



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

## Habilidad Lógico Matemática

### EJERCICIOS DE CLASE Nº 17

1. Blaise Pascal nació el 19 de junio de 1623 en Clermont-Ferrand - París, fue un polímata, matemático, físico, filósofo cristiano y escritor Francés. Cuando contaba con 16 años, formuló uno de los teoremas básicos de la geometría proyectiva, conocido como el Teorema de Pascal. En 1654, junto con Fermat, formuló la teoría matemática de la probabilidad, fundamental en estadísticas actuariales, matemáticas y en los cálculos de la física teórica moderna. Otra de sus contribuciones es la deducción del llamado "principio de Pascal". El 19 de agosto de 1662 falleció, a la edad de solo 39 años. ¿Qué día de la semana nació Blaise Pascal?

A) Miércoles    B) Lunes    C) Viernes    D) Jueves    E) Martes

#### Solución:

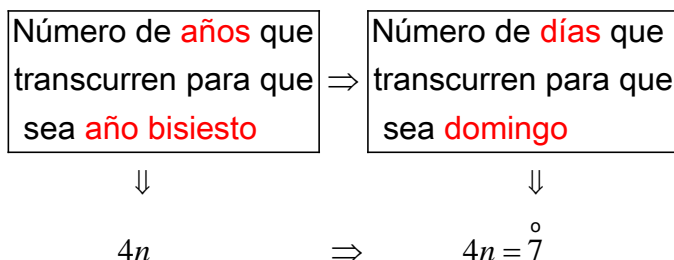
- 1) Tomemos como referencia el 28 de mayo 2015: jueves
- 2) Entonces 19 de junio de 2015 será: viernes
- 3) Años bisiestos desde 1623 hasta 2015: 1624, 1628, ...2012
- 4) Número de años bisiestos desde 1624 hasta 2012:  $\frac{2012 - 1624}{4} + 1 = 98$
- 5) Luego  $98 - 3(\text{años centenarios}) = 95$
- 6) Número de años transcurridos desde 1623 hasta 2015:  $2015 - 1623 = 392$ .
- 7) Número de días de la semana transcurridos desde 1623 hasta 2015:  
 $95 \cdot 392 = 487 = 7k + 4$
- 8) Retrocediendo cuatro días, resulta:
- 9) Por tanto, día de la semana que nació Pascal es: Lunes

**Clave: B**

2. Si el 29 de febrero de 2004 fue domingo, ¿en qué año volverá a caer en domingo el 29 de febrero?
- A) 2036    B) 2020    C) 2028    D) 2016    E) 2032

#### Solución:

- 1) Se tiene la relación:



- 2) Tomando  $n = 7$ , deben transcurrir 28 años desde 2004.
- 3) Por tanto el 29 de febrero de 2032 será también domingo.

**Clave: E**

3. Cuatro días después de mi cumpleaños de este año, será correcto decir: “Pasado mañana es lunes”. ¿Qué día de la semana fue mi cumpleaños?
- A) Jueves      B) Sábado      C) Martes      D) Miércoles      E) Viernes

**Solución:**

1) Se tiene:



2) Por tanto día de cumple años: martes.

**Clave: C**

4. Faltando pocos días para celebrar su cumpleaños, Dunia y su padre sostuvieron una conversación, en enero del 2016.

Dunia: “Estoy contenta porque mi cumpleaños será dentro de 3 días.”

Padre: “Recuerdo que hace 11 años hubo tres domingos en el mes de enero que coincidieron con fechas pares”.

Dunia: “Cierto, mi cumpleaños fue el primer jueves de aquel mes.”

¿Qué día del año 2016 será el cumpleaños de Dunia?

- A) Miércoles 6 de enero      B) Jueves 6 de enero      C) Jueves 7 de enero  
D) Jueves 5 de enero      E) Miércoles 7 de enero

**Solución:**

El cumpleaños de Dunia es en el mes de enero, luego tenemos que el mes de enero del año 2005 sería:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
					1	2
3	4	5	<u>6</u>	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Cumpleaños de Dunia en el 2005: *jueves 6 de enero*

Cumpleaños de Dunia en el 2016: (consideramos 2 años bisiestos: 2008 y 2012)

Jueves + 11días+2días = miércoles → miércoles 6 de enero del 2016

**Clave: A**

5. Jefferson Agustín Farfán Guadalupe, más conocido como la “foquita farfán”, cumplió 31 años el lunes 26 de octubre del año 2015. Debutó como futbolista profesional el 28 de julio del 2001 con la camiseta del Alianza Lima. ¿Qué día de la semana nació y que día debutó como futbolista profesional?

- A) Viernes – Sábado      B) Viernes – Martes      C) Jueves – Martes  
D) Jueves – Miércoles      E) Miércoles – Jueves

**Solución:**

$$Años_T = 2015 - 1984 = 31$$

$$Años_B = \frac{2012 - 1988}{4} + 1 = 7$$

$$Variación: 31 + 7 = 38 = 7 + 3 \rightarrow Nace = \text{Viernes}$$

Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
3	31	30	25

$$Días = 89 = 7k + 5 \Rightarrow 26 / 07 / 2015 = \text{domingo} \Rightarrow 28 / 7 / 2015 \text{ es martes.}$$

$$Años_T = 2015 - 2001 = 14$$

$$Años_B = \frac{2012 - 2004}{4} + 1 = 3$$

Luego  $14 + 3 = 17 = 7k + 3$ , luego debuta un sábado.

**Clave: A**

6. Jorgito le comenta a Luciana que el Mundial de fútbol se realiza cada cuatro años, que dura aproximadamente un mes y que reúne a las 32 mejores selecciones de todo el mundo, en donde se juega en grupos de cuatro equipos, de los cuales pasan los dos primeros de cada grupo, y se repite el proceso hasta que queden los dos mejores, entre los cuales se define al campeón mundial. Luciana piensa que esta forma de desarrollar la competencia es injusta y ella propone que todos los equipos jueguen contra todos y se jueguen ocho partidos por semana. Si el Mundial empieza el lunes 11 de Junio del 2018, y considerando que el último partido de la semana siempre es un sábado, ¿en fecha estaría terminando?

A) 03/08/2019

B) 10/08/2019

C) 17/08/2019

D) 27/07/2019

E) 24/08/2019

**Solución:**

Si son 32 equipos, entonces se juegan:  $\frac{32 \times 31}{2} = 496$  partidos

Por tanto, como por semana son 8 partidos, se jugarían 62 semanas:

Si se empieza el 11 de Junio del 2018, el cual deducimos que es un

día lunes

Sumando 62 semanas (1 año y 10 semanas) terminaría un sábado

24 de agosto de 2019

**Clave: E**

7. Si sumamos la fecha del penúltimo día del mes actual y la fecha del segundo lunes del mes próximo, se obtiene 36. ¿Qué fecha, como máximo, será el segundo jueves del siguiente mes?

A) 12

B) 14

C) 11

D) 10

E) 13

**Solución:**

(Penúltimo día mes actual) + (Segundo lunes, próximo mes) = 36

Entonces:

(Penúltimo día mes actual) + (Primer lunes, próximo mes) = 29

Posibilidades:

Penúltimo de mes actual	Primer Lunes, próximo mes
28	1
27	2

Para obtener la mayor fecha del segundo jueves del próximo mes, conviene:

Primer lunes de próximo mes = 2 → primer jueves: 5

Segundo jueves: 12

**Clave: A**

8. El domingo 28 de febrero de 2016, día en que Kenshin cumple años, este le hace una promesa a Kaoru. Él le dijo: "Volveré el día que cumpla 25 años, año en que mi cumpleaños caerá un lunes". Si Kenshin nació a finales del siglo XX, ¿en qué año fue?

A) 1997      B) 1998      C) 1999      D) 2000      E) 1996

**Solución:**

Si 28/02/2016 → domingo

28/02/2017 → martes

28/02/2018 → miércoles

28/02/2019 → jueves

28/02/2020 → viernes

28/02/2021 → domingo

28/02/2022 → lunes

Luego: Kenshin nació:  $2022 - 25 = 1997$

**Clave: A**

9. Un capataz debe terminar una obra en 45 días. Inicia la obra con cierta cantidad de obreros trabajando a 9 horas diarias, transcurridos 30 días, han realizado el 50% de la obra. Si el capataz decide aumentar la jornada a 12 horas diarias para terminar en el tiempo establecido, ¿en qué porcentaje se debe aumentar la cantidad de obreros como mínimo?

A) 50%      B) 70%      C) 30%      D) 60%      E) 40%

**Solución:**

	# Obreros	# días	h/d	Obra
n	30	9	$w/2$	→
(n + x)	15	12	$w/2$	

$$\Rightarrow n \times 30 \times 9 \times \frac{w}{2} = (n + x) \times 15 \times 12 \times \frac{w}{2} \Rightarrow 3n = 2n + 2x \Rightarrow x = \frac{n}{2}$$

∴ Debe aumentar en un 50%

**Clave: A**

10. Veinte obreros pueden hacer una obra en 40 días trabajando 8 horas diarias. Si después de avanzar durante 8 días se retiraron 10 obreros, por lo que el resto de obreros tuvo que trabajar horas extras para culminar a tiempo la obra, ¿cuántas horas extras por día trabajaron los obreros?

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

**Solución:**

Sea H: las horas extras por día

$$20 \times 40 \times 8 = 20 \times 8 \times 8 + 10 \times 32 \times (8 + H)$$

$$H = 8$$

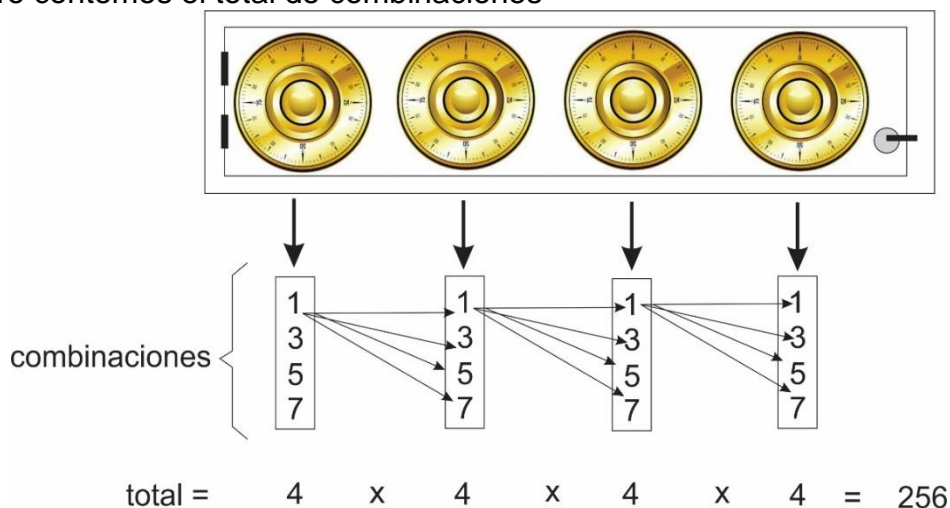
**Clave: C**

11. Un ladrón quiere abrir una caja fuerte cuya clave consta de cuatro dígitos. Solamente sabe que los dígitos posibles son 1, 3, 5 y 7. ¿Cuál es el número máximo de combinaciones erradas que podría intentar?

A) 255                      B) 279                      C) 256                      D) 110                      E) 230

**Solución:**

Primero contemos el total de combinaciones



El número de combinaciones erradas es:  $256 - 1 = 255$

sólo una combinación abre la caja

**Clave: A**

12. Miguel tiene tres octaedros regulares donde, en cada cara, está escrita solo números primos; él lanza los tres octaedros a la vez sobre una mesa. ¿De cuántas maneras puede ocurrir que los tres octaedros muestren diferentes números? Indique como respuesta la suma de cifras del resultado.

A) 8                      B) 6                      C) 12                      D) 3                      E) 13

**Solución:**

Nro. de posibilidades del 1er octaedro: 8

Nro. de posibilidades del 2do octaedro: 7

Nro. de posibilidades del 3er octaedro: 6

Por tanto:  $8 \times 7 \times 6 = 336$

**Clave: C**

13. En la figura se muestra dos cubos hechos de madera en los cuales la diagonal principal del cubo (I) y la diagonal de una de las caras del cubo (II) están en la relación de 1 a 3. ¿En qué relación estarán los volúmenes de dichos cubos?

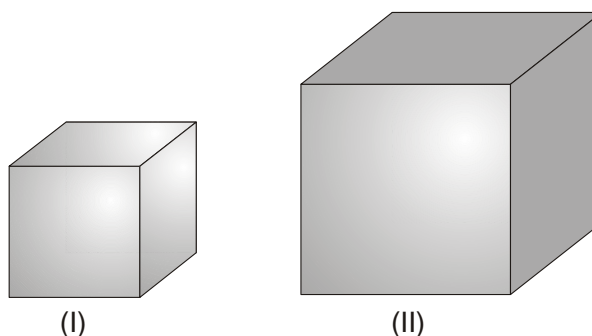
A)  $\frac{3\sqrt{2}}{64\sqrt{3}}$

B)  $\frac{\sqrt{2}}{81\sqrt{3}}$

C)  $\frac{2\sqrt{2}}{81\sqrt{3}}$

D)  $\frac{\sqrt{2}}{64\sqrt{3}}$

E)  $\frac{2\sqrt{2}}{91\sqrt{3}}$

**Solución:**

Consideremos las aristas de los cubos  $a$  y  $b$  como en la figura.

1) Dato  $\frac{a\sqrt{3}}{b\sqrt{2}} = \frac{1}{3}$

$$\Rightarrow \left[ \frac{a\sqrt{3}}{b\sqrt{2}} \right]^3 = \left[ \frac{1}{3} \right]^3$$

$$\Rightarrow \frac{a^3}{b^3} = \frac{2\sqrt{2}}{81\sqrt{3}}$$

**Rpta: C**

14. Roberto derramó una parte del líquido que estaba en un recipiente completamente lleno; Consuelo, compañera de Roberto, quiere usar todo el líquido que queda, pero se dan cuenta que si inclinan el recipiente como se muestra en la figura, el ángulo es  $45^\circ$  ( $\theta=45^\circ$ ) para que el líquido esté a punto de derramarse. ¿Qué volumen del líquido no usará Consuelo?

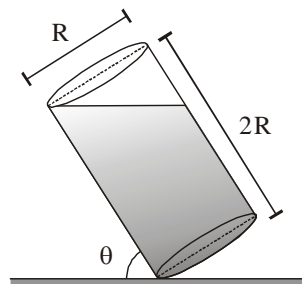
A)  $\frac{\pi R^3}{8}$

B)  $\frac{\pi R^3}{6}$

C)  $\frac{3\pi R^3}{8}$

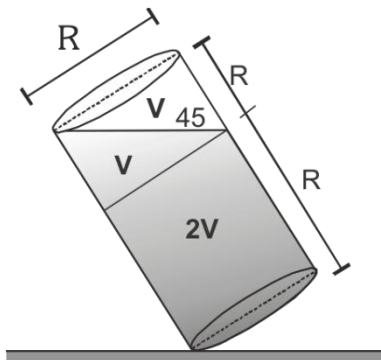
D)  $\frac{\pi R^3}{4}$

E)  $\frac{\pi R^3}{3}$



**Solución:**

$$\begin{aligned}
 V_{\text{CONSUELO}} &= \frac{1}{4} V_{\text{CILINDRO}} \\
 &= \frac{1}{4} \pi \left(\frac{R}{2}\right)^2 \cdot 2R \\
 &= \frac{\pi R^3}{8}
 \end{aligned}$$

**Clave: A****EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 17**

1. Miguel y Ana tienen un hijo llamado Felipe. Si Felipe nació el miércoles 2 de abril de 2014, y dio su primer paso cuando cumplió exactamente 275 días de nacido, ¿qué día de la semana dio su primer paso?

A) Sábado      B) Viernes      C) Jueves      D) Lunes      E) Miércoles

**Solución:**

1) Veamos:

Contamos después del 2 abril, los días hasta el 2 de enero 2015, en el cual cumple 9 meses

Sumemos los días:  $28 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 2 = 275 = 7 + 2$

2) Avanzando 6 días:  $\overline{MJV}$   
2 días

3) Por tanto dentro de 275 días será **Viernes**.

**Clave: B**

2. Iván y su padre celebraron sus cumpleaños el martes 1 de diciembre del 2015 en la ciudad de Machu Picchu rodeados de toda su familia, pero 5 años atrás de esa fecha el producto de sus edades era igual al año de aquel entonces. ¿Qué día de la semana nació el padre de Iván?

A) Jueves      B) Martes      C) Miércoles      D) Viernes      E) Sábado

**Solución:**

Según los datos, para el año 2010

Edad Padre  $\times$  Edad Ivan = 2010  $\rightarrow$  2010 =  $67 \times 30$  la única opción lógica

El padre nació el 1 de diciembre de 1943

1943	$\rightarrow$ 72 años	2015
1Diciembre		1Diciembre
¿...?		Martes

"x" días  $\rightarrow$

Número de años: 72

Número de años bisiestos: 18

$\rightarrow x = 72 + 18 = 90$  días

Tomando el residuo de dividir entre 7  $\rightarrow x = 6$  días

Del martes retrocedemos 6 días: miércoles

**Clave: C**

3. El Sr. Golazo gustaba hablar en forma metafísica, y decía: “Yo nací un día que Dios estuvo enfermo, todos saben que vivo, que soy malo, y no saben que nací un lunes en diciembre, y que un lunes cumplí 7 años”. Si en realidad, la familia del Sr. Golazo celebrará los 10 años de muerte el lunes 07 de diciembre del 2015, ¿cuántos años vivió el Sr. Golazo?

A) 89                      B) 99                      C) 69                      D) 109                      E) 102

**Solución:**

Notemos que para que se cumpla la condición

año	Día	Edad
1896	Lunes	Nace 7 diciembre
1897	Martes	1 año
1898	Miércoles	2 años
1899	Jueves	3 años
1900	Viernes	4 años
1901	Sábado	5 años
1902	Domingo	6 años
1903	Lunes	7 años
1904	Miércoles	8 años

Muere = 2015 – 10 = 2005

Vivió = 2005 – 1896 = 109

**Clave: D**

4. Ana nació 20 días después que Bertha, pero 25 días antes que Carmen. Diana, 18 días después que Carmen y, además, Elena nació 30 días antes que Ana. Si Bertha cumple años en Junio y una de sus amigas es de septiembre, ¿En qué fecha nació Elena?

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

**Solución:**

Del nacimiento de Bertha al de Diana hay 63 días.

En Julio y agosto hay 62 días.

Diana nació en septiembre y Bertha en junio.

30 días antes que Ana: 20 de Junio.

**Clave: C**

5. Treinta obreros excavan una zanja de 6 m de largo, 7 m de ancho y 2 m de profundidad, con un rendimiento tal como 10 y en un terreno de resistencia a la cava tal como 15. ¿Cuántos obreros se necesitaran para hacer una zanja del mismo ancho, doble de largo y de mitad de profundidad, con un rendimiento tal como 6 y en un terreno de resistencia a la cava tal como 6?

A) 20                      B) 25                      C) 15                      D) 22                      E) 18



**Solución:**

# Obreros Rendimiento		Obra	Resistencia
30	10	$6 \times 7 \times 2$	15
n	6	$12 \times 7 \times 1$	6

$$\Rightarrow 30 \times 10 \times (12 \times 7 \times 1) \times 6 = n \times 6 \times (6 \times 7 \times 2) \times 15 \Rightarrow n = 20$$

$\therefore$  Serán necesario 20 obreros.

**Clave: A**

6. Ocho hombres construyen ocho casas idénticas en un tiempo de 16 meses trabajando con un cierto esfuerzo. ¿Cuántos hombres de la misma habilidad que los anteriores pero que trabajen con el doble de esfuerzo se necesitarán para construir el doble de casas idénticas que las anteriores en un tiempo 50% menor que el anterior?

A) 16      B) 14      C) 8      D) 10      E) 12

**Solución:**

Nº hombres	casas	Meses	Esfuerzo
8	8	16	1
X	16	8	2
	(D)	(I)	(I)

$$x = (8.16.16.1) / (8.8.2)$$

Así:  $x = 16$

**Clave: A**

7. Halle la cantidad de números de tres cifras que tienen por lo menos un 5 en su escritura en el sistema decimal.

A) 252      B) 325      C) 168      D) 264      E) 900

**Solución:**

Hallaremos la cantidad de números  $\overline{abc}$  de 3 cifras que tienen un 5 en su escritura.

$\overline{a \ b \ c}$	$\overline{a \ b \ c}$	$\overline{a \ b \ c}$
5 0 0	1 5 0	1 0 5
1 1	2 1	2 1
2 2	4 2	4 2
3 3	5 3	5 4
4 4	6 4	6 5
.....	... ..	.....
9 9	9 9	9 9
$1 \times 10 \times 10 = 100$	$8 \times 1 \times 10 = 80$	$8 \times 9 \times 1 = 72$

2. Cantidad de números con las características dadas:  $100 + 80 + 72 = 252$

**Clave: A**

8. Intercambiando solo las letras de la palabra UUNMSM, ¿cuántos ordenamientos diferentes se puede obtener de tal forma que las letras repetidas equidisten de las letras que se encuentran en los extremos?

A) 12                      B) 6                      C) 4                      D) 10                      E) 16

**Solución:**

1. Las letras: U, U, M, M, N, S

2. En la figura se observa que:

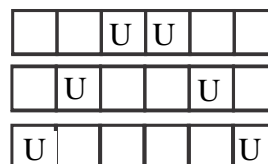
U, U : tiene 3 forma diferentes

Luego,

M, M : tiene 2 formas diferentes

N : tendrá 2 opciones

S : 1 opción



3. Aplicamos el principio de multiplicación

$$\text{Total: } 3 \times 2 \times 2 \times 1 = 12$$

**Clave: A**

9. Luz está preparando una bebida para el cumpleaños de su hija Ayme, pero necesita suficiente líquido para servir a 18 personas en vasos con forma de cono de revolución si el recipiente tiene forma de un cilindro recto. Calcule la altura mínima del recipiente si la altura del vaso (cono) mide 8 cm.

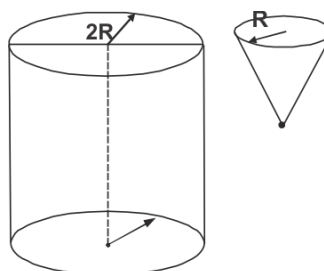
A) 12 cm

B) 16 cm

C) 20 cm

D) 8 cm

E) 18 cm



**Solución:**

$$V_{\text{CILINDRO}} = 18V_{\text{CONO}}$$

$$\pi \times (2R)^2 \times h = 18 \cdot \frac{\pi \cdot R^2 \cdot 8}{3}$$

$$h = 12 \text{ cm}$$

**Clave: A**

10. Dasha tenía un cubo de madera en el cual corta a través de un plano que pasa por los puntos medios de tres aristas del cubo que concurren en un vértice, como se muestra en la figura. Si el volumen de la pirámide que obtuvo es de  $36 \text{ cm}^3$ , halle el volumen que tenía inicialmente el cubo.

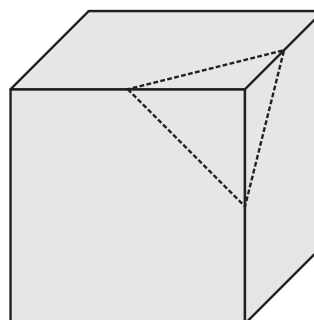
A)  $729 \text{ cm}^3$

B)  $1728 \text{ cm}^3$

C)  $1331 \text{ cm}^3$

D)  $1000 \text{ cm}^3$

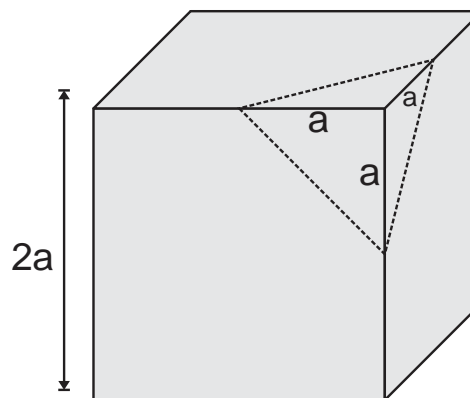
E)  $1133 \text{ cm}^3$



**Solución:**1) Longitud de la arista:  $2a$ 

2) 
$$V_{(\text{piramide})} = \frac{1}{3} \left( \frac{a^3}{2} \right)$$

$$36 = \frac{1}{3} \left( \frac{a^3}{2} \right) \Rightarrow a = 6$$

3) Volumen del cubo:  $12^3 = 1728 \text{ cm}^3$ .**Clave: B**

## *Habilidad Verbal*

### SEMANA 17A

#### TEXTOS LITERARIOS

##### TEXTO 1

Ese día, como todos los días desde que, hace tres semanas, llegamos a Nueva York, me levanté a las cinco de la mañana y, procurando no despertar a Patricia, me fui a la salita a leer. Era **noche cerrada** todavía y las luces de los rascacielos del contorno tenían la apariencia inquietante de una gigantesca bandada de cocuyos invadiendo la ciudad. Dentro de una hora más o menos comenzaría a amanecer y, si estaba despejado el cielo, las primeras luces irían iluminando el río Hudson y la esquina de Central Park con sus árboles que el otoño comienza a dorar, un lindo espectáculo que me regalan cada mañana las ventanas del departamento (vivimos en el piso cuarenta y seis).

De pronto advertí la presencia de Patricia en la salita. Se acercaba con el teléfono en la mano y una cara que me asustó. «Una tragedia en la familia», pensé. Cogí el aparato y escuché, entre silbidos, ecos y eructos eléctricos, una voz que hablaba en inglés. En el instante en que alcancé a distinguir las palabras «Swedish Academy» la comunicación se cortó. Estuvimos callados, mirándonos sin decir nada, hasta que el teléfono repicó otra vez. Ahora sí se oía bien. El caballero me dijo que era el secretario de la Academia Sueca, que me habían concedido el Premio Nobel de Literatura y que la noticia se haría pública dentro de 14 minutos. Que podía escucharla en la televisión, la radio e Internet.

—Hay que avisar a Álvaro, Gonzalo y Morgana —dijo Patricia.

—Mejor esperemos que sea oficial —le contesté.

Y le recordé que, hacía muchos años, en Roma, nos habían contado la broma pesada que le jugaron unos amigos (o más bien enemigos) a Alberto Moravia, haciéndose pasar por funcionarios de la Academia Sueca y felicitándolo por el galardón. Él alertó a la prensa y la noticia resultó un embrollo de mal gusto.

—Si es cierto, esta casa se va a volver un loquerío —dijo Patricia—. Mejor dúchate de una vez.

Pero, en vez de hacerlo, me quedé en la salita, viendo asomar entre los rascacielos las primeras luces de la mañana neoyorquina. Pensé en la casa de la calle Ladislao Cabrera, en Cochabamba, donde pasé mi infancia, y en el libro de Neruda *Veinte poemas de amor y una canción desesperada*, que mi madre me había prohibido leer y que tenía escondido en su velador (el primer libro prohibido que leí). Pensé en lo mucho que le hubiera alegrado la noticia, si era cierta. Pensé en la gran nariz y la calva reluciente del abuelo Pedro, que escribía versos festivos y explicaba a la familia, cuando yo me negaba a comer: «Para el poeta la comida es prosa». Pensé en el tío Lucho, que, en ese año feliz que pasé

en su casa de Piura, el último del colegio, escribiendo artículos, cuentecitos y poemas que publicaba a veces en *La Industria*, me animaba incansablemente a perseverar y ser un escritor, porque, acaso hablando de sí mismo, me aseguraba que no seguir la propia vocación es traicionarse y condenarse a la infelicidad.

—Es una tontería pensar que esto puede ser una broma —dijo Patricia—. Llamemos a Álvaro, Gonzalo y Morgana de una vez.

Llamamos a Álvaro a Washington, a Gonzalo a Santo Domingo y a Morgana a Lima, y todavía faltaban siete u ocho minutos para la hora señalada. Yo pensé en Lucho Loayza y Abelardo Oquendo, los amigos de adolescencia, y de las feroces discusiones que a veces teníamos sobre si Borges era más importante que Sartre o este que aquel. Yo sostenía lo último y ellos lo primero y eran ellos, por supuesto, quienes llevaban la razón. Fue entonces cuando me pusieron el apodo (que a mí me encantaba): «el Sartrecillo Valiente».

Pensé en el concurso de *La Revue Francaise* que gané el año 1957, con mi cuento «El desafío», que me deparó un viaje a París, donde pasé un mes de total felicidad, viviendo en el hotel Napoleón, en las cuatro palabras que cambié con Albert Camus y María Casares en las puertas de un teatro de los Grandes Bulevares, y mis desesperados y **estériles** esfuerzos para ser recibido por Sartre aunque fuera solo un minuto para verle la cara y estrecharle la mano. Recordé mi primer año en Madrid y las dudas que tuve antes de decidirme a enviar los cuentos de *Los jefes* al Premio Leopoldo Alas, creado por un grupo de médicos de Barcelona, encabezado por el doctor Rocas y asesorado por el poeta Enrique Badosa, gracias a los cuales tuve la enorme alegría de ver mi primer libro impreso.

Pensé que, si la noticia era cierta, tenía que agradecer públicamente a España lo mucho que le debía, pues, sin el extraordinario apoyo de personas como Carlos Barral, Carmen Balcells y tantas otras, editores, críticos, lectores, jamás hubieran alcanzado mis libros la difusión que han tenido.

Y pensé lo increíblemente afortunado que yo he sido en la vida por seguir el consejo del tío Lucho y haber decidido, a mis 22 años, en aquella pensión madrileña de la calle de Doctor Castello, en algún momento de agosto de 1958, que no sería abogado sino escritor, y que, desde entonces, aunque tuviera que vivir a tres dobles y un repique, organizaría mi vida de tal manera que la mayor parte de mi tiempo y energía se volcaran en la literatura, y que sólo buscaría trabajos que me dejaran tiempo libre para escribir. Fue una decisión algo quimérica, pero me ayudó mucho, por lo menos psicológicamente, y, creo que, en sus grandes rasgos, la cumplí en mis años de París, pues los trabajos en la Escuela Berlitz, la Agence France Presse y la Radio Televisión Francesa me dejaron siempre algunas horitas del día para leer y escribir.

Y pensé en la extraña paradoja de haber recibido tantos reconocimientos, como este (si la noticia no era una broma de mal gusto), por dedicar mi vida a un quehacer que me ha hecho gozar infinitamente, en la que cada libro ha sido una aventura llena de sorpresas, de descubrimientos, de ilusiones y de exaltación, que compensaban siempre con creces las dificultades, dolores de cabeza, depresiones y estreñimientos. Y pensé en lo maravillosa que es la vida que los hombres y las mujeres inventamos, cuando todavía andábamos en taparrabos y comiéndonos los unos a los otros, para romper las fronteras tan estrechas de la vida verdadera, y trasladarnos a otra, más rica, más intensa, más libre, a través de la ficción.

A las seis en punto de la mañana las radios, la televisión e Internet confirmaron que la noticia era cierta. Como predijo Patricia, la casa se volvió un loquerío y desde entonces yo dejé de pensar y, casi casi, hasta de respirar.

VARGAS LLOSA, Mario. (10 de octubre de 2010). «14 minutos de reflexión». En: *El País*. Recuperado el 06 de diciembre de [http://elpais.com/diario/2010/10/10/opinion/1286661611\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2010/10/10/opinion/1286661611_850215.html)

1. El tema central del texto narrativo es
- A) la fallida e inesperada noticia que el narrador recibió durante la madrugada.
  - B) la reflexión que desató en el narrador la primicia sobre la entrega del Nobel.
  - C) las peripecias que definen la pasión en la vida de los grandes escritores.
  - D) el estado reflexivo propio de una vida signada por la inspiración y el arte.
  - E) la importancia de los hechos que toda persona afronta a lo largo de su vida.

**Solución:**

El texto desarrolla los minutos de reflexión que prosiguieron tras la noticia y antes de la confirmación de recibir el Premio Nobel de Literatura 2010.

**Clave: B**

2. Resulta incompatible con el texto afirmar que Mario Vargas Llosa buscó trabajos que
- A) le dejaran tiempo para dedicarse a su vocación literaria.
  - B) materializaran la decisión de vivir para ser un escritor.
  - C) le permitieran vivir con holgura y sin complicaciones.
  - D) posibilitaran la lectura a despecho de las vicisitudes.
  - E) se ciñeran a una decisión que lo ayudó mentalmente.

