



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE SEMANA Nº 7

1. En un cuadrado mágico multiplicativo, el producto de los números de cada fila, columna o diagonal es siempre la misma. En el siguiente cuadrado mágico multiplicativo de números enteros, halle el valor de $x + y - z$.

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

-5		-3	1
		y	-15
z	x	3	
9	1	-5	-1

Solución:

- 1) De la última fila, se obtiene el producto mágico: $P=45$
2) Completando el cuadrado mágico multiplicativo, resulta

-5	3	-3	1
-1	3	1	-15
1	5	3	3
9	1	-5	-1

- 3) Por tanto $x + y - z = 5 + 1 - 1 = 5$.

Rpta.: E

2. Carmen completa las casillas de las figuras, para que las tres cuentas que aparecen en las filas y las tres cuentas que aparecen en las columnas de cada figura sean correctas. En todas las casillas de la misma figura pone números positivos distintos. Con la figura 1 ya terminó. Por ejemplo, en la segunda fila le quedó la cuenta $3 \times 5 = 15$ y en la tercera columna le quedó la cuenta $8 \times 15 = 120$. Empezó a completar la figura 2, pero todavía no la termina. ¿Cuál será la suma de los números de las casillas sombreadas después de terminarla?

- A) 56
B) 54
C) 52
D) 58
E) 50

2	x	4	=	8
x		x		x
3	x	5	=	15
II		II		II
6	x	20	=	120

figura 1

	x		=	36
x		x		x
	x		=	56
II		II		II
	x	48	=	

figura 2

Solución:

1) Después de completarla, se tiene:

$$\begin{array}{ccc}
 \boxed{6} & \times & \boxed{6} = \boxed{6 \times 6} \\
 \text{X} & & \text{X} \\
 \boxed{7} & \times & \boxed{8} = \boxed{7 \times 8} \\
 \text{II} & & \text{II} \\
 \boxed{42} & \times & \boxed{6 \times 8} = \boxed{6 \times 6 \times 7 \times 8}
 \end{array}$$

figura 2

2) Por tanto, suma de los números en las casillas sombreadas: $6+8+42=56$.

Rpta.: A

3. Un grupo de números desde $\{2, 3, 4, 5, \dots\}$, se van colocando en las columnas J, U, E, G y O como se muestra en la figura, Pepito debió colocar el número 2015, pero se equivocó y escribió en su lugar el número 2014. ¿En qué letra se encontrará este número?

J	U	E	G	O
		2	3	4
7	6	5		
		8	9	10
13	12	11		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

- A) J
B) U
C) E
D) G
E) O

Solución:

1) Observemos:

$$F1: 2 = 3 \times 1 - 1$$

$$F2: 5 = 3 \times 2 - 1$$

$$F3: 8 = 3 \times 3 - 1$$

$$F4: 11 = 3 \times 4 - 1$$

$$F_n: 3n - 1$$

2) Entonces: $3n - 1 = 2012$, de aquí $n = 671$.

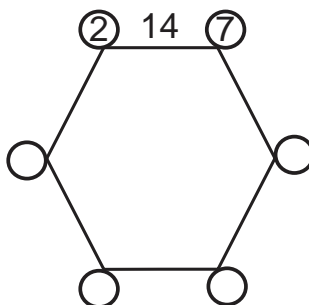
3) Ahora observemos en la figura las posiciones de las filas pares e impares, como 671 es impar la distribución va hacia la derecha.

4) Por tanto el número 2014 está en la letra O.

Rpta.: E

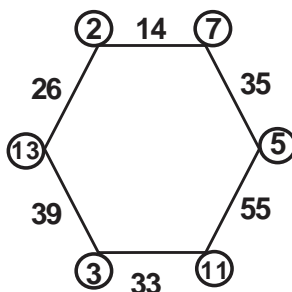
4. Miguel coloca los seis primeros números primos en los vértices del hexágono de la figura y en el centro de cada lado el producto de los dos números colocados en los vértices del lado. Si dos de los productos que obtuvo Miguel fueron 14 y 35 y ningún producto es mayor a 60, ¿qué número está al frente de 35?

- A) 55
B) 33
C) 39
D) 14
E) 21



Solución:

- 1) Veamos la disposición de los 6 primeros números primos



- 2) Por tanto el número que está al frente de 35 es 39.

Rpta.: C

5. En la siguiente distribución numérica, indique la suma de cifras de la suma de los valores de A y B.

13		27
	84	
21		20

9		15
	52	
12		13

-9		15
	16	
12		-5

33		1
	B	
A		55

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

Solución:

13		27
	84	
21		20

9		15
	52	
12		13

-9		15
	16	
12		-5

33		1
	B	
A		55

$$13 + 27 = 40$$

$$21 + 20 = 41$$

$$84 = 40 + 41 + 3$$

$$9 + 15 = 24$$

$$12 + 13 = 25$$

$$52 = 24 + 25 + 3$$

$$-9 + 15 = 6$$

$$12 - 5 = 7$$

$$16 = 6 + 7 + 3$$

$$33 + 1 = 34$$

$$A + 55 = 35 \rightarrow A = -20$$

$$B = 34 + 35 + 3 = 72$$

Se tiene: $A + B = 52$

Luego, suma de cifras: $5 + 2 = 7$

Rpta.: A

6. En el siguiente cuadrado mágico aditivo de números enteros (la suma de los números en filas, columnas y diagonales, es igual), halle $a+b+c+d+e$.

5	a	3
b	c	4
d	6	e

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

Solución:

5	-2	3
0	2	4
1	6	-1

Luego $a+b+c+d+e = 0$

Rpta.: A

7. Ricardo desea formar un cuadrado mágico aditivo de 3×3 tal que la suma de los números ubicados en los casilleros ubicados en las esquinas sea menor que 51 y mayor que 46. Halle el número que va en el casillero central y de como respuesta la suma de cifras dé este número.

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

Solución:

Usando las propiedades de cuadrados mágicos, obtenemos:

$2x+2$	8	$x+2$
4	$x+4$	
$x+6$	$2x$	6

La suma de las esquinas es: $46 < 4x + 16 < 51$. De donde $x = 8$.

Por tanto, el casillero central es $12 \rightarrow 1 + 2 = 3$

Rpta.: A

8. Se trata de colocar en los círculos los números del 1 al 12, sin repetir, de modo que la suma de los números en cada uno de los lados sea la misma, y que la suma de los números de las 6 esquinas sea la misma que en los lados. Si ya se han colocado algunos números, halle la suma de los números que están en los demás vértices del triángulo más grande del que forma parte el número 6.

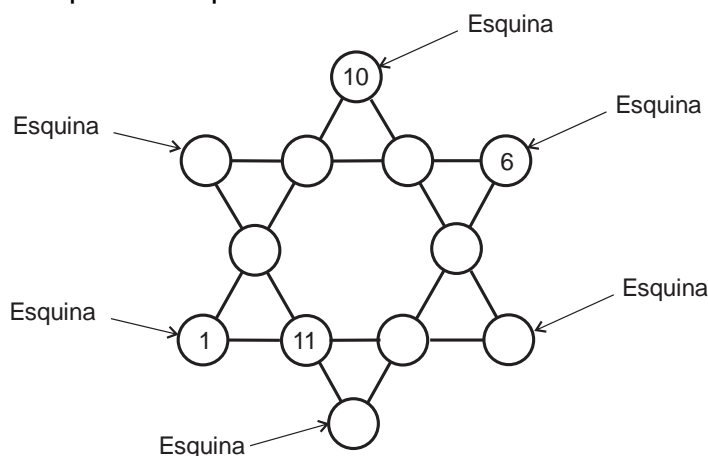
A) 4

B) 5

C) 6

D) 7

E) 8

**Solución:**

Sea

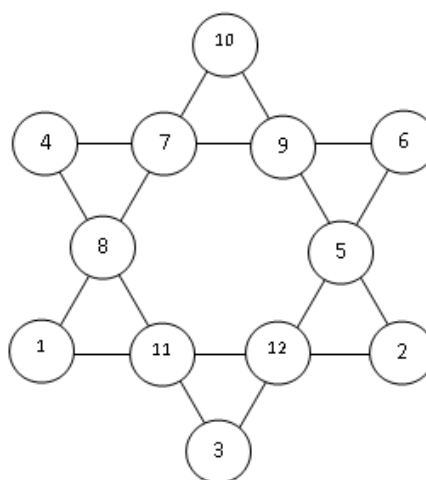
L = suma de un lado

S = suma de todos los lados = $(12 \cdot 13)/2 = 78$

Se cumple:

$$6L - 78 = 78 \rightarrow L = 26$$

Luego ubicando de manera conveniente:

Se pide: $4+3 = 7$ **Rpta.: D**

9. Un terreno de forma rectangular de 126 m x 72 m es dividido completamente y de manera exacta en el menor número de parcelas cuadradas, de áreas iguales. Si se coloca una estaca en cada vértice de las parcelas, ¿cuántas estacas en total se emplearán?

A) 40

B) 36

C) 32

D) 38

E) 42

Solución:

$$L = \text{MCD}(126, 72) = 18$$

parcelas = 7 entonces, # estacas = 8

parcelas = 4 entonces, # estacas = 5

$$\text{total de estacas} = 8 + 5 = 13$$

Rpta.: A

10. Don Jacinto tiene un terreno de forma pentagonal cuyas longitudes de sus lados son: 30, 48, 54, 66 y 84 m respectivamente. Si don Jacinto desea cercar el perímetro de su terreno plantando estacas, y si las estacas deben estar igualmente espaciadas y deben estar en los vértices del terreno, ¿cuántas estacas empleará como mínimo?
- A) 48 B) 54 C) 47 D) 68 E) 40

Solución:

Lados del terreno: 30, 48, 54, 66 y 84

Longitud de separación entre dos estacas: L

Además. $L = \text{M.C.D.} (30, 48, 54, 66, 84) = 6$

$$\text{Numero de estacas a emplear: } \frac{\text{perímetro}}{L} = \frac{30 + 48 + 54 + 66 + 84}{6} = 47$$

Rpta.: C

11. Si $y^x = x$, $x^{y^{-1}} = y^{x^{-1}}$; con $x, y \notin \{-1, 0, 1\}$; halle el valor de $(x+y)^2$.

- A) $\frac{9}{16}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{9}{25}$ D) $\frac{25}{16}$ E) $\frac{1}{9}$

Solución:

De: $y^x = x$, se tiene $y = x^{x^{-1}}$

Reemplazando en: $x^{y^{-1}} = y^{x^{-1}}$, tenemos:

$$x \left(x^{x^{-1}} \right)^{-1} = \left(x^{x^{-1}} \right)^{x^{-1}}$$

$$\Rightarrow x^{x-x^{-1}} = x^{x^{-2}}$$

$$\Rightarrow -x^{-1} = -2$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2}, \text{ luego: } y = \frac{1}{4}$$

$$\text{Entonces: } x+y = \frac{3}{4}$$

$$\therefore (x+y)^2 = \frac{9}{16}$$

Rpta.: A

12. Simplifique la expresión

$$M = \left(\frac{2^{m+1} \times 5^{2m+1} - 2^m \times 5^{2m}}{2^3 \times 5^m + 5^m} \right)^{\frac{1}{m}}; \text{ donde } m \neq 0$$

- A) 5^m B) 5 C) 10 D) 10^m E) 2

Solución

Transformando:

$$M = \left(\frac{2^m \times 2^1 \times 5^{2m} \times 5^1 - 2^m \times 5^{2m}}{8 \times 5^m + 5^m} \right)^{\frac{1}{m}}$$

Factorizando

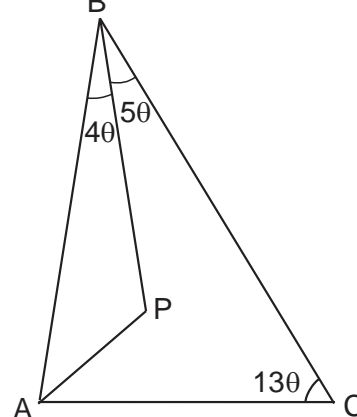
$$M = \left(\frac{2^m \times 5^{2m} \times (10 - 1)}{5^m(8 + 1)} \right)^{\frac{1}{m}}$$

$$M = (2^m \times 5^m)^{\frac{1}{m}} = 10$$

Rpta.: C

13. En la figura, $BP = AC$ y $m\angle BAP = m\angle PAC$. Calcule θ .

- A) $4,5^\circ$ B) 30°
 C) 60° D) 37°
 E) 16°

**Solución:**

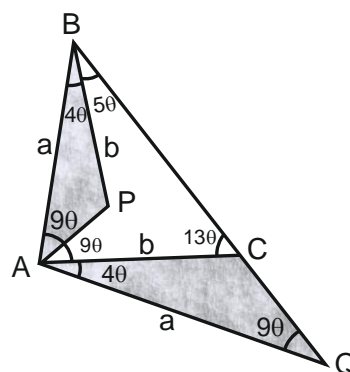
Se tiene:

Luego:

$$\triangle ABP \equiv \triangle AQC: (LAL)$$

$$\text{En } \triangle ABC: 18\theta + 9\theta + 13\theta = 180$$

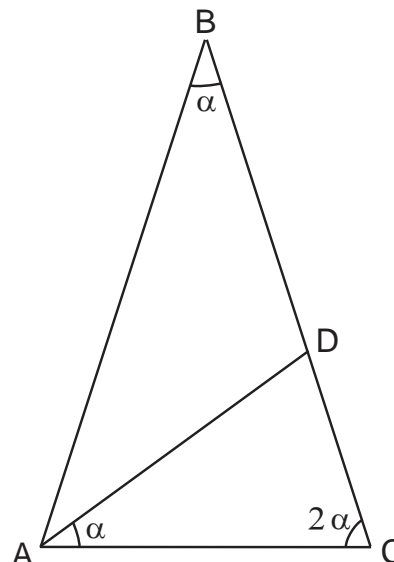
$$\theta = 4,5^\circ$$



Rpta.: A

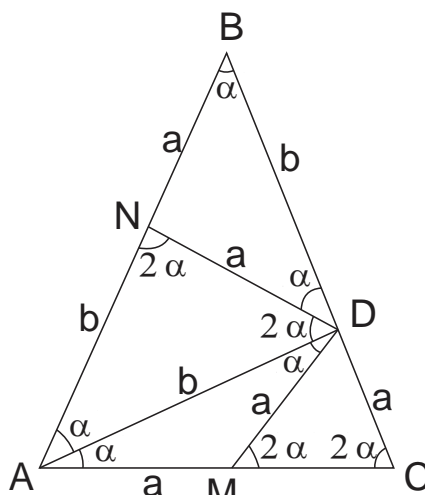
14. En la figura, $AD + DC = AB$. Halle α .

- A) 40°
 B) 20°
 C) 36°
 D) 18°
 E) 39°



Solución:

Trazamos \overline{DM} y \overline{DN} y colocamos los datos como en la figura. Teniendo en cuenta que $AB = a+b$.



De la figura $\triangle AMD \cong \triangle BND$, así $\angle BAD = \alpha$. Luego, $5\alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 36^\circ$

Rpta.: C

EVALUACIÓN DE SEMANA N° 7

1. Construya un cuadrado mágico de 3×3 con los 9 primeros números pares de modo que las filas, columnas y diagonales sumen 30. Dé como respuesta la menor diferencia positiva de los números en las casillas sombreadas.

		4
	6	

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

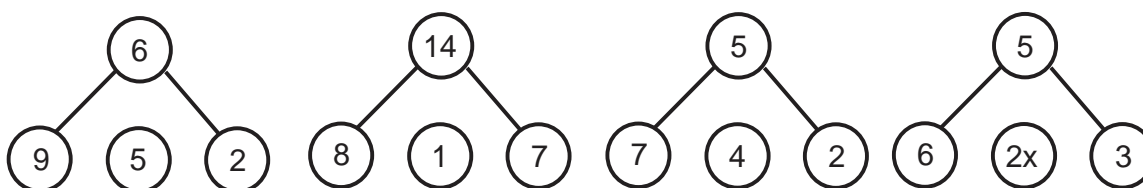
Solución:

12	14	4
2	10	18
16	6	8

Se pide: $10 - 2 = 8$

Rpta.: E

2. En la siguiente distribución numérica, determine x.



- A) 6 B) 1 C) 4 D) 2 E) 3

Solución:

$$9 + 2 - 6 = 5$$

$$8 + 7 - 14 = 1$$

$$7 + 2 - 5 = 4$$

$$6 + 3 - 5 = 2x \rightarrow x = 2$$

Rpta.: D

3. En el siguiente cuadrado mágico aditivo, si solo deben colocarse los 9 primeros impares, calcule:

$$a + b + 2c + d + e.$$

a		b
	c	
d		e

- A) 54 B) 48 C) 60 D) 56 E) 50

Solución:

Los 9 primeros números impares de dos cifras son:

$$1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17$$

La suma de las tres filas es $3.S = 1 + 3 + 5 + \dots + 17 = 81 \rightarrow S = 27$

$$a + b + 2c + d + e = (a + c + e) + (b + c + d) = S + S = 54.$$

Rpta.: A

4. En la siguiente analogía numérica, calcule el valor de x.

1	2	3	4	4	6
2	3	4	5	6	8
3	4	5	6	9	0
7	0	1	1	8	1
2	5	3	1	5	x

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

Solución:

$$12 + 34 = 46$$

$$23 + 45 = 68$$

$$34 + 56 = 90$$

$$70 + 11 = 81$$

$$25 + 31 = 56 \rightarrow x = 6$$

Rpta.: A

5. Tres distribuidores de revistas, Alan, Beto y Carlos, van a almacenar sus productos en una caja que tiene una capacidad de hasta 1600 revistas. Alan tiene 30 paquetes de 21 revistas en cada uno de ellos, Beto tiene 10 paquetes de 56 revistas en cada paquete y Carlos tiene 20 paquetes de 28 revistas en cada uno. Si deciden guardar la misma cantidad de revistas sin abrir paquetes, ¿cuál es la mínima cantidad de paquetes que no serán almacenados?

- A) 9 B) 11 C) 7 D) 10 E) 8

Solución:

MCM(21,56,28) = 168 revistas c.u.

⇒ A: 8 paquetes, B: 3 paquetes, C: 6 paquetes

⇒ Con 168x3 rev. c.u. ⇒ A: 24 paquetes, B: 9 paquetes, C: 18 paquetes

Entre los 3 guardan 1512 rev.

⇒ Sobran : A: 6 paquetes, B: 1 paquetes C: 2 paquetes

⇒ Total paquetes : 9

Rpta.: A

6. Luisa tiene un terreno de forma rectangular cuyas dimensiones son 408 m y 216 m. Si desea dividir el terreno en parcelas cuadradas de longitud no mayor a 7 m ni menor a 3 m y plantar un árbol en cada uno de los vértices de dichas parcelas y en la tercera parte de cada lado del terreno, ¿cuántos árboles, como mínimo, son necesarios?

A) 1456 B) 1400 C) 867 D) 869 E) 1356

Solución:

Largo: 408 y Ancho: 216

Colocando un árbol en la tercera parte de cada lado del terreno: será a longitud 136 m y 72 m

Longitud de lado de cada parcela = MCD (136,72) = 8

Número total de árboles en esquinas de las parcelas

$$n = \left(\frac{408}{8} + 1 \right) \left(\frac{216}{8} + 1 \right) = 1456$$

Rpta.: A

7. Halle el equivalente de $\sqrt[n]{\frac{a}{\frac{n}{n-1}\sqrt[n-1]{a}}}$

A) $\sqrt[n^2]{a}$ B) 1 C) $\sqrt[n]{a}$ D) a E) a^2

Solución:

$$\sqrt[n]{\frac{a}{\frac{n}{n-1}\sqrt[n-1]{a}}} = \sqrt[n]{a^{1-\frac{n-1}{n}}} = \sqrt[n]{a^{\frac{1}{n}}} = \sqrt[n^2]{a}$$

Rpta.: A

8. Si $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$, simplifique la expresión $M = \frac{\sqrt[a]{x^b} + \sqrt[b]{x^a}}{x^a + x^b}$ y dé como respuesta $M \cdot x$

A) x^2 B) 1 C) x D) 2 E) x^{-1}

Solución:

$$M = \frac{x^{\frac{b}{a} + \frac{a}{b}}}{(x^a + x^b).x} \quad (\text{multiplicando por } x)$$

$$M = \frac{x^{\frac{b}{a}+1} + x^{\frac{a}{b}+1}}{(x^a + x^b).x} \rightarrow M = \frac{x^{\frac{b+a}{a}} + x^{\frac{a+b}{b}}}{(x^a + x^b).x}$$

Como $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$, entonces $a + b = ab$

Luego al reemplazar.

$$M = \frac{x^{\frac{ab}{a}} + x^{\frac{ab}{b}}}{(x^a + x^b).x}$$

$$M = \frac{x^b + x^a}{(x^a + x^b).x}$$

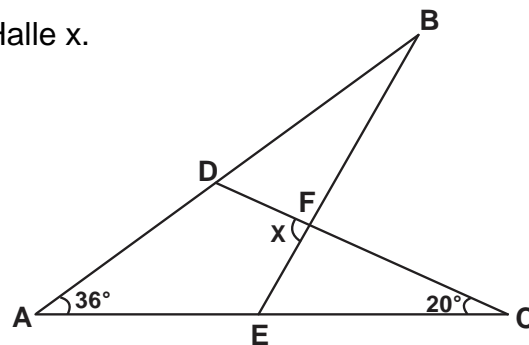
$$M = \frac{1}{x}$$

$$\therefore Mx = 1$$

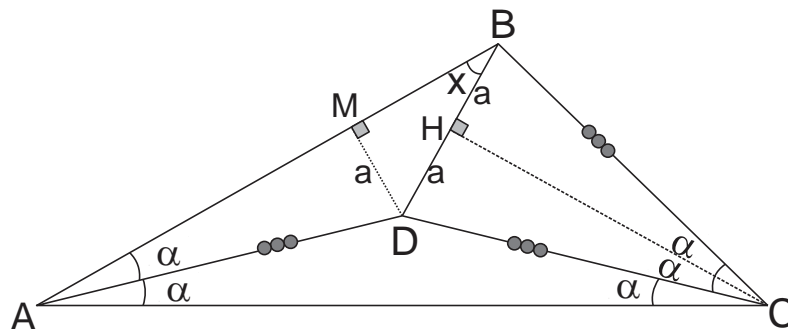
Rpta.: B

9. En la figura, $AD=AE$ y $DB=EC$. Halle x .

- A) 56° B) 65°
 C) 56° D) 57°
 E) 36°

**Solución:**

Trazamos \overline{DM} y la altura \overline{CH} y colocamos los datos como en la figura



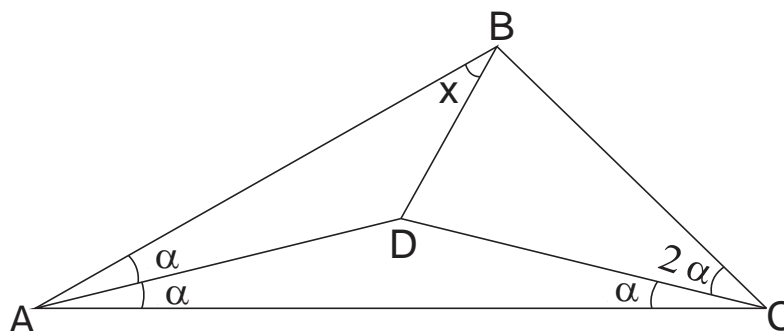
De la figura $\triangle AMD \cong \triangle CHD$

Luego $x=30^\circ$

Rpta.: C

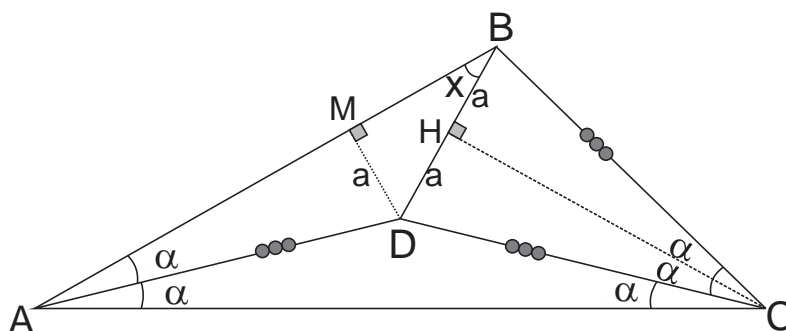
10. En la figura, $BC=DC$. Halle x .

- A) 60° B) $26,5^\circ$
 C) 30° D) 45°
 E) 53°



Solución:

Trazamos \overline{DM} y la altura \overline{CH} y colocamos los datos como en la figura



De la figura $\triangle AMD \cong \triangle CHD$

Luego $x=30^\circ$

Rpta.: C

Habilidad Verbal

SEMANA 7A

EJEMPLO A

Una investigación, realizada en base a los informes de los consumidores, sostiene que el 69% de la carne de cerdo cruda está adulterada con microorganismos peligrosos, los que pueden causar enfermedades gastrointestinales, fiebre, diarrea, espasmos y vómitos. Asimismo, el cerdo dio positivo a otros contaminantes, como la ractopamina, un medicamento cuestionable que ha sido prohibido en Europa y China. El gran número de microorganismos en realidad es impermeable a muchos antimicrobianos, lo que elevaría el riesgo para el tratamiento o incluso la muerte si la persona se enferma. Por otro lado, muchos parásitos e infecciones prosperan en la carne de estos animales y la mayoría de estos se pueden transmitir directamente a las personas.

1. Es incompatible respecto a la carne de cerdo afirmar que

- A) se encuentra contaminado por sustancias disímiles como la ractopamina.
 B) está exenta de riesgos sanitarios para sus potenciales consumidores.
 C) algunos de los microorganismos que viven en ella son muy resistentes.
 D) cuando se encuentra cruda, un alto porcentaje se encuentra adulterada.
 E) en su interior habitan muchos parásitos e infecciones de diversos tipos.

Solución: El texto se esfuerza por presentar a la carne de cerdo como una carne dañina para la salud del ser humano. En ese sentido, es incompatible aseverar que se encuentra «exenta de riesgos sanitarios».

Rpta.: B

EJEMPLO B

La Pirámide del Sol se eleva hacia el cielo como si reclamara su energía, su fuerza divina. La función originaria de esta edificación, la más grande de Teotihuacán, continúa siendo un misterio. Mientras que la escritura maya fue descifrada, o al menos en parte, los glifos del pueblo teotihuacano aún encierran muchas incógnitas. Este monumento histórico de México, de unos 2 000 años de antigüedad, ha sido relacionado con el fuego y con el agua, dos elementos aparentemente opuestos pero imprescindibles para la vida. En 2013 se anunció el hallazgo de una escultura de Huehuetéotl, el dios del fuego, en la cúspide de la pirámide, que se suma a otros hallazgos anteriores también relacionados con el culto al fuego y la finalización de ciclos en el calendario teotihuacano.

1. No se condice con el texto sostener, respecto a la Pirámide del Sol de Teotihuacán, que
 - A) en su cúspide fue encontrada una escultura de la deidad del fuego.
 - B) guarda relación con los enigmáticos códigos del pueblo teotihuacano.
 - C) es un monumento histórico situado en el moderno estado mexicano.
 - D) ha sido vinculado a dos elementos opuestos: el agua y el fuego.
 - E) se ha conseguido descifrar el rol que cumplió después de ser edificada.

Solución: El texto señala que hasta la actualidad se desconoce su función originaria, es decir el rol que cumplió en su época.

Rpta.: E

EJERCICIOS**TEXTO I**

Una extendida interpretación rabínica considera que la referencia al Génesis que señala que «creó Dios al hombre (Adán) a su imagen, a imagen de Dios los creó; varón y mujer los creó» significa que, antes de Eva, hubo otra mujer, la cual terminó abandonando el Paraíso. Según esta tradición judía, Lilith es esa mujer que precedió a Eva, y que, una vez lejos de Adán, se convirtió en un demonio que rapta niños de sus cunas por la noche y en una encarnación de la belleza maligna, así como en la madre del adulterio.

Más allá de esta tradición hebrea, el origen del mito de Lilith parece encontrar sus raíces en mitos sumerios o acadios. En concreto, había en Mesopotamia, según el arqueólogo británico Reginald Campbell Thompson, un grupo de demonios femeninos derivado de la criatura Lilitú (Lilu, Lilitu y Ardat Lili) con unas características que responden a esta figura mitológica: eran mitad humanas y mitad divinas, usaban la seducción y el erotismo como armas; y la noche era su hábitat natural. Todos estos súcubos, en cualquier caso, tenían las cualidades de lo que luego se ha representado como los vampiros, aunque cubiertos de pelo, y derivaban de la palabra «viento» o «espíritu». Esta tradición habría pasado más tarde a la cultura judía a través de los semíticos residentes en Babilonia. Los judíos adaptaron así al hebreo el nombre de esta criatura maligna hasta vincularlo posiblemente a la palabra «laila» (traducido como noche).

1. No se condice al texto afirmar que Lilith
 - A) según una interpretación rabínica, es la primera mujer de Adán.
 - B) desde que surgió en Mesopotamia, empleó el erotismo como arma.
 - C) ha vinculada por lo general a la noche como espacio natural.
 - D) remonta sus orígenes a los textos sagrados de la tradición judía.
 - E) cuando se separó de Adán, adquirió la forma de un demonio.

Solución: Según el texto, el origen del mito de Lilith se remonta a mitos sumerios y acadios.

Rpta.: D

2. De las afirmaciones del arqueólogo británico Reginald Campbell Thompson es incompatible sostener que
- A) la criatura Ardat Lili poseía características sobrenaturales, mas ningún rasgo humano.
 - B) el mito de Lilith se relaciona con los derivados de la criatura mesopotámica conocida como Lilitú.
 - C) las primeras referencias a Lilith se encuentran en un grupo de demonios con rasgos de mujer.
 - D) el ser conocido como Lilu se vinculaba principalmente a la noche, al erotismo y a la seducción.
 - E) el mito de Lilith tuvo sus inicios en Mesopotamia, en un grupo de demonios femeninos.

Solución: Según el arqueólogo Reginald Campbell Thompson, el ser mitológico conocido como Lilitú (Lilu, Lilitu y Ardat Lili) poseía características mitad humanas y mitad divinas.

Rpta.: A

3. Según el texto, en relación a la pervivencia del mito de Lilith es compatible aseverar que
- A) hasta el momento actual persiste su fisonomía cubierta con pelambre.
 - B) es esencia, su carácter repulsivo se ha mantenido vigente hasta hoy.
 - C) algunas de sus características se han conservado en el cine de terror.
 - D) su apariencia original no se ha modificado con el paso de los siglos.
 - E) existe un claro empleo de su figura únicamente en las obras literarias.

Solución: En sus orígenes mesopotámicos, los antecedentes de Lilith tenían los rasgos de los «vampiros». Esta tradición se conserva modernamente en el cine de terror.

