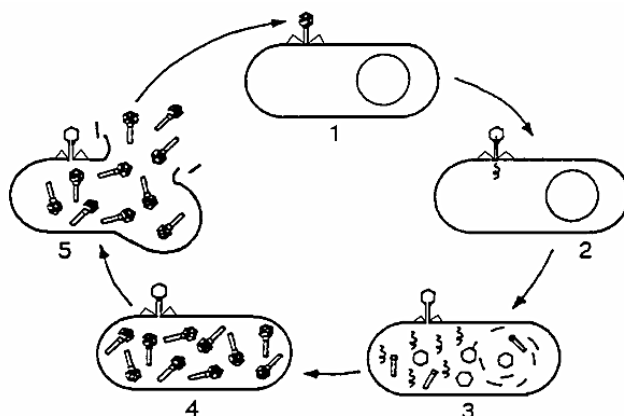
7. Las bacterias probióticas, de acuerdo a la OMS son consideradas como microorganismos vivos que se encuentran en algunos productos alimentarios o suplementos, cuyo consumo en cantidades adecuadas promueven beneficios en la salud del organismo hospedador como el ser humano; contribuyen al mantenimiento de un equilibrio saludable de bacterias dentro del tracto gastrointestinal. En base a esto, es correcto afirmar sobre las bacterias probióticas lo siguiente,
- A) son microorganismos que desarrollan en condiciones extremófilas.
 - B) no es necesario el consumo regular de ellas.
 - C) forman parte de la microflora intestinal de los seres humanos.
 - D) pueden producir antiretrovirales para proteger al hombre.
 - E) promueven la mejora de las funciones intestinales.

Solución:

Las bacterias probióticas ejercen su acción beneficiosa para la salud humana de varias maneras. Algunas producen sustancias antimicrobianas, otras compiten con las bacterias patógenas por los nutrientes o por los puntos de unión en la pared intestinal, y otras modulan el sistema inmunitario del huésped. Por ello es necesario consumir bacterias probióticas de manera regular, ya que tan solo pasan por el tracto intestinal, sin pasar a formar parte de la microflora intestinal del huésped.

Rpta.: E

8. La siguiente imagen corresponde a una infección viral a una bacteria, en base a ello marque el enunciado correcto.



- A) en uno (1) el virus se ha acoplado a un receptor intracelular.
 B) en dos (2) el virus ingresa su material genético al núcleo.
 C) en cuatro (4) las partículas virales van a ensamblarse.
 D) en cinco (5) se liberan las partículas del virus envuelto.
 E) el esquema representa la fase lítica de la infección por fago.

Solución:

Se trata de un ciclo infeccioso lítico de un virus hacia una bacteria, el cual se denomina bacteriófago o fago, comienza por la fijación de la partícula vírica a un determinante extracelular, llámese receptor extracelular (1), sigue el ingreso del genoma vírico al citoplasma bacteriano (2), la replicación de las partículas víricas (3) que se van a ensamblar, los virus recién sintetizados (4) y liberación de las partículas víricas (5) que, por lo visualizado en la imagen no son envueltos.

Rpta.: E

9. Ruperto, al observar una muestra de esputo de un paciente, identifica bacterias de forma redonda agrupadas en racimo y en cadena, de acuerdo a esta descripción, ¿qué tipo de bacterias está observando Ruperto, respectivamente?

- A) Neumococos y multicocos
 B) Diplococos y multicocos
 C) Tetracocos y estafilococos
 D) Estafilococos y estreptococos
 E) Tetracocos y estreptococos

Solución:

En una muestra de esputo se pueden observar diferentes tipos bacterianos aquellos dispuestos en racimo y cadena son estafilococos y estreptococos respectivamente.

Rpta.: D

10. Lily analiza muestras en el laboratorio de riesgo de un hospital en donde detecta pequeños organismos sin pared celular de tamaño más pequeño de lo usual, si el tamaño promedio de una bacteria común varía entre 1 a 10 micrómetros de largo por 0.5 a 2 micrómetros de ancho, se puede deducir que Lily está observando una muestra infectada por

A) hongos. B) virus.
C) bacterias mutantes. D) micoplasmas.
E) protozoarios.

Solución:

Los micoplasmas conforman el grupo de bacterias más pequeñas de las Eubacteria, tienen la característica de no presentar pared celular. Su tamaño, más pequeño de lo usual está por los 0.2-0.7 por 1-10 micrómetros.

