



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

## *Habilidad Lógico Matemática*

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 17

1. Miguel y Ana tienen un hijo llamado Kunaq. Si Kunaq 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 y fecha dio su primer paso Kunaq? Kunaq, nombre quechua que significa: **el** que aconseja.
- A) Sábado, 3 de enero de 2015  
 B) Viernes, 2 de enero de 2015  
 C) Jueves, 1 de enero de 2015  
 D) Lunes, 5 de enero de 2015  
 E) Miércoles, 31 de diciembre de 2014

#### **Solución:**

1) Transcurre los 275 días, desde el miércoles 2 de abril de 2014:

Abril 2014: 28

Mayo 2014: 31

Junio 2014: 30

Julio 2014: 31

Agosto 2014: 31

Setiembre 2014: 30

Octubre 2014: 31

Noviembre 2014: 30

Diciembre 2014: 31

Enero 2015: 2

2) Desde que  $275 = 7 + 2$ , el 2 de enero de 2015 fue miércoles + 2 días = viernes.

3) Por tanto el 2 de enero de 2015 fue **viernes**.

**Rpta.: B**

2. En el mes de enero de un cierto año hubo exactamente cuatro lunes y cuatro viernes. ¿Qué día de la semana fue el 27 de enero de dicho año?
- A) Lunes      B) Jueves      C) Viernes      D) Domingo      E) Sábado

#### **Solución:**

1) Suponiendo que 1 de enero es lunes, no hay resulta. Suponiendo que 1 de enero es martes, resulta:

Lu	Mar	Mie	Ju	Vi	Sa	Do
	1	2	3	<b>4</b>	5	6
<b>7</b>	8	9	10	<b>11</b>	12	13
<b>14</b>	15	16	17	<b>18</b>	19	20
<b>21</b>	22	23	24	<b>25</b>	26	<b>27</b>
<b>28</b>	29	30	31			

2) Por tanto, el 27 de enero es domingo.

**Rpta.: D**

3. El sábado 12 de junio de 1993, Imasumaq cumplió 18 años y ese día se comprometió a contraer matrimonio, exactamente el día que cumpla 28 años. Si Imasumaq **cumplió** su compromiso, ¿qué día de la semana se realizó su boda?

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

**Solución:**

1) Año del matrimonio:  $1993+10=2003$ .

2) De 1993,1994,1995,...,2003 .  
10 años

3) En los 10 años hay 2 años bisiestos: 1996 y 2000.

4) Número de días transcurridos:  $10+2=12=7+5$

5) Sa Do Lu Ma Mi Ju .  
5 días

6) Por lo tanto Imasumaq se casó un día **jueves**.

**Rpta.: C**

4. Sofía encontró en su casa un calendario pasado y observó que había más viernes y sábado que otros días de la semana. ¿Qué día de la semana se celebró el día de la bandera del Perú en ese año?

A) Lunes      B) **Martes**      C) **Jueves**      D) **Viernes**      E) **Sábado**

**Solución:**

1) Desde que había más viernes y sábado que otros días de la semana, concluimos que el año en cuestión es un año bisiesto y el 1 de enero es viernes.

2) Recordando que el día de la bandera es el 07 de junio.

3) Día de la semana de la celebración:

Viernes+ (30 +29+31+30+31+07) = viernes+4 = martes

4) Por tanto de la celebración: martes

**Rpta.: B**

5. Romeo y Julieta nacieron el lunes 14 de febrero de 2000. Ellos se conocieron un 14 de febrero cuando cumplían 18 años de edad; se enamoraron y decidieron contraer matrimonio exactamente 70 días después **de** cuando cumplan 30 años de edad. ¿Qué día de la semana y fecha se realizará la boda?

A) Viernes, 26 de abril de 2030

B) Jueves, 25 de abril de 2030

C) Miércoles, 24 de abril de 2030

D) Jueves, 23 de abril de 2030

E) Miércoles, 22 de abril de 2030

**Solución:**

1) De 2000 al 2030 hay: 8 años bisiestos.

2) Número de años transcurridos de 2000 a 2030:  $2030 - 2000 = 30$ .

3) Número de días transcurridos:  $30+8 = 38 = 5 \times 7 + 3$ .

4) Para Romeo y Julieta adelantando 3 días: Lu MaMi Ju .  
3 días

5) El 14 de febrero de 2030, cumpleaños de Romeo y Julieta será: **jueves**.

6) Número de días transcurridos desde el 14 de febrero de 2030:  $70 = 7 \times 10$

7) Día del matrimonio será: **jueves**.

8) Número de días que transcurren del 14 de febrero de 2030 en los meses:

Febrero 2030: 14

Marzo 2030: 31

Abril 2030: 25

9) Por tanto el matrimonio se realizará: **jueves, 25 de abril de 2030**.

**Rpta.: B**

6. El sábado 14 de febrero de 2015, Sumaq se acordó de su único enamorado y se puso a pensar: "Lo conocí un martes, a los cinco martes siguientes se me declaró y lo acepté. Fuimos muy felices, hasta que a los ocho martes siguientes discutí con él y lo dejé de ver. Ahora lo extraño muchísimo, son siete semanas y cuatro días que no lo veo". ¿Qué fecha conoció Sumaq a su enamorado?

A) 23 de setiembre de 2014  
C) 25 de setiembre de 2014  
E) 21 de setiembre de 2014

B) 24 de setiembre de 2014  
D) 22 de setiembre de 2014

**Solución:**

1) Número total de días transcurridos:  $7(5+8+7)+4=144$ .

2) Número de días transcurridos en los meses:

Febrero 2010: 14

Enero 2010: 31

Diciembre 2009: 31

Noviembre 2009: 30

Octubre 2009: 31

Setiembre 2009: 7

4) Fecha que conoció Sumaq a su enamorado: **Setiembre 2009**:  $30 - 7 = 23$ .

**Rpta.: A**

7. José María Arguedas nace en Andahuaylas, el 18 de enero de 1911. Estudia parte de la primaria en Puquio, Ayacucho. Su madrastra lo obliga a vivir con los indios de Puquio. Estudia los primeros años de la secundaria en Ica. En 1932 ingresa a la Facultad de Letras de la Universidad de San Marcos. En 1963 obtiene el grado de Doctor en Letras con la tesis **Las comunidades de España y del Perú**. Catedrático de la Universidad de San Marcos y de la Universidad Agraria de La Molina. Fallece el 2 de diciembre de 1969.

Arguedas hace suyas las demandas, urgencias y valores de las clases y etnias oprimidas, con la constancia, firmeza y lealtad que le caracteriza, a veces en medio de angustiosos debates. En sus cuentos, novelas y artículos siempre se manifiesta a favor de los humildes y de los oprimidos de nuestra sociedad.

Si el 18 de enero de 2015 fue domingo, ¿qué día de la semana nació el amauta José María Arguedas?

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

**Solución:**

1) Número de años bisiestos de 1911 a 2015:  $\frac{2012-1912}{4} + 1 = 26$

2) Número de años transcurridos de 1911 al 2015: 104

Número de días transcurridos:  $104+26 = 130 = 18 \times 7 + 4$

Para 18 de enero de 1911 se retrocede 4 días

**Mi J v S Do**

← 4 días

4) Por tanto el 18 de enero de 1911 fue: **miércoles**.

**Rpta.: B**

8. El Día del Idioma Nativo es una festividad del Perú celebrada cada 27 de mayo. La conmemoración fue establecida durante la Revolución de las Fuerzas Armadas por el general Juan Velasco Alvarado mediante el Decreto Ley 21156, del 27 de mayo de 1975 como una forma de reconocer la multiculturalidad de Perú, donde desde miles de años conviven muy diversas formaciones culturales o naciones que hablan sus propios idiomas y conservan su cultura propia. ¿En qué día de la semana se estableció tan importante acontecimiento?

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

**Solución:**

1) Considerando 27 de mayo de 2015: **miércoles**

2) Número de años bisiestos de 1975 a 2015:  $\frac{2012 - 1976}{4} + 1 = 10$

3) Número de años transcurridos de 1975 al 2015: 40

Número de días transcurridos:  $40 + 10 = 50 = 7 \times 7 + 1$

Para 27 de mayo de 1975 se retrocede **1** días

**Ma Mi**

← 1 días

4) Por tanto el 27 de mayo de 2015 fue: **martes**

**Rpta.: E**

9. Quince obreros pueden realizar una obra en 8 días. ¿Cuántos hombres más harían falta para hacer la obra en 5 días?

A) 10      B) 12      C) 15      D) 8      E) 9

**Solución:**

1) Sea  $x$  el número de obreros que harán falta. Tenemos:

$\frac{15 \text{ obreros } 8d}{(15+x) \text{ obreros } 5d}$
<b>Obra</b>

2) Por lo anterior, resulta

$$5(15 + x) = 8 \times 15 \Rightarrow x = 9.$$

**Rpta.: E**

10. Un grupo de 36 hombres pueden hacer una obra en 40 días, trabajando 8 horas diarias. Luego de hacer  $\frac{1}{5}$  de la obra, se aumenta en 4 el número de hombres, trabajando todos a razón de 9 horas por día, durante 8 días, al término de los cuales se incrementa nuevamente en 4 el número de hombres, los cuales trabajaron también 9 horas diarias y terminaron la obra. ¿Cuántos días se empleó en hacer la obra?

A) 24      B) 32      C) 28      D) 36      E) 40

**Solución:**

1) Primer tramo, la  $\frac{1}{5}$  de la obra lo hacen en **8 días**.

El segundo tramos lo hacen en **8 días**.

2) Sea  $x$  el número de días que trabajan el último tramo. Tenemos:

36hombres 32días 8h/d	
40 hombre	44 hombre
8 días	x días
9 h/d	9 h/d

3) Por lo cual, se tiene

$$40 \times 8 \times 9 + 44 \times x \times 9 = 36 \times 32 \times 8 \Rightarrow x = 16$$

4) Número de días que termino la obra:  $8 + 8 + x = 32$

**Rpta.: B**

11. ¿Cuántos números **de 6 cifras existen**, formados por los dígitos 1, 2 y 3, que empiezan con 12, o tienen el tercer dígito igual a 2?

A) 297

B) 324

C) 108

D) 270

E) 243

**Solución:**

1) Existen dos tipos de números con las características del problema:  $\overline{12abcd}$  y  $\overline{mn2pqr}$ .

2) Los números de la forma:  $\overline{12abcd}$ . Se sabe que  $a, b, c, d \in \{1, 2, 3\}$ . Del cual se tiene el total de estos números:

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

3) Los números de la forma:  $\overline{mn2pqr}$ . Se sabe que  $m, n, p, q, r \in \{1, 2, 3\}$ . Del cual se tiene el total de estos números:

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$$

4) Los números comunes a  $\overline{12abcd}$  y  $\overline{mn2pqr}$  son de la forma  $\overline{122bcd}$ . Del cual se tiene el total de estos números:

$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

5) Por tanto, total de números:  $(81 + 243) - 27 = 297$

**Rpta.: A**

12. ¿De cuántas formas se pueden sentar en una fila de **cinco** asientos: **dos** hombres, **dos** mujeres y un niño, de modo que junto, a la derecha e izquierda del niño se encuentre siempre una mujer?

A) 8

B) 12

C) 18

D) 24

E) 36

**Solución:**

- 1) Consideremos al grupo formado por las mujeres y el niño como un elemento, con los 2 hombres, se tendría 3 elementos para ordenar. Se tiene

$$\text{Número de formas} = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

- 2) Este grupo tiene al centro al niño, pero las mujeres pueden cambiar su ubicación de 2 formas. Por lo cual

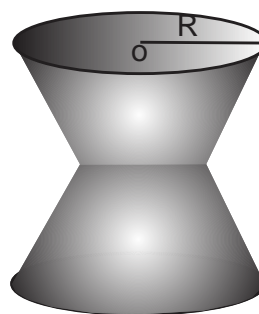
$$\text{Total de formas} = 6 \times 2 = 12$$

- 3) Por tanto, número de formas que pueden sentarse: 12.

**Rpta.: B**

13. Halle el volumen de agua que se puede llenar en la vasija de forma peculiar mostrada, donde la parte de la base está cerrada y la parte superior está abierta. Además es una figura simétrica que proviene de la intersección de **dos** conos en sentidos opuestos, donde el radio  $R$  es 4 cm y de altura 20 cm.

- A)  $\frac{560}{3} \pi \text{ cm}^3$     B)  $\frac{560}{7} \pi \text{ cm}^3$   
 C)  $\frac{650}{3} \pi \text{ cm}^3$     D)  $560 \pi \text{ cm}^3$   
 E)  $\frac{560}{11} \pi \text{ cm}^3$

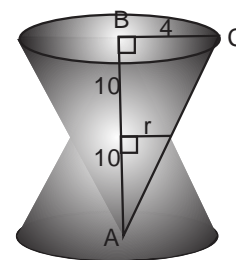
**Solución:**

- 1) De la figura, por semejanza de triángulos, se tiene

$$\frac{4}{r} = \frac{20}{10} \Rightarrow r = 2$$

- 2) Por lo cual, el volumen del sólido:

$$V_{\text{volumen}} = \frac{2}{3} \pi (20R^2 - 10r^2) = \frac{560}{3} \pi \text{ cm}^3$$

**Rpta.: A**

14. Un vaso que tiene la forma de un cilindro circular recto contiene agua hasta la mitad de su volumen. Se suelta una esfera metálica dentro del vaso con agua y el nivel del vaso sube 4 cm, cubriendo completamente a **la** esfera. Si el diámetro de la base del cilindro mide 8 cm, halle el área de la superficie esférica.

- A)  $16\pi\sqrt[3]{36} \text{ cm}^2$     B)  $14\pi\sqrt[3]{36} \text{ cm}^2$     C)  $10\pi\sqrt[3]{36} \text{ cm}^2$   
 D)  $8\pi\sqrt[3]{36} \text{ cm}^2$     E)  $12\pi\sqrt[3]{36} \text{ cm}^2$

**Solución:**

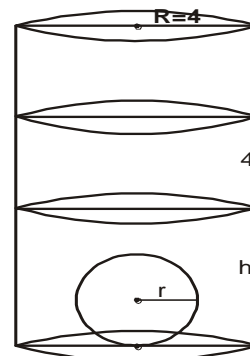
- 1) Tenemos la figura:

- 2) Sea  $r$  el radio de la esfera. Entonces

$$\text{Vol}_{\text{esfera}} = \text{Vol}_{\text{aumentado}} \Rightarrow \frac{4}{3} \pi r^3 = \pi (4)^2 \times 4 \Rightarrow r = 2\sqrt[3]{6}$$

- 3) Área de la superficie esférica:

$$A_{\text{Superficie}} = 4\pi (2\sqrt[3]{6})^2 = 16\pi\sqrt[3]{36}$$

**Rpta.: A**

## EVALUACIÓN N° 17

1. El año **X**, el 20 de julio es lunes; un año después, la misma fecha cae miércoles. ¿Qué día de la semana será el último día de febrero del año **X+4**?
- A) **L**unes      B) **M**iércoles      C) **J**ueves      D) **V**iernes      E) **D**omingo

**Solución:**

- 1) El año **X+1** será **bisiesto**.  
 2) El 20 de julio del año **X+4** será **sábado**.  
 3) Del 28 de febrero al 20 de julio del año **X+4**, días transcurridos:  
 Julio: 20  
 Junio: 30  
 Mayo: 31  
 Abril: 30  
 Marzo: 31  
 Total de días transcurridos:  $142 = 7 \times 20 + 2$

Ju vi Sa  
 ← 2 días

- 4) Por tanto el 28 de febrero del año **X+4** será: **Jueves**

Rpta.: C

2. Un chamán profetizó: “El hombre pisará el planeta Marte **el** día N°125 del año 2030”. Si el primer día de enero del 2016 será viernes, ¿en qué fecha y día de la semana ocurrirá tal acontecimiento, si se cumple la predicción?
- A) Viernes, 3 de mayo de 2030      B) Jueves, 2 de mayo de 2030  
 C) Lunes, 6 de mayo de 2030      D) Sábado, 4 de mayo de 2030  
 E) Domingo, 5 de mayo de 2030

**Solución:**

- 1) El 31 de diciembre de 2015 será: jueves.  
 2) El día N°125 del año 2016:  
 Enero: 31  
 Febrero: 29  
 Marzo: 31  
 Abril: 30  
 Mayo: 4

- 3) Como  $125 = 7 \times 17 + 6$

Ju v S D L Ma Mi  
 6 días

- 4) El 4 de mayo de 2016 será: **miércoles**

- 5) Número de años bisiestos de 2016 a 2030 a considerar:  $\frac{2028 - 2020}{4} + 1 = 3$

Número de años transcurridos de 2016 al 2030: 14  
 Número de días transcurridos:  $3 + 14 = 17 = 7 \times 2 + 3$

Mi J v Sa  
 3 días

- 6) Por tanto el 4 de mayo de 2030 será: **sábado**.

Rpta.: D



3. Si el mes anterior empezó un lunes y tuvo tantos lunes como domingos tiene este mes, ¿qué día de la semana se celebrará el cumpleaños de Luís que coincide con el quinto día del mes siguiente?
- A) Lunes      B) Miércoles      C) Martes      D) Sábado      E) Domingo

**Solución:**

1) El mes anterior empezó el lunes y tantos lunes como domingos tiene este mes.

FEBRERO							MARZO							ABRIL						
MES ANTERIOR							MES ACTUAL							MES SIGUIENTE						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25
							29	30	31					26	27	28	29	30		

2) Por tanto, el 5 del mes siguientes es **lunes**.

**Rpta.: A**

4. Matt cumplirá 31 años el domingo 29 de noviembre de 2015; Steve, su mejor amigo, es menor, en días, que Matt, pues nació el segundo sábado del siguiente mes. ¿Qué día de la semana y fecha nació Steve?
- A) Sábado, 8 de diciembre de 1984      B) Sábado, 9 de diciembre de 1984  
C) Sábado, 10 de diciembre de 1984      D) Sábado, 7 de diciembre de 1984  
E) Sábado, 6 de diciembre de 1984

**Solución:**

1) Número de años transcurridos del domingo 29/11/2015 al 29/11/1984: 31

2) Número de años bisiestos a considerar entre 1984 y 2015:  $\frac{2012 - 1988}{4} + 1 = 7$

Número de días transcurridos:  $31 + 7 = 38 = 7 \times 5 + 3$

3) Día de nacimiento de Matt: Domingo -3 días = Jueves

4) Por tanto el día de la semana y fecha nacimiento de Matt: jueves 29 de noviembre de 1984

5) El 1 de diciembre de 1984 fue **sábado** y el 8 de diciembre de 1984 también fue **sábado**

6) Por tanto el día de la semana y fecha nacimiento de Steve: **sábado 8 de diciembre de 1984**

**Rpta.: A**

5. Un fabricante de medias se propone fabricar 1200 pares en 10 días, con 12 máquinas que funcionan 8 horas por día. Luego de avanzar la mitad del trabajo, se malogran 4 máquinas, por lo que **a** las máquinas que quedan se les aumenta **n** horas más de funcionamiento diario, terminando el trabajo en el tiempo establecido. A partir de ese momento, ¿cuántas horas diarias trabajaron las 8 máquinas que quedaron para terminar el trabajo?
- A) 15      B) 10      C) 14      D) 13      E) 12



**Solución:**

- 1) La primera parte las 12 máquinas hicieron, 600 pares en 5 días. Faltan por hacer 600 pares que deberían hacer las 12 máquinas en 5 días.  
 2) Después que se malograron las 4 máquinas, se tiene

$$\frac{12\text{maq } 8\text{h/d}}{8\text{maq } (8+n)\text{h/d}}$$

600 pares en 5 días
---------------------

- 3) Por lo cual, resulta

$$8 \times (8 + n) = 12 \times 8 \Rightarrow n = 4$$

- 4) Por tanto número de días que trabajaron las 8 máquinas restantes:  $n + 8 = 12$ .

**Rpta.: E**

6. Una obra fue planificada para ser realizada en 12 días con 60 obreros trabajando 6 h/d; pero cuando ya habían realizado la cuarta parte de la obra, se les informó que la obra va a aumentar en la mitad de lo que al inicio se había planteado y que el tiempo para su culminación no va a variar. ¿Cuántos obreros se deben contratar para terminar en el plazo establecido, si desde ese instante los nuevos obreros trabajan a razón de 8 h/d y el resto mantiene sus horas diarias de trabajo?

- A) 10                      B) 15                      C) 30                      D) 20                      E) 40

**Solución:**

- 1) Los 60 obreros,  $\frac{1}{4}$  de la obra lo hacen en **3 días**.  
 2) El trabajo aumento  $\frac{1}{2}$  de la obra y los que quedaba  $\frac{3}{4}$ , entonces son  $\frac{5}{4}$  que faltan realizar. Entonces los 60 obreros podrían hacer los  $\frac{5}{4}$  que faltan en  $5 \times 3$  días.  
 3) Sea  $x$  el número de obreros que se deben contratar adicionalmente para hacer la obra en 9 días. Tenemos

$$\frac{60\text{hombres } 15\text{días } 6\text{h/d}}{x\text{ hombre } 9\text{ días } 8\text{ h/d}}$$

x hombre	60 hombre
9 días	9 días
8 h/d	6 h/d

- 4) De donde, se tiene

$$x \times 9 \times 8 + 60 \times 9 \times 6 = 60 \times 15 \times 6 \Rightarrow x = 30$$

- 5) Por tanto se contrataron 30 obreros.

**Rpta.: C**

7. Julio y sus tres amigos alquilan, para viajar, un automóvil en el que hay cinco asientos. Si solo dos saben conducir, ¿de cuántas maneras diferentes pueden sentarse y viajar?

- A) 12                      B) 24                      C) 72                      D) 96                      E) 48

**Solución:**

- 1) Para ubicar al conductor:

Nro. de maneras: 2

- 2) Para ubicar a los acompañantes:

Nro. de maneras para ubicarse:  $4 \times 3 \times 2 = 24$

- 3) Total de maneras para ubicarse:  $2 \times 24 = 48$

**Rpta.: E**

8. Se tiene un tablero de madera, como el que se indica en la figura, y se dispone de cuatro colores diferentes con los cuales se desea pintar los cuadrados numerados, sin mezclar los colores. Si no se repiten los colores en las columnas y filas, ¿de cuántas formas distintas se puede pintar el tablero?

- A) 84                      B) 64  
C) 60                      D) 96  
E) 56

1	2
3	4

**Solución:**

- 1) Fijando un color en la casilla 1, se pueden pintar las demás casillas de 21 formas diferentes. Es decir

$$\begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline \end{array} \begin{array}{cc} 3 & \\ 1 & 2 \end{array} \Rightarrow 3 \times 2 \times 1 = 6$$

$$\begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline \end{array} \begin{array}{cc} B & \\ B & 2 \end{array} \Rightarrow 2 \times 3 = 6$$

$$\begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline \end{array} \begin{array}{cc} 3 & \\ 2 & A \end{array} \Rightarrow 3 \times 2 = 6$$

$$\begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline \end{array} \begin{array}{cc} B & \\ B & A \end{array} \Rightarrow 3$$

- 2) Por tanto, #formas diferentes de pintar =  $4 \times 21 = 84$ .

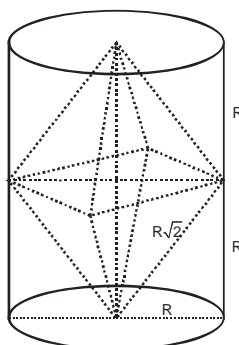
**Rpta.: A**

9. Un octaedro regular está inscrito en un cilindro de revolución de manera que dos vértices opuestos están ubicados en los centros de las bases. Determine la relación entre los volúmenes de dichos sólidos.

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

**Solución:**

- 1) Volumen del cilindro:  $V_{\text{cil}} = \pi R^2 (2R)$



- 2) Volumen del octaedro:  $V_{\text{Octaedro}} = \frac{(R\sqrt{2})^3 \sqrt{2}}{3} = \frac{4R^3}{3}$

- 3) Por tanto  $\frac{V_{\text{cil}}}{V_{\text{oct}}} = \frac{3\pi}{2}$

**Rpta.: A**

10. Dos cajas de cartón de forma cúbica cumplen que sus aristas están en relación de 5 a 3 y la diferencia de las áreas laterales es  $6400 \text{ cm}^2$ . Halle el volumen de la caja más pequeña.

A)  $21\,000 \text{ cm}^3$  B)  $12\,500 \text{ cm}^3$  C)  $27\,000 \text{ cm}^3$  D)  $36\,250 \text{ cm}^3$  E)  $8000 \text{ cm}^3$

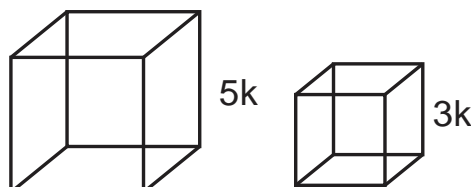
**Solución:**

1) Relación de áreas:

$$4(5k)^2 - 4(3k)^2 = 6400 \Rightarrow k = 10$$

2) Volumen del cubo de arista  $3k$  :

$$\text{Vol} = (30)^3 = 27000 \text{ cm}^3$$



Rpta.: C

## Habilidad Verbal

### SEMANA 17A

#### TEXTO 1

«Fue una espera interminable. No sé cuánto tiempo pasó en los relojes, de ese tiempo anónimo y universal de los relojes. Pero de mi propio tiempo fue una cantidad inmensa y complicada, lleno de cosas y vueltas atrás, un río oscuro y tumultuoso a veces, y a veces extrañamente calmo y casi mar inmóvil y perpetuo donde María y yo estábamos frente a frente contemplándonos estáticamente, y otras veces volvía a ser río y nos arrastraba como en un sueño a tiempos de infancia y yo la veía correr desenfrenadamente en su caballo, con los cabellos al viento y los ojos alucinados, y yo me veía en mi pueblo del sur, en mi pieza de enfermo, con la cara pegada al vidrio de la ventana, mirando la nieve con ojos también alucinados. Y era como si yo, Juan Pablo Castel y ella, María Iribarne, los dos, hubiésemos estado viviendo en pasadizos o túneles paralelos, sin saber que íbamos el uno al lado del otro, como almas semejantes en tiempos semejantes, para encontrarnos al fin de esos pasadizos, delante de una escena pintada por mí, como clave destinada a ella sola, como un secreto anuncio de que ya estaba yo allí y que los pasadizos se habían por fin unido y que la hora del encuentro había llegado.

¡La hora del encuentro había llegado! Pero, ¿realmente los pasadizos se habían unido y nuestras almas se habían comunicado? ¡Qué estúpida ilusión había sido todo esto! No, los pasadizos seguían paralelos como antes, aunque ahora el muro que los separaba fuera como un muro de vidrio y yo pudiese verla a María como una figura silenciosa e intocable... No, ni siquiera ese muro era siempre así: a veces volvía a ser de piedra negra y entonces yo no sabía qué pasaba del otro lado, qué era de ella en esos **intervalos** anónimos, qué extraños sucesos acontecían y entonces pensaba que en todo caso había un solo túnel, oscuro y solitario: el mío, el túnel en el que había transcurrido mi infancia, mi juventud, toda mi vida».

De: *El túnel*, Ernesto Sábato

1. El texto constituye, fundamentalmente,
- A) una reflexión sobre las pasiones humanas y el papel que desempeña el tiempo en la vida de los hombres.
  - B) un alegato contra el tiempo cronológico y la indiferencia de los seres humanos frente a la muerte.
  - C) el desgarrado testimonio de un hombre afectado por la soledad y la incomunicación amorosa.
  - D) la narración de los recuerdos de la infancia y juventud de un hombre solitario y ensimismado.
  - E) la descripción de un encuentro amoroso entre el narrador de la historia y su amada esposa.

**Solución:** Este es el momento en el que se produce una recapitulación de la vida de Juan Pablo Castel en el que quedan claros las grandes preocupaciones de su vida: la soledad y la imposibilidad de comunicarse con María Iribarne.

**Rpta.: C**

2. Con respecto al tiempo cronológico, referido en el texto, puede deducirse que
- A) es extraño a la experiencia real vivida por Juan Pablo Castel.
  - B) es visto por Juan Pablo Castel como un río tumultuoso y calmo.
  - C) sirve para representar las vivencias de Juan Pablo Castel.
  - D) puede servir para ordenar las experiencias amorosas.
  - E) es semejante al tiempo interior de los seres humanos.

**Solución:** El narrador establece una oposición entre el tiempo de los relojes, es decir el tiempo cronológico y su «propio tiempo», en el que los hechos transcurrieron de «forma tumultuosa, desordenada, con idas y vueltas».

**Rpta.: A**

3. Es incompatible con el texto sostener que
- A) para Juan Pablo Castel el tiempo cronológico es anónimo y universal.
  - B) la metáfora del túnel muestra la incomunicación que padece Castel.
  - C) la imagen del río tumultuoso representa el tiempo interior de Castel.
  - D) Castel experimenta una profunda desconfianza frente a María Iribarne.
  - E) las imágenes y los recuerdos son demasiado irrelevantes en la vida de Castel.

**Solución:** Resulta incompatible sostener que las imágenes y recuerdos no son importantes en la vida del narrador pues todo el texto está articulado a imágenes vividas por él con María Iribarne. Recuerda, por ejemplo, como se observaba frente a frente con ella, como se veía en su pueblo, etc.

**Rpta.: E**

4. En el texto, el término INTERVALOS puede ser reemplazado por
- A) ausencias. B) recuerdos. C) momentos. D) presencias. E) misterios.

**Solución:** Intervalo refiere tiempo; es espacio de tiempo, momento, pausa, intermedio.

**Rpta.: C**

5. Con respecto a la imagen del muro empleada por Castel para referir su relación con María Iribarne, puede sostenerse que
- A) sirve para ilustrar la posibilidad de establecer un contacto real con otra persona.
  - B) es un medio que le permite mostrar la imposibilidad de conocer a otro humano.
  - C) es un motivo que le sirvió a Castel para ser plasmado en su obra pictórica.
  - D) representa para Castel la verdadera esencia de las relaciones amorosas.
  - E) encarna las verdaderas aspiraciones de Castel con respecto a sí mismo.

**Solución:** El muro se muestra a veces transparente, de vidrio; otras, de piedra negra. La idea es que cuando el muro se vuelve de piedra negra no podemos saber nada de la otra persona.