**Solución:**

Mario Vargas Llosa advierte que, a pesar de las consecuencias que su decisión podía acarrear, buscó trabajos que le dieran tiempo para dedicarse plenamente a la literatura y no solamente alcanzar una vida holgada.

**Clave: C**

3. En virtud del desarrollo textual, se infiere que el temor padecido por Vargas Llosa
- A) fue una pesadilla motivada por su carácter obsesivo.
  - B) se concretó cuando recibió la llamada al amanecer.
  - C) lo dejó perplejo e incapaz de aclarar sus pensamientos.
  - D) fue infundido por el carácter dubitativo de su esposa.
  - E) desapareció al confirmarse la noticia de su premiación.

**Solución:**

El texto desarrolla gradualmente el cúmulo de pensamientos y la incertidumbre que la premiación generó; este temor desaparece cuando se confirma la noticia.

**Clave: E**

4. La expresión NOCHE CERRADA puede entenderse como
- A) nocturnidad visible.
  - B) medianoche hermética.
  - C) lugar solemne.
  - D) amanecer cercano.
  - E) miedo inexplicable.

**Solución:**

La expresión «noche cerrada» hace referencia a una etapa en la que aún no se ve la claridad del amanecer.

**Clave: A**

5. Se colige del texto que la valoración del narrador sobre Jean Paul Sartre
- A) se mantuvo incólume a pesar del tiempo transcurrido.
  - B) cambió diametralmente a favor de Jorge Luis Borges.
  - C) fue refrendada por la amable recepción de este último.
  - D) se vio fortalecida por el recibimiento del Premio Nobel.
  - E) únicamente fue una pose por la influencia de su época.

**Solución:**

En el texto se afirma que «eran ellos, por supuesto, quienes llevaban la razón», refiriéndose a los amigos que ponderaban a Borges como un escritor más auténtico en comparación a Sartre.

**Clave: B**

6. La palabra ESTÉRIL se puede reemplazar por

A) yermo. B) feraz. C) proficuo.  
D) inútil. E) baldío.

**Solución:**

El autor hace mención de los «estériles esfuerzos» que realizó para contactarse con Sartre, esfuerzos vanos que no lograron obtener una respuesta concreta.

**Clave: D**

7. Si el narrador hubiese carecido de la tenacidad para seguir los consejos del tío Lucho, posiblemente

A) habría conseguido un trabajo digno que lo fortaleciera como escritor.  
B) habría tenido que conseguir trabajos mal remunerados y cansados.  
C) habría alcanzado el reconocimiento y la gloria a una edad temprana.  
D) no habría tomado la decisión de dedicarse plenamente a la literatura.  
E) sería catalogado como un escritor mediocre de raigambre localista.

**Solución:**

Los consejos del tío Lucho impulsaron al joven escritor a tomar una decisión complicada pero necesaria: trabajar de manera que le alcance el tiempo para leer y escribir.

**Clave: D****TEXTO 2**

En este mísero, en este  
mortal planeta o signo,  
nació Segismundo, dando  
de su condición indicios,  
pues dio la muerte a su madre,  
con cuya fiereza dijo:  
«Hombre soy, pues que ya empiezo  
a pagar mal beneficios».  
Yo, acudiendo a mis estudios,  
en ellos y en todo miro  
que Segismundo sería  
el hombre más atrevido,  
el príncipe más cruel  
y el monarca más impío,  
por quien su reino vendría  
a ser parcial y diviso,  
escuela de las traiciones  
y academia de los vicios;  
y él, de su furor llevado,  
entre asombros y delitos,  
había de poner en mí  
las plantas, y yo, rendido,  
a sus pies me había de ver

Pues dando crédito yo  
a los hados, que adivinos  
me pronosticaban daños  
en fatales vaticinios,  
determiné de encerrar  
la fiera que había nacido,  
por ver si el sabio tenía  
en las estrellas dominio.  
**Publicose que el infante  
nació muerto**, y prevenido  
hice labrar una torre  
entre las peñas y riscos  
de esos montes, donde apenas  
la luz ha hallado camino,  
por defenderle la entrada  
sus rústicos obeliscos.  
Las graves penas y leyes,  
que con públicos edictos  
declararon que ninguno  
entrase a un vedado sitio  
del monte, se ocasionaron  
de las causas que os he dicho.  
Allí Segismundo vive

—¡con qué congoja lo digo!—  
siendo alfombra de sus plantas  
las canas del rostro mío.  
¿Quién no da crédito al daño,  
y más al daño que ha visto  
en su estudio, donde hace  
el amor propio su oficio?

mísero, pobre y cautivo,  
adonde sólo Clotaldo  
le ha hablado, tratado y visto.  
Éste le ha enseñado ciencias;  
éste en la ley le ha instruido  
católica, siendo solo  
de sus miserias testigo.

CALDERÓN DE LA BARCA, Pedro. (1987). *La vida es sueño*. Madrid: Cátedra, pp. 98-100.

1. El fragmento de *La vida es sueño* aborda, medularmente,
- A) las razones, esgrimidas por Basilio, por las que dio encierro a su hijo Segismundo.
  - B) las peripecias que debe pasar Segismundo para poder recuperar su título de príncipe.
  - C) la congoja que abate a Clotaldo por las magras condiciones en que vive Segismundo.
  - D) los presagios infaustos que antecedieron a la manumisión del príncipe Segismundo.
  - E) la venganza de Segismundo ante la condenable decisión de Basilio, rey de Polonia.

**Solución:**

El texto, que corresponde a la sexta escena de la primera jornada, es una intervención del rey Basilio, el cual expone las razones que lo impelieron a encerrar a su hijo Segismundo apenas este último nació.

**Clave: A**

2. La expresión PUBLICOSE QUE EL INFANTE NACIÓ MUERTO hace referencia a
- A) lo crucial de la decisión tomada por Basilio al encerrar a su hijo.
  - B) la posición de Clotaldo ante la muerte del rey de Polonia, Basilio.
  - C) la penosa situación en la que se encuentra el príncipe Segismundo.
  - D) una noticia fraudulenta respecto del nacimiento de Segismundo.
  - E) la fiereza que, finalmente, determinó que Segismundo esté preso.

**Solución:**

La expresión se relaciona con la noticia que fue difundida acerca del nacimiento «fallido» de Segismundo; no obstante, lo real era que este nació vivo e inmediatamente fue encerrado.

**Clave: D**

3. En el texto, la palabra VEDADO adquiere el sentido de
- A) fraudulento.
  - B) prohibido.
  - C) accesible.
  - D) confuso.
  - E) infructuoso.

**Solución:**

El término se usa con la finalidad de referirse al lugar en el que fue aprisionado Segismundo, al cual solamente podía tener acceso Clotaldo.

**Clave: B**

4. La palabra LABRAR adquiere el sentido de
- A) remover.
  - B) remodelar.
  - C) asolar.
  - D) acopiar.
  - E) edificar.

**Solución:**

El término se usa para referirse a la construcción de la torre en la que es encerrado Segismundo. El sentido es, por lo tanto, «construir, edificar».

**Clave: E**

5. Se deduce del texto que la madre de Segismundo

A) fue la primera víctima del tirano príncipe.  
B) fue muerta por este de manera premeditada.  
C) estuvo de acuerdo con el encierro de su hijo.  
D) vaticinó que Segismundo sería desdichado.  
E) murió debido a las complicaciones del parto.

**Solución:**

En el texto se menciona que Segismundo al nacer «dio muerte a su madre». Esto significa que la madre de Segismundo muere en las labores de parto.

**Clave: E**

6. Se deduce del texto que los presagios vaticinados

A) fueron soslayados por el rey al encerrar a su hijo.  
B) fueron negados por la bondadosa actitud del rey.  
C) estaban respaldados por la lectura de los astros.  
D) indicaban que Segismundo sería un ser infausto.  
E) influyeron en Clotaldo, quien cuidó a Segismundo.

**Solución:**

Las predicciones determinaron que Basilio encierre a Segismundo, ya que este quería ver «si el sabio tenía / en las estrellas dominio»; esto es, había hecho una lectura de los astros.

**Clave: C**

7. Resulta incompatible afirmar que las predicciones auguraban que Segismundo sería

A) impío. B) montaraz. C) torvo. D) malvado. E) iracundo.

**Solución:**

Montaraz significa tosco, grosero o relativo al monte, lo cual no concuerda con la predicción que se da sobre el temperamento de Segismundo.

**Clave: B****SEMANA 17 B****TEXTO 1**

Edgar Allan Poe nace por accidente en los Estados Unidos de América en 1809. Digo por accidente porque Poe vivió y murió en su patria sin tener jamás ningún punto de contacto espiritual con el mundo que le rodeaba. Nadie más alejado de aquella «América en marcha», de aquellos pioneros de manos rudas, sonrisas limpias y francas, llenos de simplicidad. No, nada más lejos de todo esto que Edgar Allan Poe. Su obra, hasta su propia persona, parece impregnada del aroma nocivo y atrayente que despedía la exquisita podredumbre de la Europa romántica. El romanticismo que imperaba en el viejo continente llegaba a América como un débil eco. Solo Poe **enarboló su bandera**, siendo tal vez por eso, por su soledad, por lo que su figura se agiganta mucho más.

Poe es un coloso. Fue principio y fin de un género literario. Su mano **trémula** de alcohólico abrió una nueva puerta en la literatura universal: la puerta del terror. Con Poe, lo extraordinario, lo sobrehumano, lo espantoso, alcanzan sus más altas cimas. Luego de Poe,



solo una secuela de imitadores que jamás alcanzaron la calidad del maestro. Al igual que las pinturas negras de Goya, los relatos de Poe siguen siendo hoy obra de vanguardia. El ejército de los románticos hizo historia en la literatura, pero pasó. Todos han pasado; sus estilos, sus temas, sus personajes, hoy nos resultan falsos, carentes de vida, de fuerza, anticuados. Poe no, su obra sigue palpitando, sigue siendo un autor «de mañana».

Profundo conocedor del idioma, como poeta hace que las palabras adquieran en sus versos vibraciones insospechadas. Sus poemas, más que rimar, resuenan. Al leer a Poe intuimos que el fin que persigue con sus narraciones no es el de interesarnos por una trama, ni el de hacer gala de su calidad literaria, ni de su fluidez, ni de la pureza de su idioma. No, lo que Poe persigue es impresionar al lector. En sus narraciones no hay lección moralizante ni mensaje alguno. Solo hay colores fuertes, sensaciones extremas. Poe intenta y logra aterrar, entristecer, desesperar.

Su agudo sentido crítico, su cinismo, su extraordinaria inteligencia, su inmensa soberbia, le granjean la enemistad de cuantos le tratan. Su obra se yergue solitaria en medio del vacío literario de su época. Como ser humano, es también un hombre solitario, rodeado de una masa gris y vulgar que no sabe comprenderle.

Una madrugada de 1849 fue encontrado en un callejón de Nueva York, a pocos metros de una taberna, un borracho semiinconsciente, descuidado y sucio. Era Poe. Pocas horas después moría en un hospital. Su fallecimiento pasó inadvertido. Ninguno de los pocos amigos con los que aún contaba se molestó en pagar su entierro. Fue una muerte más entre las que se producían a diario en la gran ciudad. Nadie en América lo advirtió, en esa América confiada y sonriente que amasaba su futuro; no, América no supo que con la muerte de ese borracho había perdido la figura cumbre de su literatura.

IBAÑEZ SERRADOR, Narciso. (1969). «Prólogo». En: POE, Edgar Allan. *Narraciones extraordinarias*. Madrid: Salvat-Alianza Editorial, pp. 7-8.

1. En última instancia, el autor del texto hace
- A) un análisis minucioso de la magna obra de Poe.
  - B) escarnio del alcoholismo de Edgar Allan Poe.
  - C) una semblanza del mayor poeta americano.
  - D) alarde de su conocimiento de la obra de Poe.
  - E) una apología de la figura de Edgar Allan Poe.

**Solución:**

En definitiva, el texto es un escrito que ensalza la figura de Poe debido a sus cualidades literarias y a su genio creativo. Poe es considerado por el autor como la figura cumbre de la literatura estadounidense.

**Clave: E**

2. La expresión ENARBOLAR LA BANDERA significa
- A) permanecer en soledad.
  - B) defender una causa.
  - C) enardecer los ánimos.
  - D) poner algo en marcha.
  - E) izar el pabellón nacional.

**Solución:**

Poe estuvo solo cuando defendió la causa del movimiento romántico en un momento en que este llegaba a América como un débil eco procedente de Europa.

**Clave: B**

3. El término TRÉMULA denota
- A) temblor.
  - B) firmeza.
  - C) donaire.
  - D) inspiración.
  - E) rigidez.

**Solución:**

Trémulo significa tembloroso. La mano trémula de un alcohólico «abrió una nueva puerta en la literatura universal».

**Clave: A**

4. No se condice con el texto sostener que Edgar Allan Poe
- A) fue un hombre solitario incomprendido por sus contemporáneos.
  - B) es un notable conocedor de las virtudes de la lengua anglosajona.
  - C) pretendió que su obra tenga la misma finalidad que las fábulas.
  - D) desconoció la fama e, incluso, su muerte pasó desapercibida.
  - E) logró sobrevivir a la debacle misma del movimiento romántico.

**Solución:**

La obra de Poe no tiene lección moralizante ni mensaje alguno. Sólo hay colores fuertes, sensaciones extremas. Por lo tanto sería errado compararlo con la fábula, que posee una explícita finalidad didáctica.

**Clave: C**

5. Respecto a la literatura, es posible inferir que, en el siglo XIX, Estados Unidos
- A) censuraba a Poe por ser un escritor romántico.
  - B) difundía intensamente la poesía romántica.
  - C) criticaba las tendencias venidas de Europa.
  - D) no la consideraba una actividad relevante.
  - E) promovía constantemente su desarrollo.

**Solución:**

Si nadie advirtió la muerte de Poe, figura cumbre de la literatura estadounidense, es plausible sostener que en ese tiempo la literatura no era una actividad que revistiera importancia en ese país.

**Clave: D**

6. Si Estados Unidos hubiera sabido que Poe era la figura cumbre de su literatura,
- A) esta nación no solo se habría dedicado a amasar su futuro.
  - B) sus narraciones y poemas perdurarían hasta la actualidad.
  - C) su muerte definitivamente no habría pasado desapercibida.
  - D) los médicos habrían tratado de salvarle la vida a toda costa.
  - E) este no se habría convertido en un borracho consuetudinario.

**Solución:**

El desconocimiento de la importancia de Poe para las letras en Estados Unidos hizo que nadie advirtiera su muerte. De haberlo sabido, los estadounidenses habrían advertido la dolorosa y funesta pérdida de tan célebre escritor.

**Clave: C****TEXTO 2**

El 26 de septiembre de 1604, un hidalgo **enjueto** de 57 años de edad, agobiado por penurias económicas, conocedor en carne propia de la esclavitud, la cárcel, la guerra, la marginación por su ascendencia andalusí, cordobés y su condición de cristiano nuevo y, con toda certeza, el hambre, obtuvo la licencia real que le permitía publicar, por segunda vez en su vida, un libro. El primero, *La Galatea*, no le había hecho conocer fama ni gloria. Se llamaba Miguel, había leído a Virgilio, Horacio, Séneca, Catulo, Erasmo y había soñado con marcharse al Nuevo Mundo, por lo que había solicitado un oficio en el Nuevo Reino de

Granada, en Soconusco, Guatemala, en Cartagena o en la ciudad de la Paz. En los primeros días de 1605 la obra se publicó y, para dar fe de su éxito, baste decir que tan sólo dos meses después apareció la segunda edición y en breve **recibió homenajes** que muchos supondríamos propios de nuestros tiempos: la piratería, el plagio y el contrabando. Mientras que en Lisboa y Valencia no tardaron en aparecer cuatro ediciones pirata, en 1614 un oportunista publicó lo que intentó hacer pasar como la saga del libro de 1605 y cientos de ejemplares fueron llevados a las Indias, pese a la prohibición inquisitorial de la Iglesia Católica.

*El Quijote*, aquel segundo libro publicado por Miguel de Cervantes, es un vuelo sin escalas con destino a la libertad. Si bien la intención de su autor era entretener con una sátira de las novelas de caballerías, una burla de la falsa solemnidad —«la razón de la sinrazón que a mi razón se hace, de tal manera mi razón enflaquece»— y una gozosa crítica al pesimismo y la rapacidad de su tiempo, los siglos han descubierto en su libro una de las metáforas más profundas de la condición humana. Don Quijote se ha ido convirtiendo al paso del tiempo en un idealista triste, en un romántico lastimoso que al final regresa a casa a morir, una vez convertido nuevamente en Alonso Quijano. Pero siempre con el telón de fondo sus lectores hemos coincidido en la identificación con valores como la nobleza, el honor, el amor, la esperanza y el afán por terminar con las injusticias del mundo. *El Quijote* provoca admiración y es inspiración. Gracias al humor lapidario, la burla despiadada y la profunda melancolía ante la tragedia humana que recorren sus páginas, es vista como la obra precursora de la novela moderna.

*El Quijote* es una mezcla de formas libres e inventiva sin ataduras. Cervantes inventa un personaje llamado Alonso Quijano que renuncia a su identidad para inventar a Don Quijote, caballero andante. Desde los primeros capítulos descubrimos que entre los libros de Alonso Quijano hay uno escrito por Cervantes y, en la segunda parte —aparecida un decenio después— Cervantes crea a Cide Hamete Benengeli, sabio musulmán, y le atribuye la autoría de las andanzas del hidalgo; por si fuera poco, nos enteramos que algunos de los personajes ya leyeron la primera parte del *Quijote*.

Los estudios sobre *El Quijote* y Cervantes ocuparían infinitas bibliotecas. Las interpretaciones y el debate entre los cervantistas son muy variados, van de lo político a lo social, de lo filosófico a lo religioso, algunas veces son extremos y otras antagónicas. Los críticos coinciden, sin embargo, en la capacidad de Cervantes para unir la realidad mezquina con la fantasía, las vidas minúsculas y rutinarias con la existencia mitológica, la burla con la compasión, la locura con los más caros anhelos humanos. «Creo que los hombres seguirán pensando en Don Quijote porque después de todo hay una cosa que nos da vida de tanto en tanto, y que tal vez nos las quita, y esa cosa es la felicidad. Y, a pesar de los muchos infortunios de Don Quijote, el libro nos da la felicidad como sentimiento final», pronunció alguna vez Jorge Luis Borges en una conferencia. No en balde, después de la Biblia, *El Quijote* es la obra traducida a más idiomas en la historia.

Ninguna obra puede ser considerada con «la mejor» en ninguna lengua ni de ninguna literatura. Tales calificativos sobran cuando se habla del espíritu humano y el ejercicio libertario que significa la creación y el ensueño. Se ha dicho hasta la saciedad que *El Quijote* cumple con la condición de todas las obras clásicas: es un libro que todo el mundo conoce pero nadie ha leído. *El ingenioso Hidalgo* se ha renovado por más de cuatro centurias y qué mejor homenaje que leer —o releer— las páginas de la que siempre se conservará como una «nueva y jamás vista historia».

MENDOZA TORAYA, Jorge. (2005). «El Quijote». Recuperado el 07 de diciembre de 2015 de <http://www.ariadna-rc.com/numero26/critica04.htm>

1. El tema central del texto es

- A) las características de *El Quijote* de Miguel de Cervantes, una obra ecuménica.
- B) la condición necesaria que hace de *El Quijote* un clásico que se perenniza.
- C) el penoso esfuerzo que demandó a Cervantes la publicación de *El Quijote*.
- D) la vinculación de *El Quijote* con el movimiento novelístico de los últimos años.
- E) el atropello deshonesto que sufrió Cervantes por parte de editores pirata.

**Solución:**

El texto desarrolla diversos aspectos que hacen de *El Quijote* una joya literaria que se renueva de manera persistente.

**Clave: A**

2. En el texto, la palabra ENJUTO adquiere el sentido de

- A) frugal.
- B) manirroto.
- C) cenceño.
- D) parco.
- E) morigerado.

**Solución:**

En el texto, ENJUTO adquiere el sentido de 'flaco, de pocas carnes'; por lo tanto, la palabra «cenceño» es la alternativa.

**Clave: C**

3. El autor del texto utiliza la expresión RECIBÍÓ HOMENAJES para

- A) dar cuenta del reconocimiento inmediato que recibió la obra en su momento.
- B) rechazar la saga, llevada a las Indias, que se hizo de *El Quijote* en 1614.
- C) contraponer la indiferencia de *La Galatea* y el reconocimiento de *El Quijote*.
- D) ironizar sobre los diversos delitos de autoría de los que fue objeto *El Quijote*.
- E) soslayar los intentos por superar la importancia de *El Quijote* de Cervantes.

**Solución:**

El autor utiliza dicha expresión para hacer referencia al saqueo intelectual del que fue objeto Cervantes a propósito de la publicación de *El Quijote*. No obstante, utiliza un enunciado que ironiza sobre tal situación.

**Clave: D**

4. Si *El Quijote* no contara con recursos como el humor, la burla y la melancolía, probablemente,

- A) no sería reconocida como una obra precursora de la narrativa moderna.
- B) sería una obra menor y sin importancia como el primer libro de Cervantes.
- C) el reconocimiento del que es objeto se hubiese manifestado con lentitud.
- D) se descubrirían los mensajes en clave metafórica sobre la condición humana.
- E) el profundo mensaje de Cervantes sería reconstruido con menos dificultad.

**Solución:**

El autor señala que tales atributos hacen que *El Quijote* sea visto como una obra precursora de la novela moderna.

**Clave: A**

5. Respecto a *El Quijote* es compatible afirmar que

- A) rebate valores como la esperanza, la misericordia, entre otros.
- B) se mantuvo indemne de los delitos actuales contra la autoría.
- C) su reconocimiento universal se debe a la jocosidad que inspira.
- D) es ecuménicamente reconocido a pesar de no haber sido leída.
- E) supera a la Biblia ya que ha sido traducida en muchos idiomas.

**Solución:**

Según el texto, *El Quijote* cumple con el requisito de todo clásico: «es un libro que todo el mundo conoce pero nadie ha leído».

**Clave: D**

6. De acuerdo con la posición del autor, la creación literaria
- A) es objeto de apreciaciones homogéneas y apodícticas.
  - B) no es pasible de ser calificada de manera concluyente.
  - C) valida que *El Quijote* sea «la mejor» novela del mundo.
  - D) únicamente propende a las obras de carácter ecuménico.
  - E) es insuficiente para interpretar *El Quijote* profundamente.

**Solución:**

Para el autor «ninguna obra puede ser considerada como “la mejor” en ninguna lengua ni de ninguna literatura». Por ende, las valoraciones en Literatura nunca pueden ser absolutas.

**Clave: B**

7. A pesar de lo heteróclito de los estudios sobre *El Quijote* y Cervantes,
- A) el ejercicio libertario y el alto valor creativo se ven diezmados en *El Quijote* debido a su crítica mordaz a lo caballeresco.
  - B) los críticos literarios denuestan la propensión al pesimismo y la burla mordaz sobre la condición humana en *El Quijote*.
  - C) el punto coincidente sobre este último es la facilidad y la capacidad para hacer confluír elementos antagónicos.
  - D) es notable la aceptación que ha tenido Cervantes, no obstante el carácter desprolijo de este.
  - E) el verdadero sentido de ambos lo detectamos indefectiblemente en la frugalidad para abordar la miseria humana.

**Solución:**

Según el texto, hay consenso en estimar positivamente «la capacidad de Cervantes para unir la mezquindad con la fantasía, las vidas minúsculas y rutinarias con la existencia mitológica, la burla con la compasión».

**Clave: C**

8. Se deduce del texto que Miguel de Cervantes
- A) fue víctima de la marginación.
  - B) publicó su primera obra en 1605.
  - C) fue reconocido por *La Galatea*.
  - D) nunca conoció el Nuevo Mundo.
  - E) padeció penurias económicas.

**Solución:**

Cervantes «había soñado con marcharse al Nuevo Mundo». De lo anterior se deduce que nunca lo conoció.

**Clave: D**

9. La intención del autor es presentar
- A) la vigencia y la profundidad de *El Quijote*.
  - B) una crítica acerca de las obras clásicas.
  - C) una breve reseña acerca de Cervantes.
  - D) los estudios sobre *El ingenioso Hidalgo*.
  - E) una categorización de la capacidad creativa.

**Solución:**

El autor del texto presenta las características que hacen de *El Quijote* una obra vigente y de un profundo contenido universal.

**Clave: A****ELIMINACIÓN DE ORACIONES**

1. I) Basil Berstein, preocupado por el proceso de socialización de los individuos, prestó mucha atención al lugar que ocupa el lenguaje en este proceso. II) esta consideración de Berstein dio lugar a una teoría denominada la *Teoría del déficit*. III) El déficit se define como la parte que falta para levantar las cargas del Estado, reunidas todas las cantidades destinadas a cubrirlas. IV) La teoría del déficit distingue dos formas de expresión lingüística, de uso de la lengua o de códigos: el restringido y el elaborado. V) El código restringido predomina en la clase trabajadora; el código elaborado, en las clases medias.
- A) IV                      B) I                      C) III                      D) V                      E) II

**Solución:**

Se elimina la III por impertinencia. El tema es la Teoría del déficit de Berstein.

**Clave: C**

2. I) Tutmosis III, quien gobernó de 1479 a 1425 a. C., es el sexto faraón de la dinastía XVIII de Egipto. II) Tutmosis III fue un constructor de monumentos, pero también un guerrero sin par, el llamado Napoleón del antiguo Egipto. III) En 19 años condujo 17 campañas en el Levante mediterráneo, incluyendo una victoria en contra de los cananeos en Mégido, en el actual territorio de Israel. IV) En el transcurso de su reinado, el imperio egipcio alcanzó su máxima extensión territorial. V) La madre de Tutmosis III fue la quinta gobernante de dicha dinastía, quien gobernó con el nombre de Maatkara Hatshepsut y llegó a ser la mujer que más tiempo estuvo en el trono.
- A) IV                      B) II                      C) III                      D) V                      E) I

**Solución:**

Se elimina la V oración por inatención. Las oraciones giran alrededor del «reinado de Tutmosis III».

**Clave: D**

3. I) En un curso sobre gramática latina, Nietzsche sentencia que los conocimientos más profundos están ya preparados en el lenguaje. II) Nietzsche se sirve de la figura de Zaratustra para desarrollar y enlazar los elementos sobre los que se asienta su obra. III) Nuestras más sofisticadas teorías acerca de la realidad están anticipadas en los modos de decir y en el hecho de que tengamos que decir para saber y hacer saber a otros. IV) No existe una distancia significativa entre el modo como tratamos las cosas y el modo como las conocemos y nombramos, según Nietzsche. V) Este sería, a grandes rasgos, el punto de partida de una pragmática vitalista del lenguaje para Nietzsche.
- A) II                      B) III                      C) IV                      D) I                      E) V

**Solución:**

Se elimina la II por inatención. El tema desarrolla la apreciación de Nietzsche acerca del lenguaje y la forma en que este contribuye a poner el mundo a disposición del hombre.

**Clave: A**

4. I) Alexis II nació en Estonia en 1929 en una familia de nobles rusos emigrantes. II) Alexis II presidió la Iglesia Ortodoxa Rusa desde el renacimiento de esta, en 1990, hasta su muerte en diciembre de 2008. III) Su historia es la historia de la Iglesia y su lucha contra el Estado. IV) Alexis sirvió como sacerdote y obispo durante 58 años bajo el régimen soviético, que redujo a la Iglesia a un culto poco tolerado. V) Alexis tomó como personal la misión de identificar a las víctimas de persecución comunista que, a ojos de la Iglesia, murieron por su fe cristiana.

A) IV                      B) III                      C) II                      D) I                      E) V

**Solución:**

Se elimina la I por impertinencia. El tema es la importancia de Alexis II en la constitución de la Iglesia Ortodoxa Rusa.

**Clave: D**

5. I) Las azoteas de muchas edificaciones norteamericanas están conformadas por jardines alternativos que cuentan con plantas que almacenan agua, y absorben la lluvia que en un techo normal pasaría a filtrarse. II) La tierra natural se vuelve excesivamente pesada al saturarse de agua en los techos, así que los arquitectos de techos verdes utilizan tierra compuesta. III) El exceso de agua pluvial se filtra hacia una capa de receptáculos o piedrecillas antes de derramarse hacia un drenaje; y, en temporadas secas, las raíces absorben el agua acumulada. IV) La barrera de raíces y una membrana impermeable aíslan el sistema de tejado vivo del edificio sobre el que se desarrolla. V) La azotea verde de muchas edificaciones en EE. UU. está compuesta por un conjunto de capas esenciales que cumplen funciones específicas de absorción, drenaje, entre otras.

A) III                      B) V                      C) II                      D) IV                      E) I

**Solución:**

Se elimina la V por redundancia. Se encuentra implicada en las demás

**Clave: B**

**SEMANA 17 C**

**TEXTO 1**

Es sabido que los cuervos son animales extremadamente inteligentes, como demuestra su capacidad para usar herramientas para buscar alimento. Lo que hasta la fecha se desconocía es por qué estas aves se congregan ruidosamente alrededor de sus congéneres fallecidos. Este comportamiento, observado en numerosas ocasiones por la comunidad científica, intrigaba a Kaeli N. Swift, etóloga de la Universidad de Washington, quien decidió llevar a cabo un experimento cuyas conclusiones han sido publicadas en la revista *Animal Behaviour*.

En primer lugar, Swift esparció comida durante varios días consecutivos en un **punto** determinado para que los cuervos se habituaran a congregarse allí para buscar alimento. Más tarde un grupo de voluntarios cubiertos de máscaras de látex (para evitar ser reconocidos por las aves) acudía al lugar con un ejemplar muerto entre las manos, mientras la investigadora examinaba su reacción. Swift observó que en la mayoría de los casos los cuervos arremetían contra los voluntarios o emitían graznidos de alerta, aunque lo hacían con menor frecuencia cuando en lugar de un cuervo muerto portaban el cadáver de una paloma. Si, por el contrario, los voluntarios avanzaban con las manos vacías, los cuervos no les hostigaban, aunque se alejaban y no volvían hasta comprobar que no había nadie. La investigadora comprobó además que durante los días posteriores al experimento las aves tardaban bastante más en acudir al lugar en busca de comida, mientras que la imagen de la paloma muerta no surtía el mismo efecto.

Los científicos concluyeron que los cuervos podrían interpretar la presencia de sus congéneres muertos como un peligro potencial. Los graznidos ruidosos, aclaran, podrían ser una forma de compartir la información con el grupo. De esta forma estas aves, de las que se sabe que tienen buena memoria, recopilarían información sobre las amenazas por su propia seguridad. «Saber que tienes que tener cuidado en un lugar concreto es algo valioso para ellas», aclara Swift.

*National Geographic*. (2015). «¿Por qué afecta a los cuervos la muerte de sus congéneres?». Recuperado el 07 de diciembre de 2015 de [http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/ng\\_magazine/actualidad/10815/por\\_que\\_afecta\\_los\\_cuervos\\_muerte\\_sus\\_congeneres.html](http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/ng_magazine/actualidad/10815/por_que_afecta_los_cuervos_muerte_sus_congeneres.html)

1. El tema central del texto es

- A) las palomas muertas como señal de carencia de peligro para la acusada inteligencia de los cuervos.
- B) la publicación sobre los estudios sobre el comportamiento de los cuervos en la revista *Animal Behavior*.
- C) el peligro patente que los cuervos advierten cuando se aproximan a su hábitat los seres humanos.
- D) una investigación sobre las causas por las que los cuervos se ven afectados por la muerte de un congénere.
- E) la buena memoria de los cuervos y su utilidad en la detección y selección de lugares donde hay comida.

**Solución:**

En el texto se aborda el caso de una propuesta científica que plantea una respuesta al misterio de la perturbación que evidencian los cuervos cuando muere un congénere.

**Clave: D**

2. En el texto, la palabra PUNTO puede ser reemplazada por

- A) pieza.
- B) lugar.
- C) dimensión.
- D) distancia.
- E) señal.

**Solución:**

El vocablo alude al lugar específico en el que los investigadores colocaban la comida.

**Clave: B**

3. Es incompatible con el desarrollo textual afirmar que los cuervos

- A) frente al cadáver de una paloma se alteraban en menor grado.
- B) comparten la información entre el grupo a través de graznidos.
- C) se reúnen ruidosamente alrededor de sus congéneres muertos.
- D) poseen la capacidad de usar herramientas para obtener alimento.
- E) carecen de la capacidad para retener información topográfica.

