



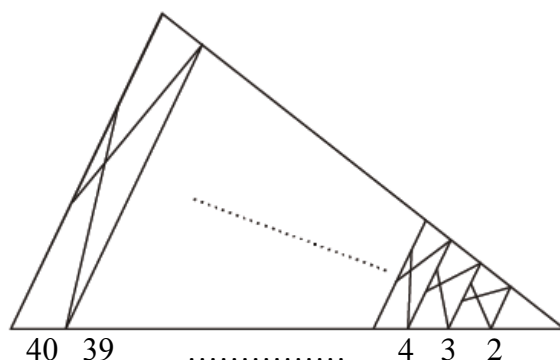
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

Habilidad Lógico Matemática

SEMANA Nº 7

1. ¿Cuántos triángulos, como máximo, hay en la figura mostrada?



- A) 197 B) 190 C) 177 D) 179 E) 196

Solución:

Para 1: hay 1,

Para 2: hay $1+5=6$,

Para 3: hay $1+5(2)=11$,

...

Para 40: hay $1+5(39) = 196$,

Rpta.: E

2. En la siguiente secuencia, determine la suma del primero y el último número de la figura 20.



Fig. 1

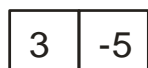


Fig. 2

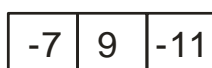


Fig. 3

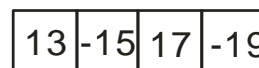


Fig. 4

, ...

- A) -38 B) 46 C) -46 D) -36 E) -48

Solución:

Fig. Nº	Primero	último
1	$-(1 \times 0 + 0)$	$-(1^2 + 0)$
2	$2 \times 1 + 1$	$-(2 \times 2 + 1)$
3	$-(3 \times 2 + 1)$	$-(3 \times 3 + 2)$
4	$4 \times 3 + 1$	$-(4 \times 4 + 3)$
...
20	$20 \times 19 + 1$	$-(20 \times 20 + 19)$

Luego la suma pedida $381 - 419 = -38$

Rpta.: A

3. Se tiene una estructura soldada de alambres formada por 30 circunferencias y un alambre recto. Si se va a desoldar todas las regiones cortando por todos las intersecciones de uno en uno, encuentre la diferencia positiva entre el número de puntos de corte y el número de alambres simples generado.



- A) 114 B) 120 C) 100 D) 119 E) 110

Solución:

# circunferencias	# puntos de corte	# de alambres desoldados	Diferencia positiva
1	2	5	$3 = 4.1 - 1$
2	6	13	$7 = 4.2 - 1$
3	10	21	$11 = 4.3 - 1$
...
30			$4.30 - 1 = 119$

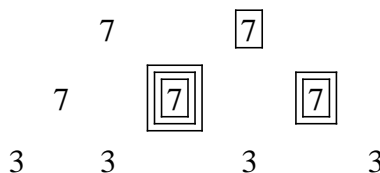
Rpta.: D

4. En el siguiente triángulo numérico, en cada lectura, no se debe repetir un mismo dígito; y la distancia entre los dígitos debe ser igual y mínima. ¿De cuántas formas diferentes se puede leer el numeral 7773456?

- A) 384
B) 128
C) 512
D) 640
E) 256
- | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 7 | | 7 | | | | | | | |
| | | 7 | | 7 | | 7 | | | | | |
| | | | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | |
| | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | |
| | | | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | |
| | | | | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |

Solución:

- 1) Lectura del numeral 7773. Conteo por simetría



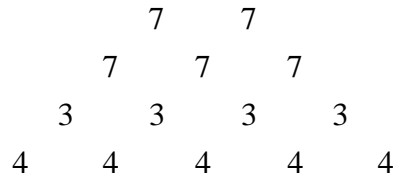
Con inicio en $\boxed{7}$: $2[2+2+2+2+2]$

Con inicio en $\boxed{7}$: $2[2+2]$

Con inicio en $\boxed{7}$: $2[2]$

Total lecturas = 2^{4+1}

2) Lectura del numeral 77734.

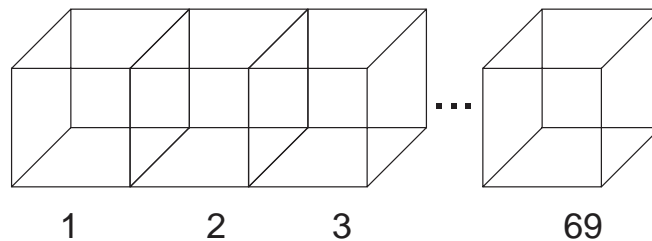


$$\text{Total lecturas} = 2 \times 2^{4+1} = 2^{5+1}$$

3) Por proceso de inducción, resulta el número de formas de leer el numeral 7773456: $2^{7+1} = 256$.

Rpta.: E

5. La figura está formada por 69 cubos congruentes unidos en una fila como se muestra en la representación. ¿Cuántos cuadrados como máximo se pueden contar en dicha figura?



