



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

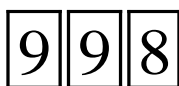
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

## Habilidad Lógico Matemática

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 7

1. Eliza tiene tres cartas como se muestra en la figura. Se puede formar diferentes números con ellos, por ejemplo, el 998 o 968. ¿Cuántos números distintos de tres cifras mayores a 700 se pueden formar con estos números, incluidos los anteriores?



- A) 9                      B) 7                      C) 8                      D) 10                      E) 6

#### Solución:

Formemos los números: 899, 869, 866, 896, 989, 986, 998, 968

**Rpta.: C**

2. En el siguiente arreglo, halle el valor de x.

4	7	8	54	6
2	3	5	10	7
6	5	7	33	8
5	4	3	14	x

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

#### Solución:

Ley de formación:

$$4 + (7 \times 8 - 54) = 6$$

$$2 + (3 \times 5 - 10) = 7$$

$$6 + (5 \times 7 - 33) = 8$$

$$5 + (4 \times 3 - 14) = 3$$

**Rpta.: A**

3. En los círculos, escriba los doce primeros números primos de manera que la suma de ellos por cada lado del "cuadrado" sea 59, 60, 61 y 62 (ver figura) y los números escritos en dos de los "vértices" sumen 36. Determine la suma de cifras del producto de los números en los otros dos "vértices".

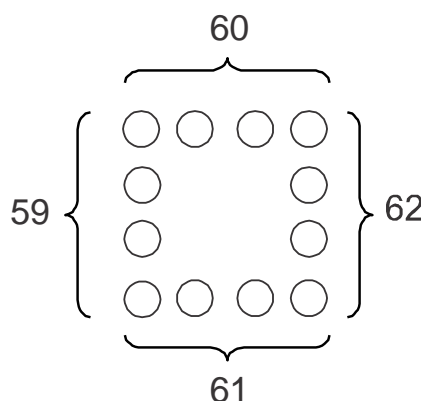
- A) 5

- B) 6

- C) 4

- D) 3

- E) 7



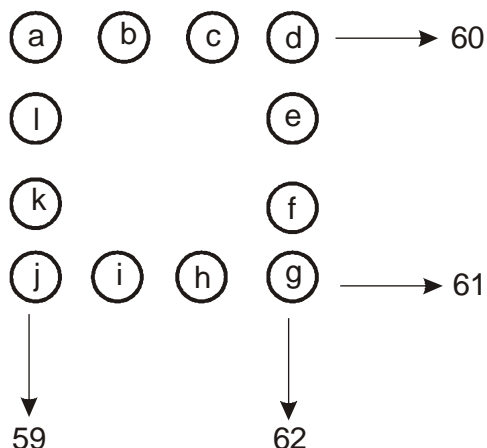
**Solución:**

$$\left. \begin{aligned} a+b+c+d &= 60 \\ d+e+f+g &= 62 \\ \Rightarrow g+h+i+j &= 61 \\ j+k+l+a &= 59 \end{aligned} \right\} (+)$$

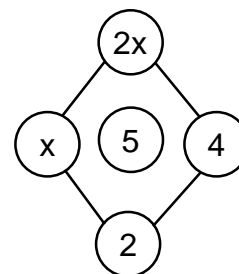
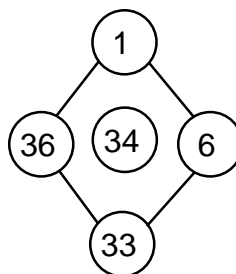
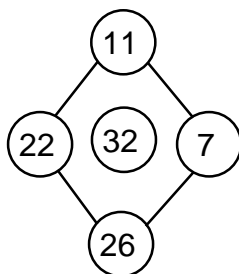
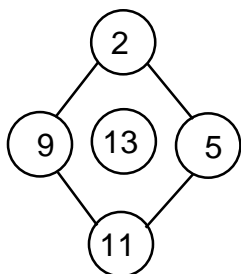
$$\Rightarrow a+d+g+j + (2+3+\dots+37) = 242$$

$$\Rightarrow \underbrace{a+d+g+j}_{36+7+2} = 242 - 197 = 45$$

luego los otros dos vértices son: 7 y 2  
por tanto:  $7 \times 2 = 14$

**Rpta.: A**

4. En la siguiente distribución numérica, determine la suma de los valores de x.



A) 16

B) 10

C) 4

D) 9

E) 8

**Solución:**

$$(2-5)^2 + (9-11)^2 = 9 + 4 = 13$$

$$(11-7)^2 + (22-26)^2 = 16 + 16 = 32$$

$$(1-6)^2 + (36-33)^2 = 25 + 9 = 34$$

$$(2x-4)^2 + (x-2)^2 = 5 \Rightarrow 5(x-2)^2 = 5 \Rightarrow x = 3 \text{ ó } x = 1$$

Suma de valores: 4

**Rpta.: C**

5. Dentro del cuadrado de la figura, se escriben los números enteros del 1 al 9 (sin repetir y uno por casilla). La suma de los cuatro números alrededor de cada uno de los vértices resaltado tiene que ser 20. Los números 3 y 5 ya han sido escritos. ¿Qué número debe ir en la casilla sombreada?

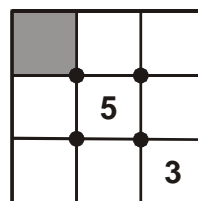
A) 1

B) 2

C) 4

D) 7

E) 9



**Solución:**

1) Distribución de los números en las casillas:

7	6	1
2	5	8
9	4	3

7	2	9
6	5	4
1	8	3

2) Por tanto, el número en la casilla sombreada es: 7.

**Rpta.: D**

6. Complete la siguiente tabla, de modo que el producto de los números enteros positivos ubicados en cada fila, en cada columna y en cada diagonal sea el mismo. ¿Cuál es el valor de "x"?

- A) 2                      B) 25  
C) 100                  D) 20  
E) 50

x		5
		4
	1	

**Solución:**

x	b	5
	a	4
20	1	c

1)  $a \cdot b \cdot 1 = 5 \cdot 20 \cdot a \Rightarrow b = 100$

2)  $20c = 500x \Rightarrow c = 25x$

3)  $cax = 100 \cdot a \cdot 1$

4) 2) en 3)  $\Rightarrow x = 2$

**Rpta.: A**

7. Distribuya los 16 primeros números naturales con la condición de que la suma de los cuatro números de forma vertical, horizontal y diagonal sea la misma. Halle la suma de "a + b + c + d"

	a	b	
	c	d	

- A) 34                      B) 32                      C) 36                      D) 38                      E) 30

**Solución:**

$$\text{Nro.mágico } S_n = \frac{n(n^2 + 1)}{2}$$

$$\rightarrow S_4 = \frac{4(4^2 + 1)}{2} = 34$$

Por propiedad de cuadrados mágicos aditivos de 4x4 se verifica:

$$a + b + c + d = 34$$

**Rpta.: A**

8. El siguiente trapecio numérico está formado por todos los números impares positivos en forma correlativa. Calcule la suma de todos los números ubicados en la fila 20.

fila 1 →				1	3	5						
fila 2 →				7	9	11	13	15				
fila 3 →			17	19	21	23	25	27	29			
fila 4 →		31	33	35	37	39	41	43	45	47		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

- A) 34388      B) 34399      C) 34385      D) 34384      E) 34298

**Solución:**

- 1) La suma de los números impares desde el 1 hasta el último número impar de la fila

$$n: SI_n = ((n+1)^2 - 1)^2.$$

- 2) Sea  $SF_n$  la suma de los números impares de la fila  $n$ . Entonces

$$SF_n = SI_n - SI_{n-1} = (2n+1)((n+1)^2 + n^2 - 2)$$

- 3) En fila 20, se tiene

$$SF_{20} = (2(20) + 1)((20+1)^2 + 20^2 - 2) = 41(441 + 400 - 2) = 41(839) = 34399$$

**Rpta.: B**

9. Se quiere embotellar vino de tres barriles llenos que tienen 210, 300 y 420 litros en pequeñas botellas de igual capacidad. Sin mezclar el contenido de los barriles, ¿cuál será la menor cantidad de botellas que se emplearía para que todos estén llenos y no desperdiciar vino?

- A) 48      B) 31      C) 56      D) 30      E) 62

**Solución:**

Sea el volumen de las botellas pequeñas:  $V$

Como no se debe desperdiciar vino, se tiene:  $V$  divide a 210, a 300 y a 420

Como queremos usar la menor cantidad de botellas:  $V$  debe ser lo máximo posible

Por tanto:

$$V = \text{MCD}(210, 300, 420) = 30$$

Finalmente el número de botellas será:  $7 + 10 + 14 = 31$

**Rpta.: B**

10. El total de alumnos de una institución educativa se ordenan en el patio en filas y columnas. Si la suma de filas y columnas es 39 y la suma del MCM y el MCD del número de filas y de columnas es 123, ¿cuántos alumnos tiene esta institución?
- A) 140                      B) 210                      C) 260                      D) 360                      E) 340

**Solución:**

Sean:

A: número de filas

B: número de columnas

MCM(A,B) = M ; MCD(A,B) = N

Luego

 $A = N \cdot K_1$  ;  $B = N \cdot K_2 \Rightarrow M = N \cdot K_1 \cdot K_2$  $M + N = N \cdot (K_1 \cdot K_2 + 1) = 3 \times 41$  .....(1) $A + B = N \cdot (K_1 + K_2) = 3 \times 13$  .....(2)De (1) y (2)  $N = 3$ ;  $K_1 = 8$  ;  $K_2 = 5$ Entonces  $A = 24$        $B = 15$ Número de alumnos:  $A \times B = 360$ **Rpta.: D**

11. Si  $a^{b^2} = 9^8$  y  $b^a = 64$ , halle la suma de cifras de  $4b^a \sqrt[4]{\left[ \left( a^b \right)^{b^a} \right]^b}$ .

A) 10                      B) 3                      C) 7                      D) 9                      E) 6

**Solución:**Tenemos  $b^a = 64$  y  $a^{b^2} = 9^8$ , calculando

$$\begin{aligned}
 4b^a \sqrt[4]{\left[ \left( a^b \right)^{b^a} \right]^b} &= 256 \sqrt[4]{\left[ \left( a^b \right)^{b^a} \right]^b} = 256 \sqrt[4]{\left[ \left( a^b \right)^b \right]^{b^a}} \\
 &= 256 \sqrt[4]{\left( a^{b^2} \right)^{b^a}} = 4 \sqrt[4]{\left( 9^8 \right)} = 3^4 = 81 \\
 \text{suma de cifras} &= 8+1=9
 \end{aligned}$$

**Rpta.: D**

12. Calcule el valor de la expresión "N"

$$N = a \sqrt[4]{\frac{2^a + 3^a + 4^a}{6^{-a} + 8^{-a} + 12^{-a}}}$$

A) 6                      B) 8                      C) 12                      D) 24                      E) 36

**Solución:**

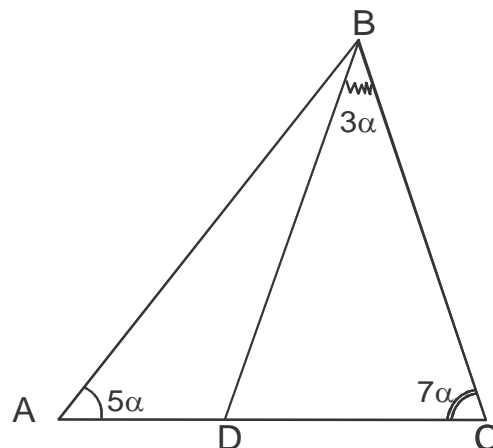
La expresión dada, se puede escribir como:

$$\begin{aligned}
 N &= \sqrt[a]{\frac{2^a + 3^a + 4^a}{\frac{1}{6^a} + \frac{1}{8^a} + \frac{1}{12^a}}} \\
 &= \sqrt[a]{\frac{2^a + 3^a + 4^a}{\frac{1}{(2 \times 3)^a} + \frac{1}{(2 \times 4)^a} + \frac{1}{(3 \times 4)^a}}} \\
 N &= \sqrt[a]{\frac{2^a + 3^a + 4^a}{\frac{1}{2^a \times 3^a} + \frac{1}{2^a \times 4^a} + \frac{1}{3^a \times 4^a}}} \\
 N &= \sqrt[a]{\frac{\left(\frac{2^a + 3^a + 4^a}{1}\right)}{\left(\frac{4^a + 3^a + 2^a}{2^a \times 3^a \times 4^a}\right)}} = \sqrt[a]{\frac{(2^a + 3^a + 4^a)(2^a \times 3^a \times 4^a)}{(4^a + 3^a + 2^a)}} \\
 N &= \sqrt[a]{(2^a \times 3^a \times 4^a)} = 24
 \end{aligned}$$

Rpta.: D

13. En la figura,  $AC = BD$ . Halle el valor de  $17\alpha$ .

- A)  $180^\circ$
- B)  $154^\circ$
- C)  $148^\circ$
- D)  $190^\circ$
- E)  $200^\circ$



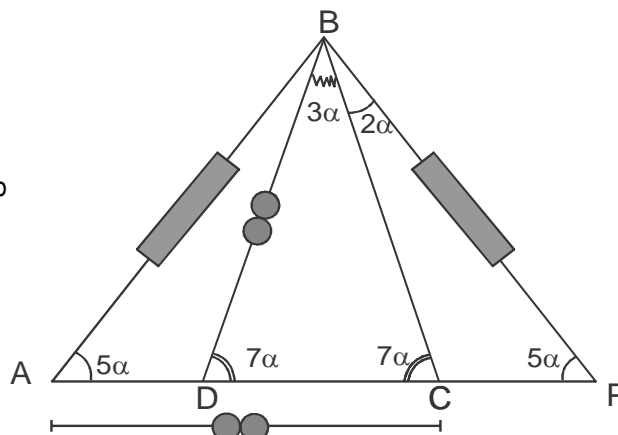
**Solución:**

$$1). \triangle BAC \cong \triangle PBD \text{ (LAL)}$$

$$\Rightarrow \widehat{BDP} = \widehat{BCA} = 7\alpha$$

$$2). \triangle DBC: 7\alpha + 3\alpha + 7\alpha = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 17\alpha = 180^\circ$$

**Rpta.: A**14. En la figura, halle  $x$ .

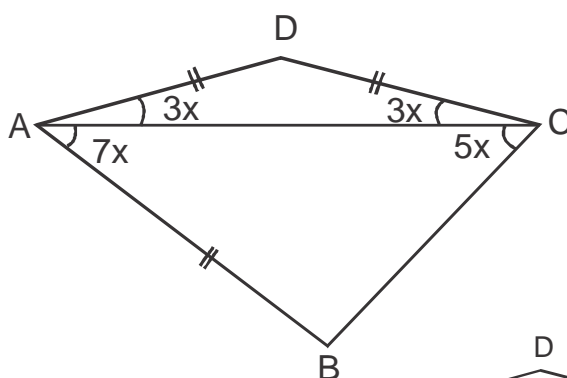
A)  $6^\circ$

B)  $9^\circ$

C)  $7^\circ$

D)  $10^\circ$

E)  $8^\circ$

**Solución:**

$$1). \triangle APC \cong \triangle ADC \text{ (ALA)}$$

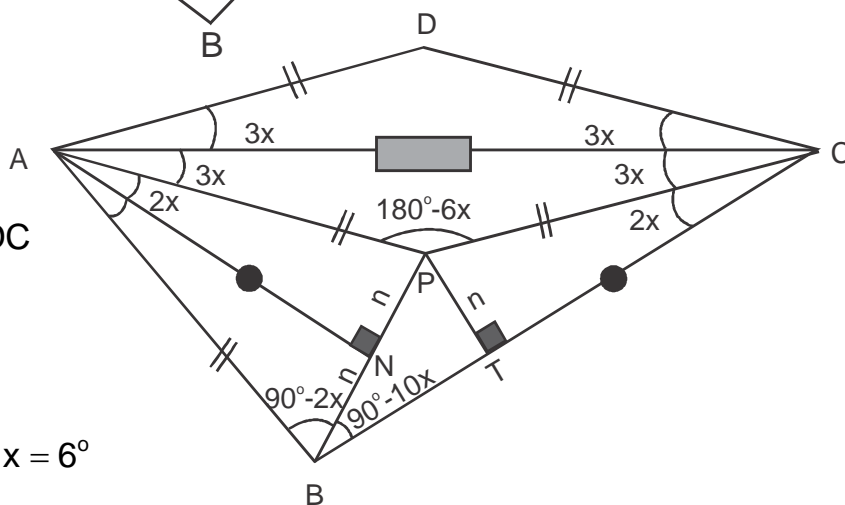
$$\Rightarrow AP = PC = AD = DC$$

$$2). \triangle ANP \cong \triangle PTC \text{ (ALA)}$$

$$\Rightarrow NP = PT$$

$$3). \triangle PTB(30^\circ, 60^\circ)$$

$$90^\circ - 10x = 30^\circ \Rightarrow x = 6^\circ$$

**Rpta.: A****EVALUACIÓN N° 7**1. El gráfico muestra un cuadrado mágico aditivo. Determine el valor de " $a - b$ ".

A)  $-5$

B)  $5$

C)  $7$

D)  $7/2$

E)  $-7$

6	1	
	b	a

**Solución:**

Por propiedades de cuadrados mágicos aditivos, tenemos que:

$$b + 1 = 6 + a, \text{ por lo tanto: } a - b = -5$$

**Rpta.: A**

2. En la siguiente distribución numérica, halle el valor de  $3X + 4Y$ .

- A) 40                      B) 48  
C) 50                      D) 56  
E) 54

0	1	2	3
0	2	4	6
1	4	7	10
1	5	9	13
X	7	Y	17

**Solución:**

$$\begin{array}{ll}
 1 - 0 = 1 & 2 - 1 = 1 \\
 2 - 0 = 2 & 4 - 2 = 2 \\
 4 - 1 = 3 & 7 - 4 = 3 \\
 5 - 1 = 4 & 9 - 5 = 4 \\
 7 - X = 5 & Y - 7 = 5 \\
 X = 2 & Y = 12 \rightarrow 3(2) + 4(12) = 54
 \end{array}$$

**Rpta.: E**

3. En el siguiente sudoku, los números 1, 2, 3, 4 pueden aparecer solo una vez en cada columna y en cada fila. Martín debe escribir primero los resultados de las operaciones planteadas y luego completar las demás casillas. ¿qué número pondrá Martín en el casillero sombreado?

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

1x1			6-3
4-2	7-4		
9/3		8-7	

**Solución:**

- 1) Resolviendo y agregando :

1	4	2	3
2	3	4	1
3	2	1	4
4	1	3	2

- 2) Por tanto el número que está en el casillero sombreado es 2.

**Rpta.: B**

4. En la siguiente cuadrícula, distribuya los números 1, 3, 9, 27, 81,..., 6561, tal que el producto de los números ubicados en cada fila, columna y diagonal sea el mismo. Halle el valor de dicho producto.

- A)  $3^{12}$                       B)  $3^{10}$   
C)  $3^8$                       D)  $3^{11}$   
E)  $3^{13}$




**Solución:**

Se tiene 1, 3, 9, 27, 81, 243, 729, 2187, 6561  
 Equivale  $3^0, 3^1, 3^2, 3^3, 3^4, 3^5, 3^6, 3^7, 3^8$  (Producto)  
 Equivale 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (Suma)

1	8	3
6	4	2
5	0	7

$3^1$	$3^8$	$3^3$
$3^6$	$3^4$	$3^2$
$3^5$	$3^0$	$3^7$

**Rpta.: A**

5. Adrián, Bruno y Camilo tienen que colocar losetas en un departamento cuya área es de  $657\text{m}^2$ , y cada uno se demora 30, 35 y 40 minutos, respectivamente, por metro cuadrado. Si se desea que cada uno emplee un mínimo de tiempo y cubra un número entero de metros cuadrados al mismo tiempo, ¿cuántas horas tardarán en terminar dicho trabajo?

A) 126                      B) 91                      C) 60                      D) 90                      E) 140

**Solución:**

Tiempo mínimo para cubrir un número exacto de metros cuadrados:

MCM (30, 35, 40) = 840min.  $\Leftrightarrow$  14horas

Cantidad de metros cuadrados avanzados:

$$\frac{840}{30} + \frac{840}{35} + \frac{840}{40} = 28 + 24 + 21 = 73$$

Por regla de tres simple:

$$\begin{array}{lcl} 14\text{h} & \rightarrow & 73\text{ m}^2 \\ x & \rightarrow & 657\text{m}^2 \end{array} \quad \therefore x = 126$$

**Rpta.: A**

6. La suma de cifras del número  $\overline{abba}$  coincide con mi edad. Si el  $\text{MCD}(\overline{abba}; 90) = 45$ , ¿cuál será mi edad dentro de doce años?

A) 38 años                      B) 30 años                      C) 32 años                      D) 36 años                      E) 40 años

**Solución:**

Se sabe que la división siguiente es entera:

$$\frac{\overline{abba}}{\text{MCD}(\overline{abba}, 90)} \in \mathbb{Z} \Rightarrow \overline{abba} = 45 = \begin{cases} 9 \\ 5 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} \text{Luego: } a = 5 \Rightarrow \overline{abba} = \overline{5bb5} = \overline{9} \Rightarrow 10 + 2b = 9 \Rightarrow b = 4 \\ \overline{abba} = 5445 \end{array}$$

Por lo tanto la edad es:  $5+4+4+5 = 18$

Dentro de 12 años:  $18 + 12 = 30$

**Rpta.: B**

7. Si  $x^{x-\sqrt{x}} = x^5\sqrt{x} + 6x^5$ ;  $x \in \mathbb{Z}^+$ , halle el valor de  $\sqrt[4]{x}$ .

- A) 3                      B) 9                      C)  $2\sqrt{3}$                       D)  $\sqrt{3}$                       E)  $3\sqrt{2}$

**Solución:**

$$\frac{x^x}{x^{\sqrt{x}}} = x^5(\sqrt{x} + 6) \Rightarrow x^x = x^{\sqrt{x}+5}(\sqrt{x} + 6) \text{ multiplicando por } x$$

$$x^x \cdot x = x \cdot x^{\sqrt{x}+5}(\sqrt{x} + 6) \Rightarrow x^x \cdot x = x^{\sqrt{x}+6}(\sqrt{x} + 6)$$

$$\text{entonces } x = \sqrt{x} + 6 \Rightarrow x = 9 \Rightarrow \sqrt[4]{x} = \sqrt[4]{9} = \sqrt{3}$$

**Rpta.: D**

8. Halle el valor reducido de "A":

$$A = \sqrt[5]{\frac{3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + 3^{x+4}}{3^{x-1} + 3^{x-2} + 3^{x-3} + 3^{x-4}}}$$

- A) 3                      B)  $\sqrt{3}$                       C)  $\sqrt[3]{3}$                       D)  $\sqrt[4]{3}$                       E)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

**Solución:**

La expresión dada, se puede escribir como:

$$A = \sqrt[5]{\frac{3^x \cdot 3^1 + 3^x \cdot 3^2 + 3^x \cdot 3^3 + 3^x \cdot 3^4}{\left(\frac{3^x}{3^1} + \frac{3^x}{3^2} + \frac{3^x}{3^3} + \frac{3^x}{3^4}\right)}}$$

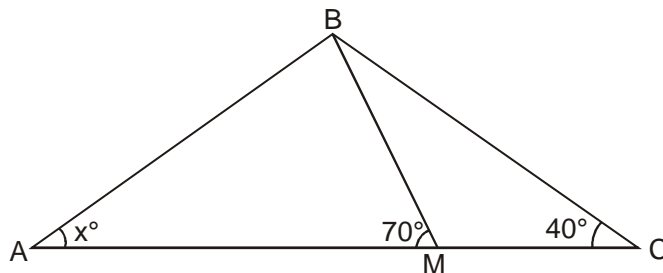
$$A = \sqrt[5]{\frac{3^x \cdot 3^1 + 3^x \cdot 3^2 + 3^x \cdot 3^3 + 3^x \cdot 3^4}{\left(\frac{3^3 \cdot 3^x + 3^2 \cdot 3^x + 3 \cdot 3^x + 3^x}{3^4}\right)}} = \sqrt[5]{\frac{3^4 (3^x \cdot 3^1 + 3^x \cdot 3^2 + 3^x \cdot 3^3 + 3^x \cdot 3^4)}{(3^3 \cdot 3^x + 3^2 \cdot 3^x + 3 \cdot 3^x + 3^x)}}$$

$$A = \sqrt[5]{\frac{3^4 \cdot 3 \cdot 3^x (1 + 3 + 3^2 + 3^3)}{3^x (3^3 + 3^2 + 3 + 1)}} = \sqrt[5]{3^5}$$

$$A = 3$$

**Rpta.: A**

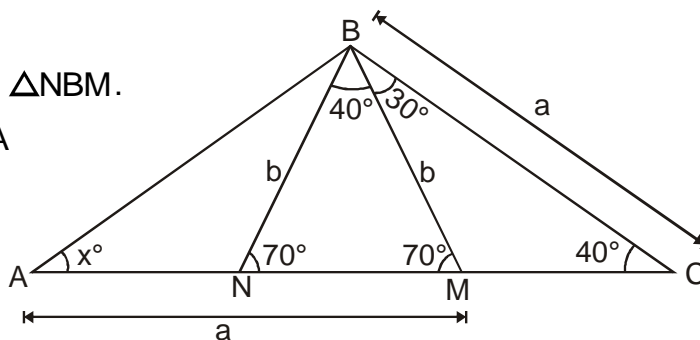
9. En la figura, ABC es un triángulo donde  $AM = BC$  y  $x < 70$ . Halle el valor de  $x$ .



- A)  $45^\circ$       B)  $35^\circ$       C)  $20^\circ$       D)  $37^\circ$       E)  $40^\circ$

**Solución:**

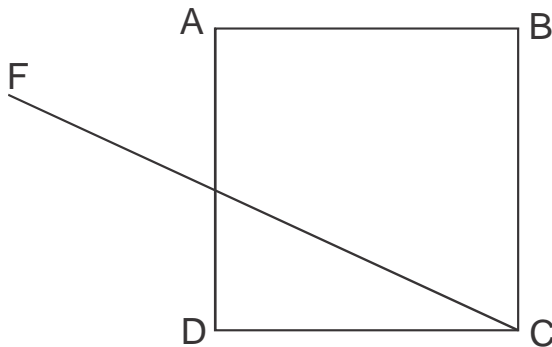
1. Trazamos BN para formar el  $\triangle NBM$ .
2. En el gráfico,  $\triangle NBC \cong \triangle BMA$   
Así,  $x = 40$



Rpta.: E

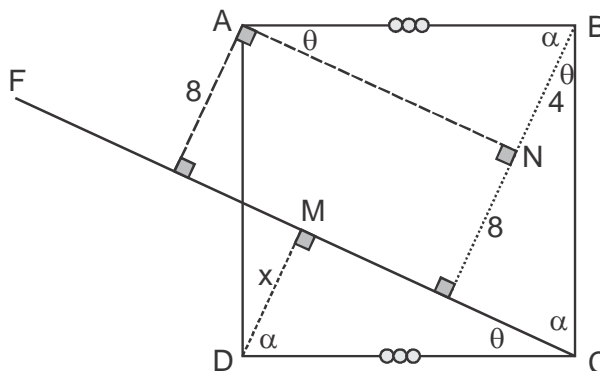
10. En la figura, ABCD es un cuadrado y las distancias de B a  $\overline{CF}$  y de A a  $\overline{CF}$  son 12 cm y 8 cm respectivamente. Halle la distancia desde D hasta  $\overline{CF}$ .

- A) 10 cm  
B) 2 cm  
C) 6 cm  
D) 8 cm  
E) 4 cm



**Solución:**

1. Trazamos las distancias como en la figura.
2. Trazamos  $\overline{AN}$ , vemos que:  
 $\triangle ANB \cong \triangle DMC$   
Así,  $x = 4$  cm



Rpta.: E

# *Habilidad Verbal*

## SEMANA 7ª

### EJEMPLO A

Para estar sanos y en buena forma se debe comer una variedad de alimentos, mezclando correctamente carbohidratos, grasas y proteínas, además de vitaminas y minerales. Hay que tener una dieta equilibrada. En la mayoría de los países europeos y en Estados Unidos, casi todos tienen suficientes alimentos. Un adulto promedio necesita unos 20 kilojulios de energía por hora para una actividad normal, lo que corresponde aproximadamente a un vaso pequeño de leche. Cuando hacemos ejercicios vigorosos, esa energía debe aumentar a 200 kilojulios, por lo que las personas con poca actividad física necesitan mucha menos comida.

**Es incompatible con el texto aseverar que**

- A) las vitaminas y los carbohidratos son cruciales en la dieta.
- B) una dieta equilibrada se define por hacer una mezcla correcta.
- C) la exigua actividad física requiere de mucha alimentación.
- D) si alguien ejecuta ejercicios vigorosos, necesita más energía.
- E) en la mayoría de países europeos existe suficientes alimentos.

**Solución:** El enunciado niega la información explícita de que las personas con poca actividad física necesitan mucha menos comida.

**Rpta.: C**

### EJEMPLO B

La fuerza impulsora que mantiene la sangre en movimiento es el corazón. Está formado por un tipo especial de músculo, que nunca se cansa, llamado miocardio. Día y noche, cada latido es una contracción muscular que impulsa unos 60 mililitros de sangre hacia su destino. En reposo, el corazón de un adulto late unas 70 veces por minuto, pero puede latir el doble si está haciendo ejercicio. Al igual que cualquier músculo activo, el corazón necesita un buen abastecimiento de sangre. A veces, los vasos sanguíneos que van al corazón se estrechan o se tapan. El resultado es un ataque al corazón. Los fumadores y las personas con sobrepeso tienen más riesgo de ataque cardíaco que el resto.

**Resulta incompatible con el texto señalar que**

- A) la formación de un coágulo puede ser letal para el organismo.
- B) un corazón adulto podría llegar hasta 140 latidos por minuto.
- C) el corazón late sin cesar 24 horas al día gracias al miocardio.
- D) es imposible que una persona esbelta sufra un ataque cardíaco.
- E) el bombeo del corazón permite la circulación de la sangre.

**Solución:** El enunciado niega una información implícita: si una persona con sobrepeso tiene más riesgo, una persona esbelta tendría menos riesgo, pero no sería imposible que sufriera un ataque cardíaco. Los demás enunciados, sí se infieren válidamente.