Rpta.: C

TEXTO II

Al Gobierno de Richard Nixon le importaba poco el ajedrez hasta que un joven rebelde y autodidacta de Chicago puso en jaque a los soviéticos, que veían en sus ajedrecistas la prueba evidente de la superioridad intelectual del comunismo. Bobby Fischer (1943-2008) se convirtió en el aspirante al título de Borís Spassky en 1972. Pero no quería ir a Reikiavik, sede del duelo, porque los premios le parecían demasiado bajos. El mecenas británico Jim Slater dobló la bolsa, con 111 000 euros; y el Secretario de Estado Henry Kissinger pidió a Fischer que fuera a Islandia a destronar a Spassky «como un deber patriótico». Fischer fue, logró que un duelo de ajedrez fuera primera página durante dos meses en todo el mundo, triunfó y fue recibido en la Casa Blanca como un héroe. En ese momento, el riesgo de que alguien pulsase el botón rojo de la guerra nuclear era alto; y la URSS amenazaba con superar a EE UU como potencia económica.

Tras ser uno de los personajes más famosos del mundo, Fischer renunció al título, a pesar de que el dictador filipino Ferdinand Marcos le ofreció una bolsa de cinco millones de dólares de 1975, si lo defendía ante Anatoli Kárpov. Y desapareció de la vida pública durante veinte años, con una excepción: la policía de Pasadena le encarceló durante dos días en 1981 porque —vestido como un vagabundo— le confundió con un ladrón. Nadie en la Casa Blanca movió un dedo por él entonces.

1. En relación a Bobby Fischer, es incompatible sostener que
- A) al jugar por el título, no descuidó los aspectos pecuniarios del duelo.
 - B) recibió ayuda política del gobierno de su país durante toda su vida.
 - C) logró vencer al ajedrecista ruso Borís Spassky y arrebatarse el título.
 - D) se caracterizó por su temperamento díscolo y notable inteligencia.
 - E) aprendió a jugar ajedrez por cuenta propia, sin apoyo de terceros.

Solución: En 1981, Bobby Fischer fue encarcelado, mas no recibió ayuda de la Casa Blanca. Por lo tanto, no fue apoyado por su país durante toda su vida.

Rpta.: B

2. Respecto a la actitud de Bobby Fischer ante el dinero es congruente afirmar que
- A) resulta ambivalente, pues cambió radicalmente en varios momentos de su vida.
 - B) es un indicio fundamental para entender cómo derrotó al temible Boris Spassky.
 - C) fue determinante en su defensa del título ante el ajedrecista ruso Anatoli Kárpov.
 - D) siempre fue soslayada al defender a su patria por medio del juego de ajedrez.
 - E) permite comprender cuál es la raíz de su desprecio por el millonario Jim Slater.

Solución: En su duelo contra Spassky, Fischer consideró que el premio era insuficiente. Mas luego renunció a recibir cinco millones de dólares solo por defender su título. Su actitud ante el dinero, por ende, fue ambivalente.

Rpta.: A

3. Sobre el comunismo soviético, es incompatible aseverar que
- A) de algún modo, se vio confrontado contra el joven ajedrecista Bobby Fischer.
 - B) estimó que Borís Spassky debía defender el título «como un deber patriótico».
 - C) consideró a sus ajedrecistas como una prueba de su superioridad intelectual.
 - D) no solo se enfrentó a Estados Unidos en el plano de los juegos de ajedrez.
 - E) estuvo involucrado en la defensa del título de Borís Spassky contra Fischer.

Solución: Esta fue la frase («como un deber patriótico») que usó el Secretario de Estado Henry Kissinger para convencer a Fischer de que participe en la disputa por el título contra Borís Spassky.

Rpta.: B

EVALUACIÓN DE COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO

Hay muertes que trascienden tanto como la vida. Es el caso del asesinato de Federico García Lorca (Granada 1898-1936), el universal autor cuyo fusilamiento por parte del franquismo hace 79 años se conmemoró este lunes. Marta Osorio, editora del imprescindible libro *Miedo, olvido y fantasía: crónica de la investigación de Agustín Penón sobre Federico García Lorca*, publica ahora en la misma editorial *El enigma de una muerte. Crónica comentada de la correspondencia entre Agustín Penón y Emilia Llanos*. Este libro, que recoge las cartas entre el primer y exhaustivo investigador de la vida y muerte de su adorado autor y su amiga, es un complemento de la primera obra pues **arroja luz** sobre el crimen y **genera más sombras**. La principal: la posibilidad de que el cuerpo de García Lorca fuera trasladado de la fosa donde los testigos señalaron como el lugar de los disparos.

Penón, un barcelonés de nacionalidad estadounidense, llegó a Granada en 1955 con su amigo Willian Layton y su inseparable primera edición del *Romancero Gitano* de García Lorca. Apasionado por el autor andaluz, encontró una ciudad sumida en el miedo donde el «nombre de Federico estaba prohibido», según relata Osorio. Sin ánimo de «**remover pasiones**», como él mismo escribió, y con la única voluntad de establecer una «cronología de sucesos», llevó a cabo durante año y medio la más importante investigación sobre la muerte del poeta.

Tras entrevistarse con testigos y recorrer **palmo a palmo** la carretera de Alfacar a Víznar y el barranco donde los franquistas ejecutaron a cientos de personas, recopiló información fundamental y dibujó posibles localizaciones del cuerpo. Pero la presión del régimen del dictador le hizo temer que le confisquen toda la documentación recogida y partió aliviado hacia Nueva York en 1956 con una maleta de documentos que terminó en manos de Osorio.

En su estancia Penón conoció a Emilia Llanos, una íntima amiga del poeta, cómplice de sus pesquisas y con quien mantuvo una relación epistolar que ahora rescata la escritora granadina. Penón llegó a establecer el emplazamiento de la fosa bajo un olivo, a diez metros de la carretera y cerca de la Fuente Grande del hoy parque García Lorca. Las cartas evidencian la voluntad que tenía Penón de comprar los terrenos y cómo Llanos le advierte en marzo de 1957 que la finca ha sido puesta a la venta. Sin embargo, dos meses más tarde, desisten de la idea. «Tenemos que dejarlo por ahora, no es oportuno», escribe la amiga del poeta. Otros dos meses más tarde Llanos le revela a Penón el porqué de sus reparos: «El que estaba allí ya no está. ¿Comprendes?».

LIMÓN, Raúl. (20 de agosto de 2015). «Más enigmas sobre la muerte de García Lorca». En: *El País*. Recuperado el 15 de setiembre de 2015 de http://cultura.elpais.com/cultura/2015/08/17/actualidad/1439830278_064808.html

1. En esencia, el texto puede ser descrito como

- A) un ensayo acerca de las dificultades que marcaron la labor de investigación de Penón en España.
- B) una reseña del segundo libro de Osorio que se centra en la investigación que Penón realiza con el fin de esclarecer la muerte de García Lorca.
- C) una crítica a las persecuciones realizadas por el gobierno de Franco contra los amigos de García Lorca.
- D) una reflexión sobre la importancia y contribución de la obra de Osorio para revalorar la vida y la poesía de García Lorca.
- E) un análisis de las causas que motivaron a Penón y Llanos a ocuparse de la vida y muerte de García Lorca.

Solución: El texto reseña el segundo libro de Osorio, El enigma de una muerte, basado en la pesquisa de Penón sobre la muerte del poeta granadino.

Rpta.: B

2. En el texto, la expresión REMOVER PASIONES alude a

- A) incitar reclamos ante la injusticia.
- B) provocar actitudes iconoclastas.
- C) dar rienda suelta a la imaginación.
- D) ocasionar daños irreparables.
- E) incentivar violencia psicológica.

Solución: Esta expresión se refiere la posibilidad de reanimar los reclamos ante la injusta muerte de García Lorca.

Rpta.: A

3. La expresión PALMO A PALMO, en el texto, connota

- A) adaptabilidad.
- B) sistematicidad.
- C) plausibilidad.
- D) perspicuidad.
- E) exhaustividad.

Solución: La expresión PALMO A PALMO alude a la exhaustividad del recorrido emprendido por Agustín Penón.

Rpta.: E

4. Las expresiones ARROJAR LUZ y GENERAR MÁS SOMBRAS se refieren a que
- A) la autora tiene muchas dudas sobre el material que le ha servido de base para publicar su libro.
 - B) no se sabe si Penón realizó o no una investigación seria, rigurosa y confiable sobre la muerte de García Lorca.
 - C) se esclarecen algunos hechos sobre la muerte de García Lorca, pero el entendimiento de otros se torna más confuso.
 - D) en la dictadura de Franco se producían hechos de naturaleza contradictoria, difíciles de explicar.
 - E) Marta Osorio duda del evidente y rotundo éxito que este nuevo libro tendrá en relación al primero.

Solución: Ambas expresiones aluden a las consecuencias de la nueva información que proporciona el libro de Osorio: se esclarecen algunos aspectos de la muerte de García Lorca, pero otros se vuelven más opacos.

Rpta.: C

5. Es incompatible con lo afirmado en el texto señalar que la investigación de Penón
- A) tenía como objetivo determinar dónde yacía el cadáver de García Lorca.
 - B) no encontró dificultades de ningún tipo y recibió el apoyo del gobierno franquista.
 - C) recibió el apoyo importante de una íntima amiga de García Lorca, Emilia Llanos.
 - D) apoyó sus conjeturas en una fundamental etapa de recopilación de información.
 - E) se realizó en medio de un ambiente adverso, signado por el silencio y la represión.

Solución: La investigación se realizó en un ambiente adverso y bajo la presión del gobierno franquista.

Rpta.: B

6. Es posible inferir del texto que la sociedad española de la década del setenta
- A) no valoraba mucho la obra poética de Federico García Lorca.
 - B) disfrutaba de la estabilidad económica y política de la década.
 - C) no estaba de acuerdo con la investigación iniciada por Penón.
 - D) estaba fuertemente marcada por la represión y la dictadura.
 - E) vivía sumida en la miseria social propiciada por el franquismo.

Solución: Ni siquiera se podía pronunciar el nombre de García Lorca. Esto da cuenta de una sociedad signada por la represión y la dictadura.

Rpta.: D

7. Se puede inferir que la reticencia de Emilia Llanos a comprar la finca se debió a
- A) la desconfianza que le produjeron los dueños de la propiedad.
 - B) los pocos medios económicos con los que contaban entonces.
 - C) la sospecha de que el cuerpo de García Lorca ya no se encontraba allí.
 - D) que descubrió que había sido vendida a los militares españoles.
 - E) su certeza de que no era un lugar estratégico para la investigación.

Solución: La expresión «el que estaba allí ya no está» sugiere que Emilia Llanos sospechaba que el cuerpo de García Lorca había cambiado de ubicación.

Rpta.: C

8. Es posible inferir que durante la estadía de Penón en España
- A) su único deseo era volver pronto a Nueva York.
 - B) observó la vida apacible de los ciudadanos españoles.
 - C) pudo recopilar pocos documentos sobre García Lorca.
 - D) no pudo determinar dónde yacía el cadáver del poeta.
 - E) sus actividades fueron vigiladas por el gobierno.

Solución: Agustín Penón temía que le confiscaran los documentos de su investigación. Es decir, pudo percibir la presión del franquismo. En ese sentido, sus actividades fueron seguidas de cerca por las autoridades.

Rpta.: E

9. Si Penón hubiera decidido permanecer más tiempo en Granada en vez de irse a Nueva York, probablemente
- A) no se habrían podido conservar valiosos documentos vinculados a la muerte de García Lorca.
 - B) Marta Osorio habría podido escribir su libro muchos años antes de lo que tenía previsto.
 - C) nunca habría podido estrechar los fuertes lazos de amistad que lo unieron a Emilia Llanos.
 - D) su pesquisa habría podido ser mucho más productiva pues no hubiese sufrido la intolerancia del franquismo.
 - E) habría podido comprar más fácilmente los terrenos en los que supuestamente estaba el cuerpo del poeta.

Solución: Al parecer el gobierno de Franco vigilaba muy de cerca la investigación de Penón, ya que no le convenía que siguiera indagando y recopilando información.

Rpta.: A

10. Si Penón y Llanos no hubieran mantenido una fructífera correspondencia, probablemente
- A) no habría quedado testimonio ni del proceso ni de las dificultades que reportó la investigación del primero.
 - B) a Marta Osorio no le habría sido posible publicar un segundo libro sobre la vida de García Lorca.
 - C) las investigaciones de Osorio no tendrían la repercusión que alcanzaron luego de la muerte de García Lorca.
 - D) nunca habría podido establecerse la ubicación exacta donde se encontraba la fosa de Federico García Lorca.
 - E) habría sido más fácil determinar el lugar donde se encontraba el cuerpo del poeta granadino.

Solución: La correspondencia entre ambos dejó constancia de las dificultades y de diversos aspectos relacionados a la pesquisa de Penón.

Rpta.: A

SERIES VERBALES

1. ¿Cuál de las siguientes palabras no pertenece a la serie?

- | | | |
|-------------------|---------------|---------------|
| A) Inverosímil | B) Irracional | C) Paradójico |
| D) Contradictorio | E) Absurdo | |

Solución: La serie alude a aquello que es «contrario y opuesto a la razón». INVEROSÍMIL, por otro lado, designa lo que carece de apariencia de verdad.

Rpta.: A

2. Avieso, perverso; eterno, interminable; bellaco, tunante;

A) colérico, protervo.

B) capcioso, ávido.

C) sicalítico, lascivo.

D) prístino, opaco.

E) catastrófico, vacuo.

Solución: Todas las palabras de la premisa son sinónimas. En ese sentido, la única alternativa que guarda esta relación es SICALÍTICO, LASCIVO.

Rpta.: D

3. ¿Cuál de las siguientes palabras no pertenece a la serie?

A) Burdo

B) Basto

C) Vano

D) Grosero

E) Tosco

Solución: La serie está compuesta por sinónimos de burdo. VANO alude a aquello «falta de realidad, sustancia o entidad», a lo superfluo, hueco o vacío.

Rpta.: C

4. Áspero, violento, intratable,

A) perito.

B) palurdo.

C) ríspido.

D) taimado.

E) estulto.

Solución: Serie sinonímica. Se completa con RÍSPIDO que es el sinónimo apropiado.

Rpta.: C

5. Experimentado, ducho; mendicante, pudiente; prístino, original;

A) curioso, fatuo.

B) recalcitrante, contumaz.

C) baquiano, mirífico.

D) temerario, precavido.

E) taciturno, mohino.

Solución: Serie mixta: sinónimos, antónimos y sinónimos. Se completa con TEMERARIO, PRECAVIDO que son antónimos.

Rpta.: D

SEMANA 7B

TEXTO 1

Uno de los aspectos más notorios de la mitología del rock lo constituye, sin duda, esa especie de culto que siempre le ha rendido a la muerte, como si fuera el punto culminante de la exaltada carrera del ídolo hacia su condición de héroe. Es el caso de Elvis Presley, Janis Joplin, Jimi Hendrix, Jim Morrison, Sid Vicious, Ian Curtis, por citar solo algunos.

Todos ellos simbolizaron, de un modo u otro, los atributos que suelen considerarse como definitorios del espíritu del rock: su ideal de vida intensa, su actitud anticonvencional y su infructuosa búsqueda de una adolescencia eterna. Pero fue su muerte lo que rubricó su aureola de leyendas intangibles.

Es sintomático que uno de los lemas más socorridos a lo largo de la historia del rock haya sido el enunciado por Pete Townshend (guitarrista de los Who) en 1965: «Espero morir antes de llegar a viejo». Consigna que ha sido retomada una y otra vez por todos aquellos que identifican el rock con una aventura vertiginosa, descontrolada y extrema, siempre límite. No es casual que las drogas, el alcohol, la violencia y los coches de alta velocidad formen también parte de esa mitología. Vivir peligrosamente: como los héroes. El problema es que si eso alguna vez fue expresión de una sensibilidad revoltosa, pronto, muy pronto, se convirtió en una de las imágenes con que el rock se ofertó a un mercado juvenil ávido de sensaciones fuertes. Porque quienes celebran y promueven esa imagen son los medios de comunicación y, por cierto, los mismos fans. Al rockero le corresponde ponerla en escena. Y es que, por su misma naturaleza de espectáculo masivo, el rock

siempre ha supuesto un pacto implícito entre el ídolo y su público: el primero se compromete a realizar las fantasías eróticas pero también tanáticas del segundo. Y el público le exige constantemente a su ídolo que cumpla con lo prometido, que para eso «paga». Es así que el ídolo se convierte en un esclavo de su imagen pública, de su propia mitología, y es presionado para que le sea fiel hasta sus últimas consecuencias.

CORNEJO GUINASSI, Pedro. (1994). «Sociedad de los rockeros muertos». En: *Juegos sin fronteras. Aproximaciones al rock contemporáneo*. Lima: Ediciones El santo oficio, pp. 19-20.

1. El texto trata centralmente sobre
 - A) el mercado musical y juvenil.
 - B) la creación de ídolos juveniles.
 - C) el culto a la muerte en el rock.
 - D) la sensibilidad de los músicos.
 - E) el pacto musical con el público.

Solución: El tema central es el culto a la muerte en la mitología de la música rock.

Rpta.: C

2. El término MITOLOGÍA alude a una
 - A) táctica comercial de las bandas de rock.
 - B) manera de percibir la música moderna.
 - C) serie de creencias relacionadas al rock.
 - D) elaboración sistemática del rock actual.
 - E) lista de características de la música rock.

Solución: En el texto, MITOLOGÍA hace referencia a las creencias relacionadas a la música rock, que se aceptan como si fueran naturales.

Rpta.: C

3. Es incompatible sostener, que en el ámbito de la música moderna,
 - A) el mercado juvenil requiere sensaciones fuertes.
 - B) Hendrix y Joplin simbolizaron el espíritu del rock.
 - C) los ídolos se convierten en esclavos del público.
 - D) el autor cuestiona el culto a la muerte en el rock.
 - E) los rockeros solo anhelan pactar con su público.

Solución: En la lectura se sostiene que existe un pacto implícito entre los músicos de rock y su público espectador. No se señala que aquellos anhelan ese pacto.

Rpta.: E

4. Se infiere válidamente de la lectura que el público del rock, en su mayoría,
 - A) es incapaz de realizar sus fantasías.
 - B) gusta de música alocada y bailable.
 - C) rechaza la salsa, la cumbia y el pop.
 - D) está dispuesto a escuchar baladas.
 - E) odia la música de Pete Townshend.

Solución: La relación entre el público y los rockeros se sostiene en un intercambio: sensaciones fuertes por dinero. Este «canje» supone que el público es incapaz de realizar, por cuenta propia, estas fantasías.

Rpta.: A

5. Si un músico de rock renunciara a cumplir su parte del pacto, es probable que su público
- A) consagre a Morrison como su nuevo ícono.
 - B) deje de consumir sus productos musicales.
 - C) abandone el rock de forma total y definitiva.
 - D) reflexione sobre la esclavitud de sus ídolos.
 - E) se preste a escuchar otros tipos de música.

Solución: Si el músico rompe el trato, el público dejará de abonar su dinero, es decir, dejará de adquirir su música.

Rpta.: B

TEXTO 2

Después de más de 500 años de haber permanecido oculto en la espesura de la selva, un nuevo camino inca fue descubierto por expertos del Programa de Investigaciones Arqueológicas del Parque Arqueológico de Machu Picchu. Se trata del tramo número 41 de la gran red del camino inca que conduce a la ciudadela.

El camino ancestral revelado se extiende a lo largo de aproximadamente un kilómetro y medio, y cuenta con un ancho de entre 1.20 y 1.40 metros, que varía según la geografía de la selva cusqueña. Por el momento no puede ser apreciado en su totalidad debido a que la **espesa** vegetación cubre aún gran parte de su trazo. Sin embargo, los investigadores del parque han conseguido liberar algunos tramos de la ruta de maleza y árboles y el retiro de los obstáculos permitió confirmar la existencia de muros de contención de factura inca, de hasta tres metros de altura.

En el camino —que recién está siendo investigado— hay una muestra contundente de la maestría del ancestral imperio: un túnel de casi cinco metros de largo, ubicado a más de 2700 metros de altura. Para impedir las filtraciones y así **sortear** el colapso de los bloques superiores, los incas sellaron las grietas del techo con piedras labradas. Era una técnica habitual en el incanato.

El camino será restaurado y puesto en valor en un corto plazo por su importancia patrimonial. El jefe del parque destacó que permite llegar a un sitio desde donde se tiene una vista impresionante de la ciudadela inca.

Telesur. (10 de junio de 2015). «Descubren túnel en Machu Picchu escondido hace 500 años». Recuperado el 10 de agosto de 2015 de <http://www.telesurtv.net/news/Descubren-tunel-en-Machu-Picchu-escondido-hace-500-anos-20140610-0051.html>

1. El texto aborda centralmente
- A) las dificultades que comportó descubrir el nuevo camino inca de la ciudadela de Machu Picchu.
 - B) el impacto turístico del camino ancestral descubierto por los investigadores del Parque Arqueológico.
 - C) el descubrimiento de un nuevo camino inca que conduce a la ciudadela de Machu Picchu y que muestra la maestría del trabajo inca.
 - D) las técnicas ancestrales usadas por los incas en la construcción de sus caminos, sus viviendas y la ciudadela de Machu Picchu.
 - E) el gran valor artístico y patrimonial de las piedras labradas con las que se construyó el camino inca.

Solución: El texto da cuenta del descubrimiento de un nuevo camino que conduce a Machu Picchu y cuya construcción muestra la creatividad del trabajo de los incas.

Rpta.: C

2. En el texto, el término ESPESA sugiere la idea de
- A) viabilidad. B) abundancia. C) contención.
D) aspereza. E) proclividad.

Solución: ESPESA, en el texto, se refiere a la abundancia de vegetación presente en la zona.

Rpta.: B

3. En el marco de la lectura, el término SORTEAR se puede reemplazar por
- A) sacar. B) evitar. C) huir. D) meter. E) exudar.

Solución: En el texto, SORTEAR alude a la manera de impedir el colapso de los muros. Así, esta palabra puede ser reemplazada por 'evitar'.

Rpta.: B

4. Según el texto, es incompatible sostener que, en la construcción del camino descubierto, los incas
- A) no vieron la altitud como un obstáculo.
B) se anticiparon a problemas futuros.
C) usaron una técnica bien conocida por ellos.
D) realizaron un trabajo previo de planificación.
E) ignoraron totalmente la geografía cusqueña.

Solución: Del texto se infiere que supieron adaptar el camino a la geografía del lugar.

Rpta.: E

5. Se puede inferir del texto que los incas
- A) ocultaron el camino bajo la maleza para evitar la intromisión de los conquistadores españoles.
B) únicamente conocían una técnica que les permitió construir toda una imponente red de caminos.
C) eran expertos construyendo caminos ubicados bajo los 2000 metros de altura en las zonas andinas.
D) tenían suficientes conocimientos y experiencia acumulada en la construcción de caminos.
E) construyeron el camino solo con el objetivo de contemplar la majestuosidad de la ciudadela.

Solución: La construcción del túnel y el hecho de que sellaran las grietas del techo muestran que los incas tenían un amplio bagaje de recursos para construir caminos.

Rpta.: D

6. Si el camino no fuera restaurado adecuadamente,
- A) no podría establecerse convenientemente su valor patrimonial.
B) el jefe del Parque sería destituido del cargo que ocupa actualmente.
C) sería imposible contemplar la ciudadela desde un nuevo ángulo.
D) con seguridad el camino perdería todo su valor patrimonial.
E) los investigadores del parque tendrían que dejar de trabajar en él.

Solución: De la buena restauración depende que se pueda apreciar mejor el trabajo de construcción y, en consecuencia, el valor patrimonial que se le pueda atribuir.

Rpta.: A

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) El óxido es un compuesto binario de oxígeno con otro elemento. II) El oxígeno se puede combinar directamente con todos los elementos, excepto con los gases nobles, los halógenos y algunos de los metales menos activos, como el cobre y el mercurio. III) El óxido puede ser iónico o covalente dependiendo de la posición que ocupa en la tabla periódica el elemento con el que se combina el oxígeno. IV) El óxido conformado por elementos situados a la izquierda de la tabla es iónico. V) En cambio, el óxido conformado por los elementos situados a la derecha y los ubicado en la parte superior de sus grupos, covalente.
- A) V B) IV C) I D) III E) II

Solución: Se elimina la segunda oración por impertinencia: el tema es el óxido, no el oxígeno.

Rpta.: E

2. I) El neobarroco es, según Severo Sarduy, una de las más originales manifestaciones de la literatura latinoamericana. II) Para Sarduy, es necesario restringir la noción de barroco para después esbozar un acercamiento a lo que él llama neobarroco. III) Los procedimientos del neobarroco, afirma Sarduy, buscan transgredir la relación entre el significado y el signifiante. IV) Sarduy fue también un eximio novelista, autor de *Cobra*, una de las novelas más importantes del siglo XX en Latinoamérica. V) Las ideas más importantes de Sarduy, respecto a este tema, aparecen en su conocido ensayo «El barroco y el neobarroco» de 1972.
- A) II B) III C) V D) IV E) I

Solución: El tema cohesionador es el neobarroco según Severo Sarduy. La cuarta oración habla sobre la novelística del autor cubano.

Rpta.: D

3. I) Peter Sloterdijk es un filósofo alemán que nació en Karlsruhe en 1947. II) El pensamiento filosófico de Peter Sloterdijk se caracteriza por abordar temas como la identidad y la vida social en la época posmoderna. III) Para Sloterdijk, es necesario que el hombre se plantee seriamente la presencia de las nuevas tecnologías en la conformación de las sociedades e, incluso, en la formación de nuevos individuos. IV) En su artículo «El hombre operable», Sloterdijk afirma que la genética y las biotecnologías han cobrado tal relevancia que incluso la estructura misma del ser humano puede ser modificada en un nivel profundo. V) Debido a ideas de este calibre, mantuvo un acalorado debate con Jürgen Habermas, en ese momento, máximo representante de la Escuela de Frankfurt.
- A) I B) III C) V D) IV E) II

Solución: se elimina la primera oración por impertinencia. El tema es el pensamiento filosófico de Peter Sloterdijk.

Rpta.: A

4. I) Soda Stereo es una de las bandas más influyentes del rock en español por su éxito comercial y su invariable exploración musical. II) Con su primer álbum, *Soda stereo* (1984), la banda produjo un éxito comercial impresionante en Argentina. III) Su tercer disco, *Signos* (1986), les brindó reconocimiento internacional. IV) En *Sueño stereo* (1995), su penúltimo disco, la banda exploró nuevas posibilidades musicales, al mismo tiempo que el hermetismo y las constantes referencias culturales le dieron a sus letras una complejidad inusitada. V) La banda fue invitada por MTV para grabar un unplugged, *Comfort y música para volar* (2008), ese mismo año emprendió su gira de reencuentro «Me verás volver» por todo Sudamérica.
- A) I B) V C) IV D) II E) III

Solución: Se elimina la primera oración por criterio de redundancia. Sintetiza información vertida en el resto de oraciones.

Rpta.: A

5. I) El cáncer es una enfermedad neoplásica con transformación de las células, que proliferan de manera anormal e incontrolada. II) Se han creado nanopartículas que identifican, localizan y eliminan células cancerosas específicas, sin tocar las células sanas. III) Una vez enlazadas, las nanopartículas son absorbidas por las células cancerosas. IV) Para eliminar las células, los investigadores utilizan un láser de infrarrojo cercano, una longitud de onda que en los niveles utilizados no daña el tejido normal. V) La radiación, es absorbida por las nanopartículas y esto hace que las células cancerosas se calienten y mueran.

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

Solución: Se elimina la primera oración por impertinencia. El tema es el uso de nanopartículas para la eliminación del cáncer.

Rpta.: C

6. I) Se ha creado un nuevo motor eléctrico a partir de una sola molécula. II) El motor posee un diámetro de tan sólo una mil millonésima parte de un metro. III) El minúsculo motor podría tener aplicaciones tanto en la nanotecnología como en la medicina. IV) Un motor es una máquina destinada a producir movimiento a expensas de otra fuente de energía. V) El motor gira en ambas direcciones, a una velocidad de hasta ciento veinte revoluciones por segundo.

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

Solución: Se elimina la cuarta oración por impertinencia. El tema es el motor más pequeño del mundo.

Rpta.: D

7. I) En la Edad Media, el hombre está hermanado con la Naturaleza, al proceder ambos de un mismo creador. II) El hombre medieval se vincula sobre todo con la tierra, que le brinda alimentos y donde se entierran a los muertos. III) El hombre medieval mantiene una relación ambivalente con la Naturaleza. IV) El vínculo con la naturaleza se manifestaba también en la completa vulnerabilidad del ser humano ante los desastres naturales. V) La fragilidad del hombre medieval se percibe en los escasos recursos y estrategias que tenía para combatir el frío.

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

Solución: Se elimina la tercera oración por redundancia. La información vertida en este enunciado se deduce de las demás oraciones.

Rpta.: E

8. I) La estimulación temprana es un grupo de técnicas para el desarrollo de las capacidades y habilidades de los niños en la primera infancia. II) Se dice también que es el grupo de técnicas educativas especiales empleadas en niños para corregir trastornos reales o potenciales en su desarrollo. III) La estimulación temprana también puede servir para estimular capacidades compensadoras en los niños. IV) La familia y el entorno social que rodea al niño pueden ser determinantes para la formación integral del niño. V) Los niños son educados, básicamente, por medio de estas técnicas entre su nacimiento y los seis años de vida.

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

Solución: El eje temático es la estimulación temprana. Se elimina por inatención la cuarta oración que señala la importancia de la familia y el entorno para la formación del niño.

Rpta.: D

SEMANA 7C

TEXTO 1

El universo puede haber existido desde siempre, de acuerdo con un nuevo modelo que aplica términos de corrección cuántica para complementar la Teoría de la relatividad general de Einstein. El modelo también permite resolver otros **inconvenientes** teóricos a la vez.

A partir del siglo XX, se pensó que todo lo que existe en la actualidad debe de haber ocupado un único punto infinitamente denso. Solo después, este punto comenzó a expandirse debido a una gran explosión ('Big Bang'), que hizo que el universo comenzase oficialmente. No obstante, aunque la singularidad del 'Big Bang' surge directa e inevitablemente como un corolario de las matemáticas de los postulados de Einstein, algunos científicos han visto en esta una limitación, porque las matemáticas solo pueden explicar lo que sucedió inmediatamente después, no antes ni mientras se dio la explosión.

«La singularidad del Big Bang es el problema más grave de la teoría de la relatividad general, porque las leyes de la Física parecen romperse ahí», sostiene el cosmólogo egipcio Ahmed Farag Ali, principal gestor de esta nueva teoría. Él, en colaboración con su colega Saurya Das, ha mostrado, en un artículo publicado recientemente, que las falencias teóricas del Big Bang pueden ser resueltas por un nuevo modelo, en el que el universo no tiene principio ni fin. Asimismo, estos físicos enfatizan que sus términos de corrección cuántica no tenían como objetivo primero eliminar específicamente la singularidad del 'Big Bang'.