**Solución:**

Los cuervos tienen la capacidad de retener información sobre el lugar preciso que podría ser peligroso.

**Clave: E**



4. Es posible inferir del desarrollo textual que el graznido emitido por los cuervos cuando muere un congénere
- A) ha determinado la desaparición masiva de estos en las ciudades.
  - B) es asumido por los ejemplares machos como señal de procreación.
  - C) permite que los cuervos puedan planificar distancias muy extensas.
  - D) contra lo que podría intuirse, está lejos de ser una conducta emotiva.
  - E) es un mecanismo que estos usan para obtener un lugar para anidar.

**Solución:**

La investigación de Swift resuelve que se trata de un mecanismo para advertir un potencial peligro y no de una respuesta emotiva.

**Clave: D**

5. Si los cuervos emitieran graznidos cuando muere un congénere de la misma forma que cuando buscan comida,
- A) los investigadores considerarían que estos son especies inopinadas.
  - B) los vuelos de los cuervos alcanzarían distancias demasiado cortas.
  - C) sería irrelevante buscar un patrón conductual relativo a la muerte.
  - D) las causas de los continuos graznidos serían de carácter ignoto.
  - E) las emisiones de desesperación serían causadas por falta de comida.

**Solución:**

Si no existe un patrón conductual distintivo ante la muerte de un congénere, entonces sería irrelevante formular un problema relativo a este.

**Clave: C****TEXTO 2**

Explicar qué es el tiempo y cómo medirlo jamás fue cosa fácil. Ya en el siglo IV de nuestra era Agustín de Hipona se hizo esa pregunta «¿Qué es, pues el tiempo? Si nadie me lo pregunta, lo sé; pero si quiero explicárselo a quien me lo pregunta, no lo sé». Galileo Galilei, 1300 años después, se las ingenió para medirlo contando el número de oscilaciones de la gran lámpara que colgaba del techo de la catedral de Pisa y comparó ese ir y venir con las pulsaciones de su corazón, una observación que resultó esencial para inventar los relojes modernos.

Gracias a un reciente estudio realizado por el grupo de la División de Neurociencias de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla y dirigido por el José María Delgado y Agnès Gruart, publicado en la revista *The Journal of Neuroscience*, podemos también saber cómo miden el tiempo las neuronas. Una importante función que cumplen esas células especializadas del cerebro, encargadas de recibir y emitir los estímulos nerviosos esenciales para que el ser humano y el resto de animales realicen sus funciones vitales, es la medida del tiempo entre dos señales sucesivas. De ello se encargan, en particular, aquellas que se encuentran en la porción más anterior, o frontal del cerebro (especialmente importantes en los primeros años cuando los niños comienzan a educarse). Los investigadores han chequeado la actividad cerebral que permite calcular el tiempo entre dos estímulos sucesivos, registrando los pequeñísimos cambios en la actividad eléctrica de neuronas prefrontales durante una prueba de aprendizaje.

Lo que han averiguado es que esas neuronas se activan mediante un oscilador, una especie de reloj interno que realiza una pulsación cada 100 milisegundos aproximadamente. O lo que es lo mismo: unas diez veces por segundo. Un «reloj» que sirve especialmente para medir tiempos muy cortos, de menos de un segundo de duración. Gracias a ese patrón de oscilaciones del tiempo, somos capaces de desarrollar tareas que, de otro modo, no podríamos coordinar. Un oscilador que recuerda al que inspiró a Galileo

las primeras medidas del tiempo y que **direccionó** la construcción del primer reloj pendular que Christiaan Huygens llevó a cabo en 1656. Un sistema similar, aunque mucho más preciso, encapsulado dentro de neuronas. Qué maravilla.

VAN DEN BERG, Eva. (2015). «¿Cómo miden el tiempo las neuronas?». De: *National Geographic*. Recuperado el 07 de diciembre de 2015 de [http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/ng\\_magazine/actualidad/10877/como\\_miden\\_tiempo\\_las\\_neuronas.html](http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/ng_magazine/actualidad/10877/como_miden_tiempo_las_neuronas.html)

1. El tema central del texto es
- A) cambios en la actividad de neuronas prefrontales.
  - B) el importante estudio sobre la actividad cerebral.
  - C) el primer reloj neuronal de Christiann Huygens.
  - D) la forma en que las neuronas miden el tiempo.
  - E) el oscilador neuronal basado en el de Galileo.

**Solución:**

A propósito de una investigación, el texto desarrolla los mecanismos neuronales que permiten medir el tiempo.

**Clave: D**

2. En el texto, el término DIRECCIONAR adquiere el sentido de
- A) rematar.
  - B) perfilar.
  - C) enrumbar.
  - D) conducir.
  - E) posibilitar.

**Solución:**

El término se refiere a la forma en que el oscilador de Galileo hizo posible, esto es, POSIBILITÓ la creación del primer reloj pendular.

**Clave: E**

3. Es incompatible con el desarrollo textual afirmar que las neuronas
- A) dejan evidencia de análisis mediante actividad eléctrica.
  - B) prefrontales fueron analizadas durante la investigación.
  - C) se activan a través de una especie de oscilador interno.
  - D) permiten que hagamos tareas mediante tiempos largos.
  - E) ubicadas en la parte frontal del cerebro miden el tiempo.

**Solución:**

La coordinación de tareas involucra actividad de medición neuronal de breves lapsos de tiempo.

**Clave: D**

4. Se deduce del texto que las células de la zona más anterior del cerebro
- A) funcionan de manera muy marginal respecto de otras zonas.
  - B) permiten que la actividad cardíaca aumente cuando dormimos.
  - C) se comportan de forma muy similar a los latidos del corazón.
  - D) están involucradas en el proceso de adiestramiento escolar.
  - E) son las encargadas de procesar datos sobre lo sentimental.

**Solución:**

En el texto se mencionan que son especialmente importantes cuando inicia el proceso educativo. Por lo tanto, estas células están relacionadas con las actividades de aprendizaje.

**Clave: D**

5. Si fuese imposible que la actividad neuronal cuente con mecanismos de medición temporal tan precisos, probablemente
- A) los estudios acerca de la red neuronal humana decrezcan.
  - B) nuestra coordinación para realizar tareas sea implausible.
  - C) los datos sobre la actividad eléctrica carezcan de precisión.
  - D) las investigaciones sobre el cerebro puedan ser objetivas.
  - E) el carácter rápido de nuestras acciones pueda aumentar.

**Solución:**

La gran velocidad para medir tiempos sumamente cortos hace posible la coordinación.

**Clave: B**

**TEXTO 3**

Conquistadores como Hernán Cortés, Bernal Díaz del Castillo y Andrés de Tapia los mencionaron. También frailes y cronistas como Bernardino de Sahagún. Este último confirmó, en Tenochtitlán, la existencia de varios tzompantlis, estructuras en las que se ensartaban, **dispuestos** en hileras, los cráneos perforados de las víctimas de los sacrificios. Los arqueólogos del Instituto Nacional de Antropología e Historia de México creen haber hallado el Huey Tzompantli, el gran tzompantli de México-Tenochtitlán, mencionado en las crónicas y representado en los códices.

Los trabajos realizados entre los pasados meses de febrero y junio en la calle de Guatemala, en el Centro Histórico de la Ciudad de México, sacaron a la luz una sección de una plataforma rectangular que se encontraba a unos dos metros de profundidad, según informa el INAH. Este hallazgo constituye una prueba irrefutable de la existencia de los tzompantlis. Solo se ha excavado una parte de esta plataforma, cuya longitud ha sido estimada en más de 34 metros. En su núcleo ha aparecido un elemento circular formado por cráneos humanos unidos con argamasa de cal, arena y gravilla de tezontle, de origen volcánico. La sección hallada mide unos 13 metros de largo y 6 metros de ancho. Sobre la plataforma había mandíbulas y fragmentos de cráneos dispersos, unos 35 según el arqueólogo Raúl Barrera, aunque «deben de ser muchos más». Por sus características y materiales asociados, el tzompantli corresponde a la sexta etapa constructiva del Templo Mayor (1486-1502), es decir, poco antes de la entrada de los españoles.

Una parte de esta estructura arquitectónica fue destruida en la época colonial durante la construcción de un edificio, pero en la superficie aún se distinguen los orificios de los postes o vigas de madera en los que se ensartaban los cráneos, pertenecientes en su mayoría a hombres adultos y jóvenes, pero también a mujeres y niños. «Esta estructura tenía un simbolismo específico y muchos de estos cráneos podrían ser de enemigos de los mexicas que eran capturados, sacrificados y decapitados, como una advertencia de su poderío», afirma Eduardo Matos, investigador emérito del INAH.

*National Geographic*. (2015). « Descubren el gran Tzompantli de Tenochtitlán». Recuperado el 07 de diciembre de 2015 de [http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/historia/actualidad/10609/descubren\\_gran\\_tzompantli\\_tenochtitlan.html](http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/historia/actualidad/10609/descubren_gran_tzompantli_tenochtitlan.html)

1. El tema central del texto es
- A) la plataforma rectangular hallada durante excavaciones hechas en junio.
  - B) los cráneos humanos hallados en la etapa constructiva del Templo Mayor.
  - C) los datos históricos sobre el uso del tzompantli en la época prehispánica.
  - D) el tzompantli detectado en el Centro Histórico de la Ciudad de México.
  - E) la destrucción de la estructura arquitectónica precolombina en México.

**Solución:**

Se presenta el tema del hallazgo de un tzompantli, del cual se conoce por las informaciones de los cronistas españoles.

**Clave: D**

2. En el texto, la palabra DISPUESTO se puede reemplazar por
- A) determinado.                      B) colocado.                      C) despejado.  
D) preparado.                      E) mandado.

**Solución:**

Los cráneos estaban puestos en hileras, a saber, COLOCADOS en hileras.

**Clave: B**

3. Es incompatible afirmar que los tzompantlis
- A) involucraban la perforación craneal de cadáveres producto del sacrificio.
  - B) fueron mencionados por frailes y cronistas como Bernardino de Sahagún.
  - C) al parecer fueron reconocidos por conquistadores como Hernán Cortés.
  - D) se elaboraban con el añadido de cráneos de guerreros de la realeza.
  - E) habrían servido para simbolizar el poderío ostentado por los aztecas.

**Solución:**

Eran cráneos que pertenecían a personas sacrificadas no a guerreros.

**Clave: D**

4. Se deduce del desarrollo textual que la existencia de los tzompantlis
- A) era una señal de que el Imperio azteca estaba por desaparecer.
  - B) simbolizaba una advertencia ante la amenaza de los invasores.
  - C) hasta hace poco solo era reconocida por testimonios pasados.
  - D) permitió que los españoles conquisten México de manera veloz.
  - E) fue mencionada por Hernán Cortés porque fue un arma española.

**Solución:**

En el texto se menciona que este descubrimiento constituye una prueba contundente de la existencia de estas piezas. De ahí se infiere que hasta ese momento solo se sabía de los tzompantlis gracias a los códices y las crónicas coloniales.

**Clave: C**

5. Si los cráneos encontrados hubieran estado dispersos en la excavación,
- A) los espacios monumentales serían abiertamente cuestionados.
  - B) los hallazgos actuales les restarían importancia a las crónicas.
  - C) no habría forma de corroborar los salvajes sacrificios aztecas.
  - D) los invasores habrían creado un mito para asesinar sin piedad.
  - E) la conjetura de que se trataba de un tzompantli se debilitaría.

**Solución:**

Los cráneos se ensartaban y se disponían en hileras. De haberse detectado dispersos, no constituiría una evidencia sólida de la existencia de los tzompantlis.

**Clave: E**

**SERIES VERBALES**

1. Pietista, asceta; dadivoso, mezquino; estulto, necio,  
A) imparcial, ecuánime. B) aprensivo, flatoso. C) flexuoso, ondulado.  
D) temerario, prudente. E) gitanesco, flamenco.

**Solución:**

La serie verbal está formada por una secuencia de sinónimos, antónimos y sinónimos. Corresponde el par de antónimos TEMERARIO, 'demasiado atrevido', y PRUDENTE, 'cauteloso'.

**Clave: D**

2. Agraciado, bonito, hermoso,  
A) hercúleo. B) bellido. C) galante. D) esbelto. E) airoso.

**Solución:**

La serie se completa con un sinónimo de bello, hermoso; a saber, BELLIDO.

**Clave: B**

3. Enojo, enfado, disgusto,  
A) maraña. B) intriga. C) mohína. D) frenesí. E) letargo.

**Solución:**

La serie se completa con un sinónimo de enojo, enfado y disgusto; a saber, MOHÍNA.

**Clave: C**

4. Ñu, antílope; mono, gibón; epeira, araña;  
A) ave, gerifalte. B) uro, cebú. C) mandril, nutria.  
D) urubú, zopilote. E) ñorbo, ñandú.

**Solución:**

La serie está formada por pares con la relación de especie-género; género, especie; especie, género. El par que completa la serie debe mantener el orden género-especie. En este sentido, AVE, GERIFALTE ('halcón') cumple este requisito.

**Clave: A**

5. Laudable, encomiable; lascivo, lujurioso; nulo,  
A) latoso. B) irritado. C) risible.  
D) infundado. E) irredento.

**Solución:**

La serie está formada por sinónimos; de esta forma, el único sinónimo de nulo es ÍRRITO.

**Clave: B**

# Aritmética

## EJERCICIOS DE CLASE N° 17

1. Diez amigos abordan el tren; en ese momento hay solo cuatro asientos disponibles y alineados. ¿De cuántas maneras diferentes pueden sentarse los amigos en los cuatro asientos disponibles?

A) 5040      B) 504      C) 990      D) 720      E) 1320

### SOLUCIÓN

$$V_4^{10} = \frac{10!}{(10-4)!} = 5040$$

CLAVE A

2. Con las cifras 1, 2, 3,..., 8 y 9, ¿cuántos números de cuatro dígitos se pueden formar si el último dígito ha de ser cinco y no se permite repeticiones?

A) 302      B) 336      C) 360      D) 361      E) 340

### SOLUCIÓN

$$V_3^8 = \frac{8!}{(8-3)!} = 336$$

CLAVE B

3. Benjamín tiene que elegir siete de diez preguntas de un cuestionario. Si las cuatro últimas son obligatorias, ¿de cuántas maneras distintas elegirá Benjamín las siete preguntas?

A) 120      B) 80      C) 20      D) 40      E) 60

### SOLUCIÓN

$$C_3^6 = \frac{6!}{(6-3)! \times 3!} = 20$$

CLAVE C

4. En una hacienda trabajan ciento cuarenta personas; ¿de cuántas maneras distintas se pueden elegir dos grupos L y T de trabajadores tales que: el grupo L debe tener seis trabajadores que se dediquen a ordeñar las vacas, el grupo T debe estar integrado por veintidós trabajadores que harán la siembra de trigo y una misma persona no podrá integrar ambos grupos.

A)  $C_6^{140} \times C_{22}^{118}$     B)  $C_{22}^{140} \times C_{16}^{118}$     C)  $C_{22}^{140} \times C_6^{134}$     D)  $C_6^{140} \times C_{22}^{134}$     E)  $C_6^{140} \times C_6^{118}$

### SOLUCIÓN

De los datos:  $C_{22}^{140} \times C_6^{118} = C_6^{140} \times C_{22}^{134}$

CLAVE D

5. ¿Cuántas “palabras” (anagramas) se pueden formar permutando las letras de ELECTROCARDIOGRAMA, si las vocales deben estar juntas?

A) 80(11!)      B) 180(12!)      C) 280(11!)      D) 280(12!)      E) 140(11!)

**SOLUCIÓN**

Debemos hallar permutaciones de VLCTRCRDGRM y luego reemplazar V en cada una por una permutación de EEIOOAAA

$$\# \text{formas distintas} = \frac{11!}{2! \times 3!} \cdot \frac{8!}{2! \times 2! \times 3!} = 140(11!)$$

**CLAVE E**

6. De un grupo de quince diplomáticos, se debe seleccionar uno para encargarle la embajada en Anguilla, dos en Bután, dos en Comores, dos en Dominica, dos en Eritrea, tres para Fiyi y tres para Gabón. Determine el número de maneras distintas que se puede hacer estos encargos.

A)  $\frac{15!}{288}$       B)  $\frac{15!}{576}$       C)  $\frac{13!}{288}$       D)  $\frac{14!}{288}$       E)  $\frac{14!}{48}$

**SOLUCIÓN**

$$\# \text{formas distintas} = C_1^{15} \times C_2^{14} \times C_2^{12} \times C_2^{10} \times C_2^8 \times C_3^6 \times C_3^3 = \frac{15!}{2! \times 2! \times 2! \times 2! \times 3! \times 3!} = \frac{15!}{576}$$

**CLAVE B**

7. Se desea distribuir a 10 amigos en dos grupos de 4 y 5 integrantes cada uno, de modo que cada grupo haga su fogata y sus integrantes se sienten alrededor de su fogata. Determine la suma de cifras del número de formas diferentes que se pueden ubicar.

A) 21      B) 18      C) 17      D) 20      E) 19

**SOLUCIÓN**

$$\# \text{ de maneras: } C_4^{10} \cdot 3! \cdot C_5^6 \cdot 4! = 181\,440$$

**CLAVE B**

8. Se tienen 23 bolitas del mismo tamaño 10 son de color Amarillo y 13 de color Rojo. ¿De cuántas maneras se pueden ubicar las 23 bolitas en ocho cajas numeradas del 1 al 8?

A)  $C_7^{17} \times C_{10}^{20}$       B)  $C_{13}^{17} \times C_7^{20}$       C)  $C_7^{17} \times C_7^{20}$       D)  $C_{10}^{17} \times C_{17}^{20}$       E)  $C_{12}^{17} \times C_7^{20}$

**SOLUCIÓN**

De los datos:  $\binom{10+8-1}{10} \binom{13+8-1}{13} = C_7^{17} \times C_7^{20}$

**Clave: C**

9. ¿Cuántos grupos de cuatro personas se pueden formar con siete damas y cinco varones, debiendo haber por lo menos un varón en cada grupo?

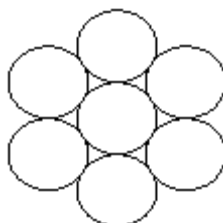
A) 920      B) 690      C) 360      D) 460      E) 230

**SOLUCIÓN**

De los datos tenemos:  $\binom{12}{4} - \binom{7}{4} = C_4^{12} - C_4^7 = 460$

Clave: D

10. ¿De cuántos modos distintos podemos ubicar las cifras del 1 al 7 en la figura siguiente?



- A) 630      B) 280      C) 210      D) 420      E) 840

**SOLUCIÓN**

En primer lugar ubicamos una cifra en el centro (7 posibilidades) y en segundo lugar las otras 6 cifras, las cuales por ordenarse en una circunferencia podrán permutarse de  $(6 - 1)!$  maneras, por lo cual:

$$\# \text{ maneras} = 7 \times 5! = 7 \times 120 = 840$$

CLAVE E

**EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 17**

1. En un grupo de estudios hay diez alumnos y se regalarán tres laptops diferentes. Si un alumno no puede recibir más de una laptop, determine el número de maneras distintas de distribuir los premios.

- A) 720      B) 220      C) 1000      D) 120      E) 360

**SOLUCIÓN**

$$V_3^{10} = \frac{10!}{(10-3)!} = 720$$

CLAVE A

2. Con las cifras 1, 2, 3, ..., 8 y 9, ¿cuántos números diferentes de cuatro cifras se pueden formar permitiéndose repeticiones de cifras?

- A) 3024      B) 6561      C) 3360      D) 6560      E) 5040

**SOLUCIÓN**

$$VR_4^9 = 9^4 = 6561$$

CLAVE B

3. ¿Cuántas “palabras” se pueden formar permutando las letras de APARENTAMENTE?

- B) 143(9!)      B) 715(8!)      C) 6435(7!)      D) 1287(7!)      E) 6435(8!)



**SOLUCIÓN**

$$\# \text{formas distintas} = \frac{13!}{2! \times 4! \times 2! \times 2!} = 6435(7!)$$

**CLAVE C**

4. Con los dígitos 1, 3, 6, 8 y 9, ¿Cuántos números mayores o iguales que 1237 y menores o iguales que 3837 se pueden formar, si se pueden repetir los dígitos?
- A) 83                      B) 173                      C) 143                      D) 183                      E) 138

**SOLUCIÓN**

$$\# \text{formas distintas} = 4(25) + 3(25) + 5 + 3 = 183$$

**CLAVE D**

5. ¿De cuántas maneras se pueden ubicar cien canicas de igual tamaño e igual color en doce recipientes numerados del 1 al 12 con la condición de que haya exactamente tres recipientes vacíos?
- A)  $C_9^{12} \times V_9^{100}$     B)  $C_3^{13} \times C_{91}^{100}$     C)  $C_3^{12} \times V_8^{99}$     D)  $C_9^{12} \times V_9^{99}$     E)  $C_9^{12} \times C_8^{99}$

**SOLUCIÓN**De los datos:  $C_9^{12} \times C_8^{99}$ **Clave: E**

6. Marcelino tiene cinco sobrinas y cuatro sobrinos. ¿De cuántas maneras puede llevar a pasear a sus sobrinos, si desea llevar dos sobrinas y por lo menos un sobrino?
- A) 150                      B) 100                      C) 120                      D) 180                      E) 200

**SOLUCIÓN**

De los datos tenemos:

$$\text{Números de maneras} = C_2^5 \times (2^4 - 1) = 150$$

**CLAVE A**

7. Determine la cifra de las decenas del número de soluciones enteras de la ecuación

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 33. \quad x_i \geq 0, 1 \leq i \leq 4$$

- A) 7                      B) 4                      C) 6                      D) 1                      E) 3

**SOLUCIÓN**

Resolver la ecuación planteada es equivalente a resolver la ecuación

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 33. \quad x_i \geq 0, 1 \leq i \leq 4$$

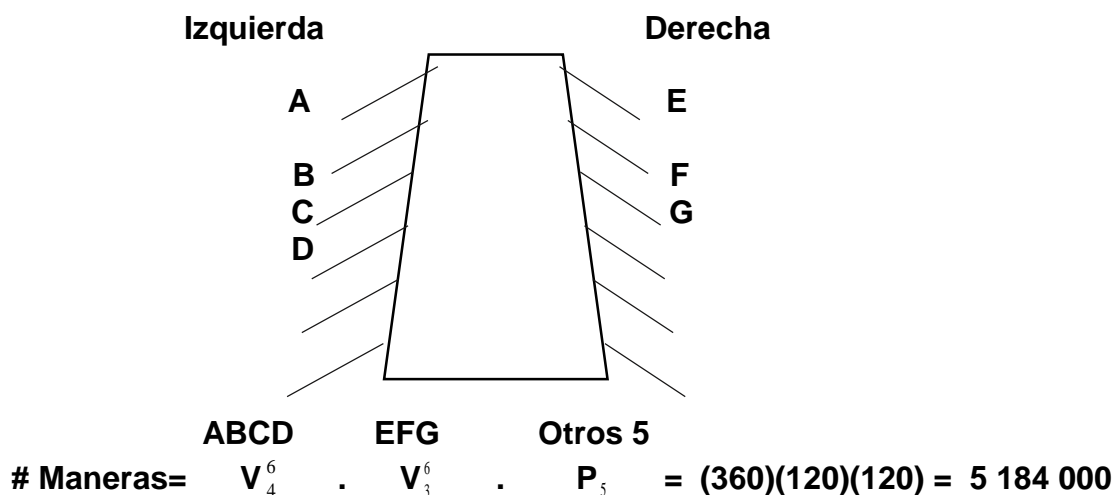
$$\text{Total} = C_3^{36} = 7140$$

**CLAVE B**

8. Un bote que tiene 12 remos, 6 a la izquierda y 6 a la derecha, será tripulado por 12 amigos. Si Alfredo, Bernardo, César y Dante siempre reman al lado izquierdo, Edgar, Fausto y Gerardo al lado derecho, mientras que los otros en cualquier lado, calcule el producto de las cifras significativas del número de maneras diferentes en que pueden remar todos ellos.

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

**SOLUCIÓN**



Por lo tanto: Producto de cifras significativas= 5.1.8.4=160

**CLAVE C**

9. En una pastelería se venden cinco tipos de pasteles. ¿De cuántas maneras se pueden comprar una docena, si cierto pastel debe estar siempre contenido en la docena?

A) 1092                      B) 182                      C) 728                      D) 364                      E) 1820

**SOLUCIÓN**

Considerando que un tipo de pastel siempre conforma el grupo de 12, quedan por elegir 11 de los 4 tipos restantes, esto es  $n=4$  y  $k=11$  así  $C_{11}^{14} = 364$

**CLAVE D**

10. Determine el mayor exponente de la descomposición canónica, del número de formas diferentes que se pueden ordenar las letras de la palabra PARANGARICUTIRIMICUARO de modo que, las palabras GANA y MATRI nunca aparezcan.

A) 5                      B) 8                      C) 2                      D) 6                      E) 7

**SOLUCIÓN**

$$\frac{22!}{4! \times 4! \times 4! \times 2! \times 2!} - \frac{15!}{3! \times 3! \times 2! \times 2!} = 2^8 K - 2^7 N = 2^7 Q$$

**CLAVE E**

# Álgebra

SEMANA Nº 17

## EJERCICIOS DE CLASE Nº 17

1. Determine el dominio de la función definida por

$$f(x) = \sqrt{\frac{1-x}{|x|-3}}.$$

- A)  $\langle -\infty; 1] \quad B) \langle -\infty; -3] \quad C) \langle -\infty; -3 \rangle \quad D) \langle -3; 3 \rangle \quad E) \langle -\infty; -3 \rangle \cup [1; 3 \rangle$

Solución:

$$\frac{1-x}{|x|-3} \geq 0$$

$$\text{Si } x \geq 0 \rightarrow \frac{1-x}{x-3} \geq 0 \rightarrow \frac{x-1}{x-3} \leq 0 \rightarrow x \in [1, 3 \rangle$$

$$\text{Si } x < 0 \rightarrow \frac{1-x}{-x-3} \geq 0 \rightarrow \frac{x-1}{x+3} \geq 0 \rightarrow x \in \langle -\infty, -3 \rangle$$

$$\therefore \text{Dom}(f) = \langle -\infty, -3 \rangle \cup [1, 3 \rangle.$$

Rpta.: E

2. Si  $f$  es una función real definida por  $f(x) = 5 - \frac{x^2}{3}$  con  $\text{Ran}(f) = \langle -13; 2 \rangle$  y  $\text{Dom}(f) = \langle a; b \rangle \cup \langle c; d \rangle$  tal que  $a < b < c < d$ , halle el valor de  $a^2 + d^2 - (b^2 + c^2)$ .

- A) 100      B) 78      C) 90      D) 18      E) 76

Solución:

$$\text{i) } f(x) = 5 - \frac{x^2}{3} \rightarrow y = 5 - \frac{x^2}{3}$$

$$\text{ii) } y \in \langle -13, 2 \rangle \rightarrow -13 < 5 - \frac{x^2}{3} < 2$$

$$\rightarrow 9 < x^2 < 54 \rightarrow 3 < x < \sqrt{54} \vee -\sqrt{54} < x < -3$$

$$\rightarrow \text{Dom}(f) = \langle -\sqrt{54}, -3 \rangle \cup \langle 3, \sqrt{54} \rangle = \langle a, b \rangle \cup \langle c, d \rangle$$

$$\therefore a^2 + d^2 - (b^2 + c^2) = (-\sqrt{54})^2 + (\sqrt{54})^2 - [(-3)^2 + 3^2] = 90.$$

Rpta.: C

3. Dada la función  $f(x) = 2x^2 - 16x + 10$ , halle la suma de los diez menores elementos enteros del rango de  $f$ , si  $x \in [-7; 1)$ .

A) 5                      B) 11                      C) 15                      D) 18                      E) 22

**Solución:**

$$f(x) = 2x^2 - 16x + 10 ; x \in [-7; 1)$$

$$\rightarrow f(x) = 2(x - 4)^2 - 22$$

$$\text{Como } -7 \leq x < 1 \rightarrow 9 < (x - 4)^2 \leq 121$$

$$\rightarrow -4 < 2(x - 4)^2 - 22 \leq 220$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f) = \langle -4, 220 \rangle$$

La suma de los 10 menores elementos enteros del  $\text{Ran}(f)$

$$\therefore -3 - 2 - 1 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 15.$$

Rpta.: C

4. Determine el rango de la función

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 ; & x \in \langle 1; 2 \rangle \\ \frac{x}{x+2} ; & x \in [2; 4) \end{cases}.$$

A)  $\left[\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right)$       B)  $\left[\frac{1}{2}; 1\right)$       C)  $\left[\frac{1}{2}; 3\right)$       D)  $\left\langle \frac{2}{3}; 3 \right\rangle$       E)  $\left[\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right) \cup \langle 1; 3 \rangle$

**Solución:**

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 ; & x \in \langle 1; 2 \rangle \\ \frac{x}{x+2} ; & x \in [2; 4) \end{cases}$$

$$f_1(x) = 2x - 1 ; x \in \langle 1; 2 \rangle$$

$$\rightarrow 1 < x < 2 \rightarrow 1 < 2x - 1 < 3 \rightarrow \text{Ran}(f_1) = \langle 1, 3 \rangle$$

$$f_2(x) = \frac{x}{x+2} ; x \in [2; 4)$$

$$\rightarrow f_2(x) = 1 - \frac{2}{x+2} \rightarrow 2 \leq x < 4 \rightarrow \frac{1}{2} \leq 1 - \frac{2}{x+2} < \frac{2}{3}$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f_2) = \left[\frac{1}{2}, \frac{2}{3}\right)$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f) = \text{Ran}(f_1) \cup \text{Ran}(f_2)$$

$$\therefore \text{Ran}(f) = \langle 1, 3 \rangle \cup \left[\frac{1}{2}, \frac{2}{3}\right).$$

Rpta.: E

## 5. Sean las funciones

$$f = \{(-2;1), (1;2), (3;4), (4;1)\} \quad \text{y} \quad g = \{(-3;2), (1;4), (2;3), (3;1)\}.$$

Halle la suma de los elementos del rango de  $f \cdot g - g^2$ .

- A) -5                      B) -8                      C) 5                      D) 4                      E) 11

**Solución:**

$$\text{i) } \text{Dom}[(f \cdot g) - g^2] = \text{Dom}(f) \cap \text{Dom}(g)$$

$$= \{-2, 1, 3, 4\} \cap \{-3, 1, 2, 3\} = \{1, 3\}$$

$$\text{ii) } (f \cdot g - g^2)(1) = f(1) \cdot g(1) - g^2(1) = 2 \cdot 4 - 4^2 = -8$$

$$(f \cdot g - g^2)(3) = f(3) \cdot g(3) - g^2(3) = 4 \cdot 1 - 1^2 = 3$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f \cdot g - g^2) = \{-8, 3\}$$

$$\therefore \sum \text{elementos del rango es} = -8 + 3 = -5.$$

Rpta.: A

6. En un mercado de Lima se compra cierta cantidad de sacos de azúcar. Para las primeras 20 unidades, el precio de cada saco es de S/.90; por encima de las 20 unidades el precio de cada saco es de S/.72. Si se paga S/.2736 por "x" unidades de sacos, ¿cuántos sacos de S/.72 se compraron?

- A) 85                      B) 30                      C) 27                      D) 13                      E) 33

**Solución:**

Sea  $f(x)$  el costo total

$$f(x) = \begin{cases} 90x & ; x \leq 20 \\ 90(20) + (x - 20)72 & ; x > 20 \end{cases}$$

Donde " $x - 20$ " es el número de sacos de precio S/.72

$$\rightarrow 2732 = 90(20) + (x - 20)72$$

$$\rightarrow 13 = (x - 20)$$

$\therefore$  Se compraron 13 sacos de S/.72.

Rpta.: D

7. Un investigador en fisiología establece que la función  $r(s) = -s^2 + 12s - 20$  es un modelo matemático que describe el número de impulsos emitidos por una persona después de que se ha estimulado un nervio. La variable "s" es el número de segundos transcurridos desde que es estimulado el nervio. ¿A partir de qué tiempo el número de impulsos del nervio estimulado empieza a decaer?