**Rpta.: B**

## TEXTO 2

«Todo empezó la tarde en que un grupo de blanquiñosos jugábamos con una pelota en la plaza Bolognesi. Era la época de las vacaciones escolares y los muchachos que vivíamos en los chalets vecinos, hombres y mujeres, nos reuníamos allí para hacer algo con esas interminables tardes de verano. Roberto iba también a la plaza, a pesar de estudiar en un colegio fiscal y de no vivir en un chalet sino en el último callejón que quedaba en el barrio. Iba a ver jugar a las muchachas y a ser saludado por algún blanquito que lo había visto crecer en esas calles y sabía que era hijo de la lavandera.

La vida se encargó de enseñarle que si quería triunfar en una ciudad colonial más valía saltar las etapas intermedias y ser antes que un blanquillo de acá, un gringo de allá. A pesar de ser zambo y de llamarse López, quería parecerse cada vez menos a un zagüero de Alianza Lima y cada vez más a un rubio de Filadelfia.

Toda su tarea en los años que lo conocí consistió en «deslopizarse» y «deszambarse» lo más pronto posible y en americanizarse antes que le cayera el huaico y lo convirtiera para siempre, digamos, en un portero de banco o en un chofer de colectivo. Tuvo que empezar por **matar** al peruano que había en él y por coger algo de cada gringo que conoció. Con el botín se compuso una nueva persona, un ser hecho de retazos que no era ni zambo ni gringo, el resultado de un cruce contranatura, algo que su vehemencia hizo derivar, para su desgracia, de sueño rosado a pesadilla infernal.

Pero no nos anticipemos. Precisemos que se llamaba Roberto, que años después se le conoció por Bobby, pero que en los últimos documentos oficiales figura con el nombre de Bob. En su **ascensión vertiginosa hacia la nada** fue perdiendo en cada etapa una sílaba de su nombre».

De: *Alienación*, Julio Ramón Ribeyro

1. La palabra MATAR, en el texto, alude a la acción de
- A) asesinar.
  - B) desaparecer.
  - C) desazonar.
  - D) exponer.
  - E) empedeñecer.

**Solución:** “MATAR” hace referencia a no dejar rastro alguno (sacar por completo, desaparecer) el peruano que había dentro de él.

**Rpta.: B**

2. Los sueños de Roberto López están influenciados por el concepto de
- A) amor a la patria.
  - B) libertad política.
  - C) ascenso social.
  - D) practicidad.
  - E) modernidad.

**Solución:** El adoptar posturas extranjeras tenía como objetivo posibilitar su ascenso social.

**Rpta.: C**

3. La frase ASCENSIÓN VERTIGINOSA HACIA LA NADA permite entender que López, según el narrador,
- A) llegó a ser americano. B) triunfó en Filadelfia.  
C) dejó de ser zambo. D) fracasó rotundamente.  
E) terminó como chofer.

**Solución:** Perdió su identidad, perdió su esencia y su forma natural; todo esto lo condujo al fracaso.

**Rpta.: D**

4. Las acciones referidas en el relato giran en torno a la
- A) pérdida de la identidad debido a la negación de la propia raza.  
B) tragedia que es ser peruano y no norteamericano en el Perú.  
C) vida de un sujeto en los Estados Unidos después de un viaje.  
D) ambición de un peruano que quiere triunfar en su país.  
E) discriminación racial por **la mayor parte** de los extranjeros.

**Solución:** El texto gira en torno a la actitud de López que quiere negar su raza por su afán de ascender socialmente.

**Rpta.: A**

5. Se desprende del texto que Roberto López
- A) vivía en un país de blanquiñosos.  
B) deseaba ser un blanco norteamericano.  
C) tenía problemas para comunicarse.  
D) incineró su partida de nacimiento.  
E) viajó a Europa para dejar de ser peruano.

**Solución:** Imitaba a los gringos, él quería ser un gringo, por ello adopta sus posturas.

**Rpta.: B**

### TEXTO 3

¿Y no es acaso la teoría literaria, con sus abstracciones impersonales y sus generalidades vacuas, la que ha acabado con el hábito de la lectura atenta? En otro lugar ya he indicado que este es uno de los grandes mitos o lugares comunes injustificados del actual debate crítico. Se trata de uno de esos prejuicios que «todo el mundo sabe», como la creencia de que los asesinos en serie no se diferencian en nada de usted o de mí, son gente muy reservada, pero que siempre tienen una palabra amable para sus vecinos. Es una **noción tan manida** como la afirmación de que las Navidades se han vuelto enormemente comerciales. Como todos los mitos bien asentados que no desaparecen sea cual sea la evidencia con que se les confronte, existe para servir a unos intereses concretos. La idea de que los teóricos de la literatura acabaron con la poesía porque, con sus marchitos corazones y sus **hipertrofiados** cerebros, en realidad son incapaces de detectar una metáfora, por no hablar de una emoción sincera, es uno de los más obtusos tópicos de la crítica de nuestra época. En realidad, la mayoría de los teóricos de relevancia llevan a cabo escrupulosos actos de lectura atenta. Los formalistas rusos, al ocuparse de Gogol o Pushkin, Bajtín al tratar a Rabelais, Adorno a Brecht, Walter Benjamin a Baudelaire; Derrida a Rousseau, Genette o De Man a Proust, Hartman a Wordsworth son solo algunos ejemplos. Algunos de los mencionados no son solo eminentes críticos, sino también artistas literarios por derecho propio. Producen literatura en el mismo acto con que la comentan.

Eagleton, Terry. *Cómo leer un poema*. (2007). Madrid: Akal.

1. La idea que el autor pone de relieve en el texto es
- A) la importancia que, para el formalismo **literario** ruso, tuvo la obra de Gogol, Genette y Rousseau.
  - B) los teóricos literarios pueden ser críticos pero también artistas, capaces de realizar atentas lecturas, pero también capaces de admirar metáforas.
  - C) el formalismo **literario** ruso fue una corriente teórica que tuvo su origen en el sur de Francia **y se ocupó de Gogol**.
  - D) los teóricos de la literatura acabaron con la poesía porque fueron incapaces de contemplar una metáfora.
  - E) afirmar que las Navidades no se han vuelto enormemente comerciales en los últimos años.

**Solución:** A lo largo de todo el texto, se hace patente la intención del autor para desbaratar la idea recurrente de que los críticos pueden hacer teoría literaria (lecturas atentas) pero también creación (concebir y entender metáforas).

**Rpta.: B**

2. En el texto, la frase NOCIÓN TAN MANIDA puede ser reemplazada por

- A) manía **desbocada**.
- B) idea atrofiada.
- C) idea recurrente.
- D) noticia arbitraria.
- E) concepto heteróclito.

**Solución:** En el texto se dice que afirmar que los teóricos de la literatura han acabado con la lectura atenta de un texto resulta tan común como los mitos asentados. Evidentemente, se trata de una idea recurrente.

**Rpta.: C**

3. El término HIPERTROFIADO connota

- A) desarrollo excesivo.
- B) macrocefalia.
- C) atrofia cerebral.
- D) desorden mental.
- E) confusión de ideas.

**Solución:** En el texto, se emplea el término HIPERTROFIADO para calificar a los cerebros de los teóricos de la literatura, quienes, según se afirma, son incapaces de valorar una metáfora. Al emplear dicho termino, el autor del texto quiere evidenciar el desarrollo excesivo que ha tenido el cerebro de esos individuos.

**Rpta.: A**

4. Es incompatible con el texto afirmar que

- A) **Walter** Benjamin realizó un escrupuloso acto de lectura atenta.
- B) los formalistas rusos fueron también artistas consagrados **y talentosos**.
- C) muchos teóricos **literarios** fueron capaces de detectar una metáfora.
- D) la lectura atenta es un tema actual del debate crítico **en literatura**.
- E) la teoría literaria ha acabado con el hábito de la lectura atenta.

**Solución:** Al iniciar el texto y con una pregunta precisa, el autor del texto deja claro que afirmar que la teoría literaria ha acabado con la lectura atenta es un mito asentado, es decir, no es verdad.

**Rpta.: E**



5. ¿Cuál es la intención del autor al señalar el ejemplo de los formalistas rusos?
- A) Revalorar la obra olvidada de algunos buenos y desconocidos escritores de ficciones.
  - B) Validar, mediante ejemplos precisos, la tesis de que los críticos literarios no han acabado con la lectura atenta.
  - C) Establecer que los mitos bien asentados no desaparecen sea cual sea la evidencia con que se les confronte.
  - D) Hacer hincapié en el **inmenso** valor de las tesis deconstructivistas **del francés** Jacques Derrida.
  - E) Criticar severamente las estrategias modernas de lectura impartidas por las escuelas.

**Solución:** El autor se vale del ejemplo de los formalistas rusos para indicar que los teóricos no son solo eminentes críticos, sino también artistas literarios por derecho propio.

**Rpta.: B**

6. Si los prejuicios que «todo el mundo sabe» se acabaran,
- A) los mitos no desaparecerían sea cual sea la evidencia con que se les confronte y existirían para servir a intereses concretos.
  - B) los teóricos de la literatura acabarían con la poesía porque con sus marchitos corazones son incapaces de detectar una metáfora.
  - C) las personas dejarían de afirmar que los teóricos literarios han acabado con la lectura atenta.
  - D) ya no se producirían nunca más asesinatos en serie en ninguna parte **de nuestro** planeta.
  - E) las ideas **que la mayoría de** la gente tiene acerca de lo que debe ser la lectura **atenta** cambiarían.

**Solución:** El autor del texto dice que afirmar que los teóricos de la literatura han acabado con la lectura atenta es, en realidad, una idea tan recurrente como los mitos asentados o los prejuicios «todo el mundo sabe». Si estos se acabaran, la afirmación errónea acerca de los teóricos también.

**Rpta.: C**

## SEMANA 17 B

### TEXTO 1

Desde hace veinticuatro siglos, en Europa el teatro es aristotélico: todavía en 1955, cada vez que se iba al teatro, tanto si era para ver Shakespeare como Montherlant, Racine o Roussin, a María Casares o a Pierre Fresnay, fueran cuales fueran nuestros gustos y nuestras opiniones, decretábamos el placer y el tedio, el bien y el mal en función de una moral secular cuyo credo era el siguiente: cuanto más se conmueve el público, cuanto más se identifica con el héroe, cuanto más la escena imita a la acción, cuanto mejor encarna el actor su papel, cuanto más mágico es el teatro, mejor es el espectáculo.

Ahora bien, llegó un hombre, cuya obra y cuyo pensamiento se opusieron radicalmente a este arte, tan ancestral que teníamos los mejores motivos del mundo para creerlo «natural»; un hombre que nos dijo, desdeñando toda tradición, que el público solo debía identificarse a medias con el espectáculo, de modo que «conozca» lo que se le muestra en él, en vez de **sufrirlo**; que el actor tenía que colaborar a que se forme esta conciencia, denunciando su papel, no encarnándolo; que el espectador no debía nunca identificarse completamente con el héroe, de modo que pudiera seguir siendo siempre libre de juzgar las causas, y más tarde los remedios, de su sufrimiento; que la acción no debía

ser imitada, sino contada; que el teatro debía dejar de ser mágico para convertirse en crítico, lo cual además será para él el mejor modo de ser caluroso.

Pues bien, en la medida en que la evolución teatral de Bertolt Brecht volvió a poner en tela de juicio nuestras costumbres, nuestros gustos, nuestros reflejos, las «leyes» mismas del teatro en el que vivíamos, nos hizo renunciar al silencio o a la ironía, y mirar a Brecht cara a cara. En fin, sea lo que sea lo que finalmente se decida en la actualidad sobre la obra del dramaturgo alemán, al menos hay que señalar el acuerdo de su pensamiento con los grandes temas progresistas de su época: que los males de los hombres están en las manos de los propios hombres, es decir, que el mundo es manejable; que el arte puede y debe intervenir en la historia; que necesitamos un arte de la explicación, y no ya solamente un arte de la expresión; que el teatro debe ayudar decididamente a la historia, revelando su proceso; que las técnicas de la escena implican en sí mismas un «compromiso»; que, finalmente, no hay una «esencia» del arte eterno, sino que cada sociedad debe inventar el arte que mejor dé a luz su propia liberación.

BARTHES, Roland (1973). «La revolución brechtiana». En: *Ensayos críticos*. Barcelona: Seix-Barral, pp. 61-62.

1. No se condice respecto al teatro, valorado en función de una moral secular, sostener que
  - A) todas las obras realizadas bajo este paradigma manifiestan un carácter mimético.
  - B) asume que el éxito del espectáculo depende de la respuesta emotiva del público.
  - C) en el caso de los actores, exige que representen su personaje de forma verosímil.
  - D) estima que para gustar debe lograr que el espectador se identifique con el héroe.
  - E) considera que la obra debe propiciar una comprensión cabal de nuestra realidad.

**Solución:** El teatro de corte aristotélico, que se rige según una moral secular, no valora el conocimiento de la realidad que brinda la pieza teatral, como sí lo hace el teatro de Brecht.

**Rpta.: E**

2. En el texto, el término SUFRIR alude a
  - A) modificar la praxis después de presenciar una obra de Bertolt Brecht.
  - B) padecer tedio ante las obras creadas bajo la influencia de Aristóteles.
  - C) quedar embelesado por la puesta en escena de una obra dramática.
  - D) generar un entendimiento cabal del sentido de la pieza representada.
  - E) producir en el espectador desconfianza respecto a la representación.

**Solución:** En el texto, el término SUFRIR alude al efecto de embelesamiento que produce el teatro tradicional en el espectador.

**Rpta.: C**

3. Del pensamiento teatral de Bertolt Brecht se colige que
  - A) cualquier elucidación sobre el teatro debe tomar en cuenta siempre la situación histórica concreta donde este surge.
  - B) la idea de expresión en el teatro se superpone a cualquier otro tipo de pretensión, incluso histórica, política o estética.
  - C) el teatro es, en esencia, una fabulación creada para satisfacer las necesidades de entretenimiento de los espectadores.
  - D) todas las puestas en escena se conciben como un arte de la manifestación de los sentimientos más intensos y confusos.
  - E) el primer requisito del teatro moderno es su completa falta de interés por los problemas de raigambre histórica.

**Solución:** Hacia el final, el texto señala que no existe una «esencia» del arte. Así, el teatro se asume como una práctica histórica. En consecuencia, cualquier elucidación sobre el teatro debe considerar su situación histórica de origen.

**Rpta.: A**

4. Fundamentalmente, el autor afirma que el teatro de Bertolt Brecht
- A) en el fondo, no escapa a la impronta del teatro formulado por Aristóteles.
  - B) quiebra con la tradición teatral debido a su espíritu crítico y emancipador.
  - C) significó para la escena moderna una cantera de innovaciones técnicas.
  - D) supone un cambio radical en el modo como los actores conciben su arte.
  - E) corrobora que la experiencia teatral es esencialmente histórica y política.

**Solución:** El texto incide en que el teatro de Brecht rompe con la tradición aristotélica por el talante crítico y emancipador que lo caracteriza.

**Rpta.: B**

5. Si se demostrara que el espectador se encuentra sumido por completo en la ilusión provocada por la puesta en escena,
- A) una ingente cantidad de público dejaría de asistir a las salas de teatro al sentirse insatisfecha por las representaciones.
  - B) el teatro en la época contemporánea perdería el prestigio que había mantenido desde sus orígenes griegos y latinos.
  - C) la intervención de las más importantes prácticas escénicas en el devenir de la historia se volvería radicalmente incisiva.
  - D) sería inviable considerar la representación teatral como un espacio de esclarecimiento crítico de la realidad.
  - E) los países latinoamericanos encontrarían en obras de este tipo el mecanismo que necesitan para alcanzar la liberación.

**Solución:** Brecht postulaba que «el público solo debía identificarse a medias con el espectáculo» para que de esta forma pueda conocer críticamente el análisis de la realidad que ofrece la obra. Si la identificación fuera absoluta, la propuesta de Brecht resultaría inviable.

**Rpta.: D**

## TEXTO 2

Como grupo literario (de los muchos que surgen en el tardío siglo XIX francés) reunido en torno de una publicación, *Le Décadent*, el decadentismo vio la luz en 1886, bajo el mando de Anatole Baju. Muchos de los escritores más destacados del grupo colaboraban en esa revista dirigida con igual proporción de capricho y autoritarismo por quien era por naturaleza un polemista que se desdoblaba como Jules Villette y bajo ese seudónimo escribía sus injurias más picantes y destructivas. Baju, sin embargo, no descubrió la decadencia ni fue muy lúcido a la hora de precisar su alcance. Ya en 1884 aparecía una novela que iba a causar un furor duradero: *A contrapelo*, de Joris-Karl Huysmans, considerada la «biblia decadente», muy leída como decálogo de bizarrías (del francés *'bizarre'*, extraño, raro) y poco transitada como ensayo, siendo casi principalmente, sin embargo, un cuaderno de notas críticas, con un bosquejo narrativo mínimo y **penetrantes** páginas dedicadas a la experiencia estética, la naturaleza del arte moderno, el desmoronamiento de la civilización y el concepto de decadencia. Precisamente, es a partir de este concepto que Huysmans hereda y forja una tradición susceptible de ser leída bajo su luz.

Hay una larga historia del término *decadencia* en el siglo XIX francés; quienes siguieron sus brillantes oscilaciones semánticas constataron cómo se produjo una mutación del significado, desde el juicio desaprobatorio (centrado en los reveses políticos y las convulsiones sociales) hasta su reivindicación basada en la aparición de un significado nuevo: la modernidad de las formas. Es Baudelaire quien inaugura este camino en su estudio consagrado a Edgar Allan Poe y que constituye un manifiesto premonitorio de lo que llama *literatura de decadencia*. Dice allí Baudelaire que «el sol que golpeaba todo con su luz blanca y derecha pronto inundará el horizonte occidental de colores variados. Y en los arabescos de este sol agonizante, algunos espíritus poéticos encontrarán delicias nuevas». Esta ligazón mítica entre el ocaso de la cultura y la aparición de formas artísticas inéditas caracteriza al decadentismo y da la medida de sus contradicciones.

IGLESIAS, Claudio. (2007). «El arte del crepúsculo. El decadentismo en la Francia de *fin de siècle*». En: VARIOS. *Antología del decadentismo. Perversión, neurastenia y anarquía en Francia 1880-1900*. Selección, traducción y prólogo de Claudio Iglesias. Buenos Aires: Caja negra, pp.11-12.

1. Respecto al decadentismo, es incongruente afirmar que

- A) el estudio de Baudelaire sobre Edgar Allan Poe fue clave en su génesis.
- B) fue en *Le Décadent* donde hizo su aparición el concepto de decadencia.
- C) *A contrapelo* fue una de las obras primordiales de Joris-Karl Huysmans.
- D) a nivel conceptual, la contribución de Anatole Baju fue bastante precaria.
- E) una de sus pretensiones estribó en alcanzar una innovación de la forma.

**Solución:** El texto señala que con *Le Décadent* hizo su aparición el decadentismo «como grupo literario», mas no como concepto.

**Rpta.: B**

2. En el texto, el término PENETRANTE puede ser reemplazado por

- A) perspicaz.    B) corrosivo.    C) punzante.    D) cáustico.    E) abismal.

**Solución:** En el texto, el término PENETRANTE alude a la perspicacia de algunas páginas de la novela *A contrapelo*.

**Rpta.: A**

3. Según el texto, el decadentismo se caracterizó medularmente por

- A) la acuciosa indagación etimológica y lingüística que realizó sobre el significado de la palabra «decadentismo» y sus distintas acepciones.
- B) el profundo respeto de sus integrantes hacia las ideas, reflexiones y notas críticas de la novela *A contrapelo* (1884), de Joris-Karl Huysmans.
- C) la relación conceptual que estableció entre el declive de la cultura occidental y la el surgimiento de formas inusitadas hasta el momento.
- D) el rol protagónico que tuvo en su configuración las disquisiciones de Charles Baudelaire sobre la obra del escritor Edgar Allan Poe.
- E) su repentina aparición en el medio cultural francés a finales del siglo XIX de la mano de Anatole Baju y su notable revista *Le Décadent*.

**Solución:** En esencia, el texto sostiene que el decadentismo está constituido por la relación entre el ocaso de la cultura y la aparición de formas novedosas.

**Rpta.: C**

4. Si el término «decadencia» nunca hubiera superado su sentido desaprobatorio,
- A) Baudelaire habría rechazado vehementemente los poemas de corte decadentista.
  - B) la literatura francesa de fin de siglo habría sufrido un grave revés en su desarrollo.
  - C) ningún otro grupo habría surgido en el contexto previo a las vanguardias poéticas.
  - D) los esfuerzos de Anatole Baju se habrían orientado hacia la transformación social.
  - E) el decadentismo habría sido incapaz de caracterizarse a sí mismo como moderno.

**Solución:** El texto señala que el cambio de sentido del término «decadencia» fue importante en la caracterización del decadentismo, ya que le permitió asumir su modernidad formal. Esta no hubiera podido darse, si el término no se hubiera desprendido de su sentido desaprobatorio.

**Rpta.: E**

5. Se colige de la novela *A contrapelo*, de Joris-Karl Huysmans que
- A) fue leída exclusivamente como una serie de recortes ensayísticos integrados en una insólita estructura narrativa de mosaico.
  - B) fue la única novela decadentista en abordar el tema del ocaso de toda la civilización occidental, su arte y su historia.
  - C) en su momento, no fue bien recibida por la mayoría de escritores adscritos al grupo decadentista liderado por Anatole Baju.
  - D) es un texto que combina breves momentos narrativos con extensas exposiciones sobre temas de índole estética e histórica.
  - E) **influyó** de modo notable en el pensamiento de Charles Baudelaire, en especial en su formulación *literatura de decadencia*.

**Solución:** Según señala el texto, *A contrapelo* posee «un bosquejo narrativo mínimo» y una serie de reflexiones en torno a temas de estética e historia. Así, podemos decir que la novela combina breves momentos narrativos y extensas reflexiones casi ensayísticas.

**Rpta.: D**

### TEXTO 3

Cuando los matemáticos hablan de Teoría de juegos se refieren fundamentalmente al estudio de las decisiones de los individuos. En Teoría de juegos se analizan situaciones complejas en las que hay más de un individuo que quiere tener éxito pero que tiene que tener en cuenta las decisiones del resto de las personas que intervienen. Esto es, no vale con preguntarte qué es lo que tienes que hacer tú, sino que tienes que cuestionarte sobre qué es lo que tienes que hacer tú teniendo en cuenta lo que piensas que van a hacer los demás. Veamos por ejemplo el famoso dilema del prisionero: te han detenido junto a un compinche. Han hecho cosas terribles, pero la policía carece de pruebas y solo los acusan de algo menor.

Pongamos que si no se delatan el uno al otro van a pasar tres años en la cárcel. Si los dos cantan (y se delatan el uno al otro) les caerán cinco años a cada uno. Si canta uno solo, le caerán doce años al otro y uno al cantor por «colaborar» (los colocan en habitaciones separadas). Eres una persona inteligente, tu compañero es como tú —no te asocias con cualquiera— ¿qué crees que pasará?

El dilema del prisionero		Tú	
		No delatar	Delatar
Tu compinche	No delatar	Tres años para cada uno	Doce para él, uno para ti
	Delatar	Doce para ti y uno para él	Cinco para cada uno

Llegados a este punto surgen las preguntas: ¿eres egoísta?, ¿lo es tu compañero? Para poder proseguir tenemos que suponer algo al respecto: pongamos que los dos son completamente egoístas. Lo mejor sería que no se delatasen. Pero no, ¿no acabamos de decir que ambos son egoístas? Lo mejor para ti es que el otro no te delate y tú sí a él. Tú sabes que él piensa lo mismo, no querrás ser tú el que se pase doce años **a la sombra** mientras él sale en un año.

La teoría existente antes de las aportaciones de John Forbes Nash (el genio detrás del desarrollo de la Teoría de juegos) nos haría esperar el Óptimo de Pareto, esto es, ambos se callan. Las teorías de Pareto nos llevarían a pensar que la mejor solución es que los dos cooperen. Lo que aportó la mente prodigiosa de Nash es que tú, en el dilema del prisionero, pienses lo siguiente: «si creo que mi compinche no me va a delatar, lo mejor es delatarle, y si creo que me va a delatar, también es mejor para mí delatarle». Lo que desde entonces se llama alcanzar un equilibrio de Nash: hay una estrategia dominante, debemos esperar que los dos canten, que los dos se delaten, porque es lo único que pueden hacer que garantice la mejora de sus propias opciones.

MURCIA, Joseángel. (24 de mayo de 2015). «Nash muere, todos perdemos: ¿Qué es la Teoría de juegos?». En: *El país*. Recuperado el 25 de mayo de 2015 de [http://verne.elpais.com/verne/2015/05/24/articulo/1432496429\\_280542.html](http://verne.elpais.com/verne/2015/05/24/articulo/1432496429_280542.html)

1. De la aplicación del planteamiento de Nash al dilema del prisionero se colige que
  - A) por lo general, el compinche es quien se mantiene en silencio a toda costa, a pesar del riguroso interrogatorio.
  - B) la teoría de los juegos necesita suponer que todos desean vencer, incluso dejando sus escrúpulos de lado.
  - C) basta con estimar solo los intereses de uno de los implicados, ya que de ahí se pueden inferir las otras elecciones.
  - D) resulta de vital importancia ponderar la educación y el entorno familiar de cada uno de los participantes en el dilema.
  - E) Pareto enfocó erróneamente el problema, al conjeturar que los participantes desean el éxito a cualquier precio.

**Solución:** Para la resolución del dilema, desde la Teoría de los juegos, tal como la formula Nash, necesitamos suponer que los dos sospechosos desean obtener el mejor resultado posible, sacrificando aun sus propios escrúpulos.

**Rpta.: B**

2. En el texto, la expresión **A LA SOMBRA** connota

- |               |             |           |
|---------------|-------------|-----------|
| A) albricia.  | B) zozobra. | C) solaz. |
| D) inquietud. | E) castigo. |           |

**Solución:** Esta expresión en el texto alude directamente a la cárcel, por tal razón podemos decir que connota «castigo».

**Rpta.: E**

3. Respecto a la Teoría de los juegos, es compatible sostener que, en el fondo,
  - A) asume que los sujetos en competencia tienen objetos de deseo diferentes.
  - B) soslaya el interés personal al momento de analizar situaciones complejas.
  - C) niega solo tangencialmente los postulados teóricos propuestos por Pareto.
  - D) concibe el éxito como la principal motivación de las acciones individuales.
  - E) se concentra únicamente en el examen de los juicios de un solo individuo.



**Solución:** La Teoría de los juegos analiza «situaciones complejas en las que hay más de un individuo que quiere tener éxito». Esto significa que asume que la motivación central de las acciones de los individuos involucrados es el éxito.

**Rpta.: D**

4. En el texto, se afirma esencialmente que la Teoría de los juegos
- A) estudia casos donde existe más de un individuo que desea obtener el triunfo.
  - B) puede prescindir de la bondad como un recurso para esclarecer una incógnita.
  - C) para cimentarse tiene como único caso paradigmático el dilema del prisionero.
  - D) se esfuerza por explicar situaciones donde predominan la maldad y la perfidia.
  - E) dilucida sobre hechos donde un solo individuo se enfrenta a un inconveniente.

**Solución:** Al inicio del texto se describe el propósito principal de la Teoría de los juegos: analizar situaciones donde más de uno de los participantes desea alcanzar la victoria.

**Rpta.: A**

5. Si en el dilema del prisionero la fraternidad fuera la principal característica de los dos sospechosos,
- A) Nash se habría visto obligado a reforzar conceptualmente la Teoría de los juegos.
  - B) se necesitaría establecer una distinción firme entre la solidaridad y la fraternidad.
  - C) su resolución encontraría un buen sustento conceptual en las teorías de Pareto.
  - D) la cooperación entre los dos criminales se volvería inviable de cualquier forma.
  - E) la estrategia dominante de ambos, al final, vacilaría entre la delación y la lealtad.

**Solución:** El Óptimo de Pareto postula que la cooperación entre los involucrados es la mejor alternativa para ambos. Si los dos sospechosos se caracterizaran por su espíritu fraterno, esta conclusión sería la más conveniente para explicar su situación.

**Rpta.: C**

## SEMANA 17 C

### TEXTO 1

En 1959, el genetista Dmitry K. Belyaev se propuso descifrar las bases genéticas de la domesticación del lobo. Sostenía que, si la intención humana hubiera jugado un papel en dicha domesticación, entonces los humanos habrían seleccionado a los lobos simplemente por su docilidad, seleccionando dentro de cada generación los animales más confiados, mansos y tolerantes a la presencia humana. Debido a que la mansedumbre y la agresividad dependerían en buen grado de los niveles de determinadas hormonas, entonces al seleccionar a favor de la docilidad y en contra de la agresividad estaríamos seleccionando al mismo tiempo rasgos fisiológicos. Así, la docilidad llevaría asociados automáticamente los rasgos físicos de la domesticación. El objeto del estudio de Belyaev fue el zorro plateado (*Vulpes vulpes*), una especie de cánido próxima al lobo que jamás había estado domesticada, pero que era criada por la industria peletera. Belyaev empezó un ambicioso programa de cría en su laboratorio de Novosibirsk, Siberia, con 130 zorros. Se seleccionaban para la reproducción estricta y únicamente aquellos animales de mayor docilidad, para de este modo ver qué cambios experimentaban los zorros a lo largo de las generaciones. La docilidad se medía por la habilidad de los zorros jóvenes en comportarse de manera amistosa con sus cuidadores, moviendo la cola y lamiendo a los científicos. Los



animales nunca fueron entrenados ni deliberadamente amansados, así pues el componente principal del grado de docilidad de cada animal sería genético.

Belyaev falleció en 1985, pero el experimento fue continuado por su sucesora Lyudmila N. Trut. En 1999, 40 años después del inicio del osado experimento, la Dra. Trut escribió un artículo que daría a conocer al mundo los resultados, obtenidos después de criar unos 45 000 zorros durante más de 30 generaciones. Tal y como Belyaev había **vaticinado**, junto con la docilidad aparecieron los otros rasgos propios de la domesticación, aun sin haber sido seleccionados intencionadamente. Los zorros domésticos presentaban manchas blancas, orejas colgantes, un cráneo más pequeño y la cola enrollada, características presentes en muchas razas de perros. También se produjeron cambios fisiológicos. Por ejemplo, los zorros domesticados tenían una secreción de adrenalina en respuesta al estrés mucho más baja que sus congéneres salvajes, siendo por consiguiente más calmados.