Su trabajo se basa en las ideas del físico teórico David Bohm, quien a partir de la década de 1950 comenzó a reemplazar geodesias clásicas (el camino más corto entre dos puntos de una superficie curva) con trayectorias cuánticas. En su artículo, Ali y Das aplican estas trayectorias de Bohm a una ecuación desarrollada durante la misma época por el físico hindú Amal Kumar Raychaudhuri. A través del uso de la ecuación de Raychaudhuri cuánticamente corregida, Ali y Das derivan ecuaciones de Friedmann —revisadas también bajo los postulados de la teoría cuántica— que describen la expansión y evolución del universo (incluyendo el Big Bang) en el contexto de la relatividad general.

En términos cosmológicos, los científicos explican que las correcciones cuánticas pueden ser consideradas como una constante cosmológica (sin la necesidad del concepto de energía oscura) y un plazo de radiación. Estos términos mantienen el universo en un tamaño finito y, por lo tanto, le dan una edad infinita. Los términos también hacen predicciones que coinciden estrechamente con las observaciones actuales de la constante cosmológica y la densidad del universo.

Europapres. (13 de febrero de 2015). «¿Y si no hubo 'Big Bang'? Una ecuación cuántica predice que el Universo no tiene principio». Recuperado el 03 de marzo de 2015 de <http://www.europapress.es/ciencia/astronomia/noticia-si-no-hubo-big-bang-ecuacion-cuantica-predice-universo-no-tiene-principio-20150209165839.html>

1. El texto sostiene fundamentalmente que un nuevo modelo teórico
 - A) reflexiona en torno a la complejidad de los postulados de la Física moderna.
 - B) únicamente se dedica a cuestionar los cimientos de la teoría del Big Bang.
 - C) de índole cuántica postula que el universo no surgió de una gran explosión.
 - D) complementa acertadamente la teoría de la relatividad general de Einstein.
 - E) del científico egipcio Farag Ali propone una descripción inédita del universo.

Solución: El texto se centra en esclarecer el nuevo modelo teórico que, embebido de la teoría cuántica, provee de una nueva explicación del universo sin considerar que este tuvo un comienzo.

Rpta.: C

2. El término INCONVENIENTES puede ser reemplazado por

- A) contratiempos.
- B) accidentes.
- C) impedimentos.
- D) incidentes.
- E) problemas.

Solución: Esta palabra se emplea para aludir a los problemas de naturaleza teórica de la Física contemporánea.

Rpta.: E

3. Respecto a la Teoría del Big Bang, es incompatible sostener que

- A) se infiere con sencillez de las matemáticas propuestas por Albert Einstein.
- B) induce a pensar que el universo actual tal como lo conocemos se expande.
- C) permite describir el cosmos solo después de acontecida la gran explosión.
- D) asume que antes de que el universo exista no había absolutamente nada.
- E) según Farag Ali, es uno de los mayores obstáculos de la teoría de Einstein.

Solución: La Teoría del Big Bang postula que, al inicio, todo lo que existe en la actualidad debió de «haber ocupado un único punto infinitamente denso».

Rpta.: D

4. Respecto a las ideas que sirvieron de base para el modelo del científico Farag Alí, se desprende que

- A) sin haber sido corregidas, difícilmente hubieran sido de utilidad para solucionar los inconvenientes de la Teoría del Big Bang.
- B) presumiblemente las investigaciones del físico teórico David Bohm tenían como objetivo principal refutar la Teoría de la relatividad.
- C) la ecuación desarrollada por el físico Amal Kumar Raychaudhuri demostró ser fundamental para establecer el movimiento cósmico.
- D) las geodesias clásicas debieron ser retomadas posteriormente en las especulaciones cosmológicas de Farag Ali y Saurya Das.
- E) las ecuaciones de Friedmann terminaron siendo deleznable para el cálculo final que mostraba que el universo no tuvo origen.

Solución: En texto, se reitera que cada una de las ideas tomadas en préstamo fueron «corregidas» a partir de los postulados de la teoría cuántica para ser reutilizadas por Farag Ali. Este factor fue decisivo para conseguir una teoría que salve los vacíos de la Teoría del Big Bang.

Rpta.: A

5. Si las correcciones cuánticas no pudieran ser formuladas como una constante cosmológica y un plazo de radiación,

- A) el nuevo modelo propuesto habría sido admitido por todos los científicos.
- B) la hipótesis de que el universo no tuvo un principio carecería de asidero.
- C) la Teoría del Big Bang sería refutada rotundamente sin ninguna objeción.
- D) la ecuación de Amal Raychaudhuri habría de adquirir prestigio universal.
- E) los postulados creados por Einstein serían reivindicados como infalibles.

Solución: Las correcciones cuánticas permitieron postular una constante cosmológica y un plazo de radiación, que brindan la posibilidad de pensar un universo finito y de duración infinita. Con lo cual se prescinde de la hipótesis de un inicio del cosmos.

Rpta.: B

TEXTO 2

El indio aparecía por cuarta vez en la historia de la América conquistada como la pieza **maestra** de una reclamación: había sido primero la literatura misionera de la Conquista; luego la literatura crítica de la burguesía mercantil en el período precursor y revolucionario que manejó como instrumento el estilo neoclásico; por tercera vez en el período romántico como expresión de la larga lamentación con que se acompañaba su destrucción, retraduciendo para la sociedad blanca su autoctonismo; ahora, por cuarta vez, en pleno siglo xx, bajo la forma de una demanda que presentaba un nuevo sector social, procedente de los bajos estratos de la clase media, blanca o mestiza. Inútil subrayar que en ninguna de esas oportunidades habló el indio, si no que hablaron en su nombre, respectivamente, sectores de la sociedad hispánica o criolla o mestiza. Inútil también agregar que en todos los casos, fuera de la convicción puesta en el alegato en favor del indígena, lo que movía principalmente ese discurso eran las propias reivindicaciones de los distintos sectores sociales que las formulaban, sectores minoritarios dentro de cada sociedad, pero dueños de una intensa movilidad social y un bien determinado proyecto de progreso social, que engrosaban sus reclamaciones propias con las correspondientes a una multitud que carecía de voz y de capacidad para expresar las suyas propias. Con esta afirmación no se busca disminuir al movimiento indigenista, al cual se debe la formación de una conciencia nueva acerca del tratamiento más justo a los descendientes de las culturas autóctonas y la recuperación, arqueológica, de un pasado muy rico, sino situarlo sociológicamente y comprender por lo tanto la especificidad de sus rasgos en las artes y en la literatura, que fueron los campos donde dio sus mejores batallas.

RAMA, Ángel. (2008). *Transculturación narrativa en América Latina*. Buenos Aires: Ediciones El Andariego.

1. Medularmente, el autor realiza

- A) un balance de la presencia y representatividad del indio en América.
- B) una crítica a la visión del indio de la literatura misionera colonial.
- C) una indagación sobre las causas del trato injusto contra los indios.
- D) un recuento de los distintos grupos sociales que se ocuparon del indio.
- E) un ensayo acerca de las corrientes literarias que reivindicaron al indio.

Solución: En esencia, el autor revisa las visiones que se han tenido del indio a lo largo de la tradición literaria, desde la Conquista hasta el indigenismo.

Rpta.: A

2. El autor principalmente persigue el propósito de

- A) desmitificar los planteamientos del movimiento indigenista.
- B) denunciar las injusticias cometidas contra la población indígena.
- C) proponer un proyecto de progreso social para la población indígena.
- D) explicar la importancia literaria del movimiento indigenista.
- E) caracterizar y ubicar sociológicamente al indigenismo.

Solución: el autor realiza un balance con el objetivo de situar sociológicamente al indigenismo y caracterizarlo.

Rpta.:E

3. El sinónimo contextual de MAESTRA es

- A) didáctica.
- B) ancilar.
- C) esencial.
- D) ingente.
- E) anodina.

Solución: En el texto, el término MAESTRA se entiende como 'esencial'.

Rpta.: C

4. Respecto a los discursos de reclamación descritos en el texto, es incompatible sostener que
- A) la literatura misionera de la Conquista mostró interés particular por la población autóctona.
 - B) diversos sectores de la sociedad buscaban sus reivindicaciones bajo el pretexto de la defensa del indio.
 - C) los románticos mostraron interés por poner de relieve los elementos autóctonos de nuestra cultura.
 - D) gracias a estos discursos reivindicatorios la población aborígen pudo al fin expresar sus propias exigencias.
 - E) los grupos que buscaban la reivindicación del indio pertenecían a sectores hispanos, criollos y mestizos.

Solución: Según el autor del texto, en ninguno de los casos mencionados el pueblo indígena pudo expresarse con claridad.

Rpta.: D

5. Es posible colegir del texto que, en relación al indio, el Romanticismo se caracterizó por
- A) proponer una imagen realista de las poblaciones indígenas.
 - B) una visión paternalista y el rescate de elementos vernáculos.
 - C) afianzar sus convicciones sobre la movilidad social del indio.
 - D) abordar el tema indígena a través de un estilo neoclásico.
 - E) exponer las características más saltantes del indigenismo.

Solución: El Romanticismo veía lastimeramente la situación del indio y le interesaba lo autóctono.

Rpta.: B

6. Si el indigenismo no se hubiera afianzado como movimiento, probablemente
- A) desconoceríamos totalmente la vida de las poblaciones indígenas de Latinoamérica.
 - B) los sectores minoritarios de la sociedad desconocerían su legado histórico.
 - C) no se habría generado conciencia sobre el trato injusto que padecían los indígenas.
 - D) las reivindicaciones de los sectores minoritarios no tendrían validez alguna.
 - E) las complejidades del pensamiento andino no habría podido ser analizadas.

Solución: El valor que el autor le atribuye al indigenismo radica en que consiguió crear conciencia sobre las injusticias cometidas contra el indio.

Rpta.: C

TEXTO 3

En la oscuridad de la noche, dirigió una oración colectiva al aire libre, en un lugar desde donde se dominaba el río Sabarmati. Estaba preparado. Con su tradicional dhoti — la prenda masculina típica de la India, que se enrolla y ata en la cintura— y un chal alrededor de los hombros, agarró una vara de bambú y echó a andar hacia el portalón. Atrás dejaba el que fuera su hogar durante trece años, una comunidad consagrada a sus preceptos basados en una vida sencilla y un pensamiento elevado.

Mohandas Gandhi iba solo. Cuando inició su caminata en una carretera polvorienta de las afueras de Ahmadabad, la ciudad más grande de Gujarat, su estado nativo, 78 hombres vestidos de blanco formaron tras él una columna de a dos. A su paso, decenas de miles de indios —partidarios o simples curiosos—, apelotonados en las márgenes de la carretera, encaramados a los árboles o asomados a las ventanas, exclamaban: «*Gandhi ki jai*». Gandhi vencedor.

Era el 12 de marzo de 1930. Gandhi y su comitiva recorrieron en 25 días los 388 kilómetros que los separaban del mar de Arabia, desafiando la injusta ley británica que prohibía la extracción de sal en su colonia. Maestro en gestos dramáticos que hábilmente convertía en símbolos, Gandhi se inclinó en la orilla y recogió un puñado de lodo salino. La extracción ilegal de sal se extendió por el país y hubo detenciones y apaleamientos. Gandhi pasó casi nueve meses entre rejas. Lo que las autoridades habían subestimado como una intrascendente escenificación política con tintes de espectáculo acabó en un clamor por la independencia coreado a lo largo y ancho del país. Por primera vez el variopinto puzzle de la población india —castas altas y bajas, hombres y mujeres, hindúes y musulmanes— se unía para protestar contra el dominio británico. Las masas habían hallado un líder. Desde el día en que emprendió la Marcha de la Sal hasta que murió, dieciocho años más tarde, Gandhi logró **inyectar** en la India un sentimiento revolucionario combinado de política y espiritualidad. A su filosofía basada en la acción la llamó *satyagraha*, o fuerza de la verdad.

O'NEILL, Tom. (2015). «Tras los pasos de Gandhi». En: *National Geographic España*. Recuperado el 12 de agosto de 2015 de http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/ng_magazine/reportajes/10447/tras_los_pasos_gandhi.html

1. Se puede afirmar que el texto pone de relieve fundamentalmente
- A) las decisiones tomadas por Mohandas Gandhi para liberar a todo su pueblo del dominio colonial británico.
 - B) las injusticias cometidas por los legisladores británicos al no permitir la extracción de la sal del suelo de la India.
 - C) la importancia que tuvo la Marcha de la sal en el ámbito social, académico y económico del pueblo hindú.
 - D) el rol de líder desempeñado por Gandhi, que se afianzó en la Marcha de la sal y que consolidó la unión de la población hindú.
 - E) la personalidad de Gandhi asentada en la filosofía de la vida sencilla y el pensamiento elevado.

Solución: El texto destaca la figura de líder que desempeñó Gandhi en la Marcha de la sal y cómo esta acción repercutió en la unidad del pueblo hindú.

Rpta.: D

2. El sinónimo contextual del término INYECTAR es

- A) ponderar.
- B) infundir.
- C) transigir.
- D) obliterar.
- E) deprecar.

Solución: Dentro del texto, INYECTAR se entiende como 'infundir'.

Rpta.: B

3. Respecto a la población hindú, es compatible sostener que

- A) repudió por completo el estilo de vida que llevaba Gandhi, definido por la sobriedad y la sencillez.
- B) se abstuvo de forma absoluta de intervenir activamente en la caminata que inició Gandhi.
- C) vaticinó que Gandhi sabría aprovechar su capacidad histriónica para concitar la adhesión de todas las castas.
- D) colaboró para que Mohandas Gandhi fuera detenido y recluido en la cárcel durante dieciocho meses.
- E) albergaba dentro de sí el deseo de acabar con la opresión de la dominación británica.

Solución: El deseo de la población hindú por liberarse de la dominación británica queda demostrado en su adhesión a la marcha emprendida por Gandhi.

Rpta.: E

4. Es posible colegir del texto que cuando Gandhi inicia la Marcha de la sal,
- A) ya se habían producido otras revueltas sociales.
 - B) el pueblo hindú había superado sus problemas económicos.
 - C) ya era un personaje público bastante reconocido.
 - D) tenía el consentimiento de las autoridades británicas.
 - E) le interesaba transmitir su filosofía de vida sencilla.

Solución: Se infiere de la actitud de las personas que lo siguen y la acogida que tiene su decisión.

Rpta.: C

5. Si las autoridades no hubieran subestimado la Marcha de la sal, probablemente
- A) habrían podido llegar a ciertos acuerdos con la mayoría de jóvenes hindús.
 - B) la población hindú habría acogido con beneplácito las ordenanzas británicas.
 - C) la figura de Mohandas Gandhi no habría sido paradigmática para el pueblo hindú.
 - D) desde el inicio habrían tomado medidas más radicales para reprimirla.
 - E) habrían mostrado mayor disposición para iniciarse en la filosofía vital de Gandhi.

Solución: La represión no se hubiera limitado a las detenciones y a las palizas.

Rpta.: D

Aritmética

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 7

1. Si $\text{MCD}(\overline{abc}, \overline{cba}) = 6$ y $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{xy4}$, determine el mayor valor de $(a + c - b)$.
- A) 8 B) 10 C) 6 D) 12 E) 5

Solución:

$$\text{MCD}(\overline{abc}, \overline{cba}) = 6$$

Por propiedad: $\overline{abc} = 6p$, $\overline{cba} = 6q$ con p, q son PESI

Además: $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{xy4}$

Por propiedad: $x=5$, $y=9$

Reemplazando: $a - 1 - c = 5$, es decir $a = c + 6$

∴ $(a + c - b)_{\max} = 2 + 2 - 8 =$

Rpta.: A

2. Dados los números: $A = \overline{35ab}$ y $B = \overline{cbabc}$ tal que se cumple que: $\text{MCM}(A; B) = \text{MCM}(13B; 5A)$ y $a + b = 5$, halle el valor de $\text{MCD}(\overline{abc}; \overline{cba}; \overline{bac})$.
- A) 8 B) 5 C) 1 D) 3 E) 2

Solución

Como $\text{MCM}(A; B) = \text{MCM}(13B; 5A)$ entonces $A = \overset{\circ}{13}$ y $B = \overset{\circ}{5}$ entonces

$$A = \overline{35ab} = \overset{\circ}{13} \rightarrow b - 3a - 23 = \overset{\circ}{13} \rightarrow b - 3a = \overset{\circ}{13} + 10 \rightarrow a = 2, b = 3$$

$$B = \overline{ababc} = \overset{\circ}{5} \rightarrow c = 5.$$

$$235 = 5 \cdot 47$$

$$532 = 2^2 \cdot 7 \cdot 19$$

$$325 = 5^2 \cdot 13. \quad \text{Por lo tanto } \text{MCD}(235; 532; 325) = 1$$

Rpta.: C

3. Si el $\text{MCD}(\overline{ab0}, \overline{ab00}) = 530$, determine la suma de las cifras del $\text{MCM}(\overline{ab}, \overline{ba})$.
- A) 17 B) 10 C) 19 D) 8 E) 12

Solución:

$$\text{MCD}(\overline{ab0}, \overline{ab00}) = 530 \rightarrow \overline{ab} \text{MCD}(10, 100) = 530 \rightarrow \overline{ab} = 53$$

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

Rpta.: C

4. ¿Cuántos números de cuatro cifras son divisibles a la vez por 5, 8 y 6?

- A) 52 B) 101 C) 29 D) 75 E) 58

Solución:

$$\text{Como } N = \overline{5}^0 = \overline{8}^0 = \overline{6}^0, \text{ por propiedad } N = \overline{\text{mcm}(5, 8, 6)}^0 = 120^0$$

$$N = 120p \in [1000, 9999] \rightarrow p \in \{9, 10, 11, \dots, 83\} \therefore 75 \text{ valores}$$

Rpta.: D

5. Si $a = \underbrace{999 \dots 999}_{40 \text{ cifras}}$ y $b = \underbrace{999 \dots 999}_{12 \text{ cifras}}$, halle la suma de las cifras del $\text{MCD}(a, b)$.

- A) 54 B) 36 C) 27 D) 18 E) 45

Solución

$$a = \underbrace{999 \dots 999}_{40 \text{ cifras}} = 10^{40} - 1 \text{ y } b = \underbrace{999 \dots 999}_{12 \text{ cifras}} = 10^{12} - 1 \Rightarrow$$

$$\text{MCD}(a, b) = \text{MCD}(10^{40} - 1, 10^{12} - 1) = 10^{\text{MCD}(40, 12)} - 1 = 10^4 - 1 = 9999$$

$$\text{Por lo tanto suma } \sum_{\text{de cifras}} \text{MCD}(a, b) = 36.$$

Rpta.: B

6. La suma de dos números enteros es 56 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:

$$A + B = 56 \rightarrow d \mid p \quad q) \quad 56$$

$$\text{MCM}[A, B] - \text{MCD}[A, B] = 72 \rightarrow d \mid p \quad q) \quad 72$$

$$\text{luego } \frac{p+q}{pq-1} = \frac{7}{9} \rightarrow p=5, q=2, d=8 \rightarrow B=16 \therefore \sum_{\text{cifras}} B = 7$$

Rpta.: A

7. Halle la suma de los cocientes sucesivos que se obtienen al calcular el máximo común divisor de 3127 y 2491 mediante el algoritmo de Euclides.

A) 12 B) 18 C) 15 D) 20 E) 16

Solución

	1	3	1	11
3127	2491	636	583	53
	636	583	53	0

Por lo tanto $1 + 3 + 1 + 11 = 16$

Rpta.: E

8. En las tres funciones de un cine se recaudó S/. 14 210, S/ 58 058 y S/. 6 496. ¿Cuántos espectadores asistieron en total, si el precio por boleto era una cantidad entera de soles comprendida entre 20 y 30?

A) 21 B) 25 C) 27 D) 23 E) 29

Solución

$$14210 = 2 \cdot 5 \cdot 7^2 \cdot 29$$

$$58058 = 2 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 29$$

$$6496 = 2^5 \cdot 7 \cdot 29$$

$$\text{MCD}(14210; 58058; 6496) = 2 \cdot 7 \cdot 29 = 406$$

Luego $\text{Div}(406) = \{1; 2; 7; 14; 29; 58; 203; 406\}$. Como $20 < \text{Div}(406) < 30$, por lo tanto el precio por boleto es 29.

Rpta.: E

9. Halle el menor número de losetas cuadradas e iguales que se deben comprar para asentarlas en el piso de una sala de forma rectangular cuyas dimensiones son 10,2 y 8,4 metros, sin que sobre parte alguna del piso.

A) 235 B) 228 C) 258 D) 238 E) 278

Solución:

$$x = \text{mcd}(1020, 840) = 60 \quad \therefore N^{\circ} \text{losetas} = \frac{1020 \times 840}{60 \times 60} = 238$$

Rpta.: D

10. Dos atletas, A y B, parten en un mismo punto de una pista circular de 3 600 m de circunferencia, con velocidades de 60 y 45 m/min, respectivamente, y terminan la carrera cuando los dos coinciden por segunda vez en el punto de partida. ¿Cuántas vueltas dio A?

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

Solución:

$$t_A = 60, t_B = 80,$$

$$T = \text{mcm}(60, 80) \quad T.: 240$$

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 8, la suma de ambos números es 780 y el producto de sus complementos aritméticos es 7104.

A) 76 B) 27 C) 53 D) 43 E) 23

Solución:

$$\text{Como } \text{MCD}[10^2 - \overline{ab}, 10^3 - \overline{xyz}] = 8$$

$$\overline{ab} + \overline{xyz} = 780$$

$$\underbrace{(10^2 - \overline{ab})}_{8p} \underbrace{(10^3 - \overline{xyz})}_{8q} = 7104$$

$$\rightarrow pq = 111 \rightarrow p = 3, q = 37 \therefore \overline{ab} = 76, \overline{xyz} = 704$$

Rpta.: A

2. Sean los números $A = 14 \cdot 8^n$ y $B = 8 \cdot 14^n$; 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:

$$\left. \begin{array}{l} A = 2^{3n+1} \cdot 7 \\ B = 2^{n+3} \cdot 7^n \end{array} \right\} \text{MCM}(A, B) = 2^{3n+1} \cdot 7^n$$

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

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

Rpta.: B

3. Al calcular el 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 $A + B + C = 810$, halle el número de divisores positivos de C.

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

Solución:

	1	1	2
A=5x	B=3x	2x	x
	2x	x	0

	1	2	2
A=7y	C=5y	2y	y
	2y	y	0

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

$$\text{Como } A + B + C = 810 \rightarrow xy(5 \cdot 21 \cdot 25) = 810 \quad xy = 18$$

$$\text{Finalmente } C = 5^2 \cdot 10 = 5^3 \cdot 2 \therefore \text{CD} = 8$$

Rpta.: C

4. Al calcular el máximo común divisor de los números $\overline{31ab}$ y $\overline{24cd}$ mediante el algoritmo de Euclides, se obtiene por cocientes sucesivos 1, 3, 1 y 11; además, se cumple que \overline{ab} es el menor número de dos. Calcule el valor de $(a + b - c + d)$.

A) 6 B) 8 C) 5 D) 2 E) 1

Solución:

Sea el $\text{MCD}(\overline{31ab}; \overline{24cd}) = \delta$

d entonces

	1	3	1	11	
59δ	47δ	$12d$	11δ	δ	
	12δ	$11d$	δ	0	

$$\overline{31ab} = 59\delta \Rightarrow \overline{3100} + \overline{ab} = \overset{\circ}{59} \Rightarrow 32 + \overline{ab} = \overset{\circ}{59} \Rightarrow \overline{ab} = \overset{\circ}{59} - 32 \Rightarrow \overline{ab} = 27 \rightarrow \delta = 53$$

$$\overline{24cd} = 47\delta \Rightarrow \overline{cd} = 91$$

Por lo tanto $2 + 7 - 9 + 1 = 1$.

Rpta.: E

5. Si $\text{MCD}(11B, 55A) = 330$ y $\text{MCM}(20A, 4B) = 1200$, halle el valor de A.B.

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

Solución:

Por propiedad: $\underbrace{\text{MCD}(B, 5A)}_{30} \times \underbrace{\text{MCM}(2A, B)}_{300} = 5A \cdot B$

$$\therefore A \cdot B = 1800$$

Rpta.: E

6. El producto y el cociente del M.C.M. y M.C.D. de dos números son, respectivamente, 6336 y 99. Si se sabe, además, que ambos son de dos cifras, halle la suma de dichos números.

A) 160 B) 136 C) 145 D) 142 E) 156

Solución:

$$\left. \begin{array}{l} \text{MCM} \times \text{MCD} = 6336 \\ \frac{\text{MCM}}{\text{MCD}} = 99 \end{array} \right\} \rightarrow \text{MCD} = 8, \text{MCM} = 792$$

$$\rightarrow A = 8p, \quad B = 8q \rightarrow 8pq = 792 \rightarrow pq = 99$$

$$p = 9,$$

$$q = 11$$

$$\therefore A + B = 8p + 8q = 160$$

Rpta.: A

7. Si el M.C.M. del menor número de cuatro cifras y del mayor número de tres cifras del sistema de base n lo convertimos a base 10; resulta 702. Halle el valor de n .
- A) 4 B) 3 C) 6 D) 7 E) 8

Solución:

$$\text{MCM}[1000_n, (n-1)(n-1)(n-1)] = 702 \rightarrow \text{MCM}[n^3, n^3-1] = 702$$

$$n^3 \cdot (n^3-1) = 702$$

$$n = 3$$

Rpta.: B

8. Sea $N < 872$, tal que $\text{MCD}[872, N] = 109$. Halle la suma de las cifras del mayor valor que puede tomar N .
- A) 6 B) 15 C) 16 D) 10 E) 9

Solución:

$$\text{MCD}[872, N] = 109 \rightarrow \begin{cases} 872 = 109q \\ N = 109q \end{cases} \text{ donde } q \neq 0$$

$$109q < 872 \rightarrow q < 8 \quad \therefore q = 7 \text{ luego } N = 763$$

Rpta.: C

9. El M.C.D. de dos números es 6 y la suma de ellos es 102, siendo uno de ellos el menor número posible de dos cifras. Determine el M.C.M. de ambos números.
- A) 120 B) 130 C) 150 D) 180 E) 190

Solución:

$$A = 6p, B = 6q$$

$$A + B = 102 \rightarrow p + q = 17 \rightarrow p = 2, q = 15$$

$$\therefore \text{MCM}(A, B) = 180$$

Rpta.: D

10. Determine cuántas cajas cúbicas iguales se deberán utilizar como máximo para empaquetar 14400 lingotes de oro cuyas dimensiones son 20 cm, 15 cm y 5 cm de modo que todas las cajas estén completamente llenas.
- A) 220 B) 120 C) 150 D) 180 E) 100

Solución:

$$x = \text{mcm}(20, 15, 5) = 60$$

$$\text{N}^\circ \text{lingotes x caja} = \frac{60 \cdot 60 \cdot 60}{20 \cdot 15 \cdot 5} = 144$$

$$\therefore \text{N}^\circ \text{cajas} = \frac{14400}{144} = 100$$

Rpta.: E

Álgebra

EJERCICIOS DE SEMANA Nº 7

1. Sea $p(x) = 2x^5 - 2x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$; halle la suma de coeficientes del cociente que resulta al dividir sucesivamente $p(x)$ por $x+1$ y $x-1$.

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

Solución:

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

Usando Ruffini

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

\therefore Suma de coeficientes : 0.

Rpta. : A

2. Si $r(x)$ es el resto que se obtiene al dividir el polinomio

$p(x) = (x+5)^{11} + 6(x+5)^8 + 3(x+5)^4 + x - 6$ por $d(x) = x^2 + 10x + 24$, halle $r(7)$

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

Solución:

Por el algoritmo de la división $p(x) = d(x)q(x) + r(x)$; $r(x) = ax + b$

$$d(x) = x^2 + 10x + 24 = (x+4)(x+6)$$

$$\text{Si } x = -4 \rightarrow p(-4) = 1 + 6 + 3 - 4 - 6 = -4a + b \rightarrow -4a + b = 0 \rightarrow \boxed{b = 4a}$$

$$\text{Si } x = -6 \rightarrow p(-6) = -1 - 6 + 3 - 6 - 6 = -6a + b \rightarrow -6a + b = -4$$

$$\rightarrow -6a + 4a = -4 \rightarrow \boxed{a = 2} \wedge \boxed{b = 8}$$

$$r(x) = 2x + 8$$

$$\therefore r(7) = 2(7) + 8 = 22.$$

Rpta. : B

3. Si $p(x) = x^5 + ax + b$ es divisible por $x^2 + x + 1$, halle $a + b$.

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

Solución:

Por Horner

1	1	0	0	0	a	b
-1		-1	-1			
-1			1	1		
				0	0	
					-1	-1
	1	-1	0	1	0	0

$$a = 1 \wedge b = 1$$

$$\therefore a + b = 2.$$

Rpta. : C

4. Dada la siguiente división $\frac{x^n - 1}{(x-1)(x^2-1)}$, n es par con resto $mx^2 - m$. Si treinta

y tres veces la suma de coeficientes del cociente es igual a la suma de los cuadrados de los coeficientes del cociente, halle el valor de $m+n$.

- A) 150 B) 250 C) 160 D) 180 E) 200

Solución:

$$(x-1)(x^{n-1} + x^{n-2} + x^{n-3} + \dots + x + 1) = (x-1)(x^2-1)q(x) + m(x-1)(x+1)$$

$$\rightarrow x^{n-1} + x^{n-2} + x^{n-3} + \dots + x + 1 = (x^2-1)q(x) + mx + m$$

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1... 1	1	1
0		0	1								
1			0	1							
				0	2						
					0	2					
						0	3				
	1	1	2	2	3	3			$\frac{n-2}{2}$ $\frac{n-2}{2}$		m m

$$\rightarrow m = \frac{n-2}{2} + 1 \rightarrow \boxed{m = \frac{n}{2}}$$

$$\rightarrow 33 \left[1 + 1 + 2 + 2 + 3 + 3 + \dots + \frac{n-2}{2} + \frac{n-2}{2} \right] = 1^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + \dots + \left(\frac{n-2}{2} \right)^2 + \left(\frac{n-2}{2} \right)^2$$

$$\rightarrow 33(2) \left[1 + 2 + 3 + \dots + \frac{n-2}{2} \right] = 2 \left[1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + \left(\frac{n-2}{2} \right)^2 \right]$$

$$\rightarrow 33(2) \left[\frac{\left(\frac{n-2}{2} \right) \left(\frac{n-2}{2} + 1 \right)}{2} \right] = 2 \left[\frac{\left(\frac{n-2}{2} \right) \left(\frac{n-2}{2} + 1 \right) \left(2 \left(\frac{n-2}{2} \right) + 1 \right)}{6} \right]$$

$$\rightarrow 99 = 2 \left(\frac{n-2}{2} \right) + 1$$

$$\rightarrow n = 100 \wedge m = 50$$

$$\therefore m+n = 150.$$

Rpta.: A

5. Si $\frac{6x^3 - 3x^2 - kx - 4}{2x - 3}$ y $\frac{x^4 + x^3 + x^2 + x + 1}{x - 1}$ tienen el mismo resto, indique el valor de k .