A) 228

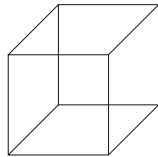
B) 412

C) 346

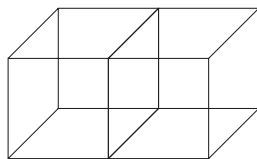
D) 264

E) 196

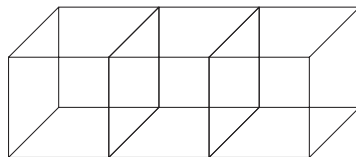
Solución:



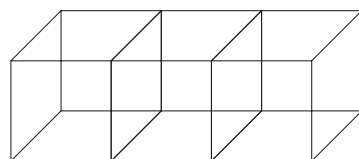
$$N = 6$$



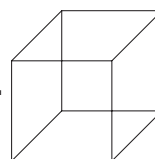
$$N = 6 + 5$$



$$N = 6 + 2 \cdot 5$$



...



$$N = 6 + 68 \cdot 5$$

1

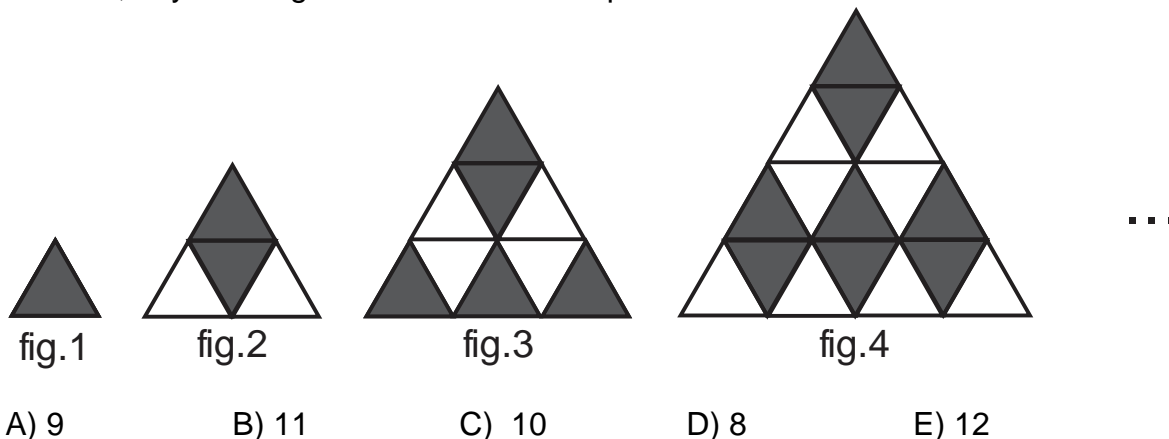
2

3

69

Rpta.: C

6. Se muestra una sucesión de figuras. ¿Cuántos triángulos sombreados, como máximo, hay en la figura 55? Dé como respuesta la suma de sus cifras.



Solución:

- Fig. 1: total triángulos = 1
Nro. triángulos sombreados = 1, Nro. triángulos no sombreados = 0
- Fig. 2: total triángulos = $4 = 2^2$
Nro. triángulos sombreados = 2, Nro. triángulos no sombreados = 2
- Fig. 3: total triángulos = $3^2 = 9$
Nro. triángulos sombreados = 5, Nro. triángulos no sombreados = 4
- Fig. 4: total triángulos = $4^2 = 16$
Nro. triángulos sombreados = 8, Nro. triángulos no sombreados = 8
-
- Fig. 55: total triángulos = $55^2 = 3025$
Nro. triángulos sombreados = $n+1$, Nro. triángulos no sombreados = n
 $n + 1 + n = 3025 \rightarrow n + 1 = 1513$

Por tanto suma de cifras: $1 + 5 + 1 + 3 = 10$

Rpta.: C

7. En el siguiente arreglo, ¿de cuántas formas distintas se puede leer la palabra **CARRETA** tal que las letras se encuentre, a igual distancia una de otra en cada lectura?

- A) 56
B) 50
C) 48
D) 64
E) 32

```

      C
    A  A
  R  R  R
E  E  E  E
T  T  T  T  T
A  A  A  A  A  A

```

Solución:

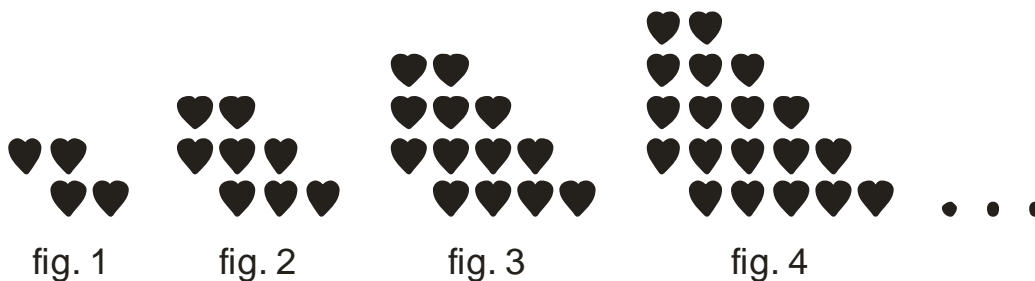
C
A A
2R 2R 2R
2E 4E 4E 2E
2T 6T 8T 6T 2T
2A 8A 14A 14A 8A 2A

$$\#maneras = 2 + 8 + 14 + 14 + 8 + 2 = 48$$

Rpta.: A

8. En la siguiente secuencia de figuras formadas por corazones (♥), la figura $2n$ tiene 526 corazones. Halle el número total de corazones que tendrá la figura n .

- A) 302
B) 263
C) 151
D) 194
E) 162

**Solución:**

De la secuencia de figuras, notamos que:

$$\text{fig.1: } 2 \times 3 - \frac{1 \times 2}{2} - 1 = 4$$

$$\text{fig.2: } 3 \times 4 - \frac{2 \times 3}{2} - 1 = 8$$

$$\text{fig.3: } 4 \times 5 - \frac{3 \times 4}{2} - 1 = 13$$

$$\text{fig.4: } 5 \times 6 - \frac{4 \times 5}{2} - 1 = 19$$

.....

$$\text{fig.2n: } (2n+1) \times (2n+2) - \frac{2n \times (2n+1)}{2} - 1 = 526 \Rightarrow n = 15$$

Luego :

$$\text{fig. n = fig. 15: } 16 \times 17 - \frac{15 \times 16}{2} - 1 = 151$$

Rpta.: C

9. Se tiene tres obras literarias: la primera con 660 páginas; la segunda con 780 páginas; y la tercera con 900 páginas. Estas obras se desean editar en fascículos, todos de igual cantidad de páginas; asimismo, el número de páginas está comprendido entre 10 y 20, estando la producción a razón de un fascículo semanal. ¿En cuántas semanas, como mínimo, se terminará de publicar las tres obras?