**Rpta.: D**

## EJERCICIOS

## TEXTO I

La malaria o paludismo es una de las enfermedades más devastadoras del planeta. Cada año, esta afecta a unos 400 millones de individuos, con resultados de muerte para dos millones de ellos. Las víctimas principales son niños del Tercer Mundo. El agente causante de la enfermedad es el *Plasmodium*, un parásito intracelular que se transmite por la picadura de mosquitos infectados. Varios intentos de erradicar esta enfermedad durante el último siglo han fracasado. Ello se explica, en buena medida, por la aparición de parásitos resistentes a los medicamentos aplicados y al desarrollo de resistencia contra insecticidas en los mosquitos vectores.

Ante esa situación, los científicos se esfuerzan por hallar nuevas soluciones para detener el desarrollo de la enfermedad, en particular la búsqueda de una vacuna contra la malaria. Pero esa vía no ha dado los frutos esperados. Se impone, pues, volver al estudio de la biología de *Plasmodium* con el fin de poder diseñar otras estrategias más eficaces. El ciclo biológico del parásito comprende varios estadios, que se desarrollan en dos huéspedes diferentes: uno vertebrado (desde reptiles hasta humanos) y otro, un insecto que actúa como vector (el mosquito *Anopheles*). La malaria se transmite a través de la picadura de un mosquito infectado que porta el protozoo *Plasmodium* en estadio de esporozoito en las glándulas salivares. El mosquito introduce su probóscide en la piel del huésped buscando un capilar con sangre y deposita, debajo de la piel, saliva que contiene los esporozoitos del *Plasmodium*. Desde aquí los esporozoitos migran a la sangre en pocos minutos; el torrente sanguíneo los transporta hasta el hígado. Se desconoce por qué los esporozoitos del *Plasmodium* se detienen en el hígado, el único órgano que son capaces de infectar.

1. ¿Cuál es la asección compatible con el texto?

- A) El *Anopheles* es el agente causante de la malaria.
- B) *Plasmodium* ataca a muchos órganos humanos.
- C) El parásito ha causado la extinción de los mosquitos.
- D) Los insecticidas resultan ineficaces contra la malaria.
- E) La malaria es una enfermedad relativamente inocua.

**Solución:** Los insecticidas no pueden eliminar a los mosquitos vectores, por tanto no son la solución para la enfermedad.

**Rpta.: D**

2. Con respecto al texto, es incoherente afirmar que

- A) la vacuna resulta ser un medio eficaz contra la malaria.
- B) los intentos por erradicar la enfermedad han fracasado.
- C) el ciclo biológico del parásito consta de varias etapas.
- D) el *Anopheles* es un huésped del parásito *Plasmodium*.
- E) la malaria es un mal que puede atacar a los reptiles.

**Solución:** A. La vía de la vacuna no ha dado los resultados esperados.

**Rpta.: A**

3. Escriba C (compatible) o I (incompatible) indicando el estatus de los siguientes enunciados:

- a. Cada año, la malaria causa la muerte de dos millones de individuos. ( )
- b. Las víctimas de la malaria viven predominantemente en el Tercer Mundo. ( )
- c. *Plasmodium* es un parásito que anida exclusivamente en los vertebrados. ( )
- d. *Anopheles* es el agente causal de la enfermedad de la malaria o paludismo. ( )

**Solución:** La secuencia correcta es C, C, I, I.

## TEXTO II

Desde el famoso precepto de Gracián: «Lo bueno, si breve, dos veces bueno» hasta el imperativo periodístico de ser breve y directo, pasando por la fascinación de Walter Benjamin por las obras de arte en miniatura, la brevedad y la condensación han sido una virtud. Un libro, desde luego, jamás será reemplazado por su resumen, pero los resúmenes, al exigir condensación y brevedad, suponen ya, más allá de los usos didácticos o publicitarios, una interpretación, una indicación de lectura, un ejercicio de crítica que dice tanto sobre el libro resumido como sobre el autor del resumen.

Todos hemos padecido resúmenes mal hechos o hemos sufrido por haber llegado a ciertos textos solamente a través de ellos. Y hemos odiado la escuela cuando nos obligaban a hacer resúmenes. Sin embargo, estos son como el estudio de memoria: por sí solo no basta y molesta. ¡Pero cuidado con no aprender textos de memoria! Estudiar de memoria mantiene a esta en ejercicio y permite que un texto que amamos nos acompañe durante largo tiempo. Más aún, nos permite también descubrir, años después, que un texto que nos hicieron estudiar de memoria podía y debía ser amado.

El resumen es útil por dos razones: ejercita la capacidad de síntesis de quien lo hace y le ahorra tiempo a quien lo lee. Pienso que hacerlo es mucho más importante que leerlo. El arte del resumen es importante y muy útil, y se aprende haciendo resúmenes. Hacer resúmenes enseña a condensar las ideas. En otras palabras, enseña a escribir.

1. Es incompatible con respecto al resumen sostener que

- A) su elaboración es tarea importante.
- B) de pequeños odiábamos redactarlos.
- C) hacer uno supone interpretar un texto.
- D) carece de utilidad para quien lo hace.
- E) fomenta nuestra capacidad de síntesis.

**Solución:** La propuesta del texto es encomiar el resumen como un ejercicio de escritura, por ello es muy útil para quien lo hace.

**Rpta.: D**

2. Resulta inconsistente con el texto afirmar que

- A) el resumen impone un ejercicio de concentración.
- B) una interpretación está implícita en un resumen.
- C) un libro puede ser reemplazado por un resumen.
- D) el estudio de memoria es molesto, pero necesario.
- E) el arte de hacer resúmenes enseña a escribir.

**Solución:** En ningún momento un resumen reemplazará a un libro, pero no por ello deja de ser importante. Por tanto, es incompatible afirmar que un libro puede ser reemplazado por un resumen.

**Rpta.: C**

3. Es incompatible, con respecto a las características del resumen, aseverar que este es

- |               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| A) didáctico. | B) breve.     | C) útil. |
| D) dilatado.  | E) sintético. |          |

**Solución:** Lo fundamental en el resumen es su brevedad.

**Rpta.: D**

## COMPRENSIÓN LECTORA

## TEXTO

Alguien trajo, cierto día, a mi laboratorio unos conejos procedentes del mercado. Los colocó sobre una mesa, donde se orinaron, y observé por casualidad que la orina era clara y ácida. El hecho me sorprendió, puesto que los conejos tienen una orina turbia y alcalina, como todos los herbívoros, mientras que los carnívoros, por el contrario, **como todo el mundo sabe**, tienen la orina clara y ácida. El observar la acidez de la orina en los conejos me hizo suponer que aquellos animales se encontraban en una condición alimenticia de carnívoros. Supuse que probablemente no habrían comido desde muchos días atrás y que, debido al ayuno, se habrían transformado en verdaderos animales carnívoros que vivirían de su propia sangre. Nada más fácil que verificar por la experiencia esta idea. Di a comer hierba a los conejos y unas horas después su orina se había vuelto turbia y alcalina. Puse inmediatamente a ayunar a aquellos conejos y, después de veinticuatro horas, su orina se había vuelto otra vez clara y muy ácida. Luego se volvía de nuevo alcalina al darles de comer otra vez hierba, y viceversa. Repetí esta experiencia tan simple gran número de veces con los mismos conejos y siempre obtuve el mismo resultado. La repetí luego con un caballo, animal también herbívoro, que tiene igualmente la orina turbia y alcalina. Hallé que el ayuno producía, igual que en los conejos, una **súbita** acidez de orina y un aumento relativamente considerable de la úrea, hasta el punto de que, al enfriarse la orina, cristalizaba espontáneamente. Así llegué, al final de estas experiencias a esta proposición general, desconocida hasta entonces, a saber, que en ayunas todos los animales se nutren de su carne, de modo que los herbívoros poseen, en este caso, orina semejante a la de los carnívoros.

Se trata aquí de un hecho particular muy simple, que permite seguir fácilmente la evolución del razonamiento experimental. Cuando uno ve un fenómeno que no tiene costumbre de ver, hay que preguntarse siempre a qué se debe o bien, dicho de otra manera, cuál es su causa; entonces se hace presente al pensamiento una respuesta o una idea que es preciso someter a experiencia. Al observar la orina ácida en los conejos, me pregunté cuál podía ser la causa. La idea experimental consistía en la relación que mi mente había establecido entre la acidez de la orina en el conejo y el estado de ayunas que yo consideré como una verdadera alimentación carnívora. El razonamiento que implícitamente hice fue el siguiente: la orina de los carnívoros es ácida; ahora bien, los conejos que tengo ante mis ojos tienen orina ácida; por tanto, son carnívoros mientras están en situación de ayunas. Esto último era lo que debía establecerse por la experiencia.

Pero, con el fin de probar que mis conejos en ayunas eran verdaderamente carnívoros, tuve que realizar una contraprueba. Era preciso **fabricar un conejo carnívoro**, alimentándolo con carne, para ver si su orina era entonces clara, ácida y relativamente cargada de úrea como durante el ayuno. Para ello, hice alimentar conejos con carne de buey hervida fría (alimento que comen bien cuando no se les da otra cosa). Mi **previsión** se verificó una vez más, y mientras duró este tipo de alimentación animal los conejos tuvieron una orina clara y ácida.

Bernard, C. (1994) [1865] *Introducción al estudio de la medicina experimental*. México: UNAM.

1. La intención principal del autor del texto es

- A) denunciar el caso de conejos carnívoros comprados en un mercado.
- B) presentar el modo como se desarrolla el razonamiento experimental.
- C) solucionar las dificultades para diferenciar a los animales herbívoros.
- D) valorar la facilidad con que surgen hipótesis e ideas en la mente.
- E) criticar la necesidad de realizar contrapruebas en los experimentos.

**Solución:** El autor del texto busca dar a conocer cómo se desarrolla el razonamiento experimental y emplea como ejemplo varias pruebas con animales.

**Rpta.: B**

2. En el texto, el término PREVISIÓN puede reemplazarse por

- A) consideración.                      B) moderación.                      C) predicción.  
D) sustitución.                      E) contraprueba.

**Solución:** Al final del texto, el autor señala que su previsión se verificó. El término previsión hace referencia a un pronóstico o predicción.

**Rpta.: C**

3. Resulta incompatible con el texto afirmar que

- A) los herbívoros tienen una orina turbia y alcalina.  
B) los carnívoros poseen una orina clara y ácida.  
C) solo se utilizan los sentidos en la experimentación.  
D) la contraprueba es necesaria en la experimentación.  
E) un científico busca las causas de los fenómenos.

**Solución:** En el experimento que el autor utiliza como ejemplo para mostrar el razonamiento experimental también se emplea el pensamiento.

**Rpta.: C**

4. Se infiere del texto que la experimentación

- A) es inaplicable en casos que no tenemos costumbre de observar.  
B) no puede contradecir, con sus resultados, las teorías aceptadas.  
C) parte de la causa de un fenómeno que califica como metafísica.  
D) hace inútil e improductiva la realización de una contraprueba.  
E) atraviesa por varias etapas que requieren un continuo control.

**Solución:** Esto se debe a que la prueba se repitió varias veces, según expresa el autor.

**Rpta.: E**

5. En el texto, la expresión FABRICAR UN CONEJO CARNÍVORO se entiende como someter a ese animal a

- A) condiciones experimentales.                      B) modificaciones evolutivas.  
C) tortuosos cruces genéticos.                      D) operaciones imaginarias.  
E) transformaciones de apariencia.

**Solución:** Esa expresión se utiliza para referirse a la comprobación del experimento.

**Rpta.: A**

6. Si el experimentador quisiera corroborar su hipótesis con un conejo muerto,

- A) tendría que analizarse la primera cría de la primera camada del conejo estudiado.  
B) buscaría, a través de una autopsia, observar los cambios en su sistema digestivo.  
C) necesitaría resucitar a ese animal para proseguir con sus estudios científicos.  
D) emplearía los datos que obtuvo para diseñar una metodología vanguardista.  
E) vería imposibilitada su labor, pues no habría un conejo con tales características.

**Solución:** Solo a través del resultado de la autopsia se podría saber los cambios que sufrió el animal y corroborar la hipótesis.

**Rpta.: B**



7. El antónimo contextual del término SÚBITA es

- A) vertiginosa. B) gradual. C) contundente.  
D) volátil. E) deliberada.

**Solución:** En el primer párrafo se habla de que el ayuno produjo “una súbita acidez de orina”. El vocablo SÚBITA significa que sucedió repentinamente, su antónimo sería gradual.

**Rpta.: B**

8. En el texto, la expresión COMO TODO EL MUNDO SABE hace referencia a

- A) un dilema moral. B) un proceso científico.  
C) un conocimiento aceptado. D) una hipótesis técnica.  
E) un axioma lógico.

**Solución:** Al inicio del texto la expresión “como todo el mundo sabe” hace referencia a algo conocido por todos y aceptado: los carnívoros tiene la orina clara y ácida.

**Rpta.: C**

9. En su trabajo científico, la acción inicial realizada por el experimentador fue la de

- A) observar la extraña orina del conejo.  
B) comparar la alimentación del animal.  
C) comprar los conejos en el mercado.  
D) definir los diversos tipos de úrea.  
E) cambiar la nutrición de los conejos.

**Solución:** Lo primero que hace el experimentador es observar las características resaltantes de la orina.

**Rpta.: A**

10. Tanto el conejo como el caballo son usados por el experimentador como medios

- A) de comprobación de su hipótesis. B) de contraprueba del experimento.  
C) para la práctica experimental diaria. D) para la explicación de estadísticas.  
E) de comparación entre herbívoros.

**Solución:** El experimentador realiza pruebas con esos animales para comprobar la repuesta inicial que le dio al problema.

**Rpta.: A**

### SERIES VERBALES

1. Temor, fobia; cariño, obsesión, alegría, júbilo;

- A) candidez, torpeza. B) amor, insania.  
C) timidez, indiferencia. D) tranquilidad, sosiego.  
E) tristeza, agonía.

**Solución:** Serie de analogías de intensidad de menos a más. Debe completarse con tristeza, agonía.

**Rpta.: E**

2. Aciago, funesto, nefasto,

- A) supino. B) lábil. C) craso.  
D) fúlgido. E) ominoso.

**Solución:** Serie de sinónimos.

**Rpta.: E**

3. ¿Cuál es el término que no pertenece al mismo campo semántico?

- |             |              |            |
|-------------|--------------|------------|
| A) Carabela | B) Bergantín | C) Monitor |
| D) Galera   | E) Velero    |            |

**Solución:** Es el campo semántico de embarcaciones movidas a vela. El monitor era un barco a vapor.

**Rpta.: C**

4. Débil, quebradizo, deleznable,

- |               |            |                 |
|---------------|------------|-----------------|
| A) espurio.   | B) frágil. | C) descolorido. |
| D) macilento. | E) etéreo. |                 |

**Solución:** La serie verbal es sinonímica y se completa con la palabra FRÁGIL.

**Rpta.: B**

5. Cachazudo, lento, flemático,

- |             |                  |            |
|-------------|------------------|------------|
| A) taimado. | B) adocenado.    | C) macuco. |
| D) fariseo. | E) parsimonioso. |            |

**Solución:** La serie verbal es sinonímica y se completa con la palabra PARSIMONIOSO.

**Rpta.: E**

6. Extenuado, cansado; adocenado, refinado; beligerante, combativo;

- |                      |                          |                  |
|----------------------|--------------------------|------------------|
| A) caduco, sutil.    | B) débil, enervado.      | C) raudo, lento. |
| D) dúctil, maleable. | E) ecuménico, universal. |                  |

**Solución:** La serie verbal es mixta (sinónimos, antónimos, sinónimos) y se completa con las palabras RAUDO y LENTO.

**Rpta.: C**

7. Determine el antónimo de los términos REPRESIVO, INHIBITORIO y COERCITIVO.

- |             |             |                |
|-------------|-------------|----------------|
| A) venal.   | B) sádico.  | C) pertinente. |
| D) punible. | E) liberal. |                |

**Solución:** El antónimo de los vocablos propuestos es LIBERAL.

**Rpta.: E**

8. Transgredir, conculcar; afrentar, ensalzar; ciar, recular;

- |                         |                         |                      |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|
| A) finiquitar, rematar. | B) obliterar, obstruir. | C) sofrenar, azuzar. |
| D) elucidar, dilucidar. | E) soterrar, ocultar.   |                      |

**Solución:** Se trata de una serie verbal mixta: sinónimos, antónimos, sinónimos; por lo tanto, corresponde un par de antónimos.

**Rpta.: C**

9. ¿Cuál es el término que no pertenece al campo semántico?

- |                |             |          |
|----------------|-------------|----------|
| A) Secesión    | B) Escisión | C) Cisma |
| D) Segregación | E) Declive  |          |

**Solución:** El término no hace referencia al campo semántico de la división.

**Rpta.: E**

10. Indolente, ignavo; arriscado, pusilánime; velado, latente;

A) diletante, aficionado.

B) enclenque, enfermizo.

C) altruista, generoso.

D) recalcitrante, tozudo.

E) inopinado, planificado.

**Solución:** Corresponde a una serie verbal mixta: sinónimos, antónimos, sinónimos; por lo tanto, corresponde un par de antónimos.

**Rpta.: E**

## SEMANA 7B

### TEXTO 1

El tipo que desde una empresa me pidió que le presupueste un trabajo y una vez enviado el presupuesto llamó y me dijo «está ok, pero al total súmale un diez por ciento extra y luego me lo depositas en mi cuenta personal», ha puesto en Facebook que asistirá a la marcha contra la TV Basura. Lo llamado TV Basura debe ser para él un ente que inculca en las personas el virus de la inmoralidad y arranca de raíz sus firmes valores.

¡Qué manía de prohibir lo que hemos desarrollado! Pienso que la proscripción de productos –en este caso audiovisuales– que un grupo considera negativos, es la versión dictatorial del fortalecimiento de lo positivo. En la propuesta, debate y selección de alternativas, está la respuesta al problema de la televisión. Ninguna solución puede radicar en el recorte de nuestras propias libertades. Pidámosles a las marcas auspiciadoras que inviten a los gerentes de canales a incluir, inyectar o encajar contenidos culturales en sus programas de entretenimiento, por ejemplo. Más contenidos, más narrativas y más estilos.

Que haya personas combatiendo eso que llaman TV Basura en lugar de poner sus ojos en otros problemas nacionales –de acuerdo a mi perspectiva, más graves– me sorprende, pero esa es solo mi forma de ver las cosas y entiendo que hay otras. Algunos han elegido que esa sea su guerra y bien, porque el fondo del asunto es la acción de elegir. No defendiendo los contenidos que la televisión nacional quiere darnos, pero defendiendo la posibilidad de cambiar de canal y escoger, frente a que un **comité de notables** decida qué se ve y qué no. El cambio tiene que venir desde la sociedad y venir por decisión mayoritaria, no a la fuerza ni decidido por unos cuantos que creen tener la razón.

Es obvio que el tipo que me pidió con desparpajo un 10% por elegirme para un trabajo no entiende que ese es un acto de corrupción y que por eso no le contesté más. Supongo que no le importa porque está ocupado luchando contra la inmoralidad que ve en las pantallas.

García, C. (18 de marzo de 2015). «Basura qué». *La República*.

1. Medularmente, el texto se refiere a

A) los avances de la corrupción en la sociedad peruana.

B) la incongruencia que muestran los adversarios de la TV basura.

C) lo inconducente que resulta tratar de prohibir programas televisivos.

D) las alternativas existentes para mejorar los contenidos de la TV.

E) la influencia de la televisión en la vida social y cultural del Perú.

**Solución:** El autor argumenta acerca de lo pernicioso que resulta el tratar de prohibir ciertos programas de televisión.

**Rpta.: C**

2. Según el autor, la referencia a un COMITÉ DE NOTABLES implica

- A) estulticia. B) vacuidad. C) ponderación.  
D) refinamiento. E) censura.

**Solución:** La expresión implica un grupo de personas que por sus criterios subjetivos deciden cuál programa debe transmitirse y cuál no. Eso implica censura.

**Rpta.: E**

3. Se puede colegir que el autor del texto presenta una postura de carácter

- A) socialista. B) populista. C) existencial.  
D) liberal. E) nihilista.

**Solución:** Es una postura liberal, pues pondera el derecho de cada uno a decidir qué quiere ver.

**Rpta.: D**

4. Resulta incompatible con el texto señalar que la TV Basura

- A) representa para la sociedad peruana un problema tangible.  
B) indudablemente representa uno de los mayores males nacionales.  
C) debe restringirse fundamentalmente por acción de la sociedad.  
D) existe porque un gran sector de la población gusta de ella.  
E) no debe someterse a la acción política del Estado según el autor.

**Solución:** En el texto se señala que hay problemas más importantes que discutir en nuestro país.

**Rpta.: B**

5. Si los auspiciadores no trataran de influenciar en los dueños de los canales para hacer que los contenidos de los programas fueran más edificantes,

- A) los televidentes tendrían que apagar sus aparatos de televisión para mostrar su descontento.  
B) la TV peruana continuaría mostrando la monotonía y limitaciones de creatividad actuales.  
C) el Estado tendría que intervenir para regular los contenidos mostrados por la televisión.  
D) los problemas más importantes del Perú pasarían inmediatamente a un segundo plano.  
E) habría oportunidad para desarrollar un gran debate en torno a los programas de TV.

**Solución:** El autor señala que una solución al problema sería que los auspiciadores influenciaran en los gerentes de los canales. Así habría más contenidos, más estilos.

**Rpta.: B**

## TEXTO 2

Yo propongo que una organización sea creada por el Estado para quienes intervienen en la producción de televisión. Cualquiera que esté ligado a la producción televisiva debe tener una patente, una licencia, una cédula profesional, que le pueda ser retirada de por vida cuando actúe en contravención de ciertos principios. Este es el medio por el cual yo quisiera que se introdujese finalmente una **disciplina** en este campo. Quienquiera que haga televisión, deberá necesariamente estar organizado, deberá tener una patente. Y quien

quiera que haga algo que no debería haber hecho según las reglas de la organización, y con base en el juicio de la organización, podrá perder esa patente. El organismo que tenga la facultad de retirar la patente será una especie de tribunal. Por esto, en un sistema televisivo que operase según mi propuesta, todos se sentirían bajo la constante supervisión de este organismo y deberían sentirse constantemente en la situación de quien, si comete un error (siempre con base en las reglas fijadas por la organización), puede perder la licencia. Esta supervisión constante es algo mucho más eficaz que la censura, porque la patente, en mi propuesta, debe ser concedida solo después de un curso de adiestramiento, al término del cual habrá un examen.

Uno de los fines principales del curso será enseñar a aquel que aspira a producir televisión, que de hecho, le guste o no, participará en la educación de masas, en un tipo de educación que es terriblemente poderoso e importante. De esto se deberán dar cuenta, quiéranlo o no, todos los que participan en hacer televisión: actúan como educadores, dado que la televisión presenta sus imágenes tanto ante los niños y jóvenes como ante los adultos.

Hace ocho años, en una lección sostuve la tesis de que estamos educando a nuestros niños para la violencia, y que si no hacemos algo, la situación necesariamente se deteriorará, porque las cosas se dirigen siempre por la dirección que presenta menor resistencia. En otras palabras, se va siempre por la parte que resulta más fácil, aquella en que uno se ayuda a superar un problema, reduciendo las obligaciones del trabajo. La violencia, el sexo y el sensacionalismo son el medio que los productores de televisión tienen más a la mano, son el medio ya probado que siempre es capaz de captar a la audiencia.

Popper, K. (1998) *La televisión es mala maestra*. México D. F.: FCE.

1. Medularmente, el autor propugna

- A) un reordenamiento de los medios de comunicación debido a su notoria falta de criterio para educar.
- B) la eliminación de los medios de comunicación por ser perjudiciales para los niños y jóvenes.
- C) el otorgamiento y la revocatoria de licencias para quienes trabajan en medios de comunicación.
- D) la supresión de la violencia como contenido de los programas de televisión en horario de protección al menor.
- E) un sistema de patentes para los dueños de los medios de comunicación en función de sus ganancias.

**Solución:** Popper propone que una organización sea creada por el Estado para quienes intervienen en la producción de televisión. Cualquiera que esté ligado a la producción televisiva debe tener una patente, una licencia, una cédula profesional, que le pueda ser retirada de por vida cuando actúe en contravención de ciertos principios.

**Rpta.: C**

2. En el texto, el vocablo DISCIPLINA implica

- |               |                 |             |
|---------------|-----------------|-------------|
| A) ciencia.   | B) supervisión. | C) censura. |
| D) dictadura. | E) coacción.    |             |

**Solución:** Mediante el otorgamiento de cédulas profesionales, Popper pretende introducir disciplina (supervisión) en el ámbito de los medios de comunicación.

**Rpta.: B**

3. Podemos colegir que los dueños de medios de comunicación actúan

- A) bajo la lógica de maximizar ganancias con el menor costo y riesgo posible.
- B) con el apoyo de todos los padres de familia de los países desarrollados.
- C) siguiendo siempre las recomendaciones de filósofos como Karl Popper.
- D) violentamente cuando se busca controlar los contenidos de sus programas.
- E) irresponsablemente al buscar un modelo económico distinto al libre mercado.

**Solución:** La violencia, el sexo y el sensacionalismo son el medio que los productores de televisión tienen más a la mano, son el medio ya probado que siempre es capaz de captar a la audiencia. Al respecto los dueños de los medios no asumen riesgos para captar la audiencia.

**Rpta.: A**

4. Si en un país latinoamericano se instaurara la institución propuesta por Popper,

- A) todos los periodistas quedarían sin empleo y se produciría una gran huelga.
- B) se cuestionaría la validez del organismo que atropella la libertad de expresión.
- C) primarían los intereses de la población sobre los intereses económicos privados.
- D) bajo ninguna circunstancia se podría observar documentales extranjeros.
- E) se producirían enormes pérdidas que pondrían en peligro la estabilidad económica.

**Solución:** Todo el que aspira a producir televisión participa en la educación de masas, en un tipo de educación que es terriblemente poderoso e importante. Por ello si se ejerce control, se beneficiará a la población.

**Rpta.: C**

5. ¿Cuál es el enunciado incompatible con el texto?

- A) El organismo propuesto supera la mera censura e implica adiestramiento.
- B) Los canales de televisión solo deberían producir programas filosóficos.
- C) Los medios de comunicación deberían tener supervisión constante.
- D) Las reglas para obtener una licencia deben ser planteadas claramente.
- E) La educación de los jóvenes no sólo involucra a la escuela o a la familia.

**Solución:** El control sobre los contenidos de los medios se relaciona con evitar la violencia o el sensacionalismo; no implica producir programas filosóficos necesariamente.

**Rpta.: B**

### ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) La ciudad de Alejandría fue, sin lugar a dudas, el centro económico y cultural más importante del mundo al apagarse los resplandores de la antigua Atenas. II) Apoyada en el favor munificente de los sucesores de Alejandro y en su prosperidad comercial, Alejandría desarrolló allí una sociedad refinada y culta. III) Allí se crearon las primeras grandes instituciones culturales de Occidente, que heredaron la gloria que de una manera más modesta habían alcanzado en Atenas la Academia y el Liceo. IV) Alejandría fue un foco de atracción para los judíos, y fue allí donde tuvo lugar principalmente la confrontación entre la cultura y la religión semíticas y la religión grecorromana. V) En Alejandría vivió el judío Filón, cuya vasta obra literaria pretende reinterpretar las Escrituras y la religión de los judíos, de tal suerte que incorporen los mejores logros de la civilización helenística.

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

**Solución:** El texto gira en torno a la ciudad de Alejandría. Se elimina la oración V, pues trata del judío Filón. Criterio impertinencia.

**Rpta.: E**

2. I) La neurociencia nos dice que las actividades lúdicas fortalecen dos áreas de la masa gris: el cerebelo, que coordina los movimientos, y el lóbulo frontal, asociado a la toma de decisiones y el control de los impulsos. II) El juguete sirve para que los niños más pequeños aprendan la relación causa-efecto –«si empujo el cochecito, se mueve»–. III) A través del juego, los niños ejercitan el cálculo de probabilidades mediante el ensayo-error. IV) Para Petra María Pérez Alonso-Geta, catedrática de Teoría de la Educación de la Universidad de Valencia los juguetes son un vehículo para desarrollar habilidades como la atención, la abstracción, la memoria, la representación, la simbolización o la resolución de problemas. V) Los especialistas están divididos sobre las ventajas o inconvenientes de la tableta o el *smartphone* con respecto al juguete convencional.

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

**Solución:** La oración V es impertinente, pues no se ocupa de las ventajas del juego para el desarrollo.

**Rpta.: E**

3. I) El 17 de marzo se celebra el día de san Patricio, patrón de Irlanda. II) San Patricio nació en el 387 en Kilpatrick, cerca de Dumbarton, en Escocia. III) Piratas irlandeses tomaron prisionero al joven Patricio de 16 años y lo vendieron como esclavo. IV) Pasó seis años en Irlanda, donde aprendió a hablar el idioma celta, hasta que consiguió fugarse y se marchó a Francia para prepararse para la vida monástica, y se ordenó sacerdote. V) Cuando contaba con 46 años de edad, decidió volver a Irlanda para evangelizar a sus habitantes.

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

**Solución:** La oración I es impertinente, pues no habla de san Patricio, sino de la celebración de este.

**Rpta.: A**

4. I) En el Museo de El Carmen los hongos afectan a una docena de momias pertenecientes a religiosos y benefactores que vivieron hace aproximadamente 300 años. II) El profesor López y su equipo han identificado 24 hongos diferentes que están degradando los cuerpos y las vestimentas de varias momias en el Museo de El Carmen. III) Los hongos no solo suponen una amenaza para las momias del Museo de El Carmen, sino también para los visitantes que las contemplan, que pueden sufrir infecciones respiratorias y procesos alérgicos. IV) Para acabar con los hongos que atacan a las momias del Museo de El Carmen, el profesor Rubén López y su equipo decidieron poner a prueba un tratamiento antifúngico con Imazalil, una sustancia utilizada para liberar de los hongos a los Guerreros de Terracota (China). V) A la vista de la eficacia del Imazalil para acabar con los hongos de las momias del Museo de El Carmen, se piensa utilizarlo como medida de limpieza en archivos y bibliotecas.

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

**Solución:** Se elimina la oración V por impertinencia. Habla de otras aplicaciones del Imazalil para preservar materiales históricos.