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

Solución:

Por el teorema del resto

$$\frac{6x^3 - 3x^2 - kx - 4}{2x - 3} \rightarrow r_1(x) = \frac{19}{2} - \frac{3x}{2}$$

$$\frac{x^4 + x^3 + x^2 + x + 1}{x - 1} \rightarrow r_2(x) = 5$$

$$\rightarrow \frac{19}{2} - \frac{3x}{2} = 5$$

$$\therefore k = 3.$$

Rpta. : A

6. Sea $p(x)$ un polinomio de sexto grado tal que su raíz cúbica es divisible por $(x-1)$. Si los restos de dividir separadamente $p(x)$ por $(x+4)$ y $(x-2)$ son 8000 y 512 respectivamente, halle la suma del coeficiente principal de $p(x)$ con el término independiente de $p(x)$.

- A) -54 B) -56 C) -72 D) -65 E) 72

Solución:

$$\sqrt[3]{p(x)} = (x-1)q(x) \rightarrow p(x) = (x-1)^3 [q(x)]^3$$

$$\rightarrow q(x) = ax + b; a \neq 0$$

$$\bullet p(-4) = (-5)^3 (-4a + b)^3 = 8000 \rightarrow (-4a + b)^3 = -64$$

$$\rightarrow -4a + b = -4$$

$$\bullet p(2) = (2a + b)^3 = 512 \rightarrow 2a + b = 8$$

$$\rightarrow \begin{cases} 2a + b = 8 \\ -4a + b = -4 \end{cases} \rightarrow a = 2 \wedge b = 4$$

$$\rightarrow p(x) = (x-1)^3 (2x+4)^3 = 8(x-1)^3 (x+2)^3$$

$$\rightarrow \text{Coef. Principal} = 8$$

$$\rightarrow p(0) = (-1)^3 (4)^3 = -64$$

$$\therefore 8 + (-64) = -56.$$

Rpta. : B

7. Si $p(x)$ es un polinomio de tercer grado tal que al dividir $p(x)$ por $(x^2 + 2)$ deja como resto a $5x + 9$ y al dividir $p(x)$ por $(x^2 - 1)$ su residuo es $3 - x$; determine el término independiente de $p(x)$.

- A) 5 B) 9 C) 10 D) 6 E) 2

Solución:

$$\frac{p(x)}{x^2 + 2}$$

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

$$r(x) = 5x + 9$$

$$\frac{p(x)}{x^2 - 1}$$

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

$$\rightarrow x^2 = -2$$

$$\rightarrow 5x + 9 = -3(ax + b) + 3 - x$$

$$\rightarrow 5x + 9 = (-3a - 1)x - 3b + 3$$

$$\rightarrow a = -2 \wedge b = -2$$

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

$$Tl[p(x)] = p(0) = (-1)(-2) + 3$$

$$\therefore Tl[p(x)] = 5.$$

Rpta: A

8. Al dividir $p(x) = x^{53} - 3x^{21} - 4x + 8$ por $q(x) = x^2 - x + 1$ se obtiene un resto $r(x)$. Halle el resto de dividir $r(x)$ por $(x + 3)$.

A) 3 B) 27 C) -3 D) 17 E) -27

Solución:

$$(x + 1)(x^{53} - 3x^{21} - 4x + 8) = (x + 1)(x^2 - x + 1) + r(x)(x + 1)$$

$$\rightarrow r(x) = -5x + 12$$

$$\therefore r(-3) = 27.$$

Rpta: B

EVALUACIÓN DE CLASE

1. Halle la suma de los coeficientes del resto de la división $\frac{x^{2015} - 11x + 10}{(x + 1)(x - 1)}$.

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

Solución:

Usando el teorema del resto

$$\frac{(x^2)^{1017} x - 11x + 10}{x^2 - 1}$$

$$\text{Tenemos } r(x) = -10x + 10$$

Rpta. : A

2. Halle el resto de dividir $p(y) = (y^2 + y)^5 - y^{10} - y^5$ entre $d(y) = y^4 + y^3 + y^2$.
- A) 0 B) 1 C) $y^3 + y^2 - y$ D) $y^2 - 1$ E) $y^3 - 2y^2$

Solución:

Del algoritmo de la división

$$(y^2 + y)^5 - y^{10} - y^5 = (y^4 + y^3 + y^2)q(y) + r(y)$$

multiplicando por $y^2 - y$ obtenemos :

$$\begin{aligned} \left[(y^2 + y)^5 - y^{10} - (y^2 - y)y^5 \right] &= (y^2 - y)(y^4 + y^3 + y^2)q(y) + (y^2 - y)r(y) \\ \rightarrow \left[(y^2 + y)^5 - y^{10} - (y^2 - y)y^5 \right] &= (y^6 - y^3)q(y) + (y^2 - y)r(y) \end{aligned}$$

Del teorema del resto hagamos

$$\rightarrow y^6 - y^3 = 0 \rightarrow y^6 = y^3$$

Usando este dato en la ecuación anterior resulta

$$5y^9 + 5y^8 + y^7 - 5y^6 - 5y^5 - y^4 = (y^2 - y)r(y)$$

$$\rightarrow (y^2 - y)r(y) = 0$$

$$\therefore r(y) = 0.$$

Rpta. :A

3. Sea $p(x)$ un polinomio de cuarto grado tal que al dividirlo por $(x^3 - 1)$ se obtiene como resto $9x^2 + x - 1$ y que al dividirlo por $(x^2 + 3)$ deja como resto $2x + 19$. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones.

I) El polinomio $p(x)$ es mónico.

II) El resto de $\frac{p(x)}{x+1}$ es igual a 9.

III) El término independiente de $p(x)$ es 1.

- A) FVV B) VFV C) FFF D) FVF E) FFV

Solución:

$$p(x) = (x^3 - 1)(ax + b) + 9x^2 + x - 1; a \neq 0$$

$$p(x) = ax^4 + bx^3 + 9x^2 + (1-a)x - b - 1$$

$$* \frac{p(x)}{x^2 + 3} \Rightarrow \text{Por el teorema del resto } x^2 = -3$$

$$p(x) = a(x^2)^2 + b(x^2)x + 9x^2 + (1-a)x - b - 1$$

$$2x + 19 = a(-3)^2 + b(-3)x + 9(-3) + (1-a)x - b - 1$$

$$2x + 19 = (1-a-3b)x + 9a - b - 28$$

$$\begin{cases} 9a - b - 28 = 19 \rightarrow 9a - b = 47 \\ 1 - a - 3b = 2 \rightarrow a + 3b = -1 \end{cases} \rightarrow a = 5, b = -2$$

$$\rightarrow p(x) = 5x^4 - 2x^3 + 9x^2 - 4x + 1$$

$$* \frac{p(x)}{x+1} \rightarrow R = 5x^4 - 2x^3 + 9x^2 - 4x + 1$$

$$R = 5(-1)^4 - (-1)^3 - 2(-1)^3 + 9(-1)^2 - 4(-1) + 1$$

$$R = 21.$$

$$p(0) = 1.$$

Rpta. : E

4. Sea \overline{mn} el resto que se obtiene de dividir $p(x) = x^8 - 3x^6 + 2x^2 + a + 2$ por $x - a$. Si $p(x)$ es divisible por $d(x) = x^2 - 2$, halle el valor de $n - m$.

A) 0

B) -1

C) 3

D) -4

E) 2

Solución:

I) Hallando a

$$\text{Cambio de variable } x^2 = y$$

$$p(y) = y^4 - 3y^3 + 2y + a + 2$$

$$d(y) = y - 2$$

Por T. Resto :

$$y = 2$$

$$0 = p(2) = 16 - 3 \cdot 8 + 2 \cdot 2 + a + 2$$

$$\rightarrow a = 2$$

II) Hallando \overline{mn}

$$p(x) = x^8 - 3x^6 + 2x^2 + 4$$

Sea $r(x)$ el resto de dividir

$p(x)$ por $x - 2$

Por T. Resto :

$$x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$$

$$r(x) = p(2) = 2^8 - 3 \cdot 64 + 2 \cdot 4 + 4 = 76$$

$$\rightarrow \overline{mn} = 76 \leftrightarrow m = 7 \wedge n = 6$$

$$\therefore n - m = -1.$$

Rpta.: B

5. Halle la suma de coeficientes del resto que se obtiene al dividir

$$x^{22} - 2x^{81} + x^{16} - x^2 \text{ por } (x^2 + 1)(x + 1).$$

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

Solución:

Usando el teorema del resto

$$d(x) = (x^2 + 1)(x + 1) = 0 \rightarrow (x^2 + 1)(x + 1)(x - 1) = 0$$

$$\rightarrow x^4 - 1 = 0 \rightarrow x^4 = 1$$

$$\bullet x^{16} - 2x^{81} + x^{22} - x^2 = (x^4)^4 - 2(x^4)^{20}x + (x^4)^5x^2 - x^2$$

$$= 1^4 - 22(1)^{20}x + (1)^5x^2 - x^2 = 1 - 2x = r(x)$$

$$\therefore \sum \text{Coef}(r(x)) = -1.$$

Rpta. : A

6. Sea $p(x) = (a + 2)x^{2016} + (b + 2)x^{2014} + bx^3 + x - 2b$ divisible por $d(x) = x^2 + 1$.

Halle el resto de dividir $q(x) = a^{b+1}x^4 + 3x^a + (a + b)x$ por $h(x) = bx^{a-1} + 2x + b$.

- A) $-23x + 21$ B) $-23x - 21$ C) $-21x$ D) $11x + 3$ E) $-11x + 21$

Solución:

i) $p(x)$ es divisible por $d(x) = x^2 + 1$

Por el Teorema del resto $x^2 = -1$

$$r(x) = (a + 2)(-1)^{1008} + (b + 2)(-1)^{1007} + b(-1)x + x - 2b = 0$$

$$a + 2 - b - bx + x - 2b = 0$$

$$a - 3b + (1 - b)x = 0$$

$$\rightarrow b = 1 \wedge a = 3$$

ii) $q(x) = 9x^4 + 3x^2 + 4x$, $h(x) = x^2 + 2x + 1$

1	9	3	0	4	0
-2		-18	-9		
-1			30	15	
				-42	-21
	9	-15	21	-23	-21

$$\therefore r(x) = -23x - 21.$$

Rpta. : B

7. Al dividir el polinomio $p(x) = mx^4 + nx^3 + tx^2 + 7x - 4$ por $q(x) = 3x^2 - 4x + 3$ se obtiene un resto igual a $-x - 7$, si $m + t = 17$; halle la suma de raíces del polinomio $g(x) = tx^2 + m + (n - 3)x$.

- A) $\frac{11}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $-\frac{5}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

Solución:Aplicando el metodo de horner invertido y usando $m + t = 17$

$$m = 15, n = -8, t = 2$$

$$\text{Así } g(x) = 2x^2 - 11x + 15$$

$$\therefore \sum \text{raíces} = \frac{11}{2}.$$

Rpta: A

8. Si el polinomio $p(x)$ de tercer grado es divisible separadamente entre $(x + 3)$ y $(2x - 1)$, y si además el resto de dividir $p(x)$ entre $(x - 2)$ y $(x - 4)$ es 30 y 196, respectivamente, calcule $p(1)$.

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

Solución:

Como $p(x)$ es divisible por $(x + 3)$ y $(2x - 1)$, entonces $(x + 3)$ y $(2x - 1)$ son factores de $p(x)$.

Además $p(x)$ es de tercer grado entonces $p(x) = (x + 3)(2x - 1)(ax + b)$

Luego por el teorema del resto:

$$\bullet p(2) = 30 \rightarrow 5 \cdot 3 \cdot (2a + b) = 30$$

$$\rightarrow 2a + b = 2 \quad \dots(1)$$

$$\bullet p(4) = 196 \rightarrow 7 \cdot 7 \cdot (4a + b) = 196$$

$$\rightarrow 4a + b = 4 \quad \dots(2)$$

De (1) y (2)

$$\begin{cases} 2a + b = 2 \\ 4a + b = 4 \end{cases} \rightarrow a = 1; b = 0$$

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

$$\therefore p(1) = 4.$$

Rpta: A

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 7

1. Simplifique la siguiente expresión $\frac{\operatorname{sen} x + \cos x}{\sec x + \csc x} + \frac{\operatorname{sen}^2 x - \operatorname{sen} x \cos x}{1 - \operatorname{tg} x}$.

A) $2\operatorname{sen} x \cos x$

B) 0

C) $1 + \operatorname{tg} x$

D) 1

E) $\operatorname{sen} x (\cos x - 1)$

Solución:

$$\begin{aligned} \frac{\operatorname{sen} x + \cos x}{\sec x + \csc x} + \frac{\operatorname{sen}^2 x - \operatorname{sen} x \cos x}{1 - \operatorname{tg} x} &= \frac{\operatorname{sen} x + \cos x}{\sec x + \csc x} + \frac{\operatorname{sen}^2 x - \operatorname{sen} x \cos x}{\frac{\cos x - \operatorname{sen} x}{\cos x}} \\ &= \frac{\operatorname{sen} x + \cos x}{\sec x + \csc x} + \frac{-\cos x \operatorname{sen} x (-\operatorname{sen} x + \cos x)}{\cos x - \operatorname{sen} x} \\ &= \frac{\operatorname{sen} x + \cos x - \cos x \operatorname{sen} x \sec x - \cos x \operatorname{sen} x \csc x}{\sec x + \csc x} \\ &= \frac{\operatorname{sen} x + \cos x - \operatorname{sen} x - \cos x}{\sec x + \csc x} = 0 \end{aligned}$$

Rpta.: B

2. Al simplificar la expresión $\frac{\operatorname{tg}^3 x + \operatorname{ctg}^3 x}{\sec^2 x \csc^2 x - 3}$ se obtiene

A) $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x$.B) $\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x$.C) $2\operatorname{tg} x$.D) $\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x$.E) $2\operatorname{ctg} x$.

Solución:

Sea $M = \frac{\operatorname{tg}^3 x + \operatorname{ctg}^3 x}{\sec^2 x \csc^2 x - 3} = \frac{(\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)(\operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg} x \operatorname{ctg} x + \operatorname{ctg}^2 x)}{\sec^2 x + \csc^2 x - 3}$

Entonces $M = \frac{(\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)(\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x - 1)}{\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x - 1}$

Rpta.: A

3. Determine el menor valor entero que puede tomar P, si se sabe que α es un ángulo agudo y $P = \csc^4 \alpha + \sec^4 \alpha$.

A) 6

B) 8

C) 12

D) 13

E) 15

Solución:

$$P = \csc^4 \alpha + \sec^4 \alpha + 2\sec^2 \alpha \csc^2 \alpha - 2\sec^2 \alpha \csc^2 \alpha$$

$$P = (\csc^2 \alpha + \sec^2 \alpha)^2 - 2\sec^2 \alpha \csc^2 \alpha$$

$$P = \csc^4 \alpha \sec^4 \alpha - 2 \csc^2 \alpha \sec^2 \alpha + 1 - 1$$

$$P = (\csc^2 \alpha \sec^2 \alpha - 1)^2 - 1$$

$$\text{Pero } \sec \alpha \csc \alpha = \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha \Rightarrow (\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)^2 \geq 4$$

$$\Rightarrow \sec^2 \alpha \csc^2 \alpha - 1 \geq 3$$

$$\Rightarrow (\sec^2 \alpha \csc^2 \alpha - 1)^2 \geq 9$$

$$\Rightarrow (\sec^2 \alpha \csc^2 \alpha - 1)^2 - 1 \geq 8$$

$$\Rightarrow P \geq 8$$

Rpta.: B

4. Si θ es un ángulo agudo y $\sec \theta - 1 = \cos \theta$, calcule el valor de $\cos^3 \theta - 2 \operatorname{sen}^2 \theta$.

A) -1

B) 0

C) 1

D) 2

E) -2

Solución:

$$\text{Como } \sec \theta - 1 = \cos \theta \Rightarrow 1 - \cos \theta = \cos^2 \theta$$

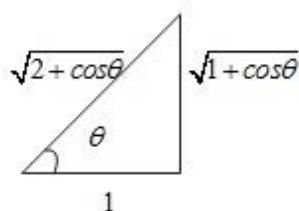
$$\Rightarrow (1 + \cos \theta)(1 - \cos \theta) = \cos^2 \theta (1 + \cos \theta)$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen}^2 \theta = \cos^2 \theta (1 + \cos \theta)$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg}^2 \theta = (1 + \cos \theta)$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \theta = \sqrt{1 + \cos \theta}$$

Como θ es agudo



$$\operatorname{sen}^2 \theta = \frac{1 + \cos \theta}{2 + \cos \theta} \Rightarrow -\cos^2 \theta = -\frac{1}{2 + \cos \theta}$$

$$-2 \cos^2 \theta - \cos^3 \theta = -1$$

$$-2(1 - \operatorname{sen}^2 \theta) - \cos^3 \theta = -1$$

$$\therefore \cos^3 \theta - 2 \operatorname{sen}^2 \theta = -1$$

Rpta.: A

5. Simplifique la expresión $\cos 20^\circ \left(1 - \frac{\operatorname{tg}^2 20^\circ}{\sec 20^\circ - 1} \right) + \csc^2 20^\circ$.

A) $\operatorname{sen}^2 20^\circ$

B) $\operatorname{tg}^2 20^\circ$

C) $\operatorname{tg} 70^\circ$

D) $\operatorname{ctg}^2 20^\circ$

E) $\operatorname{ctg} 70^\circ$

Solución:

$$\begin{aligned} \cos 20^\circ \left(\frac{\sec 20^\circ - 1 - \operatorname{tg}^2 20^\circ}{\sec 20^\circ - 1} \right) + \csc^2 20^\circ &= \cos 20^\circ \left(\frac{\sec 20^\circ - (1 + \operatorname{tg}^2 20^\circ)}{\sec 20^\circ - 1} \right) + \csc^2 20^\circ \\ &= \cos 20^\circ \left(\frac{\sec 20^\circ - \sec^2 20^\circ}{\sec 20^\circ - 1} \right) + \csc^2 20^\circ \\ &= -1 + \csc^2 20^\circ = -1 + 1 + \operatorname{ctg}^2 20^\circ = \operatorname{ctg}^2 20^\circ \end{aligned}$$

Rpta.: D

6. Si $\cos^2 \alpha = 1 + \operatorname{ctg} \alpha$, calcule el valor de $\operatorname{sen}^2 \alpha + \operatorname{sen}^6 \alpha + 1$.

A) -15

B) 15

C) 2

D) -2

E) 7

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Sabemos } \cos^2 \alpha = 1 + \operatorname{ctg} \alpha &\Rightarrow -\operatorname{sen}^2 \alpha = \operatorname{ctg} \alpha \\ &\Rightarrow \operatorname{sen}^4 \alpha = \operatorname{ctg}^2 \alpha \\ &\Rightarrow \operatorname{sen}^2 \alpha (1 + \operatorname{sen}^4 \alpha) + 1 = \operatorname{sen}^2 \alpha (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha) + 1 \\ &\Rightarrow \operatorname{sen}^2 \alpha (1 + \operatorname{sen}^4 \alpha) + 1 = \operatorname{sen}^2 \alpha (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha) + 1 \\ \therefore \operatorname{sen}^2 \alpha + \operatorname{sen}^6 \alpha + 1 &= 2 \end{aligned}$$

Rpta.: C

7. Halle M de manera que se verifique la igualdad $1 + \operatorname{ctg}^6 \alpha = M(\csc^2 \alpha - 3\cos^2 \alpha)$.

A) $\operatorname{tg}^4 \alpha \csc^4 \alpha$

B) $\operatorname{ctg}^4 \alpha \sec^4 \alpha$

C) $\operatorname{tg}^4 \alpha \sec^4 \alpha$

D) $\operatorname{ctg}^4 \alpha \csc^4 \alpha$

E) $\operatorname{sen}^4 \alpha \cos^4 \alpha$

Solución:

$$\begin{aligned} M &= \frac{1 + \operatorname{ctg}^6 \alpha}{\csc^2 \alpha - 3\cos^2 \alpha} = \frac{1 + \frac{\cos^6 \alpha}{\operatorname{sen}^6 \alpha}}{\frac{1}{\operatorname{sen}^2 \alpha} - 3\cos^2 \alpha} = \frac{\frac{\operatorname{sen}^6 \alpha + \cos^6 \alpha}{\operatorname{sen}^6 \alpha}}{\frac{1 - 3\operatorname{sen}^2 \alpha \cos^2 \alpha}{\operatorname{sen}^2 \alpha}} = \frac{1}{\operatorname{sen}^4 \alpha} \\ \therefore M &= \left(\frac{1}{\operatorname{sen}^4 \alpha} \right) \left(\frac{\cos^4 \alpha}{\cos^4 \alpha} \right) = \operatorname{ctg}^4 \alpha \sec^4 \alpha \end{aligned}$$

Rpta.: B

8. Si $E = 4\operatorname{tg}^2 x + 16\sec x + 26$ y x es agudo, halle el menor valor entero que puede tomar E.

A) 42

B) 41

C) 43

D) 44

E) 45

Solución:

$$E = 4(\sec^2 x - 1) + 16 \sec x + 26 = 4 \sec^2 x - 4 + 16 \sec x + 26$$

$$E = 4(\sec x + 2)^2 + 6$$

Como x es agudo

$$\sec x > 1 \Rightarrow 4(\sec x + 2)^2 + 6 > 42$$

$$\therefore E > 42$$

Rpta.: C

9. Si $\operatorname{tg} x - \csc\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = a$, x es agudo y $a \neq \pm 1$, calcule $\sec\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - \operatorname{tg}\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{2}\right)$ en términos de a .

A) $\frac{2a}{a^2 - 1}$

B) $2a$

C) $\frac{a}{a^2 + 1}$

D) $a + 2$

E) $\frac{a}{a^2 - 1}$

Solución:

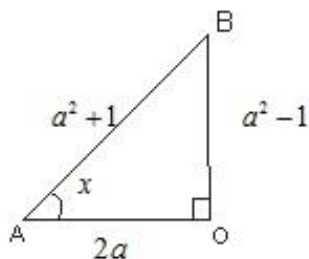
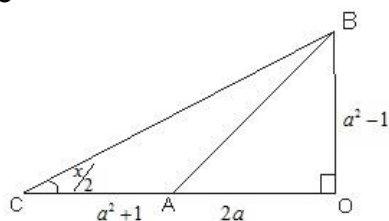
$$\operatorname{tg} x - \csc\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = a \Rightarrow \operatorname{tg} x + \sec x = a \quad \dots \quad (1)$$

Como

$$(\sec x - \operatorname{tg} x)(\sec x + \operatorname{tg} x) = 1 \Rightarrow \sec x - \operatorname{tg} x = \frac{1}{a} \quad \dots \quad (2)$$

De (1) y (2) se tiene $\operatorname{tg} x = \frac{a^2 - 1}{2a}$

Luego



Nos piden

$$M = \sec\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - \operatorname{tg}\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{2}\right) = \operatorname{ctg} \frac{x}{2} - \csc x$$

$$M = \frac{a^2 + 1 + 2a}{a^2 - 1} - \frac{a^2 + 1}{a^2 - 1} = \frac{2a}{a^2 - 1}$$

Rpta.: A

10. Halle el valor de E, siendo

$$E = \frac{1}{1 + \operatorname{ctg}^2 20^\circ} + \frac{1}{1 + \operatorname{ctg}^2 30^\circ} + \frac{1}{1 + \operatorname{ctg}^2 40^\circ} + \dots + \frac{1}{1 + \operatorname{ctg}^2 70^\circ}.$$

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

Solución:

$$E = \frac{1}{\csc^2 20^\circ} + \frac{1}{\csc^2 30^\circ} + \frac{1}{\csc^2 40^\circ} + \dots + \frac{1}{\csc^2 70^\circ}$$

$$E = \sin^2 20^\circ + \sin^2 30^\circ + \sin^2 40^\circ + \dots + \sin^2 70^\circ$$

$$E = \sin^2 20^\circ + \sin^2 30^\circ + \sin^2 40^\circ + \cos^2 40^\circ + \cos^2 30^\circ + \cos^2 20^\circ$$

$$E = 1 + 1 + 1 = 3$$

Rpta.: A

EVALUACIÓN N° 7

1. Si $6\sin^4\theta - 4\sin^6\theta + 5\sin^2\theta = m$, determine a en términos de m, donde $a = 12\cos^4\theta - 8\cos^6\theta + 10\cos^2\theta$.

- A) $m^2 - 6$ B) $2m + 14$ C) $14 - m$ D) $6 - m^2$ E) $14 - 2m$

Solución:

$$\text{Sean } m = 6\sin^4\theta - 4\sin^6\theta + 5\sin^2\theta \Rightarrow 2m = 12\sin^4\theta - 8\sin^6\theta + 10\sin^2\theta \text{ y}$$

$$a = 12\cos^4\theta - 8\cos^6\theta + 10\cos^2\theta$$

$$\text{Luego } 2m + a = 12(1 - 2\sin^2\theta\cos^2\theta) - 8(1 - 3\sin^2\theta\cos^2\theta) + 10$$

$$\Rightarrow 2m + a = 12 - 8 + 10 = 14$$

$$\Rightarrow a = 14 - 2m$$

Rpta.: E

2. Simplifique la siguiente expresión $\sqrt{\sec^2 x \csc^2 x - 4} + \operatorname{tg} x$; $0 < x < \frac{\pi}{4}$.

- A) $\operatorname{ctg} x$ B) $\operatorname{tg} x$ C) $\sec x$ D) $-\csc x$ E) $\cos x$

Solución:

$$\text{Sea } M = \sqrt{\sec^2 x \csc^2 x - 4} + \operatorname{tg} x = \sqrt{\sec^2 x + \csc^2 x - 4} + \operatorname{tg} x$$

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

$$M = |\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x| + \operatorname{tg} x \text{ y como } \operatorname{ctg} x > \operatorname{tg} x$$

$$M = -\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x + \operatorname{tg} x = \operatorname{ctg} x$$

Rpta.: A

3. Halle el valor de $\frac{[(\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)^2 + \csc^2 x] \sin^2 x - 1}{\sec^2 x}$.

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

Solución:

$$\text{Sea } M = \frac{[(\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)^2 + \csc^2 x] \operatorname{sen}^2 x - 1}{\sec^2 x}$$

$$\Rightarrow M = \frac{[\sec^2 x \csc^2 x + \csc^2 x] \operatorname{sen}^2 x - 1}{\sec^2 x} = \frac{\sec^2 x + 1 - 1}{\sec^2 x} = 1$$

Rpta.: C

4. Simplifique la expresión $1 - \frac{\csc^3 \theta \operatorname{sen} \theta - \operatorname{ctg}^2 \theta}{\operatorname{ctg} \theta \operatorname{tg} \theta - \cos^2 \theta}$.

- A) $\operatorname{ctg} \theta$ B) $\operatorname{ctg}^2 \theta$ C) $\sec^2 \theta$ D) $-\operatorname{ctg}^2 \theta$ E) $-\sec \theta$

Solución:

$$\text{Sea } E = 1 - \frac{\csc^3 \theta \operatorname{sen} \theta - \operatorname{ctg}^2 \theta}{\operatorname{ctg} \theta \operatorname{tg} \theta - \cos^2 \theta} = 1 - \frac{\csc^2 \theta - \operatorname{ctg}^2 \theta}{1 - \cos^2 \theta} = 1 - \frac{1}{\operatorname{sen}^2 \theta} = -\operatorname{ctg}^2 \theta.$$

Rpta.: D

5. Si $1 + \operatorname{sen} 12^\circ = a$ y $1 + \operatorname{sen} 78^\circ = b$, evalúe la expresión $(1 + \operatorname{sen} 12^\circ + \cos 12^\circ)^2$ en términos de a y b .

- A) ab B) $3ab$ C) $2ab$ D) $2a^2b$ E) $2ab^2$

Solución:

Sea

$$\begin{aligned} (1 + \operatorname{sen} 12^\circ + \cos 12^\circ)^2 &= 1 + \operatorname{sen}^2 12^\circ + \cos^2 12^\circ + 2\operatorname{sen} 12^\circ + 2\cos 12^\circ + 2\operatorname{sen} 12^\circ \cos 12^\circ \\ &= 2 + 2\operatorname{sen} 12^\circ + 2\cos 12^\circ + 2\operatorname{sen} 12^\circ \cos 12^\circ \\ &= 2(1 + \operatorname{sen} 12^\circ) + 2\cos 12^\circ(1 + \operatorname{sen} 12^\circ) \\ &= 2(1 + \operatorname{sen} 12^\circ)(1 + \cos 12^\circ) \\ &= 2(1 + \operatorname{sen} 12^\circ)(1 + \operatorname{sen} 78^\circ) \\ &= 2ab \end{aligned}$$

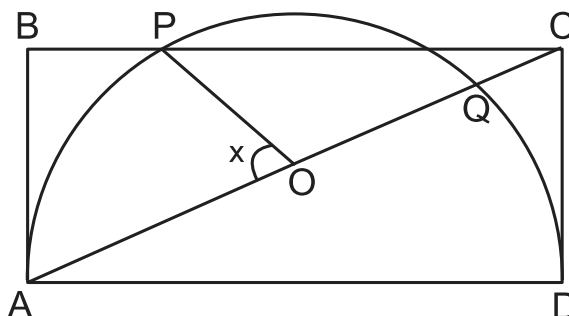
Rpta.: C

Geometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 7

1. En la figura, ABCD es un rectángulo, A y D son puntos de tangencia. Si \overline{AD} es diámetro, $\overline{AO} = \overline{OC}$ y $m\widehat{PQ} = m\widehat{QD}$, halle x .

- A) 90° B) 60°
C) 76° D) 75°
E) 82°

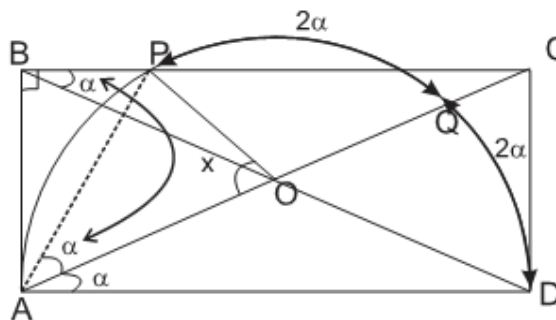


Solución:

- BPOA : Inscriptible

$$\Rightarrow x = 90^\circ$$

v

**Rpta.: A**

2. En un triángulo rectángulo ABC, I es incentro y E el excentro relativo a \overline{BC} . Si $AC = IE$, halle $m\widehat{BAC}$.