A) 156 B) 195 C) 132 D) 144 E) 168

Solución:

- Los divisores comunes de un número son todos los divisores de su MCD.
- $MCD(660; 780; 900) = 60$
- $10 < (12 \text{ o } 15) < 20$
- cantidad mínima de semanas es: $\frac{660 + 780 + 900}{15} = 156$

Rpta.: A

10. Tres distribuidores de lácteos, Gloria, Ideal y Vida, van a almacenar sus productos en una caja que tiene una capacidad de hasta 2440 latas. Todas las latas son idénticas en forma y tamaño. Gloria tiene 90 bolsas de 10 latas en cada bolsa; Ideal tiene 7 bolsas de 135 latas en cada bolsa y Vida tiene 22 bolsas de 45 latas en cada bolsa. Si decide guardar la misma cantidad de latas sin abrir las bolsas, ¿cuál es la mínima cantidad de bolsas que no serán almacenadas?

A) 14 B) 16 C) 12 D) 15 E) 13

Solución:

$MCM(10, 135, 45) = 270$ revistas c.u.

⇒ Gloria: 27 bolsas, Ideal: 2 bolsas, Vida: 6 bolsas

⇒ Con 270×3 latas c/u ⇒ Gloria: 81 bolsas, Ideal: 6 bolsas, Vida: 18 bolsas

Entre los 3 guardan 2430 latas

⇒ Sobran: Gloria: 9 bolsas, Ideal: 1 bolsa, Vida: 4 bolsas

∴ Mínimo de bolsas que no serán almacenados es 14.

Rpta.: A

11. Las edades, en años, de Joel, César y Alan están representadas por $\sqrt[a]{\sqrt[b]{\frac{x^{2a}}{y^{3b}}}}$, $\sqrt[\frac{b}{2}]{\sqrt[\frac{c}{3}]{\frac{y^b}{z^{-c}}}}$

y $\sqrt[c]{\sqrt[a]{\frac{z^{3c}}{x^{6a}}}}$ respectivamente. Luis, quien es un amigo común de todos ellos, multiplicó sus edades y después de simplificar la expresión, sumó los exponentes de x, y, z y obtuvo 2 como resultado. Si Luis obtuvo una respuesta correcta, ¿cuál es el valor de b?

A) 4 B) 2 C) 8 D) 6 E) 1

Solución:

Sea M el producto de las edades.

$$\begin{aligned}
 M &= \sqrt[a]{\sqrt[b]{\frac{x^{2a}}{y^{3b}}}} \cdot \sqrt[\frac{b}{2}]{\sqrt[\frac{c}{3}]{\frac{y^b}{z^{-c}}}} \cdot \sqrt[c]{\sqrt[a]{\frac{z^{3c}}{x^{6a}}}} \\
 &= \frac{\sqrt[b]{x^2}}{\sqrt[a]{y^3}} \cdot \frac{\sqrt[\frac{c}{3}]{y^2}}{\sqrt[\frac{b}{2}]{z^{-3}}} \cdot \frac{\sqrt[a]{z^3}}{\sqrt[c]{x^6}} \\
 &= x^{\frac{2}{b} - \frac{6}{c}} \cdot y^{\frac{6}{c} - \frac{3}{a}} \cdot z^{\frac{3}{a} + \frac{6}{b}}
 \end{aligned}$$

Sumando los exponentes:

$$\left(\frac{2}{b} - \frac{6}{c}\right) + \left(\frac{6}{c} - \frac{3}{a}\right) + \left(\frac{3}{a} + \frac{6}{b}\right) = \frac{8}{b} \Rightarrow \frac{8}{b} = 2 \Rightarrow b = 4$$

Rpta.: A

12. Reducir la siguiente expresión.

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

A) 24

B) 12

C) 36

D) 48

E) 64

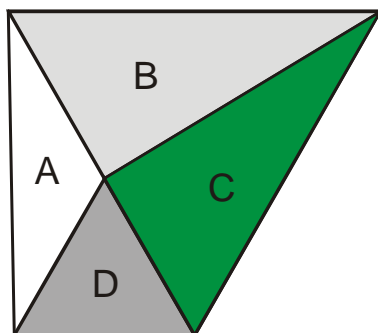
Solución:

$$M = \sqrt[mn]{\frac{2^{mn} + 3^{mn} + 4^{mn}}{6^{-mn} + 8^{-mn} + 12^{-mn}}} = \sqrt[mn]{\frac{2^{mn} + 3^{mn} + 4^{mn}}{\frac{1}{2^{mn} \cdot 3^{mn}} + \frac{1}{2^{mn} \cdot 4^{mn}} + \frac{1}{3^{mn} \cdot 4^{mn}}}}$$

$$M = \sqrt[mn]{\frac{2^{mn} + 3^{mn} + 4^{mn}}{\frac{4^{mn} + 3^{mn} + 2^{mn}}{2^{mn} \cdot 3^{mn} \cdot 4^{mn}}}} = \sqrt[mn]{\frac{(2^{mn} + 3^{mn} + 4^{mn})(2^{mn} \cdot 3^{mn} \cdot 4^{mn})}{4^{mn} + 3^{mn} + 2^{mn}}} = 24$$

Rpta.: A

13. En la figura, se muestra la distribución de 4 piezas de madera, de tal manera que las piezas B y C forman un triángulo equilátero. Si el lado más grande de la pieza A mide 6 cm y, además, la pieza D es un triángulo equilátero, ¿cuál es la longitud del lado común a las piezas B y C?