Rpta.: D

11. Algunos grupos de bacterias infecciosas poseen la característica de mantenerse metabólicamente inactivas en el tiempo y luego incluso de varios años activarse al encontrar un hospedero. Respecto a lo mencionado marque la alternativa correcta.

A) El texto trata sobre el proceso de encapsulación.
B) El texto refiere el proceso de conjugación.
C) El párrafo anterior refiere a la formación de esporas.
D) El texto habla de la resistencia a antibióticos.
E) La lectura se refiere a la capacidad de formar mutantes.

Solución:

Las esporas son producidas por ciertas especies de bacterias infecciosas, las cuales les permite mantenerse en medios adversos hasta encontrar un hospedero y germinar nuevamente.

Rpta.: C

12. Al analizar muestras de papanicolau, se observa en el interior de las células humanas, pequeñas inclusiones, las cuales evidencian infección causada muy probablemente por

A) grampositivas. B) espiroquetas. C) clamidias.
D) rickettsias. E) mycobacterium.

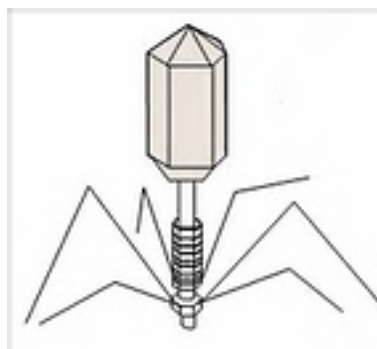
Solución:

Las clamidias son bacterias sumamente comunes, éstas provocan inclusiones en el citoplasma y núcleo de las células.

Rpta.: C

13. ¿Qué tipo de virus representa la siguiente imagen?

A) Desnudo
B) Complejo
C) Icosaédrico
D) Envuelto
E) Helicoidal



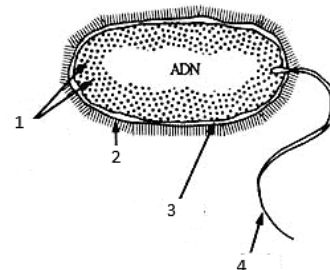
Solución:

La imagen representa un virus complejo, debido a que presenta en su arquitectura elementos de forma múltiple, esta forma es típica de los bacteriófagos.

Rpta.: B

14. Identifique las estructuras numeradas en la siguiente figura que corresponde a una célula procariota.

- A) 1, peroxisoma; 2, pared celular; 3, membrana celular; 4, pili
 B) 1, ribosomas; 2, membrana celular; 3, pared celular; 4, fimbria
 C) 1, ribosomas; 2, pared celular; 3, membrana celular; 4, flagelo
 D) 1, mesosoma; 2, membrana celular; 3, pared celular; 4, pili
 E) 1, mesosoma; 2, capsula; 3, membrana celular; 4, flagelo

**Solución:**

La numeración corresponde a 1, ribosomas; 2, pared celular; 3, membrana celular y 4, flagelo.

Rpta.: C

15. Del esquema anterior, si usted tiene que diseñar un antibiótico que impida la producción de los compuestos proteicos en las células bacterianas, qué estructura sería su blanco?

- A) El ribosoma
 B) La fimbria
 C) La pared celular
 D) El mesosoma
 E) El flagelo

Solución:

Si el antibiótico va impedir la síntesis de proteínas bacterianas, entonces el blanco de acción sería sobre los ribosomas.

Rpta.: A

16. En base a sus conocimientos sobre la teoría celular colocar V (verdadero) o F (falso) respecto a las siguientes afirmaciones y marque la alternativa correspondiente.
- () A pesar que usted tiene diversas tipos de células, todas ellas derivan de la misma.
 () Las células de una cebolla pueden tener el mismo ancestro que la de un perro.
 () Las células de su cuerpo son totalmente independientes.
 () Cuando usted consume una patatas fritas realmente está consumiendo células.

- A) FFFV B) FVFV C) VFVF D) VVFV E) VVFF

Solución:

Tomando en cuenta la teoría celular, solo la tercera sentencia es incorrecta ya que las células de un organismo pluricelular como las del humano no son independientes al 100% ya que la especialización celular promueve su dependencia de otras células.

Rpta.: D