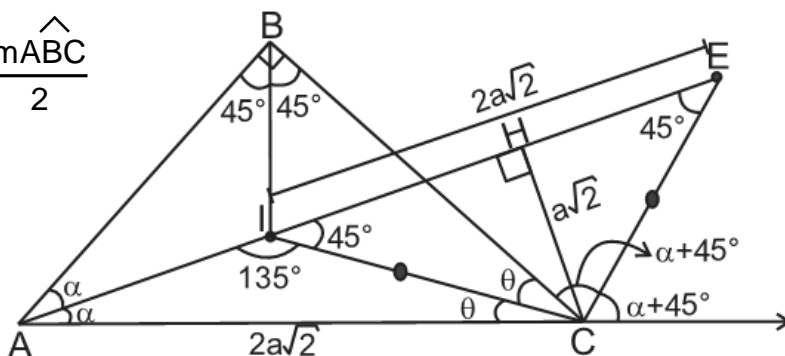
- A) 60° B) 50° C) 40° D) 30° E) 55°

Solución:

- Por propiedad: $m\widehat{AIC} = 90^\circ + \frac{m\widehat{ABC}}{2}$
 $m\widehat{AIC} = 135^\circ$

- $\triangle AEC$: Por Angulo externo
 $\Rightarrow m\widehat{AEC} = 45^\circ$

- $\triangle AHC$ (Not. 30° y 60°): $\alpha = 30^\circ$
 $\therefore m\widehat{BAC} = 60^\circ$

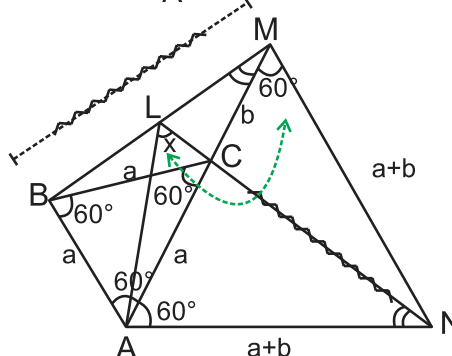
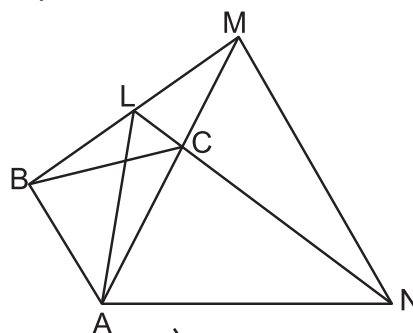
**Rpta.: A**

3. En la figura, los triángulos ABC y AMN son equiláteros. Halle $m\widehat{ALN}$.

- A) 30° B) 50°
 C) 40° D) 60°
 E) 55°

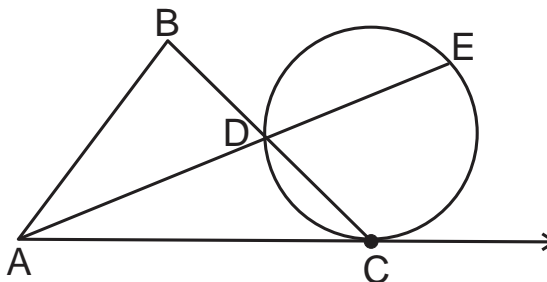
Solución:

- $\triangle BAM \cong \triangle CAN$ (L - A - L)
 $\Rightarrow m\widehat{BMA} = m\widehat{LNA}$
- ALMN: Inscriptible $\Rightarrow x = 60^\circ$

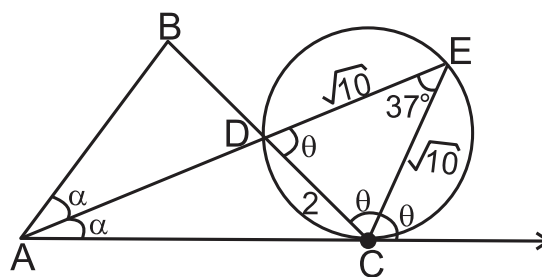
**Rpta.: D**

4. En la figura, C es punto de tangencia y E excentro del triángulo ABC. Si $2DE = \sqrt{10} CD$, halle $m\widehat{BAC}$.

- A) 78° B) 68°
 C) 69° D) 65°
 E) 60°

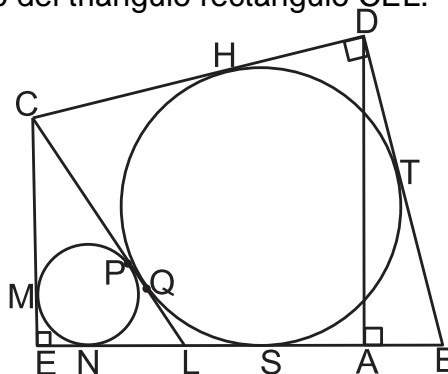
**Solución:**

- E: Excentro
- $\triangle DEC$: $m\widehat{DEC} = 37^\circ$
 $2\theta + 37^\circ = 180$
 $\theta = \frac{143^\circ}{2}$
 $\alpha + 37^\circ = \theta$
- $\triangle AEC$: $\alpha + 37^\circ = \frac{143^\circ}{2}$
 $\alpha = \frac{69^\circ}{2}$
 $\Rightarrow m\widehat{BAC} = 69^\circ$

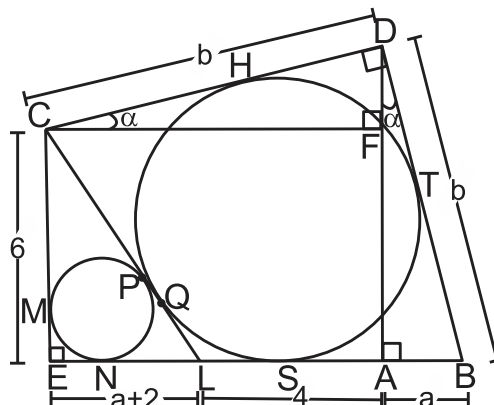
**Rpta.: C**

5. En la figura, M, N, P, Q, S, T y H son puntos de tangencia. Si $CD = DB$, $LA = 4$ m y $DA = AB + 6$, halle la longitud del inradio del triángulo rectángulo CEL.

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

**Solución:**

- $\triangle CFD \cong \triangle DAB$ (A - L - A)
 $\Rightarrow DA = CF = 6 + a$
 $\therefore FA = 6$ m
- CDBL : T. Pitot
 $a + b + 4 = CL + b$
 $CL = a + 4$
- $\triangle CEL$: T. Poncelet
 $6 + a + 2 = a + 4 + 2r$
 $r = 2$ m

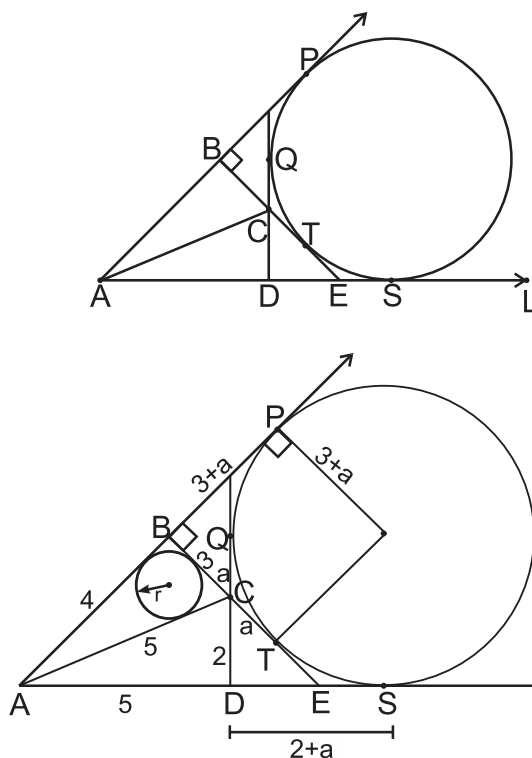
**Rpta.: C**

6. En la figura, P, Q, T y S son puntos de tangencia. Si $BC = 3$ m, $CD = 2$ m y $AD = 5$ m, halle la longitud del inradio del triángulo ABC.

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

Solución

- Por tangentes: $CT = CQ = a$
 $QD = DS = 2 + a$
 $AP = AS = 7 + a \Rightarrow AB = 4$ m
- $\triangle ABC$: Not. 37° y $53^\circ \Rightarrow AC = 5$ m
- $\triangle ABC$: T. Poncelet
 $4 + 3 = 5 + 2r$
 $r = 1$ m

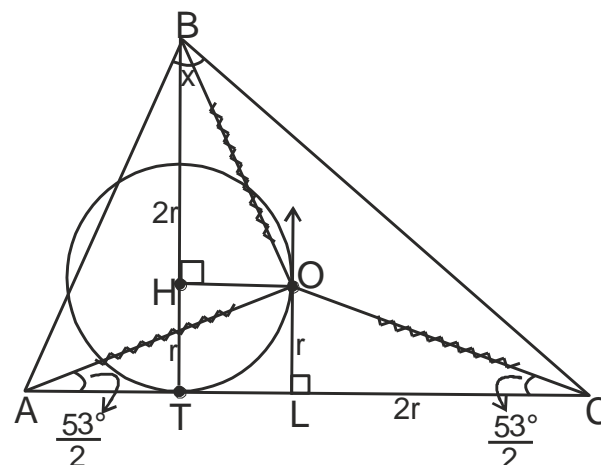
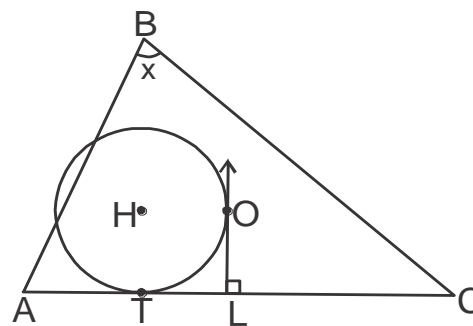
**Rpta.: C**

7. En la figura, O y T son puntos de tangencia, H ortocentro del triángulo ABC y centro de la circunferencia. Si O es circuncentro del triángulo ABC, halle x.

- A) $63,5^\circ$ B) 63°
C) $64,5^\circ$ D) $65,5^\circ$
E) 62°

Solución:

- O: circuncentro $\Rightarrow BO = AO = OC$
- Por prop: $BH = 2(OL)$
- $m\widehat{OCL} = m\widehat{OAL} = \frac{53^\circ}{2}$
- Por prop: $m\widehat{AOC} = 2m\widehat{ABC}$
 $m\widehat{AOC} = 2x$
- $\triangle AOC$: $m\widehat{AOC} + 53^\circ = 180^\circ$
 $2x + 53^\circ = 180^\circ$
 $x = 63,5^\circ$

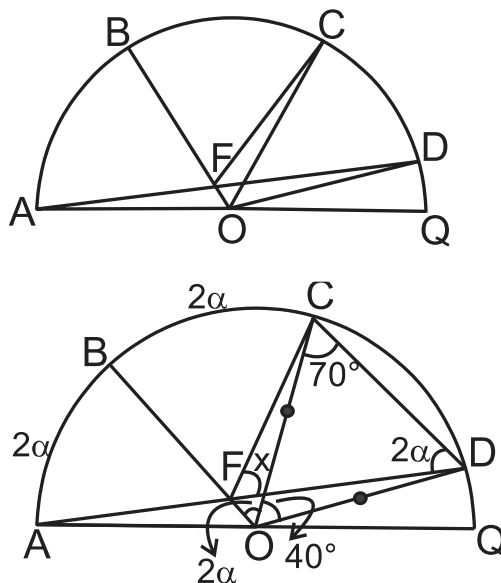
**Rpta.: A**

8. En la figura, O es punto medio del diámetro \overline{AQ} , $m\widehat{AB} = m\widehat{BC}$ y $m\widehat{OCD} = 70^\circ$. Halle $m\widehat{CFD}$.

- A) 40° B) 45°
 C) 60° D) 50°
 E) 30°

Solución:

- Por ángulo inscrito: $m\widehat{CDA} = 2\alpha$
- $\triangle COD$ (Isósceles): $m\widehat{COD} = 40^\circ$
- DCFO: Inscriptible $\Rightarrow m\widehat{COD} = 40^\circ$

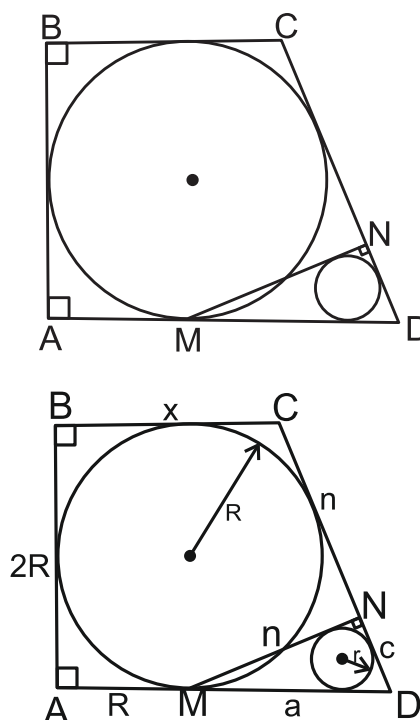
**Rpta.: A**

9. En la figura, el cuadrilátero ABCD está circunscrito a la circunferencia cuyo radio mide R y el radio de la circunferencia inscrita en el triángulo MND mide r. Si $CN = NM$ y $R + 2r = 8$ m, halle BC.

- A) 14 m B) 10 m
 C) 9 m D) 8 m
 E) 13 m

Solución:

- T. Pitot : $2R + n + c = x + R + a$
 $R + n + c = x + a \dots (*)$
- $\triangle COD$: T. Poncelet
 $n + c = a + 2r \dots (**)$
- $(**)$ en $(*)$: $R + a + 2r = x + a$
 $x = 8$ m

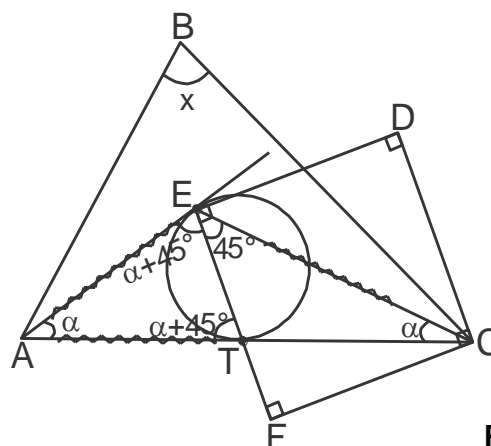
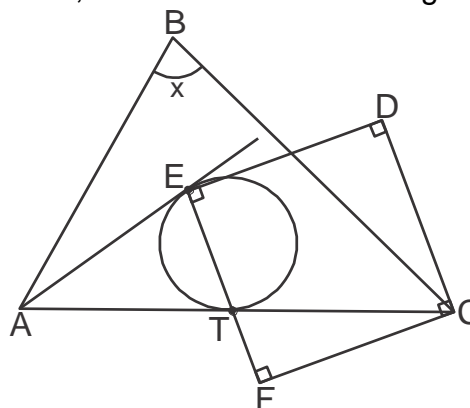
**Rpta.: D**

10. En la figura, E y T son puntos de tangencia, E circuncentro del triángulo ABC y FEDC es un cuadrado. Halle x.

- A) 68° B) 69°
 C) 78° D) 71°
 E) 60°

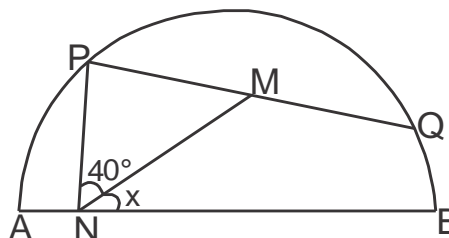
Solución:

- E: circuncentro $\Rightarrow AE = EC$
- $\triangle AEC$: $3\alpha + 90^\circ = 180^\circ$
 $\alpha = 30^\circ$
- Por Prop: $\widehat{m\angle AEC} = 2(\widehat{m\angle ABC})$
 $\alpha + 90^\circ = 2x$
 $30^\circ + 90^\circ = 2x$
 $x = 60^\circ$

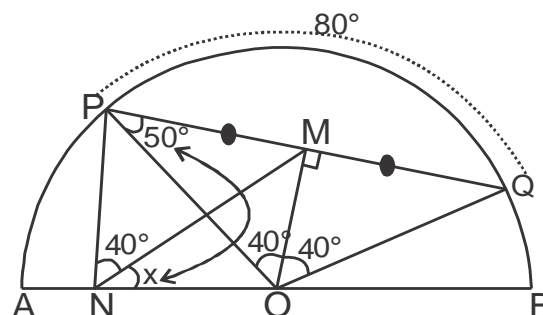
**Rpta.: E**

11. En la figura, $PM = MQ$, \overline{AB} es diámetro y $m\widehat{PQ} = 80^\circ$. Halle x.

- A) 55° B) 50°
 C) 40° D) 30°
 E) 52°

**Solución**

- O es centro $\Rightarrow PO = OQ$
- $\triangle PMO \Rightarrow m\widehat{OPM} = 50^\circ$
- PNOM :Cuadrilátero Inscriptible
 $\Rightarrow x = 50^\circ$

**Rpta.: B**

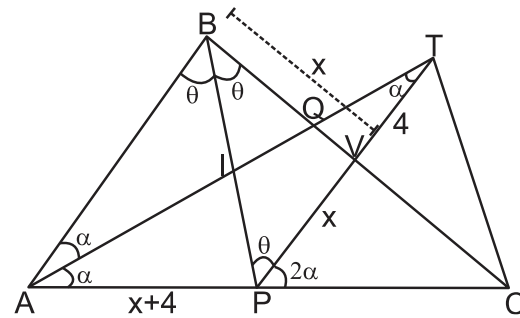
12. En un triángulo ABC se trazan las bisectrices interiores \overline{BP} y \overline{AQ} (P en \overline{AC} y Q en \overline{BC}); por el punto P se traza una paralela a \overline{AB} , intersectando a la prolongación de \overline{AQ} en T y a \overline{BC} en V. Si $TV = 4$ m y $AP + PV = 24$ m, halle BV.

- A) 15 m B) 10 m C) 16 m D) 17 m E) 13 m

Solución

- ΔATP : Isósceles $\Rightarrow AP = PT = x + 4$
- Del dato: $x + 4 + x = 24 \text{ m}$

$$x = 10 \text{ m}$$



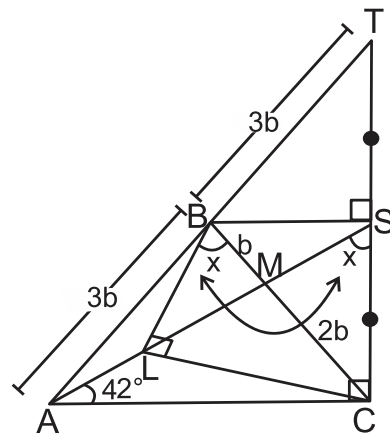
Rpta.: B

13. En un triángulo isósceles ABC ($AB = AC$), se traza la ceviana interior \overline{AM} , L punto de \overline{AM} . Si $MC = 2(MB)$, $\widehat{BLC} = 90^\circ$ y $\widehat{MAC} = 42^\circ$, halle \widehat{LBC} .

A) 55° B) 50° C) 40° D) 48° E) 42°

Solución:

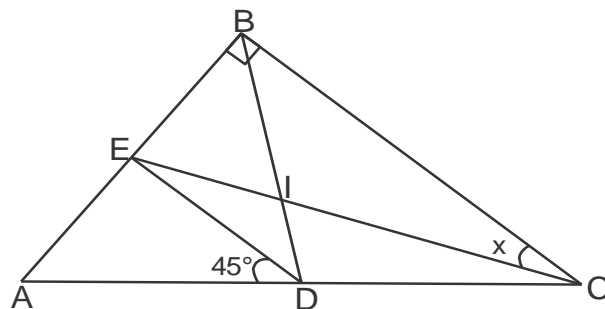
- Se prolonga \overline{AB} hasta T : $BT = AB = 3b$
 $\Rightarrow m\widehat{TCA} = 90^\circ$
- M : baricentro del $\triangle ACT$
- BLCS : Inscriptible $\Rightarrow m\widehat{LSC} = x$
- $\triangle SCA : x = 48^\circ$



Rpta.: D

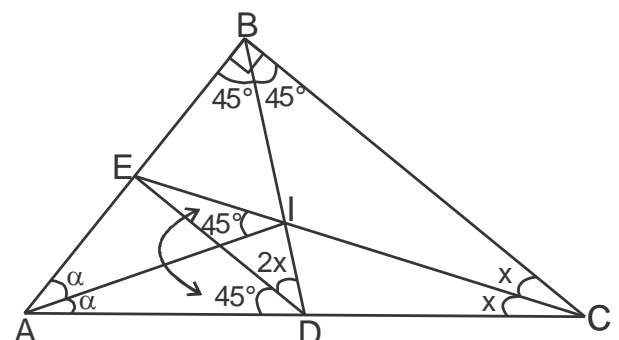
14. En la figura, I es incentro del triángulo ABC. Halle x.

A) 18° B) 15°
C) 20° D) 10°
E) 22°



Solución

- $\triangle ABC$: $2\alpha + 2x = 90^\circ$
 $\alpha + x = 45^\circ \Rightarrow \widehat{AIE} = \alpha + x = 45^\circ$
- ADIE : cuadrilátero inscriptible
 $\Rightarrow \alpha = 2x$
 $2\alpha + 2x = 90^\circ$
- $\triangle ABC$: $6x = 90^\circ$
 $x = 15^\circ$



Rpta.: B

EVALUACIÓN N° 7

1. En un trapezoide ABCD circunscrito a una circunferencia, $AB = 7$ m, $BC = 1$ m, $\widehat{CAD} = 30^\circ$ y $\widehat{ADC} = 90^\circ$. Halle la longitud del inradio del triángulo ACD.

A) 1 m B) 3 m C) 5 m D) 4 m E) 6 m

Solución:

- T. Pitot: $7 + b = 1 + b\sqrt{3}$

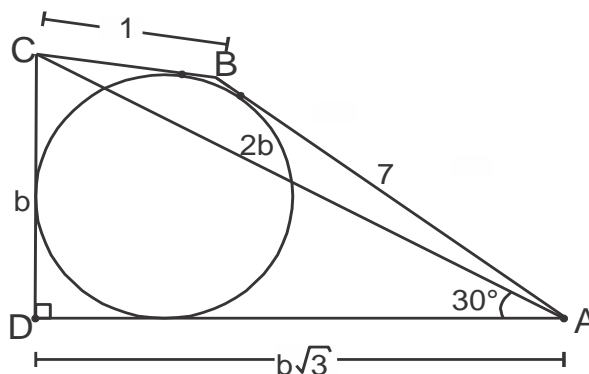
$$b(\sqrt{3} - 1) = 6 \text{ m}$$

- T. Poncelet:

$$b\sqrt{3} + b = 2b + 2r$$

$$b(\sqrt{3} - 1) = 2r$$

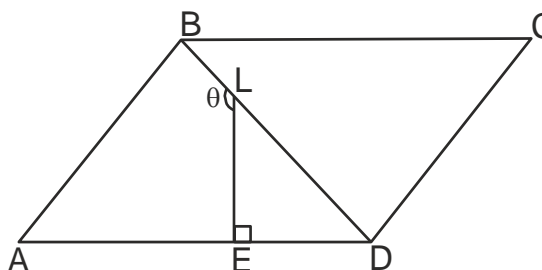
$$r = 3 \text{ m}$$



Rpta.: B

2. En la figura, ABCD es un romboide y C excentro del triángulo ABD. Halle θ .

A) 128° B) 150°
 C) 120° D) 100°
 E) 122°

**Solución:**

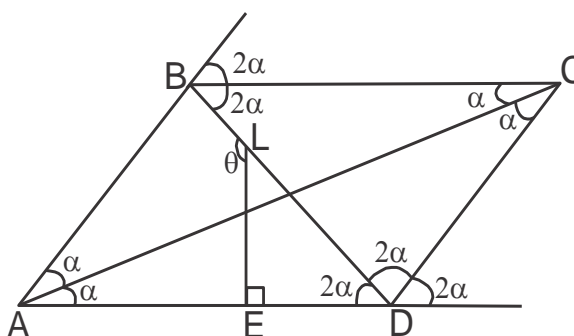
- C: Excentro

- En "D": $6\alpha = 180^\circ$

$$\alpha = 30^\circ$$

- LED: $m\angle ELD = 30^\circ$

$$\Rightarrow \theta = 150^\circ$$



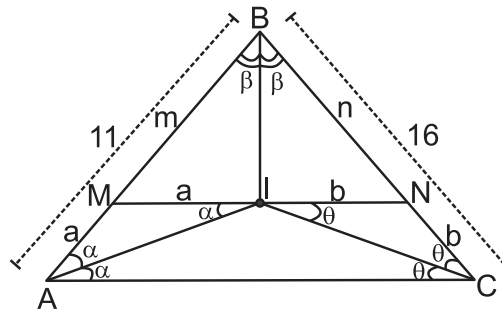
Rpta.: B

3. En un triángulo ABC, M punto de \overline{AB} y N punto de \overline{BC} , $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$ y contiene al incentro del triángulo ABC. Si $AB = 11$ cm y $BC = 16$ cm, halle el perímetro del triángulo MBN.

A) 15 cm B) 20 cm C) 26 cm D) 27 cm E) 33 cm

Solución

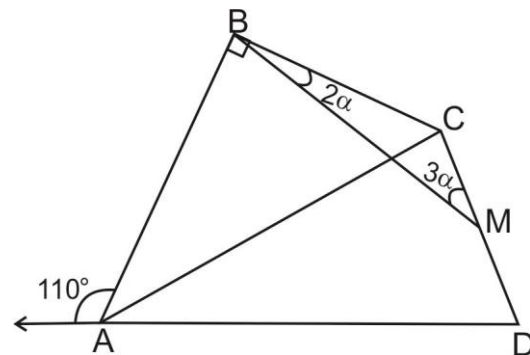
- $\triangle AMI$: Isósceles $\Rightarrow AM = MI = a$
- $\triangle INC$: Isósceles $\Rightarrow IN = NC = b$
- $2p_{\triangle MBN} = m + a + n + b$
- $2p_{\triangle MBN} = 27 \text{ cm}$



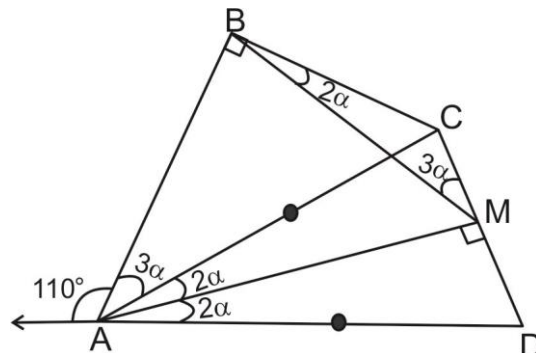
Rpta.: D

4. En la figura, $AC = AD$ y $CM = MD$. Halle α .

- A) 8° B) 10°
 C) 11° D) 9°
 E) 7°

**Solución:**

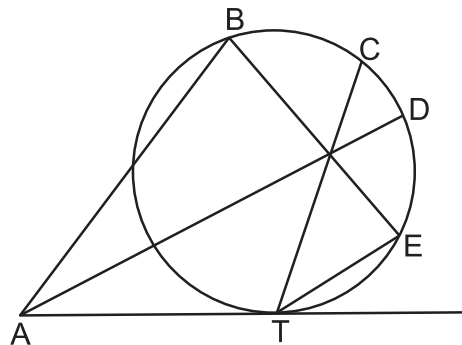
- ABCM: Inscriptible
- En A: $7\alpha + 110^\circ = 180^\circ$
 $\alpha = 10^\circ$



Rpta.: B

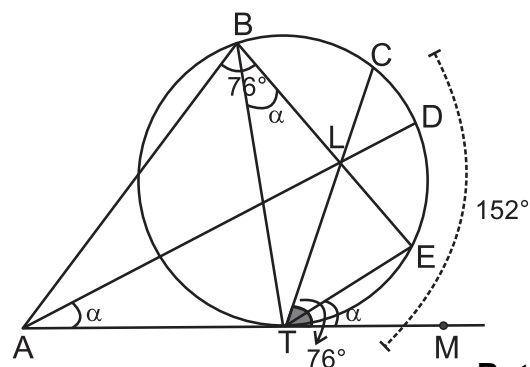
5. En la figura, T es punto de tangencia, $\overline{AD} \parallel \overline{TE}$ y $m\widehat{ABE} = 76^\circ$. Halle $m\widehat{CET}$.

- A) 155° B) 150°
 C) 140° D) 130°
 E) 152°



Solución:

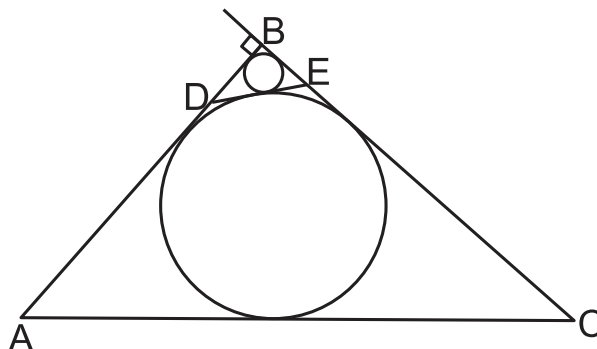
- Por Angulo Inscrito: $m\widehat{TE} = 2\alpha$
 - ABLT: Inscriptible $\Rightarrow m\widehat{CTM} = 76^\circ$
- $\therefore m\widehat{CET} = 152^\circ$



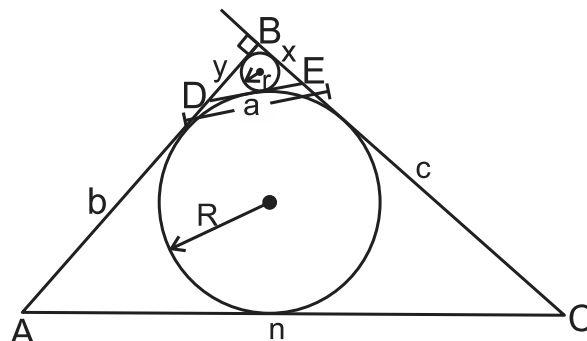
Rpta.: E

6. En la figura, los inradios de los triángulos ABC y DBE miden R y r respectivamente. Si $r + R = 20$ m, halle $BD + BE$.

- A) 18 m B) 24 m
- C) 20 m D) 25 m
- E) 23 m

**Solución:**

- $\triangle ABC$: T. Poncelet
 $b + y + x + c = n + 2R \dots (*)$
- $\triangle DBE$: T. Poncelet
 $y + x = a + 2r \dots (**)$
- T. Pitot $\Rightarrow b + c = a + n \dots (***)$
- De (***) y (*): $a + n + y + x = n + 2R$
 $a + y + x = 2R \dots (I)$
- De (I) y (**): $y + x + x + y - 2r = 2R$
 $x + y = 20$ m



Rpta.: C

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE N° 7

1. Señale la opción que presenta, en la parte subrayada, tres morfemas derivativos y un flexivo.

- A) El plumero colorido fue importado de China.
- B) Aquella ratonera no ha cazado a ninguno.
- C) Mi hijo se vistió con su traje de marinerito.
- D) Por impuntual, Alejandro fue sancionado.
- E) Debemos cultivar los valores en los niños.