Finalmente los investigadores rusos habían conseguido obtener un grupo de animales tan dóciles como un perro. Tan dóciles, que estos zorros podrían convertirse pronto en una mascota más, ya que se está estudiando su comercialización como animal de compañía.

Sebastia, J. (27 de febrero de 2009). "El largo experimento del Dr. Belyaev". Recuperado el 27 de mayo del 2015, de: <http://www.jordisebastia.com/Zorros3.html>

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) El proceso de domesticación de los cánidos es un fenómeno biológico que ha fascinado a un sinnúmero de genetistas.
- B) El experimento de Belyaev probó que la docilidad se relaciona con ciertos rasgos morfológicos y fisiológicos en los cánidos.
- C) El objeto de estudio de Dmitry K. Belyaev fue el zorro plateado (*Vulpes vulpes*), una especie que no había sido domesticada.
- D) Luego de la muerte en 1985 de Belyaev, Lyudmila N. Trut tomó la posta del importante experimento con los zorros.
- E) Dmitry K. Belyaev ejecutó un ambicioso programa de cría en su laboratorio de la Unión Soviética con 130 zorros plateados.

**Solución:** Belyaev sostenía que los humanos habrían seleccionado a los lobos por su docilidad, la cual resultó vinculada con rasgos morfológicos y fisiológicos.

**Rpta.: B**

2. El término VATICINAR puede ser reemplazado por

- A) adivinar.      B) predecir.      C) argüir.      D) profetizar.      E) presentir.

**Solución:** Belyaev anunció con antelación, gracias a sus conocimientos científicos, lo que iba a suceder.

**Rpta.: B**

3. Es incompatible sostener que Belyaev

- A) fue sucedido por Lyudmila Trut en la dirección del experimento que había iniciado.
- B) lideró un experimento que inició con 130 zorros plateados en la Unión Soviética.
- C) fue reemplazado por L. Trut debido a las inconsistencias de **sus** hipótesis.
- D) ordenó seleccionar **únicamente** a los zorros más dóciles para **su** investigación.
- E) trataba de comprender las oscuras bases genéticas de la domesticación del lobo.

**Solución:** Tras la muerte de Belyaev, Lyudmila Trut lo reemplazó y pudo corroborar la hipótesis de aquel.

**Rpta.: C**

4. Se puede inferir que los resultados del experimento con zorros plateados

- A) nunca fueron publicados porque atentaban contra el darwinismo.
- B) fueron desestimados por los activistas defensores de los animales.
- C) ostentan el marcado sesgo ideológico de la extinta Unión Soviética.
- D) son poco fiables porque Belyaev murió sin concluirlo adecuadamente.
- E) se extrapolaron al caso de los lobos para explicar el origen del perro.

**Solución:** La hipótesis de Belyaev habla de los lobos, mientras que la corroboración de la misma se hace con zorros.

**Rpta.: E**

5. Si los zorros plateados del experimento, en contraste con sus congéneres salvajes, no hubieran registrado cambios significativos en la secreción de adrenalina,

- A) su cráneo habría aumentado en tamaño con el tiempo.
- B) se habría cumplido todo lo que pronosticó D. Belyaev.
- C) habrían conservado la fiera ante los investigadores.
- D) se los podría comercializar como adorables mascotas.
- E) el experimento de D. Belyaev habría sido todo un éxito.

**Solución:** Los niveles de secreción de adrenalina están relacionados con el hecho de que los zorros fueran más calmados.

**Rpta.: C**

## TEXTO 2

Hace unos años, en un viaje por tierra de Lima a Ayacucho paramos en una aldea donde había un pequeño puesto de policía. Le pedí al oficial que me permitiera usar su baño. «Desde luego, doctor», me dijo. «¿Quiere usted miccionar o defecar?». Le repuse que lo primero. Su curiosidad era académica porque el «baño» del puesto era un corralón a la intemperie donde micciones y defecaciones se confundían entre nubes de moscas y una pestilencia de vértigo.

Este recuerdo me ha acompañado sin tregua mientras, tapándome a ratos las narices, hojeaba un reciente informe publicado por las Naciones Unidas titulado «Más allá de la escasez: poder, pobreza y la crisis mundial del agua». El prudente título y la prosa burocrática en que está redactado no impide que este estudio, inspirado en la sabia concepción de Amartya Sen —un economista que no cree que el progreso consista en estadísticas—, estremezca al lector enfrentándolo con tanto rigor como crudeza con la realidad de la pobreza y sus horrores en el mundo en que vivimos. Este extraordinario informe debería ser de consulta obligatoria para quienes quieren saber lo que son el subdesarrollo económico y la marginación social.

De esta lectura, la conclusión a la que llego es que el objeto emblemático de la civilización y el progreso no son el libro, el teléfono, el Internet ni la bomba atómica, sino el excusado. Dónde vacían su vejiga y sus intestinos los seres humanos es el factor determinante para saber si están todavía en la barbarie del subdesarrollo o han comenzado a progresar. Las consecuencias que tiene en la vida de las personas este hecho simple y trascendental son vertiginosas. La tercera parte de la población del planeta no sabe lo que es un excusado, una letrina, un pozo séptico, y hace sus necesidades, como los animales, al pie de los árboles, junto a arroyos y manantiales, o en bolsas y latas que arroja en medio de la calle. Y unos mil millones utilizan para beber, cocinar, lavar la ropa y su higiene personal, aguas contaminadas por heces humanas y animales. A ello se debe que por lo menos dos millones de niños mueran cada año de diarrea y que enfermedades infecciosas, como cólera, tifoidea y parasitosis, causadas por lo que el informe llama «**carecer de**

**acceso al saneamiento»,** devasten enormes sectores de África, Asia y América Latina y sean la segunda causa de la mortalidad infantil en el mundo.

Vargas Llosa, M. (19 de noviembre de 2006). "El olor de la pobreza". En *El País*. Recuperado el 25 de mayo del 2015, de *El País*: [http://elpais.com/diario/2006/11/19/opinion/1163890805\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2006/11/19/opinion/1163890805_850215.html)

1. El texto gira en torno

- A) a una desagradable anécdota de un viaje hacia Ayacucho.
- B) a las nefastas consecuencias de la pobreza en el mundo.
- C) al excusado como el objeto emblemático de la civilización.
- D) a las diversas causas de la mortalidad infantil en el mundo.
- E) a la vinculación entre la crisis mundial de agua y la pobreza

**Solución:** El autor, luego de leer un informe, asevera fundamentalmente que el lugar dónde vacían su vejiga e intestinos los seres humanos es el objeto emblemático de la civilización.

**Rpta.: C**

2. Es posible colegir que la expresión «CARECER DE ACCESO AL SANEAMIENTO»

- A) sugiere una exagerada prevención.
- B) constituye un recurso eufemístico.
- C) alude a la falta de atención médica.
- D) se refiere a las políticas de salud.
- E) se refiere al progreso de los países.

**Solución:** El informe utiliza el eufemismo para no mencionar el hecho de que no se tiene un lugar adecuado para defecar.

**Rpta.: B**

3. Se puede inferir que el informe que revisó el autor del texto

- A) se centra especialmente en datos estadísticos.
- B) tiene un lenguaje abiertamente escatológico.
- C) destaca por su prosa sumamente ininteligible.
- D) aborda el subdesarrollo en términos prácticos.
- E) trata de modo superficial la mortalidad infantil.

**Solución:** Se aborda el subdesarrollo económico y la marginación social más allá de las estadísticas.

**Rpta.: D**

4. Es incongruente aseverar que la ausencia del excusado

- A) puede generar diversas enfermedades infecciosas.
- B) tiene consecuencias irrelevantes para las personas.
- C) produce muertes a gran escala en todo el mundo.
- D) revela que hay quienes continúan en el subdesarrollo.
- E) es un problema que afecta a diversos continentes.

**Solución:** Las consecuencias son muy relevantes; por ejemplo, las millones de muertes que se generan por no tener acceso a un excusado.

**Rpta.: B**

5. Si un economista considerara que el progreso solo se mide en estadísticas,
- A) asumiría que este depende exclusivamente de la tecnología.
  - B) concordaría con la investigación del afamado Amartya Sen.
  - C) sostendría que el libro es el objeto que mejor lo representa.
  - D) respaldaría con mucha firmeza la tesis del autor del texto.
  - E) discreparía del informe publicado por las Naciones Unidas.

**Solución:** El informe de las Naciones Unidas está inspirado en la concepción de Amartya Sen.

**Rpta.: E**

### TEXTO 3

Nada más aterrizar en la Escuela Politécnica Federal de Zúrich, en el semestre de invierno de 1896, Albert Einstein conoció a una estudiante serbia: Mileva Maric, tres años mayor que él, que había recalado en Suiza para continuar los estudios que las autoridades austrohúngaras consideraban impropios de una mujer.

Los padres de Albert, Hermann y Pauline, habían alentado la relación de aquel con Marie Winteler. Reaccionaron ante Mileva con el mismo horror que si se les hubiera aparecido un espectro. Los cumplidos que le dedicó Pauline son un **búmeran** que la retratan como una suegra casi de comedia. Para ella, Mileva era «demasiado vieja» y «físicamente contrahecha», una mujer que no podía «aspirar a tener una buena familia». Con esa convicción, perseguía a su hijo convertida en un oráculo funesto: «Ella es otro libro, como tú, y tú lo que necesitas es una mujer», «cuando cumplas los treinta años, ella se habrá convertido en toda una bruja». Su hijo, obviamente, veía las cosas de otra manera: «Entiendo muy bien a mis padres. Consideran a la mujer como un lujo para el hombre, que este solo puede permitirse cuando disponga de una cómoda existencia. Pero tengo en muy poco semejante concepción acerca de las relaciones entre hombre y mujer, puesto que, desde ese punto de vista, la esposa y la prostituta solo se diferencian en que la primera, gracias a sus mejores condiciones de vida, puede conseguir del hombre un contrato de por vida. Semejante opinión es la consecuencia natural de que en mis padres, como en la mayoría de las personas, los sentidos ejercen el dominio directo sobre los sentimientos, mientras que en nosotros, gracias a las felices circunstancias en que vivimos, el goce de la vida es infinitamente más amplio». La mera imaginación de las consecuencias que podía acarrear ese goce robaba el sueño de Pauline.

Blanco, D. (2012). *Einstein. La teoría de la relatividad*. Navarra: EDITEC

1. La idea principal del texto sostiene que
- A) el desencuentro entre Einstein y su madre fue finalmente resuelto de manera satisfactoria para esta.
  - B) Albert Einstein tenía una concepción del amor en la que la dimensión sensorial era preponderante.
  - C) la Escuela Politécnica de Zúrich fue el escenario de la historia de amor entre Mileva Maric y A. Einstein.
  - D) Mileva Maric soportó con especial estoicismo los virulentos ataques de la madre de Albert Einstein.
  - E) Albert Einstein tuvo con Mileva Maric una relación amorosa que trascendía el ámbito de los sentidos.

**Solución:** El texto informa principalmente acerca la naturaleza de la relación entre Albert Einstein y Mileva Maric.

**Rpta.: E**

2. La palabra BÚMERAN sugiere que la madre de Albert Einstein
- A) injuriaba a Mileva porque Albert ya tenía hijos con Marie Winteler.
  - B) descargaba su ira contra Mileva para evitar discutir con su esposo.
  - C) lanzaba ataques contra Mileva debido a que esta no era alemana.
  - D) se desacreditó a sí misma al tratar de desprestigiar a Mileva Maric.
  - E) depuso su actitud al advertir que no podría disuadir a su hijo Albert.

**Solución:** Así como un búmeran regresa a la mano de quien lo lanzó, las injurias de Pauline contra Mileva sirvieron para que aquella quede como una entrometida.

**Rpta.: D**

3. Resulta incompatible aseverar que la madre de Einstein

- A) era el tipo de suegra que se podría calificar como realmente entrometida.
- B) consideraba que Mileva Maric no estaba a la altura intelectual de su hijo.
- C) propugnaba una postura machista respecto de las relaciones amorosas.
- D) ejemplificaba el dominio directo de los sentidos sobre los sentimientos.
- E) fue presa de los prejuicios propios de su época respecto del matrimonio.

**Solución:** Mileva Maric no era un buen partido para la madre de Einstein precisamente por ser una académica como su hijo.

**Rpta.: B**

4. Se colige que la referencia a los cumplidos que Pauline dedicaba a Mileva acusa, en la prosa del autor, un estilo

- A) sardónico. B) conciliador. C) hiperbólico. D) infamante. E) panfletario.

**Solución:** El autor del texto usa el sarcasmo para calificar como cumplidos las injurias de Pauline.

**Rpta.: A**

5. Si los sentidos hubiesen dominado los sentimientos de Albert Einstein,

- A) Mileva Maric no habría podido recalar en Suiza para estudiar.
- B) M. Winteler habría tenido que soportar los ataques de Pauline.
- C) no habría entablado una relación amorosa con Mileva Maric.
- D) Pauline habría considerado que su hijo era muy prejuicioso.
- E) M. Maric habría sido una científica más destacada que aquel.

**Solución:** De ser ese el caso y dada la condición contrahecha de Mileva, que Einstein no niega, este ni siquiera se habría fijado en ella como pareja.

**Rpta.: C**

### ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) Una nueva investigación de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos ha revelado que el pez luna u opah es el primer pez que tiene sangre caliente. II) Los investigadores se dieron cuenta del inusual diseño del opah al analizar una muestra de tejido de sus branquias y reconocieron venas que llevan sangre caliente de las branquias. III) Según el estudio, la sangre caliente del opah que deja el núcleo del cuerpo ayuda a calentar la sangre fría que regresa de las superficies respiratorias de las branquias, en donde el oxígeno es absorbido. IV) La localización única del intercambio de calor dentro de las branquias del opah permite que casi todo su cuerpo se mantenga a una temperatura elevada incluso en frías profundidades. V) Los peces que suelen habitar las frías profundidades tienden a ser lentos e inactivos, conservando su energía emboscando a su presa en vez de perseguirla.
- A) I                      B) II                      C) III                      D) IV                      E) V

**Solución:** Se elimina la oración V por impertinencia.

**Rpta.: E**

2. I) La megarexia es un trastorno alimenticio bastante menos conocido que la anorexia nerviosa, la bulimia o el trastorno por atracón; pero con idénticas y nefastas consecuencias para la salud. II) La megarexia representa el lado opuesto de la anorexia: las personas que la sufren se ven a sí mismas sanas y delgadas cuando en realidad padecen obesidad. III) La distorsión de los megaréxicos del esquema corporal les lleva a sentirse satisfechos y orgullosos de su físico (opinan que el exceso de peso es sinónimo de fuerza y vitalidad). IV) Los megaréxicos no siguen ningún tipo de dieta, no hacen ejercicio y suelen llevar hábitos de vida poco saludables, incluyendo la ingesta de una gran cantidad de alimentos con «calorías vacías». V) Las calorías vacías se encuentran en la bollería industrial, patatas fritas, golosinas, dulces, comida precocinada y suelen tener elevadas proporciones de carbohidratos de absorción rápida.

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

**Solución:** Se elimina el enunciado V por impertinencia.

**Rpta.: E**

3. I) Los atletas de élite que desempeñan esfuerzos físicos extremos dentro del deporte, cuentan con un área del cerebro que funciona un 82% más rápido que la media, según un estudio de la *University College London* (Reino Unido). II) Para el experimento, los participantes tuvieron que realizar una serie de tareas que requerían el uso de la corteza parietal del cerebro, una zona clave que determina la velocidad de reacción. III) Los resultados del estudio fueron claros: los cerebros de los atletas de élite se mostraron con una ventaja excepcional respecto a los **que no lo son**. IV) Los atletas que participaron en el estudio mostraron entre ellos diferencias mínimas en sus velocidades de reacción, pero fueron en promedio significativamente más rápidos que los que no eran atletas. V) Los atletas de élite fueron sometidos a presiones físicas y mentales antes de realizar una tarea visual cronometrada que exigía a los participantes identificar una serie de formas y patrones.

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

**Solución:** Se aplica el criterio de redundancia.

**Rpta.: C**

4. I) Los síntomas de la apoplejía varían dependiendo del área cerebral afectada, pero generalmente incluyen adormecimiento o caída de la cara. II) En algunos casos de apoplejía se observa debilidad del brazo (cualquiera de los dos) y dificultad para hablar. III) También se puede experimentar un dolor de cabeza persistente y mareo repentino si se está teniendo una apoplejía. IV) Los síntomas de la apoplejía también se manifiestan en problemas para caminar, dificultad para ver y confusión. V) No fumar, mantener un peso corporal saludable y controlar la presión arterial son algunas de las maneras en que se puede mitigar el riesgo de apoplejía.

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

**Solución:** Se aplica el criterio de impertinencia.

**Rpta.: B**

## SERIES VERBALES

1. Propio, inherente, concerniente,  
A) verosímil. B) neutral. C) anejo. D) ejemplar. E) usual.

**Solución:** Se trata de una serie verbal basada en sinónimos.

Rpta.: C

2. Dadivoso, generoso, desprendido,  
A) indulgente. B) cutre. C) liberal. D) ubérrimo. E) loable.

**Solución:** Serie verbal sinonímica

Rpta.: C

3. Abigarrado, heterogéneo; inocuo, inofensivo; poltrón, remolón;  
A) ecuménico, laico. B) acerbo, cruel. C) denodado, abúllico.  
D) palurdo, tosco. E) melifluo, acre.

**Solución:** Se trata de una serie verbal mixta.

Rpta.: E

4. Flébil, luctuoso; felón, leal; perdulario, vicioso;  
A) fúlgido, esplendente. B) patente, evidente. C) arriscado, osado.  
D) proteico, constante. E) inopinado, súbito.

**Solución:** Se trata de una serie verbal mixta.

Rpta.: D

## Aritmética

## EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 17

1. Con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5 y 0, ¿cuántos números de cinco cifras distintas se pueden formar que sean divisibles por 3?

A) 96 B) 116 C) 118 D) 119 E) 120

**Solución:**

Para que un número sea divisible por tres, la suma de sus cifras tiene que ser múltiplo de tres. Tenemos cinco casos, de los cuales el único que satisface la condición de ser múltiplo de tres, está el formado por las cifras

1, 2, 4, 5 y 0

Con estas cifras se pueden formar  $P_5 = 5! = 120$  números, pero hay que quitar los números que empiezan con cero.

Rpta.: A

2. Si una placa de automóvil consta de tres letras y tres números, en este orden, ¿cuántas placas de automóviles se pueden construir con tres números a la izquierda, tres letras a la derecha tal que no se repita números y letras? (considere el alfabeto con 27 letras)

A) 12 B) 18 C) 27 D) 24 E) 36



Solución:

Número - número - número - letra - letra - letra

$$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 25 = (17550)6! = 12636000$$

Rpta.: B

3. ¿Cuántos números de seis cifras pueden escribirse sabiendo que deben comenzar con la cifra 1 y no tener cifras repetidas?

A) 27 216      B) 1680      C) 15 120      D) 3024      E) 10 080

Solución:

Teniendo en cuenta que todos comienzan por 1 basta con escribir las otras cinco cifras del número y que ninguna de estas puede estar repetida ni ser un 1 (que ya está en primera posición), por lo que

$$V_5^9 = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 15\ 120$$

Así existen 15 120 números con las características pedidas.

Rpta.: C

4. Un examen consta de **doce** preguntas, de las cuales Benjamín debe contestar **solo siete** preguntas. Si de las seis primeras preguntas debe contestar por lo menos **cuatro**, ¿de cuántas maneras diferentes podrá rendir su examen?

A) 256      B) 266      C) 231      D) 396      E) 403

Solución:

$$\# \text{maneras} = C_4^6 \times C_3^6 + C_5^6 \times C_2^6 + C_6^6 \times C_1^6 = 396$$

Rpta.: D

5. Se tiene los colores rojo, plomo, azul y verde para pintar una banderola de seis franjas; determine la suma de cifras del número de formas distintas y posibles que existen para crear una banderola con dichos colores.

A) 10      B) 12      C) 24      D) 17      E) 19

Solución:

De los datos tenemos:  $VR_6^4 = 4^6 = 2^{12} = 4096$

Rpta.: E

6. Con **diez** personas que asisten a una asamblea, ¿cuántas comisiones se pueden formar, de modo que haya al menos **cuatro** y a lo más **siete** personas por comisión?

A) 792      B) 672      C) 892      D) 582      E) 782

Solución:

$$C_4^{10} + C_5^{10} + C_6^{10} + C_7^{10} = 210 + 252 + 210 + 120 = 792$$

Rpta.: A

7. Determine la suma de cifras del número de soluciones enteras de la ecuación

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 25. \quad x_i \geq 0, \quad 1 \leq i \leq 4$$

A) 12      B) 18      C) 10      D) 21      E) 16

**Solución:**

Si consideramos que se han de repartir 25 objetos entre 4 personas, entonces la Solución: del problema viene dado por las combinaciones con repetición de 4 elementos tomados de 25 en 25, es decir

$$\binom{25+4-1}{25} = C_{25}^{28} = 3276$$

Rpta.: B

8. Ramón, junto a su esposa y sus cuatro hijos, salen a comer al chifa y se ubican alrededor de una mesa circular. ¿De cuántas formas distintas se podrán ubicar en la mesa, si el mayor y menor de sus hijos no pueden estar juntos?

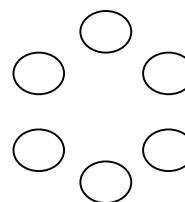
A) 96                      B) 84                      C) 72                      D) 60                      E) **80**

**Solución:**

X = formas en que dos no pueden estar juntos

$$X = P_6^C - 2 P_5^C$$

$$X = 5! - 2 \cdot 4! = 72$$



Rpta.: C

9. ¿De cuántas maneras diferentes se podrán ubicar tres parejas de enamorados en una fila con **ocho** asientos si cada pareja desea estar siempre junta?

A) 960                      B) 600                      C) 360                      D) 480                      E) 240

**Solución:**

De los datos tenemos:

H <sub>1</sub> M <sub>1</sub>	H <sub>2</sub> M <sub>2</sub>	H <sub>3</sub> M <sub>3</sub>		
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--	--

$$\text{Total} = 2^3 \times P_{1;1;1;2}^5 = 8 \times \frac{5!}{1! \times 1! \times 1! \times 2!} = 480$$

Rpta.: D

10. De los alumnos de un aula se sabe que 32 son varones y cada uno de ellos conoce exactamente a 5 compañeras. Si cada alumna conoce exactamente a 8 compañeros, ¿cuántas alumnas hay en el aula?

A) 36                      B) 28                      C) 21                      D) 15                      E) 20

**Solución:**

Si  $x$  es el número de alumnas en el aula, tenemos que:

$$32(5) = 8x \Rightarrow x = 20$$

Rpta.: E

**EVALUACIÓN N° 17**

1. Se tiene **cuatro** libros diferentes de aritmética y **tres** libros de álgebra. ¿De cuántas formas se podrán ubicar en un estante donde solo entran **cinco** libros y deben estar alternados?

A) 216                      B) 272                      C) 410                      D) 280                      E) 256

Solución:

3 Aritmética y 2 Álgebra

$$V_3^4 \cdot V_2^3$$

2 Aritmética y 3 Álgebra

+

$$V_3^3 \cdot V_2^4$$

$$= 216$$

Rpta.: A

2. En una sede bancaria se tiene **once** ventanillas para atención al público las cuales pueden estar abiertas o cerradas. ¿De cuántas formas diferentes se podrán observar estas ventanillas en un determinado instante, sabiendo que exactamente cuatro de ellas están cerradas?

A) 340

B) 330

C) 320

D) 310

E) 300

Solución:

$$P_{7,4}^{11} = \frac{11!}{7! \times 4!} = 330$$

Rpta.: B

3. ¿Cuántos grupos de dos letras podemos formar con las letras R, A, M, O y N si se pueden repetir las letras?

A) 12

B) 18

C) 15

D) 10

E) 20

Solución:

$$CR_2^5 = C_2^{5+2-1} = C_2^6 = \frac{5 \cdot 4}{1 \cdot 2} = 10$$

Rpta.: C

4. De un grupo conformado por once personas de las cuales cuatro son mujeres, ¿cuántas comisiones mixtas de cinco personas se pueden formar, si debe haber por lo menos dos mujeres?

A) 356

B) 381

C) 435

D) 301

E) 438

Solución:

Casos : (2 mujeres y 3 hombres) o (3 mujeres y 2 hombres) o (4 mujeres y 1 hombre)

$$\text{Total: } C_2^4 \times C_3^7 + C_3^4 \times C_2^7 + C_4^4 \times C_1^7 = 301$$

Rpta.: D

5. ¿De cuántas maneras diferentes pueden ubicarse alrededor de una mesa circular 5 varones, 3 mujeres y 4 niños, si las mujeres siempre deben estar juntas?

A) 18.8!

B) 24.8!

C) 54.9!

D) 27.7!

E) 54.8!

Solución:

De los datos tenemos

$$\text{Total} = PC(10) \times P(3) = 9! \times 3! = 8! \times 54$$

Rpta.: E

6. Marcelino debe rendir un examen de Análisis Matemático IV con diez preguntas de las que debe contestar siete. ¿Cuántos tipos diferentes de examen puede corregir el profesor, si Marcelino debe contestar al menos tres de entre las cinco últimas preguntas?

A) 110                  B) 98                  C) 116                  D) 120                  E) 130

Solución:

Casos : (3 cont y 4 no cont) o (4 cont y 3 no cont) o (5 cont y 2 no cont)

$$\text{Total: } C_3^5 \times C_4^5 + C_4^5 \times C_3^5 + C_5^5 \times C_2^5 = 110$$

Rpta.: A

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

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 25. \quad x_i \geq -2, \quad 1 \leq i \leq 4$$

A) 2                  B) 1                  C) 0                  D) 4                  E) 7

Solución:

Resolver la ecuación planteada es equivalente a resolver la ecuación

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

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

Rpta.: B

8. Sea C un conjunto de cinco números enteros positivos no mayores que nueve. Determine la menor cantidad de subconjuntos de C cuyos elementos suman lo mismo.

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

Solución:

Entre subconjuntos de uno, dos y tres elementos existen

$$\text{Total} = C_1^5 + C_2^5 + C_3^5 = 5 + 10 + 10 = 25$$

Subconjuntos, la suma de sus elementos está comprendida entre 1 y  $9+8+7=24$ , por lo que debe haber, al menos, dos de ellos cuyos elementos sumen lo mismo.

Rpta.: C

9. ¿De cuántas maneras se pueden ordenar las letras de la palabra XSIAON de modo que las palabras ASI y NO nunca aparezcan?

A) 652                  B) 538                  C) 720                  D) 582                  E) 138

Solución:

$$\text{Total} = 6! - (5! + 4! - 3!) = 582$$

Rpta.: D

10. De un grupo de ocho personas conformado por cinco médicos y tres Odontólogos se desea formar una junta médica de 4 personas. ¿De cuántas maneras diferentes puede formarse esta junta de manera que incluya al menos un odontólogo?

A) 56                  B) 62                  C) 50                  D) 72                  E) 65

**Solución:**

Puede haber:

$$(10 \text{ y } 3M) \text{ ó } (20 \text{ y } 2M) \text{ ó } (30 \text{ y } 1M)$$

$$C_1^3 \times C_3^5 + C_2^3 \times C_2^5 + C_3^3 \times C_1^5 = 65.$$

Rpta.: E

## Álgebra

### EJERCICIOS DE CLASE N° 17

1. Si  $f = \{(8, 2a); (4a - 2b, 3a - b); (8, b + 1); (4, b)\}$  es una función tal que  $f(2) + f(4) = 9$ , halle el valor de  $M = \sqrt{a + b}$ .
- A) 8                      B)  $2\sqrt{2}$                       C) 3                      D)  $\sqrt{2}$                       E) 5

**Solución:**Si  $f = \{(8, 2a), (4a - 2b, 3a - b), (8, b + 1), (4, b)\}$  es función entonces

$$(8, 2a) = (8, b + 1) \rightarrow 2a = b + 1$$

$$\rightarrow 2a - b = 1 \rightarrow 4a - 2b = 2$$

$$\rightarrow f = \{(8, 2a), (2, 3a - b), (8, b + 1), (4, b)\}$$

$$\rightarrow f(2) = 3a - b \wedge f(4) = b$$

$$\rightarrow f(2) + f(4) = 3a = 9 \rightarrow \boxed{a = 3} \wedge \boxed{b = 5}$$

$$\therefore \sqrt{a + b} = 2\sqrt{2}.$$

Rpta.: B

2. Determine el número de elementos enteros del dominio de la función, definida por  $f(x) = \sqrt{6 + x - x^2} - \sqrt[3]{x^2 - 2x - 501}$ .
- A) 5                      B) 4                      C) 7                      D) 6                      E) 3

**Solución:**

$$f(x) = \sqrt{6 + x - x^2} - \sqrt[3]{x^2 - 2x - 501}.$$

$$\text{si } f(x) \in \mathbb{R} \rightarrow x^2 - x - 6 \leq 0$$

$$\rightarrow (x - 3)(x + 2) \leq 0$$

$$\rightarrow x \in [-2, 3] \rightarrow \text{Dom}(f) = [-2, 3]$$

$$\therefore \text{Nro. de elementos enteros} = 6.$$

Rpta.: D

3. Halle el dominio de la función  $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x+2}} + \sqrt{4-x^2} + \sqrt{\frac{1}{x}}$ .
- A)  $\langle 0, 1 \rangle$                       B)  $\langle 0, 2 \rangle$                       C)  $\langle 0, 2 \rangle$                       D)  $[0, 2]$                       E)  $\langle -2, 2 \rangle - \{0\}$

**Solución:**

$$\text{i) } \frac{x}{x+2} \geq 0 \rightarrow x \in \langle -\infty, -2 \rangle \cup [0, +\infty)$$

$$\rightarrow S_1 = \langle -\infty, -2 \rangle \cup [0, +\infty)$$

$$\text{ii) } 4 - x^2 \geq 0 \rightarrow (x+2)(x-2) \leq 0$$

$$\rightarrow S_2 = [-2, 2]$$

$$\text{iii) } \frac{1}{x} \geq 0 \rightarrow x > 0 \rightarrow x \in \langle 0, +\infty \rangle \rightarrow S_3 = \langle 0, +\infty \rangle$$

De i) ; ii) y iii) se tiene

$$\text{Dom}(f) = S_1 \cap S_2 \cap S_3 = \langle 0, 2 \rangle.$$

Rpta.: C

4. Sea  $f(x) = 4x^2 + 40x - 36$  halle el número de elementos positivos del rango de  $f$ , si  $x \in [-5, 2]$ .

A) 50

B) 61

C) 60

D) 59

E) 62

**Solución:**

Sea

$$f(x) = 4x^2 + 40x - 36 = 4(x^2 + 10x + 25) - 136$$

$$f(x) = 4(x+5)^2 - 136$$

$$\text{como } x \in [-5, 2] \rightarrow -5 \leq x \leq 2 \rightarrow 0 \leq x+5 \leq 7$$

$$\rightarrow 0 \leq (x+5)^2 \leq 49 \rightarrow 0 \leq 4(x+5)^2 \leq 196$$

$$\rightarrow -136 \leq f(x) \leq 60$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f) = [-136, 60]$$

$\therefore$  Se tiene 60 números enteros positivos.