- A) 6 s                      B) 2 s                      C) 3 s                      D) 4 s                      E) 7 s

**Solución:**

$$r(s) = -s^2 + 12s - 20 = -(s^2 - 12s + 36) + 16$$

$$\rightarrow r(s) = -(s - 6)^2 + 16$$

∴ El número de impulsos del nervio estimulado decae luego de 6 segundos.

Rpta.: A

8. Un comerciante empieza las ventas del día con un dinero inicial de S/. 600. Si al vender su primer producto su dinero aumenta en S/. 39, ¿cuál será el número de productos que debe vender al día para obtener el máximo ingreso, sabiendo que  $f(x) = ax^2 - (35a - 5)x + b$  modela los ingresos diarios?

A) 35                      B) 20                      C) 12                      D) 18                      E) 17

**Solución:**

$$f(x) = ax^2 - (35a - 5)x + b$$

$$\text{i) } 600 = f(0) \rightarrow b = 600$$

$$\text{ii) } 639 = f(1) = a - (35a - 5) + 600 \rightarrow a = -1$$

$$\rightarrow f(x) = -x^2 + 40x + 600 = -(x - 20)^2 + 1000$$

∴ El ingreso es máximo en  $x = 20$ .

Rpta. : B

**EVALUACIÓN N° 17**

1. Determine el número de elementos enteros del dominio de la función definida por

$$f(x) = \sqrt[4]{\frac{|x+1|x}{|x|+1} - \frac{|x+2|}{|x|+3}} + \sqrt{7-x}$$

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

**Solución:**

$$f(x) = \sqrt[4]{\frac{|x+1|x}{|x|+1} - \frac{|x+2|}{|x|+3}} + \sqrt{7-x}$$

$$\frac{|x+1|x}{|x|+1} - \frac{|x+2|}{|x|+3} \geq 0 \wedge 7-x \geq 0$$

$$\frac{|x+1|x}{|x|+1} \geq \frac{|x+2|}{|x|+3} \rightarrow x > 0$$

$$\frac{(x+1)x}{x+1} \geq \frac{x+2}{x+3} \rightarrow x \geq \frac{x+2}{x+3} \rightarrow x(x+3) - x - 2 \geq 0$$

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

$$\rightarrow x \geq \sqrt{3} - 1 \vee x \leq -\sqrt{3} - 1 \wedge x > 0 \wedge x \leq 7$$

$$\rightarrow x \in [\sqrt{3} - 1, 7] \rightarrow \text{Dom}(f) = [\sqrt{3} - 1, 7]$$

∴ El número de elementos enteros del dominio de f es 7.

Rpta.: B

2. Sea la función definida real f definida por  $f(x) = 7 + \sqrt{\frac{|x+3|-2}{|x-8|-3}}$  tal que

$\text{Dom}(f) = \langle -\infty; a \rangle \cup [b; c) \cup \langle d; +\infty \rangle$ ; halle el valor de  $3a + 2b + 5c + 4d$ .

- A) 52                      B) 50                      C) 48                      D) 46                      E) 40

**Solución:**

$$f(x) = 7 + \sqrt{\frac{|x+3|-2}{|x-8|-3}}$$

$$\frac{|x+3|-2}{|x-8|-3} \geq 0 \rightarrow \frac{(|x+3|-2)(|x+3|+2)}{(|x-8|-3)(|x-8|+3)} \geq 0$$

$$\frac{(x+3)^2 - 4}{(x-8)^2 - 9} \geq 0 \rightarrow \frac{(x+5)(x+1)}{(x-5)(x-11)} \geq 0$$

$$\text{Dom}(f) = \langle -\infty, -5 \rangle \cup [-1, 5) \cup \langle 11, +\infty \rangle$$

$$\rightarrow a = -5, b = -1, c = 5, d = 11$$

$$\therefore 3a + 2b + 5c + 4d = 52.$$

Rpta.: A

3. Dada la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \frac{x+3}{\sqrt{x-1}}; x > 1,$$

halle el rango de  $f$ .

- A)  $[2; +\infty)$     B)  $[4; +\infty)$     C)  $\langle 1; +\infty)$     D)  $\langle 2; +\infty)$     E)  $\langle 1; 4]$

**Solución:**

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

por propiedad  $MA \geq MG$

$$\frac{\frac{x-1}{\sqrt{x-1}} + \frac{4}{\sqrt{x-1}}}{2} \geq \sqrt{\left(\frac{x-1}{\sqrt{x-1}}\right)\left(\frac{4}{\sqrt{x-1}}\right)}$$

$$f(x) \geq 2\sqrt{4} = 4$$

$$\therefore \text{Ran}(f) = [4; +\infty)$$

Rpta.: B

4. Determine la suma de los seis menores elementos enteros del rango de la función

$$f(x) = \begin{cases} 3 - \sqrt{x^2 - 6x + 8} & ; -3 \leq x < 2 \\ x^2 + 1 & ; 2 \leq x < 7 \end{cases}$$

- A) 7    B) 11    C) 5    D) 15    E) 6

**Solución:**

$$f(x) = \begin{cases} 3 - \sqrt{x^2 - 6x + 8} & ; -3 \leq x < 2 \\ x^2 + 1 & ; 2 \leq x < 7 \end{cases}$$

$$i) f_1(x) = 3 - \sqrt{x^2 - 6x + 8} = 3 - \sqrt{(x-3)^2 - 1}$$

$$\rightarrow -3 \leq x < 2 \rightarrow -6 \leq x-3 < -1 \rightarrow 1 < (x-3)^2 \leq 36$$

$$\rightarrow 0 < \sqrt{(x-3)^2 - 1} < \sqrt{35} \rightarrow 3 - \sqrt{35} \leq 3 - \sqrt{(x-3)^2 - 1} < 3$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f_1) = [3 - \sqrt{35}, 3)$$

$$ii) f_2(x) = x^2 + 1$$

$$2 \leq x < 7 \rightarrow 4 \leq x^2 < 49 \rightarrow 5 \leq x^2 + 1 < 50$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f_2) = [5, 50)$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f) = \text{Ran}(f_1) \cup \text{Ran}(f_2) = [3 - \sqrt{35}, 3) \cup [5, 50)$$

$$\therefore \sum \text{seis menores elementos enteros del Ran}(f) = -2 - 1 + 0 + 1 + 2 + 5 = 5.$$

Rpta.: C



## 5. Dadas las funciones

$f(x) = \frac{x-1}{2}$  tal que  $\text{Ran}(f) = [4; 12]$  y  $g = \{(0;2), (3;6), (5;8), (7;4), (9;10), (21;7)\}$ , determine la diferencia entre el mayor y menor elemento del rango de  $f + g$ .

- A) 31                      B) 3                      C) 13                      D) 17                      E) 14

**Solución:**

i)  $f(x) = \frac{x-1}{2}$   $\text{Ran}(f) = [4, 12]$

$$4 \leq \frac{x-1}{2} \leq 12 \rightarrow 8 \leq x-1 \leq 24 \rightarrow 9 \leq x \leq 25$$

$$\rightarrow \text{Dom}(f) = [9, 25]$$

ii)  $\text{Dom}(g) = \{0, 3, 5, 7, 9, 21\}$

$$\rightarrow \text{Dom}(f + g) = \text{Dom}(f) \cap \text{Dom}(g) = \{9, 21\}$$

iii)  $(f + g)(9) = f(9) + g(9) = 14$

$$(f + g)(21) = f(21) + g(21) = 17$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f + g) = \{14, 17\}$$

$\therefore$  La diferencia entre el mayor y menor valor es  $17 - 14 = 3$ .

Rpta.: B

6. La altura en metros que alcanza una piedra al ser lanzada está dada por la función  $f(t) = -5t^2 + 50t$ , siendo  $t$  el tiempo en segundos. Calcule el segundo en que la piedra alcanza la máxima altura y cuál es dicha altura respectivamente.

- A) 5 s; 125 m    B) 5 s; 100 m    C) 3s; 90 m    D) 5 s; 85 m    E) 5 s; 75 m

**Solución:**

$$f(t) = -5t^2 + 50t = -5(t^2 - 10t + 25) + 125$$

$$f(t) = -(t-5)^2 + 125$$

Para  $t = 5$  segundos  $f$  alcanza la máxima altura.

Rpta.: A

7. La rapidez con la que se propaga una enfermedad en una población de "P" personas es directamente proporcional a la cantidad D de personas enfermas y la cantidad "P-D" de personas no infectadas.

Suponga que un pueblo tiene 10 000 habitantes con 250 infectados el domingo y el lunes se reportan 75 casos. Estime la cantidad de infectados el día martes.

- A) 97                      B) 95                      C) 100                      D) 98                      E) 87

**Solución:**

Se tiene  $R(D) = KD(P - D)$ , donde  $R(D)$  es la cantidad de contagiados por la enfermedad ( en casos por día ) y  $K > 0$  una constante de proporcionalidad. Reemplazando

$$75 = K(250)(10000 - 250)$$

$$k = \frac{1}{32500}$$

Para el día martes tendremos  $250 + 75 = 325$  infectados

luego

$$R(D) = \frac{1}{32500}(325)(10000 - 325) = 96,75.$$

Rpta.: A

## Trigonometría

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 17

1. La función real  $G$  está definida por  $G(x) = (\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)^2 - 4\operatorname{ctg} 2x$ . Halle la intersección del dominio de  $G$  con su rango.

- A)  $\mathbb{R} - \{n\pi / n \in \mathbb{Z}\}$       B)  $\{4\}$       C)  $\mathbb{R}$   
 D)  $\mathbb{R} - \left\{\frac{n\pi}{2} / n \in \mathbb{Z}\right\}$       E)  $\mathbb{R} - \{4\}$

**Solución:**

$$G(x) = (\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)^2 - 4\operatorname{ctg} 2x$$

$$G(x) = (2\operatorname{csc} 2x)^2 - 4\operatorname{ctg} 2x$$

$$G(x) = 4(\operatorname{csc}^2 2x - \operatorname{ctg}^2 2x); \operatorname{sen} x \neq 0$$

$$G(x)=4 \Rightarrow \operatorname{Ran}(G) = \{4\}$$

$$\operatorname{sen} x \neq 0 \Rightarrow x \neq n\pi; n \in \mathbb{Z} \Rightarrow \operatorname{Dom}(G) = \mathbb{R} - \{n\pi / n \in \mathbb{Z}\}$$

$$\therefore \operatorname{Dom}(G) \cap \operatorname{Ran}(G) = \{4\}$$

**CLAVE: B**

2. Halle el rango de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \operatorname{csc}^2 x - \sqrt{\operatorname{tg}^4 x + \operatorname{ctg}^4 x + 2} - 2.$$

- A)  $\langle -\infty, -3 \rangle$       B)  $\langle -\infty, -4 \rangle$       C)  $\langle -\infty, -1 \rangle$       D)  $\langle -\infty, 0 \rangle$       E)  $\langle -\infty, -2 \rangle$

**Solución:**

$$f(x) = 1 + \operatorname{ctg}^2 x - \sqrt{(\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x)^2} - 2$$

$$f(x) = -1 - \operatorname{tg}^2 x = -\sec^2 x$$

$$f(x) = -\sec^2 x$$

$$\text{Como } \sec^2 x \geq 1 \Rightarrow -\sec^2 x \leq -1.$$

$$\Rightarrow f(x) \leq -1$$

$$\therefore \operatorname{Ran}(f) = \langle -\infty, -1 \rangle$$

**CLAVE: C**

3. Halle el complemento del dominio de la función real  $F$  definida por

$$F(x) = \sqrt{3} \csc^2 \left( 8x - \frac{\pi}{6} \right) + 5.$$

- A)  $\left\{ (12k+1) \frac{\pi}{48} / k \in \mathbb{Z} \right\}$       B)  $\left\{ \frac{k\pi}{48} / k \in \mathbb{Z} \right\}$       C)  $\left\{ (6k+1) \frac{\pi}{24} / k \in \mathbb{Z} \right\}$   
 D)  $\left\{ (6k+1) \frac{\pi}{48} / k \in \mathbb{Z} \right\}$       E)  $\left\{ \frac{k\pi}{3} / k \in \mathbb{Z} \right\}$

**Solución:**

Se tiene  $F(x) = \sqrt{3} \csc^2 \left( 8x - \frac{\pi}{6} \right) + 5$

Está bien definida si  $\sin \left( 8x - \frac{\pi}{6} \right) \neq 0$

$$\Rightarrow 8x - \frac{\pi}{6} \neq k\pi \Rightarrow x \neq (6k+1) \frac{\pi}{48}$$

$$\therefore \text{Com}(\text{Dom}(F)) = \left\{ (6k+1) \frac{\pi}{48} / k \in \mathbb{Z} \right\}$$

**CLAVE: D**

4. Sea la función real  $f$  definida por  $f(x) = 3 + 5 \sec x$ ,  $x \in \left\langle -\frac{\pi}{7}, \frac{\pi}{3} \right\rangle \cup \left\langle \frac{\pi}{2}, \frac{8\pi}{7} \right\rangle$ . Si el rango de  $f$  es  $\langle -\infty, a \rangle \cup [b, c]$ , halle el valor de  $b+c-a$ .

- A) 20      B) 22      C) 24      D) 21      E) 23

**Solución:**

$$x \in \left\langle -\frac{\pi}{7}, \frac{\pi}{3} \right\rangle \cup \left\langle \frac{\pi}{2}, \frac{8\pi}{7} \right\rangle \Rightarrow x \in \left\langle -\frac{\pi}{7}, \frac{\pi}{3} \right\rangle \vee x \in \left\langle \frac{\pi}{2}, \frac{8\pi}{7} \right\rangle.$$

$$\text{Si } x \in \left\langle -\frac{\pi}{7}, \frac{\pi}{3} \right\rangle \Rightarrow 1 \leq \sec x \leq 2 \Rightarrow 8 \leq 3 + 5 \sec x \leq 13$$

$$\Rightarrow 8 \leq f(x) \leq 13$$

$$\text{Si } x \in \left\langle \frac{\pi}{2}, \frac{8\pi}{7} \right\rangle \Rightarrow \sec x \leq -1 \Rightarrow 3 + 5 \sec x \leq -2$$

$$\Rightarrow f(x) \leq -2$$

$$\Rightarrow \text{Ran}(f) = \langle -\infty, -2 \rangle \cup [8, 13]$$

$$\therefore b+c-a = 23$$

**CLAVE: E**

5. Halle el rango de la función real  $f$  definida por  $f(x) = 1 + \operatorname{ctgx} + \operatorname{senx} \sec x$ , si se sabe que  $x \in \left\langle -\frac{\pi}{2}, 0 \right\rangle$ .

A)  $\langle -\infty, -1 \rangle$     B)  $[3, +\infty)$     C)  $[1, +\infty)$     D)  $[2, +\infty)$     E)  $\langle -\infty, -1 \rangle$

**Solución:**

Tenemos  $f(x) = 1 + \operatorname{ctgx} + \operatorname{tgx}$

$$f(x) = 1 + 2 \csc 2x$$

$$\Rightarrow -\frac{\pi}{2} < x < 0 \Rightarrow -\pi < 2x < 0$$

$$\Rightarrow \csc 2x \leq -1 \Rightarrow 2 \csc 2x \leq -2$$

$$\Rightarrow 1 + 2 \csc 2x \leq -1 \Rightarrow f(x) \leq -1$$

$$\therefore \operatorname{Ran}(f) = \langle -\infty, -1 \rangle$$

**CLAVE: A**

6. Halle el complemento del rango de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \frac{6 + \operatorname{senx}}{\operatorname{senx}}.$$

A)  $[-5, 7]$     B)  $[5, 7]$     C)  $\langle -5, 7 \rangle$     D)  $\langle -7, 5 \rangle$     E)  $\langle -7, 5 \rangle$

**Solución:**

$$f(x) = \frac{6 + \operatorname{senx}}{\operatorname{senx}} = 6 \csc x + 1$$

$$\text{pero } \csc x \geq 1 \vee \csc x \leq -1 \Rightarrow 6 \csc x + 1 \geq 7 \vee 6 \csc x + 1 \leq -5$$

$$\Rightarrow f(x) \geq 7 \vee f(x) \leq -5 \Rightarrow (\operatorname{Ran} f)^c = \langle -5, 7 \rangle$$

**CLAVE: C**

7. Dada la función real  $f$  definida por  $f(x) = \operatorname{tg}^2 x - \sec x + \frac{17}{4}$ . Si  $x \in \left\langle -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right\rangle$ , halle el rango de  $f$ .

A)  $\langle 13, +\infty \rangle$     B)  $\left\langle -\infty, \frac{13}{4} \right]$     C)  $\left\langle \frac{13}{4}, +\infty \right\rangle$     D)  $\left[ \frac{13}{4}, +\infty \right)$     E)  $\langle -\infty, -1 \rangle$

**Solución:**

$$\text{Tenemos } f(x) = \sec^2 x - \sec x + \frac{1}{4} + 3 = \left(\sec x - \frac{1}{2}\right)^2 + 3$$

$$\text{Si } x \in \left\langle -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right\rangle \Rightarrow \sec x \geq 1 \Rightarrow \sec x - \frac{1}{2} \geq \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \left(\sec x - \frac{1}{2}\right)^2 \geq \frac{1}{4} \Rightarrow \left(\sec x - \frac{1}{2}\right)^2 + 3 \geq \frac{13}{4}$$

$$\Rightarrow \text{Ran}(f) = \left[\frac{13}{4}, +\infty\right)$$

**CLAVE: D**

8. Halle el máximo valor de la función real  $f$  definida por  $f(x) = 2 + \operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} 2x$ ,  $x \in \left[\frac{2\pi}{3}, \frac{11\pi}{12}\right]$ .

A) 1                      B)  $\frac{3}{2}$                       C) 2                      D) 0                      E) 3

**Solución:**

$$\text{Tenemos } f(x) = 2 + \operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} 2x$$

$$\text{Teniendo en cuenta } \operatorname{tg} x = \csc 2x - \operatorname{ctg} 2x$$

$$\Rightarrow f(x) = 2 + \csc 2x$$

$$\Rightarrow x \in \left[\frac{2\pi}{3}, \frac{11\pi}{12}\right] \Rightarrow 2x \in \left[\frac{4\pi}{3}, \frac{11\pi}{6}\right] \Rightarrow -2 \leq \csc 2x \leq -1$$

$$\Rightarrow 0 \leq 2 + \csc 2x \leq 1 \Rightarrow 0 \leq f(x) \leq 1 \Rightarrow f_{\max} = 1.$$

**CLAVE: A**

9. Sea la función real  $f$  definida por  $f(x) = \sqrt{\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} - |\operatorname{ctg} x|}$ , donde  $\text{Dom}(f) \subset \langle 0, \pi \rangle$ . Halle el dominio de  $f$ .

A)  $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$                       B)  $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right]$                       C)  $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

D)  $\left\langle \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right\rangle$                       E)  $\left\langle \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right\rangle - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

**Solución:**

$$x \in \text{Dom}f \Leftrightarrow \sqrt{3} - |\text{ctgx}| \geq 0 \Leftrightarrow |\text{ctgx}| \leq \sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow -\sqrt{3} \leq \text{ctgx} \leq \sqrt{3}.$$

Teniendo en cuenta la gráfica de la cotangente en el intervalo  $\langle 0, \pi \rangle$ , tenemos que

$$x \in \text{Dom}f \subset \langle 0, \pi \rangle \Leftrightarrow x \in \left[ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right]$$

$$\Rightarrow \text{Dom}(f) = \left[ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right]$$

**CLAVE: B**

10. Halle el rango de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = 2 + \text{ctg}\left(\frac{\pi}{4} \csc 6x\right), \quad x \in \left[ \frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{36} \right].$$

- A)  $\langle 2, 3 \rangle$       B)  $\langle 2, 3 \rangle$       C)  $[2, 3]$       D)  $\langle -1, 3 \rangle$       E)  $\langle 0, 1 \rangle$

**Solución:**

Tenemos

$$\begin{aligned} x \in \left[ \frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{36} \right] &\Rightarrow 6x \in \left[ \frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6} \right] \Rightarrow 1 \leq \csc 6x \leq 2 \\ &\Rightarrow 1 \leq \csc 6x \leq 2 \end{aligned}$$

$$\frac{\pi}{4} \leq \left( \frac{\pi}{4} \csc 6x \right) \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\frac{\pi}{4} \leq \left( \frac{\pi}{4} \csc 6x \right) \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow 0 \leq \text{ctg}\left(\frac{\pi}{4} \csc 6x\right) \leq 1$$

$$\Rightarrow 2 \leq f(x) \leq 3$$

$$\Rightarrow \text{Ran}(f) = [2, 3]$$

**CLAVE: C****EVALUACIÓN N° 17**

1. Sea la función real  $f$  definida por  $f(x) = 2\text{ctg } 3x - \text{tg } 3x + \text{sen } 7x$ . Halle el dominio de  $f$ .

- A)  $\left\{ \frac{k\pi}{5} / k \in \mathbb{Z} \right\}$       B)  $\mathbb{R} - \left\{ \frac{k\pi}{4} / k \in \mathbb{Z} \right\}$       C)  $\{6k\pi / k \in \mathbb{Z}\}$   
D)  $\mathbb{R} - \left\{ \frac{k\pi}{3} / k \in \mathbb{Z} \right\}$       E)  $\mathbb{R} - \left\{ \frac{k\pi}{6} / k \in \mathbb{Z} \right\}$

**Solución:**

Si  $f$  está bien definida  $\quad \sin 3x \neq 0 \wedge \cos 3x \neq 0$

$$\Rightarrow \sin 3x \cos 3x \neq 0 \Rightarrow \sin 6x \neq 0$$

$$\Rightarrow 6x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \neq \frac{k\pi}{6}$$

$$\therefore \text{Dom}(f) = \mathbb{R} - \left\{ \frac{k\pi}{6} / k \in \mathbb{Z} \right\}$$

**CLAVE: E**

2. Sea la función real  $f$  definida por  $f(x) = \sec 2x - 1$ . Si el rango de  $f$  es  $[\sqrt{2} - 1, 1]$  y  $\text{Dom}(f) \subset \left[0, \frac{\pi}{2}\right)$ , determine el dominio de  $f$ .

A)  $\left[\frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{6}\right]$       B)  $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}\right]$       C)  $\left[0, \frac{\pi}{8}\right]$       D)  $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$       E)  $\left[0, \frac{\pi}{6}\right]$

**Solución:**

$$\sqrt{2} - 1 \leq \sec 2x - 1 \leq 1 \Rightarrow \sqrt{2} \leq \sec 2x \leq 2 \Rightarrow \frac{\pi}{4} \leq 2x \leq \frac{\pi}{3}$$

$$\frac{\pi}{8} \leq x \leq \frac{\pi}{6} \Rightarrow \text{Dom } f = \left[\frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{6}\right]$$

**CLAVE: A**

3. Si el dominio de la función real  $f$  definida por  $f(x) = -8\sin x \cdot \cos 2x \cdot \cos x$  es  $\left[\frac{49\pi}{24}, \frac{17\pi}{8}\right]$ , halle el rango de  $f$ .

A)  $[-2, -1]$       B)  $[0, 1]$       C)  $[1, 2]$       D)  $[-1, 0]$       E)  $[-2, 0]$

**Solución:**

$$f(x) = -2\sin 4x$$

$$\frac{\pi}{24} \leq x \leq \frac{\pi}{8} \Rightarrow \frac{\pi}{6} \leq 4x \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\frac{1}{2} \leq \sin 4x \leq 1 \Rightarrow -2 \leq -2\sin 4x \leq -1$$

$$\therefore \text{Ran } f = [-2, -1]$$

**CLAVE: A**



4. Sea la función real  $f$  definida por  $f(x) = \sqrt{2\cos x - 3\left|\operatorname{tg}\frac{5\pi}{6}\right|}$ . Si  $\operatorname{Dom}(f) \subset \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ , determine el dominio de  $f$ .

A)  $\left[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right]$       B)  $\left[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right]$       C)  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}\right]$       D)  $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right]$       E)  $\left[0, \frac{\pi}{3}\right]$

**Solución:**

$$x \in \operatorname{Dom} f \Leftrightarrow 2\cos x - \sqrt{3} \geq 0 \Leftrightarrow \cos x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Leftrightarrow x \in \left[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right] \Leftrightarrow \operatorname{Dom}(f) = \left[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right]$$

**CLAVE: B**

5. Halle el mínimo valor de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \sec^2 x + \operatorname{ctg}^2 x + \sec^2 x \cdot \csc^2 x.$$

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

**Solución:**

$$f(x) = \sec^2 x + \operatorname{ctg}^2 x + \sec^2 x \cdot \csc^2 x = \sec^2 x + \csc^2 x - 1 + \frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x}$$

$$f(x) = \frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x} - 1 + \frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x} = \frac{2}{\sin^2 x \cos^2 x} - 1 = 8\csc^2 2x - 1$$

Sea  $f(x) = 8\csc^2 2x - 1$

$$\Rightarrow \csc^2 2x \geq 1 \Rightarrow f(x) = 8\csc^2 2x - 1 \geq 7$$

$$f_{\min}(x) = 7$$

**CLAVE: D**

# Geometría

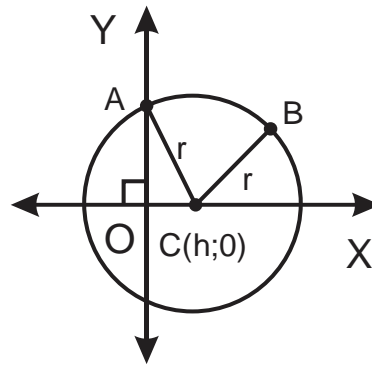
## EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 17

1. Una circunferencia tiene el centro en el eje X y pasa por los puntos  $A(0; 2\sqrt{6})$  y  $B(5; 3)$ . Halle la longitud del radio (en metros).

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

**Solución:**

- 1)  $CA = CB = r$   
 $\Rightarrow \sqrt{h^2 + (2\sqrt{6})^2} = \sqrt{(h-5)^2 + (3)^2}$   
 $\Rightarrow h = 1$   
 2)  $r = \sqrt{1^2 + (2\sqrt{6})^2}$   
 $\Rightarrow r = 5 \text{ m}$



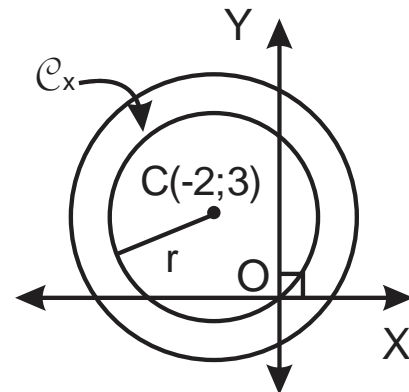
**Rpta.: E**

2. Una circunferencia tiene por ecuación  $\mathcal{C} : x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ . Halle la ecuación de la circunferencia concéntrica a  $\mathcal{C}$  que pasa por el origen de coordenadas.

A)  $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 5$       B)  $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 13$   
 C)  $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 25$       D)  $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 13$   
 E)  $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 12$

**Solución:**

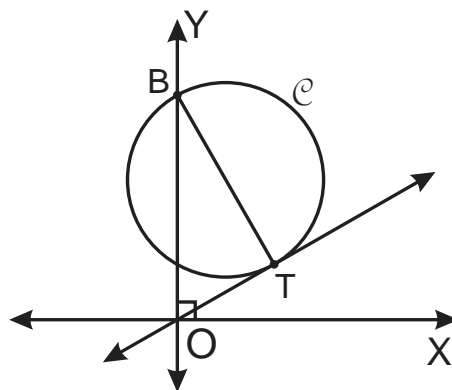
- 1) Completando cuadrados:  
 $\mathcal{C} : (x^2 + 4x + 4) + (y^2 - 6y + 9) - 12 = 4 + 9$   
 $\Rightarrow \mathcal{C} : (x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$   
 $\Rightarrow C(-2; 3)$   
 2)  $\mathcal{C}_x : (x + 2)^2 + (y - 3)^2 = r^2$   
 $(0; 0) \in \mathcal{C}_x$   
 $\Rightarrow \mathcal{C}_x : (x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 13$



**Rpta.: B**

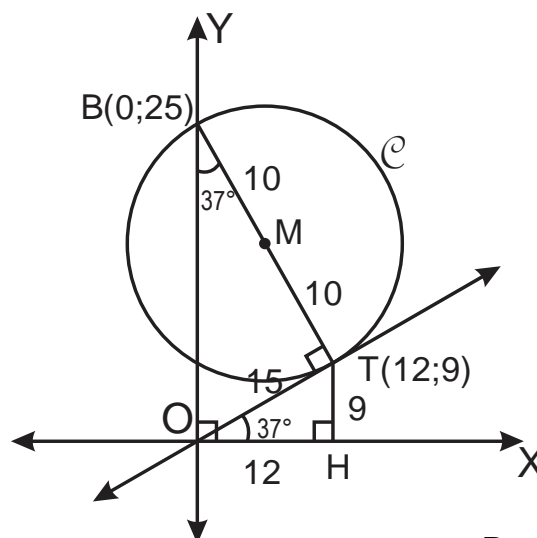
3. En la figura,  $\overline{BT}$  es diámetro y  $T(12; 9)$  es punto de tangencia. Halle la ecuación de la circunferencia  $\mathcal{C}$ .

- A)  $(x + 6)^2 + (y + 17)^2 = 64$   
 B)  $(x - 6)^2 + (y - 7)^2 = 81$   
 C)  $(x - 6)^2 + (y - 17)^2 = 100$   
 D)  $(x - 6)^2 + (y - 17)^2 = 81$   
 E)  $(x + 6)^2 + (y + 7)^2 = 100$



**Solución:**

- 1)  $\triangle THO$  y  $\triangle OTB$  notables:  
 $\Rightarrow OT = 15$  y  $BO = 25$
- 2) M punto medio del diámetro:  
 $\Rightarrow M\left(\frac{12+0}{2}; \frac{9+25}{2}\right) = (6; 17)$
- 3)  $M(6; 17)$  y  $r = 10$   
 $\Rightarrow \mathcal{C}: (x - 6)^2 + (y - 17)^2 = 100$



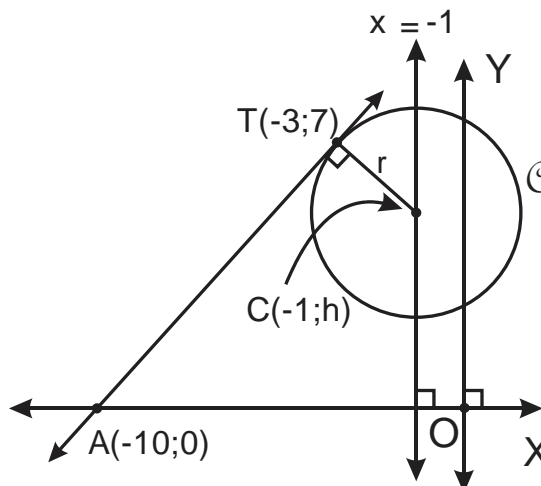
Rpta.: C

4. Una circunferencia con centro en la recta  $\mathcal{L}: x + 1 = 0$  es tangente en el punto  $T(-3; 7)$  a la recta que pasa por el punto  $A(-10; 0)$ . Halle la ecuación de la circunferencia.

- A)  $(x + 1)^2 + (y - 5)^2 = 8$   
 B)  $(x - 5)^2 + (y + 7)^2 = 8$   
 C)  $(x - 1)^2 + (y + 5)^2 = 4$   
 D)  $(x + 1)^2 + (y - 5)^2 = 7$   
 E)  $(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 4$

**Solución:**

- 1)  $m_{AT} (m_{CT}) = -1$   
 $\Rightarrow \frac{7}{7} \left( \frac{7-h}{-2} \right) = -1 \Rightarrow h = 5$
- 2)  $r^2 = (-3 + 1)^2 + (7 - 5)^2$   
 $\Rightarrow r^2 = 8$
- 3)  $C(-1; 5)$  y  $r^2 = 8$   
 $\Rightarrow \mathcal{C}: (x + 1)^2 + (y - 5)^2 = 8$



Rpta.: A

5. Halle la ecuación de la circunferencia que pasa por el punto  $P(3; 5)$  y es tangente a la recta  $\mathcal{L}: 3x + y + 2 = 0$  en el punto  $Q(-1; 1)$ .