**Rpta.: E**

5. I) Un tucán llamado Grecia convocó a cientos de personas y activistas por los derechos de los animales que se sumaron a una campaña de denuncia y recolección de fondos para salvarle la vida. II) El tucán Grecia recibió su nombre del lugar donde fue recogido en enero por las autoridades de Medio Ambiente de Costa Rica. III) Grecia permanece en cuidados intensivos en el centro de rescate animal Zoo Ave, una organización privada dedicada a la atención de especies animales en condición de riesgo. IV) Transcurridos más de 60 días de la agresión, presuntamente perpetrada por unos jóvenes a quienes no se ha logrado identificar, Grecia sobrevive ayudado por los expertos. V) Además de haber perdido la mayor parte de la pieza superior del pico, las lesiones derivaron en un proceso infeccioso y un fuerte estrés para Grecia.

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

**Solución:** Se elimina la oración II por impertinencia. El tema central es la asistencia a Grecia, un tucán que fuera atacado por jóvenes, no la procedencia de su nombre.

**Rpta.: B**

6. I) El tiburón toro vive en aguas cálidas poco profundas, llega a medir hasta 3, 5 metros con 230 kg de peso. II) Con el enorme crecimiento que ha tenido la zona hotelera de Cancún, la convivencia con los tiburones toro se vuelve cada vez más peligrosa. III) Un equipo de científicos de la Universidad de Lethbridge en Australia pueden haber encontrado la solución ante el peligro que suponen los tiburones toro. IV) Ryan Kempster, partícipe del experimento sobre tiburones toro, sugiere un posible repelente de tiburón que, al emitir señales de peligro, los aleje de playas pobladas y áreas de pesca que los pongan en riesgo. V) El experimento para repeler el ataque de tiburones toro se erige como una solución más ecológica para estos depredadores que nadan en las peligrosas aguas de Cancún.

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

**Solución:** Se elimina la oración I por impertinencia. El tema es la posible solución al problema de los tiburones.

**Rpta.: A**

7. I) María Winkelmann nació el 25 de febrero de 1670 en la ciudad alemana de Leipzig. II) María Winkelmann se convirtió en la primera mujer de la historia en descubrir un cometa, el C/1702, aunque en un primer momento no obtuvo reconocimiento. III) Oficialmente, el hallazgo de Winkelmann recayó en su esposo y no fue hasta 8 años después cuando se supo que ella era la verdadera descubridora. IV) Winkelmann nunca consiguió reconocimiento como astrónoma, ni siquiera cuando publicó varios estudios como *Las observaciones sobre la aurora boreal*. V) Al morir el esposo de María Winkelmann en el año 1710, se le negó un puesto oficial en el observatorio por su condición de mujer.

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

**Solución:** Se aplica el criterio de impertinencia. El tema está relacionado con la condición de mujer de María Winkelmann.

**Rpta.: C**



## SEMANA 7C

## TEXTO 1

La melatonina es una hormona segregada por la glándula pineal. Ayuda a restablecer los ritmos fisiológicos y quizá contribuya a regular el ciclo del sueño. No es de extrañar que se hayan elogiado sus virtudes para aliviar las molestias causadas por los cambios de horario al hacer viajes largos en avión —esta sigue siendo su aplicación más probada— y como somnífero universal. Pero el mayor éxito de la melatonina se debe al temor de la gente a envejecer.

La concentración en el organismo de hormonas como la testosterona, los estrógenos y la melatonina es un índice de la juventud de una persona, pues alcanza su mayor magnitud en los adultos jóvenes y disminuye a un ritmo constante en la edad madura y la vejez. Si mantuviéramos la concentración propia de la juventud, ¿podríamos combatir los efectos del envejecimiento?

Ciertos experimentos realizados con ratas y ratones parecían indicar que sí. El oncólogo estadounidense William Regelson y el inmunólogo italiano Walter Pierpaoli trasplantaron las glándulas pineales de unos ratones jóvenes a unos de edad mediana y avanzada para incrementar su concentración de melatonina, y éstos «rejuvenecieron a ojos vistas», según escribieron los médicos en su libro *The Melatonin Miracle* ('El milagro de la melatonina'), publicado en 1995. Sin embargo, en el *Journal of the American Medical Association* apareció después un artículo que expresaba algunas reservas sobre la melatonina; entre ellas que puede reducir la fertilidad de ambos sexos e inhibir el deseo sexual de los varones, y que constriñe las arterias cerebrales de las ratas.

En abril de 1997, el Instituto Nacional de la Senectud de Estados Unidos emprendió una campaña en los medios informativos desaconsejando el uso de remedios hormonales contra el envejecimiento por el peligro que entrañan. Los expertos de la institución advierten que no se ha comprobado que la melatonina tenga las propiedades rejuvenecedoras que se le atribuyen, y no aconsejan tomar preparados hormonales si no es bajo la supervisión de un médico.

King, E. (marzo de 2008). El reloj del envejecimiento. *Selecciones*, 2, 40-41.

1. Básicamente, el autor trata de advertir sobre

- A) cuantiosos beneficios terapéuticos de la hormona melatonina.
- B) las secuelas del envejecimiento prematuro en el ser humano.
- C) las reacciones adversas del organismo al consumir melatonina.
- D) los experimentos para inducir la longevidad de los roedores.
- E) los peligros letales por consumir preparados hormonales.

**Solución:** En el cuarto párrafo del texto, se concluye que no es recomendable consumir sustancias que no están respaldadas experimentalmente por médicos, pues se desconoce los beneficios y las secuelas.

**Rpta.: C**

2. En el texto, se emplea el término RESERVA para indicar

- A) los beneficios y usos de la hormona melatonina.
- B) los efectos perniciosos de la hormona pineal.
- C) las desventajas hormonales de la melatonina.
- D) la disfunción secretora de la glándula pineal.
- E) una concentración densa de la hormona.

**Solución:** En el *Journal of the American Medical Association* apareció un artículo que expresaba algunas reservas sobre la melatonina; entre ellas (entre las reservas) que puede reducir la fertilidad de ambos sexos e inhibir el deseo sexual de los varones, y que constriñe las arterias cerebrales de las ratas.

**Rpta.: B**

3. Resulta incongruente con el texto sostener que

- A) la melatonina es, esencialmente, un preparado hormonal que induciría esterilidad.
- B) la hormona segregada por la glándula pineal funcionaría como regulador de sueño.
- C) experimentalmente, se ha visto resultados de rejuvenecimiento con la melatonina.
- D) ingerir cualquier preparado hormonal ocasionaría alteraciones nocivas en el organismo.
- E) hay controversia sobre resultados que genera el consumo de la hormona melatonina.

**Solución:** La melatonina es una hormona segregada por la glándula pineal. Ayuda a restablecer los ritmos fisiológicos y quizá contribuya a regular el ciclo del sueño. En el *Journal of the American Medical Association* apareció un artículo que expresaba algunas contraindicaciones sobre la melatonina; entre ellas que puede reducir la fertilidad de ambos sexos e inhibir el deseo sexual de los varones.

**Rpta.: A**

4. Del texto, se puede colegir que la hormona melatonina

- A) restablece los ritmos fisiológicos del organismo.
- B) coadyuva a la regeneración de las células enfermas.
- C) alcanza su mayor concentración en la edad proveya.
- D) es un paliativo efectivo para casos de insomnio.
- E) propicia la dilatación de las arterias cerebrales.

**Solución:** La melatonina es una hormona que ayuda a restablecer los ritmos fisiológicos y quizá contribuya a regular el ciclo del sueño. Aliviaría las molestias causadas por los cambios de horario al hacer viajes largos en avión —esta sigue siendo su aplicación más probada— y como somnífero universal.

**Rpta.: D**

5. Si se comprobara taxativamente que la administración de melatonina en seres vetustos provocase remozarlos,

- A) resultaría ya ineficaz su uso como un potente somnífero.
- B) sería prescindible las hormonas testosterona y estrógeno.
- C) las enfermedades degenerativas serían tratadas con éxito.
- D) se refutaría tajantemente sus consecuencias perniciosas.
- E) se corroboraría los resultados experimentales de Regelson.

**Solución:** El oncólogo estadounidense William Regelson y el inmunólogo italiano Walter Pierpaoli trasplantaron las glándulas pineales de unos ratones jóvenes a unos de edad mediana y avanzada para incrementar su concentración de melatonina. Los resultados que obtuvieron fue que estos roedores "rejuvenecieron a ojos vistas".

**Rpta.: E**

## TEXTO 2

Desde la más remota antigüedad egipcia sentían verdadera veneración por el saber, no por puro saber; sino porque el escriba, hombre instruido, ejercía autoridad sobre las demás clases sociales y tenía la anhelada posibilidad de ocupar una función del estado, mientras que los demás tenían que trabajar con el sudor de su frente. «El pobre hombre ignorante, cuyo nombre nadie conoce, es como el asno abrumado por la carga y guiado por el escriba», dice un proverbio del Antiguo Egipto. «El sabio instruido está repleto gracias a su saber. ¡Qué feliz es su vida, comparada con la del campesino! Mirad y ved lo que sucede al que tiene que vivir de la tierra: el gorgojo destruye la mitad de la cosecha, y el hipopótamo, la otra mitad. Los campos están llenos de ratones, las langostas invaden la tierra, los gorriones comen los granos. ¡Pobre campesino! Y luego llega el escriba para cobrar el impuesto. Sus acompañantes van provistos de palos. 'Dadnos el grano', dicen. Y si no hay grano, apalean al campesino y lo meten en prisión. Su mujer y sus hijos también son encarcelados en su presencia.»

Un manual escolar hace igualmente una descripción espantosa de la vida del soldado y la compara con la del escriba. El militar recibe palizas desde su juventud: «Se le arroja al suelo y se le golpea como a las hojas de papiro. ¡Y luego las campañas del desierto y de las montañas! Tiene que llevar el pan y el agua sobre su espalda, como si fuera un burro. Solo bebe agua hedionda. Y frente al enemigo es **como un pájaro en el lazo**. Cuando vuelve a casa, se parece al árbol roído por la carcoma. Es un enfermo y tiene que guardar cama. Le han robado sus vestidos y han huido sus servidores».

Para alcanzar la envidiable situación del escriba, el muchacho tiene que conseguir primero la estimación de sus superiores. Es el *leit motiv* de casi todas las "doctrinas de sabiduría" enseñadas en la escuela. Pero en los manuales también hay otros textos de mayor elevación moral y que sobrepasan con mucho esta sabiduría escolar. Según la antigua literatura, el dominio de sí mismo era una cualidad muy estimada en Egipto. Desde los tiempos más lejanos, el tacto y la delicadeza, aun con los ingratos, eran considerados como un deber.

Grimberg, C. (1987). *El imperio de las pirámides*. Santiago: Editorial Lord Cochrane S.A.

1. La expresión COMO UN PÁJARO EN EL LAZO alude a la

- A) agilidad de las tropas del Antiguo Egipto.
- B) vulnerabilidad del soldado en el combate.
- C) ferocidad del ejército del Antiguo Egipto.
- D) destreza del soldado egipcio en la batalla.
- E) sujeción del militar en el Antiguo Egipto.

**Solución:** El autor establece una comparación entre el soldado y un ave que cae en una trampa.

**Rpta.: B**

2. El tema central del texto es

- A) la trascendencia de la sabiduría en el Antiguo Egipto.
- B) el envidiable estatus del escriba en el Antiguo Egipto.
- C) la oposición entre las labores del escriba y el soldado.
- D) la estimación de la sabiduría en las antiguas culturas.
- E) la opresión de las clases menos favorecidas en Egipto.

**Solución:** El autor incide en la aspiración que tenía la mayoría de personas en el Antiguo Egipto: la de ser escriba.

**Rpta.: B**

3. Es incongruente sostener que, en el Antiguo Egipto, el saber era

- A) estimado por los individuos de clases humildes.
- B) percibido como una vía para el ascenso social.
- C) un bien muypreciado por múltiples razones.
- D) concebido por todos como un fin en sí mismo.
- E) apreciado esencialmente por su utilidad práctica.

**Solución:** El texto sostiene que los egipcios sentían verdadera veneración por el saber, no por puro saber, sino porque el escriba, hombre instruido, ejercía autoridad sobre los demás.

**Rpta.: D**

4. Se colige que la ponderación de la labor del escriba se efectúa desde una perspectiva

- |                |              |                  |
|----------------|--------------|------------------|
| A) metafísica. | B) estética. | C) gnoseológica. |
| D) pragmática. | E) teórica.  |                  |

**Solución:** En el antiguo Egipto se valoraba al escriba por la autoridad que iba a ejercer.

**Rpta.: D**

5. Si las funciones del escriba no implicaran prerrogativas de clase,

- A) ser soldado habría constituido la mayor aspiración de todo joven egipcio.
- B) ser escriba no habría sido el objetivo máspreciado en el Antiguo Egipto.
- C) se habría tenido una mayor deferencia por el saber en el Antiguo Egipto.
- D) conseguir el estatus de escriba habría sido el caro ideal para todo egipcio.
- E) la condición de campesino habría sido la más codiciada entre los jóvenes.

**Solución:** La mayoría de egipcios aspiraban a ser escribas porque estos ejercían autoridad sobre las demás clases sociales y tenían ciertos privilegios.

**Rpta.: B**

### TEXTO 3

De joven, uno habla mucho de la muerte. Por ejemplo, en mi generación de rockeros *hippies* todos solíamos decir que moriríamos temprano y que no seguiríamos en este mundo más allá de los 40 años de edad. Estas **baladronadas** nos salían con naturalidad y muy fácilmente porque siendo veinteañero uno considera que los 40 están tan lejos como el fin del mundo, o que incluso es una edad un poco fabulosa que jamás se alcanza. De joven tu muerte es prácticamente inexistente, y por eso puedes coquetear con ella como si fuera una aventura más de la vida. Pero enseguida el tiempo empieza a caer sobre tus hombros con efecto de alud, quiero decir que cada vez pesa más, cada vez es más denso, más copioso, una dura, crecedera y congelada bola de tiempo que se precipita sobre ti y te empuja y te aplasta, y antes de que puedas darte cuenta has pasado por la frontera de los 40 años como una exhalación y vas camino del espacio exterior a toda prisa.

Pues bien, desde el momento en que la muerte entra de verdad en escena, desde el instante en que te sabes mortal, nos entran a todos unas ganas de vivir enternecedoras. O a casi todos: a veces el dolor físico o psíquico es tal que solo ansías desaparecer y

descansar. Pero hoy no vamos a hablar de esos casos, pues son muy minoritarios. Lo que me maravilla, lo que me asombra, es el hambre de vida que los humanos tenemos. Lo expresó formidablemente el escritor húngaro Imre Kertész, premio Nobel de Literatura, que fue internado a los 15 años en el campo de exterminio de Auschwitz y que, por lo tanto, tuvo conciencia real de la muerte a una edad mucho más temprana que la media. Recordando su adolescencia cruel, escribió: "Pese a la reflexión y al sentido común, no podía ignorar un deseo sordo que se había deslizado dentro de mí, vergonzosamente insensato y sin embargo tan obstinado: yo quería vivir todavía un poco más en aquel bonito campo de concentración". Qué frase tan estremecedora y tan veraz: para nuestra ansiedad de seguir siendo, Auschwitz era más dulce que la muerte.

Montero, R. (1 de marzo de 2015) Aquel campo de concentración tan bonito. *El País*. Recuperado el 20 de marzo de 2015, de El País:  
[http://elpais.com/elpais/2015/02/27/eps/1425064894\\_244588.html](http://elpais.com/elpais/2015/02/27/eps/1425064894_244588.html)

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La juventud como la etapa en que se revela el temor ante la muerte
- B) La percepción que tienen los jóvenes sobre la naturaleza de la muerte
- C) El profundo deseo humano de seguir viviendo pese a las adversidades
- D) La terrible experiencia de Imre Kertész en un campo de concentración
- E) El temprano acercamiento a la muerte que tuvo el gran Imre Kertész

**Solución:** El autor destaca esencialmente el hambre de vida de los seres humanos que despierta sobre todo en situaciones límite.

**Rpta.: C**

2. En el texto, el vocablo BALADRONADA implica

- A) obstinación.
- B) inocencia.
- C) fanfarronería.
- D) transigencia.
- E) inquietud.

**Solución:** Cuando se es joven se puede fingir valor ante la muerte solo porque se la considera un evento lejano. Fanfarroneamos de algo que asumimos lejano.

**Rpta.: C**

3. Es incompatible aseverar que, para la mayoría de jóvenes, la muerte

- A) es concebida como una aventura más en sus vidas.
- B) es utilizada para amenizar algunas de sus charlas.
- C) es un evento muy lejano, prácticamente inexistente.
- D) constituye un tema que se aborda con cierta ligereza.
- E) constituye un poderoso tabú en sus conversaciones.

**Solución:** En el texto se señala que los jóvenes hablan, aunque superficialmente, de la muerte.

**Rpta.: E**

4. Se desprende del texto que el deseo de vivir

- A) no es inherente a la naturaleza de los humanos.
- B) solo se manifiesta cuando somos muy jóvenes.
- C) disminuye notoriamente a partir de los 40 años.
- D) suele aplacarse ante situaciones complicadas.
- E) tiende a ser más intenso en situaciones letales.

**Solución:** Desde el momento en que la muerte entra en escena, nos hacemos plenamente conscientes de ella y nos entran a todos unas ganas de vivir.

Rpta.: E

5. Si Imre Kertész no hubiera tenido conciencia real de la muerte a una edad mucho más temprana que el promedio, probablemente al llegar a los veinte años de edad

- A) no habría llegado a obtener ningún reconocimiento literario.  
 B) habría perdido completamente las ganas de seguir viviendo.  
 C) habría considerado que la muerte era una aventura más.  
 D) su literatura se habría caracterizado por ser muy trivial.  
 E) habría concebido la muerte como un fenómeno inexorable.

**Solución:** Cuando uno es joven, la muerte no existe, y por eso podemos coquetear con ella como si fuera una aventura más de la vida.

Rpta.: C

## Aritmética

### EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 7

1. Si  $\text{MCD}(\overline{abc}, \overline{cba}) = \text{MCD}(270, 306)$  y  $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{1xy}$ , determine el mayor valor de  $(a - c + b)$ .

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

**Solución:**

$$\text{MCD}(\overline{abc}, \overline{cba}) = 18$$

Por propiedad:  $\overline{abc} = 18p$ ,  $\overline{cba} = 18q$  con  $p, q$  son PESI

Además:  $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{1xy}$

Por propiedad:  $x=9$ ,  $y=8$

Reemplazando:  $a - c = 1$ , es decir  $a = c + 1$

$$(a - c + b)_{\max} = 4 + 8 + 10$$

Rpta.: A

2. Si  $P$  y  $Q$  son dos números enteros positivos tales que  $P = 12^n \cdot 5^n$ ,  $Q = 8^n \cdot 7^n$  y  $\text{MCD}(P, Q) = 64$ , calcule el valor de  $n$ .

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

**Solución:**

$$P = 2^{2n} \cdot 3^n \cdot 5^n, \quad Q = 2^{3n} \cdot 7^n$$

$$\text{MCD}(P, Q) = 64 \Rightarrow 2^{2n} = 64 \quad n = 3$$

Rpta.: B

3. Si el  $\text{MCD}(\overline{ab0}, \overline{abab}) = 53$ , determine la suma de las cifras del  $\text{MCM}(\overline{ab}, \overline{ba})$ .
- A) 17                      B) 10                      C) 19                      D) 8                      E) 12

**Solución:**

$$\text{MCD}(\overline{ab0}, \overline{abab}) = 53 \rightarrow \overline{ab} \text{MCD}(10, 101) = 53 \rightarrow \overline{ab} = 53$$

$$\therefore \text{MCM}(53, 35) = 1855$$

Rpta.: C

4. ¿Cuántos números de tres cifras son divisibles a la vez por 5, 3 y 6?
- A) 52                      B) 101                      C) 29                      D) 30                      E) 33

**Solución:**

$$\text{Como } N = \overline{5} = \overline{3} = \overline{6}, \text{ por propiedad } N = \overline{\text{mcm}(5, 3, 6)} = \overline{30}$$

$$N = 30p \in [100, 999] \rightarrow p \in \{4, 5, 6, \dots, 33\} \therefore 30 \text{ valores}$$

Rpta.: D

5. Al calcular el máximo común divisor de M y N, donde M es mayor que N, por el algoritmo de Euclides se obtiene los cocientes sucesivos 1, 3 y 2. Si N es el menor número posible con tres divisores primos, determine el valor de M.
- A) 30                      B) 60                      C) 90                      D) 36                      E) 54

**Solución:**

	1	3	2
9d	7d	2d	d
	2d	d	0

$$7d = 2 \cdot 3 \cdot 7 \rightarrow d = 6 \therefore M = 9d = 54$$

Rpta.: E

6. La diferencia de dos números enteros es 24 y la diferencia de su M.C.M. con el M.C.D. de dichos números es 72. Halle la suma de cifras del menor de dichos números.
- A) 7                      B) 6                      C) 8                      D) 5                      E) 3

**Solución:**

$$A - B = 24 \rightarrow \phi \quad q) 24$$

$$\text{MCM}[A, B] - \text{MCD}[A, B] = 72 \rightarrow \phi q \quad 4) 72$$

$$\text{luego } \frac{p-q}{pq-1} = \frac{1}{3} \rightarrow p = 5, q = 2, d = 8 \rightarrow B = 16 \therefore \sum_{\text{cifras}} B = 7$$

Rpta.: A

7. Al calcular el M.C.D. de dos números PESI por el algoritmo de Euclides, se obtuvieron como cocientes sucesivos 1, 1, 5 y 2. Calcule la diferencia positiva de dichos números.

A) 6                      B) 11                      C) 9                      D) 7                      E) 4

Solución:

	1	1	5	2
24	13	11	2	1
	11	2	1	0

$$\therefore 24 - 13 = 11$$

Rpta.: B

8. Halle la suma de las cifras del menor número de cuatro cifras que, dividido por 7, 12 15 y 21, origina un mismo residuo por exceso.

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

Solución:

$$N = \overset{0}{7} - x = \overset{0}{12} - x = \overset{0}{15} - x = \overset{0}{21} - x$$

$$\text{por propiedad : } N = \overset{0}{420} - x = 420m - x$$

$$\text{luego: } m = 3, x = 6 \therefore N = 1254$$

Rpta.: C

9. Halle el menor número de parcelas cuadradas e iguales que se pueden obtener al dividir un terreno de forma rectangular cuyas dimensiones son 408 y 210 metros, sin que sobre parte alguna del terreno.

A) 2350                      B) 2280                      C) 2580                      D) 2380                      E) 2780

Solución:

$$x = \text{mcd}(408, 210) = 6 \qquad \therefore \text{N}^\circ \text{ parcelas} = \frac{408 \times 210}{6 \times 6} = 2380$$

Rpta.: D

10. Tres ciclistas, A, B y C, parten en un mismo punto de una pista circular de 3600 m de circunferencia, con velocidades de 60, 45 y 40 m/min, respectivamente, y terminan la carrera cuando los tres coinciden por segunda vez en el punto de partida. ¿Cuántas vueltas dio A?

A) 18                      B) 11                      C) 10                      D) 15                      E) 12

Solución:

$$t_A = 60, t_B = 80, t_C = 90$$

$$T = \text{mcm}(60, 80, 90) \quad T: 720$$

Rpta.: E



## EVALUACIÓN N° 7

1. Se tiene dos números: uno de dos cifras y otro de tres cifras. Halle el menor de ellos sabiendo que el M.C.D. de sus complementos aritméticos es 21, la suma de ambos números es 890 y el producto de sus complementos aritméticos es 9261.

A) 37                      B) 27                      C) 53                      D) 43                      E) 23

**Solución:**

$$\text{Como } \overline{10^2 - ab}, \overline{10^3 - xyz} = 21$$

$$\overline{ab} + \overline{xyz} = 890$$

$$\underbrace{\overline{10^2 - ab}}_{21p} + \underbrace{\overline{10^3 - xyz}}_{21q} = 9261$$

$$\rightarrow pq = 21 \rightarrow p = 3, q = 7 \therefore \overline{ab} = 37, \overline{xyz} = 853$$

Rpta.: A

2. Sean los números  $A = 10 \cdot 8^n$  y  $B = 8 \cdot 10^n$ ; si su M.C.M. posee 68 divisores positivos no primos, ¿cuántos divisores positivos comunes tienen A y B?

A) 44                      B) 16                      C) 25                      D) 18                      E) 22

**Solución:**

$$\left. \begin{array}{l} A = 2^{3n+1} \cdot 5 \\ B = 2^{n+3} \cdot 5^n \end{array} \right\} \text{MCM}(A, B) = 2^{3n+1} \cdot 5^{n+1}$$

$$\text{Como } \underbrace{CD_{\text{MCM}}}_{3n+2)(n+1)+} = \underbrace{CD_{\text{PRIMO}}}_2 + \underbrace{CD_{\text{NO PRIMO}}}_{68}$$

$$\text{entonces } n = 4 \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} A = 2^{13} \cdot 5 \\ B = 2^7 \cdot 5^4 \end{array} \right. \rightarrow \text{MCM}(A, B) = 2^{13} \cdot 5^5 \quad CD_{\text{comunes}} = 16$$

Rpta.: B

3. En la determinación del M.C.D. de A y B por divisiones sucesivas se hallaron los cocientes 1, 1 y 2; de A y C se obtuvieron los cocientes 1, 2 y 2. Si  $A + B + C = 1053$ , halle el número de divisores positivos de  $A \times B \times C$ .

A) 72                      B) 48                      C) 96                      D) 104                      E) 144

**Solución:**

	1	1	2
5x	3x	2x	x
	2x	x	0

	1	2	2
7y	5y	2y	y
	2y	y	0

$$\frac{A}{B} = \frac{5x(7y)}{3x(7y)} \quad \frac{A}{C} = \frac{7y(5x)}{5y(5x)}$$

$$\text{Como } A + B + C = 1053 \rightarrow x(5 \cdot 7 + 3 \cdot 7 + 5 \cdot 5) = 1053 \rightarrow x = 13$$

$$\text{Finalmente } A \cdot B \cdot C = 5^3 \cdot 7^2 \cdot 3 \cdot 13^3 \therefore CD_{A \cdot B \cdot C} = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4 = 96$$

Rpta.: C

4. La diferencia de los cuadrados de dos números es 1088 y su M.C.D. es 8. Halle el menor número.

A) 24                      B) 36                      C) 32                      D) 64                      E) 14

Solución:

$$\text{MCD}(A, B) = 8 \Rightarrow A = 8p, B = 8q \quad p, q \text{ son PESI}$$

$$\text{Además } A^2 - B^2 = 1088 \rightarrow 8^2 p^2 - 8^2 q^2 = 1088 \quad p^2 - q^2 = 17$$

$$\rightarrow p = 9, q = 8 \quad \therefore B = 8q = 64$$

Rpta.: D

5. Si  $\text{MCD}(11B, 77A) = 330$  y  $\text{MCM}(21A, 3B) = 1260$ , determine el valor de AB.

A) 2100                      B) 1200                      C) 1500                      D) 1458                      E) 1800

Solución:

$$\text{Por propiedad: } \underbrace{\text{MCD}(B, 7A)}_{30} \times \underbrace{\text{MCM}(A, B)}_{420} = 7A \times B$$

$$\therefore A \times B = 1800$$

Rpta.: E

6. El producto y el cociente del M.C.M. y M.C.D. de dos números son, respectivamente, 1620 y 45. Si se sabe además que ambos son de dos cifras, halle la diferencia de dichos números.

A) 24                      B) 36                      C) 45                      D) 42                      E) 56

Solución:

$$\left. \begin{array}{l} \text{MCM} \times \text{MCD} = 1620 \\ \frac{\text{MCM}}{\text{MCD}} = 45 \end{array} \right\} \rightarrow \text{MCD} = 6, \text{MCM} = 270$$

$$\rightarrow A = 6p, B = 6q \rightarrow 6pq = 270 \rightarrow pq = 45$$

$$\therefore A - B = 6(p - q) = 24$$

Rpta.: A

7. Si el M.C.M. del menor número de dos cifras y del mayor número de tres cifras del sistema de base n lo convertimos a base 10; resulta 620. Halle el valor de n.

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

Solución:

$$\text{MCM}[10_n, (n-1)(n-1)(n-1)] = 620 \rightarrow \text{MCM}[n, n^3 - 1] = 620$$

$$\text{por propiedad: } \begin{cases} 620 = np \\ 620 = (n^3 - 1)q \end{cases}$$

$$\therefore n = 5, p = 124, q = 5$$

Rpta.: B

8. Sea  $N < 1524$ , tal que  $\text{MCD}[1524, N] = 127$ . Determine cuántos valores puede tomar  $N$

A) 6                      B) 5                      C) 4                      D) 10                      E) 9

Solución:

$$\text{MCD}[1524, N] = 127 \rightarrow \begin{cases} 1524 = 127(12) \\ N = 127q \end{cases} \text{ donde } q \neq 2, 3$$

$$127q < 1524 \rightarrow q < 12 \quad \therefore \phi_{12} = 2^1 \cdot 3^0 (2-1)(3-1) = 4$$

Rpta.: C

9. El M.C.D. de dos números es 5 y la suma de sus cuadrados es 90325, siendo su diferencia menor que 9. Determine el M.C.M. de ambos números.

A) 8625                      B) 18 065                      C) 9025                      D) 9030                      E) 1806

Solución:

$$A = 5p, B = 5q$$

$$\left. \begin{aligned} A - B = 5p - 5q < 9 &\rightarrow p - q = 1 \\ A^2 - B^2 = 90325 &\rightarrow p^2 + q^2 = 3613 \end{aligned} \right\} \rightarrow p = 43, q = 42$$

$$\text{Además se sabe } d = \text{MCD}(A, B) = 5$$

$$\therefore \text{MCMA}(A, B) = 5pq = 9030$$

Rpta.: D

10. Determine cuántas cajas cúbicas iguales se deberán utilizar como máximo para empaquetar 12 000 barras de jabón cuyas dimensiones son 20 cm, 15 cm y 12 cm de modo que todas las cajas estén completamente llenas.

A) 220                      B) 120                      C) 150                      D) 180                      E) 200

Solución:

$$x = \text{mcm}(20, 15, 12) = 60$$

$$\text{N}^\circ \text{jabones} \times \text{caja} = \frac{60 \cdot 60 \cdot 60}{20 \cdot 15 \cdot 12} = 60$$

$$\therefore \text{N}^\circ \text{cajas} = \frac{12000}{60} = 200$$

Rpta.: A

## Álgebra

### EJERCICIOS DE SEMANA N° 7

1. Halle el valor de  $b+c$  si el polinomio  $p(x) = (1-x)^n + b(x+1)^{n-1} + c$  ( $n \geq 3$ ) es divisible por  $q(x) = x(x^2 - 1)$ .