Rpta.: C

5. Dada las funciones  $f: \text{Dom}(f) = \langle 7, +\infty \rangle \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $f(x) = 3 - \frac{2}{(x-5)^2}$  y

$$g(x) = \frac{8x}{x^2 + 1}, \text{ determine } \text{Ran}(g) - \text{Ran}(f).$$

A)  $\left[-4, \frac{5}{2}\right]$

B)  $[-4, 4]$

C)  $\phi$

D)  $\left[\frac{5}{2}, 4\right)$

E)  $\left[-4, \frac{5}{2}\right] \cup [3, 4]$

**Solución:**

i) Si  $x > 7$ ,  $f(x) = 3 - \frac{2}{(x-5)^2}$

$$\rightarrow x > 7 \rightarrow x - 5 > 2 \rightarrow (x - 5)^2 > 4 \rightarrow 0 < \frac{1}{(x - 5)^2} < \frac{1}{4}$$

$$3 - \frac{2}{4} < 3 - \frac{2}{(x - 5)^2} < 0 + 3 \rightarrow \frac{5}{2} < f(x) < 3$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f) = \left\langle \frac{5}{2}, 3 \right\rangle$$

ii)  $g(x) = \frac{8x}{x^2 + 1}$

$$\text{Dom}(g) = \mathbb{R} \rightarrow y = \frac{8x}{x^2 + 1} \rightarrow yx^2 - 8x + y = 0$$

$$x \in \mathbb{R} \rightarrow 8^2 - 4(y)(y) \geq 0 \rightarrow y^2 \leq 16$$

$$\rightarrow -4 \leq y \leq 4$$

$$\rightarrow \text{Ran}(g) = [-4, 4]$$

De i) y ii), se tiene

$$\therefore \text{Ran}(g) - \text{Ran}(f) = \left[ -4, \frac{5}{2} \right] \cup [3, 4].$$

Rpta.: B

6. Si el dominio de la función  $f(x) = \frac{1}{|x-1|+1}$  es  $[-5, 7]$ , determine la suma del máximo y mínimo valor que toma  $f$ .

A)  $\frac{8}{7}$       B)  $\frac{2}{7}$       C)  $-\frac{2}{35}$       D)  $\frac{2}{35}$       E)  $\frac{1}{7}$

**Solución:**

Sea  $f(x) = \frac{1}{|x-1|+1}$

$$\text{Si } x \in [-5, 7] \rightarrow -5 \leq x \leq 7 \rightarrow -6 \leq x - 1 \leq 6$$

$$\rightarrow 0 \leq |x - 1| \leq 6 \rightarrow 1 \leq |x - 1| + 1 \leq 7$$

$$\frac{1}{7} \leq \frac{1}{|x-1|+1} \leq 1 \rightarrow \frac{1}{7} \leq f(x) \leq 1$$

Máximo valor de  $f$  es 1

Mínimo valor de  $f$  es  $\frac{1}{7}$

$$\therefore \sum \text{del máximo y mínimo valor de } f \text{ es } \frac{8}{7}.$$

Rpta.: A



7. Dada la función  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2 - x - 15}{x - 3} ; x > 3 \\ 8 ; x = 3 \\ x - 5 ; x < 3 \end{cases}$ , determine el Rang(f).

A)  $\langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 4, +\infty \rangle$

B)  $\langle -2, 4 \rangle \cup \langle 4, 20 \rangle$

C)  $\langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 20, +\infty \rangle \cup \{8\}$

D)  $\langle 20, +\infty \rangle \cup \{3\}$

E)  $\langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 20, +\infty \rangle \cup \{3\}$

**Solución:**

i) Sea  $f_1(x) = \frac{x^3 - x^2 - x - 15}{x - 3} = \frac{(x - 3)(x^2 + 2x + 5)}{x - 3} = x^2 + 2x + 5$

$\rightarrow f_1(x) = (x + 1)^2 + 4$

Como  $x > 3 \rightarrow (x + 1)^2 > 4^2 \rightarrow (x + 1)^2 + 4 > 20$

$\rightarrow \text{Ran}(f_1) = \langle 20, +\infty \rangle$

ii) Sea  $f_2(x) = 8 ; x = 3 \rightarrow \text{Ran}(f_2) = \{8\}$

iii) Sea  $f_3(x) = x - 5, x < 3$

$\rightarrow x - 5 < -2 \rightarrow \text{Ran}(f_3) = \langle -\infty, -2 \rangle$

$\rightarrow \text{Ran}(f) = \text{Ran}(f_1) \cup \text{Ran}(f_2) \cup \text{Ran}(f_3)$

$\therefore \text{Ran}(f) = \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 20, +\infty \rangle \cup \{8\}$ .

Rpta.: C

8. Dadas las funciones definidas en  $\mathbb{R}$

$f(x) = (x + 4)^2 + 2$

$g(x) = |x + 3|$

$h(x) = 3x^5 - |x|$

$r(x) = |x^2 + x + 1| - x^2(2x^3 + 1) - x - 1$

$s(x) = -3x^2 + \sqrt{7x^4 + 3}$

se puede afirmar que

A) f es par.

B) g es par.

C) h es par.

D) s es impar.

E) r es impar.

**Solución:**

$$\text{Dom}(f) = \text{Dom}(g) = \text{Dom}(h) = \text{Dom}(s) = \text{Dom}(r) = \mathbb{R}$$

$$\text{I) } f(x) = (x+4)^2 + 2$$

$$f(-x) = (-x+4)^2 + 2 = (x-4)^2 + 2 \neq f(x)$$

$\therefore f$  no es par.

$$\text{II) } g(x) = |x+3|$$

$$g(-x) = |-x+3| = |x-3| \neq g(x)$$

$\therefore g$  no es par.

$$\text{III) } h(x) = 3x^5 - |x|$$

$$h(-x) = 3(-x)^5 - |-x| = -3x^5 - |x| = -(3x^5 + |x|) \neq -h(x)$$

$\therefore h$  no es impar.

$$\text{IV) } r(x) = |x^2 + x + 1| - x^2(2x^3 + 1) - x - 1$$

$$r(x) = x^2 + x + 1 - 2x^5 - x^2 - x - 1 = -2x^5$$

$$r(-x) = -2(-x)^5 = -[-2x^5] = -r(x)$$

$\therefore r$  es impar.

$$\text{V) } s(x) = -3x^2 + \sqrt{7x^4 + 3}$$

$$s(-x) = -3(-x)^2 + \sqrt{7(-x)^4 + 3} = -3x^2 + \sqrt{7x^4 + 3}$$

$$s(-x) = -(3x^2 - \sqrt{7x^4 + 3}) \neq -s(x)$$

$\therefore s$  no es impar.

Rpta. : E

**EVALUACIÓN N° 17**

1. Dada la función  $f$  definida por

$f(x) = \left\{ (-1, 8); \left( |a^2 + 5| + 2, 3b \right); (a + 5, 3); (a^2 + 7, 9); (-1, |a - 2|) \right\}$ , determine el valor de  $a - 3b$ .

A) -15

B) -9

C) 10

D) 1

E) 7

**Solución:**

$$\text{Si } f(x) = \{(-1, 8); (|a^2 + 5| + 2, 3b); (a + 5, 3); (a^2 + 7, 9); (-1, |a - 2|)\}$$

$$\rightarrow f(x) = \{(-1, 8); (a^2 + 7, 3b); (a + 5, 3); (a^2 + 7, 9); (-1, |a - 2|)\}$$

$$\text{Como } (a^2 + 7, 3b) \text{ y } (a^2 + 7, 9) \in f$$

$$\rightarrow 3b = 9 \rightarrow \boxed{b = 3}$$

$$\text{Además } (-1, 8) \text{ y } (-1, |a - 2|) \in f$$

$$\rightarrow |a - 2| = 8 \rightarrow a - 2 = 8 \vee a - 2 = -8$$

$$\rightarrow a = 10 \vee a = -6$$

$$\text{Si: } a = -6 \rightarrow f = \{(-1, 8); (43, 9); (-1, 3); (43, 9); (-1, 8)\} \rightarrow \text{"f no es función"}$$

$$\text{Si: } \boxed{a = 10} \rightarrow f = \{(-1, 8); (107, 9); (15, 3); (107, 9); (-1, 8)\} \rightarrow \text{"f si es función"}$$

$$\therefore a - 3b = 10 - 3(3) = 1.$$

Rpta.: D

2. Sea la función definida por  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 2x - 3}{x - 3}} - \frac{\sqrt[4]{6 - x}}{|x| - 4}$ . Halle la suma de los elementos enteros del Dom(f).

A) 13                      B) 5                      C) 0                      D) 6                      E) 8

**Solución:**

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 2x - 3}{x - 3}} - \frac{\sqrt[4]{6 - x}}{|x| - 4}$$

$$\text{i) } \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 3} \geq 0 \rightarrow \frac{(x - 3)(x + 1)}{x - 3} \geq 0 \rightarrow x + 1 \geq 0 \wedge x \neq 3$$

$$\rightarrow x \geq -1 \wedge x \neq 3$$

$$\text{ii) } 6 - x \geq 0 \rightarrow x \leq 6$$

$$\text{iii) } |x| \neq 4 \rightarrow x \neq \pm 4$$

De i), ii) y iii) se tiene

$$x \in [-1, 6] - \{3, 4\} \rightarrow \text{Dom}(f) = [-1, 6] - \{3, 4\}$$

$$\therefore \sum \text{elementos Dom}(f) = (-1) + 0 + 1 + 2 + 5 + 6 = 13.$$

Rpta.: A

3. Si n es la suma de los elementos enteros del dominio de la función

$$f(x) = \sqrt{6 - \sqrt{x^4 - 10x^3 + 25x^2}}, \text{ halle el valor de } \log_{\left(\frac{n}{10}\right)} \sqrt[3]{\frac{3n + 4}{n - 18}}.$$

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

**Solución:**

$$f(x) \in \mathbb{R} \rightarrow 6 - \sqrt{x^4 - 10x^3 + 25x^2} \geq 0 \quad \wedge \quad x^4 - 10x^3 + 25x^2 \geq 0$$

$$\rightarrow \sqrt{x^4 - 10x^3 + 25x^2} \leq 6 \quad \wedge \quad x^2(x^2 - 10x + 25) \geq 0$$

$$x^4 - 10x^3 + 25x^2 - 36 \leq 0 \quad \wedge \quad \underbrace{[x(x-5)]^2}_{x \in \mathbb{R}} \geq 0$$

**Factorizando**

$$\begin{array}{r|rrrr|r} & 1 & -10 & 25 & 0 & -36 \\ -1 & & -1 & 11 & -36 & 36 \\ \hline & 1 & -11 & 36 & -36 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr|r} 2 & 1 & 2 & -18 & & 36 \\ \hline & 1 & -9 & 18 & & 0 \end{array}$$

$$\rightarrow (x+1)(x-2)(x^2 - 9x + 18) \leq 0$$

$$\rightarrow (x+1)(x-2)(x-6)(x-3) \leq 0$$

$$\rightarrow \text{Dom}(f) = [-1, 2] \cup [3, 6]$$

Valores enteros :  $-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \rightarrow n = 20$ 

$$\rightarrow \log_{\left(\frac{n}{10}\right)} \sqrt[3]{\frac{3n+4}{n-18}} = \log_{(2)} \sqrt[3]{\frac{64}{2}} = \frac{1}{3} \log_2 2^5$$

$$\therefore \log_{\left(\frac{n}{10}\right)} \sqrt[3]{\frac{3n+4}{n-18}} = \frac{5}{3}$$

**Rpta.: D**

4. Una función cuadrática pasa por los puntos  $(-1, 1)$  ;  $(1, -1)$  se sabe que la función corta al eje X en un punto cuya distancia al origen es de dos unidades. Halle un valor posible para  $f(0)$ .

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

**Solución:**

Sea  $f(x) = ax^2 + bx + c$

i)  $(-1, 1) \in f \rightarrow 1 = f(-1) = a(-1)^2 + b(-1) + c$

$$\rightarrow 1 = a - b + c$$

ii)  $(1, -1) \in f \rightarrow -1 = f(1) = a(1)^2 + b(1) + c$

$$\rightarrow -1 = a + b + c$$

De i) - ii):  $-2b = 2 \rightarrow b = -1 \rightarrow a + c = 0$

$$\rightarrow f(x) = ax^2 - x + c$$

iii) Si  $f$  corta al eje  $X$ , en un punto cuya distancia al origen es de dos unidades

$$\rightarrow f(-2) = 0 \quad \vee \quad f(2) = 0$$

$$\text{Si } 0 = f(2) = a(2)^2 - 2 + c \rightarrow 4a + c = 2$$

$$\rightarrow 3a = 2 \rightarrow a = \frac{2}{3} \rightarrow c = -\frac{2}{3}$$

$$\rightarrow f(0) = c = -\frac{2}{3}$$

$$\text{Si } 0 = f(-2) = a(-2)^2 - (-2) + c \rightarrow 4a + c = -2$$

$$\rightarrow 3a = -2 \rightarrow a = -\frac{2}{3} \rightarrow c = \frac{2}{3}$$

$$\therefore f(0) = c = \frac{2}{3}.$$

Rpta.: A

5. Sea  $f$  una función definida por

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & ; |x| < x \\ -\sqrt{-x} & ; x \leq 0 \end{cases}.$$

Determine el rango de la función.

- A)  $[1, +\infty)$       B)  $\mathbb{R} - [0, 1]$       C)  $\langle -\infty, 0 \rangle$       D)  $\langle -\infty, 1]$       E)  $\langle -\infty, 0 \rangle \cup [1, +\infty)$

**Solución:**

$$\text{Sean } f_1(x) = x+1 ; 0 \leq |x| < x \quad \wedge \quad f_2(x) = -\sqrt{-x} ; x \leq 0$$

$$\text{i) } f_1(x) = x+1 ; x > 0$$

$$\rightarrow x+1 > 1 \rightarrow f_1(x) > 1 \rightarrow \text{Ran}(f_1) = \langle 1, +\infty \rangle$$

$$\text{ii) } f_2(x) = -\sqrt{-x}$$

$$\text{Como } x \leq 0 \rightarrow -x \geq 0 \rightarrow \sqrt{-x} \geq 0 \rightarrow -\sqrt{-x} \leq 0$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f_2) = \langle -\infty, 0] ]$$

$$\therefore \text{Ran}(f) = \text{Ran}(f_1) \cup \text{Ran}(f_2) = \langle -\infty, 0] \cup \langle 1, +\infty \rangle = \mathbb{R} - \langle 0, 1] ]$$

Rpta.: B

6. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 8x + 14 & ; -1 \leq x < 3 \\ 3x - 4 & ; 4 < x \leq 5 \\ 2x - x^2 & ; 6 < x < 7 \end{cases},$$

**si**  $a$  y  $b$  son el máximo y mínimo valor entero del rango de  $f$ , halle  $a + b$ .

- A) -11      B) 3      C) 18      D) -23      E) 12

**Solución:**

Sean

$$\text{i) } f_1(x) = x^2 - 8x + 14 = (x - 4)^2 - 2$$

$$\text{Como } -1 \leq x < 3 \rightarrow -5 \leq x - 4 < -1 \rightarrow 1 < (x - 4)^2 \leq 25$$

$$\rightarrow -1 < (x - 4)^2 - 2 \leq 23$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f_1) = \langle -1, 23 \rangle$$

$$\text{ii) } f_2(x) = 3x - 4$$

$$\text{Como } 4 < x \leq 5 \rightarrow 12 < 3x \leq 15 \rightarrow 8 < 3x - 4 \leq 11$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f_2) = \langle 8, 11 \rangle$$

$$\text{iii) } f_3(x) = 2x - x^2 = -(x^2 - 2x + 1) + 1 = -(x - 1)^2 + 1$$

$$\text{Como } 6 < x < 7 \rightarrow 5 < x - 1 < 6 \rightarrow 25 < (x - 1)^2 < 36 \rightarrow$$

$$-35 < -(x - 1)^2 + 1 < -24$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f_3) = \langle -35, -24 \rangle$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f) = \text{Ran}(f_1) \cup \text{Ran}(f_2) \cup \text{Ran}(f_3) = \langle -35, -24 \rangle \cup \langle -1, 23 \rangle$$

Entonces

máximo valor entero del rango de  $f$  es 23mínimo valor entero del rango de  $f$  es -34

$$\therefore a + b = -11.$$

Rpta.: A

7. Si  $f(x) = |x^2 - 2x - 17| - |2x - 1|$  es una función tal que  $\text{Dom}(f) = [-3, -1]$  y  $\text{Ran}(f) = [a, 2a + b]$ , halle el valor de  $a - 3b$ .

- A) 2                      B) -25                      C) -11                      D) -3                      E) -68

**Solución:**

$$f(x) = |x^2 - 2x - 17| - |2x - 1|$$

$$f(x) = |(x-1)^2 - 18| - |2x - 1|$$

$$\text{Como } x \in [-3, -1] \rightarrow -3 \leq x \leq -1 \rightarrow 4 \leq (x-1)^2 \leq 16$$

$$-14 \leq (x-1)^2 - 18 \leq -2$$

$$\rightarrow |(x-1)^2 - 18| = -(x-1)^2 + 18$$

$$\text{Además } -6 \leq 2x \leq -2 \rightarrow -7 \leq 2x - 1 \leq -3$$

$$|2x - 1| = 1 - 2x$$

Luego

$$f(x) = -x^2 + 2x + 17 - (1 - 2x) = -x^2 + 4x + 16$$

$$f(x) = -(x^2 - 4x + 4) + 20 = -(x-2)^2 + 20 \quad ; \quad -3 \leq x \leq -1$$

$$\rightarrow 9 \leq (x-2)^2 \leq 25 \rightarrow -5 \leq -(x-2)^2 + 20 \leq 11$$

$$\rightarrow -5 \leq f(x) \leq 11$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f) = [-5, 11] = [a, 2a + b]$$

$$\rightarrow \boxed{a = -5}$$

$$2a + b = 11 \rightarrow \boxed{b = 21}$$

$$\therefore a - 3b = -68.$$

Rpta.: E

8. Determine el valor de verdad de los siguientes enunciados:

I) La función  $f$  definida en  $\mathbb{R}$  por  $f(x) = \sqrt[3]{|x-5|} + x$  es impar.

II) La función  $g$  definida por  $g(x) = 3x^4 + 2x^2 - 7$  en  $\mathbb{R}$  es par.

III) La función  $f$  definida por  $f(x) = \cos x - 2x^2 + 7$  en  $\mathbb{R}$  es impar.

IV) La función  $g$  definida por  $g(x) = \sqrt[3]{x} - \frac{1}{x|x|}$ ;  $0 < |x| < 1$  es impar.

A) FVVF

B) FVVF

C) FVVV

D) FFVV

E) VVVF



**Solución:**

$$I) f(-x) = \sqrt[3]{-x-5} - x = -\left[\sqrt[3]{x+5} + x\right] \neq -f(x)$$

$\therefore$  No es impar (F).

$$II) g(-x) = 3(-x)^4 + 2(-x)^2 - 7 = 3(x)^4 + 2(x)^2 - 7 = g(x)$$

$\therefore$  g es par (V).

$$III) f(-x) = \cos(-x) - 2(-x)^2 + 7 = \cos x - 2x^2 + 7 = f(x)$$

$\therefore$  f es par (F).

$$IV) g(-x) = \sqrt[3]{-x} - \frac{1}{(-x)|-x|} = -\left[\sqrt[3]{x} - \frac{1}{x|x|}\right] = -g(x)$$

$\therefore$  g es impar (V).

Rpta.: A

## Trigonometría

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 17

1. Halle el dominio de la función real f definida por  $f(x) = \sec^2 10x - \csc^2 10x$ .

A)  $\mathbb{R} - \left\{\frac{n\pi}{10} / n \in \mathbb{Z}\right\}$

B)  $\mathbb{R} - \left\{\frac{n\pi}{15} / n \in \mathbb{Z}\right\}$

C)  $\left\{\frac{n\pi}{20} / n \in \mathbb{Z}\right\}$

D)  $\mathbb{R} - \left\{\frac{n\pi}{5} / n \in \mathbb{Z}\right\}$

E)  $\mathbb{R} - \left\{\frac{n\pi}{20} / n \in \mathbb{Z}\right\}$

**Solución:**

Tenemos  $y = f(x) = \sec^2 10x - \csc^2 10x = \frac{\sin^2 10x - \cos^2 10x}{\sin^2 10x \cos^2 10x}$

$$y = f(x) = -\frac{4 \cos 20x}{\sin^2 20x}$$

Está definida si

$$\sin 20x \neq 0 \Rightarrow 20x \neq n\pi \Rightarrow x \neq \frac{n\pi}{20}.$$

Luego

$$\Rightarrow \text{Dom}(f) = \mathbb{R} - \left\{\frac{n\pi}{20} / n \in \mathbb{Z}\right\}$$

Rpta.: E

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

$$f(x) = -3 - 4 \tan^2 4x.$$

A)  $\langle -\infty, -3 \rangle$

B)  $\langle -\infty, -4 \rangle$

C)  $\langle -\infty, -1 \rangle$

D)  $\langle -\infty, 0 \rangle$

E)  $\langle -\infty, -7 \rangle$

**Solución:**

Se tiene  $f(x) = -4 - 4\operatorname{tg}^2 4x + 1 = 1 - 4(1 + \operatorname{tg}^2 4x)$

$$f(x) = 1 - 4\sec^2 4x$$

Como  $\sec^2 4x \geq 1 \Rightarrow -4\sec^2 4x \leq -4$ .

$$\Rightarrow 1 - 4\sec^2 4x \leq -3$$

$$\Rightarrow \operatorname{Ran}(f) = \langle -\infty, -3 \rangle$$

**Rpta.: A**

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

$$F(x) = \operatorname{sen} 2x + \operatorname{tg} 2x + \sec 2x.$$

A)  $\left\{ (2k+1)\frac{\pi}{2} / k \in \mathbb{Z} \right\}$

B)  $\left\{ \frac{k\pi}{2} / k \in \mathbb{Z} \right\}$

C)  $\left\{ (2k+1)\frac{\pi}{4} / k \in \mathbb{Z} \right\}$

D)  $\left\{ (2k+1)\frac{\pi}{3} / k \in \mathbb{Z} \right\}$

E)  $\left\{ \frac{k\pi}{3} / k \in \mathbb{Z} \right\}$

**Solución:**

Se tiene  $F(x) = \operatorname{sen} 2x + \frac{\operatorname{sen} 2x}{\cos 2x} + \frac{1}{\cos 2x}$

Está bien definida si  $\cos 2x \neq 0$

$$\Rightarrow 2x \neq (2k+1)\frac{\pi}{2} \Rightarrow x \neq (2k+1)\frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \operatorname{Com}(\operatorname{Dom}(F)) = \left\{ (2k+1)\frac{\pi}{4} / k \in \mathbb{Z} \right\}$$

**Rpta.: C**

4. Halle el rango de la función real f definida por  $f(x) = 5\csc^2 x \cdot \sec^2 x - 13$ , con  $x \in \left\langle 0, \frac{\pi}{2} \right\rangle$ .

A)  $[7, +\infty)$

B)  $[23, +\infty)$

C)  $[3, +\infty)$

D)  $[5, +\infty)$

E)  $\langle -\infty, -7 \rangle$

**Solución:**

Tenemos  $f(x) = \frac{5}{\operatorname{sen}^2 x \cos^2 x} - 13 = \frac{20}{\operatorname{sen}^2 2x} - 13$

$$f(x) = 20\csc^2 2x - 13$$

Como  $0 < x < \frac{\pi}{2} \Rightarrow 0 < 2x < \pi \Rightarrow 0 < \operatorname{sen} 2x \leq 1$

$$\Rightarrow \csc 2x \geq 1 \Rightarrow \csc^2 2x \geq 1$$

$$\Rightarrow 20\csc^2 2x - 13 \geq 7 \Rightarrow \operatorname{Ran}(f) = [7, +\infty)$$

**Rpta.: A**

5. Halle el rango de la función real  $f$  definida por  $f(x) = 1 - \operatorname{tg} x - \cos x \csc x$ , con  $x \in \left\langle -\frac{\pi}{2}, 0 \right\rangle$ .

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

**Solución:**

Tenemos  $f(x) = 1 - \operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x$

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

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

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

$$\Rightarrow 1 - 2 \csc 2x \geq 3$$

$$\therefore \operatorname{Ran}(f) = [3, +\infty)$$

**Rpta.: B**

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

$$f(x) = 3 \operatorname{ctg}(\pi \operatorname{sen} x).$$

A)  $\{n\pi / n \in \mathbb{Z}\}$     B)  $\left\{ (2n+1)\frac{\pi}{2} / n \in \mathbb{Z} \right\}$     C)  $\left\{ (4n+1)\frac{\pi}{2} / n \in \mathbb{Z} \right\}$   
 D)  $\left\{ (4n-1)\frac{\pi}{2} / n \in \mathbb{Z} \right\}$     E)  $\left\{ \frac{n\pi}{2} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

**Solución:**

Tenemos que si  $x \in \operatorname{Dom} f \Rightarrow \operatorname{sen}(\pi \operatorname{sen} x) \neq 0$

$$\Rightarrow \pi \operatorname{sen} x \neq n\pi, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} x \neq n \Rightarrow \operatorname{sen} x \neq -1, 0, 1$$

Luego

$$\Rightarrow x \neq \frac{n\pi}{2}, \quad x \in \mathbb{Z} \quad \Rightarrow \operatorname{Comp}(\operatorname{Dom}(f)) = \left\{ \frac{n\pi}{2} / x \in \mathbb{Z} \right\}$$

**Rpta.: E**

7. Dada la función real  $f$  definida por  $f(x) = \sec^2 x - \sec x + \frac{13}{4}$ ,  $x \in \left\langle -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right\rangle$ , determine 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:**

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

Si  $x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \sec x \geq 1 \Rightarrow \sec x - \frac{1}{2} \geq \frac{1}{2}$

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

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

**Rpta.: D**

8. Halle el mínimo valor de la función real  $f$  definida por  $f(x) = \frac{1}{(\cos x + \sen x)^2}$ .

A) 1

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

C) 2

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

E) 3

**Solución:**

Tenemos  $f(x) = \frac{1}{(\cos x + \sen x)^2} = \frac{1}{\left(\sqrt{2}\left(\cos x \frac{1}{\sqrt{2}} + \sen x \frac{1}{\sqrt{2}}\right)\right)^2}$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{2\left(\cos x \cos \frac{\pi}{4} + \sen x \sen \frac{\pi}{4}\right)^2} = \frac{1}{2\cos^2\left(x - \frac{\pi}{4}\right)}$$

$$f(x) = \frac{1}{2}\sec^2\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$

Como:  $\sec^2\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \geq 1 \Rightarrow \frac{1}{2}\sec^2\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \geq \frac{1}{2}, \quad \therefore \text{Mín}(f) = \frac{1}{2}$

**Rpta.: D**

9. Sea  $f$  la función real definida por  $f(x) = 3 + 7\sec^2\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ ,  $x \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right]$ . Halle el rango de la función  $f$ .

A) [10,20]

B) [7,17]

C) [10,17]

D) [-17,17]

E) [0,17]

**Solución:**

Tenemos  $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \Rightarrow 0 \leq x - \frac{\pi}{4} \leq \frac{\pi}{4}$  como la  $\sec$  es creciente en el I C

$$\Rightarrow \sec(0) \leq \sec\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \leq \sec \frac{\pi}{4} \Rightarrow 1 \leq \sec\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \leq \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow 1 \leq \sec^2\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \leq 2 \Rightarrow 7 \leq 7\sec^2\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \leq 14$$

Como

$$\Rightarrow 10 \leq 3 + 7 \sec^2 \left( x - \frac{\pi}{4} \right) \leq 17$$

$$\Rightarrow \text{Ran}(f) = [10, 17]$$

Rpta.: C

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

$$f(x) = \frac{2}{\sec x \csc x + \sqrt{\sec^2 x \csc^2 x - 4}}, \quad x \in \left\langle \frac{3\pi}{4}, \pi \right\rangle.$$

- A)  $\langle -\infty, 1 \rangle$     B)  $\langle -\infty, -1 \rangle$     C)  $\langle 1, +\infty \rangle$     D)  $\langle -1, +\infty \rangle$     E)  $\langle -1, 0 \rangle$

**Solución:**

$$\text{Tenemos } f(x) = \frac{2}{\text{tg}x + \text{ctg}x + \sqrt{\sec^2 x + \csc^2 x - 4}} = \frac{2}{\text{tg}x + \text{ctg}x + \sqrt{\text{tg}^2 x + \text{ctg}^2 x - 2}}$$

$$f(x) = \frac{2}{\text{tg}x + \text{ctg}x + \sqrt{(\text{tg}x - \text{ctg}x)^2}} = \frac{2}{\text{tg}x + \text{ctg}x + |\text{ctg}x - \text{tg}x|}$$

$$\text{Para } x \in \left\langle \frac{3\pi}{4}, \pi \right\rangle \Rightarrow \text{tg}x > \text{ctg}x \Rightarrow \text{tg}x - \text{ctg}x > 0$$

$$f(x) = \frac{2}{\text{tg}x + \text{ctg}x + \text{tg}x - \text{ctg}x} = \frac{2}{2\text{tg}x} = \text{ctg}x$$

$$\text{Como } \frac{3\pi}{4} < x < \pi \Rightarrow \text{ctg}x < \text{ctg} \frac{3\pi}{4} \Rightarrow \text{ctg}x < -1$$

$$\Rightarrow \text{Ran}(f) = \langle -\infty, -1 \rangle$$

Rpta.: B

### EVALUACIÓN N° 17

1. Sea la función real  $f$  definida por  $f(x) = \text{ctg}3x - \text{tg}3x + \text{sen}3x - \text{cos}3x$ . 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:**

$$\text{Tenemos } f(x) = \frac{\cos 3x}{\text{sen} 3x} - \frac{\text{sen} 3x}{\cos 3x} + \text{sen} 3x - \cos 3x$$

$$\text{Si } f \text{ está bien definida } \quad \text{sen} 3x \neq 0 \wedge \cos 3x \neq 0$$

$$\Rightarrow \text{sen} 3x \cos 3x \neq 0 \Rightarrow \text{sen} 6x \neq 0$$

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

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

Rpta.: E

2. Halle el mayor valor entero que puede tomar el rango de la función real F definida por  $F(x) = \pi \sec x - 2$ , si  $-\frac{\pi}{10} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ .