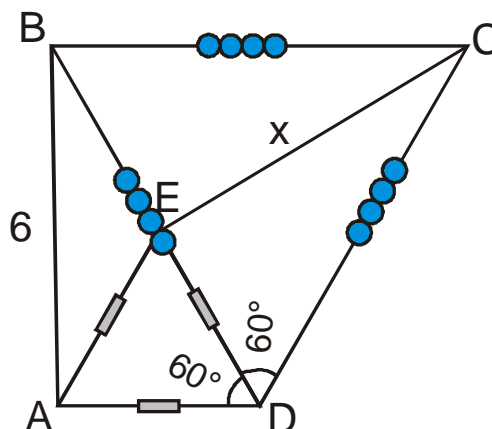
- A) 16cm B) 6 cm C) 12 cm D) 4 cm E) 8 cm

Solución:

1) Colocamos algunos datos como en la figura.

2) Notemos que los triángulos ADB y EDC son congruentes (LAL)

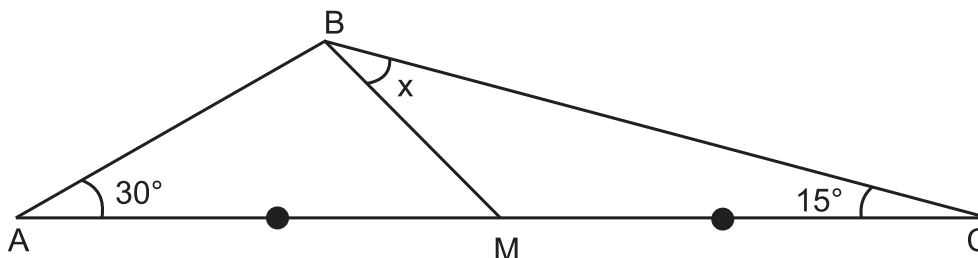
Luego $x=6$



Rpta.: B

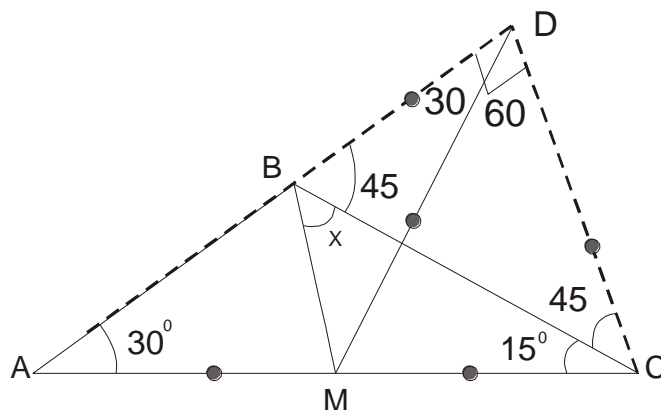
14. El alumno Johan participó en las olimpiadas de matemáticas organizada por el Ministerio de Educación y ganó una medalla de plata en la fase final porque no pudo resolver un problema de geometría, en el que se le pedía calcular el valor de x planteado en la figura adjunta. Si al llegar a su casa logró resolver dicho problema, ¿cuál debió haber sido su respuesta?

- A) 30°
B) 37°
C) 32°
D) 33°
E) 35°



Solución:

- 1) Se construye el triángulo ADC.
- 2) $\triangle BDM$: Isósceles
- 3) Luego: $x + 45^\circ = 75^\circ \Rightarrow x = 30^\circ$

**Rpta.: A****EVALUACIÓN N° 7**

1. En la siguiente secuencia, determine la suma de cifras de la suma de todos los números de la figura 15.

15

Fig. 1

15	-17
----	-----

Fig. 2

17	-19	21
----	-----	----

Fig. 3

21	-23	25	-27
----	-----	----	-----

Fig. 4

, ...

A) 11

B) 4

C) 8

D) 5

E) 2

Solución:Figura N°Último

1

15

2

 $-17 = -(15 + 2(1))$

3

 $21 = 15 + 2(1 + 2)$

4

 $-27 = -(15 + 2(1 + 2 + 3))$

.

.

.

.

15

 $15 + 2(1 + 2 + 3 + \dots + 14) = 225$

Luego en la figura 15, hay 8 positivos y 7 negativos, la suma de todos los términos está dado por $-2(7) + 225$, y la suma de cifras es: 4

Rpta.: B

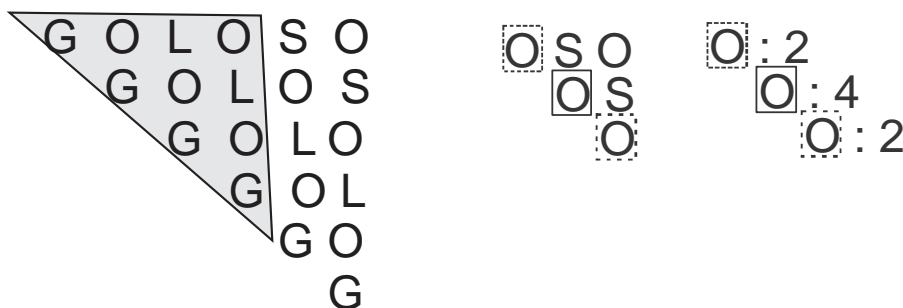
2. ¿De cuántas maneras diferentes, a igual distancia mínima entre letras y sin repetir la misma letra, se puede leer la palabra GOLOSO?