Clave: C. La palabra "marinerito" presenta tres morfemas derivativos (-in-er-it-) y un flexivo (-o).

2. “Esa bellísima mujer puneeña ganó el concurso de poesía”.
En el texto anterior, los morfemas derivativos subrayados expresan, respectivamente,
- A) aumentativo y negación. B) superlativo y diminutivo.
C) aumentativo y gentilicio. D) superlativo y negación.
E) superlativo y gentilicio.

Clave: E. La palabra “bellísima” presenta el morfema derivativo superlativo -ísimo- y “puneña”, el de gentilicio -eña-.

3. En el siguiente enunciado, ¿cuántas palabras compuestas y parasintéticas aparecen?
“Por su quinceañero, le regalaron un portalapiceros y un pisapapeles”.
- A) una compuesta y una parasintética B) dos compuestas y una parasintética
C) dos compuestas y dos parasintéticas
D) una compuesta y tres parasintéticas
E) tres compuestas y una parasintética

Clave: B. En el enunciado, aparece dos palabras compuestas: portalapiceros, pisapapeles y una parasintética: quinceañero.

Lea los siguientes enunciados y elija la opción correcta para las preguntas 4 y 5.

- 1) La computadora antiquísima tuvo una falla.
2) Por la mañana, iré con mi amiga al cine.
3) Aquellos vecinos riegan sus jardines.
4) Ya no insistió en su pedido de salida.
5) Nuestros pasajes aéreos fueron cancelados.

4. ¿Qué opciones presentan solo palabras variables?
- A) 2, 4 y 5 B) 1, 3 y 4 C) 3, 4 y 5 D) 1, 3 y 5 E) 3, 4 y 5

Clave: D. Las palabras de las oración 1, 3 y 5 aceptan morfemas flexivos.

5. ¿En cuál de las alternativas hay más palabras monomorfemáticas?
- A) 1 B) 3 C) 2 D) 5 E) 4

Clave: E. En la oración 4, hay cuatro palabras monomorfemáticas: “ya”, “no”, “en” y “de”.

6. Señale la alternativa en la cual aparecen más palabras polimorfemáticas.

- A) Le regalé una chompa de lana. B) Los niños recitan varios poemas.
C) Corté un clavel rojo y un amarillo. D) Viajar por tren es nuestro deseo.
E) En el arenal, practicamos fútbol.

Clave: B. Las palabras de esta alternativa están formadas por varios morfemas: L-o-s niñ-o-s recit-an vari-o-s poem-a-s

7. ¿En qué alternativa aparecen más morfemas derivativos?

- A) Varios profesores llegaron a la reunión. B) Premiaron a los mejores compositores.
C) Aquel jardinero podará esos arbustos.
D) Ese empresario visitó al congresista.
E) Varios jóvenes hablaron con sensatez

Clave: D. Los morfemas derivativos son {-ari-} (de empresario) y {-ista} (de congresista).

8. Seleccione la opción en la que hay solo morfemas gramaticales flexivos.

- A) El accionista realiza los pagos. B) Roger realizó la investigación.
 C) Premiaron a todos los jóvenes. D) Fue descortés con sus vecinos.
 E) Realizaron un paseo campestre.

Clave: C. En esta opción, solo hay morfemas flexivos. En las otras opciones, hay morfema derivativo.

9. Elija la alternativa en la que hay morfema gramatical flexivo amalgama y morfema gramatical derivativo.

- A) Publicaron diversos poemas. B) Alcánzame esos limpiaúñas.
 C) Él posee varias mansiones. D) Nos vendieron unos tapices.
 E) Hablaré con esa contadora.

Clave: E. En la palabra *hablaré*, el morfema gramatical flexivo amalgama es **-aré** y en la palabra *contadora*, el morfema gramatical derivativo es **-ador-**.

10. En la estructura interna de la palabra “marinerito”, hay un lexema y

- A) cinco morfemas gramaticales.
 B) tres morfemas gramaticales.
 C) tres morfemas gramaticales flexivos.
 D) dos morfemas gramaticales derivativos.
 E) tres morfemas derivativos y un flexivo.

Clave: E. En la palabra *marineritos*, los morfemas derivativos son **-in-**, **-er-**, **-it-**; el morfema flexivo, **-o**.

11. Marque la opción en la que hay correcta segmentación morfológica.

- A) Méd- ic-o-s piur-an-o-s B) Casa- s antiquí- simas
 C) Reloj-it-o-s nuev-o-s D) Pane -s delici-oso-s
 E) Cant- antes existoso-s

Clave: C. En esta opción, las palabras están segmentadas morfológicamente de manera correcta.

12. Segmente en morfemas cada una de las palabras.

- A) Incomunicadas _____
 B) Plumero _____
 C) Hipertiroidismo _____
 D) Rojizo _____
 E) Antihigiénicos _____
 F) Casuchas _____

Clave: A) in-comunic-ad-a-s, B) plum-er-o, C) hiper-tiroid-ism-o, D) roj-iz-o, E) anti-higién-ic-o-s, F) cas-uch-a-s

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

- 1) El morfema es la unidad mínima distintiva. ()
 2) La palabra “fólder” es monomorfemática. ()
 3) La palabra “arequipeños” tiene tres morfemas. ()
 4) La palabra “felizmente” tiene dos morfemas. ()
 5) El morfema flexivo **-a** de la palabra “silla” es simple. ()
 A) VFFVF B) FVVFF C) VFFVV D) FVFVV E) VVFFV

Clave: D. Presenta la secuencia correcta.

14. Ubique la alternativa donde se presenta alomorfos de negación.

- A) El inculpado estará incomunicado por hoy.
- B) Fabián llegó impuntual a la inauguración.
- C) El despistado chofer se fue por el desvío.
- D) Ella era incapaz de lastimar a los infantes.
- E) Pedro fue desatento e insensible con todos.

Clave: E. En esta alternativa, las palabras *desatento* e *insensible* están formadas con los alomorfos de negación *des-* e *in-*.

15. Elija la alternativa donde las palabras tienen alomorfos de plural.

- A) Financió la compra de casas y edificios.
- B) Utiliza ajíes y rocotos para sus comidas.
- C) Reparará todos los muebles y las sillas.
- D) Canta baladas y bachatas en las fiestas.
- E) Diseñó y modificó los planos de mi casa.

Clave: B. En esta alternativa, el morfema de plural de los nombres aparece representado con los alomorfos *-es* y *-s*.

16. Ubique la opción donde se presenta una palabra parasintética.

- A) Ya compramos el moderno lavaplatos.
- B) Ese ropavejero es amigo de Francisco.
- C) El diseñador tiene un portalápiz italiano.
- D) El heladero pasó esta mañana por aquí.
- E) Hay pocos turistas en el club recreativo.

Clave: B. La palabra *ropavejero* es parasintética.

17. Las palabras “radioaficionado”, “celebérrimo”, “videocámara” y “dulzura” han sido formadas, respectivamente, mediante los procesos de

- A) parasíntesis, composición, derivación y derivación.
- B) derivación, composición, composición y derivación.
- C) composición, derivación, parasíntesis y derivación.
- D) derivación, composición, derivación y derivación.
- E) parasíntesis, derivación, composición y derivación.

Clave: E. La palabra *radioaficionado* es parasintética; la palabra *videocámara*, compuesta; las palabras *celebérrimo* y *dulzura*, derivadas.

18. ¿En qué alternativa hay palabras compuestas?

- A) El abrelatas estaba debajo de la cocina.
- B) Su cubrecama se manchó con el café.
- C) El trabajador municipal habló con ellos.
- D) El cartero es una persona muy servicial.
- E) Encontró el portaminas y el cortaúñas.

Clave: E. Las palabras compuestas son *portaminas* y *cortaúñas*.

19. A la derecha, escriba el proceso de formación de cada palabra.

- A) Decimoctavo _____
- B) Precontrato _____
- C) Picapedrero _____
- D) Caradura _____
- E) Desacierto _____

Clave: A) composición, B) derivación, C) parasíntesis, D) composición, E) derivación.

20. Marque la opción en la que hay palabras formadas por acortamiento.

- A) El cine del Cercado de Lima fue remodelado.
- B) Rafaela tomó una linda foto desde su auto.
- C) Varios observaron un ovni frente a la playa.
- D) Sabía que la compu de Marcelo era rápida.
- E) Veci, sea más cariñosa con sus sobrinos.

Clave: B. Las palabras formadas por acortamiento son *foto* y *auto*.

21. Relacione los enunciados de ambas columnas.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| A) Contiene morfemas amalgama. | 1. Es un buen paracaidista. |
| B) Presenta morfema derivativo. | 2. Sus socios eran honestos. |
| C) Es un verbo derivado de nombre. | 3. Chateo solo con mis amigos. |
| D) Hay palabra parasintética. | 4. Compró y vendió revistas. |
| E) Presenta solo morfemas flexivos. | 5. Era muy desconsiderado. |

Clave: A4, B5, C3, D1, E2.

22. Seleccione la alternativa en la que hay uso adecuado del prefijo.

- A) Irá al super mercado con unos amigos.
- B) Trabaja en un colegio pre universitario.
- C) Estudio todo sobre el posmodernismo.
- D) El Congreso citó al exprimer ministro.
- E) El sub-oficial Jiménez fue ascendido.

Clave: C. Las otras alternativas deben aparecer de la siguiente manera:

- A) Irá al supermercado con unos amigos.
- B) Trabaja en un colegio preuniversitario.
- D) El Congreso citó al ex primer ministro.
- E) El suboficial Jiménez fue ascendido.

23. Marque la opción donde hay forma verbal incorrecta.

- A) Alberto yació tendido sobre su enorme cama.
- B) Proveímos todo lo necesario para la ceremonia.
- C) Si hubiéramos participado, habríamos ganado.
- D) Para mañana preveemos unos fuertes vientos.
- E) Deseo que hayas llegado con bien a tu destino.

Clave: D. En esta opción, la forma verbal debe ser “prevemos”, el verbo es “prever”.

24. Seleccione la alternativa en la que las palabras están bien formadas.

- A) Preparó unos deliciosos sánguches.
- B) Le encanta tomar yogurs por la tarde.
- C) Caminábanos por la orilla de la playa.
- D) No olvides comprar cinco ajices rojos.
- E) Ayer el toro cogió del muslo al torero.

Clave: E. Las otras alternativas deben aparecer de la siguiente manera:

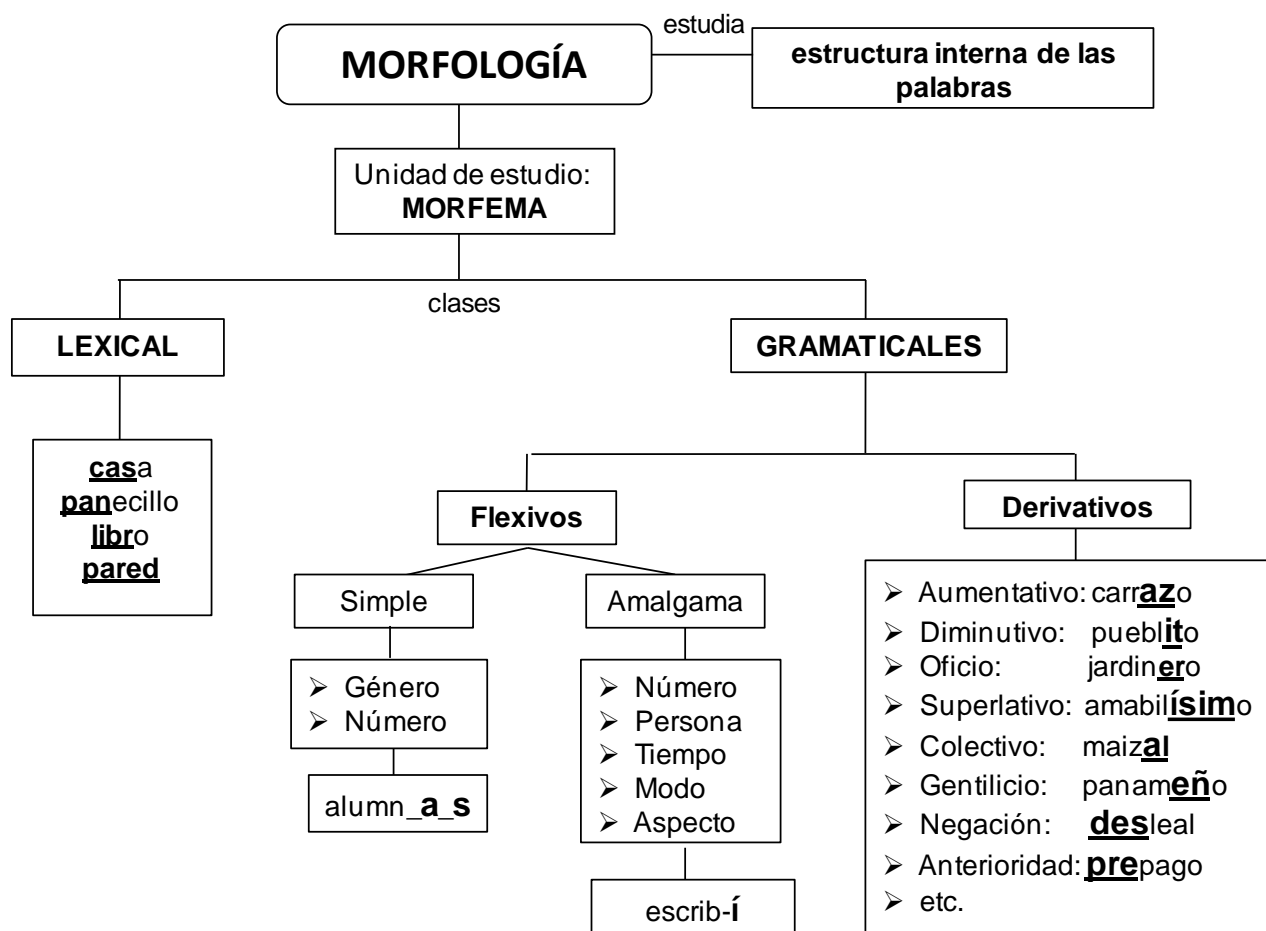
- A) Preparó unos deliciosos sándwiches.
- B) Le encanta tomar yogures por la tarde
- C) Caminábamos por la orilla de la playa.
- D) No olvides comprar cinco ajíes rojos.

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

- A) Aquella vajilla del estante es antigüísima.
 B) Jaime, desrrespetó las órdenes que le dieron.
 C) Nuestras diferencias son irreconciliables.
 D) Utiliza un antiséptico para evitar enfermedades.
 E) Se ha cubrido el cielo con nubes negras.

Clave: D. Las otras alternativas deben aparecer de la siguiente manera:

A) antiquísima, B) irrespetó, C) irreconciliables, E) cubierto



Literatura

EJERCICIOS DE LA SEMANA

1. Marque la opción que completa correctamente el siguiente enunciado sobre la novela *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, de Miguel de Cervantes Saavedra: “En la primera parte, el protagonista _____ donde es armado caballero; en tanto que en la segunda parte arriba a _____ donde, según Sancho, aparece la Dulcinea encantada”.

- A) llega a una venta en el camino – Toboso
- B) se refugia en un castillo – Sierra Morena
- C) viaja a la ciudad de Barcelona – Sevilla
- D) permanece en La Mancha – Calatayud
- E) avizora los campos de Montiel – Toledo

Solución: En la primera parte de la novela *El Quijote de La Mancha*, de Cervantes, el protagonista llega a una venta en el camino, donde es armado caballero andante. En la segunda parte, Quijote arriba a Toboso, donde Sancho engaña a Quijote, presentando a una humilde campesina como Dulcinea del Toboso encantada.

Rpta.: A

2. Seleccione la opción que contiene enunciados correctos respecto a la novela *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, de Miguel de Cervantes.

- I. El protagonista principal es Quijote, quien simboliza lo ideal.
- II. El bachiller Sansón Carrasco aparece en la primera parte.
- III. Uno de los temas más trascendentes es el honor popular.
- IV. Sancho aparece en la primera parte y representa lo material.

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

Solución: El tema principal de la novela es la lucha entre lo ideal, representado por Quijote; y lo material, representado por Sancho. Ambos personajes hacen su aparición de la primera parte de la obra.

Rpta.: C

3. En la novela de Miguel de Cervantes *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, el protagonista pretende resucitar el tiempo de los caballeros andantes, por eso

- A) convence a otros para que sean caballeros como él.
- B) las proezas que realiza son celebradas por sus amigos.
- C) los demás personajes siguen sus ideales justicieros.
- D) logra transformar la sociedad española del siglo XVI.
- E) decide salir en aventura para ayudar e impartir justicia.

Solución: En la novela *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, el personaje principal, llevado por sus sentimientos de justicia y amor, desea revivir en tiempo de los caballeros andantes y por ello sale en aventura.

Rpta.: E

4. El denominado estilo cervantino es la conjunción de

- A) su estilo barroco de rasgos muy elaborados.
- B) las contradicciones propias de esta novela.
- C) la utilización de tres variantes de lenguaje.
- D) un lenguaje puramente narrativo del autor.
- E) un lenguaje señorial y otro muy coloquial.

Solución: El estilo cervantino se produce por la mezcla de tres variantes de lenguaje: el lenguaje del narrador, el señorial (del Quijote) y el coloquial (de Sancho Panza).

Rpta.: C

5. En relación a *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, marque la alternativa que completa adecuadamente el siguiente enunciado: “Las acciones de don Quijote, además de disparatadas, están guiadas, principalmente, por

A) sentimientos de bondad y amor”.
B) designios del rey al que sirve”.
C) consejos que recibe de Sancho”.
D) su afán de ganar dinero y fama”.
E) normas de la novela picaresca”.

Solución: Don Quijote es un personaje que enloquece por leer muchos libros de caballería y sus actos son disparatados, pero también están guiados por los ideales caballerescos de bondad y amor.

Rpta.: A

6. Marque la alternativa que contiene la afirmación correcta con respecto al teatro cortesano del Siglo de Oro español.

A) Emplea temas de las leyendas españolas.
B) Compone textos escritos en prosa castiza.
C) Representa solo a personajes populares.
D) Tiende a la idealización y a lo alegórico.
E) Desarrolla temas costumbristas e históricos.

Solución: El teatro cortesano del Siglo de Oro tiende a la idealización, a lo alegórico, además de poseer un espíritu reflexivo y filosófico. También se caracteriza por la perfección formal y técnica, así como por un mayor lirismo en relación al teatro popular.

Rpta.: D

7. Marque la opción que completa correctamente el siguiente enunciado referido a *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca: “En *La vida es sueño*, obra ambientada en el reino de Basilio, se aprecian

A) características de la novela bizantina y pastoril”.
B) descripciones del mundo mitológico español”.
C) rasgos de la decadencia social de España”.
D) menciones al poder imperial del rey Felipe II”.
E) precisas descripciones de la corte francesa”.

Solución: En *La vida es sueño*, obra ambientada en Polonia, reino de Basilio, se aprecian rasgos de la decadencia social de la España del siglo XVII.

Rpta.: C

8. Con respecto al argumento de *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca, marque la alternativa que contiene los enunciados correctos.

I. El rey narcotiza a su hijo para comprobar la veracidad del augurio.
II. Preso de la ira, Segismundo insulta a un criado y mata a Clotaldo.
III. El pueblo se rebela para evitar que Astolfo derroque a Basilio.
IV. Luego de derrotar a su padre, Segismundo decide honrarlo.

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

B) I, II y IV
E) Solo I y IV

C) Solo II y IV

Solución: I. El rey narcotiza a Segismundo para comprobar la veracidad del augurio (V). II. Presa de ira, Segismundo insulta a Astolfo y mata a un criado (F). III. El pueblo se rebela para evitar que Astolfo herede el trono de Basilio (F). IV. Luego de derrotar a su padre, Segismundo decide honrarlo y perdonarlo (V).

Rpta.: E

9. En relación a los temas que se desarrollan en *La vida es sueño*, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

A) El autoritarismo del padre se impone a la bondad del hijo.
B) La venganza del hijo preso acaba con el reinado de Astolfo.
C) Ante la imposición del gobernante, el pueblo polaco se subleva.
D) La predicción de los adivinos se cumple implacablemente.
E) La vanidad del poder perturba los sueños de los gobernantes.

Solución: El rey Basilio ha decidido nombrar como su heredero a su sobrino Astolfo, entonces, el pueblo polaco se entera de la existencia de un legítimo príncipe, por ello, se subleva contra su rey y en ese hecho, terminan liberando a Segismundo.

Rpta.: C

10. Cuando el príncipe Segismundo dice: “El delito mayor del hombre es haber nacido”, se está planteando la siguiente idea.

A) El ser humano una vez que alcanza el poder olvida su origen.
B) La culpabilidad es un rasgo con el que nace todo ser humano.
C) El rey que gobierna un reino con injusticia tiene hijos pecadores.
D) Los hombres poderosos no distinguen el sueño de la realidad.
E) El nacimiento sería un delito porque desconocemos el futuro.

Solución: En este verso se plantea la idea de que todo ser humano carga desde su nacimiento con la fatalidad del pecado original, esto es, como somos humanos no somos perfectos o, en todo caso, desde el principio le fallamos a Dios.

Rpta.: B

Psicología

SEMANA Nº 7

Lea atentamente el texto de cada pregunta e indique la respuesta verdadera.

1. En una reunión, Sara, conversando con las madres de algunas amigas de su hija, se da cuenta de que estas ya iniciaron su primera menstruación en comparación con su hija. Sara alude al componente de la sexualidad denominado

A) género. B) mito. C) identidad.
D) sexo. E) onanismo.

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 etapa fisiológica propia del sexo femenino.

Rpta.: D

2. Un diseñador de blusas le explica a unos clientes que los botones de esta prenda van hacia el lado izquierdo a diferencia de las camisas para varones donde los botones van en el lado derecho; esto se debe, según él, a que en algún momento se consideró el aspecto de facilitar la acción de dar de lactar en las mujeres. Este ejemplo permite identificar el componente de la sexualidad denominado

A) sexo. B) identidad. C) género.
D) heterosexualidad. E) bisexualidad.

Solución: Es todo aquello que las sociedades construyen alrededor de la diferencia sexual: roles, actividades, maneras de relacionarse y de expresar emociones.

Rpta.: C

3. En una fiesta infantil de 'caritas pintadas', el hijo de Sabina pide que le pinten el rostro de color verde como el de su personaje de película favorito Hulk y hace las posturas y gestos de este personaje; mientras que su hija pide que le pinten una mariposa en el rostro al igual que las otras niñas. En este caso se evidencia el concepto de
- A) fantasía sexual. B) atracción sexual.
C) orientación sexual. D) encaprichamiento.
E) identidad de género.

Solución: El que una niña quiera estar igual que sus amiguitas alude al concepto de GÉNERO o factor sociocultural de la sexualidad, no al factor psicológico, percepción subjetiva de pertenencia sexual.

Rpta.: E

4. Según la teoría del desarrollo psicosexual de Freud elija la alternativa que comprende enunciados correctos.
- I) El desarrollo de la libido transita desde la niñez hasta a la adultez.
II) En la etapa psicosexual fálica se presenta el complejo de "Electra".
III) La satisfacción de todos los deseos sexuales tienen un origen consciente.
IV) La libido presenta una disminución energética en la etapa de la latencia.
V) Los conflictos psicosexuales se presentan por la plena satisfacción de la libido.
- A) I y II B) III y IV C) IV y V D) II y IV E) I y V

Solución: Según la teoría psicoanalítica del desarrollo psicosexual de Freud en la etapa de la latencia el impulso sexual sufre un debilitamiento; las pulsiones sexuales son sublimadas por actividades sociales, la imaginación, el juego y los sentimientos.

Rpta.: D

5. El componente del amor presente en una relación amical y en una de amor consumado es
- A) la pasión. B) la idealización. C) la intimidad.
D) el compromiso. E) el parentesco.

Solución: De acuerdo a Sternberg, el cariño es un tipo de amor cuyo componente es de intimidad, es decir existe comunicación, comprensión, respeto, afecto, apoyo emocional y deseo de bienestar del otro.

Rpta.: C

6. Una mariconera', de acuerdo al diccionario, es un bolso de mano para varones, hecho de cuero, con asa corta, elaborado así para diferenciarlo del bolso de mujeres. Este ejemplo ilustra el concepto de
- A) género. B) homosexualidad. C) heterosexualidad
D) sexo. E) identidad.

Solución: Es todo aquello que las sociedades construyen alrededor de la diferencia sexual: roles, actividades, maneras de relacionarse y de expresar emociones.

Rpta.: A

7. En una novela turca, la protagonista es obligada a casarse a la fuerza y a asumir los roles de esposa con un hombre por el que no experimenta atracción, ni cariño. Este tipo de amor, según Sternberg, es denominado

A) fatuo. B) trivial. C) banal.
D) social. E) vacío.

Solución: Existe una unión por compromiso, pero la pasión y la intimidad no están presentes. No siente uno nada por el otro. En los matrimonios arreglados, las relaciones suelen comenzar con un amor vacío.

Rpta.: E

8. El escritor Oscar Wilde vio perjudicada su imagen social una vez que se dio a conocer las cartas de amor en las que se describía la relación que sostenía con un joven estudiante. En el ejemplo, la conducta censurada pertenece

A) al deseo sexual. B) a la disfunción sexual.
C) a la identidad de género. D) a la orientación sexual.
E) al rol de género.

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. Seleccione la alternativa que recoge valores en el ejercicio de una sexualidad responsable.

I. Tener relaciones sexuales solo porque es propio de su edad.
II. Buscar información sobre métodos de planificación familiar.
III. Evitar leer sobre temas de sexualidad por considerarlo morboso.
IV. Asumir las consecuencias de sus decisiones en la vida sexual.
V. Presionar a la pareja para tener coito en contra de su voluntad.

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

Solución: Son valores del uso de una sexualidad responsable, las siguientes: buscar información sobre métodos de planificación familiar y ser consciente y asumir las consecuencias de nuestras decisiones y actos realizados.

Rpta.: D

10. La Escala Kinsey fue creada por el biólogo Alfred Kinsey, producto de una investigación minuciosa la cual obtiene información sobre la sexualidad de 16000 personas de nacionalidad norteamericana. Esta escala establece ocho diferentes grados de comportamientos sexuales, cuando tradicionalmente se consideraban solo tres. Evaluando el historial sexual de una persona o los episodios de su actividad sexual en un tiempo dado, se usa una escala desde 0, es decir, exclusivamente heterosexual, hasta 6, es decir exclusivamente homosexual, incluyendo una asexual. Proporcionando una gradación en la orientación sexual, estableciendo grados de bisexualidad. Los hallazgos de esta investigación expresan que la orientación sexual de las personas se ubica en una gradiente, como sigue:

Rango	Descripción	Porcentaje de contactos homosexuales	Porcentaje de contactos heterosexuales
0	Exclusivamente heterosexual	0%	100%
1	Principalmente heterosexual, con contactos homosexuales esporádicos.	1%-25%	99%-75%
2	Heterosexual, con predominancia homosexual	26%-49%	74%-51%
3	Bisexual	50%	50%
4	Homosexual, con predominancia heterosexual.	51%-74%	49%-26%
5	Principalmente homosexual, con contactos heterosexuales esporádicos	75%-99%	25%-1%
6	Exclusivamente homosexual	100%	0%
X	Asexual, el individuo no presenta atracción sexual	0%	0%

De la lectura anterior, en relación a la orientación sexual humana podemos concluir que

- A) posee una naturaleza de tipo biológica y universal.
- B) cuestiona la tesis de categorías sexuales puras.
- C) ratifica la homosexualidad como una desviación.
- D) establece la existencia de tres orientaciones sexuales.
- E) considera lo mismo sexo que orientación sexual.

Solución: Los resultados de la investigación del Reporte Kinsey señalan que en relación a la orientación sexual el ser humano muestra una amplia variabilidad sexual, que no existiría categorías sexuales puras.

Rpta.:B

Historia

EVALUACIÓN N° 7

1. Sobre la caída del Imperio Romano de Occidente, la siguiente lectura propone entre sus causas:

“Otro punto subrayado por los historiadores modernos es que, durante los primeros setecientos años de su historia, la economía romana creció al abrigo de sus conquistas, con el botín importado desde las zonas fronterizas al centro del Imperio. Este sistema se vino abajo en el siglo III d. C. bajo la presión de una excesiva centralización, el fracaso económico y las invasiones bárbaras. Aunque el Oriente fue capaz de mantener las medidas impuestas por Diocleciano y sus sucesores, la devastación económica en Occidente resultó demasiado profunda, hasta el punto de que se desmoronó el propio gobierno o, simplemente, desapareció”. MATYSZAK, Philip (2005) *Los enemigos de Roma*. Madrid: Anaya, p. 226.

- A) La crisis política producida por la derrota ante los bárbaros.
- B) La decadencia provocada por la expansión del cristianismo.
- C) El fin de la economía basada en las conquistas imperiales.
- D) El colapso del gobierno imperial por los golpes de Estado.
- E) La incorporación de los bárbaros a la sociedad romana.

Solución: Las invasiones bárbaras del siglo V provocaron la caída del Imperio romano de Occidente dando lugar a una serie de reinos germánicos como los Visigodos, Ostrogodos, Francos, etc.

Rpta.: C

2. Un aporte cultural del Imperio Carolingio a Europa fue el

- A) reunificar la cultura cristiana.
- B) prohibir los íconos religiosos.
- C) promover la educación clásica
- D) la difusión del alfabeto griego.
- E) imponer la arquitectura gótica.

Solución: Mediante el capitular *admonitio generalis* (789) se estableció que se preste educación en primeras letras a los niños y se promueva la transcripción de manuscritos de la Roma clásica.

Rpta.: C

3. Un aporte cultural del Imperio bizantino a la humanidad fue el

- A) imponer la arquitectura gótica.
- B) promover el Renacimiento.
- C) desarrollar el arte románico.
- D) iniciar la literatura humanista.
- E) recopilar el derecho romano.

Solución: Uno de los principales aportes culturales dio el Imperio bizantino a la humanidad fue el recopilar el derecho romano y proponer nuevas leyes bajo el gobierno del emperador Justiniano.

Rpta.: E

4. Las culturas bizantina e islámica fueron similares en el

- A) empleo de autores clásicos.
- B) representar a la iconografía.
- C) promover el arte humanista.
- D) aceptar los modelos góticos.
- E) estudiar el heliocentrismo.

Solución: Las culturas bizantina e islámica tuvieron un gran interés en copiar autores griegos clásicos destacando Aristóteles. Estas copias luego pasarían a Europa Occidental a partir del siglo XII.