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} \text{Tenemos } -\frac{\pi}{10} \leq x \leq \frac{\pi}{3} &\Rightarrow 1 \leq \sec x \leq 2 \\ \Rightarrow \pi \leq \pi \sec x \leq 2\pi &\Rightarrow \pi - 2 \leq \pi \sec x - 2 \leq 2\pi - 2 \end{aligned}$$

$$\text{Se observa } 1,1416 \leq \underbrace{\pi \sec x - 2}_{2,3,4} \leq 4,2832$$

$$\therefore \text{Máx}_{\mathbb{Z}}(F) = 4$$

Rpta.: C

3. Halle el rango de la función real f definida por

$$f(x) = \csc 2x, \quad x \in \left[ \frac{13\pi}{12}, \frac{17\pi}{12} \right)$$

A)  $[1,2]$                       B)  $\left[ \frac{2\sqrt{3}}{3}, 2 \right]$                       C)  $\left[ 1, \frac{2\sqrt{3}}{3} \right]$                       D)  $[1, \sqrt{3}]$                       E)  $[1, 2\sqrt{3}]$

**Solución:**

$$\text{Con los datos: } \frac{13\pi}{12} \leq x < \frac{17\pi}{12} \Rightarrow \frac{13\pi}{6} \leq 2x < \frac{17\pi}{6}$$

$$\Rightarrow 2\pi + \frac{\pi}{6} \leq 2x < 2\pi + \frac{5\pi}{6} \Rightarrow 1 \leq \csc 2x \leq 2$$

Luego

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

Rpta.: A

4. Sea f la función real definida por  $f(x) = \frac{\text{ctg} 2x}{\csc 2x} - \sin 2x (2 \text{ctg} 2x)$ ,  $\frac{\pi}{8} \leq x \leq \frac{\pi}{6}$ . Halle el valor mínimo de f.

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

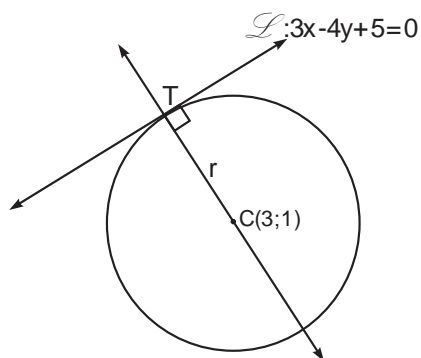


**Solución:**

1. Del gráfico,  $\overrightarrow{CT}$  es perpendicular a la recta  $\mathcal{L}$ :

$$\Rightarrow r = \frac{|3 \cdot 3 - 4 \cdot 1 + 5|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2$$

$$\therefore \mathcal{C}: (x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$$

**Rpta.: C**

2. En la figura,  $\mathcal{L}: x + 2y - 20 = 0$ . Halle la ecuación de la circunferencia inscrita en el triángulo OQP.

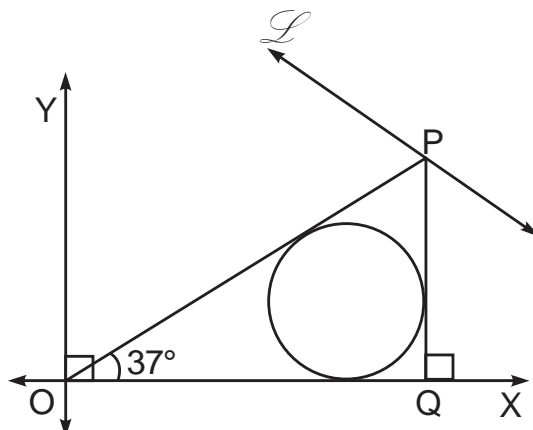
A)  $(x - 6)^2 + (y - 2)^2 = 4$

B)  $(x - 6)^2 + (y + 1)^2 = 4$

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

D)  $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 20$

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

**Solución:**

1. En el gráfico:  $P(4k;3k) \in \mathcal{L}$

$$\Rightarrow 4k + 2(3k) - 20 = 0$$

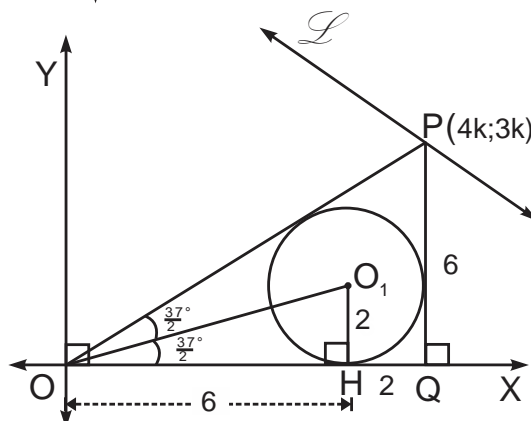
$$\Rightarrow k = 2$$

2.  $\triangle OQP$ : Teor. Poncelet:

$$8 + 6 = 10 + 2r$$

$$\Rightarrow r = 2 \text{ y } O_1(6; 2)$$

3.  $\mathcal{C}: (x - 6)^2 + (y - 2)^2 = 4$

**Rpta.: A**

3. Halle la ecuación de la parábola cuyo foco es  $F(3; 2)$  y directriz  $\mathcal{L}: y = 4$ .

A)  $(x - 3)^2 = -4(y - 3)$

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

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

D)  $(x - 3)^2 = -2(y - 3)$

E)  $(x - 3)^2 = -8(y - 3)$

**Solución:**

1)  $\mathcal{L}_1 \parallel$  Eje Y

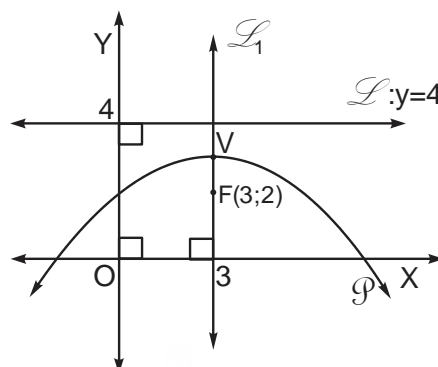
$$(x - h)^2 = 4p(y - k)$$

2)  $|2p| = 2 \Rightarrow p = -1$

$p = -1$  (Se abre hacia abajo)

3)  $V = (3; 3)$

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





Rpta.: A

4. Un reflector parabólico de 10 cm de profundidad tiene una fuente de luz en su foco, el cual dista 2,25 cm del vértice. Halle el ancho del reflector.

A)  $3\sqrt{10}$  cm    B) 6 cm    C)  $6\sqrt{10}$  cm    D) 10 cm    E)  $8\sqrt{10}$  cm

**Solución:**

- 1) La ecuación de la parábola es:

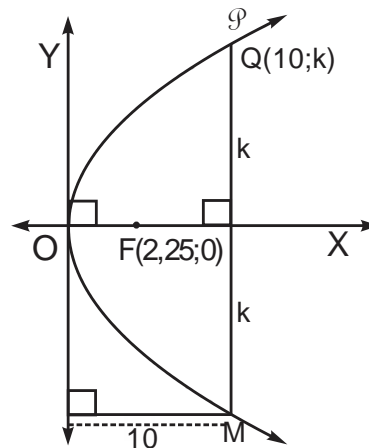
$$P: y^2 = 4px$$

$$\Rightarrow p = OF = 2,25 \text{ y } P: y^2 = 9x$$

1.  $Q(10; k) \in P \Rightarrow k^2 = 9 \cdot 10$

$$\Rightarrow k = 3\sqrt{10}$$

2.  $QM = 2k = 6\sqrt{10}$  cm



Rpta.: C

5. El foco de la parábola  $P: y^2 - 12x - 36 = 0$  es el centro de una circunferencia  $\mathcal{C}$ .

Si el vértice de  $P$  pertenece a  $\mathcal{C}$ , halle la longitud de  $\mathcal{C}$  (en metros).

A)  $6\pi$  m    B)  $4\pi$  m    C)  $7\pi$  m    D)  $5\pi$  m    E)  $8\pi$  m

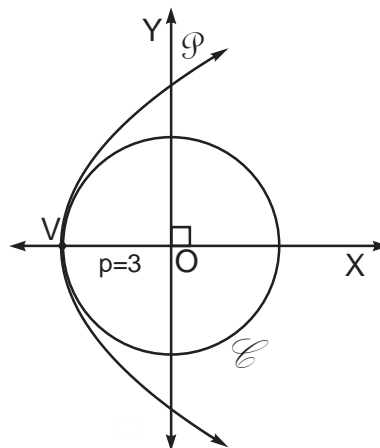
**Solución:**

1.  $P: y^2 - 12x - 36 = 0$

$$\Rightarrow P: y^2 = 12(x + 3) \text{ y } V(-3; 0)$$

$$\Rightarrow VO = p = 3 = r$$

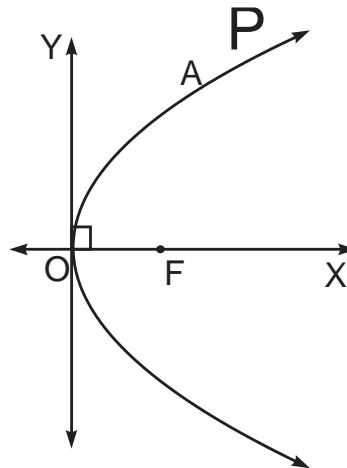
2.  $L_{\mathcal{C}} = 2\pi r = 6\pi$  m



Rpta.: A

6. En la figura, O es vértice y F foco de la parábola **P**. Si  $A(4; 6)$ , halle la longitud del lado recto (en metros).

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

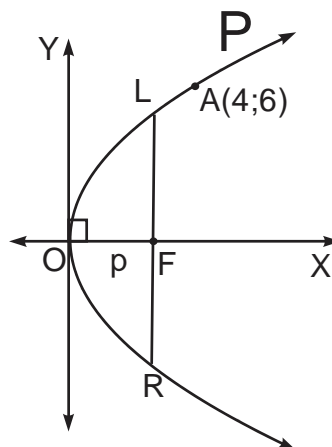


**Solución:**

1. De la figura:  $A \in P$

$$y^2 = 4p(x) \Rightarrow 36 = 4p(4)$$

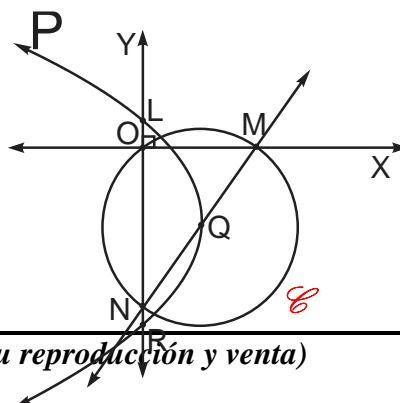
2.  $OF = 9/4 = p$   
3.  $LR = 36/4 = 9 \text{ m}$



**Rpta.: D**

7. En la figura, Q es centro y vértice de la circunferencia **C** y la parábola **P** respectivamente. Si  $m\angle ON = 106^\circ$ ,  $N(0; -8)$  y  $\overline{LR}$  el lado recto, halle la ecuación de la parábola.

- A)  $(y + 2)^2 = -6(x - 3)$   
B)  $(y + 4)^2 = -12(x - 3)$   
C)  $(y - 4)^2 = -12(x + 3)$

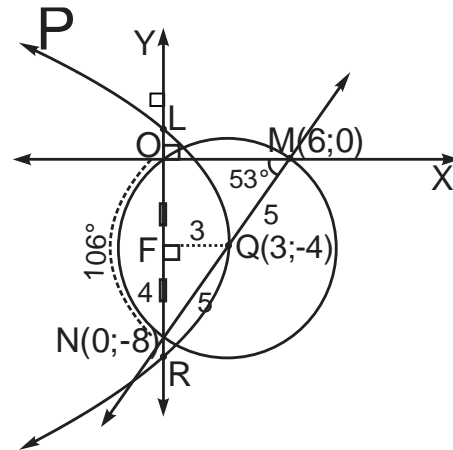


D)  $(y + 4)^2 = -18(x - 3)$

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

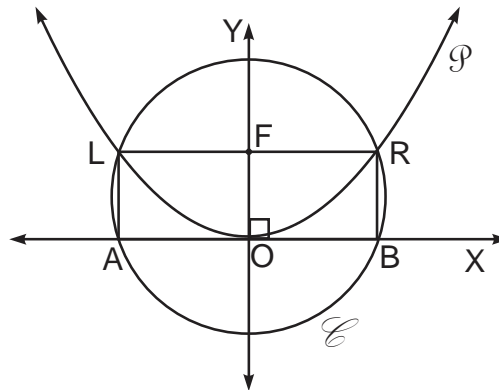
**Solución:**

1.  $\angle$  Inscrito:  $m\widehat{OMN} = 53^\circ$
  2. Q punto medio del diámetro  $\overline{MN}$   
 $\Rightarrow Q(3; -4), r = 5m$
  3. Trazar  $\overline{QF}$  perpendicular a  $\overline{LR} \Rightarrow p = 3$
- $\therefore \mathbf{P: (y + 4)^2 = -12(x - 3)}$

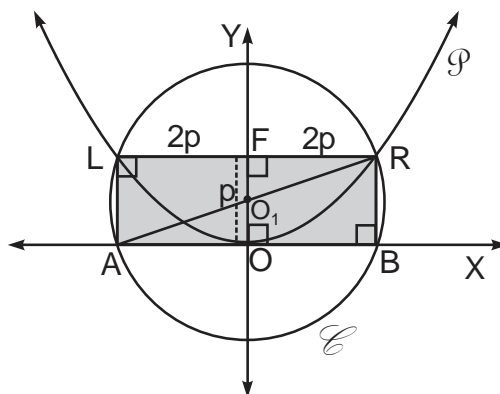
**Rpta.: B**

8. En la figura, O es vértice y F foco de la parábola **P**. Si el área de la región rectangular ALRB es  $64 \text{ cm}^2$ , halle la ecuación de la circunferencia.

- A)  $x^2 + (y - 1)^2 = 64$
- B)  $x^2 + (y + 2)^2 = 69$
- C)  $(x - 2)^2 + y^2 = 68$
- D)  $x^2 + (y - 2)^2 = 68$
- E)  $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 64$

**Solución:**

1.  $OF = p \Rightarrow LR = 4p$
2.  $\text{Area}_{(ALRB)} = 64 = p \cdot 4p$   
 $\Rightarrow FR = 8 \text{ y } O_1F = 2$
3. Centro:  $O_1(0; 2)$  y  $r = \sqrt{68}$   
 $\therefore \mathbf{C: x^2 + (y - 2)^2 = 68}$

**Rpta.: D**

9. En una parábola  $P: y^2 + 16x = 0$ , halle la ecuación de la circunferencia que tiene por diámetro el lado recto de la parábola.

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

B)  $(x - 2)^2 + y^2 = 64$

C)  $x^2 + (y - 3)^2 = 32$

D)  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$

E)  $(x + 4)^2 + y^2 = 64$

**Solución:**

1. Si  $y^2 = -16x$

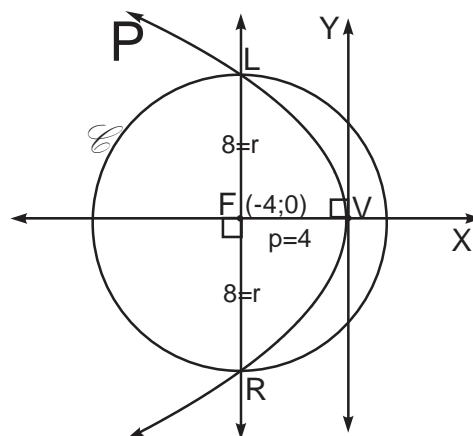
2. Eje focal // eje X:  $V = (0; 0)$  y  $p < 0$

$4p = 16 = 2r$

$\Rightarrow r = 8$  y  $p = 4$

3. Coord. del centro:  $F(-4; 0)$

$\therefore \mathcal{C}: (x + 4)^2 + y^2 = 64$

**Rpta.: E**

10. En una parábola de vértice  $V(-2; -7)$ , el foco es el centro de una circunferencia de ecuación  $\mathcal{C}: x^2 + y^2 - 4x + 14y + 37 = 0$ . Halle la ecuación de la parábola.

A)  $(y + 7)^2 = 16(x - 2)$

B)  $(y + 7)^2 = 24(x - 2)$

C)  $(y - 4)^2 = 12(x + 3)$

D)  $(y + 7)^2 = 16(x + 2)$

E)  $(y - 2)^2 = 24(x - 7)$

**Solución:**

1. De la ecuación:  $x^2 + y^2 - 4x + 14y + 37 = 0$

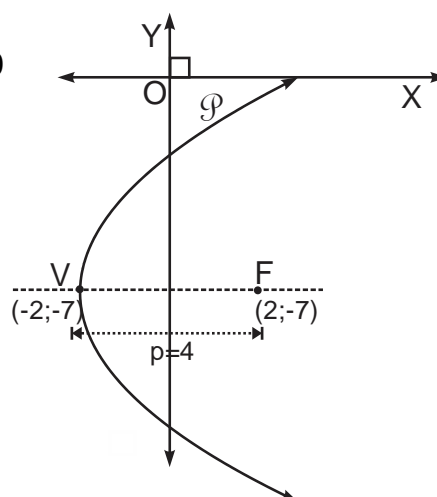
Completando cuadrados:

$(x - 2)^2 + (y + 7)^2 = 16$

$\Rightarrow F(2; -7)$  y  $r = 4$

2. Si  $V(-2; -7) \Rightarrow p = 4$

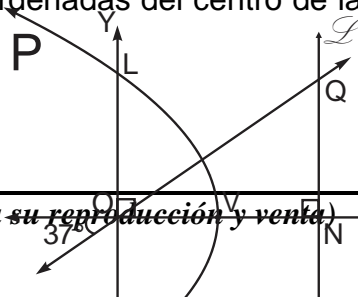
$\therefore P: (y + 7)^2 = 16(x + 2)$

**Rpta.: D**

11. En la figura,  $V$  es vértice,  $O$  foco y  $\mathcal{L}$  la directriz de la parábola cuya ecuación

$P: (x - 4)^2 = -16y$ . Halle las coordenadas del centro de la circunferencia inscrita en el triángulo  $ONQ$ .

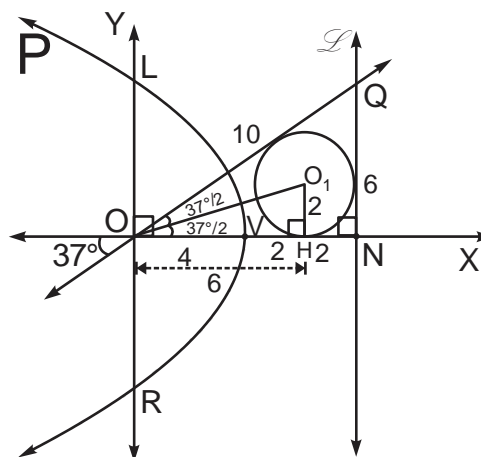
A)  $(2; 6)$



- B) (6; 2)  
 C) (8; 4)  
 D) (-6; -2)  
 E) (6; -2)

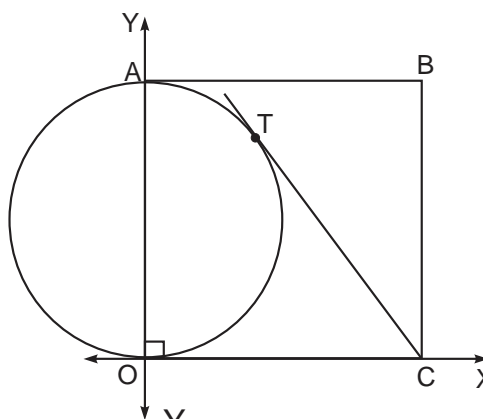
**Solución:**

- De la ecuación:  $\mathcal{P}: (x - 4)^2 = 16y$   
 $4p = 16 \Rightarrow p = 4$  y  $ON = 8$
- $\triangle ONQ$ : Notable de  $53^\circ$  y  $37^\circ$   
 Teor. Poncelet:  $8 + 6 = 10 + 2r$   
 $\Rightarrow r = 2$
- Coord.  $O_1$  (6; 2)

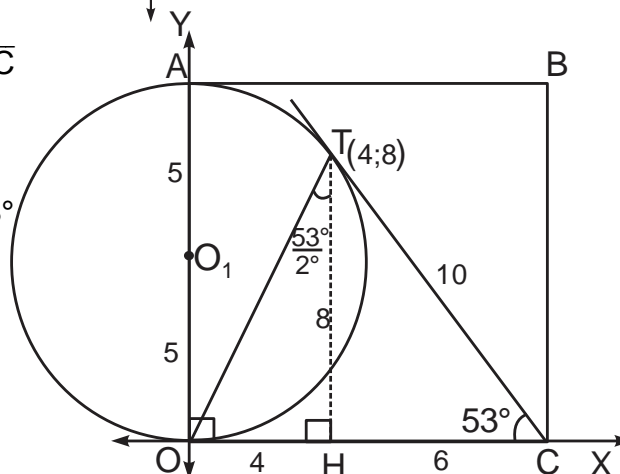
**Rpta.: B**

12. En la figura, T es punto de tangencia,  $\overline{AO}$  diámetro y AOCB es un cuadrado. Si  $T(4; 8)$ , halle la ecuación de la circunferencia.

- A)  $x^2 + (y - 5)^2 = 25$   
 B)  $(x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 25$   
 C)  $(x - 5)^2 + y^2 = 25$   
 D)  $x^2 + (y - 5)^2 = 16$   
 E)  $x^2 + (y - 3)^2 = 9$

**Solución:**

- Trazar  $\overline{OT}$  y  $\overline{TH}$  perpendicular a  $\overline{OC}$   
 $\Rightarrow \triangle OHT$ : Notable de  $\frac{53^\circ}{2}$
- Prop. de circunferencia  $m\widehat{TCO} = 53^\circ$   
 $\Rightarrow OC = 2r = 10$
- $O_1(0; 5)$   
 $\mathcal{C}: x^2 + (y - 5)^2 = 25$



Rpta.: A

13. Una parábola de vértice  $V(3; -3)$ , pasa por el punto  $N(4; -1)$  y su eje focal es la recta  $\mathcal{L}: x - 3 = 0$ . Halle la ecuación de la parábola.

A)  $(x - 3)^2 = \frac{1}{2}(y + 3)$

B)  $(x + 3)^2 = \frac{1}{2}(y + 3)$

C)  $(x + 3)^2 = \frac{1}{2}(y - 3)$

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

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

**Solución:**

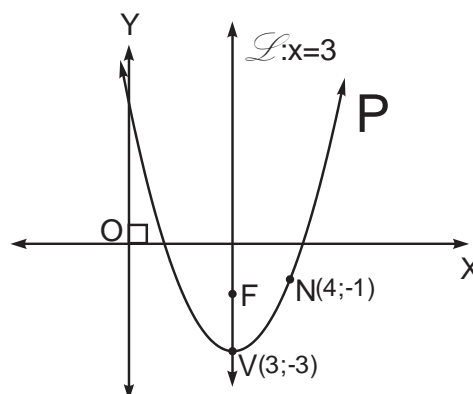
1. Eje focal  $\parallel Y \Rightarrow P: (x - h)^2 = 4p(y - k)$

$p > 0 \Rightarrow P: (x - 3)^2 = 4p(y + 3)$

2.  $N(4; -1) \in P \Rightarrow 1 = 4p \cdot 2$

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

$\therefore P: (x - 3)^2 = \frac{1}{2}(y + 3)$



Rpta.: A

14. En la figura, V es punto medio del diámetro  $\overline{OA}$  y vértice de la parábola **P**,  $\overline{LR}$  es lado recto,  $OA = 10$  cm y  $CB = 2$  cm. Si el área de la región trapecial  $OCBA$  es  $24 \text{ cm}^2$ , halle la ecuación de la parábola.

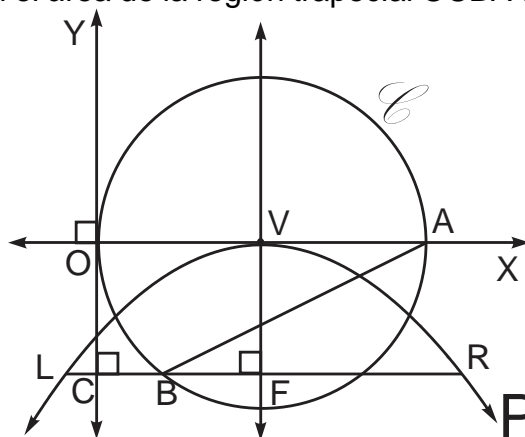
A)  $(x - 5)^2 + 16y = 0$

B)  $(x + 5)^2 - 16y = 0$

C)  $(x + 5)^2 + 8y = 0$

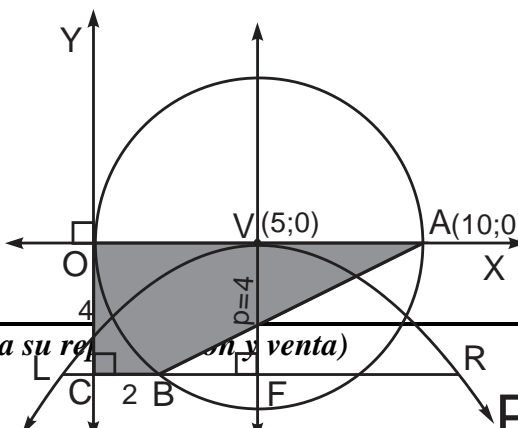
D)  $(y - 5)^2 - 16x = 0$

E)  $(x - 5)^2 - 32y = 0$

**Solución:**

1. Si  $A(10; 0) \Rightarrow V(5; 0)$

2.  $A_{OCBA} = 24 = \left(\frac{10+2}{2}\right) \cdot CO$



$$\Rightarrow OC = 4 = VF = p$$

$$\therefore \mathbf{P}: (x - 5)^2 = -16y$$

Rpta.: A

## EVALUACIÓN N° 17

1. Si los puntos  $P(-3; 2)$  y  $Q(5; 8)$  son diametralmente opuestos, halle la ecuación de la circunferencia que los contiene.

A)  $(x - 1)^2 + (y - 5)^2 = 5$

B)  $(x + 1)^2 + (y - 5)^2 = 25$

C)  $(x - 1)^2 + (y + 5)^2 = 25$

D)  $(x - 1)^2 + (y - 5)^2 = 20$

E)  $(x - 1)^2 + (y - 5)^2 = 25$

**Solución:**

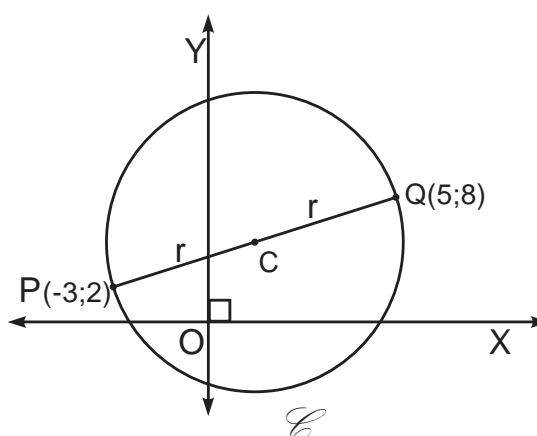
1.  $d(P; Q) = \sqrt{8^2 + 6^2}$

$\Rightarrow 2r = 10$

$\Rightarrow r = 5$

2. Punto medio:  $C(1; 5)$

$\therefore \mathcal{C}: (x - 1)^2 + (y - 5)^2 = 25$



Rpta.: E

2. En la figura,  $F$  es el foco,  $\overline{AB}$  lado recto y  $\mathcal{L}: y = -4$  directriz de la parábola  $\mathcal{P}$ . Halle el área de la región triangular  $AOB$  (en metros cuadrados).