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

**Solución:**

Utilizando el algoritmo de la división tenemos

$$p(x) = q(x)d(x)$$

$$(1-x)^n + b(x+1)^{n-1} + c = x(x^2-1)d(x)$$

$$\text{Si } x=1 \rightarrow 2^{n-1}b + c = 0 \dots(I)$$

$$\text{Si } x=-1 \rightarrow 2^n + c = 0 \dots(II)$$

$$\text{Si } x=0 \rightarrow 1+b+c=0 \dots(III)$$

De (I) - (II)

$$2^{n-1}b - 2^n = 0 \rightarrow b = 2$$

Luego, de (III)

$$1+2+c=0 \rightarrow c = -3$$

$$\therefore b+c = -1.$$

Rpta.: C

2. Halle la suma de coeficientes del resto que se obtiene de dividir el polinomio  $p(x) = (x-3)^{2015} - (x-2)^{2014} - 6x + 5$  por  $d(x) = x^2 - 5x + 6$ .

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

**Solución:**

Utilizando el algoritmo de la división tenemos

$$p(x) = d(x)q(x) + r(x)$$

$$(x-3)^{2015} - (x-2)^{2014} - 6x + 5 = \underbrace{(x^2 - 5x + 6)}_{(x-3)(x-2)} q(x) + ax + b$$

$$\text{Si } x=3 \rightarrow -1-18+5 = 3a+b \rightarrow 3a+b = -14 \dots(I)$$

$$\text{Si } x=2 \rightarrow -1-12+5 = 2a+b \rightarrow 2a+b = -8 \dots(II)$$

De (I) - (II)

$$a = -6 \wedge b = 4$$

$$\rightarrow r(x) = -6x + 4$$

$$\therefore r(1) = -2.$$

Rpta.: B

3. Si el polinomio  $p(x) = x^{12} + 3x^8 + 7x^4 + (m+n-9)x^2 - m + n + 8$  es divisible por  $d(x) = x^4 - x^2 + 2$ , halle el valor de  $m+n$ .

A) 2      B) 4      C) 6      D) 8      E) 10

**Solución:**Sea  $x^2 = a$ 

$$\rightarrow p(x) = a^6 + 3a^4 + 7a^2 + (m+n-9)a - m + n + 8 \quad \text{y} \quad d(x) = a^2 - a + 2$$

Luego utilizando Horner tenemos

1	1	0	3	0	7	$m+n-9$	$-m+n+8$
1		1	-2				
-2			1	-2			
				2	-4		
					0	0	
						3	-6
	1	1	2	0	3	0	0

$$\therefore m+n=6.$$

Rpta.: C

4. Al dividir  $p(x) = 6x^5 + 5x^4 - 5x^3 + 2x^2 + 2x - 4$  por  $d(x) = 3x^2 - 2x + 2$  se obtiene un cociente  $q(x)$ . Halle el resto de dividir el polinomio mónico de menor grado cuyas raíces son los coeficientes de  $q(x)$  por  $(x-1)$ .

A) -24      B) 36      C) -12      D) 24      E) 12

**Solución:**

Utilizando Horner tenemos

3	6	5	-5	2	2	-4
2		4	-4			
-2			6	-6		
				-2	2	
					-4	4
	2	3	-1	-2	0	0

$\rightarrow q(x) = 2x^3 + 3x^2 - x - 2$  siendo 2, 3, -1 y -2 raíces del polinomio mónico de menor grado  $h(x)$ .

Así por el teorema del factor  $h(x) = (x-2)(x-3)(x+1)(x+2)$

Luego utilizando el teorema del resto al dividir  $h(x)$  por  $(x-1)$  tenemos

$$h(1) = 12 = \text{Resto.}$$

Rpta.: E

5. Si  $r(x)$  es el resto que resulta de dividir el polinomio  $p(x) = x^{475} - x^{36} + 2$  por  $d(x) = x^2 + x + 1$ , halle el valor de  $r(8)$ .

A) 4      B) 7      C) 8      D) 6      E) 9

**Solución:**

Utilizando el algoritmo de la división tenemos

$$\begin{aligned}
 p(x) &= d(x)q(x) + r(x) \\
 x^{475} - x^{36} + 2 &= (x^2 + x + 1)q(x) + r(x) \\
 (x^{475} - x^{36} + 2)(x-1) &= (x^2 + x + 1)(x-1)q(x) + r(x)(x-1) \\
 x^{476} - x^{37} + 2x - x^{475} + x^{36} - 2 &= (x^3 - 1)q(x) + r(x)(x-1) \\
 (x^3)^{158}x^2 - (x^3)^{12}x + 2x - (x^3)^{158}x + (x^3)^{12} - 2 &= (x^3 - 1)q(x) + r(x)(x-1) \\
 \text{Si } x^3 = 1 &\rightarrow x^2 - \cancel{x} + \cancel{2x} - \cancel{x} + 1 - 2 = r(x)(x-1) \\
 &\rightarrow x^2 - 1 = r(x)(x-1) \\
 &\rightarrow r(x) = x + 1 \\
 \therefore r(8) &= 9.
 \end{aligned}$$

Rpta.: E

6. Halle la suma de coeficientes del cociente de la división de  $(x-4)^4 + (x-2)^5 + 6x$  por  $(x^2 - 6x + 8)$ .

A) 10                      B) 24                      C) 50                      D) 81                      E) 32

**Solución:**

Utilizando el algoritmo de la división tenemos

$$(x-4)^4 + (x-2)^5 + 6x = \underbrace{(x^2 - 6x + 8)}_{(x-4)(x-2)}q(x) + ax + b \quad \dots (*)$$

$$\text{Si } x = 4 \rightarrow 56 = 4a + b \quad \dots (I)$$

$$\text{Si } x = 2 \rightarrow 28 = 2a + b \quad \dots (II)$$

De (I) - (II):

$$a = 14 \wedge b = 0$$

Evalando en (\*) para  $x = 1$  tenemos

$$81 - 1 + 6 = 3q(1) + 14$$

$$\therefore q(1) = 24.$$

Rpta.: B

7. Sea  $p(x) = 3x^{115} - 2x^{101} + 3x^{20} + 4x^{15} - 3x + 5$  y  $d(x) = x^5 + 1$ . Si  $r(x)$  es el resto de dividir  $p(x)$  por  $d(x)$ , halle el resto de dividir  $r(x)$  por  $(x+3)$ .

A) 12                      B) 16                      C) 8                      D) -2                      E) -4

**Solución:**

Utilizando el teorema del resto en  $\frac{p(x)}{d(x)}$  tenemos

i)  $d(x) = x^5 + 1 = 0 \rightarrow x^5 = -1$

$$p(x) = 3(x^5)^{23} - 2(x^5)^{20}x + 3(x^5)^4 + 4(x^5)^3 - 3x + 5$$

ii)  $\cancel{3} - 2x\cancel{3} - 4 - 3x + 5 = -5x + 1 = r(x)$

Luego usando nuevamente el teorema del resto en  $\frac{r(x)}{x+3}$  tenemos  
 $r(-3) = 16 = \text{Resto}.$

Rpta.: B

8. Si el polinomio  $p(x) = x^5 + x^4 + cx^2 - ax + b$  es divisible por  $d(x) = x^2 - 2$  y  $-3$  es el resto de dividir  $p(x)$  por  $m(x) = x + 1$ , halle el valor de  $a + b + c$ .

- A) 0                      B) 2                      C) -2                      D) -3                      E) -7

**Solución:**

i) Por Horner

1	1	1	0	c	-a	b
0		0	2			
2			0	2		
				0	4	
					0	2c + 4
	1	1	2	c + 2	0	0

$$\rightarrow a = 4 \quad \wedge \quad b + 2c = -4$$

ii) Usando el teorema del resto en  $\frac{p(x)}{m(x)}$  tenemos

$$m(x) = x + 1 = 0 \rightarrow x = -1$$

$$\text{Luego } p(-1) = -3 = \text{Resto}$$

$$\rightarrow c + 4 + b = -3$$

$$\rightarrow b + c = -7$$

$$\therefore a + b + c = -3.$$

Rpta.: D

**EVALUACIÓN N° 7**

1. Si el resto de dividir el polinomio  $p(x) = x^6 - 9x^4 + bx^3 + cx + 3$  por  $d(x) = x^3 - 4x^2 + x - 2$  es  $r(x) = x^2 - x + \frac{5}{2}$ , halle  $4b + 4c$ .

- A) -120                      B) 40                      C) -142                      D) 200                      E) -160

**Solución:**

Utilizando Horner tenemos

1	1	0	-9	b	0	c	3
4		4	-1	2			
-1			16	-4	8		
2				24	-6	12	
					88 + 4b	-22 - b	44 + 2b
							$\frac{5}{2}$
	1	4	6	22 + b	1	-1	$\frac{5}{2}$

$$4b + 90 = 1$$

$$\rightarrow 4b = -89$$

$$c - 10 - b = -1$$

$$\rightarrow 4c - 40 - 4b = -4$$

$$\rightarrow 4c = -53$$

$$\therefore 4b + 4c = -142$$

Rpta.: C

2. Halle el coeficiente del término lineal del resto que se obtiene al dividir el polinomio  $p(x) = (x-1)^{5020} + (x-2)^{3201} + 3x - 2$  por  $d(x) = x^2 - 3x + 2$ .

A) 0

B) 1

C) 2

D) 4

E) 5

**Solución:**

Utilizando el algoritmo de la división tenemos

$$(x-1)^{5020} + (x-2)^{3201} + 3x - 2 = \underbrace{(x^2 - 3x + 2)}_{(x-1)(x-2)} q(x) + ax + b$$

$$x = 1 \rightarrow -1 + 3 - 2 = a + b \rightarrow a + b = 0 \quad \dots(I)$$

$$x = 2 \rightarrow 1 + 6 - 2 = 2a + b \rightarrow 2a + b = 5 \quad \dots(II)$$

De (II) - (I):

$$a = 5 \wedge b = -5$$

$$\rightarrow r(x) = 5x - 5$$

$\therefore$  El coeficiente del término lineal es 5.

Rpta.: E

3. Halle el valor de  $m \in \mathbb{Z}$  tal que al dividir  $p(x) = x^4 + mx^3 + (m-1)^2 x^2 + 3mx + m$  por  $d(x) = x + 2$ , sea exacta.

A) 1

B) 2

C) 4

D) 3

E) 6

**Solución:**

Utilizando el teorema del resto

$$i) d(x) = x + 2 = 0 \rightarrow x = -2$$

$$ii) p(-2) = 0 = \text{Resto} \quad (\text{Pues la división es exacta})$$



$$\rightarrow 16 - 8m + 4(m-1)^2 - 6m + m = 0$$

$$\rightarrow 4m^2 - 21m + 20 = 0$$

$$\rightarrow (4m-5)(m-4) = 0$$

$$\rightarrow m = \frac{5}{4} \quad \vee \quad m = 4$$

$$\text{Y como } m \in \mathbb{Z} \rightarrow m = 4$$

Rpta.: C

4. Si  $p(x) = x^5 - 3x^2 + ax + b$  es divisible por  $d(x) = x - 2$  y  $r(x) = 10x + 12$  es el resto de dividir  $q(x) = x^5 - 3x^2 + (2a + b + c)x + a + b$  por  $t(x) = (x - 1)^2$ , halle el valor de  $a + b + c$ .

A) -2

B) 12

C) 10

D) 44

E) -3

Solución:

$$\text{Como } p(x) \text{ es divisible por } d(x) = x - 2 \rightarrow p(2) = 0 \rightarrow 32 - 12 + 2a + b = 0$$

$$\rightarrow 2a + b = -20$$

Luego  $q(x) = x^5 - 3x^2 + (2a + b + c)x + a + b$  se divide por  $t(x) = (x - 1)^2$  y se obtiene resto  $r(x) = 10x + 12$

$$\rightarrow q(x) = t(x)h(x) + r(x)$$

$$\rightarrow q(1) = t(1)h(1) + r(1)$$

$$\rightarrow 1 - 3 + \underbrace{2a + b}_{-20} + c + a + b = 0 + 22$$

$$\therefore a + b + c = 44.$$

Rpta.: D

5. Al dividir  $p(x) = 3x^4 + mx^3 - 25x^2 + 28x - 8$  por  $d(x) = x^3 + 3x - 1$ , la suma de los coeficientes del cociente es  $-3$ , y la suma de los coeficientes del residuo es  $n$ . Halle el producto de los coeficientes del cociente que resulta de dividir  $r(x) = (m + 10)x^4 + 5x^3 - 27x^2 + (n + 12)x + 13$  por  $t(x) = 4x + 1$ .

A) -21

B) 30

C) 21

D) -35

E) -7

Solución:

i) Utilizando Horner en  $\frac{p(x)}{d(x)}$

1	3	m	-25	28	-8
0		0	-9	3	
-3			0	-3m	m
1					
	3	m	-34	31-3m	m-8

$$\text{Suma de coeficientes del cociente es } -3 \rightarrow 3 + m = -3 \rightarrow m = -6$$

$$\text{Suma de coeficientes del residuo es "n"} \rightarrow -2m - 11 = n \rightarrow n = 1$$

$$\rightarrow r(x) = 4x^4 + 5x^3 - 27x^2 + 13x + 13 \quad \wedge \quad t(x) = 4x + 1$$

ii) Utilizando Horner en  $\frac{r(x)}{t(x)}$

4	4	5	-27	13	13
-1		-1			
			-1		
				7	
					-5
	1	1	-7	5	8

∴ El producto de los coeficientes del cociente es  $-35$ .

Rpta.: D

6. Sea  $r(x) = (a+1)x + ax - 5 - b$  el resto de dividir  $p(x) = x^{11} - 3x^7 - 2x^4 + x - 5$  por  $q(x) = x^2 + 1$ . Halle el resto de dividir  $m(x) = ax^3 - (2a+1)x - 1$  por  $n(x) = x - b$ .

A)  $-1$       B)  $2$       C)  $7$       D)  $1$       E)  $-5$

Solución:

i) Utilizando Horner tenemos

1	1	0	0	0	-3	0	0	-2	0	0	1	-5
0		0	-1									
-1			0	0								
				0	1							
					0	0						
						0	2					
							0	0				
								0	-2			
									0	2		
										0	2	
											0	-2
	1	0	-1	0	-2	0	2	-2	-2	2	3	-7

$$\rightarrow r(x) = 3x - 7$$

$$\rightarrow a + 1 + a = 3 \rightarrow a = 1$$

$$\rightarrow -5 - b = -7 \rightarrow b = 2$$

ii) Utilizando el teorema del resto en  $\frac{m(x)}{n(x)}$  tenemos

$$m(x) = x^3 - 3x - 1 \quad \wedge \quad n(x) = x - 2$$

$$\text{Resto} = m(2) = 8 - 6 - 1 = 1.$$

Rpta.: D

7. Halle la suma de coeficientes del resto que se obtiene al dividir  $p(x) = (x+4)^{90} - 2(x+4)^{51} + 5(x+4)^{20} - 7(x+4)^9 - 3$  por  $d(x) = x^2 + 8x + 17$ .
- A) -24      B) 27      C) -19      D) -5      E) 12

**Solución:**

Utilizando el teorema del resto tenemos

$$i) d(x) = x^2 + 8x + 17 = 0 \rightarrow (x+4)^2 = -1$$

$$p(x) = [(x+4)^2]^{45} - 2[(x+4)^2]^{25}(x+4) + 5[(x+4)^2]^{10} - 7[(x+4)^2]^4(x+4) - 3$$

$$ii) \text{ El resto es } r(x) = -1 + 2(x+4) + 5 - 7(x+4) - 3 = -5x - 19$$

$\therefore$  La suma de coeficientes del resto es -24.

Rpta.: A

8. Sea  $p(x)$  un polinomio mónico cúbico. Si se sabe que  $p(x)$  es divisible por  $x-1$  y 3 es el resto de dividir  $p(x)$  por  $x+1$  y que también 16 es el resto de dividir  $p(x)$  por  $(x-2)$ , halle el valor de  $p(-2)$ .
- A) -5      B) 8      C) 10      D) 3      E) -2

**Solución:**

$$\text{Sea } p(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$$

$$i) p(x) \text{ es divisible por } x-1 \rightarrow p(1) = 0 \rightarrow 1+b+c+d = 0$$

$$\rightarrow b+c+d = -1 \dots(I)$$

$$ii) \text{ El resto de dividir } p(x) \text{ por } x+1 \text{ es } 3 \rightarrow p(-1) = 3$$

$$\rightarrow -1+b-c+d = 3$$

$$\rightarrow b-c+d = 4 \dots(II)$$

$$iii) \text{ El resto de dividir } p(x) \text{ por } x-2 \text{ es } 16 \rightarrow p(2) = 16$$

$$\rightarrow 8+4b+2c+d = 16$$

$$\rightarrow 4b+2c+d = 8 \dots(III)$$

De (I) y (II) :

$$\begin{cases} b+c+d = -1 \\ b-c+d = 4 \end{cases} \rightarrow 2c = -5$$

$$\text{Luego en (III)} : 4b+2c+d = 8 \rightarrow 4b+d = 13$$

$$\therefore p(-2) = -8+4b-2c+d = 4b+d-8-2c = 13-8-(-5) = 10$$

Rpta.: C

## Trigonometría

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 7

1. Simplifique la expresión 
$$\frac{\left(\sqrt{2}-\sqrt{8} \operatorname{sen}^2 \frac{x}{2} \cos^2 \frac{x}{2}\right) \csc\left(\frac{\pi-4x}{2}\right)}{(1+\operatorname{tg}^2 2x)\left(\pi \operatorname{sen}^4 \frac{x}{2} + \pi \cos^4 \frac{x}{2}\right)}$$

A)  $\frac{\cos 2x}{\pi}$       B)  $\pi \operatorname{sen} 2x$       C)  $\frac{\sqrt{2}}{\pi} \cos 2x$       D)  $2\pi \cos 2x$       E)  $\pi \cos 2x$

**Solución:**

$$\text{Sea } \frac{\left(\sqrt{2}-\sqrt{8}\sin^2\frac{x}{2}\cos^2\frac{x}{2}\right)\csc\left(\frac{\pi-4x}{2}\right)}{(1+\tan^2 2x)\left(\pi\sin^4\frac{x}{2}+\pi\cos^4\frac{x}{2}\right)} = \frac{\sqrt{2}\left(1-2\sin^2\frac{x}{2}\cos^2\frac{x}{2}\right)\csc\left(\frac{\pi}{2}-2x\right)}{\sec^2 2x \cdot \pi\left(\sin^4\frac{x}{2}+\cos^4\frac{x}{2}\right)}$$

$$= \frac{\sqrt{2}\sec 2x}{\sec^2 2x \cdot \pi} = \frac{\sqrt{2}}{\pi \sec 2x} = \frac{\sqrt{2}}{\pi} \cos 2x$$

**Rpta.: C**

2. Si  $\tan \alpha + \cot \alpha = a$ , halle el valor de la expresión  $(\sec^4 \alpha + \csc^4 \alpha - \tan^4 \alpha - \cot^4 \alpha + 2)^2$ , en términos de  $a$ .

A)  $4a^2$       B)  $4a^3$       C)  $a^4$       D)  $4a^4$       E)  $2a^4$

**Solución:**

$$\tan \alpha + \cot \alpha = a \quad \Rightarrow \quad \sec \alpha \cdot \csc \alpha = a$$

$$\begin{aligned} \left[(\sec^4 \alpha - \tan^4 \alpha) + (\csc^4 \alpha - \cot^4 \alpha) + 2\right]^2 &= \left[\sec^2 \alpha + \tan^2 \alpha + \csc^2 \alpha + \cot^2 \alpha + 2\right]^2 \\ &= \left[2\sec^2 \alpha + 2\csc^2 \alpha - 2 + 2\right]^2 \\ &= \left[2(\sec^2 \alpha + \csc^2 \alpha)\right]^2 \\ &= \left[2\sec^2 \alpha \cdot \csc^2 \alpha\right]^2 = 4\sec^4 \alpha \cdot \csc^4 \alpha \\ &= 4a^4 \end{aligned}$$

**Rpta.: D**

3. Al simplificar la expresión  $1 + 2\tan^2 \theta - \sec^4 \theta$ , se obtiene

A)  $-\tan^4 \theta$ .      B)  $\tan^4 \theta$ .      C)  $\sec^4 \theta$ .      D)  $-\csc^2 \theta$ .      E)  $\cot^2 \theta$ .

**Solución:**

$$\begin{aligned} 1 + 2\tan^2 \theta - \sec^4 \theta &= 1 + 2\frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} - \frac{1}{\cos^4 \theta} \\ &= \frac{(1 - \sin^2 \theta)^2 + 2\sin^2 \theta \cdot \cos^2 \theta - 1}{\cos^4 \theta} \\ &= \frac{1 - 2\sin^2 \theta + \sin^4 \theta + 2\sin^2 \theta(1 - \sin^2 \theta) - 1}{\cos^4 \theta} = -\tan^4 \theta. \end{aligned}$$

**Rpta.: A**

4. Al simplificar la expresión  $\frac{\sec^4 \theta + \operatorname{tg}^4 \theta - 1}{\sec^2 \theta \cdot \operatorname{tg}^2 \theta}$ , se obtiene

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} \frac{\sec^4 \theta + \operatorname{tg}^4 \theta - 1}{\sec^2 \theta \cdot \operatorname{tg}^2 \theta} &= \frac{\frac{1}{\cos^4 \theta} + \frac{\operatorname{sen}^4 \theta}{\cos^4 \theta} - \frac{\cos^4 \theta}{\cos^4 \theta}}{\frac{1}{\cos^2 \theta} \cdot \frac{\operatorname{sen}^2 \theta}{\cos^2 \theta}} \\ &= \frac{1 + \operatorname{sen}^4 \theta - (1 - \operatorname{sen}^2 \theta)^2}{\operatorname{sen}^2 \theta} \\ &= \frac{1 + \operatorname{sen}^4 \theta - 1 + 2\operatorname{sen}^2 \theta - \operatorname{sen}^4 \theta}{\operatorname{sen}^2 \theta} = 2 \end{aligned}$$

**Rpta.: A**

5. Halle el valor de la siguiente expresión

$$\sqrt{\sec^2 105^\circ - \frac{\operatorname{sen}^2 15^\circ + \operatorname{sen}^2 75^\circ + \operatorname{tg}^2 15^\circ}{\csc^2 75^\circ}}.$$

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

**Solución:**

$$\begin{aligned} \sqrt{\sec^2 105^\circ - \frac{\operatorname{sen}^2 15^\circ + \operatorname{sen}^2 75^\circ + \operatorname{tg}^2 15^\circ}{\csc^2 75^\circ}} &= \sqrt{\sec^2 105^\circ - \frac{\operatorname{sen}^2 15^\circ + \cos^2 15^\circ + \operatorname{tg}^2 15^\circ}{\csc^2 75^\circ}} \\ &= \sqrt{\sec^2 105^\circ - \frac{\sec^2 15^\circ}{\sec^2 15^\circ}} = \sqrt{\operatorname{tg}^2 105^\circ} \\ &= 2 + \sqrt{3} \end{aligned}$$

**Rpta.: A**

6. Si  $2x \cos \alpha + 3y \operatorname{sen} \alpha = \frac{82}{13}$  y  $2x \operatorname{sen} \alpha - 3y \cos \alpha = -\frac{6}{13}$ , calcule  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4}$ .

- A)  $\frac{11}{9}$       B)  $\frac{12}{9}$       C)  $\frac{10}{9}$       D)  $\frac{10}{7}$       E)  $\frac{11}{8}$

**Solución:**

Elevando al cuadrado las dos igualdades :

$$4x^2 \cos^2 \alpha + 9y^2 \sin^2 \alpha - 12xy \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{6724}{169} \quad y$$

$$4x^2 \sin^2 \alpha + 9y^2 \cos^2 \alpha - 12xy \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{36}{169}$$

Sumando miembro a miembro :

$$4x^2 + 9y^2 = \frac{6760}{169}$$

$$36\left(\frac{x^2}{9}\right) + 36\left(\frac{y^2}{4}\right) = \frac{6760}{169}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = \frac{6760}{169 \cdot (36)} = \frac{10}{9}$$

**Rpta.: C**

7. Si  $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x = 2a$ ,  $x$  pertenece al tercer cuadrante y  $a \neq 0$ , halle el valor de  $\operatorname{sen} x + \cos x$ .

A)  $-\sqrt{\frac{a+1}{a}}$     B)  $\sqrt{\frac{a+1}{a}}$     C)  $\sqrt{a(a+1)}$     D)  $-\sqrt{a(a+1)}$     E)  $\sqrt{\frac{a}{a+1}}$

**Solución:**

$$\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x = 2a \quad \Rightarrow \quad \sec x \cdot \csc x = 2a$$

$$\Rightarrow \quad \operatorname{sen} x \cdot \cos x = \frac{1}{2a}$$

Luego

$$(\operatorname{sen} x + \cos x)^2 = 1 + 2\operatorname{sen} x \cdot \cos x = 1 + \frac{1}{a} = \frac{a+1}{a}$$

$$\Rightarrow \quad |\operatorname{sen} x + \cos x| = \sqrt{\frac{a+1}{a}}$$

$$\Rightarrow \quad \operatorname{sen} x + \cos x = -\sqrt{\frac{a+1}{a}}$$

**Rpta.: A**

8. Si el ángulo  $\alpha$  mide  $22^\circ 30'$ , halle el valor de  $\frac{\operatorname{sen}^8 \alpha - \cos^8 \alpha}{\operatorname{sen}^4 \alpha \cos^2 \alpha - \operatorname{sen}^2 \alpha \cos^4 \alpha}$ .

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

**Solución:**

$$\begin{aligned}
\frac{\sin^8 \alpha - \cos^8 \alpha}{\sin^4 \alpha \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \cos^4 \alpha} &= \frac{(\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha)(\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha)}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha (\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha)} \\
&= \frac{(\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha)(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)(\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha)}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha (\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha)} \\
&= \frac{1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha} = \frac{4}{2^2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha} - 2 \\
&= \frac{4}{\sin^2 2\alpha} - 2 = \frac{4}{\frac{1}{2}} - 2 = 6
\end{aligned}$$

**Rpta.: D**

9. Si  $m \sec \alpha + t \cos \alpha = t, t \neq 0$ ; calcule  $\sin^2 \alpha + \cos \alpha$ .

A)  $\frac{m+t}{m}$       B)  $\frac{m-t}{t}$       C)  $\frac{m^2+t}{t}$       D)  $\frac{m+t}{t}$       E)  $\frac{m-t}{m}$

**Solución:**

$$\begin{aligned}
m \sec \alpha + t \cos \alpha &= t \quad \Rightarrow \quad m \sec \alpha = t(1 - \cos \alpha) \\
m \sec \alpha (1 + \cos \alpha) &= t(1 - \cos^2 \alpha) \\
m(\sec \alpha + 1) &= t \sin^2 \alpha
\end{aligned}$$

Luego

$$\begin{aligned}
\sin^2 \alpha + \cos \alpha &= \frac{m(\sec \alpha + 1)}{t} + \cos \alpha = \frac{m \sec \alpha + m + t \cos \alpha}{t} \\
&= \frac{m+t}{t}
\end{aligned}$$

**Rpta.: D**

10. Si  $\sec A = a$  y  $\csc A = b$ , determine la expresión equivalente a

$$\sin^2 A \operatorname{tg} A + \cos^2 A \operatorname{ctg} A + 2 \sin A \cos A.$$

A)  $a^2$       B)  $b^2$       C)  $ab^2$       D)  $a^2 b$       E)  $ab$

**Solución:**

$$\begin{aligned}
\sin^2 A \operatorname{tg} A + \cos^2 A \operatorname{ctg} A + 2 \sin A \cos A &= \frac{\sin^2 A \sin A}{\cos A} + \frac{\cos^2 A \cos A}{\sin A} + 2 \sin A \cos A \\
&= \frac{\sin^4 A + \cos^4 A}{\sin A \cos A} + 2 \sin A \cos A
\end{aligned}$$

$$= \frac{\sin^4 A + \cos^4 A + 2\sin^2 A \cos^2 A}{\sin A \cdot \cos A}$$

$$= \frac{(\sin^2 A + \cos^2 A)^2}{\sin A \cdot \cos A} = \frac{1}{\sin A \cdot \cos A} = ab$$

Rpta.: E

**EVALUACIÓN Nº 7**

1. Halle la raíz de la ecuación  $\sin^4 \frac{\pi}{5} - \cos^4 \frac{\pi}{5} - 2x \sin^2 \frac{\pi}{5} + 1 = 0$ .

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

**Solución:**

$$\sin^4 \frac{\pi}{5} - \cos^4 \frac{\pi}{5} - 2x \sin^2 \frac{\pi}{5} + 1 = 0 \Rightarrow \sin^2 \frac{\pi}{5} - \cos^2 \frac{\pi}{5} = 2x \sin^2 \frac{\pi}{5} - 1$$

$$\Rightarrow 1 - \cos^2 \frac{\pi}{5} = 2x \sin^2 \frac{\pi}{5} - \sin^2 \frac{\pi}{5}$$

$$\Rightarrow \sin^2 \frac{\pi}{5} = \sin^2 \frac{\pi}{5} (2x - 1)$$

$$\Rightarrow x = 1$$

Rpta.: C

2. Simplifique la expresión

$$(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha)^3 + (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha)^3 + 3 \sec^4 \alpha \cdot \csc^4 \alpha$$

- A)  $\sec^6 \alpha$                       B)  $\csc^6 \alpha$                       C)  $\sec^4 \alpha \cdot \csc^4 \alpha$   
D)  $\sec^5 \alpha \cdot \csc^5 \alpha$                       E)  $\sec^6 \alpha \cdot \csc^6 \alpha$

**Solución:**

$$(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha)^3 + (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha)^3 + 3 \sec^4 \alpha \cdot \csc^4 \alpha = \sec^6 \alpha + \csc^6 \alpha + 3 \sec^4 \alpha \cdot \csc^4 \alpha$$

$$= \frac{1 - 3 \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{\sin^6 \alpha \cdot \cos^6 \alpha} + 3 \sec^4 \alpha \cdot \csc^4 \alpha$$

$$= \sec^6 \alpha \cdot \csc^6 \alpha - 3 \sec^4 \alpha \cdot \csc^4 \alpha + 3 \sec^4 \alpha \cdot \csc^4 \alpha$$

$$= \sec^6 \alpha \cdot \csc^6 \alpha$$

Rpta.: E



3. Si  $(\cos x + \sec x)^2 = 10$ , halle el valor de  $(\sqrt{15} - 3)(\sin x + \csc x)^2 + 4\sqrt{15}$ .

- A)  $\sqrt{15}$       B) 15      C) 19      D) 20      E) 3

**Solución:**

$$\begin{aligned}(\cos x + \sec x)^2 = 10 &\Rightarrow \cos^2 x + \sec^2 x = 8 \\&\Rightarrow \cos^4 x - 8\cos^2 x + 1 = 0 \\&\Rightarrow (\cos^2 x - 4)^2 = 15 \\&\Rightarrow \cos^2 x = 4 - \sqrt{15} \quad \vee \quad \cos^2 x = 4 + \sqrt{15} \\&\Rightarrow \cos^2 x = 4 - \sqrt{15} \Rightarrow \sin^2 x = \sqrt{15} - 3\end{aligned}$$