Rpta.: A

5. Características de la sociedad feudal.

1. Hegemonía de la nobleza terrateniente
2. Predominio de la población urbana
3. Desarrollo del ideal de caballería
4. Servidumbre de los campesinos
5. Expansión de la esclavitud rural

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

Solución: La sociedad feudal presenta la hegemonía de la nobleza terrateniente, se desarrolla el ideal de caballería (guerrero cristiano) y se puso en condición servil al campesinado.

Rpta.: B

6. Entre los factores del desarrollo urbano en Europa medieval están

- A) el aumento de la esclavitud y la aparición de mercaderes.
- B) el peregrinaje popular a Tierra Santa y al Medio Oriente.
- C) el debilitamiento de los señores y el auge del absolutismo.
- D) el crecimiento demográfico y la expansión económica.
- E) la fundación de universidades y la difusión del renacimiento.

Solución: Algunos de los factores para el desarrollo urbano en Europa medieval fueron el crecimiento demográfico y la expansión económica.

Rpta.: D

7. Una de las consecuencias de las Cruzadas fue que

- A) el Mar Mediterráneo cayó bajo el control del Imperio Otomano.
- B) se produjo ruptura de las rutas comerciales hacia el Oriente.
- C) la nobleza feudal logró mayor poder político en Occidente.
- D) el Imperio bizantino fortalece su presencia en Medio Oriente.
- E) las ciudades italianas consolidaron su poder en el Mediterráneo.

Solución: Las Cruzadas fueron un fracaso militar pero un éxito comercial, debido a que permitieron un intercambio comercial entre el Occidente europeo y el mundo musulmán, con lo cual las ciudades consolidan su comercio en el Mediterráneo, sobre todo en las italianas.

Rpta.: E

8. De la siguiente lectura se puede establecer que:

“La Iglesia no domina por las armas, sino que domina por la palabra. Enseña los dogmas, el camino recto del que ninguno debe desviarse, reglas, una ética que cada uno debe poner en práctica sin vacilar ni murmurar. Para persuadir mejor, recurre a la imagen. La imaginería pedagógica se despliega pues, en torno a las puertas de la iglesia episcopal, sobre tres de las caras del edificio: al norte, al sur, en los extremos del crucero que ya no tiene función y ha sido integrado en la nueva homogeneidad del espacio interior y que no sigue presente más que para añadir dos predicaciones visuales a la que tradicionalmente se establece del lado oeste, hacia el sol poniente, es decir, hacia la parte del Universo que a toda costa hay que liberar del mal”. DUBY, Georges (1986) *Europa en la Edad Media*. Barcelona: Paidós, p. 74

- A) La Iglesia católica fue la institución cultural más importante de la Edad Media.
- B) El arte medieval fue utilizado por la Iglesia cristiana para expresar sus ideales.
- C) La arquitectura religiosa cristiana fue el principal legado de la Edad Media.
- D) La creación artística de la Edad Media fue independiente a la religión cristiana.
- E) El hombre de la Edad Media valoraba el arte sin la influencia de la religión.

Rpta.: B

Geografía

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 7

1. Pucallpa y Trujillo, ciudades del Perú, tienen similar latitud, 8°25' S y 8°6'S, respectivamente, sin embargo tienen un clima distinto; esta diferencia se debe a

- A) factores cósmicos.
- B) la traslación terrestre.
- C) la forma de la Tierra.
- D) factores geográficos.
- E) factores orogénicos.

Solución: El Perú se localiza en la zona tropical del hemisferio sur, comprendida entre la línea ecuatorial y el Trópico de Capricornio. Debería tener un clima tropical en todo su territorio, con una estación de abundantes lluvias en verano y escasas en invierno. Sin embargo, diversos factores geográficos como la Cordillera de los Andes, la Corriente Peruana, el anticiclón del Pacífico Sur y la Contracorriente Ecuatorial, hacen que el Perú posea un abanico de climas, característicos tanto de latitudes tropicales como de latitudes medias y altas.

Rpta: D

2. La influencia de la Corriente Peruana en la costa central y sur permite la formación de las _____ caracterizada por ser horizontalmente extendidas con una base uniforme, su forma se debe a la _____ que existe en la región.

- A) lomas costeras – humedad relativa
- B) nubes estratos – mayor presión atmosférica
- C) neblinas – menor presión atmosférica
- D) brumas – inversión térmica
- E) lloviznas – transpiración atmosférica

Solución: La Corriente Peruana está constituida por corrientes de agua fría con dirección se sur a norte, la baja temperatura de esta impide la evaporización de las mismas, formando neblinas que al ascender forman las llamadas nubes estratos que tienen la forma achatada y extendida horizontalmente con una base uniforme y aplanada que se constituye producto de la alta presión atmosférica existente en la costa.

Rpta: B

3. Usualmente, a las personas que sufren males respiratorios, se les recomienda vivir en ciudades de “climas secos” como Jauja o Huancayo; la característica climática a la cual se hace referencia, se debe necesariamente a que
- A) en estos lugares las lluvias son muy escasas.
 - B) estas ciudades se encuentran lejos de la costa.
 - C) el aire tiene poca humedad en la sierra central.
 - D) tienen similar latitud que los desiertos de la costa central.
 - E) el Perú se localiza latitudinalmente cerca al Ecuador.

Solución: Tanto Jauja como Huancayo son ciudades que se encuentran alrededor de los 3,300 m.s.n.m., el factor altitud es factor decisivo en la disminución de la humedad, producto de la disminución de la temperatura ambiental y mayor continentalidad.

Rpta: C

4. Un grupo de estudiantes de la facultad de Ingeniería Ambiental tienen que hacer una investigación sobre un ecosistema que se desarrolla en el invierno austral, caracterizado por una vegetación fuertemente estacional, cuyas plantas aprovechan la humedad de las abundantes neblinas que llegan desde el mar; entonces sus estudios lo harán en un área geográfica con clima
- A) árido Tropical con lluvias de verano.
 - B) árido Subtropical con muy escasas precipitaciones.
 - C) semi Cálido Húmedo y lluvioso.
 - D) templado Sub Húmedo con estaciones secas.
 - E) árido Subtropical con escasas precipitaciones en invierno.

Solución: El clima Árido Subtropical con escasas precipitaciones en invierno comprende los oasis de neblinas (lomas) que se encuentran repartidos en forma de islas desde las costas de La Libertad hasta Tacna. Las lomas son ecosistemas encontrados solo en las costas de Perú y Chile, desde Trujillo hasta Coquimbo; ubicados entre casi la línea del mar y hasta los 1000 m.s.n.m., ocupando a modo de parches, pampas, colinas y cerros de porte bajo. Están caracterizadas por una vegetación fuertemente estacional, que se desarrolla durante el invierno austral, debido al aprovechamiento que hacen las plantas de la humedad presente en las abundantes nieblas que llegan desde el mar.

Rpta.: E

5. Las ciudades de Yurimaguas e Iquitos registran anualmente precipitaciones promedio que superan los 2500 mm. anuales y temperaturas por encima de los 33° a fines de año uno de los factores que origina estas condiciones climáticas es
- A) el ciclón ecuatorial.
 - B) la cordillera de los Andes.
 - C) la contracorriente Ecuatorial.
 - D) el Anticiclón del Atlántico Sur.
 - E) los vientos del Oeste.

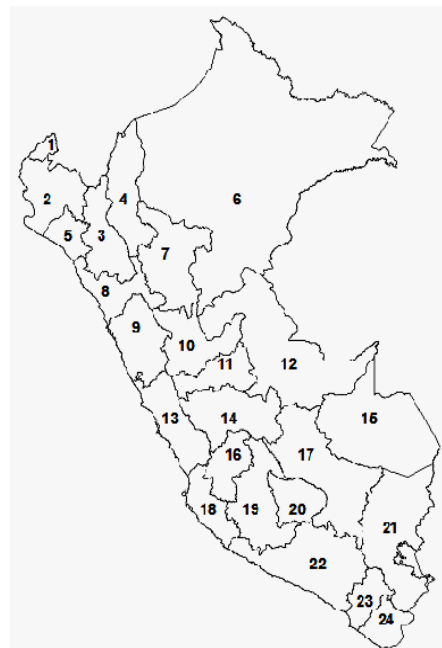
Solución: El ciclón ecuatorial, es una zona de baja presión en el centro del continente sudamericano se manifiesta con masas de aire tibia y húmeda. Sus nubes húmedas vierten sus lluvias en el norte de la amazonia peruana, donde se encuentran las ciudades de Yurimaguas e Iquitos en el departamento de Loreto.

Rpta.: A

6. Cuando el fenómeno de “El Niño” ocurre de fuerte a extraordinario, las consecuencias en muchos departamentos del Perú pueden ser devastadoras. Observe el siguiente mapa e identifique la relación correcta referente a los departamentos que son afectados por el fenómeno de “El Niño” con sus consecuencias:

- Inundación de áreas agrícolas y centros poblados
- Pérdida de cultivos por sequias extremas
- Reducción de la actividad pesquera
- Destrucción de la infraestructura urbana y rural

- a-1, b-21, c-9, d-2
- a-24, b-10, c-1, d-20
- a-5, b-7, c-13, d-22
- a-16, b-4, c-8, d-19
- a-2, b-6, c-24, d-12



Solución: El fenómeno de “El Niño” trae consecuencias diversas en el territorio peruano ya que nuestro país es uno de los más afectados, los departamentos de la costa son los más afectados

- Todos los departamentos de la costa norte se ven afectados por lluvias intensas, que provocan el incremento del caudal de los ríos y las consiguientes inundaciones. Por lo tanto Tumbes (1) es uno de los departamentos afectados con ello
- Los departamentos de la sierra sur como Puno (21) son los más afectados con las sequias producto del déficit de lluvias.
- El calentamiento de las aguas hará que migre la anchoveta hacia el sur afectando a Ancash (9) otros departamentos de la costa central.
- Las intensas lluvias y las inundaciones traerán destrucción de carreteras, puentes, etc. en Piura (2).

Rpta: A

7. El fenómeno de “El Niño”, cuando se presenta de fuerte a extraordinario, repercute negativamente en el PBI del país; los sectores de la economía peruana más afectados son:
- | | |
|---|------------------------------------|
| A) industria, silvicultura y pesca. | B) turismo, minería y agricultura. |
| C) pesca, agricultura y manufactura. | D) educación, ganadería y pesca. |
| E) construcción, turismo y agricultura. | |

Solución: En el caso de presentarse un fenómeno de El Niño de intensidad fuerte, se estima que la reducción del PBI será de tres puntos porcentuales en el 2015. “El impacto es mayor en algunos sectores productivos como la pesca, el agro y la manufactura.

El agro requiere que la temperatura no se altere para que los cultivos crezcan saludables. Una mayor temperatura también trae consigo la aparición de plagas y más insectos que atacan a la planta. Otro impacto que se teme es la inundación de los cultivos, producto de la crecida de los ríos.

La pesca depende de un mar frío para una mayor captura de la anchoveta. La anchoveta, la especie que mueve el 90% de las ventas de la industria pesquera en el país, se espanta con el sobrecalentamiento de las aguas. Al ser una especie de aguas frías, la anchoveta puede moverse más al sur y no concentrarse entre Paita e Ilo o, simplemente, se profundiza, con lo cual la industria tendrá dificultades para su captura.

La manufactura, también se ve afectada, al no poder colocar su mercadería”.

Rpta.: C

8. Según los registros históricos, la temperatura más baja que se ha observado en la selva corresponde a la ciudad de Puerto Maldonado (Madre de Dios), donde los termómetros marcaron 4,5 °C los días 19 y 20 de julio de 1975. En Pucallpa (Ucayali) los termómetros descendieron hasta 11 °C el 17 de agosto de 1999. Estos eventos corresponden al fenómeno climático llamado

- A) tormenta polar. B) helada negra. C) frente frío.
D) friaje. E) helada blanca.

Solución: El friaje es el descenso brusco de la temperatura en la selva, producido por una corriente de aire frío que invade la Amazonía peruana de sur a norte afectando los departamentos de Madre de Dios, Ucayali, Loreto y algunos otros departamentos que tienen territorios amazónicos. Por esta razón son estas dos ciudades: Puerto Maldonado y Pucallpa donde se sienten este desastre de origen climático.

Rpta.: D

9. En Agroclimatología es frecuente hablar de heladas blancas y negras; teniendo en cuenta las características de estas, marque verdadero o falso según crea conveniente.

- a. Las heladas negras se producen cuando el aire tiene poca humedad. (V) (F)
b. Por no formar escarcha, las heladas negras son menos dañinas. (V) (F)
c. El algodón es una de las plantas más resistentes a esta adversidad. (V) (F)
d. Los valles interandinos son los más expuestos a estos desastres. (V) (F)

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

Solución: Las heladas son fenómenos atmosféricos que se presentan cuando la temperatura del aire existente en las cercanías del suelo, desciende por debajo de cero grados. Casi siempre las heladas se presentan en las madrugadas entre las 2 y 4 de la mañana o, cuando sale el sol.

- La humedad es un factor importante ya que al contener el aire mayor humedad hace que se forme la helada blanca y si tiene menos humedad se producen las heladas negras.

- Las heladas blancas son menos perjudiciales ya que el aire al tener mayor humedad forma escarcha sobre las plantas impidiendo que estas se quemen o se formen heladas negras.

- El cultivo del algodón se cultiva en zonas de clima cálido pues requiere, para su germinación, una temperatura promedio de 14° a 20°; para la floración la temperatura promedio es de 20° y se cultiva preferentemente en Lima, Ica y Piura.
- Las heladas se producen en territorios por encima de los 3500 msnm por lo tanto los valles interandinos en su mayoría no se encuentran expuestos a estas anomalías.

Rpta: B

10. Los distritos más afectados por _____, son aquellos donde abundan relieves con suelos débiles e inconsistentes en la superficie o con depósitos inconsolidados, por lo que son removidos con facilidad por las lluvias de verano.
- A) los aludes B) las inundaciones C) los huaycos
D) las sequías E) las granizadas

Solución: Los huaycos (o llocllas en el idioma quechua) son flujos de lodo y piedras con gran poder destructivo, muy comunes en el Perú. Se forman en las partes altas de las quebradas debido a la existencia de capas de suelo débiles en la superficie o depósitos inconsolidados de suelo, que son removidos por las lluvias. Los huaycos se producen en mayor medida en las cuencas de la vertiente occidental de la cordillera de los Andes y en las cuencas de su vertiente oriental (Selva alta).

Rpta.: C

Filosofía

EVALUACIÓN N° 7

1. Según Locke, todas las _____ que tenemos provienen de la _____.
- A) impresiones – razón B) ideas – experiencia
C) razones – imaginación D) experiencias – inteligencia
E) sensaciones – reflexión

Solución: Las ideas surgen de la experiencia (sensaciones) en contacto con el mundo externo.

Rpta: B

2. Filósofo moderno cuyo método de conocimiento se inicia con la duda metódica.
- A) Marx B) Locke C) Descartes
D) Hegel E) Kant

Solución: El método cartesiano empieza dudando de todos los conocimientos.

Rpta.: C

3. La proposición “*Todas las aves son voladoras*”, según Kant, constituye un juicio
- A) necesario. B) universal. C) sintético.
D) a priori. E) analítico.

Solución: En un juicio sintético ocurre que en el predicado hay más conocimiento que en el sujeto. Además, el predicado no está contenido en el sujeto.

Rpta.: C

4. Filósofo que concibe al mundo en incesante y necesario movimiento dialéctico.
- | | | |
|--------------|----------|--------------|
| A) Descartes | B) Kant | C) Nietzsche |
| D) Hegel | E) Comte | |

Solución: Hegel concibe el mundo real en incesante movimiento que transcurre por necesidad. Por necesidad se entiende que una cosa lleva obligatoriamente a otra. Este movimiento constante que hay en el mundo real no es mecánico sino dialéctico.

Rpta.: D

5. Para Marx, las relaciones de cada hombre con la naturaleza y con los otros hombres son fundamentalmente de tipo
- | | | |
|---------------|----------------|----------------|
| A) económico. | B) filosófico. | C) dialéctico. |
| D) político. | E) religioso. | |

Solución: Según Marx, el hombre construye la sociedad y entra en relación con los demás hombres; de tal manera que la esencia humana no es algo abstracto sino el conjunto de las relaciones sociales de producción.

Rpta.: A

6. Para diferenciar las teorías científicas de las pseudocientíficas, Popper estableció
- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| A) los paradigmas científicos. | B) el método dialéctico. |
| C) el criterio de <i>falsación</i> . | D) el verificacionismo. |
| E) el criterio de certidumbre. | |

Solución: La tesis epistemológica de Popper está basada en el criterio de *falsación* como criterio para demarcar la ciencia y así distinguirla de la no ciencia.

Rpta.: C

7. La filosofía de Nietzsche constituye una crítica a los fundamentos de la cultura occidental que, según él, ha sustituido e invertido los valores
- | | | |
|----------------|------------------|-----------------|
| A) religiosos. | B) históricos | C) metafísicos. |
| D) vitales. | E) espirituales. | |

Solución: El conjunto de la filosofía de Nietzsche es, por una parte, una crítica radical a los fundamentos de la cultura occidental basada en una metafísica, religión y moral que han sustituido e invertido los valores vitales.

Rpta.: D

8. **Estadio de la sociedad en la cual, según Comte, el hombre explica los hechos de la naturaleza acudiendo a los dioses.**

- | | | |
|---------------|----------------|--------------|
| A) Metafísico | B) Tecnológico | C) Teológico |
| D) Positivo | E) Científico | |

Solución: En la etapa teológica predomina la explicación religiosa o mágica para explicar los fenómenos. Los acontecimientos se explican de un modo elemental apelando a la voluntad de los dioses.

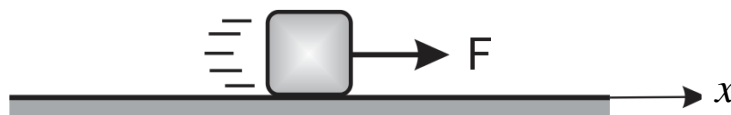
Rpta.: C

Física

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 7

1. Por la acción de una fuerza constante, un bloque de masa 2 kg se desplaza según la ley $x = -5 + t + 2t^2$, donde x se mide en metros y t en segundos. Determine el trabajo de la fuerza durante los primeros tres segundos de iniciado su movimiento.

- A) 336 J B) 84 J
C) 168 J D) -168 J
E) 252 J



Solución:

De la ecuación de movimiento: $a = 4 \text{ m/s}^2$

$$a = 4 \text{ m/s}^2 \Rightarrow F = 8 \text{ N}$$

$$\text{Luego: } t = 0 \Rightarrow x_0 = -5 \text{ m}$$

$$t = 3 \text{ s} \Rightarrow x_f = 16 \text{ m}$$

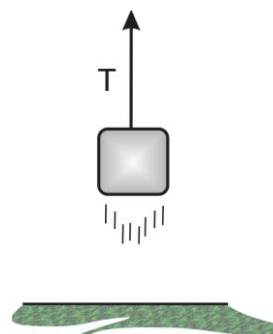
$$\text{Por tanto: } W^F = 8x(16 - -5) \Rightarrow W^F = 168 \text{ J}$$

Rpta.: C

2. Un bloque de masa 90 kg, se eleva 2 m con rapidez constante desde el suelo mediante una cuerda. Determine el trabajo realizado por el peso y por la tensión en la cuerda, respectivamente.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 1800 J, -1800 J
B) -1800 J, 1800 J
C) 1800 J, 1800 J
D) -1800 J, -1800 J
E) 3600 J, -3600 J



Solución:

Como se eleva lentamente $\Rightarrow a=0$

Por tanto: $T_{\text{tension}} = \text{Peso}$

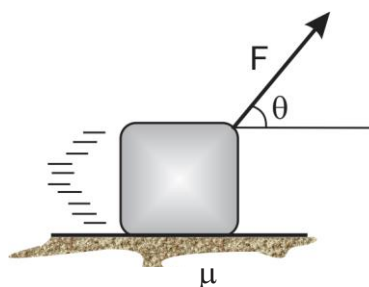
$$\text{Luego: } W^{\text{peso}} = -900 \times 2 \Rightarrow W^{\text{peso}} = -1800 \text{ J}$$

$$W^{\text{Tension}} = 900 \times 2 \Rightarrow W^{\text{Tension}} = 1800 \text{ J}$$

Rpta.: B

3. En la figura se muestra un bloque que se desplaza con rapidez constante. Si la magnitud de la fuerza de rozamiento es 10 N, determine el trabajo de la fuerza F cuando el bloque se ha desplazado 4 m.

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



Solución:

Como se desplaza con rapidez constante $\Rightarrow a=0$

Por tanto: $F \cos \theta = F_r$

Luego: $W^F = 10 \times 4 \Rightarrow W^F = 40J$

Rpta.: A

4. Un motor de 120 W de potencia, se emplea para elevar con rapidez constante ladrillos de masa 2,4 kg cada uno hasta la azotea de un edificio de altura 15 m. Determine el número máximo de ladrillos que se puede transportar, si cada envío se realiza en 30 segundos.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 12 B) 24 C) 100 D) 36 E) 10

Solución:

$$P = \frac{W}{\Delta t} : 120 = \frac{M_T (10)(15)}{30} \Rightarrow M_T = 24 \text{ kg}$$

$$M_T = n(m) : 24 = n(2,4) \Rightarrow n = 10 \text{ ladrillos}$$

Rpta.: E

5. Si la bomba hidráulica de un motor eleva 1200 litros de agua cada 40 minutos a un tanque que se encuentra a 18 m de altura, determine la potencia media del motor.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 9 kW B) 90 W C) 180 W D) 18 W E) 0,8 W

Solución:

1 litro \Leftrightarrow 1 kg

$$P_m = \frac{W}{\Delta t}$$

$$P_m = \frac{1200 \times 10 \times 18}{40 \times 60}$$

$$P_m = 90 \text{ W}$$

Rpta.: B

6. Una pelota de masa 100 g es lanzada verticalmente hacia arriba alcanzando una altura máxima de 8 m sobre el suelo. Con respecto a la pelota, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- I. Durante el ascenso, el trabajo realizado por el peso es positivo.
 II. Cuando la pelota se encuentra a la altura de 4 m, el trabajo efectuado por peso es -4 J.
 III. El trabajo neto del peso durante todo el recorrido es nulo.

A) FFF B) VFF C) VFV D) FVV E) FVF

Solución:

I) Durante el ascenso, el trabajo del peso es negativo (F)

II) $W = -1 \times 4 \Rightarrow W = -4 \text{ J}$ (V)

III) $W_{\text{sube}} + W_{\text{baja}} = 0$ (V)

Rpta.: D

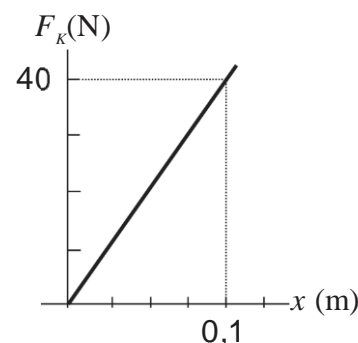
7. Para comprimir 5 cm la longitud del resorte se requiere una fuerza de magnitud 20 N. Determine el trabajo para comprimir lentamente el resorte 10 cm.

A) 4 J B) 20 J C) 0,2 J D) 2 J E) 1 J

Solución:

Graficamos la fuerza elástica: $F_k = 400x$

Hallamos el área: $W_{F_k} \equiv \text{Area}: W_{F_k} = \frac{0,1 \times 40}{2} \Rightarrow W_{F_k} = 2 \text{ J}$



Rpta.: D

8. En la industria de la construcción civil se utilizan grúas que elevan cargas muy pesadas; por ende, la estructura de la grúa debe ser estable para no perder el equilibrio y evitar accidentes. Para la construcción de un edificio moderno, se dispone de una grúa que eleva 8 bolsas de cemento de 50 kg c/u, 10 ladrillos de 2,4 kg c/u, 20 kg de arena gruesa y 56 kg entre otros materiales complementarios hasta una altura de 24 m con rapidez constante de 6 m/min. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

Determine el trabajo para levantar la carga.

A) $120 \times 10^3 \text{ J}$ B) 120 J C) $18 \times 10^3 \text{ J}$
 D) $1,2 \times 10^3 \text{ J}$ E) 12 J

Solución:

A)

Masa total cemento = 400 kg

Masa total ladrillos = 24 kg

Masa arena = 20 kg

Masa varios = 56 kgMasa total = 500 kg \Rightarrow peso total = 5000NComo viaja con rapidez constante $\Rightarrow a = 0$

$$W^F = 5000 \times 24 \Rightarrow W^F = 120 \times 10^3 \text{ J}$$

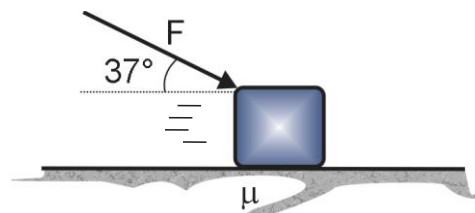
Rpta.: A**EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO**

1. En la figura, la fuerza de magnitud $F = 50 \text{ N}$ actúa sobre el bloque de masa 1 kg que se encuentra sobre una superficie horizontal rugosa con coeficiente de rozamiento $\mu = 0,5$. Determine el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento después de recorrer la distancia de 10 m .

A) - 300 J B) -200 J

C) 200 J D) 150 J

E) -120 J

**Solución:**

Descomponiendo las fuerzas;

$$N = F \sin(37^\circ) + F_g : N = 30 + 10 \Rightarrow N = 40 \text{ N}$$

$$f_r = \mu N : f_r = 0,5 \times 40 \Rightarrow f_r = 20 \text{ N}$$

$$W^{f_r} = -20 \times 10 \Rightarrow W^{f_r} = -200 \text{ J}$$

Rpta.: B

2. La figura muestra la dependencia de la fuerza (F) en función de la posición (x) y expresa el trabajo efectuado por dicha fuerza al desplazar el cuerpo desde la posición $x = 0$ hasta la posición $x = 5 \text{ m}$. Considere la superficie lisa.

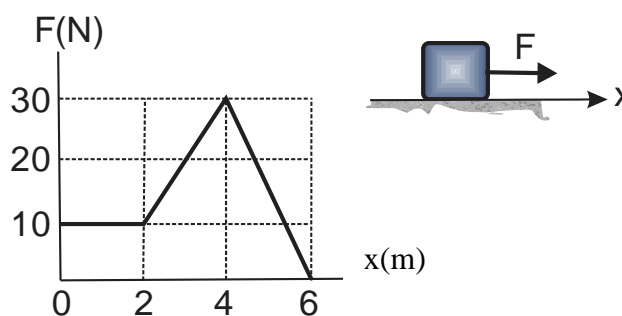
A) 82,5 J

B) 825 J

C) 90 J

D) -82,5 J

E) -90 J



Solución:

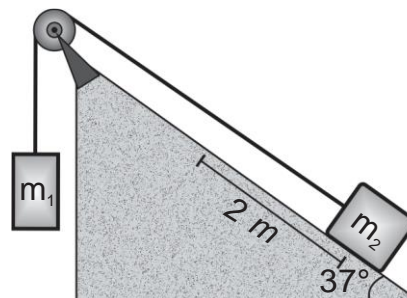
Determinamos las áreas desde $t = 0$ hasta $t = 5s$:

$$\text{Luego: } W^F = 10 \times 2 + \left(\frac{30+10}{2} \right) \times 2 + \left(\frac{30+15}{2} \right) \times 1 \Rightarrow W^F = 82,5J$$

Rpta.: A

3. Dos bloques de igual masa ($m_1 = m_2 = 2 \text{ kg}$) inicialmente en reposo están unidos por una cuerda que pasa a través de una polea ideal. El sistema se mueve con aceleración de magnitud constante. Determine el trabajo que realiza la tensión de la cuerda sobre el bloque m_2 , cuando este se desplaza sobre la superficie lisa una distancia $d = 2 \text{ m}$ sobre el plano inclinado.

- A) - 32 J B) 120 J
C) - 64 J D) 32 J
E) 64 J

**Solución:**

Luego de analizar las fuerzas sobre los dos bloques:

$$20 - T = 2a \quad \dots(1)$$

$$T - 12 = 2a \quad \dots(2)$$

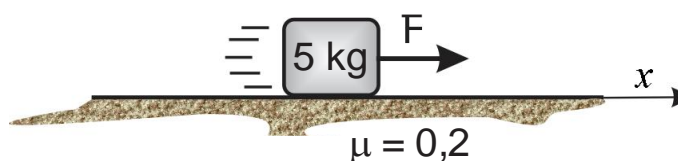
Sumando (1) y (2): $a = 2 \text{ m/s}^2 \Rightarrow T = 16 \text{ N}$

$$\text{Luego: } W^{T(m_2)} = 16 \times 2 \Rightarrow W^{T(m_2)} = 32 \text{ J}$$

Rpta.: D

4. El bloque de la figura de masa 5 kg, inicialmente en reposo, se desplaza por una superficie rugosa por acción de una fuerza de magnitud 25 N. Determine el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento durante los primeros 4 segundos.

- A) -240 J B) -120 J
C) 240 J D) -600 J
E) 600 J

**Solución:**

Analizando las fuerzas: $N_{\text{ormal}} = 50 \text{ N} \Rightarrow f_r = 10 \text{ N}$

$$F_R = ma$$

$$25 - 10 = 5a \Rightarrow a = 3 \text{ m/s}^2$$

De la cinemática: $\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

$$\Delta x = \frac{1}{2} 3 (4)^2 \Rightarrow \Delta x = 24 \text{ m}$$

Trabajo: $W^{fr} = -10 \times 24$

$$W^{fr} = -240 \text{ J}$$

Rpta.: A

5. Una fuerza de 20 N desplaza un bloque, el cual parte del reposo recorriendo la distancia de 40 m en 10 s. Determine la potencia instantánea que desarrolla esta fuerza para el instante $t = 8$ s.

A) 160 kW B) 80 W C) 128 W D) 8 kW E) 16 W

Solución:

$$\Delta x = v_o t + \frac{1}{2} a t^2$$

De la cinemática:

$$40 = \frac{1}{2} a (10)^2 \Rightarrow a = 0,8 \text{ m/s}^2$$

Luego: $v = v_o + at$

$$v = 0 + 0,8 \times 8 \Rightarrow v = 6,4 \text{ m/s}$$

Finalmente: $P_{\text{inst}} = Fv$

$$t = 8 \text{ s}$$

$$P_{\text{inst}} = 20 \times 6,4$$

$$P_{\text{inst}} = 128 \text{ W}$$

Rpta.: C

Química

EJERCICIOS DE LAS SEMANAS Nº 7

1. Las reacciones químicas son procesos en donde la composición de la materia se ve alterada y como consecuencia aparecen nuevas sustancias, las cuales presentan propiedades químicas y físicas totalmente diferentes a las sustancias iniciales. Con respecto a **las reacciones químicas**, marque la alternativa que contiene las proposiciones correctas.