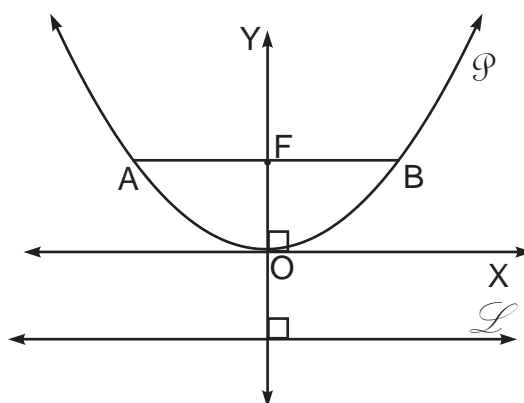
A)  $12 \text{ m}^2$

B)  $20 \text{ m}^2$

C)  $32 \text{ m}^2$

D)  $42 \text{ m}^2$

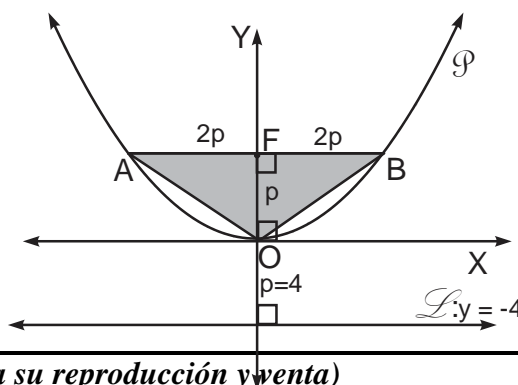
E)  $36 \text{ m}^2$

**Solución:**

1. Del dato:  $p = 4$

$$\Rightarrow A_{\Delta AOB} = \frac{4p \cdot p}{2}$$

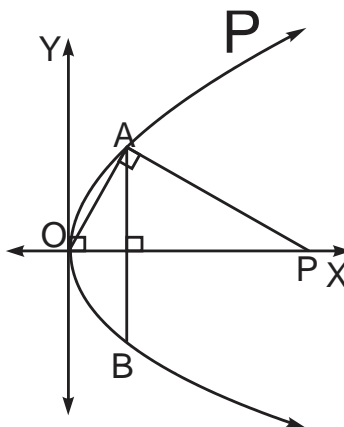
$$\Rightarrow A_{\Delta AOB} = 32 \text{ m}^2$$



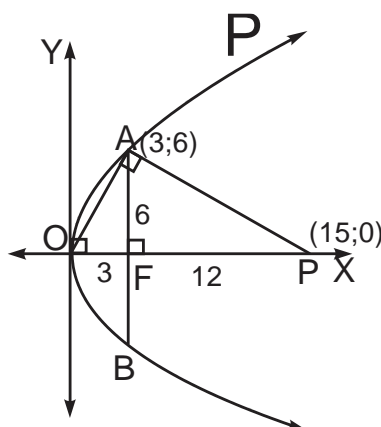
Rpta.: C

3. En la figura,  $\overline{AB}$  es lado recto de la parábola  $P : y^2 - 12x = 0$ . Halle la suma de las coordenadas del punto P.

- A) 9  
B) 12  
C) 15  
D) 18  
E) 8

**Solución:**

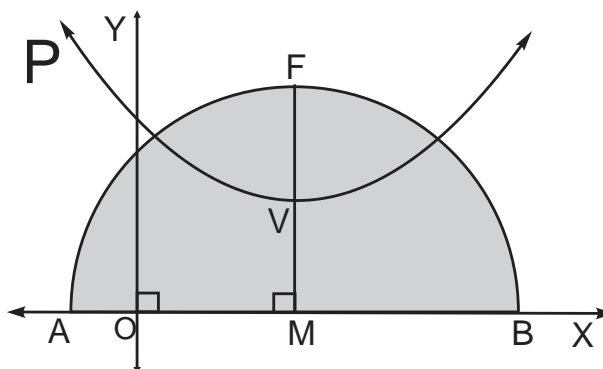
1.  $P : y^2 = 12x$   
 $\Rightarrow 4p = 12, \quad p > 0$   
 $\Rightarrow p = 3$
2. F es el foco  $\Rightarrow OF = 3$  y  $AF = 6$
3.  $\triangle OAP$ : R. Métricas  
 $AF^2 = OF \cdot FP$   
 $\Rightarrow FP = 12$   
 $\therefore P = (15; 0)$



Rpta.: C

4. En la figura, V, F y el eje X son vértice, foco y directriz de la parábola  $P$ , respectivamente,  $\overline{AB}$  diámetro y  $AM = MB$ . Si  $A(-2; 0)$  y el área de la región sombreada es  $50\pi \text{ m}^2$ ; halle la ecuación de la parábola  $P$ .

- A)  $(y + 8)^2 = 16(x - 5)$   
 B)  $(y - 8)^2 = 20(x - 5)$   
 C)  $(x - 8)^2 = 20(y - 5)$   
 D)  $(y + 8)^2 = 20(x - 5)$   
 E)  $(y + 8)^2 = 16(x + 5)$







**Solución:**

1. Def. de P :  $HP = PF$

$\Rightarrow p = 4$

2.  $\Delta VPF$ : Isósceles

3.  $\triangle PGF$ : Teo. Pitágoras

$\Rightarrow PG = 4\sqrt{2}$

$\therefore P(6; 4\sqrt{2})$

Rpta.: C

## *Lenguaje*

### EVALUACIÓN DE CLASE Nº 17

1. Marque la secuencia correcta de verdad o falsedad respecto de la proposición subordinada adjetiva.

- I. Puede ser reemplazada usando un adjetivo. ( )  
 II. Usa como enlace solo al adverbio relativo. ( )  
 III. Modifica al núcleo de una frase nominal. ( )  
 IV. La explicativa no modifica a sustantivos propios. ( )  
 V. La especificativa está delimitada por pausas. ( )

A) FFVVFV    B) FVVVFV    C) VFVFF    D) VFVVF    E) VFVVV

**Solución:** En esta alternativa, la secuencia de verdad (V) o falsedad (F) de los enunciados con respecto a la proposición subordinada adjetiva es correcta.

Rpta.: C

2. Complete, según corresponda, las oraciones compuestas subordinadas adjetivas con uno de los siguientes relativos:
- quien
- ,
- cuyo(a)
- ,
- cuando
- ,
- donde
- y
- como
- .

- A) Pablo, \_\_\_\_\_ hijo quiere ser médico, trabaja aquí.  
 B) Ayer fue \_\_\_\_\_ visitamos el Museo de la Nación.  
 C) A ellos les agradó la forma \_\_\_\_\_ los **agasajó**.  
 D) Regresó su asistente, \_\_\_\_\_ se mostró amable.  
 E) Fue en Cañete \_\_\_\_\_ construyó la casa para ella.

**Solución:** A) cuyo, B) cuando, C) como, D) quien, E) donde

**3. Indique la alternativa en la que se presenta proposición subordinada adjetiva.**

- A) Ellos desayunaron donde **lo** recomendaste.
- B) Es mi anhelo que pronto logres tus metas.
- C) Le informó al alumno que no habrá examen.
- D) Lo resolvió antes de que **terminara** la clase.
- E) Presentó el proyecto que fue aprobado ayer.

**Solución:** “Que fue aprobado ayer” es una proposición subordinada adjetiva porque modifica al nombre “proyecto”.

**Rpta.: E**

**4. Seleccione la alternativa que presenta proposición subordinada adjetiva especificativa.**

- A) Siempre deseamos que tengas éxito.
- B) Me encantaría que regreses de **tu** viaje.
- C) Espero que puedas llegar con Elena.
- D) El tiempo que pasas aquí es valioso.
- E) Luz ya perdió la esperanza de verte.

**Solución:** “Que pasas aquí” es una proposición subordinada adjetiva especificativa que modifica y restringe la significación del núcleo nominal “tiempo”.

**Rpta.: D**

**5. El enunciado “el huracán es un movimiento de masa de aire a gran velocidad que se origina en regiones tropicales” **presenta proposición** subordinada**

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

**Solución:** La proposición subordinada “que se origina en regiones tropicales” funciona como adjetiva especificativa.

**Rpta.: C**

**6. Marque la alternativa que contiene proposición subordinada adjetiva explicativa.**

- A) Aquiles, el de los pies ligeros, asesinó a Héctor.
- B) Cuando **llegues** a Puno, me llamas de inmediato.
- C) Liz, tienes que **donar eso** a quien más lo necesite.
- D) Luis, el alumno que es puntual, fue felicitado.
- E) Retiraron el auto, que estaba mal estacionado.

**Solución:** La proposición subordinada adjetiva explicativa es “que estaba mal estacionado”.

**Rpta.: E**

**7. Seleccione la oración compuesta que presenta proposición subordinada adverbial.**

- A) Es importante que hoy repasemos las lecciones.
- B) Maribel les explicó la forma como preparó el guiso.
- C) Aún recuerda la tarde cuando paseaban de la mano.
- D) Cuando termine la clase, me dirigiré a la biblioteca.
- E) Habrá una evaluación en la empresa donde trabajo.

**Solución:** La proposición subordinada adverbial es “Cuando termine la clase” que señala el tiempo.

Rpta.: D

8. En la oración compuesta “existen eclipses del Sol y de la Luna, que ocurren cuando el Sol y la Luna se alinean con la Tierra”, la proposición subordinada funciona como

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

**Solución:** La proposición subordinada “que ocurren cuando el Sol y la Luna se alinean con la Tierra” funciona como adjetiva explicativa.

Rpta.: C

9. A la derecha de cada oración compuesta por subordinación, escriba la clase de proposición subordinada que corresponde.

- |  |       |
|--|-------|
| A) Me fui apenas me atendió el médico.               | _____ |
| B) La época cuando viajó era adolescente.            | _____ |
| C) Maribel tejió <b>guantes</b> para obsequiártelos. | _____ |
| D) Siguió el tratamiento como lo prescribió.         | _____ |
| E) La noticia que nos dieron era falsa.              | _____ |

**Solución:** A) adverbial temporal, B) adjetiva especificativa, C) adverbial de finalidad, D) adverbial modal, E) adjetiva especificativa.

10. Señale la opción en la que aparece proposición subordinada adverbial.

- A) La cosecha que se realizó el verano pasado fue fructífera.  
B) André, que no cometes errores en el examen es crucial.  
C) Todos ellos ya saben cómo te portaste en la exposición.  
D) El antiguo estadio donde practicas fútbol será demolido.  
E) Señorita, vaya donde le sugirió el personal de seguridad.

**Solución:** En esta opción, la proposición subordinada “donde le sugirió el personal de seguridad” es adverbial locativa.

Rpta.: E

11. En el enunciado “la nieve es un fenómeno meteorológico que se produce cuando la temperatura de la atmósfera es inferior a 0° grados centígrados”, la proposición subordinada adverbial **se clasifica como**

- |                  |              |              |
|------------------|--------------|--------------|
| A) consecutiva.  | B) locativa. | C) temporal. |
| D) de finalidad. | E) de causa. |              |

**Solución:** En la referida oración compuesta, la proposición subordinada “cuando la temperatura de la atmósfera es inferior a 0° grados centígrados” funciona como adverbial temporal.

Rpta.: C

12. Indique la alternativa en la que se presenta proposición subordinada adverbial condicional.

- A) Según la medicina alternativa, hay plantas curativas.  
B) Juan Carlos, avísanos si ya llegaron los expositores.  
C) Lo conseguirás siempre que estudies con ahínco.

- D) Él sí es integrante del equipo donde participa Raúl.  
E) Como no estuvo el jefe, todos optaron por retirarse.

**Solución:** La proposición subordinada “siempre que estudies con ahínco” es adverbial condicional pues expresa la condición para que se efectúe lo expresado en la proposición principal.

Rpta.: C

13. En la oración “cuando llegó el ganador del concurso, le entregaron la medalla que tanto anheló”, se presenta proposiciones subordinadas **adverbiales**

- A) de finalidad y adjetiva explicativa.  
B) locativa y adverbial de finalidad.  
C) temporal y adjetiva especificativa.  
D) causal y adverbial de finalidad.  
E) condicional y sustantiva.

**Solución:** La proposición subordinada adverbial temporal es “cuando llegó el ganador del concurso” y la subordinada adjetiva especificativa es “que tanto anheló”.

Rpta.: C

14. Marque la opción que presenta proposición subordinada adverbial de finalidad.

- A) Lograron conseguir donaciones para todos los niños.  
B) Esa es la manera como debes superar los obstáculos.  
C) El médico que los atendió los citará para otra consulta.  
D) Para nosotros es importante que participes en clase.  
E) Aquellos se esfuerzan **mucho** para alcanzar sus objetivos.

**Solución:** La proposición subordinada adverbial de finalidad es “para alcanzar sus objetivos”.

Rpta.: E

15. Señale la opción que corresponde a una oración compuesta por subordinación adverbial consecutiva.

- A) Te apoyaremos porque eres un joven esforzado.  
B) Siempre que cumplas tu promesa, creerán en ti.  
C) Repitió tanto lo estudiado que ya lo aprendió.  
D) Se encontró una billetera limpiando el auditorio.  
E) A pesar del tiempo, dijo que la extraña mucho.

**Solución:** La mencionada alternativa corresponde a una oración compuesta por subordinación adverbial consecutiva.

Rpta.: C

16. Elija la alternativa en la que se presenta proposición subordinada adverbial modal.

- A) Aun cuando llovía, se sentía mucho calor.
- B) Como no hubo consenso, nos retiramos.
- C) Como no tenía pasaporte, no pudo viajar.
- D) Cómo nos encontró es un gran misterio.
- E) Debe resolverlo según le indicó el maestro.

**Solución:** En esta alternativa, la proposición subordinada “según te indicó el maestro” es adverbial modal debido a que expresa la manera como se realiza la acción.

**Rpta.: E**

**17. Establezca la correlación adecuada entre la columna de las oraciones compuestas y la de sus clases.**

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| A) Antes de que culmine la conferencia, se fue.    | ( ) Adverbial locativa      |
| B) Juan trabajó a pesar de que estaba cansado.     | ( ) Adverbial temporal      |
| C) El niño que tocó la flauta es ayacuchano.       | ( ) Adjetiva explicativa    |
| D) Llegó Hilario, quien es el autor de este libro. | ( ) Adjetiva especificativa |
| E) Susana se dirigió hacia donde la llamaron.      | ( ) Adverbial concesiva     |

- A) ABCDE      B) EDABC      C) CDABE      D) EADCB      E) ABCED

**Solución:** Presenta la relación correcta.

**Rpta.: D**

**18. En el enunciado “la lengua extinta existe porque hay una gramática escrita que atestigua su historicidad”, el número de proposiciones subordinadas es**

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

**Solución:** Las proposiciones subordinadas son dos: la primera es adverbial causal “porque hay una gramática escrita que atestigua su historicidad”; y la segunda es adjetiva especificativa “que atestigua su historicidad”.

**Rpta.: D**

**19. En los espacios subrayados explicita la función que cumple la proposición subordinada de las oraciones correspondientes.**

- |  |       |
|--|-------|
| A) Admiro la forma como te expresas.       | _____ |
| B) Mientras su hijo estudia, ella trabaja. | _____ |
| C) Los guardó donde nadie los hallaría.    | _____ |
| D) Serás sancionado como llegues tarde.    | _____ |
| E) Como no la esperaste, se fue sola.      | _____ |

**Solución:** A) Adjetiva especificativa, B) adverbial temporal, C) adverbial locativa, D) adverbial condicional, E) adverbial causal

**20. En la oración “el tenis es un deporte que se practica sobre una cancha rectangular y usa una raqueta para golpear una pelota de un lado al otro del campo por encima de una red”, se presenta, respectivamente, proposiciones subordinadas**

- A) adjetiva explicativa y adverbial de lugar.
- B) adverbial locativa y adverbial de finalidad.
- C) adverbial temporal y adverbial de finalidad.
- D) adjetiva especificativa y adverbial de finalidad.
- E) adjetiva especificativa y adverbial de lugar

**Solución:** La proposición subordinada adjetiva especificativa es “que se practica sobre una cancha rectangular” y la subordinada de finalidad es “para golpear una pelota de un lado al otro del campo por encima de una red”.

Rpta.: D

**21. Marque la opción que presenta proposición subordinada adverbial causal.**

- A) Dina, hay muchas razones para sentirnos contentos.
- B) Anunció que no asistirá al seminario esta mañana.
- C) Se suspende **la obra si carece de expediente técnico.**
- D) Gramsci volvió a Maquiavelo para entender la política.
- E) Ese proyecto fue cancelado por afectar el área natural.

**Solución:** La proposición subordinada “por afectar el área natural” es adverbial causal.

Rpta.: E

**22. Correlacione la proposición subrayada con su clasificación.**

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| A) Me encantó la película <u>que vimos ayer.</u>            | 1. Sustantiva de sujeto    |
| B) Decidiremos <u>si debemos realizar ajustes.</u>          | 2. Sustantiva de OD        |
| C) Lucio, <u>caminando solo</u> , olvidó <b>sus afanes.</b> | 3. Adverbial temporal      |
| D) Sales <u>después de que toque el timbre.</u>             | 4. Adjetiva especificativa |
| E) Dejó el libro <u>donde nadie lo pueda ubicar.</u>        | 5. Adverbial locativa      |
| F) <u>Cómo nos calificará</u> es la gran incógnita.         | 6. Adverbial modal         |

**Solución:** A4, B2, C6, D3, E5, F1

**23. Elija la alternativa en la que se presenta adecuado empleo del pronombre relativo.**

- A) Recitó el poema de la manera cuando le enseñé.
- B) Aquellos manifestantes a quien vimos son chalacos.
- C) Ese fue el medicamento quien me recetó el doctor.
- D) Conocí a las señoritas cuyos abuelos son shipibos.
- E) Limpiamos el estante que su madera es de cedro.

**Solución:** En esta alternativa, se ha empleado correctamente el pronombre relativo “cuyos”.

Rpta.: D

**24. Complete, según corresponda, las oraciones compuestas subordinadas adjetivas con uno de los siguientes relativos: quien, cuyo(a), cuando, donde y cuanto.**

- A) Raúl, \_\_\_\_\_ afición es la pintura, fue convocado.

- B) Amigo, recuerdo el día \_\_\_\_\_ nos conocimos.  
 C) Entregó todo \_\_\_\_\_ pudo al centro de apoyo.  
 D) Felicitó a Liz, \_\_\_\_\_ realizó un excelente trabajo.  
 E) La cantante firmó autógrafos \_\_\_\_\_ habían acordado.

**Solución:** A) cuya, B) cuando, C) cuanto, D) quien, E) donde

25. En el espacio subrayado, reemplace el pronombre relativo resaltado por otro más conveniente.

- A) El estilo que **viste** Marianela es **vintage**.  
 B) Te picó una araña que su veneno es mortal.  
 C) Laura le vendió las joyas quienes eran de oro.  
 D) Ese es el lugar como hay varios animales salvajes.  
 E) Ella, cuyas belleza y valentía son admiradas, viajó.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Solución:** A) como, B) cuyo, C) que, D) donde, E) cuya

## Literatura

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 17

1. Con respecto a los antecedentes del indigenismo, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: "En los 7 ensayos de interpretación de la realidad peruana, José Carlos Mariátegui vincula el problema del indio con los conflictos socioeconómicos, aunque su enfoque es limitado, pues
- A) desconoce la subjetividad del indio".  
 B) presenta una postura paternalista".  
 C) da una visión parcial del indígena".  
 D) no toma el aporte de González Prada".  
 E) domina solo el quechua **y el aymara**".

**Solución:** Si bien Mariátegui articula el problema del indio con los conflictos socioeconómicos del Perú, su enfoque es limitado, puesto que desconoce el quechua, así como la subjetividad y el pensamiento mítico del hombre andino.

**Rpta.: A**

2. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.
- I. Los comuneros viven apaciblemente en la comunidad de Umay.  
 II. Álvaro Amenábar ansía arrebatar las tierras de los comuneros.  
 III. Rosendo Maqui, alcalde de Rumi, es encarcelado injustamente.  
 IV. Benito Castro es nombrado su sucesor luego de volver de viaje.  
 V. La obra termina con la destrucción de Rumi y la muerte de Maqui.
- A) VVFVF      B) FVVFV      C) VVVFF      D) FVVFF      E) FVVVF



**Solución:** Los comuneros viven apaciblemente en la comunidad de Rumi (F). II. Álvaro Amenábar ansía arrebatarse las tierras de los comuneros (V). III. Rosendo Maqui, alcalde de Rumi, es encarcelado injustamente (V). IV. Benito Castro es nombrado su sucesor luego de volver de viaje (V). V. La obra termina con la destrucción de Rumi y la muerte de Benito Castro (F).

**Rpta.: E**

3. ¿Qué enunciado es correcto respecto a los personajes de la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría?

A) El fiero Vásquez es un connotado enemigo de la comunidad de Rumi.  
B) Álvaro Amenábar es un poderoso alcalde y rivaliza con Rosendo Maqui.  
C) Benito Castro representa la sumisión de la comunidad de Rumi.  
D) Rosendo Maqui es el líder comunal que se opone a Álvaro Amenábar.  
E) Bismarck Ruiz es el abogado que traiciona la confianza de Benito Castro.

**Solución:** En la novela, Rosendo Maqui es el alcalde de Rumi que lidera a los comuneros y se opone a la ambición del gamonal Álvaro Amenábar.

**Rpta.: D**

4. Uno de los temas expuestos en la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, es

A) el poder judicial al servicio de los hacendados.  
B) la comunidad como espacio conflictivo.  
C) la honestidad de los funcionarios públicos.  
D) el surgimiento de las comunidades campesinas.  
E) la falta de desarrollo económico en la costa.

**Solución:** Álvaro Amenábar es el dueño de la hacienda Umay. Este poderoso gamonal es apoyado por las autoridades judiciales quienes permiten que despoje impunemente de sus tierras, hasta en dos ocasiones, a la comunidad de Rumi.

**Rpta.: A**

5. En la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, se propone mostrar que

A) el sistema feudal trae bienestar a los campesinos.  
B) la tierra debe permanecer en manos de los gamonales.  
C) la ley sirve para apoyar a los menos favorecidos.  
D) el trabajo comunitario puede resultar muy opresivo.  
E) la comunidad es bastante superior a otras instituciones.

**Solución:** En la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, la comunidad es concebida como una entidad cualitativamente superior a otras estructuras institucionales; por eso, es la única realidad que puede hacer digna la vida del indio.

**Rpta.: E**

6. En relación a la producción de José María Arguedas, seleccione la alternativa que contiene los enunciados correctos.

I. El autor produjo solo obras de corte literario.

- II. *Diamantes y pedernales* es una novela corta.  
 III. *Agua* es un conjunto de cuentos publicado en 1935.  
 IV. *Katatay* fue publicado antes de la muerte del autor.

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

**Solución:**

- I. José María Arguedas también publicó obras de corte antropológico como *Las comunidades de España y el Perú*. (F)  
 II. *Diamantes y pedernales* forma parte de la producción novelística del autor. (V).  
 III. *Agua* es un libro de cuentos publicado por Arguedas en 1935 (V).  
 IV. *Katatay* es un poemario que se publicó póstumamente, en 1972. (F).

**Rpta.: B**

7. Marque la alternativa que completa adecuadamente el siguiente enunciado sobre el argumento de *Los ríos profundos*: “Ernesto acude a las chicherías atraído por la

- A) novia del Markask’a, una joven chichera”.  
 B) opa Marcelina, símbolo sexual del internado”.  
 C) chicha, licor al cual era muy aficionado”.  
 D) música popular que tocaban los viajeros”.  
 E) **deliciosa comida** que allí se preparaba”.

**Solución:** Ernesto acude a las chicherías de la ciudad de Abancay atraído por la música popular, huaynos de distintas regiones que interpretaban los viajeros que acudían a este lugar.

**Rpta.: D**

8. Marque la alternativa que contiene la relación correcta entre personajes y roles de la novela *Los ríos profundos*

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 1. Ántero           | a. <b>S</b> ímbolo sexual en el internado                |
| 2. Doña Felipa      | b. <b>D</b> irector del colegio o internado              |
| 3. El padre Linares | c. <b>N</b> iño que lleva el <i>zumbayllu</i> al colegio |
| 4. La opa Marcelina | d. <b>C</b> hichera que encabeza una rebelión            |
|                     | e. <b>D</b> ueño de la hacienda Patibamba                |

A) 1c, 2d, 3e, 4a                      B) 1b, 2a, 3c, 4d                      C) 1b, 2d, 3e, **4a**  
 D) 1e, 2d, 3b, **4a**                      E) 1c, 2d, 3b, 4<sup>a</sup>

**Solución:** Ántero, amigo de Ernesto, lleva el trompo *zumballyu* al colegio (1c). Doña Felipa es la chichera que encabeza la rebelión de las chicheras por la sal (2d). El padre Linares es el director del colegio internado en Abancay (3b). La opa Marcelina es una muchacha demente que es un símbolo sexual en el colegio (4a).

**Rpta.: E**

9. En *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, el vínculo andino del hombre con la naturaleza se manifiesta en

- A) la rebelión de todas las chicheras de Abancay, liderada por doña Felipa.  
 B) los viajes en que Ernesto acompaña a su padre por distintas comunidades.  
 C) el contacto de Ernesto con el sonido de los ríos y el canto de los pájaros.  
 D) la figura de la opa Marcelina y la aparición de la peste en todo Abancay.  
 E) los constantes paseos de Ernesto por los alrededores de la ciudad del Cusco.

**Solución:** Ernesto mantiene una constante relación con la naturaleza mediante el sonido de los ríos y el canto de los pájaros.

**Rpta.: C**

10. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. El autor plantea una visión andina del mundo.
- II. La obra denuncia la destrucción de la comunidad.
- III. En el hombre quechua existe una actitud animista.
- IV. El internado representa un espacio de armonía.
- V. Arguedas actualiza un proyecto de cambio social.

A) FVVFV      B) VVFFV      C) VFFVV      D) FVFFV      E) VFVFV

**Solución:** I. Arguedas plantea una visión andina del mundo (V) II. La destrucción de la comunidad se denuncia en *El mundo es ancho y ajeno* de Alegría (F) III. En el hombre andino se manifiesta una actitud animista (V) IV. El internado es representado como un espacio infernal, debido a la violencia social y la educación opresiva que se imparte (F) V. En *Los ríos profundos*, el autor actualiza un proyecto de cambio social (V).

**Rpta.: E**

## Psicología

### PRÁCTICA Nº 17

#### Instrucciones:

Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. Refiriéndonos a la estructura de la personalidad según Freud, ¿qué estrato impide que un joven que trabaja en la bolsa de valores caiga en la tentación de manipular **dolosamente** los fondos de sus clientes?

A) Yo      B) Ello      C) **Superyo**      D) Temperamento      E) **Carácter**

#### **Solución:**

El Súper yo, es la estructura que se encarga de la censura, se manifiesta en la prohibición de conductas socialmente desaprobadas. Como en el ejemplo el Súper yo sería el encargado de censurar e impedir que este joven realice una conducta inmoral.

**Rpta: C**

2. Si observamos que Pedro, un niño **ocho** años, tiende a mostrarse muy irascible en sus relaciones interpersonales, característica que también presenta su padre, **entonces** deducimos que dicha conducta alude al concepto de

A) carácter.      B) personalidad.      C) **superyo.**  
D) regresión.      E) temperamento.

#### **Solución:**

El temperamento es la predisposición *heredada* a mostrar patrones de conducta, tales como niveles de emotividad, energía y sociabilidad. El temperamento no es ni bueno ni malo; se expresa desde el nacimiento y es estable a lo largo de la vida.

**Rpta: D**

3. Esteban es una persona que evita el trato con otras personas y constantemente se encuentra ensimismado en su mundo privado. Según Jung, podemos afirmar que tiene personalidad

A) flemática. B) extrovertida. C) introvertida.  
D) pícnica. E) melancólica.

**Solución:**

El introvertido es una persona reflexiva (orientado a su interioridad), vacilante, retraída en sí misma; evita el trato y contacto con el entorno, manteniéndose a la defensiva.

**Rpta: C**

4. Fernanda es una persona muy competitiva; sin embargo, la última vez que fue a jugar bolos y perdió, les dijo a los demás que lo más importante para ella es participar y no ganar puntos. Según el psicoanálisis, respecto a los mecanismos de defensa, Fernanda estaría

A) desplazando. B) negando. C) regresionando.  
D) racionalizando. E) sublimando.

**Solución:**

La racionalización consiste en generar inconscientemente una justificación para ocultar los motivos reales de los actos. Las personas resuelven su frustración inventando excusas.

**Rpta: D**

5. Cuando el impulso del Ello es inaceptable para el Superyo, el Yo emplea recursos para resolver conflictos intrapsíquicos, es decir, desarrolla

A) mecanismos de defensa. B) el principio de placer.  
C) necesidades superyoicas. D) estructuras inconscientes.  
E) estructuras conscientes.

**Solución:**

Cuando se producen conflictos entre el Ello y Superyo generan una angustia que lleva al Yo a defenderse utilizando mecanismos de defensa.

**Rpta: A**

6. Desde niño, Samuel aprendió a ser egoísta y ambicioso. Podríamos afirmar que tales características reflejan su

A) sociabilidad. B) temperamento. C) ego.  
D) ciclotimia. E) carácter.

**Solución:**

El carácter es el componente moral de la personalidad que refleja la influencia de la socialización y la educación. Una persona adquiere rasgos de egoísmo debido a cómo fue educado en su entorno.

**Rpta: E**

7. María es una joven muy sensible que suele tener un ánimo depresivo. Según Galeno, en ella predomina la personalidad

A) introvertida. B) extrovertida. C) colérica.  
D) melancólica. E) flemática.

**Solución:**

Según Galeno, la persona que tiene un temperamento melancólico se caracteriza por tendencias depresivas.

**Rpta: D**

8. Según la teoría de los rasgos planteada por Allport, es una afirmación correcta.

- A) Los rasgos están determinados según el humor corporal.
- B) Los rasgos secundarios son muy cambiantes.
- C) Todo rasgo se presenta en el sujeto desde su nacimiento.
- D) Los rasgos son disposiciones susceptibles de medición.
- E) Los rasgos cardinales los exhiben todas las personas.

**Solución:**

Según Allport, los rasgos son disposiciones personales estables que llevan a la persona a comportarse permanentemente de una determinada manera. Por ello se pueden medir, al ser inferidos mediante el comportamiento del sujeto.

**Rpta: D**

9. El enfoque conductista de la personalidad considera que

- A) la personalidad es adquirida por una historia de modelamientos.
- B) los instintos determinan las conductas del sujeto.
- C) la personalidad depende de cómo asumimos nuestras acciones.
- D) los humores corporales determinan la personalidad.
- E) la personalidad es producto de condicionamientos ambientales.

**Solución:**

Para el conductismo la personalidad se forma por la historia de condicionamientos del individuo.

**Rpta: E**

10. Diana es una estudiante a quien desde niña le agrada leer, pues su padre era un gran lector. Podríamos afirmar que el enfoque que explica esta característica de su personalidad se denomina

- |                   |                 |                      |
|-------------------|-----------------|----------------------|
| A) Psicodinámico. | B) Conductista. | C) Cognitivo Social. |
| D) Humanista.     | E) Descriptivo. |                      |

**Solución:**

Según el enfoque cognitivo social de la personalidad, uno adquiere conductas, a partir de la imitación de modelos observados en el contextos familiar, educativo y social.