Luego

$$(\sin x + \csc x)^2 = \sin^2 x + \csc^2 x + 2 = \frac{(1 + \sin^2 x)^2}{\sin^2 x} = \frac{(\sqrt{15} - 2)^2}{\sqrt{15} - 3} = \frac{19 - 4\sqrt{15}}{\sqrt{15} - 3}$$

$$\therefore (\sqrt{15} - 3)(\sin x + \csc x)^2 + 4\sqrt{15} = 19$$

**Rpta.: C**

4. Simplifique la expresión

$$\frac{1 + \sin^2 x}{(1 + \operatorname{ctg}^2 x)^2} + \frac{1 + \cos^2 x}{(1 + \operatorname{tg}^2 x)^2} + 5\sin^2 x \cdot \cos^2 x$$

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

**Solución:**

$$\begin{aligned}&\frac{1 + \sin^2 x}{(1 + \operatorname{ctg}^2 x)^2} + \frac{1 + \cos^2 x}{(1 + \operatorname{tg}^2 x)^2} + 5\sin^2 x \cdot \cos^2 x \\&= \frac{1 + \sin^2 x}{\csc^4 x} + \frac{1 + \cos^2 x}{\sec^4 x} + 5\sin^2 x \cdot \cos^2 x \\&= (1 + \sin^2 x)\sin^4 x + (1 + \cos^2 x)\cos^4 x + 5\sin^2 x \cdot \cos^2 x \\&= \sin^6 x + \cos^6 x + \sin^4 x + \cos^4 x + 5\sin^2 x \cdot \cos^2 x \\&= 2 - 5\sin^2 x \cdot \cos^2 x + 5\sin^2 x \cdot \cos^2 x = 2\end{aligned}$$

**Rpta.: A**

5. Si  $x$  es un ángulo agudo tal que  $\frac{\cos x}{2 - 2\sin x} + \frac{3 + 3\sin x}{\cos x} = \frac{35}{6}$ , calcule el valor de la expresión

$$\frac{\sin^8 x + \sin^6 x \cos^2 x + \sin^4 x \cos^2 x}{\sin^2 x \cos^2 x}.$$

- A)  $\frac{25}{144}$       B)  $\frac{25}{9}$       C)  $\frac{64}{225}$       D) 1      E)  $\frac{289}{64}$

**Solución:**

$$\frac{\cos x}{2 - 2\sin x} + \frac{3 + 3\sin x}{\cos x} = \frac{35}{6} \Rightarrow \frac{1 + \sin x}{2\cos x} + \frac{3 + 3\sin x}{\cos x} = \frac{35}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{7 + 7\sin x}{2\cos x} = \frac{35}{6}$$

$$\Rightarrow \sec x + \tan x = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow \sec x - \tan x = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \tan x = \frac{8}{15}$$

Luego

$$\frac{\sin^8 x + \sin^6 x \cos^2 x + \sin^4 x \cos^2 x}{\sin^2 x \cos^2 x} = \frac{\sin^4 x (\sin^2 x + \cos^2 x)}{\sin^2 x \cos^2 x} = \tan^2 x = \frac{64}{225}$$

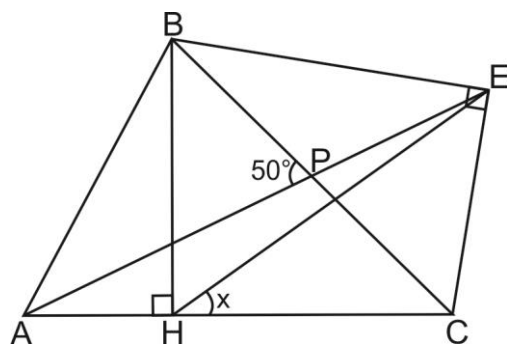
**Rpta.: C**

## Geometría

### EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 7

1. En la figura,  $\overline{AP}$  es mediana en el triángulo ABC. Halle  $x$ .

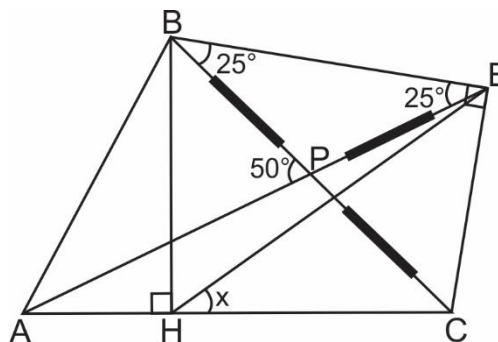
- A)  $25^\circ$   
B)  $50^\circ$   
C)  $30^\circ$   
D)  $45^\circ$   
E)  $20^\circ$



**Solución:**

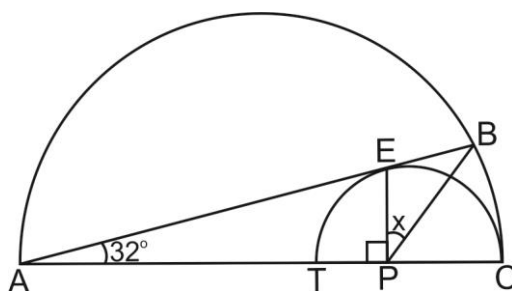
- 1)  $\triangle ABC$ :  $BP = PC$
- 2)  $\triangle BEC$ : Prop. Mediana  
 $BP = PE$

- 3)  $BHCE$ : Inscriptible  
 $\Rightarrow x = 25^\circ$

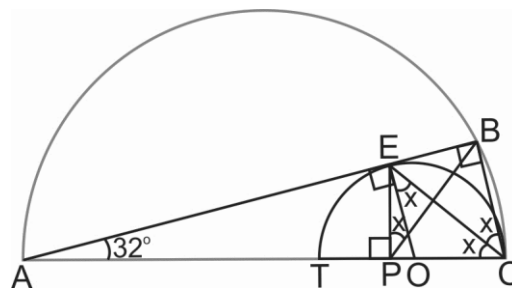
**Rpta.: A**

2. En la figura, E y C son puntos de tangencia. Si  $\overline{AC}$  y  $\overline{TC}$  son diámetros de las semicircunferencias, halle x.

- A)  $20^\circ$
- B)  $29^\circ$
- C)  $32^\circ$
- D)  $25^\circ$
- E)  $34^\circ$

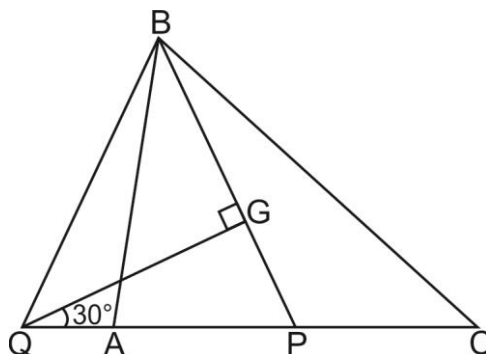
**Solución:**

- 1)  $\overline{AC}$  es diámetro  $\Rightarrow \widehat{ABC} = 90^\circ$
- 2)  $PEBC$ : Inscriptible  
 $\Rightarrow \widehat{EPB} = \widehat{ECB} = x$
- 3) Prop.:  $\widehat{AEO} = 90^\circ$   
 $\Rightarrow \widehat{OEC} = x$
- 4)  $\triangle ABC$ :  $32^\circ + 2x = 90^\circ$   
 $x = 29^\circ$

**Rpta.: B**

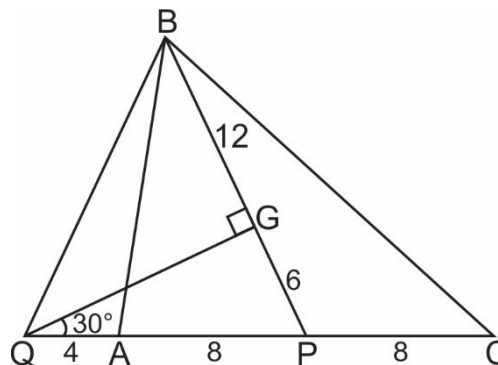
3. En la figura, G es baricentro del triángulo ABC. Si  $BG = 3QA = 12$  cm, halle AC.

- A) 14 cm
- B) 18 cm
- C) 20 cm
- D) 16 cm
- E) 17 cm



**Solución:**

- 1)  $\triangle ABC$ :  $BG = 2GP = 12$  cm
- 2)  $\triangle QGP$ : Notable de  $30^\circ$  y  $60^\circ$   
 $AP = 8$  cm  
 $\Rightarrow AC = 16$  cm.

**Rpta.: D**

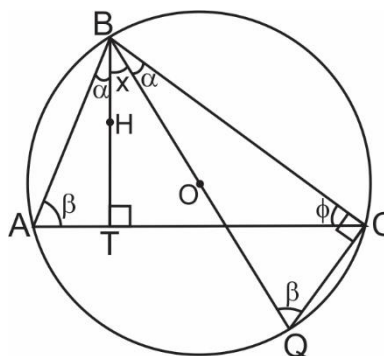
4. En un triángulo acutángulo  $ABC$ ,  $H$  es ortocentro y  $O$  circuncentro.

Si  $m\widehat{BAC} - m\widehat{BCA} = 30^\circ$ , halle  $m\widehat{HBO}$ .

- A)  $30^\circ$       B)  $60^\circ$       C)  $50^\circ$       D)  $45^\circ$       E)  $70^\circ$

**Solución:**

- 1) De la figura:  
 $\beta - \phi = 30^\circ$
- 2) En  $\triangle BTC$ :  
 $x + \alpha + \phi = 90^\circ \dots (1)$
- 3) En  $\triangle BCQ$ :  
 $\alpha + \beta = 90^\circ \dots (2)$
- 4) (1) - (2)  
 $x = \beta - \phi$   
 $x = 30^\circ$

**Rpta.: A**

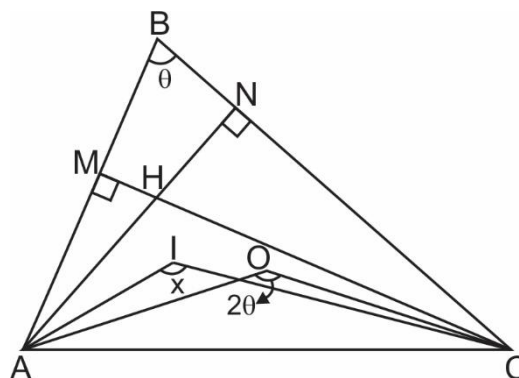
5. En un triángulo acutángulo  $ABC$ ,  $I$  es incentro,  $H$  ortocentro y  $O$  circuncentro.

Si  $m\widehat{AHC} = m\widehat{AOC}$ , halle  $m\widehat{AIC}$ .

- A)  $130^\circ$       B)  $90^\circ$       C)  $120^\circ$       D)  $145^\circ$       E)  $170^\circ$

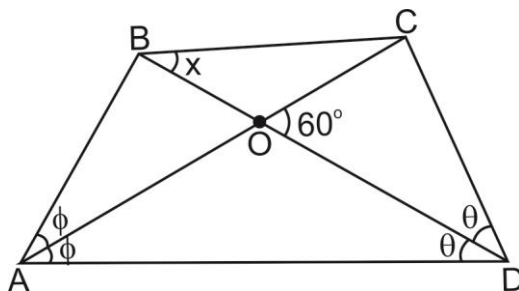
**Solución:**

- 1)  $H$  es ortocentro  $\rightarrow m\widehat{AHC} = 180^\circ - \theta$
- 2)  $O$  es circuncentro  $\rightarrow m\widehat{AOC} = 2\theta$
- 3) Del dato:  $180^\circ - \theta = 2\theta$   
 $\Rightarrow \theta = 60^\circ$
- 4)  $I$  es incentro:  $x = 120^\circ$

**Rpta.: C**

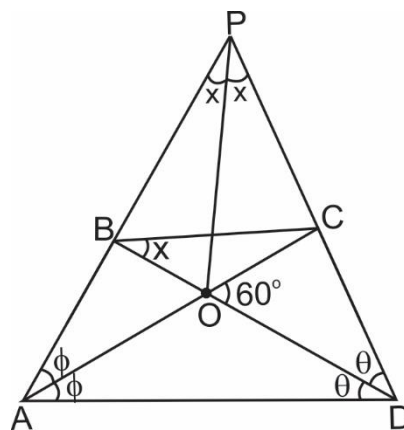
6. En la figura, halle  $x$ .

- A)  $45^\circ$   
 B)  $37^\circ$   
 C)  $53^\circ$   
 D)  $64^\circ$   
 E)  $30^\circ$



**Solución:**

- 1) Se prolongan  $\overline{AB}$  y  $\overline{DC}$  hasta P.
- 2) O es incentro del  $\triangle APD$ :  $m\widehat{BPC} = 60^\circ$
- 3) BPCO: Inscriptible  
 $\Rightarrow m\widehat{OBC} = m\widehat{OPC} = x$
- 4) Luego:  $x = 30^\circ$



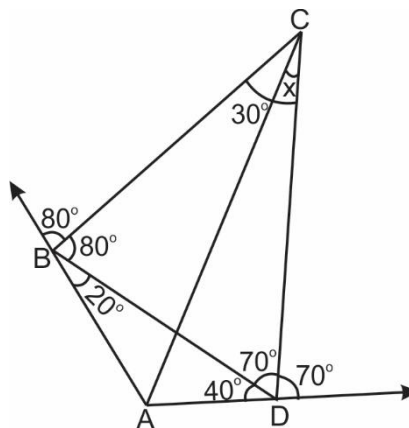
**Rpta.: E**

7. En un cuadrilátero ABCD,  $m\widehat{DBA} = 20^\circ$ ,  $m\widehat{CBD} = 80^\circ$ ,  $m\widehat{CDB} = 70^\circ$  y  $m\widehat{BDA} = 40^\circ$ . Halle  $m\widehat{ACD}$ .

- A)  $8^\circ$       B)  $10^\circ$       C)  $15^\circ$       D)  $20^\circ$       E)  $30^\circ$

**Solución:**

- 1)  $\triangle BAD$  (C: Ex-centro relativo a  $\overline{BD}$ )  
 $\Rightarrow m\widehat{BCD} = 30^\circ$
- 2)  $\overline{AC}$ : Bisectriz de  $\widehat{BAD}$   
 $\therefore m\widehat{ACD} = 10^\circ$



**Rpta.: B**

8. En un triángulo isósceles ABC,  $AB = BC$ , se ubican los puntos M y N en los lados  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$  respectivamente, tal que  $m\widehat{AMN} = 2m\widehat{BAN} = 90^\circ$ . Si la longitud del inradio del triángulo BMN es 1cm, halle NC.

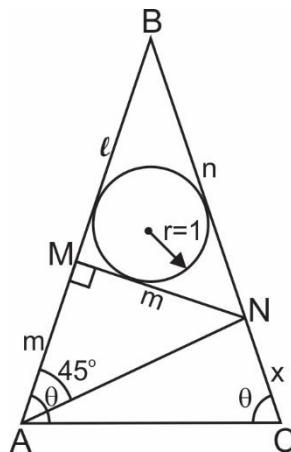
- A) 1 cm      B) 2 cm      C) 3 cm      D) 4 cm      E) 5 cm

**Solución:**

1)  $\triangle BMN$ : T. Poncelet  
 $\ell + m = n + 2r$

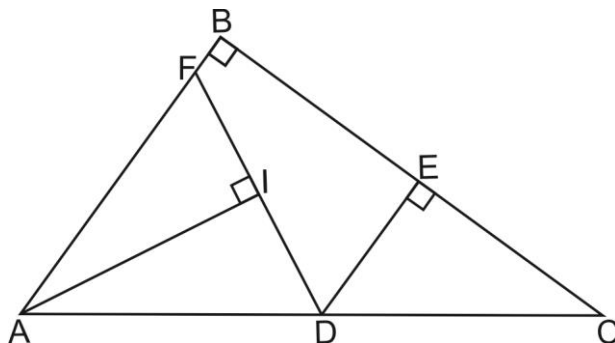
2) Del dato:  $AB = BC$   
 $m + \ell = n + x$

3) De (1) y (2):  
 $n + x = n + 2r$   
 $x = 2r$   
 $x = 2 \text{ cm}$

**Rpta.: B**

9. En la figura, I es incentro del triángulo ABC,  $AB + BC = 34 \text{ cm}$  y  $AC = 26 \text{ cm}$ . Halle BE.

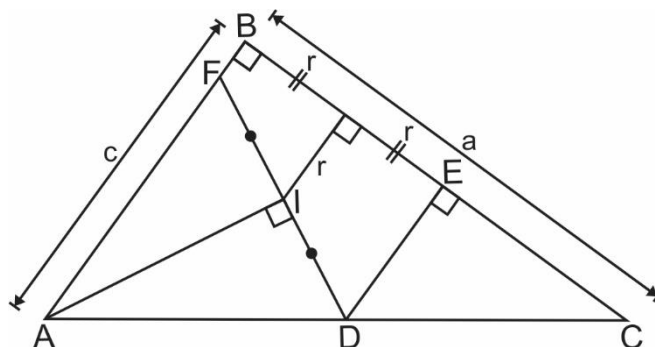
- A) 6 cm  
 B) 8 cm  
 C) 9 cm  
 D) 10 cm  
 E) 12 cm

**Solución:**

1)  $\triangle FAD$ : Isósceles  
 $FI = ID$

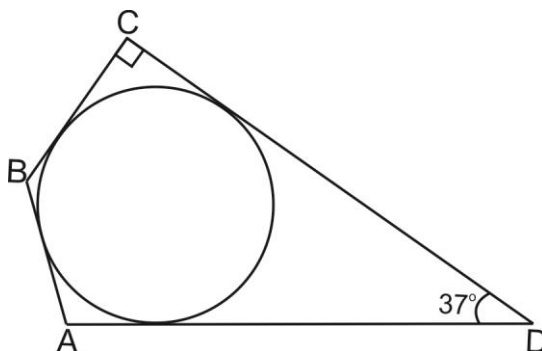
2)  $\triangle ABC$ : T. Poncelet  
 $a + c = 26 + 2r$   
 $r = 4 \text{ cm}$

3) Del gráfico:  $BE = 8 \text{ cm}$

**Rpta.: B**

10. En la figura,  $AB = 5 \text{ cm}$ ,  $BC = 6 \text{ cm}$  y  $AD = 15 \text{ cm}$ . Halle la longitud del radio de la circunferencia inscrita en el cuadrilátero ABCD.

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



**Solución:**

1) ABCD: T. Pithot

$$CD = 16 \text{ cm}$$

2) Prolongamos  $\overline{CB}$  y  $\overline{DA}$  hasta T

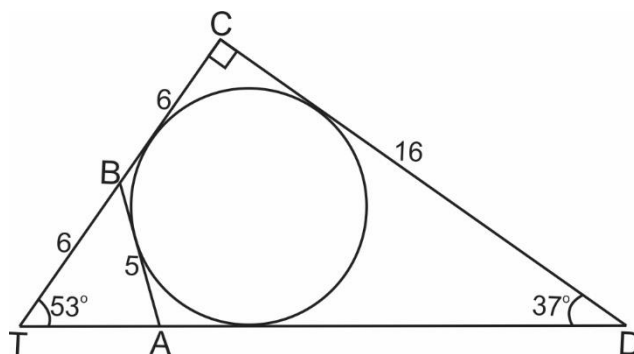
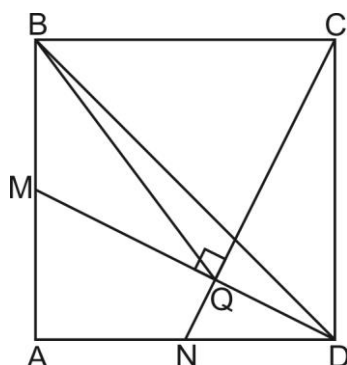
$$\Rightarrow \widehat{ATB} = 53^\circ$$

$$\Rightarrow TB = 6 \text{ cm y } TD = 20 \text{ cm}$$

3)  $\triangle TCD$ : T. Poncelet

$$12 + 16 = 20 + 2r$$

$$r = 4 \text{ cm}$$

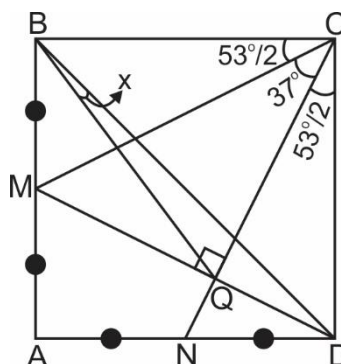
**Rpta.: E**11. En la figura, ABCD es un cuadrado, M y N son puntos medios de  $\overline{AB}$  y  $\overline{AD}$ .Halle  $\widehat{QBD}$ .A)  $8^\circ$ B)  $10^\circ$ C)  $20^\circ$ D)  $15^\circ$ E)  $9^\circ$ **Solución:**1) De la figura:  $\widehat{BCM} = \widehat{NCD} = \frac{53^\circ}{2}$ 

$$\Rightarrow \widehat{MCQ} = 37^\circ$$

2) MBCQ : Inscriptible

$$\Rightarrow \widehat{MBQ} = 37^\circ$$

$$\therefore x = 8^\circ$$

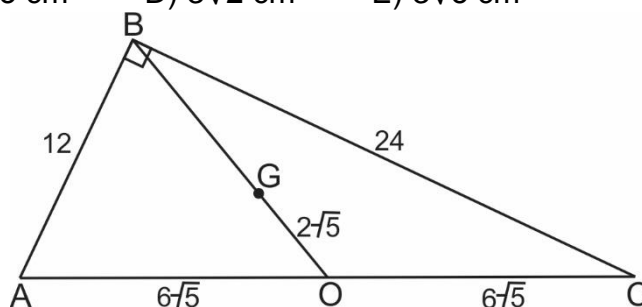
**Rpta.: A**

12. En un triángulo rectángulo ABC, G es baricentro y O circuncentro.

Si  $BC = 2AB = 24 \text{ cm}$ , halle OG.A)  $2\sqrt{3} \text{ cm}$ B)  $2\sqrt{5} \text{ cm}$ C)  $3\sqrt{3} \text{ cm}$ D)  $3\sqrt{2} \text{ cm}$ E)  $3\sqrt{5} \text{ cm}$ **Solución:**1)  $\triangle ABC$ :  $AO = OC = BO = 6\sqrt{5} \text{ cm}$ 2)  $\triangle ABC$ : Prop. Baricentro

$$BG = 2GO$$

$$\Rightarrow GO = 2\sqrt{5} \text{ cm}$$

**Rpta.: B**

13. En un trapecio circunscrito a una circunferencia, la base media mide 4 cm. Halle el perímetro del trapecio.

A) 12 cm      B) 16 cm      C) 17 cm      D) 14 cm      E) 13 cm

**Solución:**

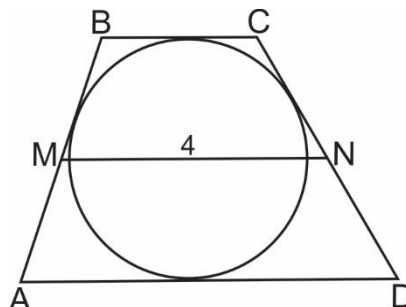
1) ABCD: T. Base Media:

$$BC + AD = 8 \text{ cm}$$

2) ABCD: T. Pitot:

$$8 = AB + CD$$

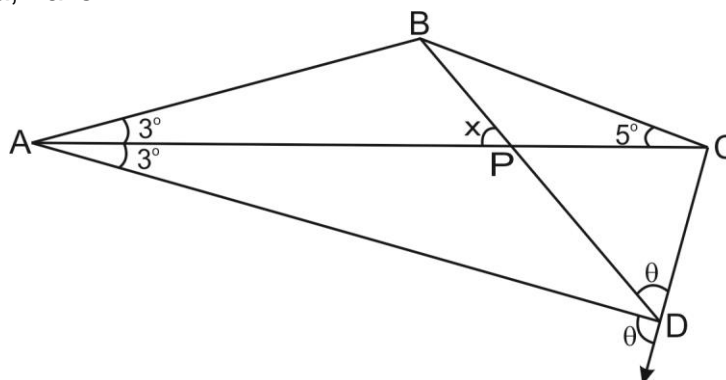
$$\Rightarrow 2p_{ABCD} = 16 \text{ cm}$$



Rpta.: B

14. En la figura, halle x.

A)  $8^\circ$   
B)  $13^\circ$   
C)  $10^\circ$   
D)  $9^\circ$   
E)  $11^\circ$



**Solución:**

1) Prolongamos  $\overline{AB}$

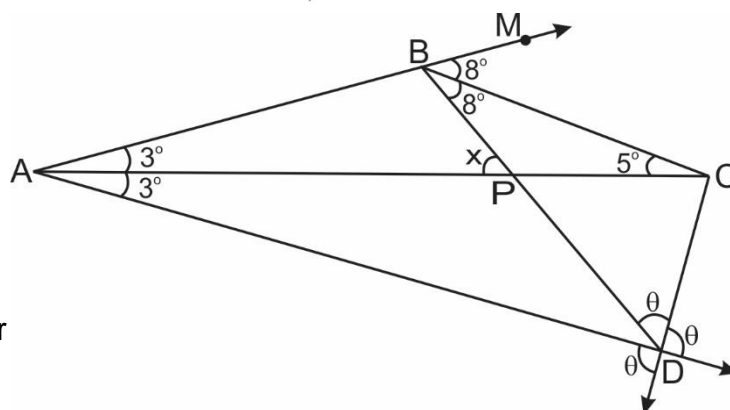
$$\Rightarrow \widehat{mMBC} = 8^\circ$$

2)  $\triangle ABD$ :  $\overline{AP}$  es bisectriz interior  
y  $\overline{DC}$  es bisectriz exterior

$$\Rightarrow C \text{ es excentro}$$

$$\Rightarrow \overline{BC} \text{ es bisectriz exterior}$$

3)  $\triangle PBC$ :  $x = 13^\circ$

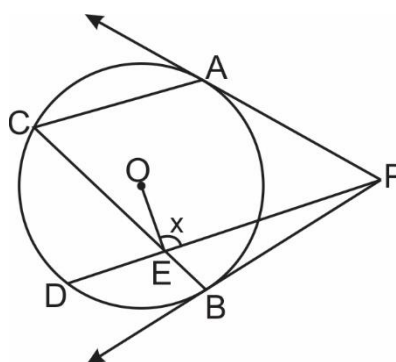


Rpta.: B

**EVALUACIÓN N° 7**

1. En la figura, O es centro de la circunferencia, A y B son puntos de tangencia. Si  $\overline{AC} \parallel \overline{PD}$ , halle x.

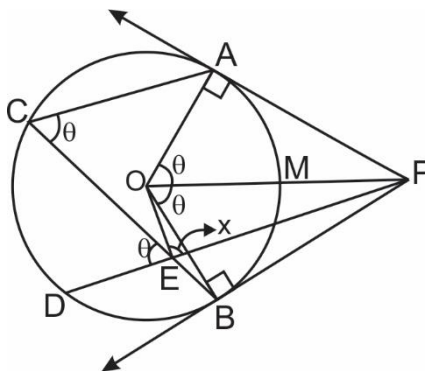
A)  $45^\circ$       B)  $37^\circ$   
C)  $60^\circ$       D)  $90^\circ$   
E)  $53^\circ$





**Solución:**

- 1) Sea  $\widehat{ACB} = \theta$   
 $\Rightarrow m\widehat{AOP} = m\widehat{POB} = \theta$
- 2) Como  $\overline{AC} \parallel \overline{PD}$   
 $\Rightarrow m\widehat{ACB} = m\widehat{PEB} = \theta$
- 3). BEOP: Inscriptible  
 $\therefore x = 90^\circ$

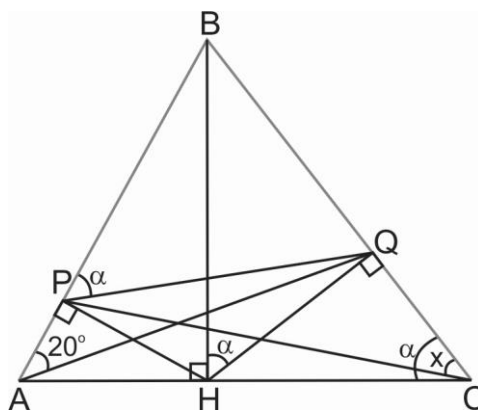
**Rpta.: D**

2. En un triángulo acutángulo ABC, se traza la altura  $\overline{BH}$  y las perpendiculares  $\overline{HP}$  y  $\overline{HQ}$  a los lados  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$ , respectivamente. Si  $m\widehat{PAQ} = 20^\circ$ , halle  $m\widehat{PCQ}$ .