G O L O S O
 G O L O S
 G O L O
 G O L
 G O
 G

- A) 128 B) 164 C) 32 D) 64 E) 96

Solución:

Notemos que leer $\overline{GOLOSO} = \overline{GOL} * \overline{OSO}$



Para leer $\overline{GOL} = 2^{4-1} = 8$

Para leer $\overline{OSO} = 8$

$$\overline{GOLOSO} = 8 * 8 = 64$$

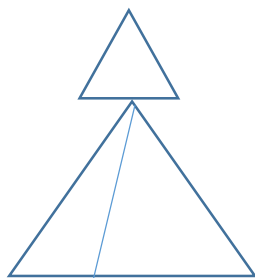
Rpta.: D

3. En un triángulo ABC, se trazarán 20 cevianas interiores que parten del vértice B y llegan al lado AC. ¿Cuál es la mayor cantidad de segmentos que se puede obtener en la figura?

- A) 231 B) $3^4 + 3$ C) 3^4 D) 3^5 E) $3^5 + 10$

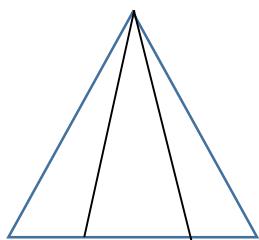
Solución:

Cantidad de segmentos: Horizontales + no Horizontales



Con 0 cevianas $\rightarrow 1 + 2 = 1 \times 2/2 + 2$

Con 1 ceviana $\rightarrow 3 + 3 = 2 \times 3/2 + 3$



Con 2 cevianas →

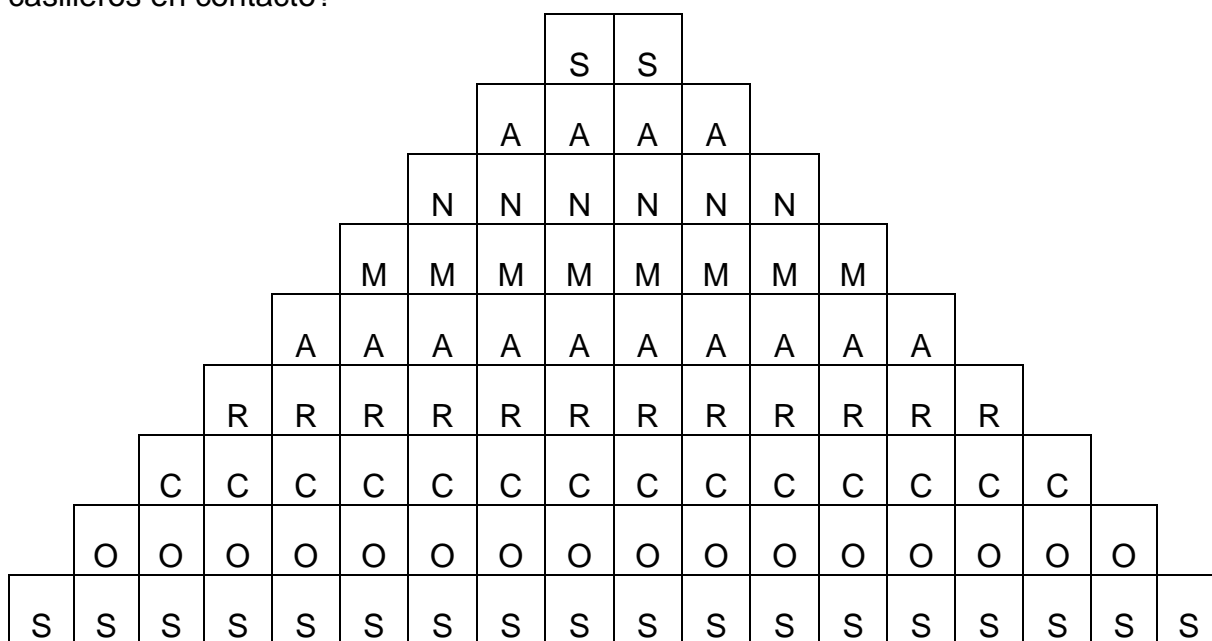
$$6 + 4 = 3 \times 4/2 + 4$$

Entonces:

$$\text{Con 20 cevianas} \rightarrow 21 \times 22/2 + 22 = 253 \text{ segmentos}$$

Rpta.: E

4. ¿De cuántas maneras distintas se puede leer la palabra “SANMARCOS” entre casilleros en contacto?



- A) 13 122 B) 13 212 C) 6 561 D) 19 683 E) 12 322

Solución:

Para 1 fila: 2 formas

Para 2 filas: 2×3 formasPara 3 filas: 2×9 formasPara 4 filas: 2×27 formas

...

Para 9 filas: $2 \times 3^8 = 13\ 122$ formas**Rpta.: A**

5. Tres ciclistas parten, en el mismo sentido y simultáneamente, de un mismo punto de una pista circular. En cada vuelta, tardaron 1 minuto 12 segundos, 1 minuto 30 segundos y 1 minuto 45 segundos respectivamente. Halle la suma del total de vueltas que dio cada ciclista hasta el momento en que se encontraron por primera vez en el punto de partida.

- A) 35 B) 52 C) 87 D) 53 E) 50

Solución:

1º los tiempos son:

$$C1: 1\text{min } 12\text{ s} = 72\text{ s}$$

$$C2: 1\text{min } 30\text{ s} = 90\text{ s}$$

$$C3: 1\text{min } 45\text{ s} = 105\text{ s}$$

2º los tres coinciden después de:

$$T = \overline{\text{MCM}(72;90;105)} = 2520$$

3º vuelven a coincidir en 2520 s, luego el número de vueltas en cada uno es:

$$\frac{2520}{72} = 35; \frac{2520}{90} = 28; \frac{2520}{105} = 24$$

Rpta.: C

6. Un texto del Plan Lector tiene entre 510 y 700 páginas; su última página es un múltiplo de 11 y en la numeración de sus páginas se ha usado un número de dígitos que es múltiplo de 10. ¿Cuántas páginas tiene el texto?