**Rpta: C**

## ***Historia***

### **EVALUACIÓN Nº 17**

1. Los procesos de independencia tuvieron el soporte ideológico en

- A) la ayuda militar brindada por la ONU.
- B) el desarrollo de las teorías imperialistas.
- C) los partidos o frentes nacionalistas.
- D) el deseo de tomar los poderes del Estado.
- E) la libertad acordada con las potencias coloniales.

**Solución:**

En Asia y África se formaron partidos nacionalistas o frentes de liberación nacional quienes dieron el soporte ideológico a los movimientos independentistas.

Rpta.: C

**2. ¿Qué podemos deducir a partir de los siguientes textos?**

PROCESOS PARA LA INDEPENDENCIA	
Inglaterra	Francia
Desarrolló una política de concesiones a sus colonias. Culminó con procesos de independencia de baja intensidad bélica (India, Sudáfrica)	El gobierno francés llevó a cabo guerras prolongadas, como en Vietnam (1945 – 1954) y Argelia (1951 – 1962)

- 1.- Todos los procesos de descolonización fueron violentos.
- 2.- **EE.UU.** y la URSS no tuvieron interés político.
- 3.- La independencia de Indochina francesa fue muy violenta.
- 4.- Algunas naciones quedaron divididas como Vietnam y Corea.
- 5.- En Sudáfrica se instaló el régimen racista del apartheid.

A) 3, 4, 5.      B) 2, 3, 5.      C) 2, 3, 4.      D) 1, 3, 4.      E) 1, 4, 5.

**Solución:**

Los procesos para la independencia en los continentes de Asia y África tuvieron diferentes matices, ello estuvo en relación a la potencia colonizadora. Francia mantuvo guerras largas y cruentas con sus colonias.

Rpta.: A

**3. Los nacionalistas y comunistas chinos suspenden su guerra civil cuando**

- A) el Partido Comunista chino ganó la revolución.
- B) se proclamó la República con Sun Yat Sen.
- C) el emperador se impuso a ambos partidos.
- D) se produjeron las guerras del opio.
- E) son invadidos por el imperio japonés.

**Solución:**

Los nacionalistas y los comunistas en la China suspenden su guerra civil cuando son invadidos por el Japón. Situación que se mantuvo hasta que el Japón se rindió en la Segunda Guerra Mundial, con lo cual reanudan la guerra hasta el triunfo de Mao Tse Tung.

Rpta.: E

**4. El triunfo de la Revolución cubana tuvo acciones que estuvieron orientadas por postulados**

- A) de desarrollismo económico.
- B) nacionalistas y antiimperialistas.
- C) autoritarios internacionalmente.
- D) democráticos al interior de la isla.
- E) con una economía de mercado.

**Solución:**

Los revolucionarios triunfantes en Cuba plantearon dos postulados fundamentales: el nacionalismo y el antiimperialismo. Las primeras decisiones del nuevo gobierno fueron de corte reformista.

Rpta.: B

**5. Uno de los motivos para la construcción del muro de Berlín fue la necesidad de**

- A) aislar la Puerta de Brandeburgo de la influencia capitalista.

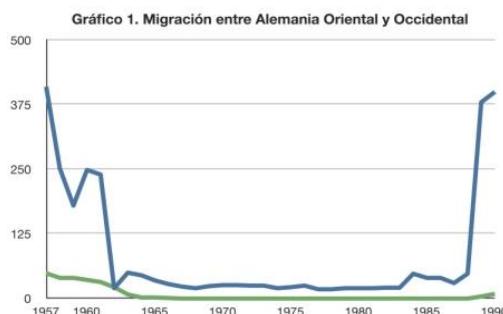
- B) evitar el establecimiento de un gobierno parlamentario.  
 C) mantener la comunicación entre las dos repúblicas alemanas.  
 D) impedir la salida de ciudadanos inconformes con el régimen socialista.  
 E) proteger a los habitantes de la RFA contra los ataques de los nazistas.

**Solución:**

En 1961 se inició la construcción del Muro de Berlín por parte de la RDA, cuya función fue impedir la salida de los ciudadanos inconformes con el régimen político, económico impuesto por la Unión Soviética

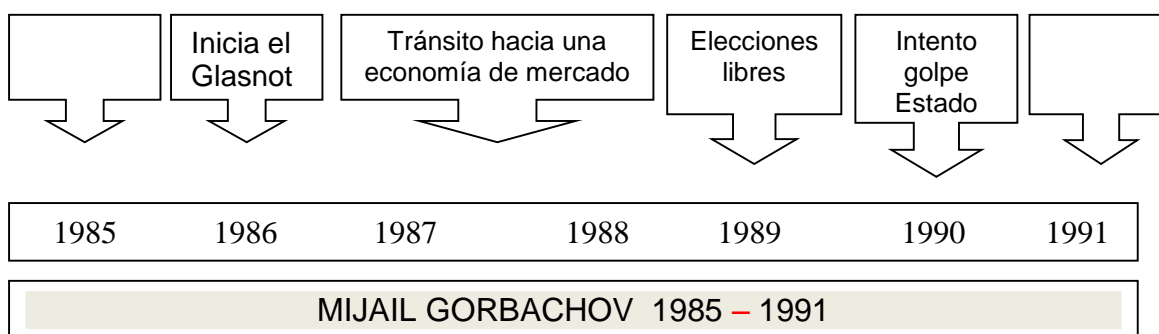
Rpta.: D

6. Teniendo en cuenta los datos del siguiente gráfico, elabore una **sucinta** interpretación.

**Solución: (pueden haber varias interpretaciones)**

- Entre los años 1960 a 1985 las migraciones entre las dos alemanias se mantuvieron estables.
- A partir del año 1985 a 1989, la migración de Alemania Oriental hacia la Alemania Occidental se acentúa enormemente.

7. Ubique en la siguiente línea de tiempo los acontecimientos que faltan



- A) Anuncia la perestroika – Disolución de la URSS  
 B) Caída del Muro de Berlín – Crisis interna PCUS  
 C) Reacción popular – reunificación de Alemania  
 D) Comunidad de Estados Independientes – Separatistas  
 E) Renuncia de Gorbachov – Federación Rusa

**Solución:**

El programa reformista de Gorbachov se basó en dos conceptos: *perestroika* y *glasnost*. La perestroika 1985 planteó la liberalización económica de la Unión Soviética. En diciembre de 1991 se acordó la disolución de la Unión Soviética, ante



esta medida, Gorbachov renunció, pues la entidad política que presidía había dejado de existir.

**Rpta.: A**

8. En 1991 Estados Unidos intervino en la Guerra del Golfo liderando a una coalición internacional, respaldada por la ONU, para expulsar a las tropas iraquíes que habían invadido Kuwait. Esta acción le permitió
- A) tener los más altos cargos en la ONU.
  - B) reforzar su liderazgo ante la Unión Soviética.
  - C) sentar las bases de dominio en Oriente próximo.
  - D) reafirmar su hegemonía política y militar.
  - E) afianzar lazos de cooperación con Israel.

**Solución:**

En 1991 Estados Unidos intervino en la Guerra del Golfo, liderando a una coalición internacional, respaldada por la ONU, para expulsar a las tropas iraquíes que habían invadido Kuwait. Esta acción le permitió demostrar hegemonía política y militar en el Oriente.

**Rpta.: A**

## *Geografía*

### EJERCICIOS N° 17

1. Identifique la circunscripción territorial, base del proceso de descentralización en el Perú.
- A) Distrito judicial
  - B) Comunidad campesina
  - C) Región
  - D) Cuenca hidrográfica
  - E) Área metropolitana

**Solución:** El proceso de descentralización constituye una política de Estado para el ordenamiento territorial del Perú, asociado a la regionalización. Hasta diciembre del 2014, el territorio del Perú lo integraban un total de: 25 regiones, 196 provincias, 1 850 distritos y 2 437 centros poblados.

**Rpta.: C**

2. El año del 2014 se creó el distrito de \_\_\_\_\_, que forma parte de la Provincia Constitucional del Callao.
- A) Andaymarca
  - B) Villa Virgen
  - C) Quichuas
  - D) Mi Perú
  - E) Inkawasi

**Solución:**

Distritos del Perú creados el año del 2014:

DISTRITOS	PROVINCIA	LEY	REGIÓN	PROMULGACIÓN
Mi Perú	Prov. Const. del Callao	30197	Callao	17/05/2014
Uchuraccay	Huanta	30221	Ayacucho	27/06/2014
Inkawasi	La Convención	30265	Cusco	30/10/2014
Quichuas	Tayacaja	30278	Huancavelica	14/11/2014
Villa Virgen	La Convención	30279	Cusco	14/11/2014



Andaymarca	Tayacaja	30280	Huancavelica	14/11/2014
------------	----------	-------	--------------	------------

Rpta.: D

3. El alcalde de la municipalidad \_\_\_\_\_ ejerce las competencias y funciones de un \_\_\_\_\_.

- A) distrital de Lima – alcalde provincial
- B) metropolitana de Lima – presidente municipal
- C) metropolitana de Arequipa – gobernador regional
- D) provincial del Callao – presidente regional
- E) metropolitana de Lima – gobernador regional

**Solución:** La provincia de Lima, capital de la República del Perú, no pertenece a ninguna región, pero por ley tiene un régimen especial y el alcalde de la Municipalidad Metropolitana de Lima ejerce las competencias y funciones de un gobernador regional.

Rpta.: E

4. La línea costera del Perú se extiende desde el talweg de la \_\_\_\_\_, hasta el \_\_\_\_\_.

- A) boca de Capones – punto Concordia.
- B) boca del río Güepí – Hito N° 1.
- C) nacimiento del río Zarumilla – punto Concordia.
- D) boca del río Yaverijá – Hito N° 1
- E) marea baja – inicio del río Güepí

**Solución:** La línea costera del Perú tiene una extensión de 3 079,50 km., desde el límite con Ecuador, en el talweg de la Boca de Capones, establecido por el Protocolo de Paz, Amistad y Límites de 1942 (Protocolo de Río de Janeiro), hasta el límite en que la frontera terrestre con Chile llega al mar, en el punto denominado Concordia, de conformidad con el Tratado de Lima de 1929.

Rpta.: A

5. La frontera entre Perú y Chile se establece en el Tratado de Lima de 1929 y se fija la línea de frontera terrestre a partir

- A) de punta Balcones.
- B) de la meseta de Anta.
- C) del puente Lluta.
- D) del río Lluta.
- E) del punto Concordia.

**Solución:** El tratado de Lima firmado en 3 de junio de 1929 fijó la línea de frontera entre Perú y Chile, que tiene una longitud de 169 Km. y se describe a continuación: el hito N° 80, en la meseta de Ancomarca, a 17°29'54" de latitud sur y 69°28'28,8" de longitud occidental, hasta el punto denominado Concordia, a 200 metros del Hito N° 1, llamado "Orilla de Mar", a 18°21'08" de latitud sur y 70°22'39" de longitud occidental.

Rpta.: E

6. En el Perú, la idea de frontera, como línea de defensa y zona de tensión, ha cambiado por el de espacio de

- A) desarrollo político.
- B) integración ambiental.
- C) unidad monetaria.

- D) interacción y actuación compartida.  
E) colonización de los espacios.

**Solución:** El concepto de fronteras, definido en términos de línea de defensa ha sido superado por el concepto de zona, que involucra el desarrollo y la integración social, económica y cultural. Se debe incluir los espacios de frontera en una dinámica de integración fronteriza con el país vecino.

**Rpta.: D**

7. La CONVEMAR establece una zona económica exclusiva de un país miembro, en un espacio marino de \_\_\_\_\_ millas marinas, donde se tendrá el derecho a explorar, explotar, conservar y administrar los recursos naturales, pero sin ejercer soberanía.

- A) 190                      B) 180                      C) 188                      D) 12                      E) 300

**Solución:** La CONVEMAR establece que cada país puede tener una zona económica exclusiva de 188 millas marinas de ancho, con un máximo de 200 millas, en la que tendría derecho a explorar, explotar, conservar y administrar los recursos naturales, mas no ejercer soberanía.

**Rpta.: C**

8. En el siguiente mapa de la región de Tumbes, el distrito de Aguas Verdes constituye



- A) una zona de conflictos.                      B) una región fronteriza.  
C) un área de frontera.                      D) una zona de frontera.  
E) una frontera intangible.

**Solución:** El área de frontera es el espacio fronterizo a escala local. Es el paso de frontera y de la infraestructura vinculada a los servicios tales como control y registro de tráficos; y entre los servicios complementarios figuran: cambio de moneda, telecomunicaciones, guarnición militar, puestos de vigilancia, etc.

**Rpta.: C**

9. El espacio considerado por la CONVEMAR como mar territorial de los estados ribereños, a partir de las líneas de base es de \_\_\_\_\_ millas.

A) 200  
D) 12

B) 5  
E) 24

C) 188

**Solución:** El CONVEMAR señala que todo Estado ribereño tiene derecho a establecer el ancho de su mar territorial hasta un límite que no exceda de doce millas marinas medidas a partir de líneas de base determinadas de conformidad con la Convención.

**Rpta.: D**

10. Identifica la extensión aproximada del área de controversia marítima que el Perú recuperó con el fallo de la Corte de La Haya.

A) 50 000 km<sup>2</sup>  
D) 188 millas

B) 28 696 km<sup>2</sup>  
E) 200 millas

C) 21 928 km<sup>2</sup>

**Solución:** De acuerdo al fallo de la Corte de La Haya, el Perú recupera más de 21 928 km<sup>2</sup> del área de controversia marítima, a lo que se suma 28 696 km<sup>2</sup> del llamado “triángulo exterior”, que se extiende más allá de las 200 millas marinas del territorio de Chile y que la ha dado en soberanía al Perú.

**Rpta.: A**

## *Filosofía*

### **EVALUACIÓN Nº 17**

1. Según Aristóteles, el hombre se diferencia cualitativamente de los animales porque posee

A) emociones.  
D) alma.

B) instintos.  
E) afecciones.

C) sentimientos.

**Solución:** Para Aristóteles, el hombre por poseer en su alma una parte racional ha quedado convertido precisamente en hombre.

**Rpta.: D**

2. “La condición de hombre se manifiesta en que este posee entre sus características distintivas la autoconciencia”; lo sostuvo

A) San Agustín.  
D) Marx.

B) Descartes.  
E) Santo Tomás.

C) Scheler.

**Solución:** Max Scheler sostiene el hombre se diferencia de otros seres porque tiene conciencia de sí o autoconciencia.

**Rpta.: C**

3. Para Descartes, la naturaleza del hombre está definida por ser

A) una creación divina.  
C) una cosa pensante.  
E) un animal evolucionado.

B) un animal que trabaja.  
D) un ser social.

**Solución:** Descartes ha defendido que el hombre es esencialmente una cosa que piensa.

**Rpta.: C**

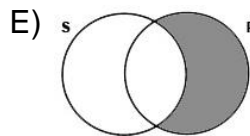
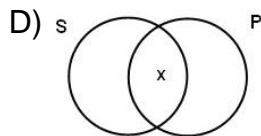
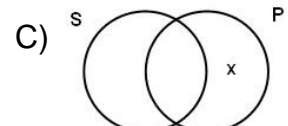
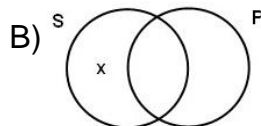
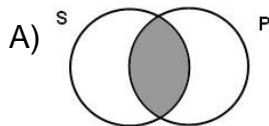
4. Según la tesis scheleriana, la autonomía existencial de que disfruta el hombre en el mundo se sustenta **en**

A) su divinidad.                      B) su actividad.                      C) su espiritualidad.  
D) ser cosa pensante.              E) su ser objetivo.

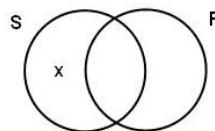
**Solución:** La tesis Scheleriana sobre la naturaleza del hombre ha puesto de relieve como la base (la esencia) de la existencia del hombre al espíritu.

**Rpta.: C**

5. La proposición categórica “algunos sensatos no son estudiantes” se expresa en el diagrama

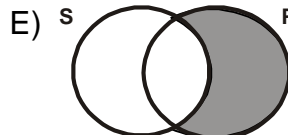
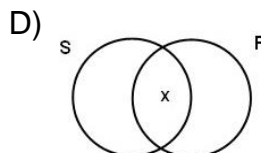
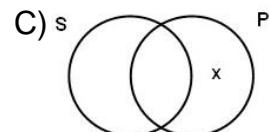
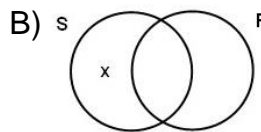
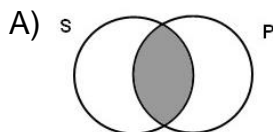


**Solución:** La proposición categórica particular negativa como “algunos sensatos no son estudiantes” ( $S\bar{P}$ ) diagrama la intersección  $S\bar{P}$  como sigue

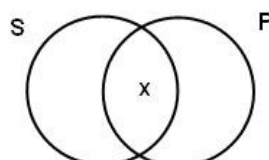


**Rpta.: B**

6. La proposición “Algunos países son desarrollados” queda expresada en el diagrama

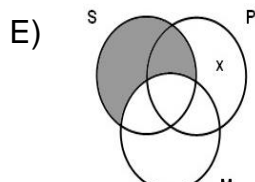
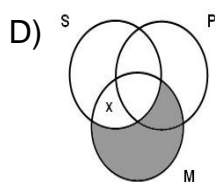
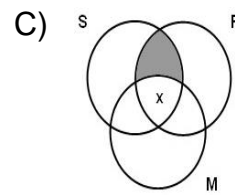
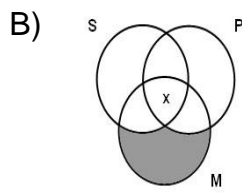
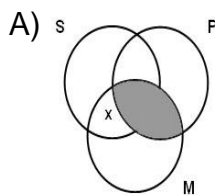


**Solución:** La proposición categórica particular afirmativa como “Algunos presidentes han sido mentirosos” ( $SP$ ) diagrama la intersección  $SP$  como sigue



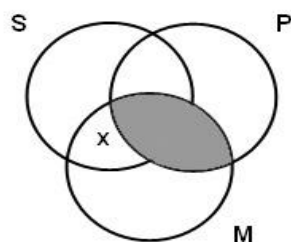
**Rpta.: D**

7. Al silogismo “ningún deportista es pesimista y algunos deportistas son huancavelicanos, por lo tanto, algunos huancavelicanos no son pesimistas” le corresponde el diagrama



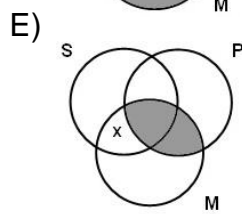
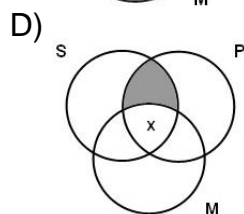
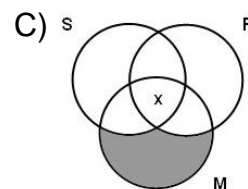
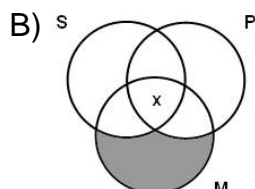
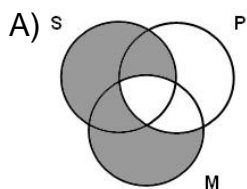
**Solución:**

El diagrama del silogismo es



**Rpta: A**

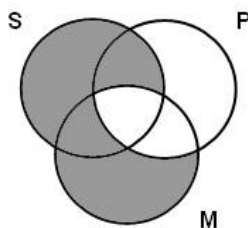
8. El silogismo AAA<sub>1</sub> se diagrama en



**Solución:**

Pues aplicando las cuatro reglas se llega a la fórmula  $M a P \quad M\bar{P} = \varnothing$   
 $\frac{S a M}{S a P} \quad \frac{S\bar{M} = \varnothing}{S\bar{P} = \varnothing}$

Cuya diagramación es



**Rpta: A**

# Física

## EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 17

1. Con respecto a las ondas, **indique** la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) Las ondas electromagnéticas requieren un medio para propagarse.  
 II) El sonido es una onda longitudinal  
 III) El sonido y las ondas electro magnéticas pueden polarizarse.

- A) FVV      B) FFV      C) VVF      D) FVF      E) VFF

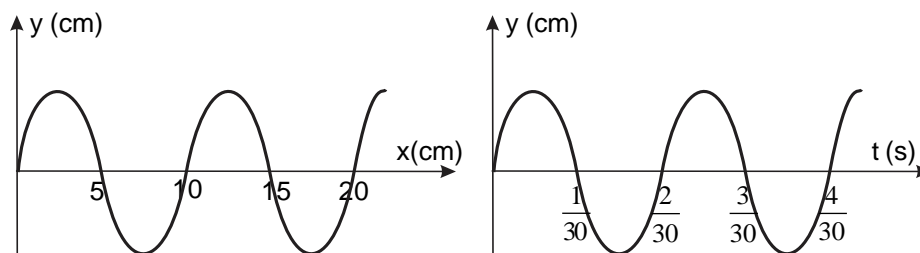
**Solución:**

- I) F      II) V      III) F

**Rpta.: D**

2. En la figura se muestra una onda generada en una cuerda delgada tensa. Determine la rapidez de dicha onda.

- A) 1,0 m/s      B) 1,5 m/s      C) 2,0 m/s      D) 2,5 m/s      E) 3,0 m/s



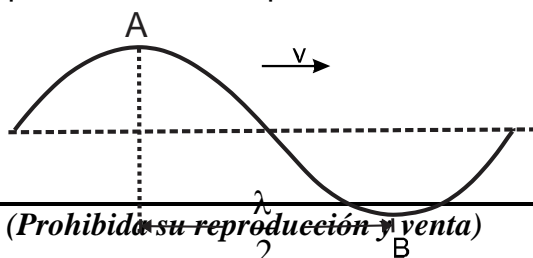
**Solución:**

$$v = \lambda f \rightarrow v = 0,1 \times 15 = 1,5 \text{ m/s}$$

**Rpta.: B**

3. Dos puntos, A y B, sobre una onda armónica periódica están separados en media longitud de onda, como se indica en la figura. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La onda mostrada es longitudinal  
 II) Los puntos A y B se mueven en direcciones opuestas.  
 III) El punto A llega al punto B en medio periodo.



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

**Solución:**

I) F      II) V      III) V

**Rpta.: E**

4. Se suelta una piedra desde el techo de un edificio e impacta en el suelo al cabo de 4 s. Determine el tiempo total transcurrido desde que se soltó la piedra hasta la percepción del sonido. ( $v_{\text{sonido}} = 340 \text{ m/s}$  y  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).

- A) 4/17 s      B) 8/17 s      C) 36/17 s      D) 72/17 s      E) 80/17 s

**Solución:**

$$h = \frac{1}{2} g t^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 16 = 80 \text{ m}$$

$$h = v_s t \rightarrow t = \frac{h}{v_s} = \frac{80}{340} = \frac{4}{17}$$

$$t_T = 4 + \frac{4}{17} = \frac{72}{17} \text{ s}$$

**Rpta.: D**

5. Un profesor se encuentra al centro de sus alumnos, los cuales se encuentran dispuestos en el perímetro de un círculo. Si el nivel de intensidad promedio de la voz de un alumno percibido por el profesor es 60 dB, determine el número de alumnos presentes cuando todos hablan simultáneamente con la misma intensidad, si el profesor registra un nivel de intensidad de 70 dB.

$$(I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2)$$

- A) 10      B) 20      C) 30      D) 40      E) 100

**Solución:**

Intensidad para 70 dB:

$$I_T = I_0 \cdot 10^{\beta/10} = 10^{-12} \cdot 10^7 = 10^{-5} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

Intensidad para 60 dB:

$$I = 10^{-12} \times 10^6 = 10^{-6} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

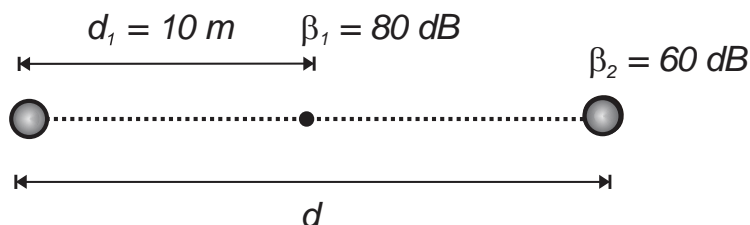
Luego:

$$n = \frac{10^{-5}}{10^{-6}} = 10$$

**Rpta.: A**

6. Una persona situada a 10 m de una fuente sonora puntual mide un nivel de intensidad de 80dB. ¿Cuál es la potencia cuando percibe 60dB? ( $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ )

- A)  $4\pi \cdot 10^{-2} \text{ W}$       B)  $2\pi \cdot 10^{-2} \text{ W}$       C)  $4\pi \cdot 10^{-1} \text{ W}$       D)  $3\pi \cdot 10^{-2} \text{ W}$       E)  $3\pi \cdot 10^{-1} \text{ W}$

**Solución:**

$$I_1 = I_0 10^{\beta_1/10} = 10^{-12} \times 10^8 = 10^{-4} \frac{W}{m^2}$$

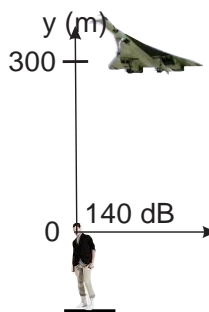
$$P = I_1 \cdot 4\pi \cdot r^2 = 10^{-4} \cdot 4\pi \cdot 10^2 = 4\pi \cdot 10^{-2} W$$

La potencia es la misma

**Rpta.: A**

7. Un avión supersónico vuela a una altura de 300 m y el nivel de intensidad del sonido medido en tierra es 140 dB. ¿A qué altura debe volar para la intensidad sea  $1 \text{ W/m}^2$ ? ( $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ )

- A) 2000 m  
B) 800 m  
C) 500 m  
D) 3000 m  
E) 700 m

**Solución:**

Intensidad para 140 dB:

$$I = I_0 10^{\beta/10} = 10^{-12} \times 10^{14} = 10^2 \frac{W}{m^2} = \frac{P}{4\pi d^2}$$

$$P = 4\pi d^2 I = 4\pi \times 9 \times 10^4 \times 10^2 = 36\pi \times 10^6 W$$

Para una intensidad de  $1 \text{ W/m}^2$ :

$$I = \frac{P}{4\pi r^2}$$

$$1 = \frac{36\pi 10^6}{4\pi r^2} \rightarrow r = 3000 m$$

**Rpta.: D**

8. Para una longitud de onda de los rayos X de  $10 \text{ Å}$  y de las ondas de radio es 200 m; ¿cuál es la relación entre la frecuencia de los rayos X y la frecuencia de las ondas de radio?

- A)  $2 \times 10^{11}$       B)  $2 \times 10^2$       C)  $2 \times 10^3$       D)  $2 \times 10^{12}$       E)  $10^{12}$

**Solución:**

$$C = \lambda_x \cdot f_x \rightarrow f_x = \frac{C}{\lambda_x}$$



$$C = \lambda_r \cdot f_r \rightarrow f_r = \frac{C}{\lambda_r}$$

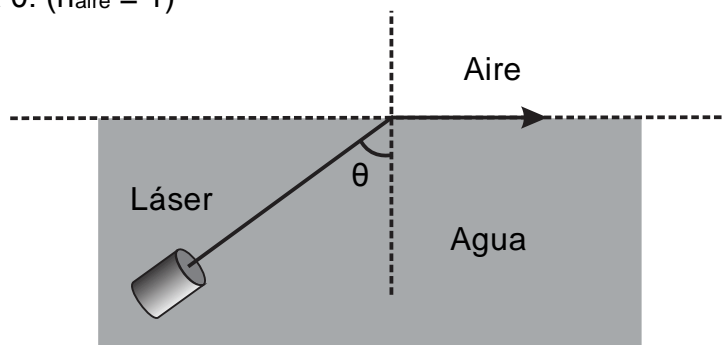
$$\frac{f_x}{f_r} = \frac{\lambda_r}{\lambda_x} = \frac{200}{10^{-10}} = 2 \times 10^{12}$$

**Rpta.: D**

9. En la figura, un rayo de luz láser emitido desde un líquido de índice de refracción  $5/4$ , emerge paralelo a la superficie de separación con el aire (reflexión interna total). Determine el ángulo de incidencia  $\theta$ . ( $n_{\text{aire}} = 1$ )

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

E) No es posible dicha refracción

**Solución:**

$$n_{\text{líquido}} \sin \theta = n_{\text{aire}} \sin 90^\circ$$

$$\theta = 53^\circ$$

**Rpta.: B**

10. Un estudiante vive cerca del aeropuerto y cada vez que un avión pasa cerca de su vivienda, a 100 m de distancia, el sonido producido por los aviones le producen dolores y molestias en el tímpano; ello ocurre cuando se encuentra en la azotea. Asumiendo que le está llegando un nivel de intensidad de 120 dB cuando el avión pasa encima de su vivienda, decide determinar la altura mínima a la cual deben volar los aviones para reducir el nivel de intensidad a 100 dB, de modo que pueda hacer los reclamos pertinentes a las autoridades respectivas.

¿Cuál es la altura determinada por el estudiante?