- A)  $30^\circ$       B)  $60^\circ$       C)  $20^\circ$       D)  $45^\circ$       E)  $70^\circ$

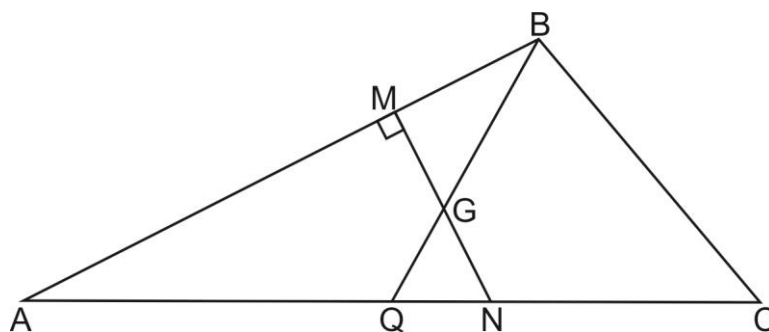
**Solución:**

- 1) PBQH es inscriptible  
 $\Rightarrow m\widehat{BPQ} = m\widehat{QHB} = \alpha$
- 2) Como  $m\widehat{QCH} = m\widehat{QPB} = \alpha$   
 $\Rightarrow APQC$  es inscriptible  
 $\therefore x = 20^\circ$

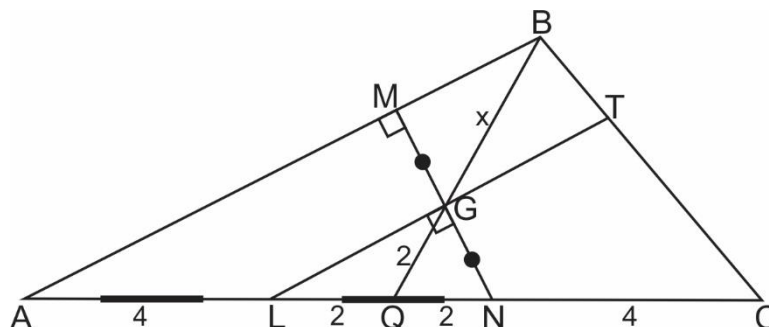
**Rpta.: C**

3. En la figura, G es baricentro del triángulo ABC y  $MG = GN$ . Si  $AN = 2NC = 8$  cm, halle BG.

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

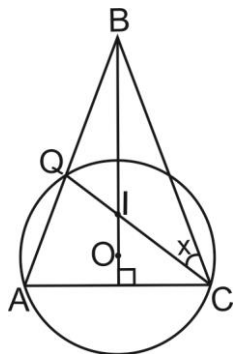
**Solución:**

- 1) Trazar  $\overline{LT} \parallel \overline{AB}$ ,  $G \in \overline{LT}$
- 2)  $\triangle AMN$ : T. Puntos Medios  
 $AL = LN = 4$  cm
- 3)  $\triangle LGN$ :  $GQ = 2$  cm
- 4)  $\triangle ABC$ :  
 $\Rightarrow BG = 4$  cm

**Rpta.: B**

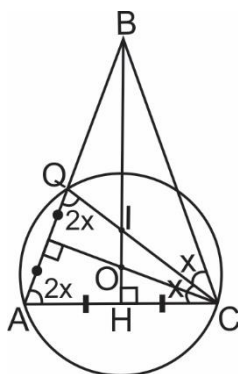
4. En la figura,  $I$  es incentro y  $O$  ortocentro del triángulo  $ABC$ . Si  $O$  es centro de la circunferencia, halle  $x$ .

- A)  $30^\circ$   
 B)  $36^\circ$   
 C)  $37^\circ$   
 D)  $45^\circ$   
 E)  $53^\circ$



**Solución:**

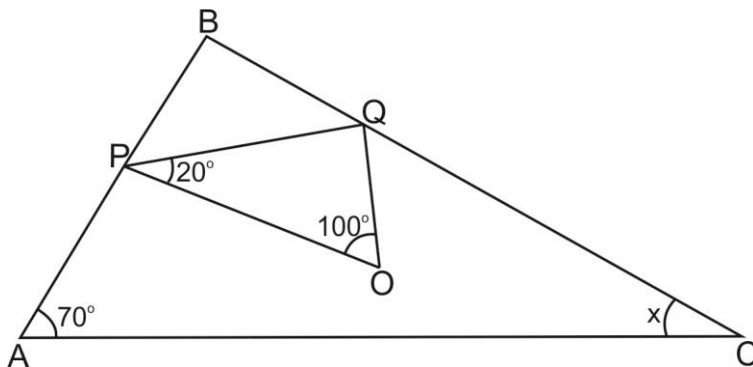
- 1)  $\triangle ABC$ : Isósceles  
 $\Rightarrow m\widehat{BAC} = 2x$   
 2)  $\triangle QCA$ : Isósceles  
 $\Rightarrow m\widehat{AQC} = 2x$   
 3)  $\triangle AQC$ :  $x = 36^\circ$



Rpta.: B

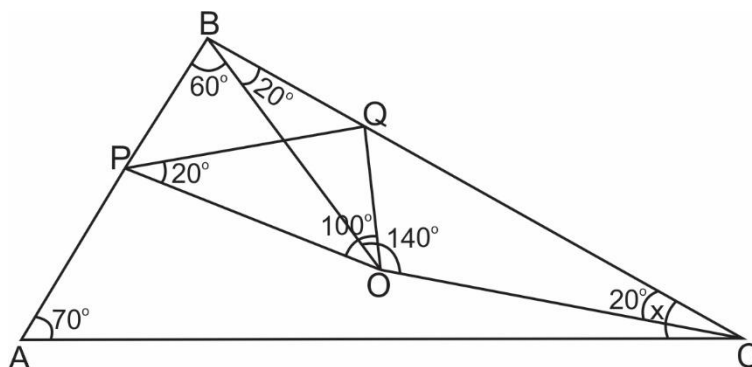
5. En la figura,  $O$  es circuncentro del triángulo  $ABC$ . Halle  $x$ .

- A)  $50^\circ$   
 B)  $35^\circ$   
 C)  $20^\circ$   
 D)  $40^\circ$   
 E)  $30^\circ$



**Solución:**

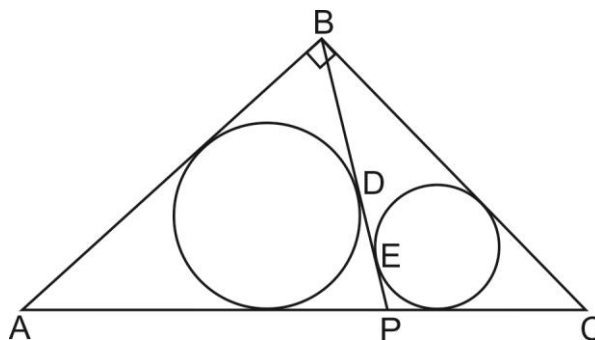
- 1)  $O$  es circuncentro  
 $\Rightarrow m\widehat{BOC} = 140^\circ$   
 $\Rightarrow m\widehat{OBC} = 20^\circ$   
 2)  $PBQO$  es inscriptible:  
 $\Rightarrow m\widehat{PBQ} = 80^\circ$   
 3)  $\triangle ABC$ :  $x = 30^\circ$



Rpta.: E

6. En la figura, las circunferencias están inscritas en los triángulos ABP y PBC. Si D y E son puntos de tangencia y  $BD - EP = 4$  cm, halle la longitud del inradio del triángulo ABC.

- A) 4 cm                      B) 5 cm  
C) 8 cm                      D) 9 cm  
E) 10 cm



**Solución:**

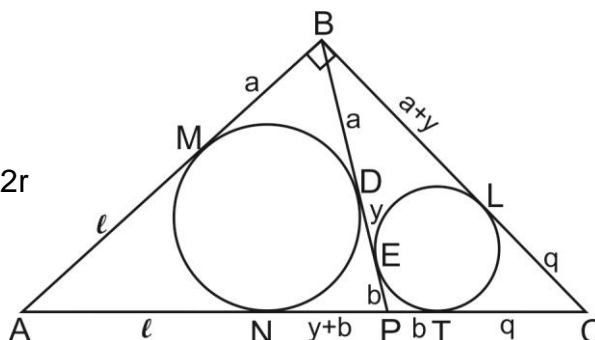
Sea  $r$  el inradio del  $\triangle ABC$

- 1) Por Teorema de Poncelet:

$$(\ell+a)+(a+y+q) = (\ell+y+b+b+q)+2r$$

$$2(a-b) = 2r$$

$r = 4 \text{ cm}$



**Rpta.: A**

## Lenguaje

## EVALUACIÓN N° 7

- 1. La mínima unidad abstracta y significativa de la lengua es**

- A) la frase.      B) la sílaba.      C) el morfema.      D) el fonema.      E) el alomorfo.

**Solución:** La unidad mínima y abstracta dotada de significado de la lengua es el morfema.

**Rpta.: C**

2. Indique la alternativa que presenta la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados respecto del morfema.

- A) Hay varias clases de morfemas. ( )
- B) No presentan variaciones en su realización. ( )
- C) Los morfemas flexivos solo son de género y de número. ( )
- D) Es una unidad concreta porque se puede pronunciar. ( )
- E) Puede coincidir con un fonema, pero expresa un significado. ( )

- A) VVVFV      B) FFVFV      C) FFVFF      D) FVFFF      E) VFFFF

**Solución:** Presenta la secuencia correcta ya que los únicos enunciados verdaderos solo son los de las alternativas A y E.

**Rpta.: E**

**3. Señale la alternativa conceptualmente correcta.**

- A) Los alomorfos son unidades abstractas.
- B) Los morfemas amalgama son solo verbales.
- C) Los morfemas nunca preceden a los lexemas.
- D) El lexema no es un morfema.
- E) El morfema plural no presenta alomorfos.

**Solución:** Los morfemas amalgama solo ocurren con verbos conjugados.

**Rpta.: B**

**4. En el enunciado “Liz no ha guardado la agenda en su cartera”, el número de palabras monomorfemáticas es**

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

**Solución:** Las palabras de un solo morfema son cuatro: *Liz, no, en y su*.

**Rpta.: B**

**5. Marque la opción donde el número de palabras invariables es mayor.**

- A) Esta aldea siempre reúne a sus mejores artistas.
- B) Por la tarde, llegará de la universidad mi ahijado.
- C) La buena atención atrae más a los clientes.
- D) Ya no habrá otra fiesta en la casa de Carmen.
- E) Porque es nuestro compromiso, te ayudaremos.

**Solución:** Las palabras invariables son los adverbios **ya, no**; las preposiciones **en, de** y el nombre propio **Carmen**.

**Rpta.: D**

**6. Señale la alternativa en la cual todas las palabras son polimorfemáticas.**

- A) Reloj, mandil, maderero
- B) Hoy, excelente, pésimo
- C) Uñas, semanal, desatar
- D) Bien, arado, quizás
- E) Ruidoso, aunque, taxis

**Solución:** Las palabras de esta alternativa están formadas por varios morfemas: uñ-a-s, seman-al, des-at-ar.

**Rpta.: C**

**7. Seleccione la opción en la que hay más morfemas amalgama.**

- A) Nuestro sobrino será un exitoso empresario.
- B) Luisa lee y escribe en la biblioteca municipal.
- C) Miguel compró una quena; ya toca, ya canta.
- D) Los músicos compraron nuevos instrumentos.
- E) Primero atiendo a mi familia, luego ayudo a otros.

**Solución:** Hay tres verbos conjugados con sus respectivos morfemas amalgama: **-ó (compr-ó); -a (toc-a) y -a (cant-a)**.

**Rpta.: C**

8. En el enunciado “la región amazónica pronto será bien protegida”, el número de palabras variables es

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

**Solución:** En el enunciado, las palabras variables son cinco: *la, región, amazónica, será, protegida*.

Rpta.: A

9. Elija la alternativa en la que hay más morfemas derivativos.

A) Descubrieron que su mascotita aprendió a sentarse.  
B) Ustedes despintaron aquellas paredes del colegio.  
C) No conocía la ciudad, pero llegó al lugar que buscaba.  
D) Las enfermeras hacen diferentes turnos de trabajo.  
E) Aquel florero estaba decorado con colores brillosos.

**Solución:** Hay tres palabras derivadas: flor-**er**-o, decor-**ad**-o, brill-**os**-o-s.

Rpta.: E

10. En la estructura interna de la palabra “desintegración”, hay

A) dos lexemas y tres morfemas gramaticales.  
B) tres morfemas gramaticales.  
C) un lexema y dos morfemas derivativos.  
D) tres morfemas gramaticales derivativos.  
E) tres morfemas derivativos y un flexivo.

**Solución:** En la palabra “desintegración”, hay un lexema “integr-” y dos morfemas derivativos: el prefijo **des-** y el sufijo “-(a)ción”.

Rpta.: C

11. Seleccione la opción en la que se presenta la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados:

1) La palabra es la mínima unidad de análisis morfológico. ( )  
2) La palabra “camarón” es monomorfemática. ( )  
3) La palabra “cuídate” es compuesta. ( )  
4) La palabra “copas” tiene tres morfemas. ( )  
5) El morfema flexivo cambia el significado de la palabra. ( )

A) VFFVF      B) FVVFF      C) VFFVV      D) FVVVF      E) VVFFV

**Solución:** En esta opción, la secuencia de verdad y falsedad es correcta.

Rpta.: D

12. Elija la alternativa donde hay alomorfos de diminutivo.

A) Venden ropones y vestiditos baratos.  
B) Traeré politos y pantaloncitos nuevos.  
C) Guardaron papelillos en las canastillas.  
D) Alejandro escribe poemitas y cuentitos.  
E) Aquel niño usaba pincelitos y crayolitas.

**Solución:** En esta alternativa, el morfema de diminutivo de los nombres aparece representado con los alomorfos **-it** y **-cit**.

Rpta.: B

**13. Marque la alternativa en la que hay correcta segmentación morfológica.**

- A) Aquello-s le-en rápid-o.                      B) Es-a-s planta-s crec-en bien.  
C) Hay do-s gato-s blanco-s.                      D) Tení-a reloj-es suiz-o-s.  
E) Sara decor-a l-a sal-a.

**Solución:** En esta alternativa, los morfemas aparecen segmentados correctamente.

**Rpta.: E**

**14. Seleccione la opción en la que las palabras solo presentan morfemas flexivos.**

- A) Observaron el platanar.                      B) La artista premiada llegó.  
C) El joyero ganó mucho.                      D) Diseño casas modernas.  
E) Viajó inesperadamente.

**Solución:** En esta opción, todas las palabras solo contienen morfemas flexivos: diseñ-o (-o, flexivo amalgama); cas-a-s (-a-s, de género y número); modern-a-s (-a-s, de género y número).

**Rpta.: D**

**15. Señale la alternativa que presenta solo palabras compuestas.**

- A) Pelirrojo, agridulce, desalmado  
B) Sobrevivencia, quitamanchas, parasol  
C) Cubrecamas, aguardiente, tocadiscos  
D) Telaraña, segundero, idealismo  
E) Pararrayos, portabebés, sobresalto

**Solución:** En esta alternativa, todas las palabras son compuestas porque están formadas por dos lexemas: **para-rrayos**, **porta-bebés** y **sobre-salto**.

**Rpta.: E**

**16. Señale la opción en la que se presenta palabras parasintéticas.**

- A) El ropavejero pasó por aquí esta mañana.  
B) Los cortaplumas eran de mucha utilidad.  
C) Felicitaron a la bienamada quinceañera.  
D) Aquel jardinero ya tiene otro cortacésped.  
E) Mi hermano es un buen cantautor ahora.

**Solución:** En esta opción, las palabras formadas por parasíntesis son **bien- am-ad-a**; también **quince- añ-er-a**, en ambos casos la estructura es **lexema – lexema-morfema derivativo**.

**Rpta.: C**

**17. En el enunciado “Sara es muy amigable, por eso, es una persona estimada en su ámbito laboral y familiar”, el número de palabras derivadas es**

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

**Solución:** En el enunciado, las palabras derivadas son cuatro: *amigable*, *estimada*, *laboral* y *familiar*.

**Rpta.: C**

**18. Elija la alternativa donde hay palabras formadas por composición y parasíntesis respectivamente.**

- A) Los tocadiscos de antaño ya no se utilizan.
- B) El químico laboratorista trabaja en una clínica.
- C) Los turistas anglosajones están sorprendidos.
- D) El abrelatas es bastante práctico en estos días.
- E) El cuentacuentos siempre es bienintencionado.

**Solución:** “Cuentacuentos” es compuesta, formada por dos lexemas: de *contar* y *cuento*; la otra palabra “bienintencionado” es parasintética: presenta dos lexemas: bien + intención, más un morfema derivativo: -ad-

**Rpta.: E**

**19. A la derecha de cada palabra, escriba el procedimiento de formación correspondiente.**

- A) Pisapapeles \_\_\_\_\_
- B) Malhumorado \_\_\_\_\_
- C) Tocabiscos \_\_\_\_\_
- D) Paracaidista \_\_\_\_\_
- E) Impuntualidad \_\_\_\_\_

**Solución:** A) composición, B) parasíntesis, C) composición, D) parasíntesis, E) derivación

**20. Marque la opción donde hay, respectivamente, morfema amalgama y morfema derivativo.**

- A) Adquirirá casas antiguas.
- B) Viajaremos por tierra.
- C) Salieron muy contentos.
- D) El paciente se recuperó.
- E) Fernando arregló el telar.

**Solución:** El morfema flexivo amalgama es {-ó} de *arregló* y el derivativo es -ar de *telar* (máquina para tejer).

**Rpta: E**

**21. Escriba los enunciados que cada sigla o acrónimo representa.**

- A) ADEX \_\_\_\_\_
- B) Cofide \_\_\_\_\_
- C) Indeci \_\_\_\_\_
- D) Senati \_\_\_\_\_
- E) ONPE \_\_\_\_\_

**Solución:**

- A) ADEX Asociación de exportadores
- B) Cofide Corporación Financiera de Desarrollo
- C) Indeci Instituto Nacional de Defensa Civil
- D) Senati Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial
- E) ONPE Oficina Nacional de Procesos Electorales

**22. Seleccione la alternativa en la que hay uso adecuado de morfemas derivativos.**

- A) El antiinflamatorio causó efecto y lo curó.
- B) La rectificación del acta ha sido ilegal.
- C) La clientela hizo uso desadecuado de su tarjeta.
- D) Los trabajos inprobablemente comienzan temprano.
- E) Luisa está recontentísima porque ganó la beca.

**Solución:** Las otras alternativas deben aparecer de la siguiente manera:  
B) ilegal, C) inadecuado, D) improbablemente, E) bastante contenta.

Rpta.: A

**23. Complete las oraciones con “parabienes” o “para bienes”.**

- A) Me saludó deseándome muchos \_\_\_\_\_.
- B) Recibió un presupuesto \_\_\_\_\_ y servicios.
- C) Hubo afectuosos \_\_\_\_\_ en la bienvenida de Juan.
- D) Trabajó \_\_\_\_\_ que heredarán a sus hijos.
- E) \_\_\_\_\_ mejor logrados, administrará personalmente.

**Solución:** A) parabienes, B) para bienes, C) parabienes, D) para bienes, E) para bienes.

**24. Escriba a la derecha la palabra que sustituye al término subrayado para que haya precisión léxica.**

- A) Ana tiene el puesto de gerente general. \_\_\_\_\_
- B) La fábrica hace chocolates con maní. \_\_\_\_\_
- C) El gato tiene miedo, está asustado. \_\_\_\_\_
- D) Ella desarrolló actitudes para la pintura. \_\_\_\_\_
- E) Nuestro alumno dió un buen examen. \_\_\_\_\_

**Solución:** A) asume, B) produce, C) siente, D) aptitudes, E) rindió

**25. Marque la alternativa que se ciñe a la gramática normativa.**

- A) De su padre el carro es bastante moderno.
- B) Qué bueno que veniste a visitarnos.
- C) Sonia desea que haya buen clima mañana.
- D) Las plantas del jardín están bien regados.
- E) Mariana recibe una subención económica.

**Solución:** “Haya” es la forma correcta de expresar este verbo “haber”.

Rpta.: C

## Literatura

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 7

1. En la novela *El ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha*, los rasgos elaborados del Barroco se expresan en

- A) el retorcimiento verbal que se expresa en las alusiones míticas.
- B) la idea del movimiento que equivale a una evolución constante.
- C) la mezcla de dos tipos de lenguajes, el culto y el del narrador.
- D) el juego de antinomias presentes en la obra como el ser/parecer.
- E) el uso de la parodia para crear personajes de gran complejidad.

**Solución:** En el *Quijote* el estilo barroco se expresa en el juego de antinomias como el loco/cuerdo y el ser parecer.

Rpta.: D



2. Con respecto a las referencias socio-culturales de *El ingenioso hidalgo Don Quijote de La Mancha*, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.
- A) Representa a la sociedad española del siglo XVIII.
  - B) Resalta el sentimiento amoroso de carácter bucólico.
  - C) La obra elogia las novelas de caballería y a sus personajes.
  - D) Presenta una radical oposición entre la justicia y el amor.
  - E) Aparecen personajes de los diversos estratos sociales.

**Solución:** En *El ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha* se presentan personajes de los más diferentes estratos sociales de la sociedad española del siglo XVI.

**Rpta.: E**

3. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los términos subrayados en el siguiente enunciado sobre *El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

En la primera parte de la obra, se relatan dos salidas del Ingenioso Hidalgo, ambas desde la aldea de La Mancha donde vive. En la tercera salida, el protagonista es armado caballero en una venta. En esta salida va acompañado de Sansón Carrasco, quien hace las veces de su escudero.

A) VFVFV  
D) FVVFV

B) VVFFF  
E) VFFFV

C) FFVFV

**Solución:** En la primera parte (V) de la obra, se relatan dos salidas del Ingenioso Hidalgo, ambas desde la aldea de La Mancha (V) donde vive. En la primera salida, el protagonista es armado caballero (F) en una venta. En esta salida va acompañado de Sancho Panza (F), quien es su escudero (F).

**Rpta.: B**

4. Seleccione la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre *El Quijote*: “El ideal caballeresco del Quijote se opone al
- A) proceder del protagonista”.  
C) realismo de su escudero”.  
E) ambiente religioso de España”.
  - B) idealismo de Sancho Panza”.  
D) intercambio de sicologías”.

**Solución:** Lo ideal y justiciero, que encarna el Quijote, se opone al realismo, pragmatismo y al sentido común, que encarna Sancho Panza.

**Rpta.: C**

5. Con respecto a la novela *El ingenioso hidalgo Don Quijote de La Mancha*, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “El heroísmo del Quijote es infructuoso, pues sus
- A) aventuras son fantásticas e inverosímiles”.
  - B) actuaciones están inspiradas por la bondad”.
  - C) ideales contrastan con la cruda realidad”.
  - D) amigos Sancho y Dulcinea no lo entienden”.
  - E) locuras inspiran la compasión de los otros”.

**Solución:** El heroísmo del Quijote es infructuoso, pues sus generosos ideales son incompatibles con la realidad.

**Rpta.: C**

6. En relación al teatro cortesano del Siglo de Oro español, seleccione la alternativa que contiene los enunciados correctos.
- I. Su modelo es el teatro clasicista francés.
  - II. Se dirige a un público popular y heterogéneo.
  - III. Posee una tendencia al lirismo y a la reflexión.
  - IV. Emplea un estilo de gran perfección formal.

A) I y III  
D) II y IV

B) Solo IV  
E) III y IV

C) II, III y IV

**Solución:** El teatro cortesano del Siglo de Oro español posee una tendencia al lirismo y a la reflexión (III). Asimismo, emplea un estilo de gran perfección formal (IV).

**Rpta.: E**

7. En el drama filosófico *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca, la mayoría de personajes son
- A) plebeyos.
  - B) españoles.
  - C) burgueses.
  - D) aristócratas.
  - E) caballeros.

**Solución:** Los protagonistas de esta pieza dramática, así como varios de los personajes secundarios, son nobles polacos y rusos, por lo que corresponden a la clase aristócrata.

**Rpta.: D**

8. Respecto al argumento de *La vida es sueño*, marque la opción que completa correctamente el siguiente enunciado: "Luego de que Segismundo es llevado de retorno a la torre aislada donde vive, él
- A) no se resigna a su triste destino y planea su huida".
  - B) insulta a Clotaldo y le pide que lo libere de la prisión".
  - C) comienza a planificar su rebelión contra el rey Basilio".
  - D) amenaza a los guardias y les ordena dejarlo libre".
  - E) cree que todo lo vivido en la corte ha sido un sueño".

**Solución:** Segismundo despierta en la celda y cree que todo lo que vivió en la corte fue un sueño y llega a la conclusión de que la vida es una ficción.

**Rpta.: E**

9. Con respecto a *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca, marque la alternativa que contiene los enunciados correctos referentes a los temas.
- I. El límite preciso entre realidad y ficción.
  - II. El perdón del hijo que acoge a su padre
  - III. Los augurios carecen de todo fundamento.
  - IV. El hombre nace sin ningún pecado original.

A) II, III y IV  
D) III y IV

B) I, II y III  
E) II y III

C) II y IV

**Solución:** I. En la obra la realidad vivida y la ficción poseen límites imprecisos (F). II. La relación conflictiva entre padre e hijo, quien al final perdona a su progenitor (V). III. Los augurios carecen de todo fundamento debido a que astrólogos no conocen de antemano el destino (V). IV. Uno de los temas es la referencia al pecado original con el que todo hombre nace. (F).

**Rpta.: E**

10. Marque la alternativa que contiene un enunciado relacionado con el siguiente fragmento sobre *La vida es sueño*:

*Nace el ave, y con galas  
que le dan belleza suma,  
apenas es flor de pluma  
o ramillete con alas,  
cuando las etéreas alas  
corta con velocidad,  
del nido que deja en calma;  
¿y teniendo yo más alma,  
Tengo menos libertad?*

- A) Solidaridad frente al sufrimiento de los demás
- B) Predestinación con la que nacen los hombres
- C) Profunda reflexión sobre la libertad humana
- D) Los límites entre la experiencia y la realidad
- E) La vida, preparación para un despertar feliz

**Solución:**

Una de las meditaciones más importantes de Segismundo es la que hace referencia a la libertad del ser humano, comparada con la libertad que gozan las aves y los peces.

**Rpta.: C**

## *Psicología*

### **EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 1**

1. Muchos de los casos de asesinato de mujeres o feminicidio por celos está relacionado con la creencia de que las mujeres solo pueden tener una pareja masculina, a la que le deben ser fieles. Esta situación alude al componente de la sexualidad denominado

- A) sexo.
- B) caricia.
- C) mito.
- D) género.
- E) heterosexualidad.

**Solución:** Género es aquello que las sociedades construyen alrededor de la diferencia sexual: roles, actividades, maneras de relacionarse y de expresar emociones. El hecho que la mujer deba ser fiel al hombre es una construcción social, asociado a su feminidad.

**Rpta.: D**

2. Existen casos de parejas que producto de una fuerte atracción y deseo deciden casarse al poco tiempo de conocerse. De acuerdo a Robert Sternberg, estos ejemplos ilustran el tipo de amor denominado

- A) consumado.
- B) fatuo.
- C) vacío.
- D) sociable.
- E) romántico.

**Solución:** El amor fatuo se da en relaciones en las que el compromiso es motivado en su mayor parte por la pasión, sin la estabilizante influencia de la intimidad.

**Rpta.: B**

3. Son conceptos que aluden a la manifestación de la pasión componente del amor, excepto la

- A) atracción.
- B) sensualidad.
- C) seducción.
- D) libido.
- E) cordialidad.

**Solución:** La cordialidad no es un concepto relacionado con la pasión, componente del amor.

**Rpta.: E**

4. Una adolescente que se viste, canta y baila frente al espejo como Shakira, es un ejemplo que evidencia el concepto de

A) orientación sexual. B) intimidad.  
C) identidad de género. D) fantasía sexual.  
E) intuición sexual.

**Solución:** La identidad de género es la percepción íntima y personal de pertenecer a uno de los sexos.

**Rpta : C**

5. Cuando nos referimos a la educación sexual primaria, hacemos alusión a aquella que es proporcionada por la

A) escuela. B) sociedad. C) amistad.  
D) religión. E) familia.

**Solución:** Los niños deben obtener su educación sexual primaria en la familia dentro de los valores de una sexualidad responsable.

**Rpta.: E**

6. Arturo es un púber que confiesa a sus amigos que está perdidamente enamorado de la cantante Rihana. Podemos afirmar que Arturo se encuentra en la etapa de la relación de pareja denominada

A) Idealización. B) Encaprichamiento. C) Cortejo.  
D) Intimidad. E) Cariño.

**Solución:** En la etapa de la idealización; generalmente se fantasea con personas distantes y de mayor edad al adolescente. Es característico en esta etapa el amor platónico.

**Rpta.: A**

7. Comportamiento de riesgo en el ejercicio de la sexualidad responsable

A) son las fantasías sexuales. B) son las relaciones sexuales.  
C) es la excitación sexual. D) es la sexualidad prematura.  
E) es la conducta onanista.

**Solución:** La sexualidad precoz es considerada una conducta de riesgo para la salud y el logro del proyecto de vida en un adolescente.

**Rpta.: D**

8. Con respecto a la orientación sexual, es correcto afirmar que

A) forma parte del componente biológico de la sexualidad.  
B) no tiene una explicación psicológica.  
C) se da exclusivamente en personas del mismo sexo.  
D) es de naturaleza afectiva y erótica hacia otras personas.  
E) solo se da entre hombres y mujeres.

**Solución:** La Orientación Sexual es una atracción afectiva y erótica hacia otras personas, puede ser heterosexual (hacia individuos del sexo opuesto), homosexual (hacia individuos del mismo sexo) o bisexual (hacia individuos de ambos sexos).

**Rpta.: D**

9. Altas dosis de testosterona pueden generar, en los individuos que la tengan, una reducción en el tamaño de sus testículos. Esta situación hace referencia al componente de la sexualidad denominado
- A) género. B) heterosexualidad. C) homosexualidad.  
D) bisexualidad. E) sexo.

**Solución:** El sexo son las características fisiológicas y anatómicas que diferencian a hombres y mujeres y los ubican en lugares reproductivamente complementarios. En este caso se hace referencia a una anomalía en la síntesis de una hormona masculina.

**Rpta.: E**

10. Clara afirma que Felipe, con quien mantiene un romance, es atractivo, amoroso y que por eso se casará con él; sus amigos le sugieren que piense bien su decisión porque él es un dipsómano, pero ella replica que eso lo superará con la fuerza del amor. Podemos afirmar que Clara está en la etapa de la relación de pareja denominada
- A) Encaprichamiento. B) Amor fatuo. C) Intimidad.  
D) Compromiso. E) Enamoramiento.

**Solución:**

La etapa del enamoramiento tiene como característica típica las actitudes de minimizar los defectos y sobrevalorar las virtudes de la pareja.

**Rpta.: E**

## *Historia*

### **EVALUACIÓN N° 7**

1. Sobre la sociedad germana, podemos afirmar que
- A) carecía totalmente de esclavos. B) condenó las religiones paganas.  
C) había superado el régimen tribal. D) la nobleza era comerciante.  
E) tuvo una orientación militar.

**Solución:** Los germanos, se caracterizaron por ser una población guerrera que defendía su libertad y ambicionaba las riquezas del desaparecido Imperio romano de occidente.

**Rpta.: E**

2. Uno de los principales aportes culturales que dio el Imperio bizantino a la historia consistió en
- A) establecer una talasocracia. B) recopilar el derecho romano.  
C) promover un cisma religioso. D) desarrollar el arte románico.  
E) iniciar la guerra de cruzadas.

**Solución:** Uno de los principales aportes que dio el Imperio bizantino a la historia, consistió principalmente en recopilar el derecho romano y proponer nuevas leyes bajo el gobierno del emperador Justiniano.