A)  $(x-6)^2 + (y-3)^2 = 13$

B)  $(x+5)^2 + (y-7)^2 = 8$

C)  $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 10$

D)  $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 10$

E)  $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 10$

**Solución:**

$$1) \quad (h-3)^2 + (k-5)^2 = R^2 = (h+1)^2 + (k-1)^2$$

$$h+k=4 \dots (*)$$

$$2) \quad m_{\overline{CQ}} (m_L) = -1$$

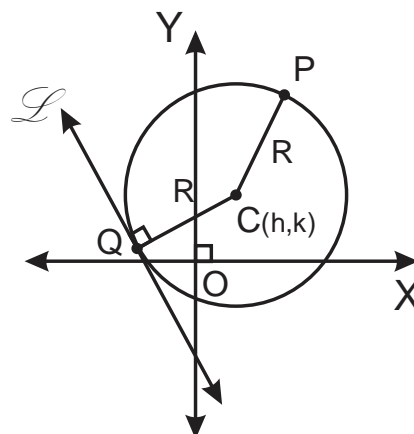
$$\Rightarrow \frac{k-1}{h+1} = \frac{1}{3} \dots (**)$$

$$3) \quad \text{De } (*) \text{ y } (**):$$

$$k=2, h=2$$

$$R^2 = 1^2 + (-3)^2 = 10$$

$$\Rightarrow (x-2)^2 + (y-2)^2 = 10$$



**Rpta.: C**

6. En la figura,  $\mathcal{L}$  es directriz de la parábola  $\mathcal{P}$ . Si  $A(0; -2)$ ,  $B(-3; 0)$  y  $Q(-2; 6)$  halle la distancia (en metros) del punto  $Q$  al foco de la parábola.

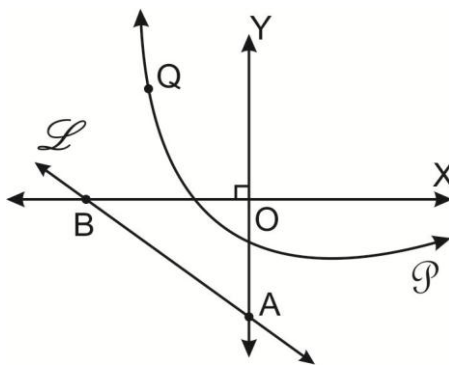
A)  $\frac{2\sqrt{13}}{13}m$

B)  $\frac{20}{13}m$

C)  $\frac{20\sqrt{13}}{13}m$

D)  $\frac{\sqrt{13}}{13}m$

E)  $\frac{20\sqrt{13}}{3}m$



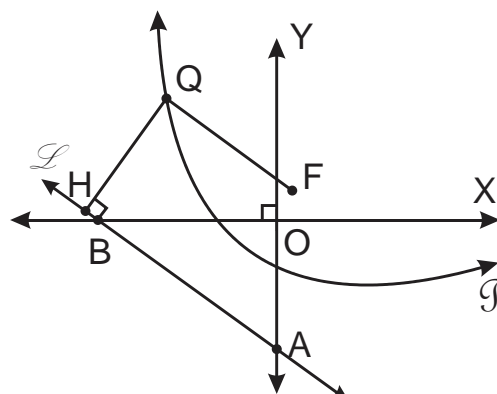
**Solución:**

$$1) \quad \mathcal{L}: 2x + 3y + 6 = 0$$

$$2) \quad QH = \frac{|2(-2) + 3(6) + 6|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{20\sqrt{13}}{13}$$

$$3) \quad Q \in \mathcal{P}: \quad$$

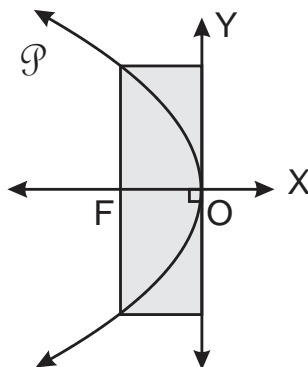
$$\Rightarrow QC = QH = \frac{20\sqrt{13}}{13}m$$



**Rpta.: C**

7. En la figura, O y F son el vértice y el foco de la parábola  $\mathcal{P}$ . Si el área de la región rectangular sombreada es  $16 \text{ m}^2$ , halle la ecuación de la parábola.

- A)  $y^2 = 8x$   
 B)  $x^2 = -8y$   
 C)  $y^2 = -4x$   
 D)  $x^2 = 8y$   
 E)  $y^2 = -8x$



**Solución:**

- 1)  $\overline{LR}$  es el lado recto:

$$LR = 4p$$

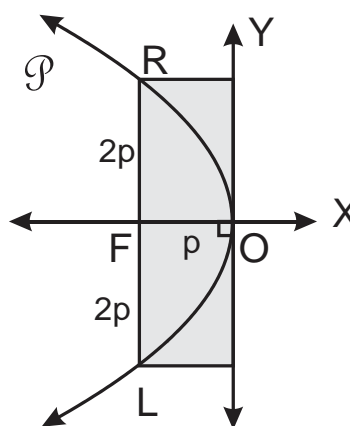
- 2) Del dato:

$$4p(p) = A_{\text{somb}} = 16$$

$$\Rightarrow p = 2$$

- 3)  $O(0;0)$  vértice y  $p = 2$

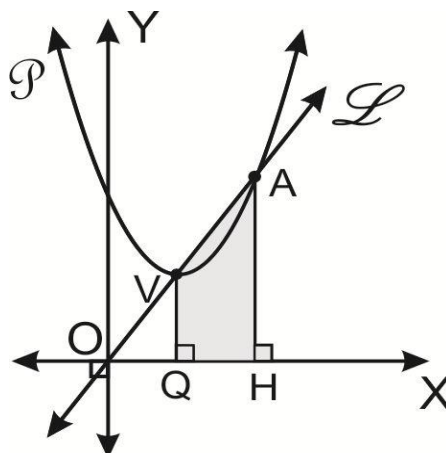
$$\therefore \mathcal{P} : y^2 = -8x$$



**Rpta.: E**

8. En la figura, V es el vértice de la parábola  $\mathcal{P}$  con eje focal paralelo al eje Y. Si  $\mathcal{L}: y - 2x = 0$  y  $OV = VA$  y el área de la región sombreada es  $27 \text{ m}^2$ , halle la ecuación de la parábola.

- A)  $(y - 3)^2 = 2(x - 6)$   
 B)  $(x - 2)^2 = 3(y - 4)$   
 C)  $(x - 3)^2 = -3(y - 6)$   
 D)  $(y - 4)^2 = 3(x - 2)$   
 E)  $(x - 3)^2 = 1,5(y - 6)$



**Solución:**1)  $\triangle OHA$  (T. B. M.):

$$\Rightarrow VQ = 2h, QH = OQ = h$$

2) Del dato:

$$\left(\frac{2h+4h}{2}\right)h = A_{\text{somb}} = 27$$

$$\Rightarrow h = 3$$

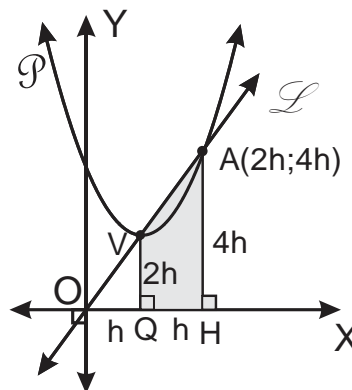
3)  $V(3; 6)$  vértice:

$$\Rightarrow \mathcal{P}: (x-3)^2 = 4p(y-6)$$

4)  $A(6; 12) \in \mathcal{P}$ :

$$(6-3)^2 = 4p(12-6) \Rightarrow 4p = 1,5$$

$$\therefore \mathcal{P}: (x-3)^2 = 1,5(y-6)$$

**Rpta.: E**

9. Dada la parábola  $\mathcal{P}: y^2 + 16x - 2y - 31 = 0$  y la recta  $\mathcal{L}_1: 3x - 2y - \frac{200\sqrt{3}}{3} = 0$ . Halle la ecuación de la recta que pasa por el foco de la parábola y es paralela a la recta  $\mathcal{L}_1$ .

A)  $2x - 3y + 8 = 0$

B)  $3x - 2y - 8 = 0$

C)  $2x + 3y + 8 = 0$

D)  $3x - 2y + 8 = 0$

E)  $x - 2y + 8 = 0$

**Solución:**1)  $\mathcal{P}: (y-1)^2 = -16(x-2)$ 

$$\Rightarrow p = 4, V(2; 1)$$

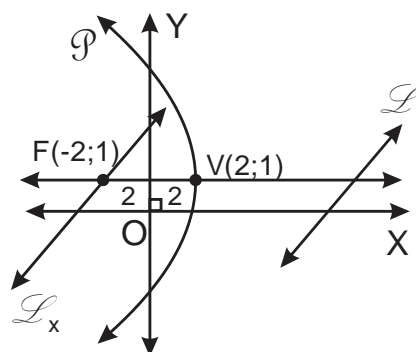
$$\Rightarrow F(-2; 1)$$

2)  $\mathcal{L}_x \parallel \mathcal{L}_1$ :

$$\Rightarrow m_x = m_1 = \frac{3}{2}$$

3)  $F(-2; 1) \in \mathcal{L}_x$ :

$$\Rightarrow \mathcal{L}_x: 3x - 2y + 8 = 0$$

**Rpta.: D**

10. Un estudio estadístico demostró que la parábola  $I(x)$  representa los ingresos de una empresa en nuevos soles en función del precio de venta  $x$  en nuevos soles,  $V(10; 50000)$  es el vértice de  $I(x)$  y el eje focal es paralelo al eje  $Y$ . Si el precio de venta es 7 nuevos soles, halle el ingreso de la empresa.

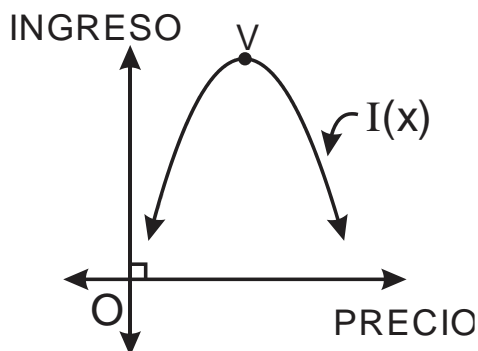
A) S/.46 500

B) S/.44 500

C) S/.48 000

D) S/.45 500

E) S/.44 000

**Solución:**

- 1) Ecuación de la parábola:

$$(x - 10)^2 = 4p(I(x) - 50000)$$

- 2)  $(0; 0) \in I(x)$

$$\Rightarrow (0 - 10)^2 = 4p(0 - 50000)$$

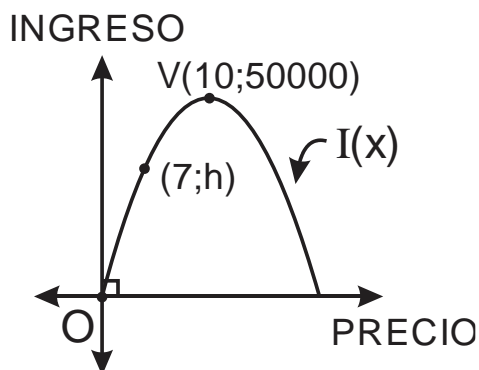
$$\Rightarrow 4p = \frac{-1}{500}$$

- 3)  $(7, h) \in \mathcal{P}$

$$\Rightarrow (7 - 10)^2 = \frac{-1}{500} (h - 50000)$$

$$\Rightarrow 4500 = 50000 - h$$

$$\Rightarrow h = 45500$$

**Rpta.: D**

11. El punto  $C(3; -1)$  es el centro de una circunferencia que interseca a la recta  $\mathcal{L}: 2x - 5y + 18 = 0$ , determinando una cuerda cuya longitud es 6 m. Halle la longitud del radio.

A)  $\sqrt{29}$  mB)  $\sqrt{19}$  mC)  $\sqrt{38}$  mD)  $2\sqrt{19}$  mE)  $2\sqrt{38}$  m**Solución:**

$$1) d(C, \mathcal{L}) = \frac{|2(3) - 5(-1) + 18|}{\sqrt{2^2 + (-5)^2}} = \sqrt{29}$$

- 2)  $\triangle CHM$  (T. Pitágoras):

$$3^2 + 29 = R^2$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{38} \text{ m}$$

**Rpta.: C**

12. Halle la ecuación de la circunferencia ubicada en el primer cuadrante tangente al eje de ordenadas en el punto  $(0; 6)$  y cuya distancia del centro de la circunferencia a la recta  $\mathcal{L}: 3x - 4y - 10 = 0$  es 5 m.

A)  $(x - 2)^2 + (y - 6)^2 = 4$

B)  $(x - 1)^2 + (y - 6)^2 = 1$

C)  $(x - 3)^2 + (y - 6)^2 = 3$

D)  $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 10$

E)  $(x - 3)^2 + (y - 6)^2 = 9$

**Solución:**

- 1) Del gráfico:

$$5 = \frac{|3r - 4(6) - 10|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} \Rightarrow r = 3$$

- 2) Luego:

$$\mathcal{C}: (x - 3)^2 + (y - 6)^2 = 9$$

**Rpta.: E**

13. En la figura,  $\overline{AB}$  es el lado recto de la parábola  $\mathcal{P}$  y el diámetro de la circunferencia  $\mathcal{C}: x^2 + y^2 + 2x - 2y - 14 = 0$ . Halle la ecuación de la parábola.

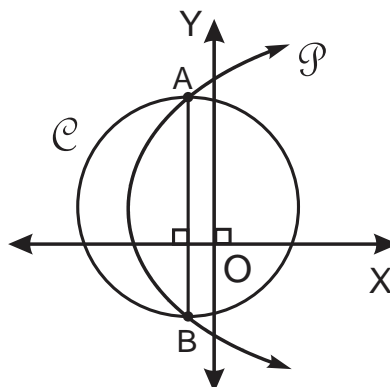
A)  $(y - 1)^2 = 8(x + 3)$

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

C)  $(y - 1)^2 = 8(x - 3)$

D)  $(y + 1)^2 = 8(x - 3)$

E)  $(y - 1)^2 = 16(x + 3)$

**Solución:**

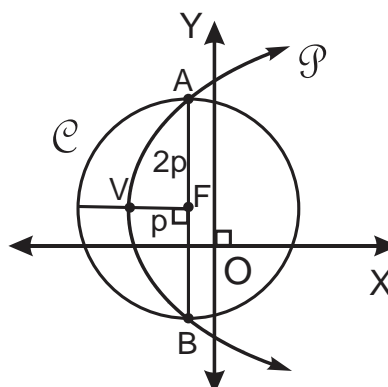
1)  $\mathcal{C}: (x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 16$

$$\Rightarrow F(-1; 1) \text{ y } 4p = 8$$

2)  $V(-1 - p; 1)$

$$\Rightarrow V(-3; 1)$$

$$\Rightarrow \mathcal{P}: (y - 1)^2 = 8(x + 3)$$

**Clave: A**



14. En la figura, V es el vértice de la parábola  $\mathcal{P}$ :  $(x - 8)^2 = -8(y - 2)$  y centro de la circunferencia  $\mathcal{C}$ . Halle la ecuación de la circunferencia.

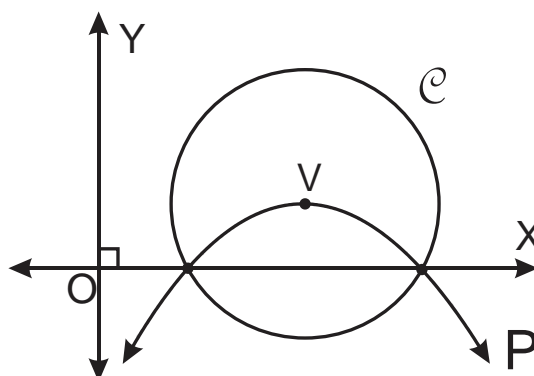
A)  $(x - 8)^2 + (y - 2)^2 = 16$

B)  $(x - 8)^2 + (y - 2)^2 = 12$

C)  $(x - 8)^2 + (y - 2)^2 = 20$

D)  $(x - 8)^2 + (y - 2)^2 = 25$

E)  $(x - 8)^2 + (y - 2)^2 = 18$

**Solución:**

1)  $\mathcal{P}: (x - 8)^2 = -8(y - 2)$

$\Rightarrow V(8; 2)$

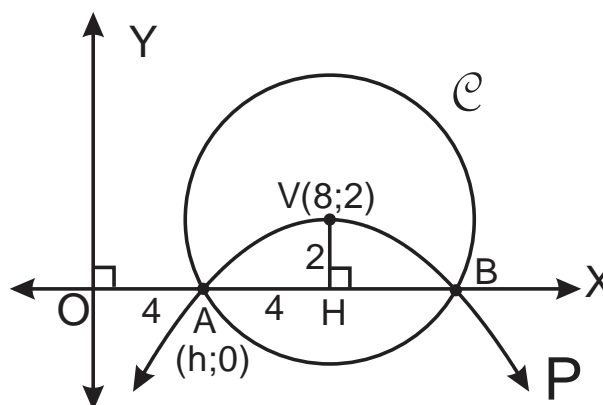
2)  $A(h; 0) \in \mathcal{P}$ :

$\Rightarrow (h - 8)^2 = -8(0 - 2)$

$\Rightarrow h = 4 \text{ ó } h = 12$

3)  $r^2 = (8 - 4)^2 + (2 - 0)^2 = 20$

$\mathcal{C}: (x - 8)^2 + (y - 2)^2 = 20$

**Rpta.: C****EVALUACIÓN N° 17**

1. En la figura,  $A(0; -8)$ . Halle la ecuación de la circunferencia  $\mathcal{C}$ .

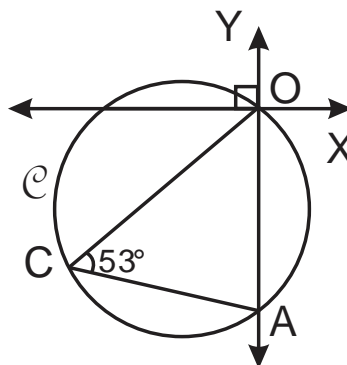
A)  $(x + 3)^2 + (y + 4)^2 = 5$

B)  $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 16$

C)  $(x + 3)^2 + (y + 4)^2 = 25$

D)  $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 5$

E)  $(x + 3)^2 + (y + 4)^2 = 16$

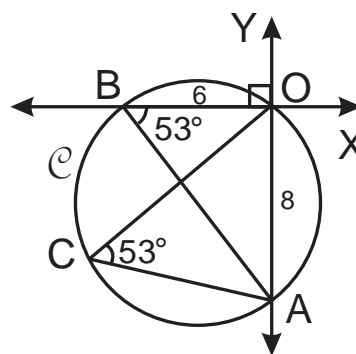


**Solución:**1) Trazar  $\overline{BA}$ : $\Rightarrow \triangle AOB$  notable: $\Rightarrow OB = 6 \Rightarrow B(-6; 0)$ 2)  $\overline{BA}$  diámetro:

$$M\left(\frac{-6+0}{2}; \frac{-8+0}{2}\right) = (-3; -4)$$

3)  $M(-3; -4)$  y  $r = 5$ .

$$\Rightarrow \mathcal{C}: (x+3)^2 + (y+4)^2 = 25$$

**Rpta.: C**

2. La recta  $\mathcal{L}: x + y + 1 = 0$  interseca a la circunferencia  $\mathcal{C}: x^2 + y^2 = 5$  en los puntos A y B. Halle AB (en metros).

- A)  $6\sqrt{2}$  m    B)  $3\sqrt{3}$  m    C)  $2\sqrt{3}$  m    D) 18 m    E)  $3\sqrt{2}$  m

**Solución:**1)  $\mathcal{C}: x^2 + y^2 = 5$ ;  $y = -x - 1$ 

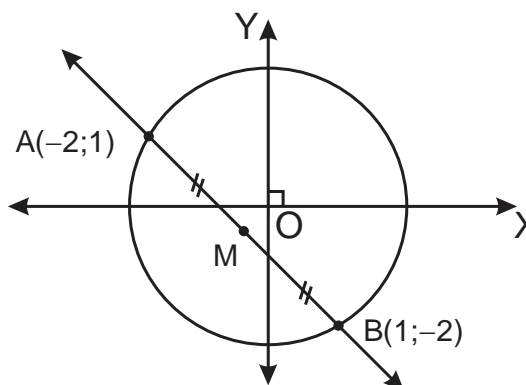
$$\Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

$$x = -2; y = 1$$

$$x = 1; y = -2$$

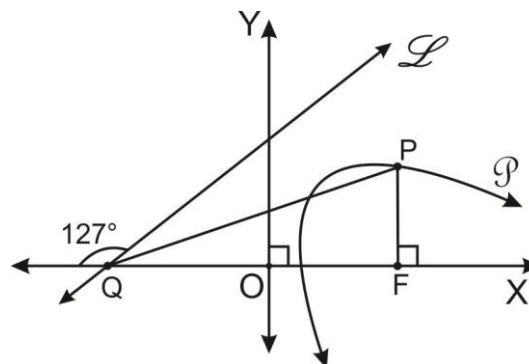
2) Entonces: A(-2; 1), B(1; -2)

$$3) AB = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2} \text{ m}$$

**Rpta.: E**

3. En la figura, F es el foco y la recta  $\mathcal{L}$  directriz de la parábola  $\mathcal{P}$ . Si  $P(3; 3)$ . Halle la ecuación de la recta  $\mathcal{L}$ .

- A)  $x - 7y + 3 = 0$   
 B)  $24x - 7y - 28 = 0$   
 C)  $4x - 3y + 12 = 0$   
 D)  $7x - y + 4 = 0$   
 E)  $3x - 4y + 12 = 0$



**Solución:**

1)  $\triangle QFP \cong \triangle QHP$  (LLA)

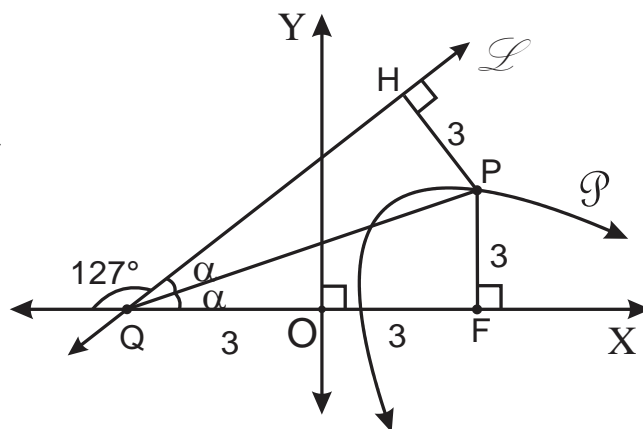
$$\Rightarrow m\widehat{PQF} = m\widehat{PQH} = \alpha = \frac{53^\circ}{2}$$

2)  $\triangle QFP$  notable:

$$\Rightarrow QO = 3$$

3)  $m = \operatorname{tg} 53^\circ = \frac{4}{3}$  y  $Q(-3; 0)$

$$\Rightarrow \mathcal{L}: 4x - 3y + 12 = 0$$

**Rpta.: C**

4. En la figura, O es el vértice y F el foco de la parábola  $\mathcal{P}$ , C es centro de la circunferencia  $\mathcal{C}$ . Si  $Y$  y  $F(-3; 0)$ , halle la ecuación de la circunferencia.

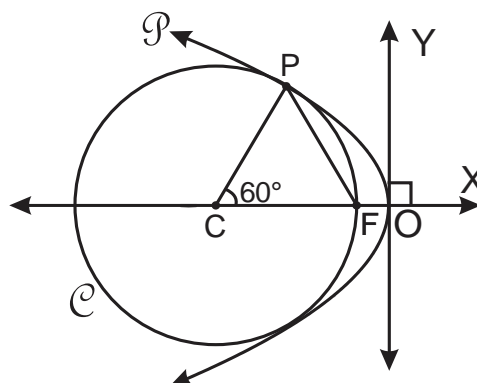
A)  $(x + 15)^2 + y^2 = 100$

B)  $(x + 15)^2 + y^2 = 81$

C)  $(x + 15)^2 + y^2 = 144$

D)  $(x + 15)^2 + y^2 = 121$

E)  $(x + 15)^2 + y^2 = 102$

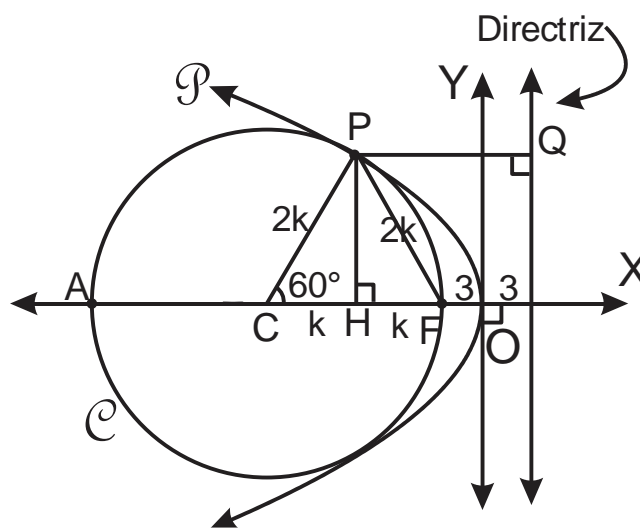
**Solución:**

1)  $\triangle CPF$  equilátero:  
 $\Rightarrow PC = PF = 2k$

2) Trazar  $\overline{PH}$ :  
 $\Rightarrow \triangle FHP$  es notable.  
 $\Rightarrow CH = HF = k$

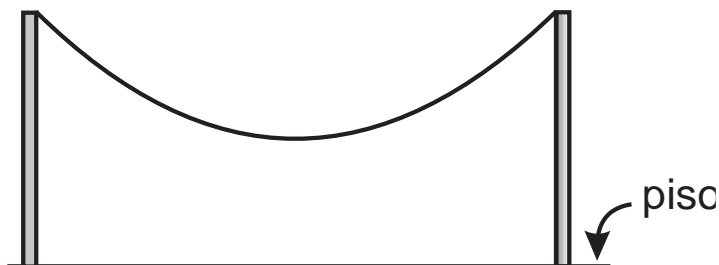
3) Trazar  $\overline{PQ}$ :  
 $\Rightarrow PQ = k + 3 + 3 = PF = 2k$   
 $\Rightarrow k = 6$

4)  $C(-15; 0)$  y  $R = 2k = 12$   
 $\Rightarrow (x + 15)^2 + y^2 = 144$

**Rpta.: C**

5. En la figura, el cable que tiene forma de un arco parabólico une los postes de 10 m de altura que además están separados entre sí 8 m. Si el punto más bajo del cable se ubica a  $\frac{22}{7}$  metros del piso y una paloma se posa sobre el cable a 1 m del poste izquierdo, halle la altura a la que se encuentra la paloma respecto del piso.

- A) 5 m  
B) 7 m  
C) 5,4 m  
D) 6 m  
E) 6,4 m



**Solución:**

1)  $\mathcal{P}: (x - 4)^2 = 4p(y - \frac{22}{7})$

$Q(0; 10) \in \mathcal{P} :$

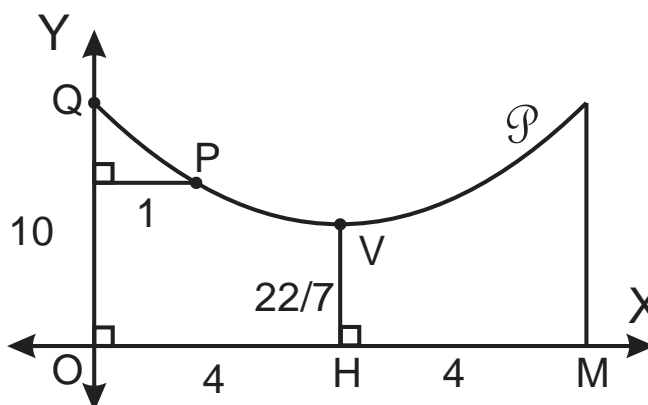
$\Rightarrow 4^2 = 4p(10 - \frac{22}{7})$

$\Rightarrow 4p = \frac{7}{3}$

2)  $P(1; h) \in \mathcal{P} :$

$\Rightarrow (1 - 4)^2 = \frac{7}{3} (h - \frac{22}{7})$

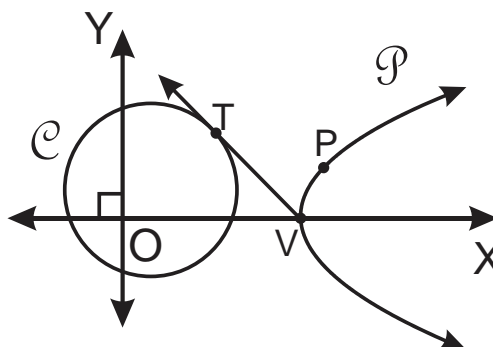
$\Rightarrow h = 7 \text{ m}$



**Rpta.: B**

6. En la figura,  $T(3; 3)$  es punto de tangencia de la circunferencia  $\mathcal{C}: (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 8$ , V y el eje X son el vértice y el eje focal de la parábola  $\mathcal{P}$ . Si  $P(7; 2)$ , halle la ecuación de la parábola.

- A)  $y^2 = 4(x - 6)$   
B)  $x^2 = 4(y - 5)$   
C)  $y^2 = -5(x - 6)$   
D)  $x^2 = 4(y + 5)$   
E)  $y^2 = 5(x - 6)$



**Solución:**

$$1) (m_{\overline{CT}})_{m_{\overline{TV}}} = -1$$

$$\Rightarrow \frac{2}{2} \left( \frac{3}{3-h} \right) = -1$$

$$\Rightarrow h = 6$$

$$1) \text{ Vértice } V(6; 0):$$

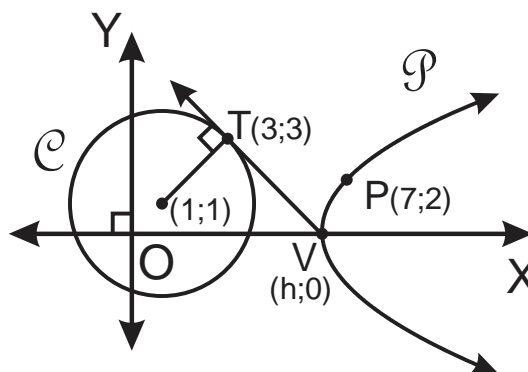
$$\Rightarrow \mathcal{P}: y^2 = 4p(x - 6)$$

$$2) P(7;2) \in \mathcal{P}$$

$$\Rightarrow 2^2 = 4p(7 - 6)$$

$$\Rightarrow 4p = 4$$

$$\Rightarrow y^2 = 4(x - 6)$$



Rpta.: A

**Lenguaje****EVALUACIÓN DE CLASE N° 17**

1. El enunciado “la directiva que nos representa no reclamó” corresponde a una oración compuesta por subordinación

A) sustantiva sujeto.  
 C) adjetiva explicativa.  
 E) sustantiva objeto directo.

B) adverbial de finalidad.  
 D) adjetiva especificativa.

**Clave: D.** La referida oración corresponde a una oración compuesta por subordinación adjetiva especificativa, pues contiene la cláusula subordinada relativa “que nos representa”.

2. La oración “cuando haya problemas, ellos tendrán que aclararlos” contiene una proposición subordinada adverbial

A) locativa.  
 D) comparativa.

B) causal.  
 E) condicional.

C) temporal.

**Clave: C.** Dada la naturaleza semántica de la proposición subordinada, esta es reconocida como adverbial temporal.

3. El enunciado “la campaña promocional que inició es costosa” es reconocido como oración compuesta por subordinación

A) adverbial locativa.  
 C) adverbial temporal.  
 E) adverbial comparativa.

B) adjetiva explicativa.  
 D) adjetiva especificativa.

**Clave: D.** La presencia de la proposición subordinada relativa “que inició” define la presente oración como compuesta por subordinación adjetiva especificativa.

4. El enunciado “emitió un comunicado donde desmiente su participación” corresponde a una oración compuesta por subordinación

A) adjetiva explicativa. B) adverbial consecutiva. C) adverbial locativa.  
D) adjetiva especificativa. E) adverbial de finalidad.

**Clave: D.** Es una oración compuesta por subordinación adjetiva especificativa cuya proposición relativa es “donde desmiente su participación”.

5. La oración “el cineasta filmó, incluso, a los niños que trabajan en la calle” contiene una proposición subordinada

A) adjetiva explicativa. B) adverbial consecutiva.  
C) adjetiva especificativa. D) adverbial temporal.  
E) adverbial locativa.