- I. Se evidencia por el cambio de color, olor y temperatura.
- II. En ellas se producen la ruptura y formación de nuevos enlaces.
- III. Se representan mediante una ecuación química.
- IV. La cantidad de moles en los reactantes se conserva en los productos.

A) I, II y III B) II y IV C) Solo I y II D) III y IV E) Solo I

Solución:

- I. **CORRECTO:** en una reacción química al formarse nuevas sustancias estas presentaran propiedades diferentes como color, olor y se liberará o absorberá energía modificando la temperatura del medio.
- II. **CORRECTO:** para la formación de nuevos compuestos es necesario la ruptura de enlaces y la formación de nuevos enlaces.
- III. **CORRECTO:** la ecuación química es la forma de representar una reacción química, en ella se debe cumplir la ley de conservación de la materia.
- IV. **INCORRECTO:** en una reacción química la masa inicial de los reactantes debe ser igual a la masa de los productos, el número de moles puede variar en la reacción.

Rpta: A

2. Según la naturaleza de los reactantes, las reacciones se clasifican: de **adición** por ejemplo, la formación del amoníaco; de **sustitución**, cuando un metal es corroído por un ácido; de **metátesis**, cuando reaccionan un ácido con un hidróxido y de **descomposición** cuando el carbonato de calcio es sometido a altas temperaturas. Con respecto al tipo de reacción, relacione ambas columnas y luego marque la secuencia correcta.

- a) $\text{Zn}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(ac)} \rightarrow \text{ZnCl}_{2(ac)} + \text{H}_{2(g)}$ () descomposición
 b) $2\text{KOH}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(ac)} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_{4(ac)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ () reversible
 c) $2\text{KClO}_{3(s)} + \text{calor} \rightarrow 2\text{KCl}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)}$ () desplazamiento simple
 d) $\text{NO}_{2(g)} + \text{NO}_{3(g)} \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_{5(g)}$ () metátesis

A) abdc B) dabc C) abcd D) bcda E) cdab

Solución:

- a) $\text{Zn}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(ac)} \rightarrow \text{ZnCl}_{2(ac)} + \text{H}_{2(g)}$ (c) descomposición
 b) $2\text{KOH}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(ac)} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_{4(ac)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (d) reversible
 c) $2\text{KClO}_{3(s)} + \text{calor} \rightarrow 2\text{KCl}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)}$ (a) desplazamiento simple
 d) $\text{NO}_{2(g)} + \text{NO}_{3(g)} \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_{5(g)}$ (b) metátesis

Rpta. E

3. Indique la reacción que es redox y desplazamiento simple a la vez.

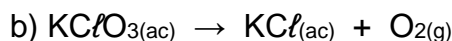
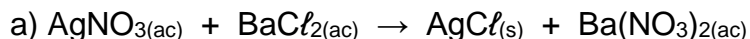
- A) $2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
 B) $2\text{KOH}_{(ac)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(ac)} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_{4(ac)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 C) $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_{2(ac)} \rightarrow 2\text{CuO}_{(ac)} + 4\text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$
 D) $\text{Al}_2\text{O}_{3(s)} + 6\text{HCl}_{(ac)} \rightarrow 2\text{AlCl}_{3(ac)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 E) $2\text{Na}_{(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{NaOH}_{(ac)} + \text{H}_{2(g)}$

Solución:

- A) Redox y adición: $2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
 B) No redox y doble sustitución: $2\text{KOH}_{(ac)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(ac)} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_{4(ac)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 C) Redox y descomposición: $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_{2(ac)} \rightarrow 2\text{CuO}_{(ac)} + 4\text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$
 D) No redox y metátesis: $\text{Al}_2\text{O}_{3(s)} + 6\text{HCl}_{(ac)} \rightarrow 2\text{AlCl}_{3(ac)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 E) Redox y desplazamiento simple: $2\text{Na}_{(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{NaOH}_{(ac)} + \text{H}_{2(g)}$

Rpta. E

4. Después de balancear las siguientes reacciones:



marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F).

I. En (a), la suma de los coeficientes estequiométrico de los productos es tres.

II. En (b), por cada dos moles de la sal oxisal se liberan tres moles de oxígeno.

III. La reacción (a) es de tipo redox y (b) es no redox.

A) FVF

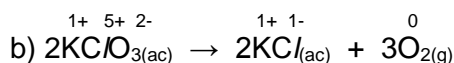
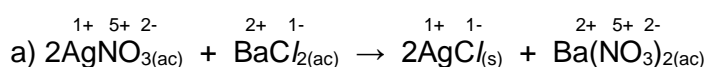
B) VFF

C) VFV

D) VVV

E) VVF

Solución:



I. **VERDADERO:** En (a) la suma de los coeficientes estequiométrico de los productos es tres.

II. **VERDADERO:** En (b) por cada dos moles de la sal oxisal se liberan tres moles de oxígeno.

III. **FALSO:** La reacción (a) es de tipo no redox y (b) es redox.

Rpta. E

5. Una ecuación química es una representación de una reacción, donde se especifican los reactantes y los productos. En ella se cumple la ley de la conservación de la materia, por lo cual debe estar balanceada.

Con respecto a la siguiente reacción química:



balancee y luego marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

I. La suma de los coeficientes estequiométrico es doce.

II. Por cada mol de estaño se transfiere cuatro moles de electrones.

III. Por cada dos moles de HNO_3 se generan dos moles de NO_2 y un mol de H_2O .

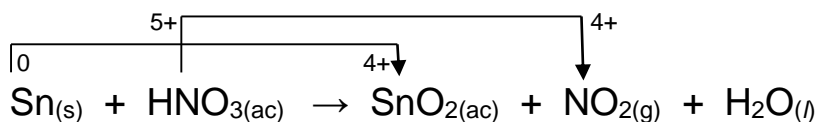
A) VVV

B) FVF

C) FFF

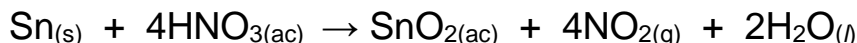
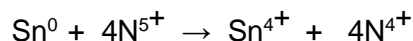
D) VFV

E) VVF

Solución:

1 x ($\text{Sn}^0 - 4e^- \rightarrow \text{Sn}^{4+}$) semireacción de oxidación

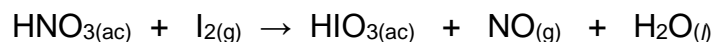
4 x ($\text{N}^{5+} + 1e^- \rightarrow \text{N}^{4+}$) semireacción de reducción



- I. **VERDADERO:** La suma de los coeficientes estequiométrico es doce.
- II. **VERDADERO:** Por cada mol de estaño se transfiere cuatro moles de electrones.
- III. **VERDADERO:** Por cada dos moles de HNO_3 se generan dos moles de NO_2 y un mol de H_2O .

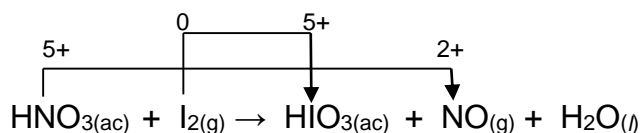
Rpta. A

6. Después de balancear por el método del ion electrón la siguiente ecuación química:



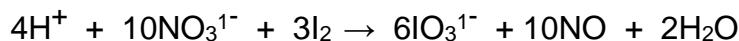
marque la(s) proposición(es) correcta.

- I. La especie reducida es el HIO_3 y la especie oxidada es el NO .
 - II. Por cada mol de especie oxidada se trasfiere cinco moles de electrones.
 - III. El ácido nítrico es el agente oxidante y el yodo el agente reductor.
- A) I y II B) II y III C) solo I D) I y III E) solo III

Solución:

10 x ($4\text{H}^+ + \text{NO}_3^{1-} + 3e^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$) semireacción de reducción

3 x ($6\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2 - 10e^- \rightarrow 2\text{IO}_3^{1-} + 12\text{H}^+$) semireacción de oxidación

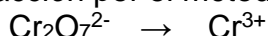


- I. **INCORRECTA:** La especie reducida es el NO y la especie oxidada es el HIO_3 .
- II. **CORRECTA:** Por cada mol de especie oxidada se trasfiere 5 moles de electrones.
- III. **CORRECTA:** El ácido nítrico es el agente oxidante y el yodo el agente reductor.

Rpta. B

7. El dicromato de potasio es un sólido cristalino que reacciona violentamente con el ácido sulfúrico. Es utilizado en la producción de pirotécnicos, explosivos, colorantes y en el blanqueo de aceite de palma. Es una sustancia altamente irritante para nuestras mucosas.

Después de balancear la semireacción por el método ion electrón.



Marque la alternativa que contenga la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) para las proposiciones.

- I. El coeficiente estequiométrico del agua es siete.
 II. Un mol de dicromato se oxida con tres moles de electrones.
 III. El coeficiente de los protones (H^+) es catorce.

A) FVF B) VVF C) FFF D) VFV E) FFV

Solución:

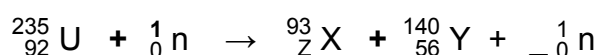


- I. **VERDADERO:** El coeficiente estequiométrico del agua es siete.
 II. **FALSO:** Un mol de dicromato se reduce con seis moles de electrones.
 III. **VERDADERO:** El coeficiente de los protones (H^+) es catorce.

Rpta. D

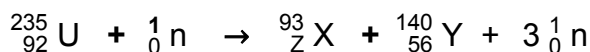
8. Las armas nucleares de Uranio (U-235) fueron las primeras en ser construidas y hasta el momento han sido las únicas que fueron usadas en combate en las ciudades de Hiroshima y Nagasaki. Esta reacción nuclear fue inducida por el bombardeo de neutrones en cadena sobre los núcleos de uranio.

En la siguiente reacción nuclear indique, respectivamente, el número atómico del elemento X, los neutrones emitidos y el tipo de reacción.



- A) 46, 3, fusión B) 36, 2, fisión
 C) 36, 2, desintegración D) 36, 3, fisión
 E) 46, 2, fusión

Solución:



El valor de Z para el átomo X es 36.

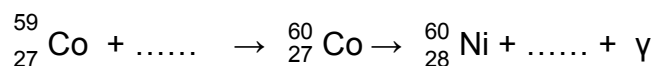
El número de neutrones emitidos es 3.

La reacción corresponde a una fisión nuclear.

Rpta. D

9. El Cobalto 60 es un isótopo radiactivo sintético del Cobalto 59, que tiene una vida media de 5,27 años. Es utilizado hoy en día en la radioterapia, para el tratamiento de cáncer; sin embargo, una sobreexposición a este material radiactivo puede generar cáncer por la emisión de rayos gamma.

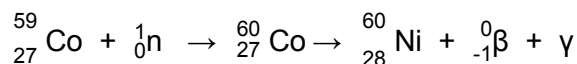
Con respecto al siguiente proceso, complete los espacios vacíos y luego marque la proposición correcta respectivamente:



- A) ${}_{2}^4\alpha - {}_{-1}^0\beta$
 B) ${}_{-1}^0\beta - {}_{2}^4\alpha$
 C) ${}_{0}^1\text{n} - {}_{2}^4\alpha$
 D) ${}_{0}^1\text{n} - {}_{-1}^0\beta$
 E) ${}_{-1}^0\beta - {}_{0}^1\text{n}$

Solución:

Completando la siguiente reacción nuclear:



Rpta. D

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. Relacione ambas columnas indicando el tipo de reacción correspondiente, luego marque la secuencia correcta.

- a) $2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$ () no redox
 b) $2\text{N}_2\text{O}_{5(g)} \rightarrow 4\text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$ () desplazamiento simple
 c) $2\text{K}_{(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{KOH}_{(ac)} + \text{H}_{2(g)}$ () reversible
 d) $\text{NaOH}_{(ac)} + \text{HNO}_{3(ac)} \rightarrow \text{NaNO}_{3(ac)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ () descomposición

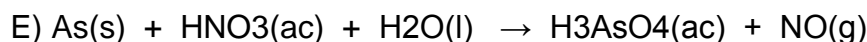
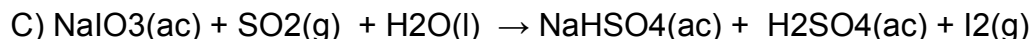
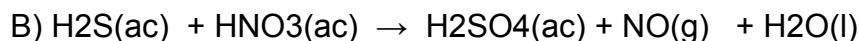
- A) dcab B) abcd C) cabd D) abdc E) bdca

Solución:

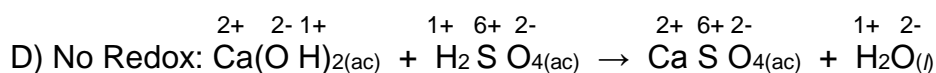
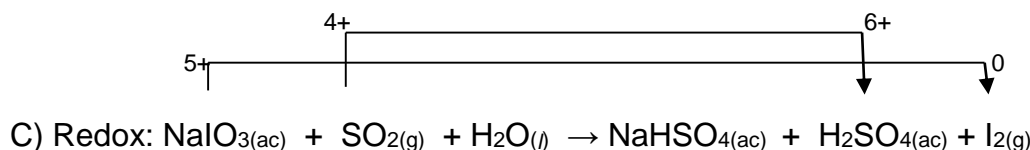
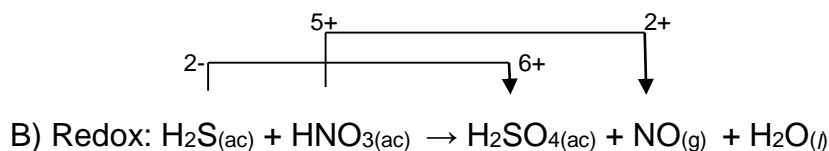
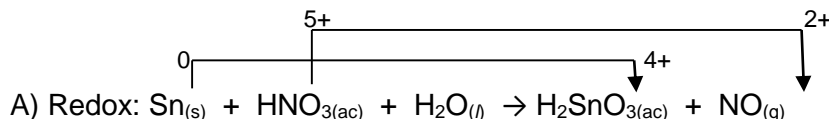
- a) $2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$ (d) no redox
 b) $2\text{N}_2\text{O}_{5(g)} \rightarrow 4\text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$ (c) desplazamiento simple
 c) $2\text{K}_{(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{KOH}_{(ac)} + \text{H}_{2(g)}$ (a) reversible
 d) $\text{NaOH}_{(ac)} + \text{HNO}_{3(ac)} \rightarrow \text{NaNO}_{3(ac)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (b) descomposición

Rpta. A

2. Indique cuál de las siguientes reacciones es de tipo No redox:



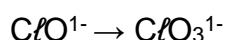
Solución:



Rpta. D

3. El hipoclorito de sodio es un oxidante fuerte, empleado en las soluciones desinfectantes de superficie, frutas y verduras. También es empleado como blanqueador debido a que degrada muchos tipos de colorantes. En la actualidad está presente en el producto comercial denominado lejía.

El ion hipoclorito se puede oxidar a clorato mediante la siguiente semireacción:



Luego de balancear, determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. El coeficiente estequiométrico de los protones (H^+) es dos.
- II. Cada mol de ion clorato pierde cuatro moles de electrones.
- III. Se requiere dos moles de agua por cada mol de ion hipoclorito.

A) FFF B) FVF C) VVF D) VFV E) FFV

Solución:

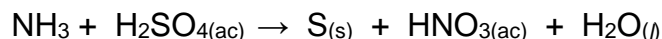


- I. **FALSO:** El coeficiente estequiométrico de protones (H^+) es cuatro.
- II. **FALSO:** cada mol de ion hipoclorito pierde cuatro moles de electrones.
- III. **VERDADERO:** se requiere dos moles de agua por cada mol de ion hipoclorito.

Rpta. E

4. Una reacción de óxido-reducción (Redox) se basa en la transferencia de electrones, la especie que pierde los electrones se oxida y es denominado agente reductor y la que gana los electrones se reduce denominándose agente oxidante.

Respecto a la siguiente reacción:

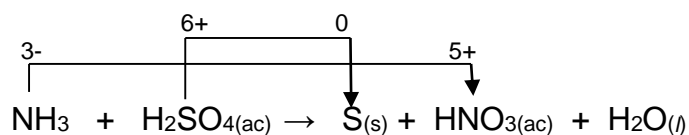


Marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. El agente oxidante es el ácido sulfúrico.
- II. La especie oxidada es ácido nítrico.
- III. Se han transferido 24 moles de electrones totales.

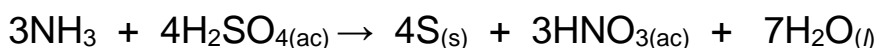
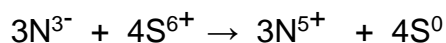
A) FVF B) VFV C) VVV D) FFF E) VVF

Solución:



3 x ($N^{3-} - 8e^- \rightarrow N^{5+}$) semireacción de oxidación

4 x ($S^{6+} + 6e^- \rightarrow S^0$) semireacción de reducción



- I. **VERDADERO:** El agente oxidante es el ácido sulfúrico
- II. **VERDADERO:** La especie oxidada es ácido nítrico
- III. **VERDADERO:** Se ha transferido 24 moles de electrones

Rpta. C

5. Las reacciones nucleares son procesos en los que intervienen directamente los núcleos transformándose en otros. En estas reacciones se conserva el número de nucleones y se cumple la ley de conservación de la materia y energía ($E = mc^2$). Con respecto a las reacciones nucleares, indique la(s) proposición(es) correcta (s).

I. La reacción: ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{38}^{90}\text{Sr} + {}_{54}^{143}\text{Xe} + 3{}_0^1\text{n}$ corresponde a una reacción de fisión.

II. La reacción: ${}_2^6\text{He} \rightarrow {}_3^6\text{Li} + {}_{-1}^0\beta$ corresponde a una reacción de fusión.

III. La reacción: ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} \rightarrow {}_{91}^{234}\text{Pa} \rightarrow {}_{92}^{234}\text{U}$ corresponde una reacción de desintegración nuclear.

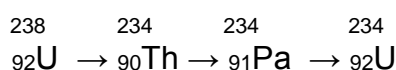
A) Solo III **B) Solo I y III** C) Solo I D) Solo I y II E) I, II, III

Solución:

I. **CORRECTA:** La reacción: ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{38}^{90}\text{Sr} + {}_{54}^{143}\text{Xe} + 3{}_0^1\text{n}$ corresponde a una reacción de fisión.

II. **INCORRECTA:** La reacción: ${}_2^6\text{He} \rightarrow {}_3^6\text{Li} + {}_{-1}^0\beta$ corresponde a una reacción de desintegración nuclear.

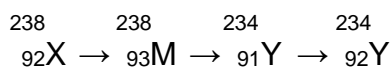
III. **CORRECTA:** La reacción:



Corresponde una reacción de desintegración nuclear.

Rpta. B

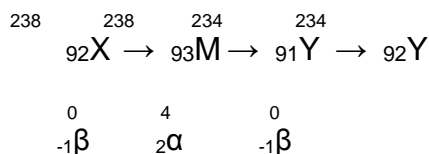
6. La radiactividad es la desintegración espontanea de núcleos pesados e inestable. En dicho proceso se puede emitir partículas alfa, beta y rayos gamma. Estas radiaciones se caracterizan por su poder de penetración en la materia y por ionizar el aire; la primera está relacionada a la masa y la segunda a su carga. En el siguiente proceso, ¿cuántas partículas alfa y beta, respectivamente, fueron emitidas en la siguiente transformación nuclear?



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

Solución:

- Por cada partícula alfa emitida: La masa atómica disminuye en 4 unidades y el número atómico en 2.
- Por cada partícula beta emitida: La masa atómica se mantiene constante, mientras que el número atómico aumenta en uno.



Se ha emitido: 1 partícula alfa y 2 beta.

Rpta.: A

Biología

SEMANA Nº 7

- 1.. Algunos herbicidas entran a las plantas vía las paredes celulares y espacios intercelulares de la epidermis y la corteza; sin embargo, la endodermis posee una capa lignificada que obliga a todos los herbicidas a moverse por una vía que implica el transporte célula a célula por los plasmodesmos, sin tener que pasar a través de la pared celular. Si hubiese un mecanismo que hiciera posible la ausencia de la banda de Caspary en estas plantas, los herbicidas ingresarían al xilema

- A) no ingresarían al xilema sino al floema.
 B) directamente, vía simplasto.
 C) primero, mediante vía apoplasto y luego, vía simplasto.
 D) primero, mediante vía simplasto y luego, vía apoplasto.
 E) directamente, vía apoplasto.

Solución: Debido a la ausencia de la banda de Caspary en la endodermis de esas plantas, el agua, minerales y otras sustancias, incluyendo los herbicidas, pasarían directamente al xilema vía apoplasto, es decir, a través de las paredes celulares y espacios intercelulares, sin ningún tipo de control selectivo. La endodermis (con la banda de Caspary conformada principalmente de lignina) controla selectivamente qué compuestos son absorbidos o no por la planta. Por lo tanto los herbicidas, ante la ausencia de las bandas de Caspary no realizarían la vía del simplasto, por lo que continuarían su trayectoria inicial vía apoplasto.

Rpta.: E

2. Francisco tiene su chacra de papas en Cusco y, cuando estaba revisando las plantaciones, observó que estaban infestadas por pulgones y no había una buena formación de los tubérculos. Descartó que el tamaño pequeño de las papas se debiese a una carencia de fertilizantes, por lo que es posible que los pulgones están
- A) consumiendo la savia elaborada que va hacia los tubérculos.
 B) alimentándose del agua y minerales del xilema.
 C) interfiriendo con el transporte vía apoplasto.
 D) interfiriendo con el transporte vía simplasto.
 E) inhibiendo la formación del cambium vascular de los tallos.

Solución: La mayoría de las especies de pulgones (áfidos) se alimentan del floema. Cuando estos áfidos insertan sus piezas bucales modificadas, o estiletes, dentro del tallo u hoja, los extienden hasta que sus puntas perforan un tubo criboso de conducción. La infestación por pulgones puede ocasionar que la sacarosa no llegue hasta los órganos sumideros como los tubérculos, ocasionando un crecimiento menor de estos.

Rpta.: A

3. Según la teoría del “arrastre por transpiración”, la pérdida de _____ en el proceso de transpiración proporciona la energía necesaria que permite el arrastre de las moléculas hacia las hojas.

A) oxígeno B) ATP C) agua
D) glucosa E) sales

Solución: La pérdida de agua en el proceso de transpiración proporciona energía necesaria, que permite el arrastre de las moléculas de agua hacia las hojas.

Rpta.: C

4. Héctor escucha a su madre decir que su hermano menor Antonio tiene un soplo cardíaco. El médico ha señalado que en el corazón de Toñito la sangre retorna hacia la cámara superior del corazón izquierdo desde la cámara inferior (ventrículo izquierdo) a medida que esta se contrae, por lo cual se reduce la cantidad de sangre que fluye al resto del cuerpo. Esto significa que la válvula

A) mitral no se cierra del todo.
B) bicúspide está funcionando correctamente.
C) tricúspide no funciona correctamente.
D) aórtica no se cierra del todo.
E) pulmonar no se cierra correctamente.

Solución: Existen soplos cardíacos que pueden indicar una anomalía en el corazón. Estos soplos anormales pueden ser causados por problemas de la válvula mitral, conocida como regurgitación mitral, que causa que la sangre retorne hacia la aurícula izquierda desde el ventrículo izquierdo, a medida que éste se **contrae**.

Rpta.: A

5. Roberto tiene un sentimiento amoroso hacia Julia, y cuando se encuentra junto a ella es inevitable la ocurrencia de algunas reacciones físicas y químicas que le hacen sentirse bien. Algunas de esas reacciones incluyen la liberación

A) de norepinefrina y frecuencia cardíaca encima de las 70 veces/min.
B) de norepinefrina y frecuencia cardíaca debajo de las 70 veces/min.
C) de acetilcolina y frecuencia cardíaca encima de las 70 veces/min.
D) de acetilcolina y frecuencia cardíaca debajo de las 70 veces/min.
E) simultánea de acetilcolina y norepinefrina

Solución: Enamorarse hace que las terminaciones nerviosas del sistema nervioso simpático liberen una gran cantidad de sustancias químicas que desencadenan reacciones físicas específicas. Los niveles de estas sustancias, que incluyen la norepinefrina (noradrenalina), se elevan cuando dos personas se enamoran y es responsable del aumento de la frecuencia cardíaca (por encima de las 70 veces/min.), la inquietud y la preocupación general que van junto con la experiencia del amor.

Rpta.: A

6. La saliva del murciélago vampiro, *Desmodus rotundus*, tiene capacidad anticoagulante dado que posee un activador de plasminógeno, que convierte a este en plasmina. Esta enzima es la encargada de degradar, en los humanos, la proteína que actúa como una especie de pegamento o hilos entre las plaquetas que se exponen en alguna herida. Por lo tanto, el proceso de la coagulación se ve interrumpido
- A) al final del proceso, al interrumpir la formación de la protrombina.
 - B) al principio del proceso, al interrumpir la liberación de tromboplastina.
 - C) en la etapa media del proceso, por inhibir la formación de fibrinógeno.
 - D) en la etapa media del proceso, por inhibir la formación de trombina.
 - E) al final del proceso, ya que actúa sobre la fibrina formada.

Solución: La lisis está mediada por activadores de plasminógeno que no rompen directamente a las fibras de fibrina sino que lo hace a través de la activación del precursor de la plasmina; ésta última es la enzima encargada de degradar a la fibrina, que es la proteína que forma una red de hilos que atrapan eritrocitos que forman un coágulo debajo del cual se realiza la reparación de la herida.

Rpta.: E

7. Durante el ciclo cardiaco, que dura menos de un segundo y tiene cuatro fases, se presentan normalmente dos ruidos cardiacos. El primer ruido ocurre cuando se
- A) cierran las válvulas bicúspide y tricúspide.
 - B) abren las válvulas bicúspide y tricúspide.
 - C) cierran las válvulas semilunares.
 - D) abren las válvulas semilunares.
 - E) cierran las válvulas semilunares y bicúspides.

Solución: El primer ruido cardíaco es provocado por la desaceleración brusca de la sangre contra las válvulas mitral y tricúspide cerradas. La válvula mitral se cierra algo antes que la tricúspide, pero la proximidad de su cierre y la intensidad mucho mayor del ruido provocado por el cierre de la válvula mitral hace que el primer ruido suene como único.

Rpta.: A

8. El vaso sanguíneo que transporta nutrientes y la sangre desoxigenada de los órganos digestivos hacia el hígado es la vena
- A) porta hepática. B) hepática. C) cava inferior.
D) ilíaca. E) mesentérica inferior.

Solución: La vena porta es una vena muy voluminosa, mide de 10 - 20 mm de diámetro en un humano adulto; posee paredes delgadas. Su función es la de llevar los nutrientes y sangre desoxigenada del sistema digestivo al hígado para que los metabolice.

Rpta.: A

9. Al igual que todas las células sanguíneas, los linfocitos se originan a partir de células madres pluripotenciales de la médula ósea. Todos los linfocitos recién formados son semejantes, pero luego se convierten en células T o células B, dependiendo de dónde continúen su maduración, que ocurre respectivamente en
- A) El timo y la médula ósea.
B) La médula ósea y el timo
C) La tiroides y la médula ósea
D) La médula ósea y la tiroides
E) El bazo y las amígdalas palatinas

Solución: En todos los vertebrados, las células B maduran en la médula ósea, mientras que las células T maduran en el timo.

Rpta.: A

10. Una de las funciones de los ganglios linfáticos es

- A) producir glóbulos blancos.
- B) permitir la absorción de ácidos grasos.
- C) actuar como filtro de materia particulada.
- D) producir la linfa.
- E) ser el centro de coagulación.

Solución: Los ganglios linfáticos actúan como filtro para materia particulada, evitando que lleguen a la circulación general. Es el lugar donde se activan los glóbulos blancos.

Rpta.: C

11. El sistema integrado por los riñones, vejiga y uretra tienen en el ser humano la función de la osmoregulación y la

- A) eliminación de sustancias de desecho.
- B) producción de hormonas.
- C) producción de anticuerpos.
- D) acción de apoyo mecánico.
- E) acción de apoyo al sistema nervioso.

Solución: Los riñones, vejiga y uretra pertenecen al sistema excretor, encargados de la producción de orina mediante la cual se eliminan los desechos nitrogenados del metabolismo, y de la osmoregulación.

Rpta.: A

12- En relación al sistema excretor, relacione ambas columnas y escoja la alternativa correcta

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1. Hidra | () Riñones |
| 2. Planaria | () Túbulos de Malpighi |
| 3. Lombriz de tierra | () Nefridios |
| 4. Lagartija | () Protonefridios |
| 5. Escarabajo | () Difusión |
- A) 4 5 3 2 1 B) 5 4 3 2 1 C) 4 5 2 1 3 D) 2 5 3 4 1 E) 1 5 3 2 4

Solución:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. Hidra | (4) Riñones |
| 2. Planaria | (5) Túbulos de Malpighi |
| 3. Lombriz de tierra | (3) Nefridios |
| 4. Lagartija | (2) Protonefridios |
| 5. Escarabajo | (1) Difusión |

Rpta.: A

13. La tilapia es un pez comestible que fue introducido en nuestros ríos amazónicos, convirtiéndose en parte importante de la dieta de los pobladores. Con respecto a su sistema excretor, es cierto que

A) pierden gran cantidad de agua a nivel de branquias.
B) excretan mayoritariamente ácido úrico en forma de cristales.
C) el sistema excretor desemboca en el tubo digestivo.
D) producen una gran cantidad de orina.
E) sus fluidos son hipotónicos con respecto al medio acuático.

Solución: Los peces de agua dulce producen una gran cantidad de orina y amonio, por los riñones.

Rpta.: D

14. Marque verdadero (V) o falso (F) en relación al sistema excretor y señale la respuesta correcta.

() La unidad funcional del riñón es el corpúsculo de Malpighi.
() La médula renal contiene las asas de Henle.
() La estructura de vasos sanguíneos en la cápsula de Bowman es el glomérulo.
() El meato urinario es la estructura que se encuentra entre el riñón y la vejiga.
() 80 litros de líquido se filtran diariamente en las cápsulas de Bowman.

A) FVFFF B) VVFFV C) VFVFV D) FVFFV E) VVFVV

Solución:

(F) La unidad funcional del riñón es el corpúsculo de Malpighi
(V) La médula renal contiene las asas de Henle
(V) La estructura de vasos sanguíneos en la cápsula de Bowman es el glomérulo
(F) El meato urinario es la estructura que se encuentra entre el riñón y la vejiga
(F) 80 litros de líquido se filtran diariamente en las cápsulas de Bowman

Rpta.: A

15. Durante la formación de orina, las sustancias que pasan de la sangre al filtrado por un proceso de transporte activo son

A) el agua y las proteínas
B) la creatinina y el ácido úrico
C) la glucosa y los fármacos
D) los aminoácidos y los ácidos grasos
E) los iones de sodio y el bicarbonato

Solución: Algunas sustancias pasan de la sangre al filtrado principalmente por transporte activo, como es el caso de la creatinina, ácido úrico, iones H^+ , etc.

Rpta.: B