**Rpta.: B**

3. En el aspecto cultural, el Imperio carolingio se caracterizó por promover

- A) la educación religiosa de carácter cristiano.
- B) la tolerancia con el cristianismo ortodoxo.
- C) el establecimiento de la Santa Inquisición.
- D) el rechazo total de la herencia grecolatina.
- E) la expansión musulmana en Europa.

**Solución:** En el aspecto cultural el Imperio carolingio se caracterizó por promover la educación religiosa de carácter cristiano que fue difundida en las escuelas palatinas, monacales y parroquiales.

**Rpta.: A**

4. La segunda oleada de invasiones que sufrió Europa occidental influyó en

- A) la consolidación de Bizancio.
- B) la caída del imperio árabe.
- C) el apogeo de los carolingios.
- D) el desarrollo urbano comercial.
- E) la formación del feudalismo.

**Solución:** En los siglos IX – X, se produce la llamada segunda ola de invasiones bárbaras, constituidas por incursiones de sarracenos, húngaros y vikingos. Dichas incursiones provocaron un clima de inseguridad en Europa occidental que provocó el desarrollo de las relaciones de dependencia personal y el debilitamiento del comercio, influenciando con ello en la formación del feudalismo.

**Rpta.: E**

5. Sobre la sociedad medieval, podemos afirmar que

- A) la caballería era accesible a la burguesía.
- B) los señores buscaban tener más vasallos.
- C) los vasallos estaban vinculados al burgo.
- D) el proceso de urbanización se detuvo.
- E) el clero era dominado por los campesinos.

**Solución:** La sociedad medieval estaba formada por la nobleza, el clero y el campesinado. Los señores feudales que eran parte de la nobleza buscaban fortalecerse teniendo mayor cantidad de vasallos que les permitió tener más tierras a dar en feudo a más vasallos.

**Rpta.: B**

6. Señale las características del feudalismo.

- 1. Servidumbre del campesinado.
- 2. Expansión de la esclavitud rural.
- 3. Relaciones de dependencia personal.
- 4. Predominio de la población urbana.
- 5. Hegemonía de la nobleza guerrera.

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

**Solución:** En el feudalismo se presenta la hegemonía de la nobleza guerrera y terrateniente, se desarrollan las relaciones de dependencia personal y se puso en condición servil a parte del campesinado.

**Rpta.: D**

7. Una de las consecuencias sociales de las cruzadas fue

- A) la crisis comercial de la burguesía. B) la decadencia del Imperio turco.  
C) el debilitamiento de los señores. D) el predominio de los campesinos.  
E) la pérdida de poder de los reyes.

**Solución:** Una de las principales consecuencias de las cruzadas de índole social fue el debilitamiento de los señores feudales con el consiguiente fortalecimiento de los monarcas y el desarrollo de la burguesía.

**Rpta.: C**

8. Algunos de los factores para el desarrollo urbano en Europa medieval fueron

- A) el auge de la esclavitud y la aparición de los mercaderes.  
B) el peregrinaje señorial a Tierra Santa y al lejano oriente.  
C) el surgimiento de la burguesía y la expansión comercial.  
D) el debilitamiento de los señores y el auge del absolutismo.  
E) la fundación de universidades y la difusión del renacimiento.

**Solución:** Algunos de los factores para el desarrollo urbano en Europa medieval fueron el surgimiento de la burguesía, la expansión comercial, las ciudades alcanzan su autonomía (Cartas pueblas), etc.

**Rpta.: C**

## Geografía

### EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 7

1. Es el principal factor geográfico que interviene en la diversidad climática del Perú.

- A) Baja latitud B) Oceanidad C) Continentalidad  
D) Cordillera de los Andes E) Anticiclón del Pacífico Sur

**Solución:** Por nuestra ubicación geográfica respecto al Ecuador nos correspondería un clima tropical permanentemente húmedo, sin embargo, la cordillera de los Andes provocan modificaciones fundamentales en el comportamiento de los diferentes elementos meteorológicos, originando con ello una variedad de climas.

**Rpta.: D**

2. Es el conjunto de condiciones atmosféricas propias de una determinada región geográfica.

- A) Clima B) Cambio climático  
C) Variables climáticas D) Tiempo atmosférico  
E) Calentamiento global

**Solución:** Clima es el promedio del tiempo atmosférico de un lugar que fue registrado durante 30 años. El modo más fácil de interpretarlo es en términos de medias anuales o estacionales de temperatura y precipitaciones.

**Rpta.: A**

3. Es una consecuencia de la corriente Peruana en la costa central y sur.

- A) Determina el clima templado subhúmedo  
B) Genera formación de lomas en algunas estribaciones andinas  
C) Intensifica lluvias torrenciales en la estación invernal  
D) Concede descenso de masas de aire frío y seco  
E) Concede la semi-tropicalidad del espacio peruano

**Solución:** La corriente peruana influye en el clima de la costa central y sur, de la siguiente manera:

- Forma vegetación de lomas en la estación invernal.
- Impide precipitaciones intensas.
- Genera inversión térmica.
- Forma nubes estratos.

**Rpta.: B**

4. La cantidad máxima de vapor de agua contenida en la troposfera depende de la
- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| A) humedad.              | B) precipitación. |
| C) velocidad del viento. | D) insolación.    |
| E) temperatura.          |                   |

**Solución:** Humedad es la medida del contenido de agua en la baja atmósfera. La atmósfera contiene siempre algo de agua en forma de vapor. La cantidad máxima de humedad depende de la temperatura; que crece al aumentar ésta: a 4,4 °C, 1.000 kg de aire húmedo contienen un máximo de 5 kg de vapor; a 37,8 °C 1.000 kg de aire contienen 18 kg de vapor.

**Rpta.: E**

5. Los elementos climáticos más importantes para determinar el clima de una zona son la \_\_\_\_\_ medias anuales.
- |                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| A) temperatura y precipitación        | B) temperatura y viento        |
| C) humedad y precipitación            | D) precipitación e insolación. |
| E) temperatura y presión atmosférica. |                                |

**Solución:** El sistema de Köppen se basa en que la vegetación natural tiene una clara relación con el clima, por lo que los límites entre un clima y otro se establecieron teniendo en cuenta la distribución de la vegetación. Los parámetros para determinar el clima de una zona son las temperaturas y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación.

**Rpta.: A**

6. Por su ubicación geográfica, entre la línea ecuatorial y los 12° de latitud sur, a las regiones de Loreto y Ucayali le correspondería un clima
- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| A) semi-cálido húmedo . | B) templado lluvioso        |
| C) tropical de sabana.  | D) semitropical muy cálido. |
| E) ecuatorial.          |                             |

**Solución:** El Clima Cálido Húmedo (Clima ecuatorial): se presenta al nororiente del Perú (al norte del paralelo 12° LS). Con altas precipitaciones (por encima de los 2.500 mm. anuales) y elevadas temperaturas (25°C de enero a setiembre y 33°C o más de octubre a diciembre), se caracteriza por su extrema y permanente humedad.

**Rpta.: E**

7. El clima frío se extiende entre los 3000 y 4000 mil m.s.n.m., presenta veranos lluviosos e inviernos secos con fuertes \_\_\_\_\_ que afecta a la \_\_\_\_\_.
- a) insolaciones – población vulnerable
  - b) contrastes térmicos – ganadería de camélidos
  - c) heladas – agricultura de secano
  - d) vaguadas – actividad extractiva
  - e) deslizamientos – red vial local



**Solución:** El clima templado frío o de montaña alta, prevalece en los valles interiores propios de los sectores central y meridional de los Andes peruanos, se extiende entre los 3000 y 4000 mil m.s.n.m. Se caracteriza por sus precipitaciones anuales promedio de 700 mm y sus temperaturas medias anuales de 12°C. Presenta veranos lluviosos e inviernos secos con fuertes heladas. El área de influencia de este tipo climático constituye el centro principal de la agricultura de secano.

**Rpta.: C**

8. El fenómeno “El Niño” es una anomalía climática y oceánica de carácter global que afecta a nuestro país y se manifiesta con

A) la proliferación de biomasa marina de aguas frías.  
B) lluvias intensas en la sierra meridional.  
C) sequías en el sector septentrional.  
D) desbordes e inundaciones de los ríos en la costa norte.  
E) Intensificación del friaje en la llanura amazónica.

**Solución:** Durante el fenómeno “El Niño” hay un incremento de la temperatura del mar peruano, y como consecuencia de ello la temperatura del aire y las precipitaciones en la costa norte del país también aumentan, generando desbordes e inundaciones, mientras que en la sierra Sur (en especial en el altiplano) las lluvias son escasas. También los peces de agua fría como la sardina, anchoveta y merluza migren o se profundicen; sin embargo, aparecen especies propias de aguas cálidas.

**Rpta.: D**

9. Fenómeno de origen climático que se produce en el sureste del Perú, principalmente en Madre de Dios, entre los meses de mayo a setiembre, por incursión de los vientos fríos del Anticiclón de Atlántico Sur.

A) Las inundaciones                      B) Las sequías                      C) Los ciclones  
D) El Fenómeno “El Niño”              E) El friaje

**Solución:** El friaje, es un fenómeno climático que se registra en la Amazonía peruana donde las temperaturas mínimas no llegan a los cero grados, este hace su ingreso por el departamento de Madre de Dios, siguiendo por Ucayali y Loreto; también se manifiesta en la selva de Cusco, Huánuco, Junín, Pasco, Puno y San Martín. Puede afectar también las zonas altas de los Andes del Sur, específicamente en los departamentos de Puno, Arequipa, Cusco, Apurímac, Ayacucho y Huancaavelica. Se produce cuando masas de aire bastante frías, que se originan en la zona de convergencia del Atlántico Sur, penetran al continente por el llamado río de La Plata para desplazarse hacia el Norte.

**Rpta.: E**

10. Es un fenómeno climático eventual que se produce en las áreas con precipitaciones normales moderadas, cuando estas faltan por largos períodos.

A) Sequía                                      B) Friaje                                      C) Huayco  
D) Iloclla                                      E) Inundación

**Solución:** La sequía, al igual que las inundaciones está relacionada con el agua, es un período seco prolongado, existente en los ciclos climáticos naturales, caracterizado por la falta de lluvias y de caudal en los ríos. Su origen se encuentra en la atmósfera, en donde la humedad es deficiente.

Es un fenómeno circunstancial que provoca una catástrofe y se produce en las áreas con lluvias normales moderadas, cuando éstas faltan por largos períodos, a veces por varios meses y hasta años.

**Rpta.: A**

# Filosofía

## EVALUACIÓN N° 7

1. En relación al estadio positivo de Comte, indique V o F:

- El hombre conoce fenómenos y leyes. ( )
- También llamado estadio científico. ( )
- Solo las ciencias empíricas son fuente de conocimiento. ( )

A) FFV      B) VVF      C) VVV      D) FFF      E) VFV

**Solución:**

- El hombre conoce fenómenos y leyes. (V)  
También llamado estadio científico. (V)  
Solo las ciencias empíricas son fuente de conocimiento. (V)

**Rpta.: C**

2. El filósofo moderno que consideró que el medio para alcanzar la certeza es la duda fue

- A) Descartes.      B) Hume.      C) Locke.  
D) Kant.      E) Nietzsche.

**Solución:** El conocimiento en Descartes se inicia con la duda metódica.

**Rpta.: A**

3. La proposición “*El cuadrado tiene cuatro lados*”, según Kant, constituye un juicio

- A) empírico.      B) racional.      C) a posteriori.  
D) kantiano.      E) analítico.

**Solución:** Los juicios analíticos son aquellos en donde el predicado está contenido en el sujeto. Por ej.: “*El cuadrado tiene cuatro lados*”

**Rpta.: E**

4. El filósofo que influyó contundentemente en el pensamiento de Karl Marx es

- A) Kant.      B) Descartes.      C) Hegel  
D) Nietzsche.      E) Hume.

**Solución:** Hegel es quien por su dialéctica y pensamiento acusa una gran influencia en Marx

**Rpta.: C**

5. Para Kuhn la ciencia entra en crisis cuando se presentan problemas \_\_\_\_\_, es decir, problemas que ya no pueden ser resueltos con el apoyo del paradigma presente.

- A) empíricos      B) anormales      C) racionales  
D) metódicos      E) paradigmáticos

**Solución:** Para Kuhn la ciencia entra en crisis o desconcierto cuando se presentan problemas anormales, es decir problemas que ya no pueden ser resueltos con el apoyo del paradigma antes vigente.

**Rpta.: B**

6. Señale las alternativas correctas:

- I) Popper sustenta el criterio de falsación.  
 II) Marx consideró que la filosofía debe limitarse a interpretar el mundo.  
 III) Nietzsche, pensador voluntarista, sentenció la muerte del superhombre.  
 IV) Thomas Kuhn sostiene que la ciencia avanza en función a cambios de paradigmas.
- A) I, IV      B) I, II      C) III, IV      D) I, III      E) II, III

**Solución:** El concepto de falsación pertenece a Karl Popper y Kuhn es el teórico de los paradigmas.

**Rpta.: A**

7. Para Nietzsche, la vida es \_\_\_\_\_, y esto significa ser más, vivir más, superarse, y la capacidad de crear valores.

- A) el eterno retorno      B) el valor de la existencia  
 C) el valor de lo apolíneo      D) la voluntad de poder  
 E) el superhombre

**Solución:** Para Nietzsche, la vida es voluntad de poder, y esto es la voluntad de ser más, vivir más, de superarse; es la voluntad de crear. La voluntad de poder es una voluntad creadora de valores y aniquiladora de los anteriores valores.

**Rpta.: D**

8. En la filosofía de \_\_\_\_\_, la historia es comprendida como el proceso de desarrollo de la libertad.

- A) Kant      B) Kuhn      C) Descartes  
 D) Hegel      E) Comte

**Solución:** Para Hegel, la historia es el proceso de desarrollo de la libertad.

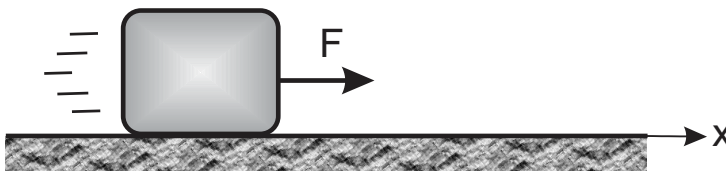
**Rpta.: D**

## *Física*

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 7

1. La figura muestra un bloque de 5 kg de masa que empieza a moverse debido a una fuerza de magnitud 20 N. Determine el trabajo realizado durante los primeros 8 s.  
 (Desprecie todo tipo de rozamiento)

- A) 2 KJ      B) 3.50 KJ  
 C) 2.56 KJ      D) 5 KJ  
 E) 6.25 KJ



**Solución:**

$$\text{Si } a = \frac{F}{m} = \frac{20 \text{ N}}{5 \text{ Kg}} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 = \frac{1}{2}(4)(8)^2 = 128 \text{ m} \Rightarrow d = 128 \text{ m}$$

$$W = Fd = 20(128) = 2560 \text{ J}$$

**Rpta.: C**

2. En la figura se muestra un bloque de 6 kg de masa que es soltado en A y llega a B si sobre este se ha desarrollado un trabajo neto de 200 J. Determine el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento de A hasta M. ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ) si  $AM=3MB$ .

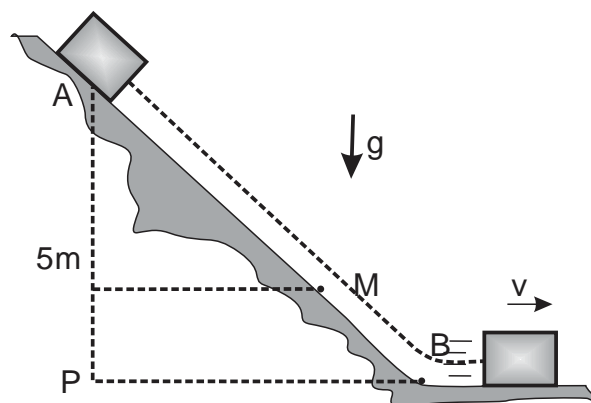
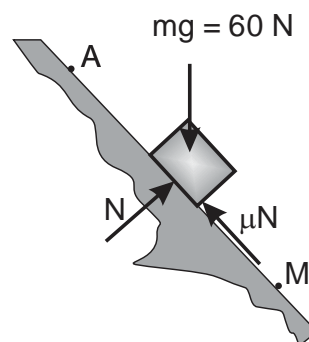
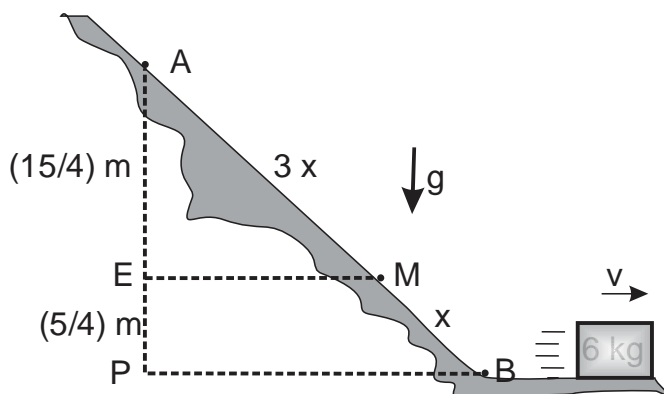
A) 10 J

B) -75 J

C) -25 J

D) -50 J

E) -20 J

**Solución:**

$$\frac{W_{AM}^{Neto}}{3x} = \frac{W_{AB}^{Neto}}{4x} \rightarrow W_{AM}^{Neto} = \frac{3}{4} W_{AB}^{Neto}$$

$$W_{AM}^{Neto} = \frac{3}{4} 200 = 150 \text{ J}$$

Pero:

$$W_{AM}^{Neto} = W_{AM}^{Fg} + W_{AM}^{fk} + W_{AM}^{Np} = 150$$

$$60 \times \frac{15}{4} + W_{AM}^{fk} = 150$$

$$W_{AM}^{fk} = -75 \text{ J}$$

**Rpta.: B**

3. En la figura se muestra una cadena homogénea de 50 kg y 10 m de largo, la cual es elevada lentamente por medio de una fuerza vertical aplicada en uno de sus extremos. Determine el trabajo que habrá realizado la fuerza aplicada sobre dicha cadena, hasta el instante que su extremo inferior esté a 5 m del piso. ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )

A) 1 KJ

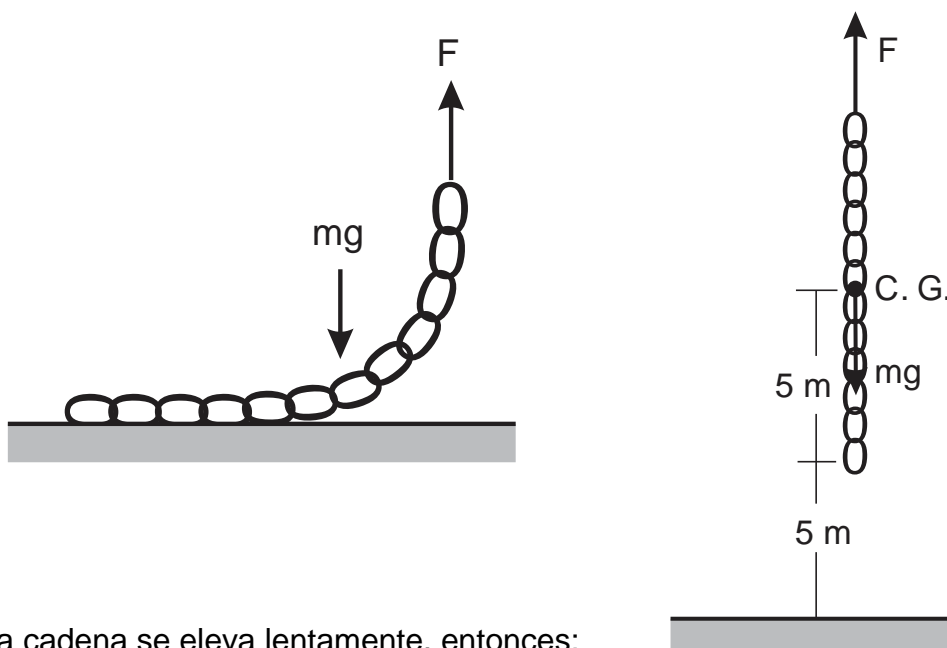
B) 2 KJ

C) 5 KJ

D) 4 KJ

E) 3 KJ



**Solución:**

Si la cadena se eleva lentamente, entonces:

$$W_{Neto} = 0 \rightarrow W^F - W^{mg} = 0 \rightarrow W^F = W^{mg}$$

Luego,  $W^F = mgd$ ; como el centro de gravedad se desplaza una distancia  $d = 10\text{m} \rightarrow W^F = 50 \times 10 \times 10 \rightarrow W^F = 5000\text{J}$

$$W^F = 5\text{KJ}$$

**Rpta.: C**

4. Respecto al concepto del trabajo, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. La fuerza resultante realiza trabajo positivo sobre un cuerpo si está en la dirección de su desplazamiento.
- II. En el M.C.U. de una partícula, la fuerza centrípeta realiza trabajo positivo.
- III. En el M.R.U. de una partícula, los trabajos de las fuerzas que actúan son siempre nulos

A) VVV      B) FFV      C) VFF      D) FVV      E) FFF

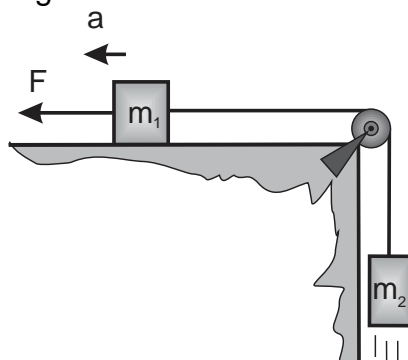
**Solución:**

I) V      II) F      III) F

5. Dos bloques de masas  $m_1 = 3\text{ kg}$  y  $m_2 = 5\text{ kg}$  inician su movimiento debido a la acción de la fuerza  $\vec{F}$  generando una aceleración de magnitud  $1\text{m/s}^2$  tal como se muestra en la figura. Determine el trabajo realizado por la tensión de la cuerda sobre  $m_1$  al cabo de los dos primeros segundos de iniciado el movimiento.

(Desprecie todo tipo de rozamiento)

- A) -132 J
- B) 110 J
- C) 120 J
- D) 132 J
- E) -110 J



**Solución:**

$$1 = \frac{F - 5(10)}{8} \Rightarrow F = 58 \text{ N} \quad y \quad T = 55 \text{ N}$$

$$d = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow d = 2 \text{ m}$$

$$w = -Txd = -55(2) = -110 \text{ J}$$

**Rpta.: E**

6. Un joven desea extraer un cilindro de 60 cm de alto que se encuentra totalmente sumergido en agua mediante la acción de una fuerza de magnitud  $F=10+50y$ , donde  $F$  se mide en newton e  $y$  en metro. Determine el trabajo que efectúa el joven para sacar completamente el cilindro ( $0 \leq y \leq 0,6 \text{ m}$ ).

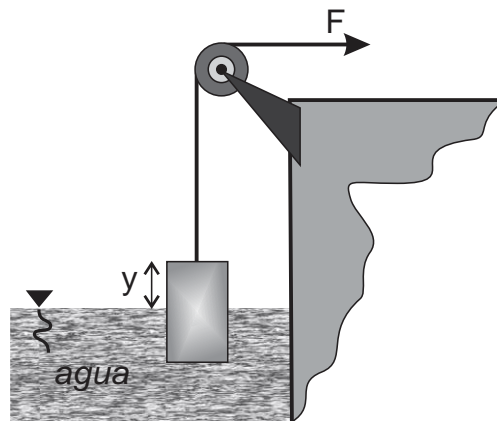
A) 15 J

B) 9 J

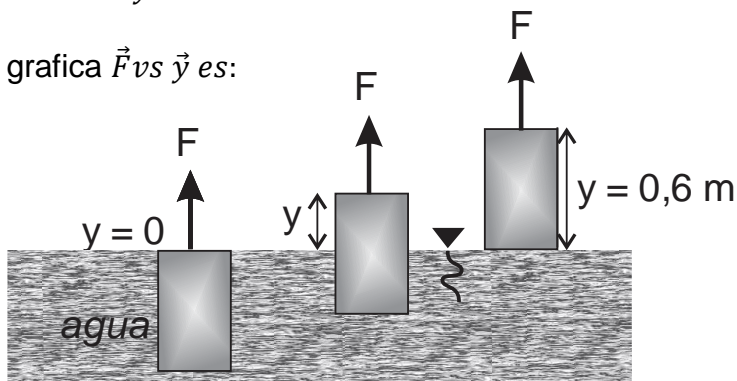
C) 10 J

D) 12 J

E) 5 J

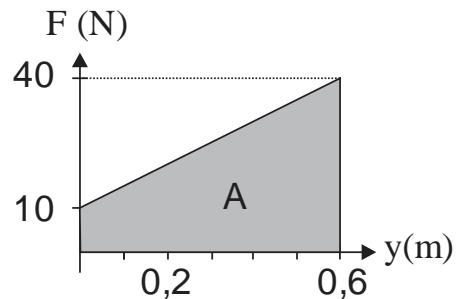
**Solución:**

$$F = 10 + 50y$$

La grafica  $\vec{F}$  vs  $\vec{y}$  es:

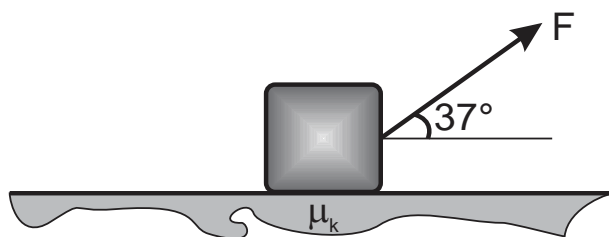
$$W^F = A$$

$$W^F = \frac{(10+40)}{2} \times (0.6) = 15 \text{ J}$$

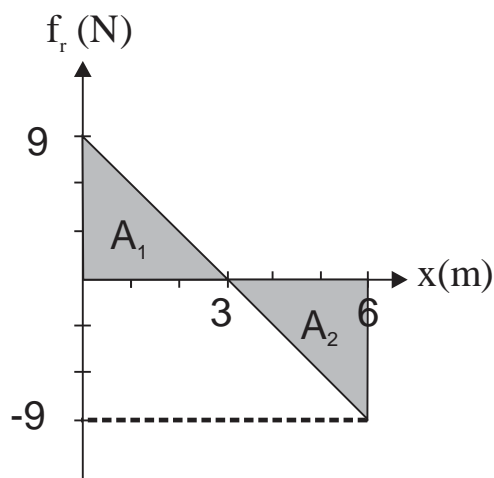
**Rpta.: A**

7. En la figura se muestra un bloque de 3 kg que se mueve por la acción de una fuerza de magnitud  $F=10x+20$  donde  $x$  se mide en metros sobre una superficie horizontal rugosa inicialmente en reposo. Si al bloque se le aplica una fuerza variable, considerando  $\mu_k = 0.5$  determine el trabajo de la fuerza de fricción en el tramo  $x=0$  a  $x=6$  m. ( $g=10\text{m/s}^2$ ).

- A) -90 J      B) -120 J  
C) -150 J      D) 0 J  
E) -240 J



**Solución:**



$$F = 10x + 20$$

$$F_N = W - F \sin(37^\circ)$$

$$F_N = 18 - 6x$$

$$f_r = F_N \times \mu_k$$

$$f_r = 9 - 3x$$

$$W^{fr} = A_1 - A_2 = 0$$

**Rpta.: D**

8. Una fuerza de 150 N de magnitud logra desplazar un bloque desde el reposo, recorriendo 40 m en 4 s. Determine la potencia instantánea que desarrolla esta fuerza para el instante  $t = 8$  s.

- A) 6 KW      B) 7 KW      C) 2.5 KW      D) 5 KW      E) 0.3 KW

**Datos:**  $F = 150$  N,  $t = 4$  s  $d = 40$  m

**Solución:**

Considerando que el bloque realiza un MRUV, la aceleración es:

$$a = \frac{2d}{t^2} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

La velocidad del bloque correspondiente al instante  $t_1 = 8$  s es

$$v_1 = at_1 \Rightarrow v_1 = 40 \text{ m/s}$$

Luego la potencia instantánea de la fuerza es

$$P = Fv_1 = 6 \text{ KW}$$

**Rpta.: A**

9. Para llevar agua hasta un tanque elevado se utilizan bombas hidráulicas. La bomba hidráulica es una máquina que se utiliza para incrementar la presión de un líquido añadiendo energía al sistema hidráulico, para mover líquidos de zonas de menor altitud a zona de mayor altitud. Para el caso de llevar agua a la azotea de un edificio de 12 m de altura que permita llenar un tanque de 2m de alto por 3,73 m<sup>2</sup> de fondo, disponiendo en dicha operación 10 minutos, según lo mencionado anteriormente,
- A) ¿cuál es la potencia efectuada por la bomba hidráulica?  
 B) si la bomba hidráulica experimenta una pérdida de 25% de su potencia de bombeo, ¿cuál será su rendimiento?
- A) 1492 W y 70 %                      B) 1244 W y 60%                      C) 1492 W y 75 %  
 D) 1150 W y 60 %                      E) 1120 W y 77.6 %

**Solución:**

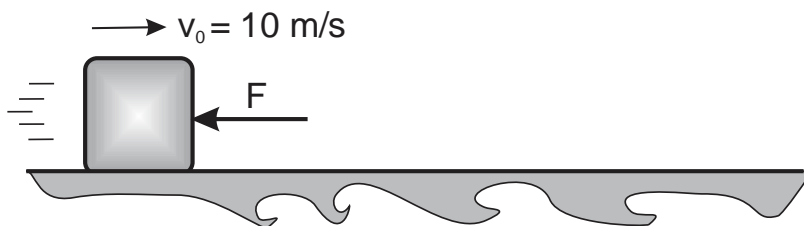
$$A) \quad P = \frac{mgh}{t} = \frac{\rho vgh}{t}$$

$$P = \frac{10^3 \times 2 \times 3.73 \times 10 \times 12}{10 \times 60} = 1492 W$$

$$B) \quad \eta = \frac{P_U}{P_E} = \frac{75\%P}{P} \Rightarrow \eta = 75\%$$

**Rpta.: C****EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA**

1. Una bloque de 3 kg resbala sobre una superficie horizontal con una rapidez inicial de 10m/s. Determine el trabajo que se requiere para poder detenerla luego de 5 s.
- A) 150 J                      B) -147 J  
 C) 180 J                      D) -150 J  
 E) -180 J

**Solución:**

$$v_f = v_0 - at \Rightarrow a = 2 m/s^2$$

$$d = \left( \frac{v_0 + v_f}{2} \right) t \Rightarrow d = 25 m$$

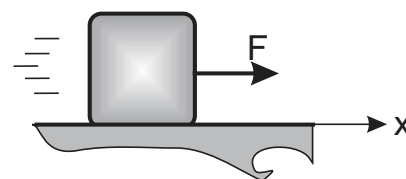
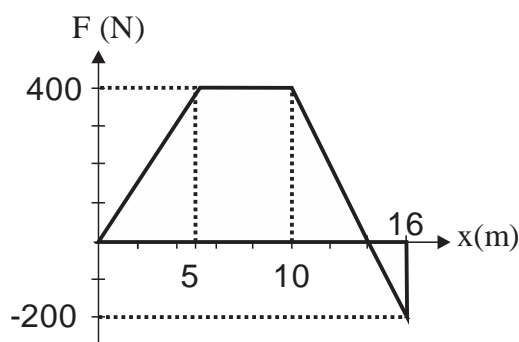
$$F = 3(2) = 6 N$$

$$W^F = 6(25) = -150 J$$

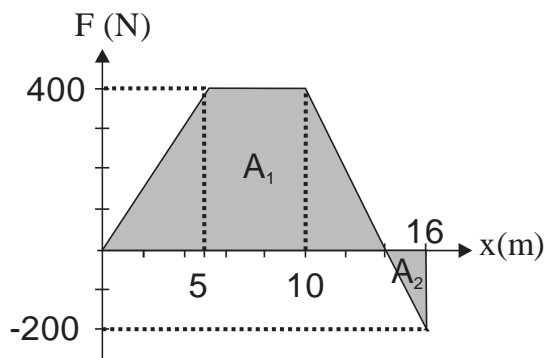
**Rpta.: D**

2. La figura adjunta muestra la fuerza (F) aplicada a un cuerpo en función de la posición (X). Determine el trabajo realizado por F cuando se desplace en el tramo x=0 a x=16 m.