**Clave: C.** La mencionada oración contiene la proposición subordinada adjetiva “que trabajan en la calle”.

6. El enunciado “no jugó porque estaba lesionado” es reconocido como oración compuesta por subordinación adverbial

A) condicional. B) consecutiva. C) causal.  
D) comparativa. E) concesiva.

**Clave: C.** Dada la naturaleza semántica de la proposición subordinada “porque estaba lesionado”, la oración es reconocida como oración compuesta por subordinación adverbial causal.

7. Relacione la columna de oraciones con la de su clasificación correspondiente.

A) La ley que promulgaron no es discriminatoria.	1. ( ) OCS adv. temporal
B) Liz, quien está investigado, anunció reformas.	2. ( ) OCS adv. condicional
C) Así como vino, así se fue el comunero.	3. ( ) OCS adj. especificativa
D) Si Tejada no se lesionaba, ganaba la carrera.	4. ( ) OCS adj. explicativa
E) Después de laborar en Chile, regresó a Piura.	5. ( ) OCS adv. Modal

**Clave:** A)3 B)4 C)5 D)2 E)1

8. El enunciado “en uno de sus libros, en el que narra su niñez, figura la foto de su abuelo” corresponde a una oración compuesta por subordinación

A) adjetiva especificativa. B) adverbial concesiva.  
C) adjetiva explicativa. D) adverbial consecutiva.  
E) adverbial condicional.

**Clave: C.** “En el que narra su niñez” es la proposición subordinada adjetiva explicativa de la oración compuesta.

9. La oración compuesta “grabó el documental que destapa una siniestra organización” es clasificada como

A) adjetiva explicativa. B) adverbial concesiva.  
C) adjetiva especificativa. D) adverbial comparativa.  
E) adverbial causal.

**Clave: C.** La proposición relativa “que destapa una siniestra organización” califica la oración como compuesta por subordinación adjetiva especificativa.

10. En el enunciado “cuando leo su novela, me emociono”, lo subrayado corresponde a una proposición subordinada adverbial

A) locativa. B) consecutiva. C) temporal.  
D) de finalidad. E) modal.

**Clave: C.** “Cuando leo su novela” funciona como la proposición subordinada adverbial temporal.

11. El enunciado “luego de haber jugado en el estadio, se sintió muy cansado” es clasificado como oración compuesta por subordinación

A) adjetiva explicativa. B) adverbial temporal.  
C) adjetiva especificativa. D) adverbial modal.  
E) adverbial causal.

**Clave: B.** Dada la naturaleza semántica de la proposición subordinada “luego de haber jugado en el estadio”, la oración es reconocida como oración compuesta por subordinación adverbial temporal.

12. Relacione la columna de oraciones con la de sus clases correspondientes.

A) La comisión que eligieron es eficiente.	1. ( ) OCS adv. consecutiva
B) Porque estaba nerviosa, bailó mal.	2. ( ) OCS adv. temporal
C) Ovacionaron a la atleta, quien nació en Jauja.	3. ( ) OCS adj. especificativa
D) Cuando todos hayan regresado, cenaremos.	4. ( ) OCS adv. causal
E) Hizo tantos forados que debilitó la pared.	5. ( ) OCS adj. explicativa.

**Clave:** A)3 B)4 C)5 D)2 E)1

13. En el enunciado “Maricarmen viajó a los Estados Unidos para participar en una serie de actos conmemorativos por Fiestas Patrias”, lo subrayado corresponde a una proposición subordinada adverbial

A) temporal. B) locativa. C) condicional. D) causal. E) de finalidad.

**Clave: E.** La proposición subordinada subrayada para participar en una serie de actos conmemorativos por Fiestas Patrias” tiene el valor semántico de finalidad u objetivo.

14. Los enunciados “cuando me operaron la rodilla, me dieron treinta días de licencia” y “Juana ganará el concurso porque es la mejor opción” corresponden, respectivamente, a oraciones compuestas por subordinación adverbial

A) locativa y temporal. B) temporal y locativa.  
C) temporal y causal. D) condicional y causal.  
E) temporal y condicional.

**Clave: C.** “Cuando me operaron la rodilla” y “porque es la mejor opción” constituyen proposiciones subordinadas adverbiales con los valores temporal y causal respectivamente.

15. En la oración “Gabriel García Márquez, quien difundió el realismo mágico, nació en Aracataca (Colombia)”, la proposición subordinada es reconocida como

A) adjetiva especificativa. B) adverbial temporal.  
C) adjetiva explicativa. D) adverbial causal.  
E) adverbial consecutiva.

**Clave: C.** La proposición subordinada “quien difundió el realismo mágico” funciona como adjetiva explicativa del nombre Gabriel García Márquez.

**16. Relacione la columna de oraciones compuestas por subordinación adverbial con la de su clasificación correspondiente.**

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| A) Compró tantas máquinas que no supo manejarlas.   | 1. ( ) OCSA concesiva    |
| B) Porque sus hojas son grises, da pena la higuera. | 2. ( ) OCSA temporal     |
| C) Víctor vino a la ciudad para ofrecer un recital. | 3. ( ) OCSA consecutiva  |
| D) Cuando se es celoso, no se vive tranquilo.       | 4. ( ) OCSA causal       |
| E) A pesar de que prometió mucho, no lo eligieron.  | 5. ( ) OCSA de finalidad |

**Clave:** A)3 B)4 C)5 D)2 E)1

**17. Los enunciados “cuando uno llega a Colombia, disfruta de la belleza de Bogotá” y “aunque no estaba preparado, participó en la maratón” corresponden, respectivamente, a oraciones compuestas por subordinación adverbial**

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| A) temporal y locativa.    | B) locativa y condicional. |
| C) temporal y concesiva.   | D) condicional y temporal. |
| E) consecutiva y temporal. |                            |

**Clave: C.** “Cuando uno llega a Colombia” y “aunque no estaba preparado” constituyen proposiciones subordinadas adverbiales con valores temporal y concesivo respectivamente.

**18. El enunciado “Apoyó a tantas comunidades que lo eligieron presidente” es reconocido como oración compuesta por subordinación**

- |                             |                          |                     |
|-----------------------------|--------------------------|---------------------|
| A) adjetiva especificativa. | B) adverbial causal.     | C) adverbial modal. |
| D) adverbial consecutiva.   | E) adjetiva explicativa. |                     |

**Clave: D.** Por el tipo de proposición subordinada, la oración es reconocida como compuesta por subordinación adverbial consecutiva.

**19. La oración “aunque Municipal hizo todo el esfuerzo, no ganó” incluye en su estructura una proposición subordinada adverbial**

- |                     |                 |               |
|---------------------|-----------------|---------------|
| A) de finalidad.    | B) comparativa. | C) concesiva. |
| D) adjetiva causal. | E) condicional. |               |

**Clave: C.** La mencionada oración compuesta incluye, en su estructura, la proposición subordinada adverbial concesiva.

**20. En la oración, “las heridas que dejó el último evento del fenómeno El Niño aún no han sanado”, la proposición subordinada es clasificada como**

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| A) adverbial consecutiva.   | B) adverbial causal.   |
| C) adjetiva explicativa.    | D) adverbial temporal. |
| E) adjetiva especificativa. |                        |

**Clave: E.** “Que dejó el último evento del Fenómeno El Niño” constituye la proposición subordinada adjetiva especificativa.

**21. Complete correctamente las oraciones con los pronombres relativos cuyo, donde, cuando, quien, que.**

- A) Margarita exigió el trato \_\_\_\_\_ merece.  
B) Karen, \_\_\_\_\_ es periodista, trabajó en Piura.  
C) Conoceremos la ciudad \_\_\_\_\_ nació el poeta.  
D) Te esperó en la iglesia \_\_\_\_\_ párroco es francés.  
E) Aquellos eran tiempos \_\_\_\_\_ no había computadora.

**Clave:** A) que B) quien C) donde D) cuyo E) cuando



22. En la comunicación formal, se opta por una de las dos alternativas propuestas en cada una de las oraciones. Subraye la que considere adecuada.
- A) No vas a poder cazar donde / en donde ya sabes.
  - B) Padrino, pronto, llévame adonde / donde tú vayas.
  - C) La farmacia adonde / donde vamos está muy lejos.
  - D) Corrimos donde / hacia donde yacían los enfermos.
  - E) Hay un lugar desde donde / donde se oye la algarabía.

**Clave:** A) en donde B) adonde C) donde D) hacia donde E) desde donde

23. La comunicación formal supone el empleo adecuado de los nexos adverbiales. Complete los espacios con los enlaces cuyos significados están expresados entre paréntesis.

- A) Demostró su inocencia \_\_\_\_\_ lo hizo su líder. (Modo)
- B) Construyeron la oficina \_\_\_\_\_ se les recomendó. (Lugar)
- C) Alina, me agradas \_\_\_\_\_ recitas los poemas. (Tiempo)
- D) Las mudanzas se harán \_\_\_\_\_ no las quieran. (Dificultad)
- E) \_\_\_\_\_ terminas tus quehaceres, saldrás a jugar. (Condición)

**Clave:** A) como B) donde C) cuando D) aunque E) si

24. En la comunicación formal, solo una de las dos alternativas propuestas en cada una de las oraciones es la forma estándar. Subraye las formas relativas adecuadas.

- A) Mis amigas con las que/ con que hablabas, son cordiales.
- B) El hotel en que / en el que solían hospedarse fue demolido.
- C) La autora, la cual / el cual escribió el ensayo, ganó el premio.
- D) El juez Cruz, que / el que dictó sentencia previa, es peruano.
- E) Iremos a las calles por las que / por que caminan los artistas.

**Clave:** A) con las que B) en el que C) la cual D) que E) por las que

25. El adecuado empleo de los pronombres relativos es una exigencia de la comunicación formal. Complete los enunciados con el pronombre relativo adecuado.

- A) Esas señoras, \_\_\_\_\_ están en el balcón, son extranjeras.
- B) Los peldaños, \_\_\_\_\_ subimos, eran muy angostos.
- C) Te haré una visita \_\_\_\_\_ regrese del sur de México.
- D) Ese hombre, \_\_\_\_\_ hijas son biólogas, es vecino nuestro.
- E) El pueblo, \_\_\_\_\_ yo nací, es ahora una ciudad cosmopolita.

**Clave:** A) quienes, B) por donde, C) cuando, D) cuyas, E) donde.

## ORACIONES COMPUESTAS SUBORDINADAS ADJETIVAS

CLASES	DEFINICIÓN	ENLACES	EJEMPLOS
<b>Especificativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restringe el significado del núcleo de la FN al que modifica.</li> <li>• No modifica a nombres o sustantivos propios.</li> </ul>	<b>Pronombres relativos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– que</li> <li>– quien(es)</li> <li>– cual(es)</li> <li>– cuy(o)s</li> </ul>	Los deportistas <u>que ganaron medallas de oro</u> visitaron el Perú.
<b>Explicativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No restringe el significado del núcleo de la FN.</li> <li>• Añade una información adicional y está delimitada por comas.</li> <li>• Modifica a sustantivos propios, comunes y a pronombres.</li> </ul>	<b>Adverbios relativos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– donde</li> <li>– como</li> <li>– cuando</li> </ul>	Los deportistas, <u>que ganaron medallas de oro</u> , visitaron el Perú.

## ORACIONES COMPUESTAS SUBORDINADAS ADVERBIALES

CLASES	ENLACES		EJEMPLOS
<b>Lugar</b>	A, hacia, por, en, de, hasta + donde		Jorge irá <b>adonde le digan</b> .
<b>Modo</b>	Como, según, conforme, como que, como si, igual que, tal cual...		Actuó en la obra teatral <b>como lo indicaba el guion</b> .
<b>Tiempo</b>	Cuando, antes (de) que, mientras (que), mientras tanto, tan pronto como, apenas, después (de) que...		Se marchó <b>antes de que lo vieras</b> .
<b>Comparativa</b>	<b>Igualdad</b>	Tanto...como, Tanto...cuanto, Igual (de)...que	Te apoyaré <b>tanto como pueda</b> .
	<b>Superioridad</b>	Más...que, Más...de (lo) que	Este paquete es <b>más pesado que el que tienes</b> .
	<b>Inferioridad</b>	Menos...de (lo) que, Menos...que	Esta habitación es <b>menos lujosa que la que conocimos ayer</b> .
<b>Causal</b>	Porque, pues, puesto que, ya que, como, dado que, como...		Se fue a dormir temprano <b>porque estaba muy cansado</b> .
<b>Consecutiva</b>	Tanto (a)(s), tan Que		El es tan solidario <b>que todos lo estiman</b> .
<b>Condicional</b>	Si, con tal (de) que, siempre que, a condición de que, como...		Hemos de ir al cine <b>si vienes temprano</b> .
<b>Concesiva</b>	Aunque, a pesar de (que), si bien, más que, así...		<b>Aunque el sol se oculte</b> , iré a la playa.
<b>Finalidad</b>	Para (que), a fin de (que), con el objeto de (que), con el fin de que...		Viajará <b>para que conozca la tierra de sus padres</b> .

## ***Literatura***

### **EJERCICIOS DE CLASE**

1. Marque la opción que completa correctamente el siguiente enunciado sobre el indigenismo: “A pesar de sus limitaciones, son antecedentes del indigenismo \_\_\_\_\_, quien denuncia la opresión del indio, y Manuel González Prada, quien \_\_\_\_\_”.

A) Enrique López Albújar ---- aborda problemas económicos  
B) Manuel Scorza ---- presenta una perspectiva paternalista  
C) Ciro Alegría ---- demuestra conocimiento del quechua  
D) José Carlos Mariátegui ---- conoce la intimidad del hombre andino  
E) Clorinda Matto de Turner ---- propone una solución pedagógica

**Solución:**

A pesar de sus limitaciones, dos autores antecedentes del indigenismo son Clorinda Matto de Turner, quien denuncia la opresión del indio, y Manuel González Prada, quien propone una solución pedagógica para la integración del indígena al ámbito nacional.

**Clave: E**

2. En relación al argumento de *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, marque la alternativa de completa adecuadamente la siguiente oración: “Benito Castro es nombrado alcalde de Rumi

A) por decisión de Rosendo Maqui”.  
B) luego de regresar a la comunidad”.  
C) antes de la pérdida de las tierras”.  
D) por mandato del fiero Vásquez”.  
E) gracias a la astucia del gamonal”.

**Solución:**

Benito Castro, quien ha viajado por otras comunidades, es nombrado alcalde de Rumi cuando regresa a la comunidad.

**Clave: B**

3. En el siguiente fragmento de *El mundo es ancho y ajeno*, ¿cuál es el rol del personaje cuyo nombre aparece subrayado?

“Don Álvaro Amenábar y Roldán, señor de Umay, dueño de vidas y haciendas en veinte leguas a la redonda, bufó cuando un propio le llevó la noticia del alegato de Bismarck Ruiz y los altivos términos en que estaba concebido”.

A) Abogado del gamonal                      B) Juez del pueblo                      C) Abogado de Rumi  
D) Alcalde de Rumi                          E) Campesino bandolero

**Solución:**

Bismarck Ruiz es el abogado de Rumi que luego será corrompido por el gamonal Álvaro Amenábar para despojar a los comuneros de sus tierras.

**Clave: C**

4. En relación a los temas de *El mundo es ancho y ajeno*, identifique la alternativa **incorrecta**.

A) La lucha por la tierra                      B) La nostalgia por el pasado  
C) La corrupción de funcionarios                      D) La fraternidad comunal  
E) La sabiduría popular

**Solución:**

La nostalgia por el pasado es una actitud romántica y no es un tema de *El mundo es ancho y ajeno*.

**Clave: B**

5. De acuerdo al fragmento siguiente de *El mundo es ancho y ajeno*, ¿cuál es la causa de la desaparición de las comunidades?

“El viejo Chauqui había dicho además: «Cada día, para pena del indio, hay menos comunidades. Yo he visto desaparecer a muchas arrebatadas por los gamonales. Se justifican en la ley y el derecho. ¡La ley!; ¡el derecho! ¿Qué sabemos de eso? Cuando un hacendado habla de derecho es que algo está torcido y si existe ley, es solo la que sirve pa fregarnos”.

- A) La entrega de las tierras, de manera voluntaria, al gobierno.
- B) El interés de los campesinos por el cuidado de sus tierras.
- C) La tierra de cultivo dejó de ser valiosa para los campesinos.
- D) Los terratenientes sienten pena por las comunidades andinas.
- E) La justicia tiende a ponerse del lado de los gamonales.

**Solución:**

En este fragmento, el anciano Chauqui denuncia que la ley se pone de parte de los gamonales para arrebatarle sus tierras a los campesinos y hacer desaparecer sus comunidades.

**Clave: E**

6. Marque la opción que completa correctamente el siguiente enunciado referido a *Los ríos profundos*, de José María Arguedas: «Ernesto conoce \_\_\_\_\_ durante su estadía en \_\_\_\_\_. Ello afianza la identificación \_\_\_\_\_ con la cultura andina».

- A) a doña Felipa ---- el Colegio Internado ---- del padre de Ernesto
- B) la hacienda Patibamba ---- Abancay ---- del Padre Director
- C) a la opa Marcelina ---- en el barrio Huanupata ---- de Ántero
- D) al Viejo ---- las chicherías de Abancay ---- de los colonos
- E) ruinas y palacios incas ---- el Cusco ---- del protagonista

**Solución:**

Durante la estadía de Ernesto en Cusco, su padre le enseña restos arqueológicos y palacios incas. Esto hace que el joven protagonista fortalezca su identificación con el mundo andino.

**Clave: E**

7. En *Los ríos profundos*, quien lleva el *zumbayllu* al colegio es \_\_\_\_\_, mientras que \_\_\_\_\_ es el personaje déspota que maltrata de manera cruel a sus colonos.

- A) la opa Marcelina – Ántero
- B) doña Felipa – el mestizo
- C) el colono – el padre Linares
- D) Ántero – el Viejo
- E) Ernesto – el director del colegio

**Solución:**

En la novela *Los ríos profundos*, Ántero es el alumno que lleva el *zumbayllu* al colegio; el personaje déspota que maltrata a los colonos es el Viejo.

**Clave: D**

8. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre *Los ríos profundos*, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. La obra está escrita con un lenguaje altamente lírico.
  - II. Las acciones se oponen a un proyecto de cambio social.
  - III. En el hombre quechua existe una actitud animista.
  - IV. Todos los personajes pertenecen al mundo urbano.
  - V. En esta novela se plantea una visión andina del mundo.
- A) FVVFV      B) VFVFV      C) FFVVF      D) VFVFF      E) VVFVF

**Solución:**

I. La novela *Los ríos profundos* está escrita con un lenguaje altamente lírico. (V) II. Esta novela actualiza un proyecto de cambio social. (F) III. En el hombre andino existe una actitud animista ante la realidad. (V) IV. Los personajes, en su mayoría, pertenecen al mundo quechua. (F) V. En esta obra se plantea una visión andina del mundo. (V)

**Clave: B**

9. En *Los ríos profundos*, los colonos toman Abancay para
- A) evitar que los hacendados destruyan Patibamba.
  - B) robar la sal que necesitan las chicherías del pueblo.
  - C) obligar al cura a hacer misas y así alejar a la peste.
  - D) protestar contra los maltratos de los hacendados.
  - E) apoyar la rebelión de los alumnos del internado.

**Solución:**

Los colonos creen que la peste es producto es una maldición que lograrán alejar con los rezos del cura del pueblo, por eso toman Abancay para obligarlo a que celebre misas.

**Clave: C**

10. “Ernesto ingresa al colegio internado de Abancay, donde predomina la discriminación y la violencia generada por la diversa extracción de sus compañeros”. ¿A qué tema de la novela *Los ríos profundos*, corresponde el texto presentado?
- A) El conflicto social imperante en Perú
  - B) La lucha por la propiedad de la tierra
  - C) El sistema educativo militar represivo
  - D) La identificación con el mundo andino
  - E) El desarraigo cultural de los costeños

**Solución:**

En el texto presentado se expone el conflicto social que prevalece en nuestro país y que es expuesto por la violencia y discriminación entre alumnos de diversa extracción en el colegio internado de Abancay. Este es uno de los temas de la novela *Los ríos profundos*, de José María Arguedas.

**Clave: A**

## Psicología

### PRÁCTICA Nº 17

**Instrucciones:**

Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. Identifique la verdad (V) o falsedad (F) de los enunciados siguientes, relacionados con los factores de la personalidad.
- I. Jaime solo estudia cuando su papá lo ve. (Autodeterminación personal)
  - II. Laura se sobrepone a las adversidades. (Sociocultural)
  - III. Walter es tan ansioso como su padre. (Herencia biológica)
- A) VFV      B) FVF      C) VVF      D) FFF      E) FFV

**Solución:**

**F:** Jaime solo estudia cuando su papá lo ve. (Sociocultural)

**F:** Laura se sobrepone de las adversidades. (Autodeterminación personal)

**V:** Walter controla su ansiedad como lo hace su padre. (Herencia biológica)

**CLAVE: E**

2. La madre Teresa de Calcuta se dedicó durante más de 45 años a ayudar a personas, pobres, enfermos de lepra, huérfanos y moribundos. El altruismo constituye en ella, según Allport, un rasgo
- A) cardinal.      B) secundario.      C) central.  
D) principal.      E) primario.

**Solución:** los rasgos cardinales son los que subyacen en la mayor parte del accionar de una persona, hasta el punto que está presente en prácticamente todos los actos del sujeto. En el caso de la Madre Teresa, el altruismo estuvo presente en gran parte de su vida.

**CLAVE: A**

3. Pedro, desde niño, ha sido una persona impulsiva y que se enoja con facilidad; él está casado con Laura, quien desde su niñez se ha caracterizado por ser serena y autocontrolada. De lo anterior, se infiere que las diferencias entre ambos se deben al concepto denominado
- A) carácter.      B) psicotismo.      C) inconsciente.  
D) Ello.      E) temperamento.

**Solución:** el temperamento es la predisposición *heredada* a mostrar patrones de conducta, tales como niveles de emotividad, energía y sociabilidad. El nivel de emotividad, parte del temperamento, es lo que diferencia a los dos.

**CLAVE: E**

4. Una empresa requiere para un puesto laboral a una persona emprendedora, comunicativa, que persuada a sus clientes, que organice exposiciones de productos y servicios ofertados por la compañía. ¿Qué rasgos de personalidad debería tener el postulante?
- A) Introvertido y melancólico      B) Colérico y extrovertido  
C) Extrovertido y sanguíneo      D) Racional y neurótico  
E) Introvertido y flemático

**Solución:** el postulante debe ser una persona que le agrade el contacto social, es decir, ser extrovertido, y además debe ser una persona activa y dinámica, es decir, sanguínea.

**CLAVE: C**

5. Juan Pablo Escobar, hijo mayor del famoso narcotraficante Pablo Escobar, tenía solo 15 años cuando su padre fue muerto por la policía. Preso del rencor, amenazó con vengar la muerte de su padre. Con el transcurrir del tiempo, fue sopesando pros y contras de su reacción anterior, para luego decidir viajar a la Argentina con su familia, donde estudió arquitectura; actualmente se desempeña profesionalmente y vive tranquilamente y alejado de la violencia. Este es un ejemplo de cómo se forma el componente de la personalidad denominado

- A) temperamento.                      B) Ello.                      C) impulso.  
D) carácter.                      E) rasgo.

**Solución:** el carácter: es la particular forma de actuar que hemos aprendido observando a la gente de nuestro entorno y a través de nuestras experiencias personales. Es netamente aprendido. Así como en sus primeros años de vida lo era una persona violenta, al morir su padre fue formando una nueva manera de ser, es decir, se fue formando en él un *carácter* muy diferente.

**CLAVE: D**

6. Un profesor siente celos profesionales hacia un colega, pese que en público lo elogia exageradamente. Este es un fenómeno psíquico llamado “formación reactiva”, que según el psicoanálisis vendría a ser

- A) un mecanismo de defensa.                      B) expresión del principio de placer.  
C) un impulso tanático.                      D) un acto fallido.  
E) una creencia inconsciente.

**Solución:** los mecanismos de defensa son formas en que el **Yo** reduce la ansiedad y principalmente impide que los impulsos inaceptables del **Ello** lleguen a la conciencia. En la formación reactiva, cualquier impulso agresivo sobre la otra persona es eliminado haciendo todo lo contrario a lo que sus deseos inconscientes le piden.

**CLAVE: A**

7. Renato, haciendo uso de su gran carisma, se ha dedicado a convencer a personas para que inviertan su dinero en ciertos negocios, bajo la promesa de recibir grandes ganancias. Pero, en realidad, sin ningún remordimiento se está apropiando del dinero y se ufana de ello. Según la Teoría Factorialista de Eysenck, dicha persona debe tener el siguiente resultado en su evaluación:

- A) Bajo en introversión y alto en neuroticismo.  
B) Alto en extroversión y bajo en psicoticismo.  
C) Alto en introversión y bajo en neuroticismo.  
D) Bajo en introversión y alto en psicoticismo.  
E) Alto en extroversión y alto en psicoticismo.

**Solución:** Esta es una persona con mucha habilidad para el contacto social, por ello obtendría alto en Extraversión, además, es una persona que carece de sentimientos positivos hacia los demás, por ello obtendría alto en psicoticismo.

**CLAVE: E**

8. Según el enfoque psicoanalítico, relacione el componente estructural de la personalidad con las conductas que le corresponden.
- I. Ello  
II. Yo  
III. Superyó
- a. Pateo el tachó de basura porque he sacado una mala nota en Química.  
b. Debo dejar de usar el internet, si no volveré a salir desaprobado en el curso.  
b. Todas las tardes repaso las clases dadas para aprender más.
- A) Ic, Ila, IIIb                                      B) Ia, IIb, IIIc                                      C) Ic, IIb, IIIa  
D) Ia, IIc, IIIb                                      E) Ib, IIc, IIIa

**Solución:**

El **Ello** desencadena conductas impulsivas y elude el principio de la realidad (I a),

El **Yo** desencadena conductas reguladas por el principio de la realidad (II c)

El **Superyó** desencadena conductas relacionadas con la conciencia moral y el sentimiento de culpa (III b)

**CLAVE: D**

9. Gabriela tiene 45 años, es soltera y no tuvo hijos a pesar de haberlo deseado mucho. Ella ha creado un alberge para gatos callejeros donde les brinda protección, alimentación y afecto. De acuerdo a la Teoría psicoanalítica, ella está utilizando el mecanismo de defensa llamado
- A) represión.                                      B) negación.                                      C) proyección.  
D) desplazamiento.                                      E) regresión.

**Solución:** en el desplazamiento, el sujeto que tiene sentimientos reprimidos hacia determinados objetos o personas, los redirecciona hacia otros objetos o personas. En este caso, el amor maternal que no ha podido perpetrar con sus propios hijos, lo redirecciona hacia los gatos.

**CLAVE: D**

10. Una periodista de televisión se había sometido a varias cirugías estéticas para mejorar su apariencia física, que no aceptaba. En su programa televisivo se dedica a criticar duramente la actitud frívola de artistas y personajes famosos que han invertido gran cantidad de dinero en cambiar su aspecto externo. ¿Qué mecanismo de defensa evidencia este caso?
- A) Intelectualización                                      B) Negación                                      C) Proyección  
D) Desplazamiento                                      E) Sublimación

**Solución:** en la proyección se busca atribuir a otras personas nuestros motivos, ideas o sentimientos, no reconociéndolos como propios. En el ejemplo, la periodista que no estuvo a gusto con su aspecto exterior, siente placer al criticar a aquellos que se preocupan por sus defectos físicos.

**CLAVE: C**



# Historia

## EVALUACIÓN Nº 17

1.



*“Preferimos la pobreza en libertad a la riqueza en esclavitud. No renunciaremos a nuestro derecho legítimo a la independencia. Tenemos un único afán: el de nuestra dignidad, pero no hay dignidad sin libertad”.*  
Sékou Touré (político de Guinea) a De Gaulle 1958 (militar y político

francés)

El texto anterior se relaciona con

- A) la lucha por la independencia en el proceso de descolonización.
- B) pedir ayuda a los franceses para lograr la ansiada libertad.
- C) las políticas imperialistas del Asia y África del siglo XIX.
- D) rechazar la política del apartheid que se impulsó en toda África.
- E) desear la libertad y retener los recursos naturales para poder sobrevivir.

### Solución:

Proceso de descolonización del Asia y África de las potencias europeas, finalizada la Segunda Guerra Mundial. Este proceso tuvo mayor intensidad desde 1950 a los años 70.

**Rpta.: A**

2. La Revolución china tuvo influencia de la \_\_\_\_\_ con el objetivo de establecer un gobierno popular.

- A) China Nacionalista
- B) revolución cubana
- C) independencia asiática
- D) revolución soviética
- E) Sociedad de Naciones

### Solución:

La Revolución china tuvo influencia de la revolución soviética, que incentivó la insurrección del campesinado con el objetivo de establecer un gobierno popular

**Rpta.:D**

3. *“No habían transcurrido cinco horas del nuevo año cuando el presidente Batista abandonaba Cuba en un avión en el cual le acompañaban sus más directos colaboradores”.* Fuente: Batista ha perdido Cuba *Destino* Nº 1117, Barcelona, 3 de enero de 1959.

El texto anterior se refiere

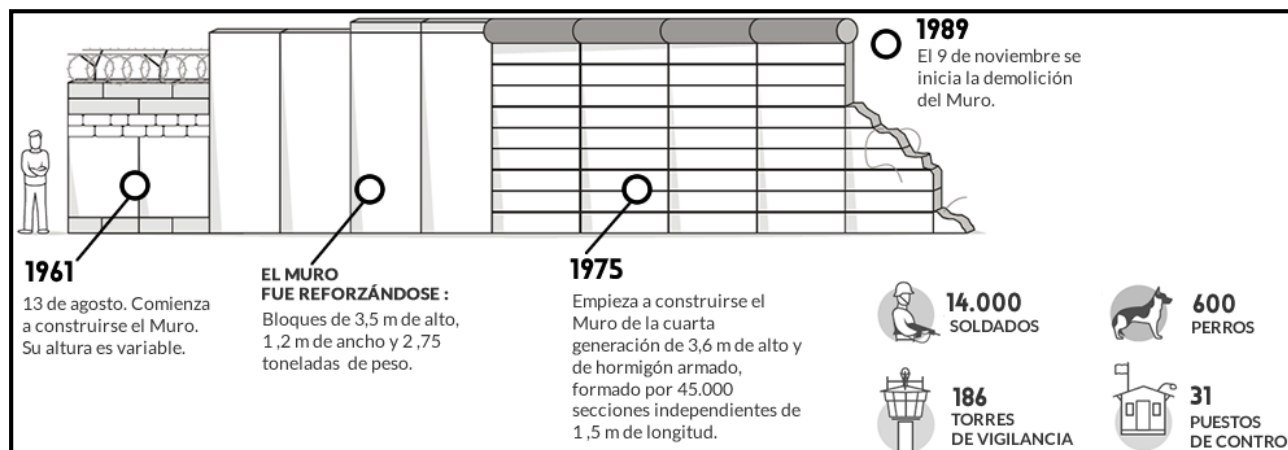
- A) al asalto de los revolucionarios al cuartel Moncada.
- B) al triunfo de la revolución cubana en 1959.
- C) al acto de fidelidad de los colaboradores de Batista.
- D) al abandono de EE.UU. hacia la figura de Batista.
- E) a las perspectivas del año nuevo de 1959.

**Solución:**

No habían transcurrido cinco horas del nuevo año cuando el presidente Batista abandonaba Cuba en un avión en el cual le acompañaban sus más directos colaboradores, encabezados por el presidente electo Rivero Agüero. Fidel Castro dijo: "Sólo somos ochenta, pero derribaremos a Batista." Sea cual fuere el resultado de esta huida de Batista, es evidente que su vencedor moral ha sido Fidel Castro.