A) 200 m

B) 400 m

C) 500 m

D) 1000 m

E) 1200 m

**Solución:**

$$I_1 r_1^2 = I_2 r_2^2$$

$$1. (100)^2 = 10^{-2} r_2^2 \rightarrow r_2 = 1000 \text{ m}$$

**Rpta.: D**

11. Determine la potencia en un área del tímpano si dicha área es  $70 \text{ mm}^2$ .

A)  $1600\pi \text{ W}$ B)  $1000\pi \text{ W}$ C)  $70 \times 10^{-6} \text{ W}$ D)  $1 \times 10^{-6} \text{ W}$ E)  $4\pi \times 10^{-6} \text{ W}$ **Solución:**

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

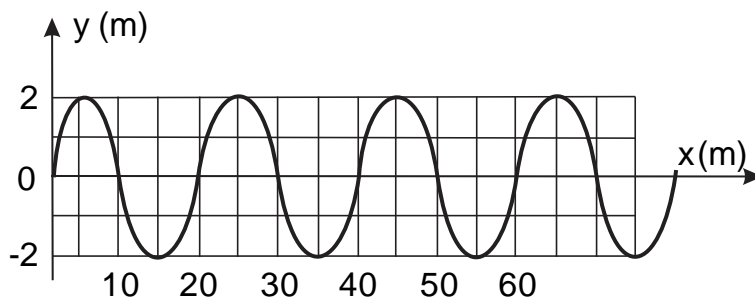
$$I = 1 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} = 1 \frac{70 \times 10^{-6} \text{ W}}{70 \times 10^{-6} \text{ m}^2}$$

**Rpta.: C**

## EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO

1. La figura muestra una onda armónica que se propaga en la dirección del eje + X en un medio de constante elástica 100 N/m. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La energía de cada punto del medio es 200 J.  
 II) La longitud es de 20 m.  
 III) Si la amplitud se duplica su frecuencia no cambia.



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

**Solución:**

- I) V      II) V      III) V

**Rpta.: A**

2. Se produce una explosión en un barco anclado en el mar, lejos de la costa. El sonido que viaja por el agua llega a la costa 3 s antes que el sonido que viaja por el aire. Determine la distancia del barco a la costa. ( $v_{\text{aire}} = 350 \text{ m/s}$ ,  $v_{\text{agua}} = 1400 \text{ m/s}$ )

- A) 1200 m      B) 640 m      C) 1400 m      D) 544 m      E) 340 m

**Solución:**

$$d = 350t$$

$$d = 1400(t - 3)$$

Recorrida por la onda sonora en el aire  
 Recorrida por la onda sonora en el agua

$$350t = 1400(t - 3)$$

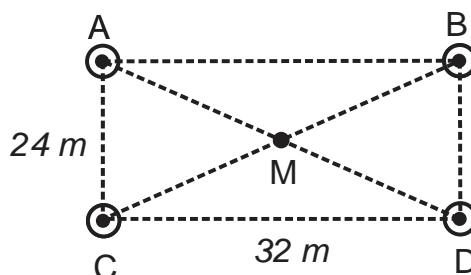
$$t = 4$$

Reemplazando:  $d = 1400 \text{ m}$

**Rpta.: C**

3. La figura muestra cuatro fuentes sonoras puntuales de igual potencia  $P = 4\pi \times 10^{-6} \text{ W}$  ubicadas en los vértices de un rectángulo ABCD. Determine el nivel de intensidad en el punto M, sabiendo que las fuentes emiten sonido simultáneamente. ( $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ )

- A) 80 dB  
 B) 60 dB  
 C) 120 dB  
 D) 100 dB  
 E) 40 dB



**Solución:**

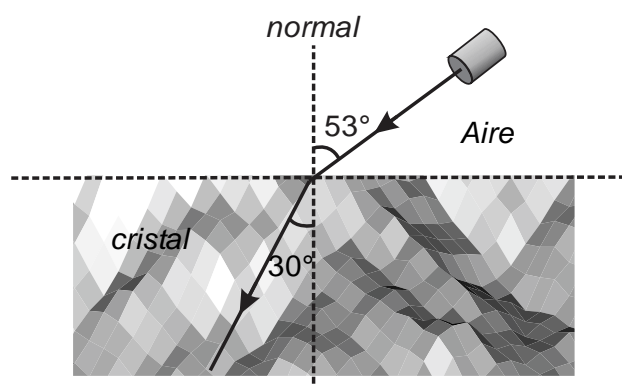
$$I_M = 4I = \frac{4P}{4\pi r^2} = \frac{4 \times 4\pi \times 10^{-6}}{4\pi(20)^2} = 10^{-8} \text{ W/m}^2$$

$$\beta_M = 10 \log \frac{10^{-8}}{10^{-12}} = 40 \text{ dB}$$

**Rpta.: E**

4. En la figura, un rayo de luz incide sobre un cristal rectangular con un ángulo de incidencia de  $53^\circ$ , y se refracta con ángulo de refracción de  $30^\circ$ . Determine el cociente entre  $\lambda_{\text{aire}}$  respecto al cristal. ( $n_{\text{aire}} = 1$ )

- A) 0.5      B) 1.0      C) 1.5      D) 1.6      E) 1.8

**Solución:**

$$n_{\text{aire}} \sin 53^\circ = n_{\text{cristal}} \sin 30^\circ$$

$$n_{\text{cristal}} = 1.6$$

$$n_{\text{cristal}} = \frac{c}{v} = 1.6$$

$$1.6 = \frac{\lambda_o f}{\lambda f} = \frac{\lambda_o}{\lambda}$$

**Rpta.: D**

5. El nivel de intensidad de dos fuentes idénticas, puntuales, que se encuentran separadas por una distancia de 20 m y equidistantes respecto a un punto A, es de 100 dB. ¿Cuál será la distancia entre las fuentes si el nivel de intensidad es de 60 dB? (Considere la disposición de las fuentes equidistantes)

- A) 100 m      B) 200 m      C) 1000 m      D) 2000 m      E) 4000 m

**Solución:**

$$I_1 r_1^2 = I_2 r_2^2$$

$$0.5 \cdot 10^{-2} (10)^2 = 0.5 \cdot 10^{-6} r_2^2$$

$$r_2 = 1000 \text{ m}$$

Distancia entre las fuentes 2000 m

**Rpta.: D**

## Química

### SEMANA Nº 17. RECURSOS NATURALES. MINERALES, PETROLEO Y CARBÓN

1. En nuestro país se cuenta con yacimientos de minerales metálicos de oro nativo, plata nativa y sulfuros valiosos como la galena y esfalerita, entre otros. También se cuenta con minerales no metálicos como el cuarzo, importante para la industria del vidrio y rocas como la caliza, que es la materia prima para la industria del cemento.

Al respecto, marque la alternativa INCORRECTA.

- A) Los minerales son recursos naturales cuya composición química corresponde a elementos o compuestos.
- B) La galena es un mineral metálico porque a partir de ella se extrae el Pb, por procesos metalúrgicos.
- C) Los minerales no metálicos sirven como materia prima o insumo para obtener productos industriales.
- D) El cuarzo y la galena son sólidos amorfos que se encuentran formando parte de los yacimientos mineros.
- E) Los principales yacimientos mineros del Perú se presentan en forma de vetas o diseminados.

#### Solución:

- A) **CORRECTO:** Los minerales son recursos naturales cuya composición química corresponde a elementos como el Au o Ag nativa y compuestos como la galena(PbS) o esfalerita (ZnS).
- B) **CORRECTO:** La galena es un mineral metálico porque a partir de ella, se extrae por procesos metalúrgicos, el Pb.
- C) **CORRECTO:** Los minerales no metálicos sirven como materia prima o insumo para obtener productos industriales.
- D) **INCORRECTO:** El cuarzo y la galena son sólidos cristalinos que se encuentran formando parte de los yacimientos mineros.
- E) **CORRECTO:** Los principales yacimientos mineros del Perú se presentan en forma de vetas o diseminados.

Rpta. D

2. A partir de un yacimiento tipo veta, cuyo mineral valioso es la calcopirita, se extrajeron  $1,5 \times 10^8$  TM de ganga que representa el 75% W de la mena. Al respecto, marque la alternativa que contiene lo correcto.

- I. Su explotación se realizó a tajo abierto.
- II. La fórmula de la calcopirita es  $\text{CuFeS}_2$ .
- III. La mena contiene  $5 \times 10^7$  TM de mineral valioso.

- A) Solo II      B) I, II y III      C) I y III      D) I y II      E) II y III

#### Solución:

- I. **INCORRECTO:** Su explotación se realizó por laboreo subterráneo.
- II. **CORRECTO:** La fórmula de la calcopirita es  $\text{CuFeS}_2$ .

III. **CORRECTO:** La mena contiene  $5 \times 10^7$  TM de mineral valioso.

$$1,5 \times 10^8 \text{ TM ganga} \left( \frac{100 \text{ TM mena}}{75 \text{ TM ganga}} \right) = 2,0 \times 10^8 \text{ TM mena}$$

Mena = mineral valioso + ganga

Mineral valioso = mena – ganga =  $2,0 \times 10^8$  TM mena –  $1,5 \times 10^8$  TM ganga

Mineral valioso =  $5 \times 10^7$  TM de  $\text{CuFeS}_2$  =  $5 \times 10^7$  TM de mineral valioso.

**Rpta.: E**

3. Se cuenta con  $2,0 \times 10^8$  TM de mena **que contiene** 25% de calcopirita. Determine las TM de Cu que se pueden extraer por procesos metalúrgicos.

**Datos Pesos Atómicos: Fe = 56 ; Cu = 63,5 ; S = 32**

A)  $1,73 \times 10^7$     B)  $2,74 \times 10^7$     C)  $1,73 \times 10^5$     D)  $2,74 \times 10^5$     E)  $1,73 \times 10^6$

**Solución:**

**PF  $\text{CuFeS}_2$  = 183,5**

$$2,0 \times 10^8 \text{ TM mena} \left( \frac{25 \text{ TM CuFeS}_2}{100 \text{ TM mena}} \right) \left( \frac{63,5 \text{ TM Cu}}{183,5 \text{ TM CuFeS}_2} \right) = 1,73 \times 10^7 \text{ TM de Cu}$$

**Rpta.: A**

4. Indique la relación CORRECTA **mineral – proceso metalúrgico**.

A) Hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	:	amalgamación
B) Esfalerita ( $\text{ZnS}$ )	:	reducción en alto horno
C) Plata nativa (Ag)	:	tostación
D) Oro nativo (Au)	:	cianuración
E) Galena ( $\text{PbS}$ )	:	lixiviación

**Solución:**

A) <b>INCORRECTO:</b>	Hematita( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) :	reducción en alto horno.
B) <b>INCORRECTO:</b>	Esfalerita( $\text{ZnS}$ ) :	tostación.
C) <b>INCORRECTO:</b>	Plata nativa(Ag):	amalgamación.
D) <b>CORRECTO:</b>	Oro nativo(Au):	cianuración.
E) <b>INCORRECTO:</b>	Galena( $\text{PbS}$ ):	tostación.

**Rpta.: D**

5. La tostación de la galena se representa a través de la ecuación



**Pesos fórmula:  $\text{PbS}$  = 239 ,  $\text{PbSO}_4$  = 303 ,  $\text{PbO}$  = 223**  
**Peso atom. Pb = 207**

Respecto al proceso, indique la secuencia de verdadero (V) o falso (F) para las proposiciones:

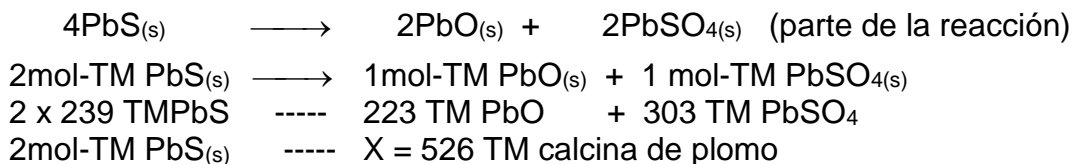
- I. La tostación es un proceso que afecta el estado de oxidación del plomo.  
 II. Si se tuestan 2 mol-TM de galena, se obtiene 526 TM de calcina de plomo.  
 III. A partir de 478 TM de PbS se obtiene 207 TM Pb, si el rendimiento global del proceso metalúrgico es del 50%.

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

**Solución:**

- I. **FALSO:** La tostación de la galena es un proceso redox, que no afecta el número de oxidación del plomo.

- II. **VERDADERO:**



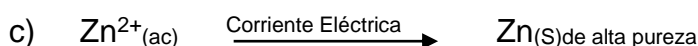
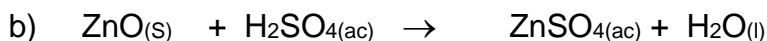
- III. **VERDADERO:** 478 TM de PbS = 2 mol-TM de PbS



$$414 \text{ TM Pb} \left( \frac{50 \text{ TM Pb}}{100 \text{ TM Pb}} \right) = 207 \text{ TM Pb}$$

**Rpta.: B**

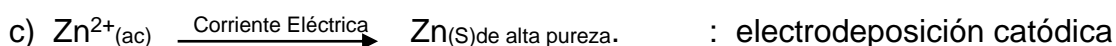
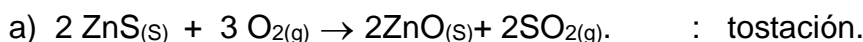
6. En la Refinería de Cajamarquilla se lleva a cabo la metalurgia del Zn en tres etapas:



Identifique el nombre del proceso metalúrgico o del proceso químico **respectivo** que se lleva a cabo en cada etapa.

- A) Lixiviación, tostación, reducción anódica.  
 B) Tostación, reducción ácida, refinamiento galvánico.  
 C) Oxidación, lixiviación, oxidación catódica.  
 D) Tostación, lixiviación, electrodeposición catódica.  
 E) Reducción térmica, oxidación ácida, refinamiento electrolítico.

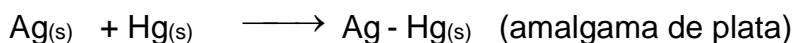
**Solución:**



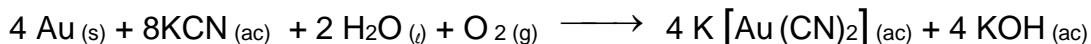
**Rpta.: D**

7. Los procesos metalúrgicos del oro nativo y plata nativa pueden ser por amalgamación o cianuración. Al respecto, indique la alternativa que contiene las proposiciones correctas.

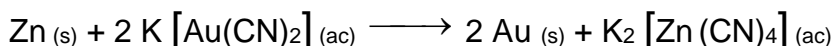
- I. La amalgamación de la plata se lleva a cabo con mercurio sólido:



- II. La lixiviación del oro se puede representar por:



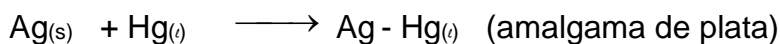
- III. Luego de La cianuración del oro, el metal se reduce con polvo de cinc :



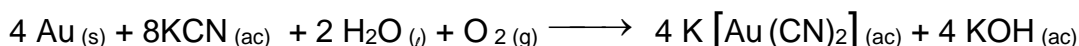
- A) I, II y III      B) I y III      C) I y II      D) II y III      E) Solo II

### Solución:

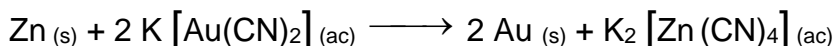
- I. **INCORRECTO:** La amalgamación de la plata se lleva a cabo con mercurio líquido:



- II. **CORRECTO:** La lixiviación del oro se puede representar por:



- III. **CORRECTO:** Luego de la cianuración del oro, el metal se reduce con polvo de cinc:



**Rpta.: D**

8. Los combustibles fósiles son recursos naturales formados en depósitos de hace millones de años; al respecto, es INCORRECTO decir que

- A) son muy importantes por su valor energético.  
 B) el petróleo y los carbones tienen origen orgánico.  
 C) el gas natural contiene principalmente metano.  
 D) el petróleo es una mezcla de hidrocarburos parafínicos.  
 E) el petróleo, el gas natural y los carbones son renovables.

### Solución:

- A) **CORRECTO** : Los combustibles fósiles como el petróleo, carbones, gas natural son muy importantes por su valor energético generado a través de la combustión de ellos.

- B) **CORRECTO** : El petróleo y los carbones tienen origen orgánico, igualmente el gas natural.
- C) **CORRECTO** : El gas natural contiene principalmente metano(mayor o igual al 98%)
- D) **CORRECTO** : El petróleo es una mezcla de hidrocarburos parafínicos desde metano, hasta asfaltitas.
- E) **INCORRECTO** : El petróleo, el gas natural y los carbones son recursos naturales no renovables por lo mismo que se formaron hace millones de años atrás.

**Rpta.: E**

9. Marque la alternativa CORRECTA.

- A) En la refinería de la Pampilla se extraen los componentes del petróleo por métodos químicos.
- B) El craqueo del petróleo se realiza para aumentar la producción de plásticos de la industria petroquímica.
- C) El octanaje de la gasolina indica la capacidad detonante en un proceso de combustión.
- D) Una antracita tiene mayor contenido calórico debido a que tiene mayor porcentaje de oxígeno.
- E) El gas natural produce menor cantidad de gases de invernadero que el GLP durante su combustión.

**Solución:**

- A) **INCORRECTO:**En la refinería de la Pampilla se extraen los componentes del petróleo por destilación fraccionada, el cuál es un proceso físico.
- B) **INCORRECTO:**El craqueo del petróleo se realiza para aumentar la producción de gasolina y en algunos casos para obtener alquenos específicos para la industria petroquímica.
- C) **INCORRECTO:**El octanaje de la gasolina indica la capacidad antidetonante en un proceso de combustión.
- D) **INCORRECTO:**Una antracita tiene mayor contenido calórico debido a que tiene mayor porcentaje de carbono, al tener mayor tiempo de formación.
- E) **CORRECTO:**El gas natural produce menor cantidad de gases de invernadero que el propano durante su combustión. El gas natural contiene principalmente metano, en tanto que el GLP es una mezcla que contiene principalmente propano y butano



**Rpta.: E**

### EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA



1. Identifique al mineral valioso, la etapa inicial y final correspondiente a la metalurgia del Cu.
- A) Calcopirita( $\text{CuFeS}_2$ ) – tostación y lixiviación.  
 B) Cuprita( $\text{Cu}_2\text{O}$ ) – tostación y refinamiento electrolítico.  
 C) Covelita( $\text{CuS}$ ) – tostación y lixiviación.  
 D) Calcopirita( $\text{CuFeS}_2$ ) – tostación y refinamiento electrolítico.  
 E) Calcosina( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) – refinamiento electrolítico y tostación.

**Solución:**

La metalurgia del Cu se realiza a partir del mineral **calcopirita,  $\text{CuFeS}_2$** , al ser un sulfuro la primera etapa sería una **tostación**, y luego pasaría por procesos de reducción del Cu para finalizar en la última etapa de obtención del Cu, 99,99% a través de un **refinamiento electrolítico**.

**Rpta.: D**

2. Si la tostación de 974 TM de blenda producen 486 TM de calcina de Zn, el porcentaje de rendimiento del proceso es de

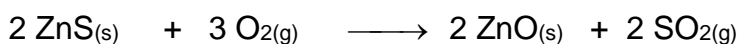
$$\text{P.F. ZnS} = 97,4$$

$$\text{P.F. ZnO} = 81,4$$

- A) 55,7 %      B) 79,4%      C) 69,7%      D) 70,2%      E) 59,7%

**Solución:**

Tostación de la esfalerita:



$$\begin{array}{rcl} 2 \times 97,4 \text{ TM ZnO} & \text{-----} & 2 \times 81,4 \text{ TM ZnO} \\ 974 \text{ TM ZnO} & \text{-----} & X = 814 \text{ TM ZnO} \end{array}$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{486 \text{ TM ZnO}}{814 \text{ TM ZnO}} \times 100 = 59,7 \% \text{ de Rendimiento.}$$

**Rpta.: E**

3. En la siderurgia, las etapas más importantes son:

- a)  $2\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{(g)}$ .  
 b)  $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} + 3\text{CO}_{(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_{(s)} + 3\text{CO}_{2(g)}$

Marque la alternativa que contiene la secuencia de verdadero (V) o falso (F) de las siguientes proposiciones.

**Pesos Atómicos: Fe = 56 , C = 12 , O = 16**

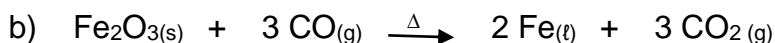
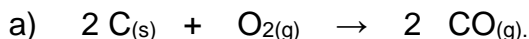
- I. En (a), el carbono del coque se oxida al ingresar por la parte superior del alto horno.  
 II. En (b), el CO reduce a la hematita y permite la extracción del Fe.  
 III. Se obtiene 20 TM de hierro a partir de 10 TM de coque de 60% de pureza.

- A) VFV      B) FVF      C) VVF      D) VFF      E) FFV

**Solución:**

- I. **VERDADERO:** En (a) el carbono del coque ingresa por la parte superior del alto horno y en contacto con el oxígeno se oxida a CO.  
 II. **VERDADERO:** En (b) el monóxido es el reductor que permite la reducción del Fe a partir del mineral hematita (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).  
 III. **FALSO:**

$$10\text{TM coque} \left( \frac{60\text{TM de C}}{100\text{TM coque}} \right) = 6\text{TM de C}$$



$$6\text{TM de C} \left( \frac{2 \times 28\text{ TM de CO}}{2 \times 12\text{ TM de C}} \right) \times \left( \frac{2 \times 56\text{ TM de Fe}}{3 \times 28\text{ TM de CO}} \right) \cong 18,7\text{ TM de Fe}$$

**Rpta.: C**

4. La conversión de los derivados del petróleo o el gas natural en productos útiles para el hombre como los plásticos, caucho sintético, detergentes, entre otros, es realizada por la industria

A) metalúrgica.  
 D) siderúrgica.

B) de refinería del petróleo.  
 E) petroquímica.

C) farmacéutica.

**Solución:**

La conversión de los derivados del petróleo o el gas natural en productos útiles para el hombre como los plásticos, caucho sintético, detergentes, entre otros, es realizada por la industria **petroquímica**.

**Rpta: E**

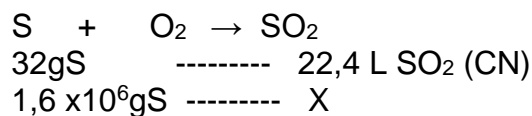
5. ¿Cuántos litros, medidos a CN, del gas precursor de la lluvia ácida se produce en la combustión de 100TM de antracita que contiene 1,6% de azufre?

**Pesos atómicos: S = 32    O = 16**  
**1 TM = 10<sup>6</sup> g**

A) 1,12x10<sup>0</sup>    B) 1,12x10<sup>5</sup>    C) 2,24x10<sup>6</sup>    D) 1,12x10<sup>6</sup>    E) 1,12x10<sup>1</sup>

**Solución:**

$$100\text{TM antracita} \left( \frac{1,6\text{TM de S}}{100\text{TM antracita}} \right) = 1,6\text{ TM de S}$$



$$1,6 \times 10^6\text{ g S} \left( \frac{22,4\text{L SO}_2}{32\text{gS}} \right) = 1,12 \times 10^6\text{ L de SO}_2 \text{ (CN)}$$

**Rpta.: D**

6. ¿Cuántos g de turba de 60% de C se requiere para calentar 1000 L de agua de 20°C hasta 70°C?

**Datos:** contenido calórico de la turba = 9 900 BTU/lb , 1lb = 454g  
1BTU = 250 calorías ,  $c_{\text{agua}} = 1\text{cal/g}^\circ\text{C}$  ,  $D_{\text{agua}} = 1\text{g/mL}$

- A) 91,70      B) 917,00      C) 4500,00      D) 9172,00      E) 450,00

**Solución:**

$$Q = m \times c_e \times \Delta T = 1000 \times 10^3 \text{g} \times (1\text{cal/g}^\circ\text{C}) \times (70^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 5 \times 10^7 \text{ cal}$$

$$5 \times 10^7 \text{ cal} \left( \frac{1 \text{ BTU}}{2,5 \times 10^2 \text{ cal}} \right) \left( \frac{1 \text{ lb de turba}}{9,9 \times 10^3 \text{ BTU}} \right) \left( \frac{454 \text{ g}}{1 \text{ lb}} \right) = 9172 \text{ g de turba}$$

**Rpta.: D**

## Biología

### EJERCICIOS DE CLASE SEMANA Nº 17

1. Relación interespecífica que se da cuando ninguna de las especies participantes beneficia ni perjudica a la otra.

- A) Mutualismo      B) Comensalismo      C) Cooperación  
D) Neutralismo      E) Parasitismo

**Solución:** El neutralismo es una relación interespecífica en la que no hay beneficio ni perjuicio para ninguna de las dos especies participantes. ejm,: lobo de mar – cangrejo

**Rpta.: D**

2. Son ejemplos de animales poiquiloterms:

- A) iguana, león, cojinova.      B) foca, caballo, zorro.  
C) vicuña, sapo, camaleón.      D) cocodrilo, rana, lorna.  
E) caimán, cebrá, pelícano.

**Solución:** Los animales poiquiloterms son aquellos que dependen de la temperatura ambiental para la regulación de su temperatura, ejms: peces, anfibios, reptiles, invertebrados.

**Rpta.: D**

3. Para que ocurra el crecimiento exponencial en una población, es necesario que

- A) el número de nacimientos iguale a la mortalidad.  
B) no haya límites independientes de la densidad.  
C) una especie se reproduzca con mucha rapidez.  
D) el índice de natalidad supere el índice de mortalidad.  
E) las especies sean invasores exóticos en un ecosistema.

**Solución:** La natalidad esta referida a la cantidad de nacimientos y la mortalidad a las muertes de los individuos, la emigración, a la salida de individuos de una población y la inmigración, a la llegada, por lo tanto, la población aumentaría si un incremento en la tasa de natalidad y la de inmigración

Rpta.: D

4. Los \_\_\_\_\_ se sitúan en el segundo nivel trófico, mientras que los \_\_\_\_\_ en el primer nivel.

A) Herbívoros – productores  
C) Productores – desintegradores  
E) Herbívoros – consumidores

B) Descomponedores – carnívoros  
D) Herbívoros – heterótrofos

**Solución:** Los productores ocupan el primer nivel trófico de la cadena alimenticia, los herbívoros el segundo nivel, los carnívoros el tercer nivel y pueden ser a su vez consumidores primarios, secundarios, según sea el caso, los descomponedores se sitúan en el ultimo nivel

Rpta.: A

5. En la siguiente cadena alimenticia:

Pasto ← oveja ← puma ← buitres

la oveja representa a un

A) depredador.  
C) consumidor terciario.  
E) consumidor secundario

B) consumidor primario.  
D) carnívoro.

**Solución:** La oveja representaría un consumidor primario porque es un herbívoro que se alimenta de vegetales.

Rpta.: B

6. La comunidad más compleja y estable es una sucesión a la cual se la denomina

A) **sucesión** primaria.  
D) megacomunidad.

B) comunidad pionera.  
E) comunidad **clímax**.

C) **sucesión** secundaria.

**Solución:** Se dice que el ecosistema alcanza su mayor biomasa y biodiversidad cuando llega a convertirse en una comunidad climax

Rpta.: E

7. En una sucesión primaria, la secuencia correcta será:

A) **Árboles** → arbustos → pastos → musgos → líquenes.  
B) Arbustos → **árboles** → pastos → musgos → **líquenes**.  
C) Líquenes → arbustos → pastos → musgos → **árboles**.  
D) **Líquenes** → musgos → pastos → arbustos → **árboles**.  
E) Musgos → **líquenes** → pastos → arbustos → **árboles**.

**Solución:** Es una sucesión ecológica primaria la siguiente secuencia: **Líquenes → musgos → pastos → arbustos → árboles**

Rpta.: D

8. La aparición de nuevas plantas en los espacios que se dejan por la tala de **árboles** es un buen ejemplo de **sucesión ecológica**

- A) evolutiva. B) primaria. C) secundaria.  
D) biocenótica. E) explosiva.

**Solución:** La aparición de nuevas plantas en los espacios que se dejan por la tala de árboles es un buen ejemplo de sucesión ecológica secundaria.

**Rpta.: C**

9. Es el resultado de la interacción entre la Biocenosis y el Biotopo.

- A) Hábitat B) Nicho C) Ecosistema  
D) Ecósfera E) Bioma

**Solución:** La interacción entre la biocenosis o comunidad y el ambiente o biotopo se denomina ecosistema

**Rpta.: D**

10. Es la suma de todos los Ecosistemas de la Tierra.

- A) Biotopo B) Biósfera C) Comunidad  
D) Ecósfera E) Biocenosis

**Solución:** La suma de todos los ecosistemas del planeta se denomina ecosfera

**Rpta.: D**

11. ¿Cuál de las siguientes interacciones no constituye una relación intraespecífica?

- A) Cooperación B) Predominio social C) Compensación  
D) Migraciones E) Territorialidad

**Solución:** Las relaciones intraespecíficas son aquellas que se establecen entre individuos de la misma especie y pueden ser territorialidad, predominio social, compensación, migraciones, sociedades.

**Rpta.: A**

12. Responda "V" o "F", según corresponda, con respecto a los ciclos biogeoquímicos, y luego elige la alternativa correcta.

- El fósforo es un nutriente limitante de organismos acuáticos. ( )
- El nitrógeno cumple un ciclo gaseoso. ( )
- La fuente del carbono para los seres vivos proviene de sedimentos. ( )

- A) VVF B) VVV C) FVF D) VFV E) VFF

**Solución:**

- Es un proceso direccionalizado y previsible ( V )
- Resulta de las modificaciones impuestas al medio por la misma biocenosis ( V )
- Las relaciones entre los organismos es escasa ( F )

13. La relación interespecífica dada entre la rémora y el tiburón se denomina

- A) comensalismo. B) amensalismo. C) mutualismo.  
D) competencia. E) cooperación.

**Solución:** La remora es un pez que se adhiere al tiburón para ser transportada por él y a la vez se beneficia de los restos alimenticios del mismo , pero el tiburón ni se beneficia ni se perjudica , a esta relación se le llama comensalismo .

**Rpta.: A**

14. Los organismos \_\_\_\_\_ soportan pequeños rangos de temperatura; mientras que los \_\_\_\_\_ soportan amplios rangos de variación de temperatura.

A) estenotermos – euritermos  
C) euritermos – estenotermos  
E) heterotermos – estenotermos

B) homotermos – poiquilotermos  
D) ectotermos – endotermos

**Solución:** Los organismos estenotermos soportan pequeños rangos de temperatura; mientras que los euritermos soportan amplios rangos de variación de temperatura.

**Rpta.: A**

15. Es el rol natural que desempeña un individuo dentro de la comunidad biótica.

A) **Hábitat**  
D) Nicho ecológico

B) Organismo pionero  
E) Productor

C) Parásito

**Solución:** La función o el rol natural que desempeñan las especies en su ecosistema se denomina nicho ecológico, ejm el nicho ecológico de la vicuña es ser herbívoro.

**Rpta.: D**