A) 616

B) 583

C) 572

D) 682

E) 594

Solución:

Sea n el número de páginas:

$$510 < n < 700 \quad n = \overline{11}$$

Se usan dígitos para los números de página:

$$(n+1)3 - 111 = \overline{10}$$

$$3n = \overline{10} + 118$$

$$3n = \overline{10} + 18$$

$$n = \overline{10} + 6$$

Por tanto se tiene:

$$n = \overline{10} + 6 = \overline{10} + 66$$

Por otro lado:

$$n = \overline{11} = \overline{11} + 66$$

$$n = \overline{\text{MCM}(10,11)} + 66 = 110k + 66$$

De donde:

$$k = 5$$

$$n = 110(5) + 66 = 616$$

Rpta.: A

7. Determine el valor de M en la siguiente expresión:

$$M = \sqrt{\frac{5 \cdot 4^{n-1}}{2^{2n-2} + 4^{n-2}}} + 1$$

A) 2

B) 3

C) 1

D) 5

E) 9

Solución:

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

Luego $M=2+1=3$

Rpta.: B

8. Calcule el valor de x.

$$x^{x^4} = 3\sqrt[3]{2}$$

A) $\sqrt[3]{6}$ B) $\sqrt[3]{2}$ C) $\sqrt{6}$ D) $\sqrt[6]{2}$ E) $\sqrt{2}$

Solución:

$$x^{x^4} = 3\sqrt[3]{2} = 2^{\frac{1}{3\sqrt[3]{2}}}$$

$$2^{\frac{1}{6} \times \frac{2}{2^3}} = \left(2^{\frac{1}{6}}\right)^{\frac{2}{2^3}} = \left(2^{\frac{1}{6}}\right)^{2^{1-\frac{1}{3}}}$$

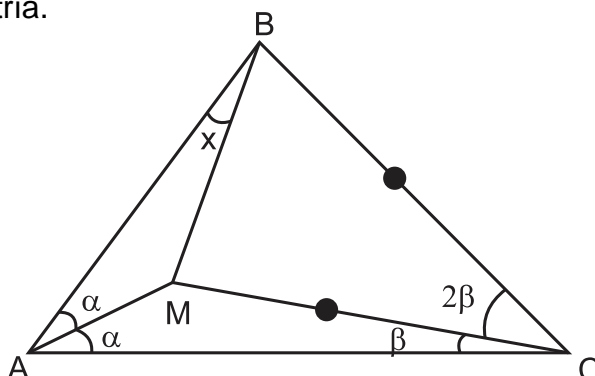
$$\left(2^{\frac{1}{6}}\right)^{2^{\frac{2}{3}}} = \left(2^{\frac{1}{6}}\right)^{2^{\frac{4}{6}}} = \left(2^{\frac{1}{6}}\right)^{\left(2^{\frac{1}{6}}\right)^4}$$

$$x = 2^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{2}$$

Rpta.: D

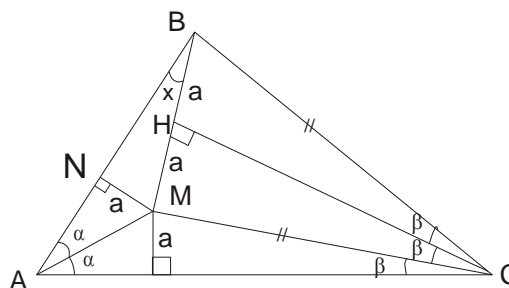
9. En una academia de preparación preuniversitaria, se realiza una encuesta sobre el desempeño del profesor de Geometría. El encuestador le pregunta a Jaimito: “¿Cuál es la nota que le asignas a dicho profesor?” y Jaimito le contesta: “La nota que le asigno es la tercera parte del valor numérico de x en el problema planteado en la figura adjunta”. Si el encuestador resolvió el problema, determine la nota que asignó Jaimito al profesor de Geometría.

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



Solución:

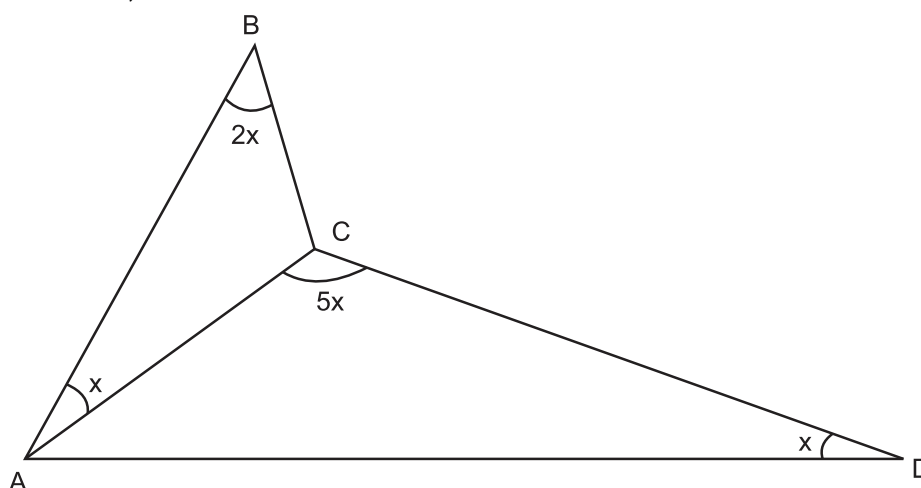
- 1) Se traza \overline{CH}
- 2) Se traza $\overline{MN} \perp \overline{AB}$
- 3) $\triangle BMF : \text{not}(60 - 30) \Rightarrow x = 30^\circ$
- 4) Luego: La nota es 10