Rpta.:B

4. Observando el gráfico sobre la construcción del Muro de Berlín por parte de los soviéticos y los datos que se consignan podemos concluir que:



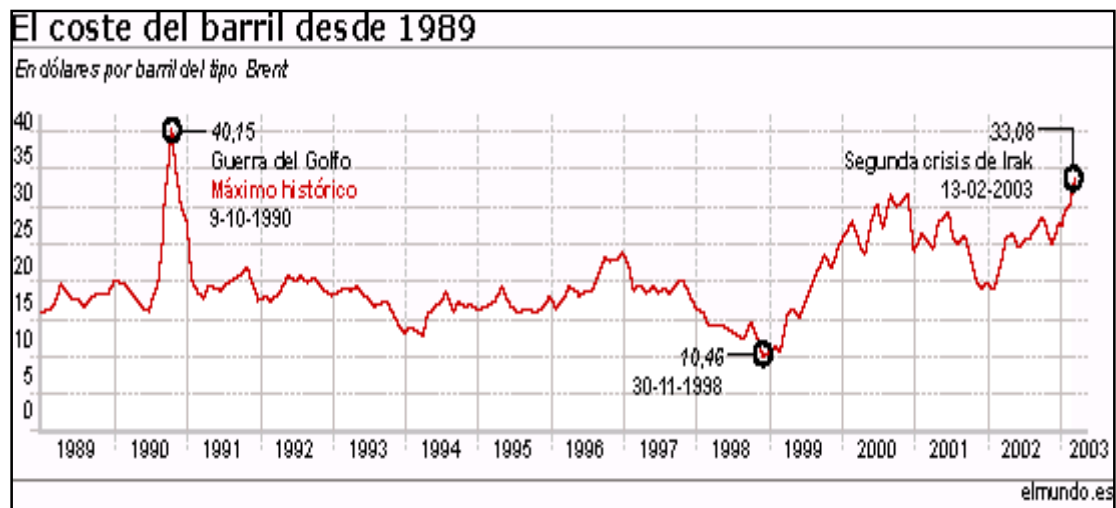
- A) diversas medidas de seguridad evitaron la migración a la RFA.  
 B) constituyó una propaganda política del poder de la URSS.  
 C) significó seguridad para la población de Berlín Oriental.  
 D) necesitó del presupuesto de todos los países soviéticos.  
 E) movimientos democráticos retiraron el muro de la ciudad de Berlín.

**Solución:**

Con el paso de los años el Muro de Berlín se fue reforzando y utilizándose diferente tecnología para evitar el paso de Alemania Oriental (RDA) a Alemania Occidental (RFA)

Rpta.: A

6. En el siguiente cuadro mostramos la evolución del precio del petróleo desde 1989 hasta el 2003. Teniendo en cuenta precios y acontecimientos podemos afirmar que:



- A) Las crisis del petróleo han acelerado la crisis económica actual.
- B) Acontecimientos políticos nunca influyeron en el precio del petróleo.
- C) Por la Guerra del Golfo el precio del petróleo alcanzó bajos niveles.
- D) Los interesados en las crisis petroleras son los productores de petróleo.
- E) Hay relación entre la evolución del precio del petróleo y la situación política.

**Solución:**

La relación entre la evolución del precio del petróleo con la situación política mundial entre 1970 y los años 2000 es directa.

**Rpta.: E**

## Geografía

### EJERCICIOS N° 17

1. La autoridad del sistema político administrativo peruano cuya competencia es formular y aprobar el plan de desarrollo regional concertado con las municipalidades y la sociedad civil es el
- A) alcalde provincial. B) gobernador regional.  
C) Gerente subregional. D) presidente de la República.  
E) primer ministro.

**Solución:**

El sistema político administrativo está conformado por el gobierno nacional, regional y local. De éstos son los gobiernos regionales quienes promueven el desarrollo y la economía regional, fomentan las inversiones, actividades y servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y locales de desarrollo.

**Rpta.: B**

2. Es uno de los rasgos centrales de la reforma descentralista del Estado peruano.
- A) Acabar gradualmente con el predominio del Estado unitario  
B) El nombramiento selectivo de las autoridades regionales  
C) La integración de áreas contiguas para crear nuevas regiones  
D) La transferencia de recursos regionales al gobierno nacional  
E) El desarrollo de iniciativas particulares en el sector del Estado

**Solución:**

La descentralización adoptada por el Estado peruano tiene como una de sus rasgos centrales la integración de los actuales departamentos en nuevas regiones. Lo que se busca es generar las bases para un nuevo equilibrio en la distribución espacial del poder y permitir mejores condiciones para el desarrollo territorial.

**Rpta.: C**

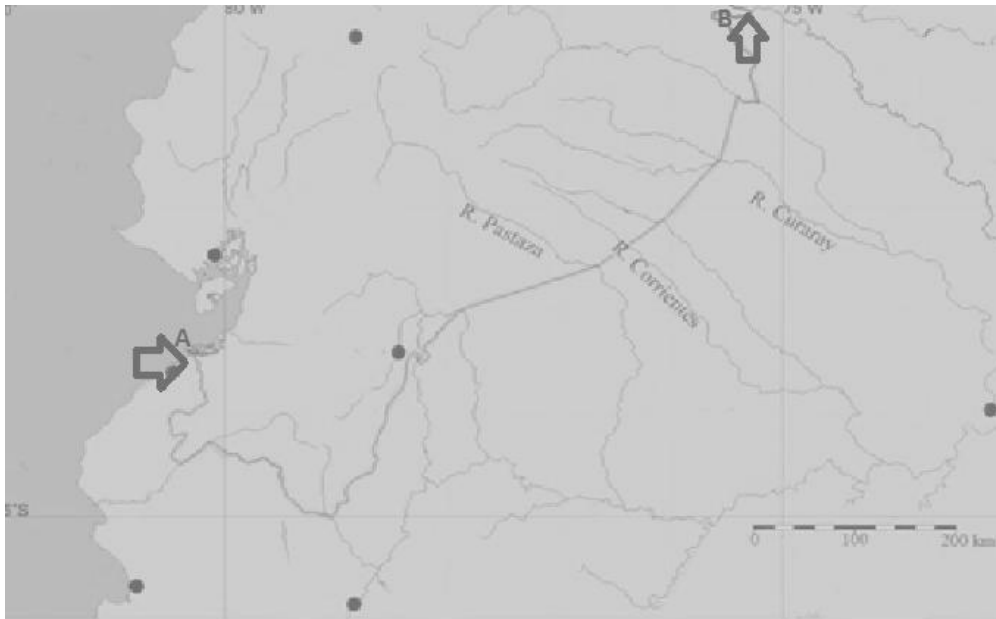
3. El Tratado de límites entre el Perú y \_\_\_\_\_ considera, en uno de los sectores fronterizos, la divisoria de aguas entre los ríos Ucayali y el Yurúa, se caracteriza por abarcar un territorio \_\_\_\_\_.
- A) Bolivia – altiplánico  
B) Chile – poco extenso  
C) Ecuador – accesible a la Cordillera del Cóndor  
D) Brasil – íntegramente amazónico  
E) Colombia – andino y amazónico

**Solución:**

La frontera con Brasil tiene una longitud de 2822 km. La historia nos indica que fue la primera en ser delimitada mediante dos tratados. La Convención Fluvial sobre Comercio y Navegación y Parcial Acuerdo de Límites, firmado en Lima, el 23 de octubre de 1851. Y el Tratado de Límites, Comercio y Navegación de la Cuenca del Amazonas, entre el Perú y Brasil, firmado en Río de Janeiro el 8 de septiembre de 1909. Todo el sector está localizado en plena Amazonia.

**Rpta.: D**

4. El siguiente gráfico muestra esencialmente la longitud fronteriza de inicio (A) y final de un sector de la línea de frontera terrestre (B) peruana que va desde



- A) el talweg del río Putumayo hasta el río Amazonas.
- B) la boca del río Yaverija hasta la meseta de Ancomarca.
- C) la boca del río Yavarí hasta la boca del río Yaverija.
- D) la boca de Capones hasta el talweg del río Güepí.
- E) el hito N° 80 en el suroriente hasta el punto Concordia.

**SOLUCIÓN:**

El gráfico muestra principalmente la línea de frontera colindante con el Ecuador (1529 km) que inicia en boca de Capones en el océano Pacífico, hasta la boca del Guepí en el río Putumayo. La frontera entre el Perú y Ecuador quedó delimitada mediante el Protocolo de Paz, Amistad y Límites de Río de Janeiro, firmado el 29 de enero de 1942.

**Rpta.: D**

5. Una forma de revertir el atraso, la exclusión y la marginalidad de las poblaciones asentadas a uno y otro lado del límite internacional entre los países es mediante la coordinación
- A) bilateral de diversos proyectos de cooperación.
  - B) a nivel supranacional de niveles de justicia.
  - C) exclusiva de autoridades de un solo Estado.
  - D) consensuada entre poblaciones vulnerables.
  - E) entre entidades transnacionales y privadas.

**SOLUCIÓN:**

En la perspectiva del desarrollo socioeconómico y la integración, la frontera peruana no constituye solamente la línea que delimita la soberanía nacional, sino un espacio de interacción y actuación compartida de carácter bilateral. El objetivo es revertir la situación de marginalidad de las poblaciones de frontera, que por distintas razones, no reciben los beneficios del Estado ni aquellos derivados del crecimiento económico del país, en esta acción no solo intervienen personas y organizaciones públicas y privadas peruanas, sino también de los países vecinos.

**Rpta.: A**

6. El Congreso de la República aprobó la creación del distrito \_\_\_\_\_, en defensa de sus derechos como un acto legítimo de soberanía peruana y la intangibilidad de la frontera terrestre con Chile que comienza en \_\_\_\_\_ de conformidad con el tratado de 1929.

A) Alto de la Alianza – el Punto de la Concordia  
B) La Yarada *Los Palos* -el punto seco del hito N° 1  
C) Tacna – la costa seca del triángulo terrestre  
D) La Yarada *Los Palos* -punto de la Concordia  
E) Sama – el paralelo geográfico de la Concordia

**SOLUCIÓN:**

El Congreso de la República aprobó la creación del nuevo distrito **La Yarada - Los Palos** que colinda con el Punto de la Concordia, en el llamado triángulo terrestre, en salvaguarda de sus derechos y la intangibilidad de la frontera terrestre, de conformidad con el tratado de 1929.

**Rpta.: D**

7. Al efectuar la indagación sobre la importancia de la Carretera Interoceánica tanto en el ámbito peruano y brasileño, un grupo de investigadores se encuentra en Iñapari y observan el intercambio de monedas de Nuevos Soles por Reales Brasileños y viceversa, por parte de las personas que realizan el comercio y el turismo a lo largo de su tendido. El espacio fronterizo al que se hace referencia se denomina

A) Frontera de integración.  
B) Área de frontera.  
C) Zona de frontera.  
D) Región de fronteriza.  
E) Macrorregión de frontera.

**SOLUCIÓN:**

El distrito de Iñapari, provincia de Tahuamanu, es atravesada por la carretera interoceánica, constituye área de frontera del territorio nacional adyacente al límite internacional. El área de frontera, por extensión, puede comprender el ámbito de los distritos fronterizos en casos convenidos por el Consejo Nacional de Desarrollo de Fronteras e Integración Fronteriza con el gobierno regional y el gobierno local que correspondan.

**Rpta.: B**

8. Los gobiernos de Chile, Ecuador y Perú, de manera concertada, sentaron jurisprudencia en la zona marítima para defender sus recursos marinos al proclamar su soberanía y jurisdicción sobre el mar adyacente a sus costas hasta una distancia de 200 millas; esta se materializó mediante

A) la Declaración de Santiago.  
B) el acuerdo de pesca artesanal.  
C) su adhesión a la Convemar.  
D) la sentencia de la Corte de La Haya  
E) el Tratado de Lima de 1929.

**SOLUCIÓN:**

La defensa del Mar Territorial por parte del Perú empezó con la promulgación del D.S. N° 781, del 1 de agosto de 1947, dado en el gobierno de José Luis Bustamante y Rivero. Tuvo eco en Chile y Ecuador, cuyos gobiernos firmaron la Declaración de Santiago (1952). La zona marítima en la que proclaman su soberanía y jurisdicción sobre el mar adyacente a sus costas, llega hasta una distancia de 200 millas marinas.

**Rpta.: A**

# Filosofía

## EVALUACIÓN Nº 17

1. La búsqueda de todo aquello que es esencial en el hombre y que, por lo mismo, lo distingue de los demás seres corresponde al estudio acerca \_\_\_\_\_ del hombre.

A) del origen  
D) de la procedencia

B) de la naturaleza  
E) del fundamento

C) de la finalidad

“B”. La búsqueda de todo aquello que es esencial en el hombre y que por lo mismo lo distingue de los demás seres corresponde al estudio acerca de la naturaleza del hombre.

2. Según el filósofo Herbert Spencer, el origen del hombre está determinado por

A) la realización del trabajo.  
C) su capacidad instintiva.  
E) las relaciones productivas.

B) la evolución biológica.  
D) su alma racional.

“B”. Para Herbert Spencer el hombre ha surgido gracias a la evolución biológica, parte de la evolución del cosmos.

3. Si Elmer sostiene que el hombre es un ser creado por Dios a su imagen y semejanza, entonces su afirmación coincide la tesis del filósofo

A) Agustín.  
D) Nietzsche.

B) Marx.  
E) Spencer.

C) Platón.

“A”. Para Agustín, obispo de la ciudad de Hipona, el hombre fue creado por Dios a su imagen y semejanza, de ahí que su origen tenga un carácter suprasensible.

4. Para Max Scheler, el hombre puede actuar en contra de sus instintos porque posee

A) autonomía existencial.  
C) autoconsciencia.  
E) conciencia de clase.

B) capacidad objetivadora.  
D) sentimientos.

“A”. Según Max Scheler, el animal está determinado por sus instintos (los realiza ciegamente), en cambio el hombre es autónomo para decidir cómo vivir y actuar.

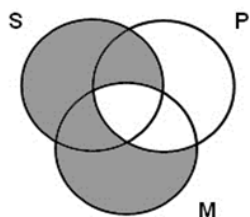
5. De la antropología de Federico Engels cabe inferir correctamente que el ser humano se origina cuando la extremidad o mano es utilizada

A) para balancearse entre los árboles.  
C) con un sentido económico.  
E) de modo exclusivamente biológico.

B) con función puramente prensora.  
D) constantemente para saludar.

“C”. Según Engels, la aparición del hombre ocurre cuando la mano es utilizada con un fin económico, es decir para trabajar, con lo cual transforma la naturaleza.

6. Señale el modo y la figura del diagrama:

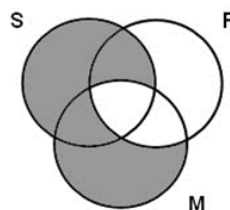
A) AEA<sub>2</sub>B) AAA<sub>4</sub>C) AAA<sub>1</sub>D) IAI<sub>3</sub>E) EAE<sub>4</sub>

“C”. Modo y figura = AAA<sub>1</sub>

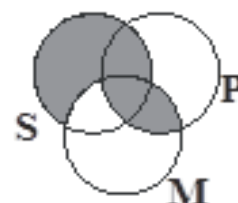
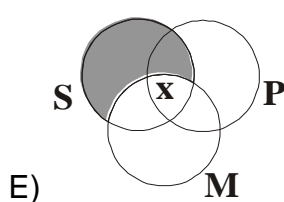
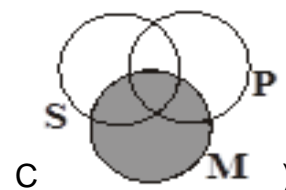
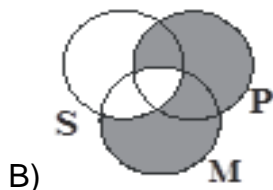
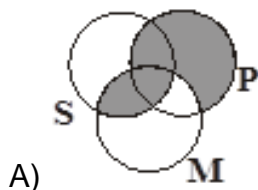
Todo M es P      M a P       $\bar{M}P = \phi$

Todo S es M      S a M       $S\bar{M} = \phi$

Todo S es P      S a P       $S\bar{P} = \phi$



7. Marque la alternativa que contiene el diagrama que corresponde al silogismo: "Ningún marsupial es insecto" y "todos los coleópteros son insectos"; luego, "ningún coleóptero es marsupial".



“D”.

Ningún marsupial es insecto  
P                      M

$PM = \phi$

Todos los coleópteros son insectos  
S                      M

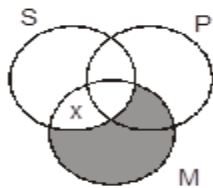
$S\bar{M} = \phi$

Ningún coleóptero es marsupial  
S                      P

$SP = \phi$



8. Marque la alternativa que contiene la fórmula booleana del diagrama que se presenta a continuación.



A)  $\overline{MP} = \phi$   
 $\overline{MS} \neq \phi$   
 $SP \neq \phi$

B)  $\overline{MP} \neq \phi$   
 $\overline{MS} = \phi$   
 $SP = \phi$

C)  $\overline{MP} \neq \phi$   
 $\overline{SM} \neq \phi$   
 $SP = \phi$

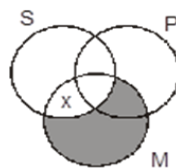
D)  $\overline{PM} = \phi$   
 $\overline{SM} = \phi$   
 $SP = \phi$

E)  $\overline{MP} \neq \phi$   
 $\overline{MS} = \phi$   
 $SP \neq \phi$

“E”. La fórmula del diagrama que aparece líneas arriba es:

Algún M no es P  
Todo M es S.  
 Algún S no es P

$\overline{MP} \neq \phi$   
 $\overline{MS} = \phi$   
 $SP \neq \phi$



# Física

## EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 17

1. Con respecto a las ondas mecánicas y electromagnéticas, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) Las ondas electromagnéticas solamente se pueden propagar en el vacío.  
 II) La onda incidente y su correspondiente onda reflejada tienen la misma rapidez.  
 III) Las ondas mecánicas y las ondas electromagnéticas pueden propagarse en un mismo medio diferente al vacío.

- A) FVV      B) FFV      C) VVF      D) FVF      E) VFF

### Solución:

- I) F      II) V      III) V

**Rpta.: A**

2. La ecuación de una onda transversal que se propaga en una cuerda viene dada por  $y(x, t) = 10 \sin \pi(2t - 10^{-1}x)$ , expresada en el SI. Determine la velocidad de propagación de la onda.

- A) 1 m/s      B) 15 m/s      C) 20 m/s      D) 25 m/s      E) 30 m/s

### Solución:

Ecuación general de la onda:  $y(x, t) = A \sin(\omega t - kx) \rightarrow y(x, t) = A \sin k(\frac{\omega}{k}t - x)$

Dato:  $y(x, t) = 10 \sin \pi(2t - 10^{-1}x) \rightarrow y(x, t) = 10 \sin \frac{\pi}{10}(\frac{t}{5} - x)$

El número que multiplica al tiempo expresa la velocidad de la onda.

Velocidad de propagación de la onda:  $v = 20 \text{ m/s}$

**Clave: C**

3. La onda que se muestra en la figura se propaga con rapidez de 20 m/s. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La onda es longitudinal.  
 II) Para un instante posterior al mostrado en la figura, el punto A baja y el punto B sube.  
 III) La longitud de onda de la onda es 4 m.

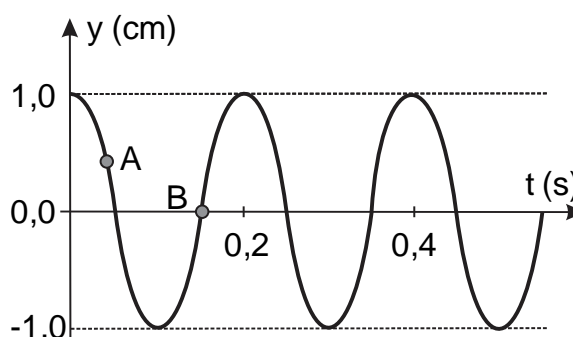
- A) VVV

- B) FFV

- C) VFV

- D) FVF

- E) FVV



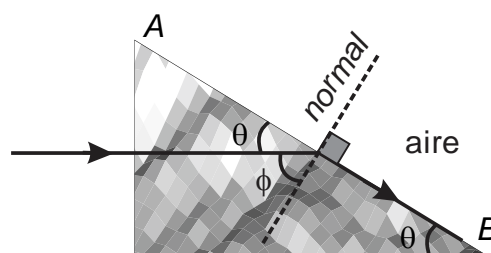
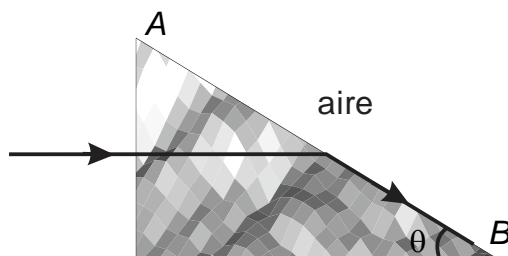
### Solución:

- I) F      II) F      III) V

Longitud de onda:  $\lambda = vT \rightarrow \lambda = 20 \times 0,2 \rightarrow \lambda = 4 \text{ m}$

**Clave: B**

4. Un rayo de luz incide perpendicularmente sobre una de las caras del prisma y, al refractarse por segunda vez, lo hace paralelamente al lado AB, tal como muestra la figura. Si el índice de refracción del prisma es  $n = 5/4$ , determine  $\theta$ .

A)  $30^\circ$ B)  $37^\circ$ C)  $45^\circ$ D)  $53^\circ$ E)  $60^\circ$ **Solución:**Ley de Snell:  $n_1 \sin \theta_i = n_2 \sin \phi$ Aplicando al problema:  $n \sin \phi = \sin 90^\circ$ De la figura:  $\theta + \phi = 90^\circ \rightarrow \phi = 90^\circ - \theta$ Luego:  $\frac{5}{4} \sin(90^\circ - \theta) = 1 \rightarrow \cos \theta = \frac{4}{5} \rightarrow \theta = 53^\circ$ **Clave: D**

5. El diapasón es un objeto de metal en forma de U con su respectivo mango y es utilizado principalmente para afinar instrumentos musicales. Cuando este diapasón es golpeado con el martillete, emite una onda sonora de una sola frecuencia equivalente a 680 Hz la cual se propaga con rapidez de 340 m/s. Cuando esta onda llega a un receptor, determine:

(a) Su longitud de onda.

A) 0,5 m

B) 0,7 m

C) 1,2 m

D) 1,5 m

E) 2 m



(b) su nivel de intensidad, si la intensidad del sonido cuando alcanza el receptor es  $I = 10^{-11} \text{ W/m}^2$ .

A) 10 dB

B) 20 dB

C) 30 dB

D) 40 dB

E) 100 dB

**Solución:**

a) Longitud de onda:

$$v = \lambda f \rightarrow \lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \lambda = \frac{340}{680} \rightarrow \lambda = 0,5 \text{ m}$$

(b) Nivel de intensidad:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow \beta = 10 \log \frac{10^{-11}}{10^{-12}} \rightarrow \beta = 10 \log 10 \rightarrow \beta = 10 \text{ dB}$$

**Clave: A**

6. Si el nivel de intensidad en un punto situado a 100 m de una fuente sonora puntual es 90 dB, determine la potencia de la fuente sonora.  $(I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2)$

A)  $4\pi \cdot 10^{-2} \text{ W}$     B)  $2\pi \cdot 10^{-2} \text{ W}$     C)  $40\pi \cdot \text{W}$     D)  $3\pi \cdot 10^{-2} \text{ W}$     E)  $3\pi \cdot 10^{-1} \text{ W}$

**Solución:**

$$I = I_0 10^{\beta/10} = 10^{-12} \times 10^9 = 10^{-3} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$P = I 4\pi r^2 = 10^{-3} 4\pi \times 10^4 = 40\pi \times \text{W}$$

**Rpta.: C**

7. Los ruidos con niveles de intensidad mayores a 80 dB generan en las personas estrés, cansancio, dolor de cabeza, aumento de la presión arterial, aumento del colesterol, aumento de los triglicéridos, lesiones en el oído medio y sobre los 120 dB generan intenso dolor de cabeza y, a mayor tiempo de exposición, puede causar la sordera. Un avión a reacción genera cuando despegue un ruido de un nivel de intensidad de 140 dB a un metro de distancia. ¿A qué altura debe volar sobre una ciudad para que el nivel de intensidad del ruido no supere los 80 dB?  $(I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2)$

A) 2000 m

B) 1500 m

C) 1200 m

D) 1000 m

E) 800 m



**Solución:**

Intensidad para 120 dB:

$$I_1 = I_0 10^{\beta/10} = 10^{-12} \times 10^{14} = 100 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \rightarrow I_1 = 100 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

Intensidad para 80 dB:

$$I_2 = I_0 10^{\beta/10} \rightarrow I_2 = 10^{-12} \times 10^{80/10} \rightarrow I_2 = 10^{-4} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$h = \sqrt{\frac{I_1}{I_2}} r_1 \rightarrow h = \sqrt{\frac{10^2}{10^{-4}}} r_1 \rightarrow h = \sqrt{10^6} \times 1 \text{ m} \rightarrow h = 1000 \text{ m}$$

**Clave: D**

8. El tímpano del oído de un asistente a una discoteca es sometido a ondas sonoras de 90 dB durante 4 h. Si el área del tímpano es  $6,0 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ , determine la cantidad de energía que absorbe.

A) 364  $\mu\text{J}$ B) 464  $\mu\text{J}$ C) 564  $\mu\text{J}$ D) 664  $\mu\text{J}$ E) 864  $\mu\text{J}$ **Solución:**

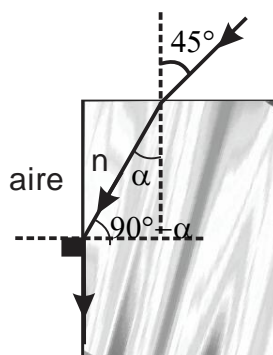
$$I = \frac{P}{A} \rightarrow I = \frac{E}{tA} \rightarrow E = ItA \rightarrow E = ItA$$

$$\text{Intensidad de las ondas: } I = I_0 \times 10^{\beta/10} \rightarrow I = 10^{-12+9} \rightarrow I = 10^{-3} \text{ W/m}^2$$

$$\text{Reemplazando datos: } E = ItA \rightarrow 10^{-3} \times 4 \times 3600 \times 6 \times 10^{-5} \rightarrow E = 864 \mu\text{J}$$

**Clave: E****EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO**

1. Determine el índice de refracción de un cristal cúbico, sabiendo que un rayo luminoso incide en una de las caras del cubo con un ángulo de incidencia igual a  $45^\circ$ , y emerge coincidiendo con una de las caras del cubo. (Ver figura)

A)  $1/\sqrt{2}$ B)  $2\sqrt{3}$ C)  $3\sqrt{2}$ D)  $\sqrt{3}/2$ E)  $3/\sqrt{2}$ **Solución:**

$$\text{Ley de Snell: } n_1 \sin \theta_i = n_2 \sin \varphi$$

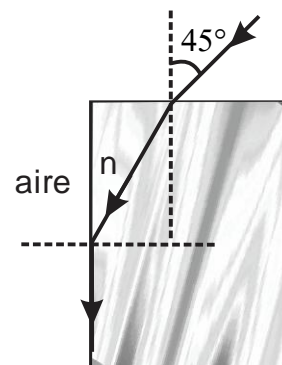
$$\text{Primera refracción: } n_{\text{aire}} \sin 45^\circ = n \sin \alpha \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{Segunda refracción: } n \sin (90^\circ - \alpha) = 1 \sin 90^\circ$$

$$n \cos \alpha = 1 \rightarrow \cos \alpha = 1/n \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{De (1): } n \sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow n^2 (1 - \cos^2 \alpha) = 1/2 \dots\dots\dots (3)$$

$$(2) \text{ en } (3): n^2 \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) = \frac{1}{2} \rightarrow n^2 = \frac{3}{2} \rightarrow n = \sqrt{3}/2$$

**Clave: D**

2. Con respecto a las ondas mostradas en la figura, cuyo período es  $T = 8 \text{ s}$ , indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I) La velocidad de la onda es 0,5 m/s.

- II) Para un instante posterior al mostrado en la figura, el punto A se mueve hacia la derecha.  
 III) La ecuación de movimiento viene dada por  $y(x, t) = 5\text{sen}2\pi(t - 5x)$

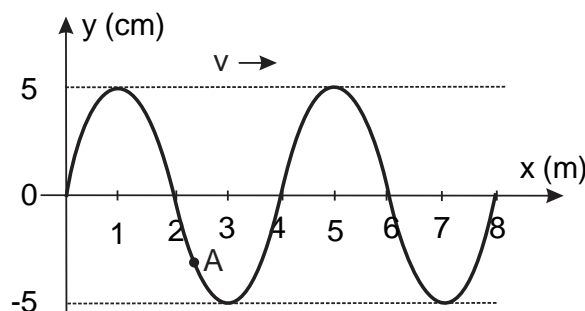
A) VFV

B) FFV

C) VVF

D) FVF

E) VFF

**Solución:**

I) V      II) F      III) F

**Rpta.: E**

3. Se ha comprobado que el murciélago vuela en cuevas totalmente oscuras. Para sortear los obstáculos utiliza el sonido, pero la frecuencia más elevada que puede emitir y detectar es de 8000 Hz. ¿Cuál será el tamaño de los objetos más pequeños que puede detectar? Considere la velocidad del sonido  $v_s = 340$  m/s.

A) 0,25 cm      B) 1,25 cm      C) 2,25 cm      D) 3,25 cm      E) 4,25 cm

**Solución:**

$$\text{Velocidad de la onda: } v = \lambda f \rightarrow \lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \lambda = \frac{340}{8000} \rightarrow \lambda = 0,0425 \text{ m} \rightarrow \lambda = 4,25 \text{ cm}$$

**Clave: E**

4. Una señora se dirige a la Comisaría de su sector para sentar una denuncia por los ruidos molestos, debido a que en una casa a 30 m de distancia de la suya hay una fiesta. Vienen los inspectores y registran 40 dB a 10 m de esta casa.

- (a) ¿Cuál es la intensidad del sonido a 10 m de la casa? ( $I_1 = 10^{-8} \text{ W/m}^2$ )  
 (b) ¿Qué potencia emiten los parlantes? ( $P = 4\pi\mu W$ )  
 (c) ¿Cuál es la magnitud de la intensidad sonora en la casa de la señora?  
 (d) El reglamento de esa ciudad dice que se clausura una fiesta si en la casa de la señora se registran 20 dB o más. ¿Debe los inspectores clausurar la fiesta?

**Solución:**

(a) Intensidad a 10 m de la casa de la fiesta:

$$I_1 = I_0 10^{\beta/10} \rightarrow I_1 = 10^{-12+4} \rightarrow I_1 = 10^{-8} \text{ W/m}^2$$

(b) Potencia total de los parlantes:

$$P_1 = I_1 \times A \rightarrow P_1 = I_1 \times 4\pi r^2 \rightarrow P_1 = 10^{-8} \times 4\pi \times 100 \rightarrow P_1 = 4\pi \times 10^{-6} \text{ W} = 4\pi \mu\text{W}$$

© Intensidad en la casa de la señora:

$$I_2 = \frac{r_1^2}{r_2^2} I_1 \rightarrow I_2 = \frac{100}{900} \times 10^{-8} \rightarrow I_2 = 10^{-9} \text{ W/m}^2$$

(d) Nivel de intensidad en la casa de la señora:

$$\beta_2 = 10 \log \left( \frac{I}{I_0} \right) \rightarrow \beta_2 = 10 \log 10^{-9+12} \rightarrow \beta_2 = 30 \text{ dB}$$

Con este nivel de intensidad cancelan la fiesta.

5. La intensidad del sonido de una orquesta es equivalente a la intensidad del sonido de 250 violines. Si el nivel de intensidad de la orquesta es 80 dB, determine el nivel de intensidad de un violín. (Considere:  $\log 2 = 0,3$ )

A) 56 dB      B) 46 dB      C) 36 dB      D) 26 dB      E) 66 dB

### **Solución:**

$$\text{Dato: } I_Q = 250 I_V \dots \dots \dots (1)$$

Nivel de intensidad de un violín:

$$I_Q = I_0 \times 10^{\beta_Q/10} \rightarrow I_Q = 10^{-12+8} \rightarrow I_Q = 10^{-4} \text{ W/m}^2 \dots \dots \dots (2)$$

$$(2) \text{ en } (1): 10^{-4} = 250 I_V \rightarrow I_V = \frac{10^{-4}}{250} \rightarrow I_V = 4 \times 10^{-7} \text{ W/m}^2$$

$$\text{Nivel de intensidad de un violín: } \beta_V = 10 \log \frac{I_V}{I_0} \rightarrow \beta_V = 10 \log 4 \times 10^{-7} \times 10^{12}$$

$$\text{De aquí: } \beta_V = 56 \text{ dB}$$

**Clave: A**

## ***Química***

### **SEMANA N° 17. RECURSOS NATURALES. MINERALES, PETRÓLEO Y CARBÓN.**

1. El Perú es un país de antigua tradición minera. Contamos con un enorme potencial geológico, la presencia de la Cordillera de los Andes a lo largo del territorio, constituye nuestra principal fuente de recursos minerales. A nivel mundial y latinoamericano el Perú se ubica entre los primeros productores de diversos metales, (oro, plata, cobre, plomo, zinc, hierro, estaño, molibdeno, telurio, entre otros), lo cual es reflejo de la abundancia de recursos naturales y la capacidad de producción de la actividad minera peruana.