- A) 4.5 KJ  
 B) 2.5 KJ  
 C) 3.6 KJ  
 D) 4.0 KJ  
 E) 5.6 KJ





**Solución:**

$$W_{0 \rightarrow 16} = A_1 - A_2$$

$$W_{0 \rightarrow 16} = \frac{(14 + 5)}{2} (400) - \frac{2(200)}{2}$$

$$W_{0 \rightarrow 16} = 3800 - 200 = 3600 J$$

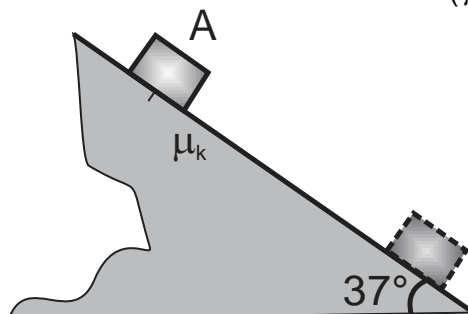
$$W_{0 \rightarrow 16} = 3,6 KJ$$

**Rpta.: C**

3. Un bloque de 5 kg de masa se suelta de la posición A y se desplaza a lo largo de la superficie inclinada rugosa como muestra la figura. Determinar el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento durante 5 s.

$$(\mu_k = 0,1 \quad ; \quad g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 260 J  
B) -200 J  
C) -100 J  
D) -260 J  
E) 200 J

**Solución:**

$$F_R = ma = 30 - 4 = 5a \Rightarrow a = \frac{26}{5} \text{ m/s}^2$$

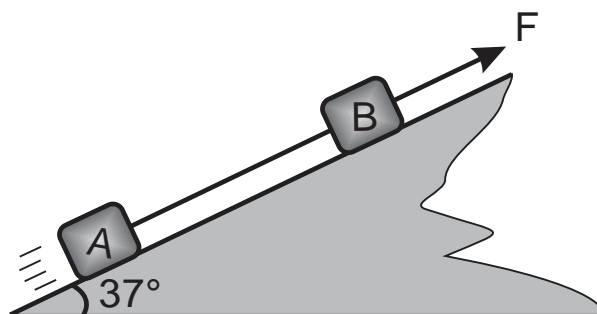
$$d = \frac{1}{2} at^2 = \frac{1}{2} \left( \frac{26}{5} \right) (5)^2 \Rightarrow d = 65 \text{ m}$$

$$W = -fd = \mu mg \cos 37^\circ d = -(0,1)(50) \left( \frac{4}{5} \right) (65) = -260 J$$

**Rpta.: D**

4. La figura muestra dos bloques, A y B, ambos de 10 kg de masa que se desplazan con rapidez constante sobre el plano inclinado liso. Determine el trabajo realizado por la tensión de la cuerda sobre el bloque B cuando se desplazan 3 m.

- A) 60 J  
B) 180 J  
C) -60 J  
D) -180 J  
E) -30 J



**Solución:**

Como:

$$F = 120\text{ N}$$

$$T = 60\text{ N}$$

$$W = -Td = -60(3) = -180\text{ J}$$

**Rpta.: D**

5. La figura muestra el comportamiento de una fuerza  $\vec{F}$  que actúa horizontalmente sobre un bloque. Determine la potencia desarrollada por  $\vec{F}$ , entre las posiciones  $x = 0\text{ m}$  y  $x = 15\text{ m}$ , si le tome  $10\text{ s}$  trasladarse entre esos puntos.

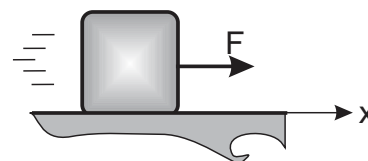
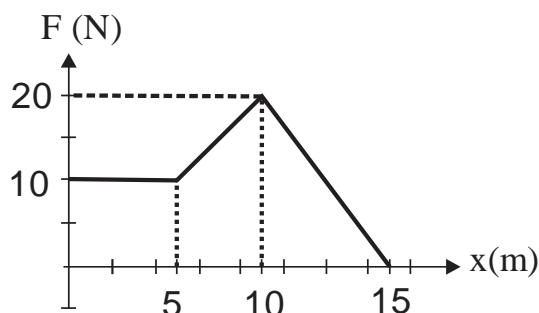
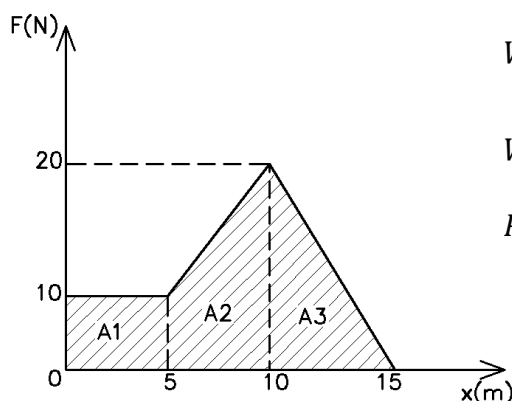
A) 10.2 W

B) 12.5 W

C) 15.5 W

D) 20.5 W

E) 22.5 W

**Solución:**

$$W^F = A1 + A2 + A3$$

$$W^F = 10(5) + \frac{(10 + 30)}{2}(5) + \frac{30}{2}(5) = 225\text{ J}$$

$$P = \frac{W^F}{t} = \frac{225}{10} = 22.5\text{ W}$$

**Rpta.: E**

## Química

### SEMANA N° 7 – REACCIONES QUÍMICAS Y NUCLEARES.

1. Las **ecuaciones químicas** son las representaciones de los cambios químicos que ocurren en la naturaleza, cambios como por ejemplo la formación de una sal (NaBr), la combustión de una sustancia o la oxidación de un metal. En todos estos cambios se cumple la ley de la conservación de la materia. Aunque esto último no se cumple en las **reacciones nucleares** en las cuales parte de la materia es convertida en energía. Al respecto, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F)
- Las reacciones químicas se pueden clasificar según el comportamiento de las sustancias reaccionantes.
  - En las ecuaciones químicas, los coeficientes estequiométricos evidencian la conservación de la materia.
  - En las reacciones nucleares se liberan partículas nucleares y energía.

A) FVV

B) FFV

C) VVV

D) VVF

E) VFV

**Solución:**

- I. **VERDADERO.** Las reacciones químicas se pueden clasificar según el comportamiento de las sustancias reaccionantes, pueden ser de adición, descomposición, sustitución y metátesis.
- II. **VERDADERO.** En las ecuaciones químicas los coeficientes estequiométricos evidencian la conservación de la materia, ya que igualan la misma cantidad de átomos en ambos miembros de la reacción.
- III. **VERDADERO.** En las reacciones nucleares se liberan partículas nucleares como las emisiones alfa y beta y energía en forma de ondas electromagnéticas.

**Rpta.: C**

2. Indique la correspondencia correcta entre clasificación según el comportamiento de las sustancias y reacción:

- a) Descomposición ( )  $\text{Zn}_{(s)} + 2 \text{HCl}_{(ac)} \rightarrow \text{ZnCl}_{2(ac)} + \text{H}_{2(g)}$   
 b) Adición ( )  $\text{CaCO}_{3(s)} + \text{calor} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{CaO}_{(s)}$   
 c) Metátesis ( )  $\text{CaO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_{2(ac)}$   
 d) Sustitución ( )  $\text{NaOH}_{(ac)} + \text{HNO}_{3(ac)} \rightarrow \text{NaNO}_{3(ac)} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} + \text{calor}$

- A) adcb      B) dabc      C) abdc      D) cdab      E) cbad

**Solución:**

- a) Descomposición ( **d** )  $\text{Zn}_{(s)} + 2 \text{HCl}_{(ac)} \rightarrow \text{ZnCl}_{2(ac)} + \text{H}_{2(g)}$   
 b) Adición ( **a** )  $\text{CaCO}_{3(s)} + \text{calor} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{CaO}_{(s)}$   
 c) Metátesis ( **b** )  $\text{CaO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_{2(ac)}$   
 d) Sustitución ( **c** )  $\text{NaOH}_{(ac)} + \text{HNO}_{3(ac)} \rightarrow \text{NaNO}_{3(ac)} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} + \text{calor}$

**Rpta.: B**

3. Indique la reacción que es exotérmica y redox a la vez.

- A)  $\text{CaCO}_{3(s)} + \text{Q} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$   
 B)  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_{7(s)} + \text{Q} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{Cr}_2\text{O}_{3(s)}$   
 C)  $2 \text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{CO}_{2(g)} + \text{Q}$   
 D)  $\text{CaO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_{2(s)} + \text{Q}$   
 E)  $\text{NaOH}_{(s)} + \text{HCl}_{(ac)} \rightarrow \text{NaCl}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} + \text{Q}$

**Solución:**

- A)  $\text{CaCO}_{3(s)} + \text{Q} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$  endotérmica, no redox  
 B)  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_{7(s)} + \text{Q} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{Cr}_2\text{O}_{3(s)}$  endotérmica, redox  
 C)  $2 \text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{CO}_{2(g)} + \text{Q}$  exotérmica, redox  
 D)  $\text{CaO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_{2(s)} + \text{Q}$  exotérmica, no redox  
 E)  $\text{NaOH}_{(s)} + \text{HCl}_{(ac)} \rightarrow \text{NaCl}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} + \text{Q}$  exotérmica, no redox

**Rpta.: C**

4. Después de balancear las reacciones químicas siguientes

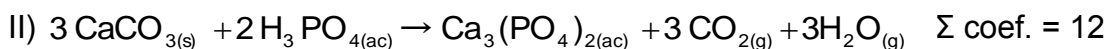
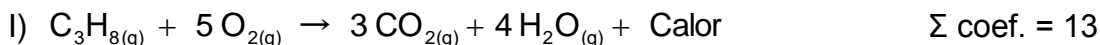
- I)  $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(v)} + \text{Calor}$   
 II)  $\text{CaCO}_{3(s)} + \text{H}_3\text{PO}_{4(ac)} \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_{2(ac)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(v)}$

Marque la alternativa que contiene, respectivamente, la suma de los coeficientes estequiométricos en cada una de ellas.

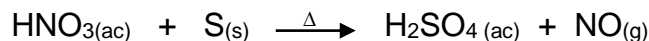
- A) 13 y 12      B) 13 y 11      C) 12 y 11      D) 12 y 12      E) 13 y 13

**Solución:**

Balanceando las reacciones por tanteo, primero, metal, no metal, hidrógeno y oxígeno se tiene:

**Rpta.: A**

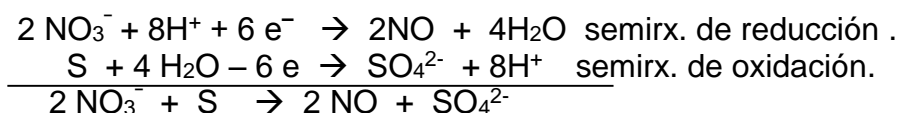
5. Después de balancear la siguiente ecuación química



Marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. El ácido nítrico es el agente oxidante.
- II. El agente reductor es el azufre y su coeficiente es 1.
- III. Se transfieren 6 moles de  $e^-$  por mol de especie oxidada.

A) VVF      B) FFV      C) VVV      D) FVF      E) FFF

**Solución:**

- I. **VERDADERO.** El ácido nítrico es el agente oxidante.
- II. **VERDADERO.** El azufre al oxidarse actúa como el agente reductor y al balancear su coeficiente es 1
- III. **VERDADERO.** Se transfieren 6 moles de electrones por cada mol de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (especie oxidada) producido.

**Rpta.: C**

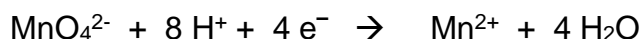
6. Determine la relación correcta de verdadero (V) o falso (F) al balancear la siguiente semireacción **correspondiente al ión manganato:**  $\text{MnO}_4^{2-} \rightarrow \text{Mn}^{2+}$

- I. Se pierden 4 moles de  $e^-$  por mol de manganato ( $\text{MnO}_4$ )<sup>2</sup>.
- II. El coeficiente de los protones es 4.
- III. Se forman 4 moles de agua.

A) VFV      B) FVF      C) VVF      D) FVV      E) FFF

**Solución:**

Balanceando



- I. **FALSO.** Se ganan 4 moles de  $e^-$  por mol de  $\text{MnO}_4^{2-}$ , esta especie se reduce.
- II. **FALSO.** El coeficiente de los protones es 8.
- III. **VERDADERO.** Se forman 4 moles de agua.

**Rpta.: E**

7. Marque la alternativa correcta con respecto a las reacciones nucleares.

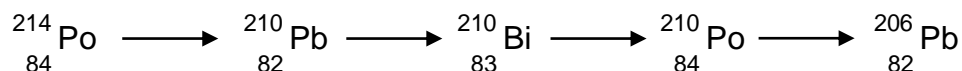
- A) Se cumple la ley de conservación de la materia.
- B) Se forman nuevos elementos.
- C) La emisión gamma está formada por núcleos de helio.
- D) En las de fusión se forman especies de menor masa.
- E) La emisión beta está formada por ondas electromagnéticas.

**Solución:**

- A) **INCORRECTA.** No se cumple la ley de conservación de la materia, una parte es transformada en energía.
- B) **CORRECTA.** Se forman nuevos elementos, no es una unión química entre átomos
- C) **INCORRECTA.** La emisión gamma está formada por ondas electromagnéticas.
- D) **INCORRECTA.** En las de fusión se forman especies de mayor masa.
- E) **INCORRECTA.** La emisión beta está formada por electrones.

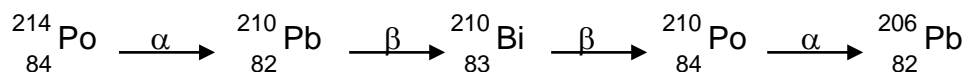
**Rpta.: B**

8. Determine las emisiones que se producen al completar la siguiente serie



- A)  $\alpha \beta \beta \alpha$
- B)  $\alpha \beta \alpha \beta$
- C)  $\beta \alpha \alpha \beta$
- D)  $\beta \alpha \beta \alpha$
- E)  $\beta \alpha \alpha \alpha$

**Solución:**



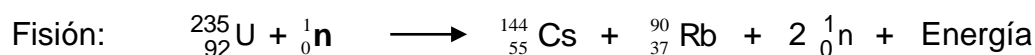
**Rpta.: A**

9. Marque la alternativa que identifica y completa la reacción nuclear



- A) fisión;  ${}_0^1\text{n}$
- B) fusión;  ${}_0^1\text{n}$
- C) fusión;  ${}_{-1}^0\beta$
- D) fusión;  ${}_2^4\alpha$
- E) fisión;  ${}_2^4\alpha$

**Solución:**



**Rpta.: A**

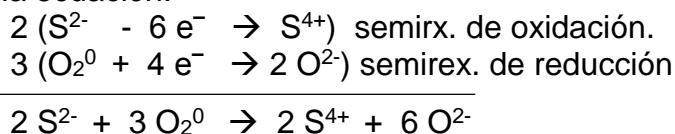
**EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA**

1. Después de balancear la reacción:  $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2$ , se cumple que

- A) es de metátesis, irreversible y redox.
- B) la suma de los coeficientes de los reactantes es 5.
- C) el agente oxidante es la sal haloidea.
- D) el agente reductor es el oxígeno.
- E) cada mol de oxígeno gana 2 moles de electrones.

**Solución:**

Balanceando la ecuación:



La ecuación balanceada es:  $2 \text{ZnS} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ZnO} + 2 \text{SO}_2$

- A) **INCORRECTO**. Es de sustitución, irreversible y redox  
 B) **CORRECTO**. La suma de los coeficientes de los reactantes es 5.  
 C) **INCORRECTA**. El ZnS es el agente reductor.  
 D) **INCORRECTA**. El oxígeno es el agente oxidante.  
 E) **INCORRECTA**. Cada mol de oxígeno gana 4 moles de  $\text{e}^-$ .

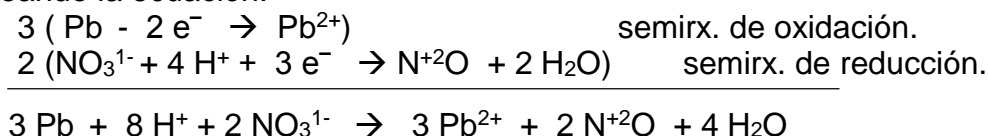
**Rpta.: B**

2. Al balancear la ecuación  $\text{Pb}_{(\text{s})} + \text{HNO}_{3(\text{ac})} \longrightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_{2(\text{ac})} + \text{NO}_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ , el coeficiente del ácido oxácido es

- A) 2                      B) 3                      C) 4                      D) 8                      E) 10

**Solución:**

Balanceando la ecuación:



La ecuación balanceada es:

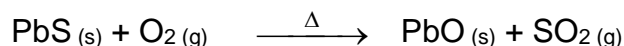


**Rpta.: D**

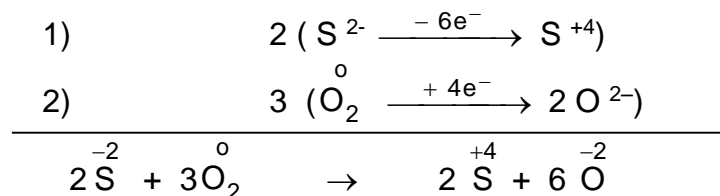
3. Marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) con respecto al siguiente enunciado: El sulfuro de plomo (II) sólido reacciona con el oxígeno del aire a temperaturas elevadas para formar el óxido de plomo (II) y dióxido de azufre.

- I) El sulfuro de plomo (II) es el agente reductor.  
 II) La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los reactantes es 4.  
 III) En la reacción se transfieren 12 moles de  $\text{e}^-$  en total.

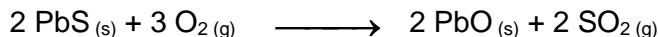
- A) VVV                      B) VFF                      C) VFV                      D) FVV                      E) VVF

**Solución:**

Escribiendo las semirreacciones :



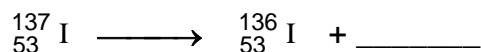
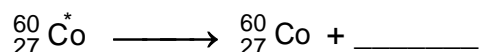
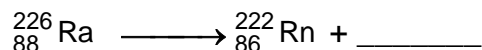
Ecuación balanceada.



- I) **VERDADERO**. El PbS es el agente reductor.  
 II) **FALSO**. La sumatoria de los coeficientes estequiométricos de los reactantes es 5.  
 III) **VERDADERO**. Se transfieren 12 moles de electrones en el balance de la ecuación.

**Rpta.: C**

4. Marque la alternativa que completa, respectivamente, las ecuaciones nucleares:



A)  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  ${}_0^1\text{n}$

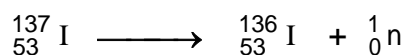
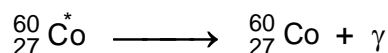
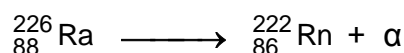
B)  $\alpha$ ,  $\gamma$ ,  ${}_0^1\text{n}$

C)  $\alpha$ ,  ${}_0^1\text{n}$ ,  $\beta$

D)  $\gamma$ ,  $\alpha$ ,  ${}_0^1\text{n}$

E)  $\alpha$ ,  ${}_0^1\text{n}$ ,  $\gamma$

**Solución:**



**Rpta.: B**

5. Los núclidos que se producen mediante la desintegración  $\alpha$  del polonio 211 y la desintegración  $\beta$  del sodio 24, respectivamente, son:

**Datos (Z) : Po = 84, Pb = 82, Na = 11, Mg = 12**

A)  ${}_{80}^{207}\text{Po}$  y  ${}_{11}^{24}\text{Na}$

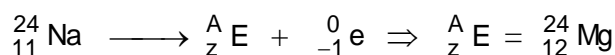
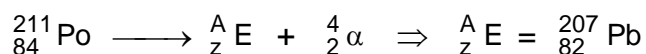
B)  ${}_{82}^{207}\text{Pb}$  y  ${}_{12}^{24}\text{Mg}$

C)  ${}_{82}^{211}\text{Pb}$  y  ${}_{12}^{24}\text{Mg}$

D)  ${}_{82}^{207}\text{Pb}$  y  ${}_{11}^{23}\text{Na}$

E)  ${}_{80}^{211}\text{Po}$  y  ${}_{12}^{24}\text{Mg}$

**Solución:**



**Rpta.: B**

# Biología

## EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 7

1. Es el sistema que en el ser humano permite el transporte de los nutrientes a todas las células.

A) Circulatorio                      B) Respiratorio                      C) Digestivo  
D) Endocrino                      E) Excretor

**Solución:** El sistema circulatorio permite que los nutrientes circulen por el organismo y los transporta hacia las diferentes células.

**Rpta.: A**

2. El transporte del agua en la raíz se realiza por dos mecanismos: \_\_\_\_\_ a través de las paredes celulares permeables, y \_\_\_\_\_ por los espacios intercelulares.

A) flujo de masas – arrastre              B) apoplasto – simplasto              C) cohesión – tensión  
D) tensión – cohesión              E) simplasto – apoplasto

**Solución:** En las plantas, gran parte del agua se difunde a través de las paredes que son permeables (simplasto) y de los espacios intercelulares del parénquima cortical (apoplasto) hasta la endodermis.

**Rpta.: E**

3. Con respecto a la función de circulación en las plantas, coloque en los paréntesis (V) verdadero o (F) falso, y luego escoja la alternativa correcta.

( ) El agua atraviesa la endodermis por ósmosis.  
( ) La teoría del movimiento ascendente del agua en las plantas es denominada cohesión – tensión.  
( ) El movimiento descendente de la savia elaborada se explica por la Teoría del flujo de masas.  
( ) Las bandas de Caspari se encuentran en la endodermis.  
( ) Los iones ingresan a la endodermis por difusión.

A) VFVVF      B) VVVFV      C) FFVVV      D) VVFFV      E) FVFVF

**Solución:**

(V ) El agua atraviesa la endodermis por ósmosis.  
(F ) La teoría del movimiento ascendente del agua en las plantas es denominada cohesión – tensión.  
( V ) El movimiento descendente de la savia elaborada se explica por la Teoría del flujo de masas.  
( V ) Las bandas de Caspari se encuentran en la endodermis.  
( F ) Los iones ingresan a la endodermis por difusión.

**Rpta.: A**

4. ¿Qué características corresponden al sistema circulatorio abierto?

A) La sangre pasa una vez por el corazón.  
B) El fluido que conforma el sistema es la hemolinfa.  
C) Sistema que está presente en los crustáceos, insectos y moluscos.  
D) La hemolinfa se transporta por arterias.  
E) Los vasos sanguíneos desembocan en el hemocoele.

A) b,c,d      B) a,b,c      C) b, c, e      D) a,b,d      E) c,d,e



**Solución:** En el sistema circulatorio abierto, la hemolinfa es bombeada por uno o mas corazoes a través de vasos sanguíneos que desembocan en una cavidad denominada hemocele. Este sistema se presenta en crustáceos, arañas, insectos y moluscos, con excepción de cefalópodos.

**Rpta.: C**

5. Los peces tienen circulación simple y completa, mientras que los reptiles presentan una circulación

A) por tráqueas.                      B) simple e incompleta.                      C) por ostiolos.  
D) doble e incompleta.                      E) por estigmas.

**Solución:** En los anfibios y reptiles la circulación es doble e incompleta.

**Rpta.: D**

6. Todas las arterias llevan sangre oxigenada hacia los tejidos, excepto la arteria

A) pulmonar.    B) subclavia.    C) carótida.    D) aorta.    E) coronaria.

**Solución:** la arteria pulmonar sale del corazón llevando sangre no oxigenada hacia los pulmones.

**Rpta.: A**

7. La vena que desemboca en la aurícula derecha es la

A) pulmonar.    B) yugular.    C) cava.    D) subclavia.    E) carótida.

**Solución.:** La vena cava superior e inferior desembocan en la aurícula derecha.

**Rpta.:C**

8. En relación a los vasos sanguíneos, coloque en los paréntesis (V) verdadero o (F) falso y luego marque la alternativa correcta.

( ) Las venas recogen sangre de los órganos y la llevan al corazón.  
( ) Los capilares tienen pared muscular gruesa.  
( ) La presión en las arterias es reducida.  
( ) Las válvulas sigmoideas están presentes en la aorta y arteria pulmonar.  
( ) Las venas presentan tejido elástico escaso.

A) VFFVV    B) FFVVF    C) FVFVV    D) VVFFF    E) VFVVV

**Solución:**

( V ) Las venas recogen sangre de los órganos y la llevan al corazón.  
( F ) Los capilares tienen pared muscular gruesa.  
( F ) La presión en las arterias es reducida.  
( V ) Las válvulas sigmoideas están presentes en la aorta y arteria pulmonar.  
( V ) Las venas presentan tejido elástico escaso.

**Rpta.: A**

9. Son órganos del sistema linfático, excepto

A) la hipófisis.                      B) el bazo.                      C) las amígdalas.  
D) el timo.                      E) apéndice.

**Solución:** la hipófisis forma parte del sistema endocrino.

**Rpta.: A**

10. En relación al sistema inmunológico, relacione ambas columnas y marque la alternativa correcta.

1. Monocito	( ) inmunidad celular
2. Linfocito B	( ) granulocitos
3. Linfocito T	( ) proteínas
4. neutrófilo	( ) inmunidad humoral
5. citoquinas	( ) macrófagos

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

**Solución:**

1. Monocito	( 3 ) inmunidad celular
2. Linfocito B	( 4 ) granulocitos
3. Linfocito T	( 5 ) proteínas
4. Neutrófilo	( 2 ) inmunidad humoral
5. Citoquinas	( 1 ) macrófagos

**Rpta.: C**

11. Los ruidos cardíacos son producidos por el cierre de válvulas, el primer ruido es ocasionado por el cierre de las válvulas \_\_\_\_\_ y el segundo ruido por el cierre de las válvulas\_\_\_\_\_.

A) bicúspide – tricúspide	B) bicúspide y tricúspide – carótidas
C) semilunares – mitrales	D) auriculoventriculares – semilunares
E) pulmonares – aórticas	

**Solución:** El primer ruido se produce por cierre de las válvulas bicúspide y tricúspide (auriculoventriculares) y el segundo por el cierre de las válvulas semilunares.

**Rpta.: D**

12. En presencia de \_\_\_\_\_, la tromboplastina convierte a la protrombina en trombina.

A) Na <sup>++</sup> y vitamina C	B) Ca <sup>++</sup> y vitamina K	C) plaquetas y K <sup>++</sup>
D) vitamina C y vitamina A	E) Cl <sup>-</sup> y vitamina D	

**Solución:** En presencia de Ca<sup>++</sup> y vitamina K, la tromboplastina convierte a la protrombina en trombina.

**Rpta.: B**

13. En las hidras la excreción se realiza por \_\_\_\_\_, mientras que en las lombrices de tierra por los \_\_\_\_\_

A) difusión/ nefridios	B) ósmosis / nefridios
C) protonefridios / nefridios	D) nefridios / difusión
E) difusión / túbulos de Malpighi	

**Solución:** En las hidras la excreción se realiza por difusión, mientras que en las lombrices de tierra por los nefridios

**Rpta.: A**

14. Con respecto a la función excretora, coloque en los paréntesis (V) verdadero o (F) falso y luego escoja la alternativa correcta.
- ( ) Los desechos nitrogenados son úrea, ácido úrico y proteínas.
  - ( ) Un protonefridio está constituido de células flamígeras.
  - ( ) En los insectos, los túbulos de Malpighi desembocan entre el intestino medio y posterior.
  - ( ) Los anfibios de ambientes terrestres poseen vejigas urinarias pequeñas.
  - ( ) En el ser humano, el nefrón es la unidad funcional del riñón.
- A) FVVVV      B) FVVVF      C) VFVVV      D) FFVVF      E) FVVFV

**Solución:**

- ( F ) Los desechos nitrogenados son úrea, ácido úrico y proteínas.
- ( V ) Un protonefridio está constituido de células flamígeras.
- ( V ) En los insectos los túbulos de Malpighi desembocan entre el intestino medio y posterior.
- ( F ) Los anfibios de ambientes terrestres poseen vejigas urinarias pequeñas.
- ( V ) En el ser humano, el nefrón es la unidad funcional del riñón.

**Rpta.: E**

15. En el proceso de la filtración para la formación de la orina, son dos los componentes que no atraviesan los capilares del glomérulo, a saber:
- A) células sanguíneas y proteínas.
  - B) glucosa y úrea.
  - C) creatinina y proteínas.
  - D) sales y aminoácidos.
  - E) células sanguíneas y ácidos grasos.

**Solución:** las células sanguíneas y las proteínas no pueden atravesar los capilares del glomérulo.

**Rpta.: A**