Rpta.: A

10. En la figura, $AB = CD = 5\text{m}$, $BC = 2\text{m}$. Halle AD.

- A) $2\sqrt{17}$ m
B) $\sqrt{17}$ m
C) $\sqrt{10}$ m
D) $\sqrt{7}$ m
E) $\sqrt{29}$ m



Solución:

$$\triangle ACB \cong \triangle DFC \dots (ALA)$$

$$CF = 2, AC = FD$$

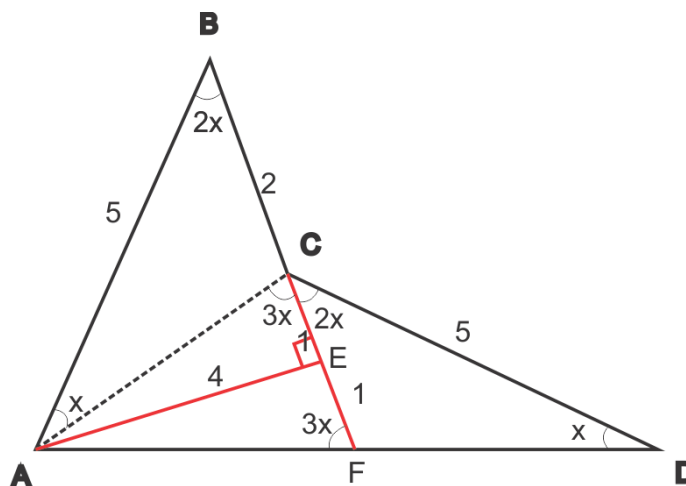
$$\triangle ACF : \text{Isósceles}$$

$$AC = AF$$

$$CE = EF = 1$$

$$\triangle AEB : AE = 4 \Rightarrow AC = \sqrt{17}$$

$$AD = 2\sqrt{17}$$



Rpta.: A

Habilidad Verbal

SEMANA 7

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO N° 1

El "nuevo" método científico baconiano surgió como un intento de corregir las deficiencias de la teoría aristotélica clásica, pero en realidad solo aportó dos cosas nuevas: un procedimiento para hacer inducciones graduales y progresivas, y un método de exclusión.

Respecto a las inducciones, Bacon postuló que primero debería recopilarse una "serie de historias naturales y experimentales" y hasta no contar con información empírica amplia no dar el siguiente paso, que sería empezar a eliminar algunas posibilidades. Bacon puso como ejemplo la determinación de la causa del calor, para lo que debe hacerse una lista de todas las cosas que sean calientes y otra lista de las que no lo son, así como una lista más de las cosas que muestran distintos grados de calor. En la primera de estas listas ("Tabla de esencia y presencia") se encuentran el Sol, el verano y el fuego, entre muchas otras; en la segunda lista ("Tabla de desviaciones o de ausencia de proximidad") están la Luna, las estrellas, las cenizas mezcladas con agua, y el invierno, también entre otras; y en la tercera ("Tabla de grados o de comparación del calor") tenemos a los planetas, el estiércol, las variaciones de temperatura ambiental, fuegos de distinta intensidad, etc. Con estas tablas ya es posible excluir algunos factores como causa del calor, y Bacon señala que la "luminosidad y el brillo" pueden **eliminarse**, en vista de que la Luna, aunque posee ambas características, es fría. De esta manera se puede llegar a la primera conclusión sobre la causa del calor, que para Bacon no es otra cosa que el movimiento. El siguiente paso es buscar en otros fenómenos naturales si esa correlación, entre calor y movimiento, se confirma; si es así, puede procederse a establecer una segunda correlación, y repitiendo el proceso cada vez a niveles más altos de generalidad se obtiene mayor confianza en el

conocimiento sobre la esencia del calor. Se ha dicho que Bacon pensaba que con este método la generación del conocimiento científico era algo automático.

1. El tema central del texto se refiere a

- A) aportes del nuevo método baconiano para la generación del conocimiento científico.
- B) la corrección, por Bacon, de los errores del método aristotélico de conocimiento científico.
- C) el proceso de inducciones graduales en la generación del conocimiento científico.
- D) la determinación de la causa del calor mediante el método de inducciones y exclusiones.
- E) el movimiento, y no la luminosidad, causa del calor, establecida por el método de las inducciones

Solución:

Aun cuando intentó de corregir las deficiencias de la teoría aristotélica clásica, en realidad solo aportó dos cosas nuevas: un procedimiento para hacer inducciones graduales y progresivas, y un método de exclusión.

Rpta.: A

2. En el texto, el vocablo ELIMINACIÓN alude a

- A) cercenamiento.
- B) mengua.
- C) conjetura.
- D) exclusión.
- E) delimitación.

Solución:

Se refiere a la exclusión de la "luminosidad y el brillo" como causa del calor.

Rpta.:D

3. Se deduce que, para Bacon, cuanto mayor es el nivel de generalidad del conocimiento,

- A) el margen de exclusión es insignificante.
- B) la inducción es el proceso más relevante.
- C) este asume el carácter de hipótesis científica.
- D) concluye el proceso del conocimiento científico.
- E) requiere un mayor proceso de exclusión.

Solución:

Según el autor, cada vez que se confirma una correlación se obtiene un nivel más alto de generalidad, que implica mayor confianza en el conocimiento de la esencia de un fenómeno; por tanto, el margen de exclusión es insignificante.