Al respecto, marque lo **INCORRECTO**.

- A) Los minerales son componentes inorgánicos cristalinos que forman parte de la corteza terrestre.
- B) La metalurgia es la ciencia y tecnología de la extracción de los metales a partir de sus menas.
- C) Los depósitos minerales de los que se logran obtener los metales de manera económica se conocen como ganga.
- D) En los yacimientos, el mineral se puede extraer por laboreo subterráneo o a tajo abierto.
- E) Los minerales no metálicos son materia prima para obtener productos industriales como por ejemplo el cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ), que se emplea en la fabricación de chips.

**Solución:**

- A) **CORRECTO**. Los minerales son recursos naturales, componentes inorgánicos cristalinos que forman parte de la corteza terrestre.
- B) **CORRECTO**. La metalurgia es a la ciencia y tecnología de la extracción de los metales a partir de sus menas.
- C) **INCORRECTO**. Los depósitos minerales de los que se logran obtener los metales de manera económica se conocen como mena y el material económicamente sin valor se llama ganga, formado por arena, arcilla y otras impurezas.
- D) **CORRECTO**. En los yacimientos, el mineral se puede extraer por laboreo subterráneo (si se encuentra en forma de vetas) o a tajo abierto (si se encuentra en forma diseminada).
- E) **CORRECTO**. Los minerales no metálicos también conocidos como minerales industriales, son materia prima para obtener productos industriales como por ejemplo el cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ), para fabricar los chips, que forma parte de la revolución digital y es uno de los sucesos más significativos de la historia de la humanidad, usado en la informática, las comunicaciones, la manufactura y los sistemas de transporte.

**Rpta. C**

2. Los metales producidos en el Perú son de gran demanda en el mercado mundial. En la actualidad somos el tercer productor de Cu, cuarto productor de Pb, segundo productor de Ag y tercer productor de Zn a nivel mundial. Marque la alternativa que establece la correspondencia entre mineral y metal extraído.

- |                 |        |
|-----------------|--------|
| a) Plata nativa | ( ) Cu |
| b) Calcopirita  | ( ) Pb |
| c) Esfalerita   | ( ) Ag |
| d) Galena       | ( ) Zn |

- A) dbac      B) acbd      C) cbad      D) bcad      E) bdac

**Solución:**

- a) Plata nativa      ( **b** ) Cu



- b) Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) ( d ) Pb  
 c) Esfalerita ( $\text{ZnS}$ ) ( a ) Ag  
 d) Galena ( $\text{PbS}$ ) ( c ) Zn

A nivel mundial los primeros productores de estos metales, respectivamente son:

Cu: Chile, China y **Perú** (2<sup>do</sup> en América Latina)

Ag: México, **Perú** (2<sup>do</sup> en América Latina) y China

Pb: China, Australia, Estados Unidos y **Perú** (1<sup>ero</sup> en América Latina)

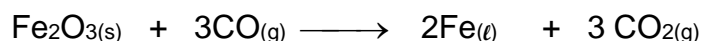
Zn: China, Australia y **Perú** (1<sup>ero</sup> en América Latina)

**Rpta. E**

3. Se utiliza el término *metalurgia* para el estudio general de los metales, y el término **metalúrgia extractiva** para la obtención de los metales a partir de sus menas. No hay un único método o proceso de metalurgia extractiva. En relación a dichos procesos metalúrgicos que realiza nuestro país, la secuencia de verdadero (V) o falso (F) es
- En la metalurgia del cobre, zinc y plomo, los minerales se tuestan para convertirlos en óxidos para su posterior reducción.
  - En la siderurgia, se utiliza un alto horno que es cargado con hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) en donde el hierro es oxidado por el monóxido de carbono.
  - La refinación electrolítica tiene como fin obtener al metal con el más alto grado de pureza posible; se aplica en las metalurgias del cobre y en la del hierro.
  - Para obtener plata y oro, se aplica la lixiviación usando cianuro de potasio acuoso.
- A) FVVF      B) VFFV      C) VVFF      D) FVFV      E) VVVF

**Solución:**

- VERDADERO.** Los minerales de Cu, Zn y Pb típicamente se tuestan con el principal propósito de convertirlos en óxidos para su posterior tratamiento de reducción.
- FALSO.** En la siderurgia (metalurgia del hierro), se utiliza un alto horno que es cargado hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), en donde el hierro es reducido por el monóxido de carbono según la reacción:



- FALSO.** La refinación electrolítica es una etapa que tiene como fin obtener al metal con el más alto grado de pureza posible, que se aplica en las metalurgias del Cu y Pb, pero no en la del hierro.
- VERDADERO.** En la metalurgia del oro y de la plata se aplica la lixiviación que consiste en la disolución del metal al ser atacado por ejemplo por el cianuro de potasio o de sodio, formando un complejo estable previo a su reducción.

**Rpta. B**

4. Marque la secuencia que establece la relación correcta: ecuación química - proceso.
- a)  $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} + 3\text{CO}_{(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_{(s)} + 3\text{CO}_{2(g)}$  ( ) electrólisis

- b)  $4 \text{PbS}_{(s)} + 7 \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{PbO}_{(s)} + 2 \text{PbSO}_{4(s)} + 2 \text{SO}_{2(g)}$  ( ) cianuración  
 c)  $4 \text{Au}_{(s)} + 8 \text{KCN}_{(ac)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 4 \text{K}[\text{Au}(\text{CN})_2]_{(ac)} + 4 \text{KOH}_{(ac)}$  ( ) tostación  
 d)  $\text{Zn}^{2+}_{(ac)} \xrightarrow{\text{Corriente eléctrica}} \text{Zn}_{(s)} \text{ de alta pureza (99,99\%)}$  ( ) reducción  
 A) dcab      B) abdc      C) dcba      D) cadb      E) cbad

**Solución:**

- a)  $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} + 3 \text{CO}_{(g)} \rightarrow 2 \text{Fe}_{(s)} + 3 \text{CO}_{2(g)}$  ( d ) electrólisis  
 b)  $4 \text{PbS}_{(s)} + 7 \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{PbO}_{(s)} + 2 \text{PbSO}_{4(s)} + 2 \text{SO}_{2(g)}$  ( c ) cianuración  
 c)  $4 \text{Au}_{(s)} + 8 \text{KCN}_{(ac)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 4 \text{K}[\text{Au}(\text{CN})_2]_{(ac)} + 4 \text{KOH}_{(ac)}$  ( b ) tostación  
 d)  $\text{Zn}^{2+}_{(ac)} \xrightarrow{\text{Corriente eléctrica}} \text{Zn}_{(s)} \text{ de alta pureza (99,99\%)}$  ( a ) reducción

**Rpta. C**

5. El Ministerio de Energía y Minas informó que en el año 2014 la compañía minera Antamina fue la principal productora de zinc.  
 Si 4870 TM de una mena de zinc contiene 60% de esfalerita, ¿cuántas TM de ganga y de zinc se pueden obtener respectivamente?

**Datos:** Pesos atómicos S = 32 Zn = 65,4  
 TM: tonelada métrica =  $10^3$  kg

- A) 2922 y 1308      B) 1948 y 1308      C) 2922 y 1962  
 D) 1948 y 1962      E) 1308 y 1962

**Solución:**

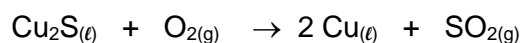
Mena = 60 % de mineral + 40% de ganga

ganga =  $0,4 \times 4\,870 \text{ TM} = 1\,948 \text{ TM}$

$$4\,870 \text{ TM de ZnS} \times \frac{60 \text{ TM de ZnS}}{100 \text{ TM de mena}} \times \frac{65,4 \text{ TM de Zn}}{97,4 \text{ TM ZnS}} = 1\,962 \text{ TM de Zn}$$

**Rpta. D**

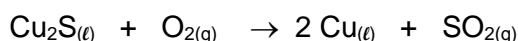
6. En un proceso metalúrgico de producción de cobre a partir de la calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ), el sulfuro de cobre (I) fundido se reduce con una corriente de aire caliente:



¿Cuántos kilogramos de  $\text{Cu}_2\text{S}$  deben reducirse para obtener la producción mundial anual de cobre, que es aproximadamente  $1,27 \times 10^{10}$  kg, sabiendo que esta etapa presenta un rendimiento del 79,5%?

**Dato:** P.F.  $\text{Cu}_2\text{S} = 159$  ; P.A. Cu = 63,5

- A)  $4,0 \times 10^{10}$       B)  $2,0 \times 10^{10}$       C)  $1,6 \times 10^9$       D)  $2,0 \times 10^9$       E)  $5,0 \times 10^9$

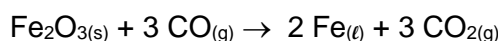
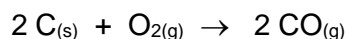
**Solución:**

$$1,27 \times 10^{10} \text{ kg de Cu} \times \frac{1 \text{ mol de Cu}}{63,5 \text{ g de Cu}} \times \frac{1 \text{ mol de Cu}_2\text{S}}{2 \text{ moles de Cu}} \times \frac{159 \text{ g de Cu}_2\text{S}}{1 \text{ mol de Cu}_2\text{S}} \times \frac{100}{79,5}$$

$$= 2 \times 10^{10} \text{ kg de Cu}_2\text{S}$$

**Rpta. B**

7. Shougang Hierro Perú es la empresa que lidera las actividades extractivas de hierro en el país y registró al inicio de este año una producción de 728 TM del metal, llevándolo a cabo las siguientes etapas:

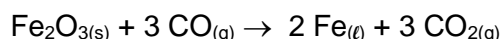
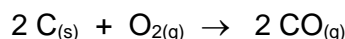


Indique la secuencia de verdadero (V) o falso (F) con respecto al enunciado.

- I. Shougang Hierro Perú procesa minerales no metálicos.
- II. Ambas etapas de la siderurgia se producen en un alto horno.
- III. Para dicha producción del metal se necesitó 234 TM de coque puro.

**Dato: P.A. Fe = 56 ; C = 12 ; O = 16**

- A) VFF      B) FVF      C) FVV      D) VVV      E) VFV

**Solución:**

- I. **FALSO.** Shougang Hierro Perú, es una empresa minera dedicada a la extracción y proceso del mineral de hierro (mineral metálico).
- II. **VERDADERO.** El proceso metalúrgico del hierro se realiza en un alto horno.
- III. **VERDADERO.**

$$728 \text{ TM Fe} \times \frac{1 \text{ mol TM Fe}}{56 \text{ TM Fe}} \times \frac{3 \text{ mol TM CO}}{2 \text{ mol TM Fe}} \times \frac{2 \text{ mol TM C}}{2 \text{ mol TM CO}} \times \frac{12 \text{ TM C}}{1 \text{ mol TM C}} = 234 \text{ TM C}$$

**Rpta. C**

8. El Oleoducto Nor Peruano es una de las obras más importantes y de mayor envergadura que se haya realizado en el Perú. Se construyó en 1974 para transportar petróleo desde el departamento de Loreto hasta la costa en Bayóvar (Piura), de esta manera se logra proveer de mayor cantidad de crudo a las refinerías del país. Con respecto al petróleo, marque lo **INCORRECTO**.
- A) Es una fuente de energía no renovable.
  - B) Está constituido por una mezcla compleja de origen natural y orgánico.
  - C) La industria que utiliza sus derivados como materia prima se llama petroquímica.
  - D) El método físico usado para la obtener sus productos es la destilación fraccionada.
  - E) En su refinación se obtiene aceites lubricantes como último producto.

**Solución:**

- A) **CORRECTO.** Es una fuente de energía no renovable; esto quiere decir que, una vez que se agote, ya no podrá ser obtenido bajo ninguna circunstancia. Las estadísticas hablan que, de

mantenerse el actual ritmo de extracción y sin que se encuentren nuevos yacimientos, las reservas mundiales de petróleo se agotarán en menos de cincuenta años.

- B) **CORRECTO.** Está constituido por una mezcla compleja de origen natural y orgánico; principalmente hidrocarburos, cuya composición dependerá del lugar de extracción.
- C) **CORRECTO.** La petroquímica es aquella rama de la **química que en forma de industria explota**, refina y produce todos los derivados del **petróleo y el gas natural**.
- D) **CORRECTO.** Los productos del petróleo crudo se obtiene bajo un método físico de separación llamado destilación fraccionada.
- E) **INCORRECTO.** En su refinación se obtiene como último producto al asfalto, sólido viscoso que es utilizado en el pavimento.

**Rpta. E**

9. Los combustibles fósiles se formaron hace millones de años a partir de restos orgánicos de plantas y animales muertos. Durante la evolución del planeta, los restos de seres que lo poblaron en sus distintas etapas, fueron depositándose en capas en el fondo de mares y lagos. Fueron necesarios millones de años para que las reacciones químicas de descomposición y la presión ejercida por el peso de esas capas transformasen a esos restos orgánicos en gas, petróleo o carbón. Al respecto, marque lo **INCORRECTO**.

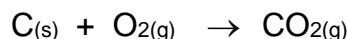
- A) A partir de los derivados del petróleo se pueden elaborar fibras, caucho artificial, plásticos, etc.
- B) La gasolina de 95 octanos tiene mayor capacidad antidetonante que la de 84 octanos.
- C) El craqueo catalítico se realiza para aumentar la producción de la gasolina.
- D) El carbón es un mineral no metálico que se formó a partir de los restos animales prehistóricos.
- E) El poder calorífico de los carbones es proporcional a su contenido de carbono y a su antigüedad.

**Solución:**

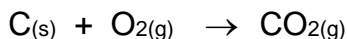
- A) **CORRECTO.** El petróleo y sus derivados tienen múltiples y variadas aplicaciones. A partir de los derivados del petróleo se pueden elaborar fibras, caucho artificial, plásticos, jabones, asfalto, tintas de imprenta, caucho para la fabricación de neumáticos, nafta, gasolina, etc.
- B) **CORRECTO.** En la gasolina el octanaje u índice de octano mide la capacidad antidetonante en un proceso de combustión, por lo que la gasolina de 95 octanos tiene mayor capacidad antidetonante que la de 84 octanos.
- C) **CORRECTO.** El craqueo es el proceso mediante el cual hidrocarburos de alto peso molecular se rompen dando origen a hidrocarburos pequeños, de esta manera se aumenta la producción de la gasolina.
- D) **INCORRECTO.** El carbón es un mineral no metálico que se formó a partir de los restos vegetales prehistóricos.
- E) **CORRECTO.** El poder calorífico de los carbones es proporcional a su contenido de carbono y a su antigüedad.

**Rpta. D**

10. La antracita es el carbón mineral de más alta pureza y es utilizado en el tratamiento de aguas, como una capa excelente de pre filtración.  
Determine el porcentaje de carbono en la antracita si, al quemarse 3,20 g de antracita, con abundante oxígeno, se obtienen 5,60 L de dióxido de carbono, medidos a condiciones normales, según la reacción

**Dato: Peso Atómico: C = 12**

- A) 86                      B) 94                      C) 97                      D) 87                      E) 96

**Solución:**

$$5,6 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol de CO}_2}{22,4 \text{ L de CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol de C}}{1 \text{ mol de CO}_2} \times \frac{12 \text{ g de C}}{1 \text{ mol de C}} = 3 \text{ g de C}$$

$$\begin{array}{rcl} 3,20 \text{ g de antracita} & \text{-----} & 100 \% \\ 3,00 \text{ g de C} & \text{-----} & \mathbf{94 \%} \end{array}$$

**Rpta: B****EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA**

1. Respecto a los minerales, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).
- Basada en su industrialización, pueden ser metálicos o no metálicos.
  - Cuando se encuentran diseminados en el subsuelo se explota a tajo abierto.
  - El hierro se extrae principalmente de la hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) y de la calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ).
  - Los no metálicos se usan en la fabricación del vidrio ( $\text{SiO}_2$ ) o en los productos anticaries (Fluorita,  $\text{CaF}_2$ ).
- A) VVVV                      B) VFFF                      **C) VVFF**                      D) VFVV                      E) FVVF

**Solución:**

- VERDADERO.** Desde el punto de vista de la industrialización de los minerales se clasifican en metálicos o no metálicos.
- VERDADERO.** Cuando se encuentran diseminados en el subsuelo se explota a tajo abierto como lo que se desarrolla en la mina de Marcona (Ica).
- FALSO.** El hierro se extrae principalmente de la hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) y de la calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) se extrae cobre.
- VERDADERO.** Los no metálicos se usan como materia prima para obtener otros productos como el vidrio ( $\text{SiO}_2$ ) o en los productos anticaries (Fluorita,  $\text{CaF}_2$ ).

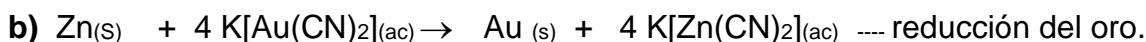
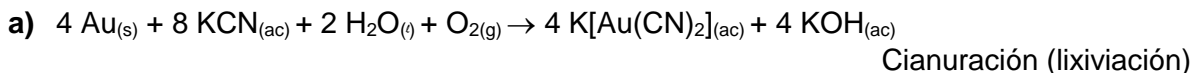
**Rpta: C**

2. En la metalurgia del oro se producen las siguientes etapas:
- $4 \text{ Au}_{(s)} + 8 \text{ KCN}_{(ac)} + 2 \text{ H}_2\text{O}_{(l)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 4 \text{ K}[\text{Au}(\text{CN})_2]_{(ac)} + 4 \text{ KOH}_{(ac)}$ .
  - $\text{Zn}_{(s)} + 4 \text{ K}[\text{Au}(\text{CN})_2]_{(ac)} \rightarrow \text{Au}_{(s)} + 4 \text{ K}[\text{Zn}(\text{CN})_2]_{(ac)}$

Marque la alternativa que, respectivamente, contiene el nombre de cada etapa.

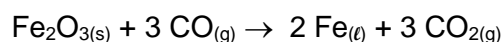
- A) Oxigenación – lixiviación
- B) Tostación – reducción del zinc
- C) Lixiviación – oxidación del oro
- D) Cianuración – tostación
- E) Lixiviación – reducción del oro

**Solución:**



**Rpta. E**

3. En un alto horno, el mineral de hierro,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , se convierte en hierro mediante la reacción



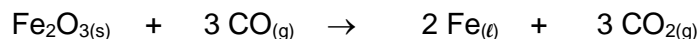
Si para obtener 14 kg de hierro se consumieron 750 moles de agente reductor, ¿cuál es el rendimiento del proceso?

**Dato: P.A. : Fe = 56 ; O = 16 ; C = 12**

- A) 100,0      **B) 50,0**      C) 75,0      D) 16,7      E) 33,3

**Solución:**

Agente reductor en el proceso es el: monóxido de carbono (CO)



$$\begin{array}{ccc} 3 \text{ moles} & \text{-----} & 2 \times 56 \text{ g} \\ 750 \text{ moles} & \text{-----} & 28\,000 \text{ g} = \mathbf{28 \text{ kg de Fe}} \end{array}$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Valor real}}{\text{Valor teórico}} \times 100 = \frac{14 \text{ kg de Fe}}{28 \text{ kg de Fe}} \times 100 = 50\%$$

**Rpta : B**

4. Con respecto a los recursos naturales: petróleo, carbón y gas natural, marque la alternativa **INCORRECTA**.
- A) El petróleo se extrae, debutana, deshidrata y se transporta para su posterior refinación.
  - B) La gasolina que se obtiene por destilación fraccionada del petróleo presenta composición variable.
  - C) Mediante el craqueo catalítico, los hidrocarburos aumentan su peso molecular.**
  - D) El gas natural se utiliza como combustible y como materia prima en la petroquímica.
  - E) El carbón es un combustible sólido que se clasifica según el contenido de carbono.

**Solución:**

- A) **CORRECTO**. En la explotación del petróleo se desarrollan las siguientes etapas: extracción, debutanación, deshidratación y luego se transporta para su posterior refinación.

- B) **CORRECTO.** La gasolina es un producto de la destilación fraccionada del petróleo y presenta una composición variable de hidrocarburos entre C<sub>6</sub> y C<sub>12</sub>, siendo el principal del isooctano.
- C) **INCORRECTO.** Mediante el craqueo catalítico los hidrocarburos de alto peso molecular se rompen dando origen a hidrocarburos más pequeños.
- D) **CORRECTO.** El gas natural se usa como combustible por su gran poder calorífico, por ser su combustión fácilmente regulable, ser limpia y producir escasa contaminación, además es la más adecuada materia prima para la fabricación del amoniaco (abonos) y también del metanol (plásticos y proteínas sintéticas).
- E) **CORRECTO.** Los diferentes tipos de carbón se clasifican según su contenido de carbono; entre ellos la turba, el lignito, el carbón bituminoso y la antracita.

Rpta : C

## Biología

### SEMANA 17

#### ECOLOGIA

1. El termino ecología fue utilizado por primera vez por el naturalista alemán \_\_\_\_\_, siendo este el dominio de la biología que estudia la \_\_\_\_\_ de los seres vivos con su medio.
- A) Lamarck – atracción  
B) Charles Darwin– interacción  
C) Carlos Linneo – reacción  
D) Ernst Haeckel – interacción  
E) Eugene Odum – relación

Rpta.: D

El termino ecología fue utilizado por primera vez por el naturalista alemán Ernst Haeckel, siendo este el dominio de la biología que estudia la interacción de los seres vivos con su medio.

2. Marque la alternativa que corresponda a un ejemplo de población.
- A) Los pacientes hospitalizados en marzo del 2008 en el hospital Almenara.  
B) Las cucarachas encontradas durante la limpieza de un mercado.  
C) Grupo de anchovetas consumidas en el año 1982.  
D) Los perros avistados en el parque zonal Sinchi Roca.  
E) Los peces y anfibios encontrados en el Lago Titicaca durante el invierno.

Rpta.: A

Una población es el conjunto de individuos de la misma especie que viven en un lugar en un tiempo determinado, siguiendo este concepto tenemos que un ejemplo de población son las personas hospitalizadas en marzo del 2008 en el hospital Almenara.

3. Con respecto a los factores que intervienen en el cambio de la densidad poblacional, marque verdadero o falso según corresponda y elija la alternativa correcta.
- ( ) La mortalidad favorece el incremento de la población.  
( ) Emigración y mortalidad son factores de disminución.  
( ) La tasa de natalidad es igual que la tasa de mortalidad.  
( ) La emigración favorece el crecimiento de la población.

( ) La inmigración es un factor de crecimiento.

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

**Rpta.: E**

(F) La mortalidad favorece el incremento de la población.

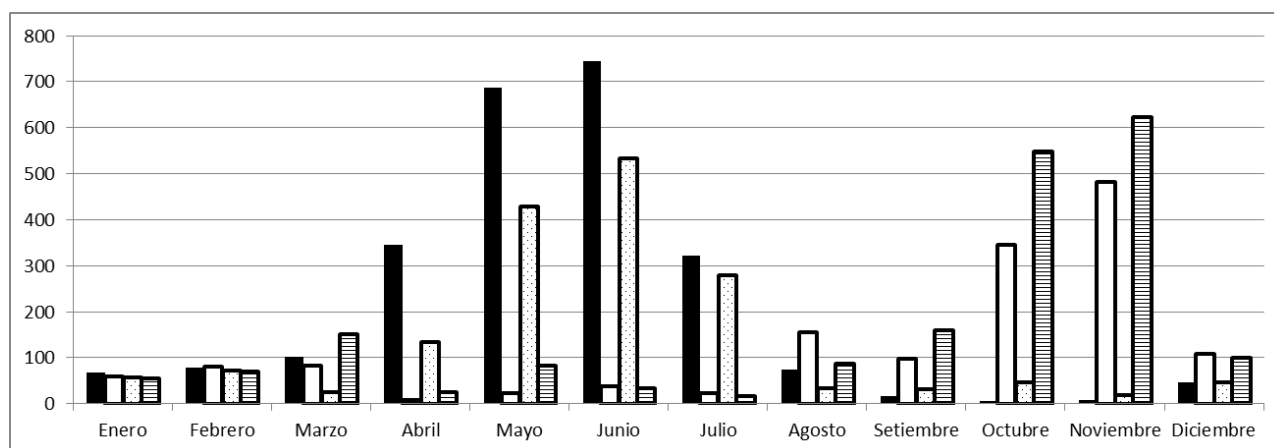
(V) Emigración y mortalidad son factores de disminución.

(F) La tasa de natalidad es igual que la tasa de mortalidad.

(F) La emigración favorece el crecimiento de la población.

(V) La inmigración es un factor de crecimiento.

4. A continuación se presenta un gráfico que muestra la cantidad de nacimientos (columnas en negro), decesos (columnas en blanco), inmigraciones (columnas con puntos) y emigraciones (columnas con rayas horizontales) ocurridas en una población de zancudos durante un año completo de evaluación. Indique en qué mes o meses la población se encuentra en equilibrio.



A) Agosto y Setiembre.

B) Diciembre y Enero.

C) Enero y Febrero.

D) Mayo y Junio.

E) Junio y Julio.

**Rpta.: C**

Una población se encuentra en equilibrio cuando hay similar cantidad de nacimientos y decesos así como de inmigraciones y emigraciones, como es el caso de los meses de enero y febrero.

5. Del gráfico anterior, señale lo que sucede con la población durante el mes de junio.

A)  $N+I > M+E$

B)  $M+I < N+E$

C)  $N+I < M+E$

D)  $E+I = M+N$

E)  $I+N < M-I$

**Rpta.: A**

Una población se encuentra en crecimiento cuando los factores de crecimiento ( $N+I$ ) superan a los de disminución ( $M+E$ ), esto ocurre durante el mes de junio.

6. Teniendo en cuenta los factores que afectan a la población de zancudos antes mencionada, indique lo que sucede con esta en el mes de octubre.

A) Hay más nacimientos que emigraciones.

B) Hay más muertes que emigraciones.

C) Solo hubo nacimientos y ningún deceso.

D) Solo hubo muertes.



E) Hay más muertes que nacimientos.

**Rpta.: E**

Se observa que durante el mes de octubre hubieron más decesos que nacimientos, así como más emigraciones que inmigraciones, lo que indica que la población disminuye.

7. Los organismos poiquiloterms pueden o no soportar grandes rangos de temperatura; si lo hacen, son denominados organismos \_\_\_\_\_, mientras que los \_\_\_\_\_ solo soportan pequeños rangos de temperatura.

A) homoterms – poiquiloterms                      B) euriterms – estenoterms  
C) euriterms – homoterms                      D) homoterms – estenoterms  
E) estenoterms – euriterms

**Rpta.: B**

Los organismos euriterms son aquellos que pueden soportar grandes rangos de temperatura mientras que los estenoterms solo pueden soportar pequeños rangos.

8. Mientras hacían su descanso durante una excursión al pantano, un grupo de estudiantes observaron que algunas plantas podían cerrar sus hojas para capturar a los insectos que se posaban en ellas; al acercarse para poder ver mejor, se dieron cuenta de que las hojas que se encontraban abiertas tenían los restos de otros insectos: comprobaron entonces que este grupo de plantas carnívoras realmente consumen a estos animales como parte de su dieta, a pesar de que, al ser plantas, son organismos productores dentro de la cadena trófica. En su camino de regreso, después de un par de horas, se dieron con la sorpresa de que parte de las plantas carnívoras habían sido comidas por otro grupo de insectos que estas no pudieron comer, pero que estos insectos eran comidos a su vez por los sapos que estaban alrededor; luego observaron que entre las plantas más grandes saltaba una serpiente logrando capturar a uno de los sapos. De lo leído podemos decir que

A) las serpientes son carroñeras y descomponedoras.  
B) los sapos son consumidores primarios.  
C) los insectos son consumidores terciarios.  
D) las plantas carnívoras también son consumidores secundarios.  
E) los sapos y las serpientes ocupan el mismo nivel trófico.

**Rpta.: D**

Si bien las plantas carnívoras son organismos productores dentro de la cadena trófica, al tener pocos nutrientes disponibles en su medio, se han adaptado desarrollando estructuras que les permiten capturar a otros organismos para así conseguir los nutrientes y energía tan necesarios.

9. De la cadena trófica antes mencionada podemos afirmar que:
- A) las serpientes son consumidores terciarios.  
B) los insectos son consumidores secundarios.  
C) los sapos son los descomponedores.  
D) las plantas son solo organismos productores.  
E) no hay productores.

**Rpta.: A**

Siguiendo la secuencia de la cadena trófica, se tiene que las plantas carnívoras son organismos productores y consumidores secundarios, los insectos son consumidores primarios, los sapos consumidores secundarios y finalmente las serpientes consumidores terciarios.

10. Es una relación interespecífica en la que no hay beneficio ni perjuicio para los organismos.

A) Neutralismo                                      B) Amensalismo                                      C) Migración  
D) Territorialidad                                      E) Parasitismo

**Rpta.: A**

El neutralismo es un tipo de relación interespecífica en la que no hay beneficio ni perjuicio para los organismos.

11. En la naturaleza se observa que los organismos tienen una gran variedad de estrategias para poder conseguir lo que necesitan: el camuflaje facilita tanto conseguir alimento como evitar ser comido, así tenemos el camuflaje del pez escorpión el cual le permite ocultarse de peces más pequeños y, a la vez, atraerlos a una trampa para capturarlos y comérselos; por otro lado está el camuflaje de las cebras, cuyo patrón de coloración les permite ocultarse de los animales que las quieren como alimento. Esta estrategia está relacionada con la interacción ecológica de

A) cooperación.                                      B) parasitismo.                                      C) migración.  
D) simbiosis.                                      E) depredación.

**Rpta.: E**

La depredación es un tipo de relación interespecífica que ha ejercido una presión selectiva entre presa y depredador haciendo que ambos desarrollen estrategias para no dejarse comer y poder conseguir su alimento respectivamente.

12. Caminando por el parque, Lorian observa algo muy curioso: un perrito que pasea por el parque se detiene a oler los árboles y en cada árbol en el que se detiene micciona. Esto hace referencia al tipo de relación conocida como

A) mutualismo.                                      B) sociedad.                                      C) territorialidad.  
D) competencia.                                      E) cooperación.

**Rpta.: C**

La territorialidad es un tipo de relación intraespecífica en la que el individuo ocupa y defiende un espacio determinado, ya sea por señales auditivas con gritos de advertencia o señales olfatorias a través de deposiciones de marcas de olor, como orina.

13. Una manada de lobos es un grupo de animales muy bien organizado que se encuentra liderado por una pareja alfa (hembra y macho), aumentando así las posibilidades de conseguir alimento y tener un mayor éxito reproductivo; la pareja alfa goza muchos privilegios con respecto a los otros miembros de la manada: al momento de conseguir alimento ellos son los que comen más y primero, si bien otras parejas pueden tener cachorros, las crías de la pareja alfa son las que reciben los mayores cuidados, siendo protegidos por todos los miembros de la manada. Este ejemplo hace referencia al tipo de relación conocido como

- A) predominio social.                      B) migraciones.                      C) parasitismo.  
D) simbiosis.                                E) sociedad.

**Rpta.: A**

El predominio social es un tipo de relación intraespecífica en la que aparecen jerarquías y unos individuos dominan a otros.

14. Los cambios que se dan a lo largo del tiempo y que de manera natural provocan que un ecosistema sustituya a los organismos que lo integran se denominan
- A) sucesión progresiva.                      B) equilibrio ecológico.  
C) tasa de crecimiento.                      D) sucesión ecológica.  
E) cambio generacional.

**Rpta.: D**

Se llama sucesión ecológica a los cambios que se dan a lo largo del tiempo y que de manera natural provocan que un ecosistema sustituya a los organismos que lo integran.

15. Decimos que un ecosistema alcanza el equilibrio cuando presenta mayor \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, siendo esta última lo que le permite recuperarse ante una perturbación.
- A) complejidad – estabilidad                      B) estabilidad – equilibrio  
C) estabilidad – complejidad                      D) complejidad – equilibrio  
E) equilibrio – complejidad

**Rpta.: A**

Decimos que un ecosistema alcanza el equilibrio cuando presenta mayor complejidad y estabilidad, siendo esta última lo que le permite recuperarse ante una perturbación.