Rpta.:A

4. Es incompatible con el método baconiano aseverar que la inducción

- A) implica recopilación de historias naturales y experimentales.
- B) es un proceso de generalización gradual y progresiva.
- C) requiere, previamente, del gradual proceso de exclusión.
- D) en su más alto nivel, conduce a un conocimiento más fiable.
- E) y la exclusión son procesos complementarios del conocimiento.

Solución:

Según Bacon, primero debería recopilarse una "serie de historias naturales y experimentales" y hasta no contar con información empírica amplia no dar el siguiente paso, que sería empezar a eliminar algunas posibilidades.

Rpta.:C

5. Si en el ejemplo presentado no se confirmara en otros fenómenos naturales la correlación entre calor y movimiento,

- A) el método baconiano prescindiría de la inducción.
- B) aun así, se podría conocer la esencia del calor.
- C) la luz y la luminosidad serían las causas del calor
- D) se comprobaría la fragilidad del método baconiano.
- E) se cuestionaría a este como generador del calor.

Solución:

La confirmación de la correlación acerca al conocimiento de la esencia del fenómeno. En caso contrario, en el caso del ejemplo, se cuestionaría al movimiento como generador del calor

Rpta.:E

TEXTO N° 2

Nadie puede negar hoy que en Estados Unidos existe una gran brecha que separa a los muy ricos -ese grupo al que a veces se denomina el uno por ciento- de los demás. Sus vidas son diferentes: tienen distintas preocupaciones, distintas angustias, distintos estilos de vida.

A los ciudadanos corrientes les preocupa cómo van a pagar la universidad de sus hijos, qué pasará si algún miembro de la familia cae gravemente enfermo, cómo saldrán adelante cuando se jubilen. En los peores momentos de la Gran Recesión, hubo decenas de millones de personas que no sabían si iban a poder conservar su casa. Varios millones no pudieron.

Los que pertenecen al uno por ciento -y, mucho más, los que pertenecen al 0,1 por ciento superior de ese uno por ciento- hablan de otras cosas: qué tipo de avión se van a comprar, cuál es la mejor manera de proteger su dinero de los impuestos (¿qué ocurrirá si Estados Unidos obliga a Suiza a terminar con el secreto bancario? ¿Las Islas Caimán serán las siguientes? ¿Es Andorra segura?). En las playas de Southampton, Long Island, se quejan del ruido que hacen sus vecinos cuando llegan en helicóptero desde Nueva York. También les preocupa qué pasaría si se cayeran de su **pedestal**, porque la caída sería muy grande y, en ocasiones, se produce.

Hace poco estuve en una cena organizada por una persona inteligente y preocupada que pertenece al uno por ciento. Consciente de la gran brecha que existe, nuestro anfitrión había

reunido a destacados multimillonarios, intelectuales y otros a quienes preocupaban las desigualdades. Durante las primeras conversaciones, oí sin querer a un multimillonario - cuyo punto de partida para triunfar había consistido en heredar una fortuna- comentar con otro el problema de la gente vaga que trataba de salir adelante aprovechándose de los demás. De ahí pasaron sin interrumpirse a hablar de paraísos fiscales, sin que parecieran darse cuenta de la ironía. En varias ocasiones, a lo largo de la velada, se evocó a María Antonieta y la guillotina, cuando los plutócratas reunidos se recordaban mutuamente los peligros de dejar que las desigualdades aumentaran hasta el exceso. «Recordad la guillotina» se convirtió en el lema de la noche. Al emplearlo, estaban reconociendo uno de los mensajes fundamentales de esta conversación: el grado de desigualdad que existe en Estados Unidos no es inevitable, no es consecuencia de leyes inexorables de la economía. Es una cuestión de políticas y estrategias. Aquellos hombres tan poderosos parecían estar diciendo que podían hacer algo para remediar las desigualdades.

Joseph E. Stiglitz, *La gran brecha*

1. La palabra PEDESTAL alude a

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| A) ubicación privilegiada. | B) reconocimiento social. |
| C) poder económico. | D) liderazgo político. |
| E) poder absoluto. | |

Solución:

Este término alude enorme riqueza de los plutócratas.

Rpta.:C

2. A partir de la evocación a María Antonieta, se deduce que

- A) esta y la guillotina constituyen símbolos del poder político para todos los plutócratas
- B) evidencia la indiferencia de la plutocracia norteamericana frente las angustias de la población.
- C) la plutocracia norteamericana matiza sus diálogos con hechos de importancia histórica.
- D) la gran brecha social constituye un latente y grave peligro para la plutocracia norteamericana.
- E) la plutocracia norteamericana añora en sus reuniones sociales el estilo de vida y los gustos de esta.

Solución:

María Antonieta y la guillotina significan para los plutócratas peligro de perder su poder económico y todo lo ello implica.

Rpta.:D

3. Es incompatible con las ideas del autor aseverar que la disminución de la gran brecha social en los Estados Unidos
- A) será fruto de una trascendental decisión democrática.
 - B) responderá a la toma de conciencia de la plutocracia.
 - C) está en manos del 0,1 por ciento de plutocracia.
 - D) es una necesidad para la seguridad de la plutocracia.
 - E) recordará menos a María Antonieta y a la guillotina.

Solución:

El autor desliza la esperanza de que los plutócratas puedan hacer algo para remediar las desigualdades. Entonces, este remedio no sería consecuencia de una decisión democrática, que implica al 99% de la población

Rpta.:A

4. Si en los Estados Unidos se eliminara la gran brecha social,
- A) la población no padecería de preocupación alguna.
 - B) ni en las clases de historia se evocaría a la guillotina.
 - C) el 0,1 % de los plutócratas tendría una vida sosegada.
 - D) se impondría un mismo estilo de vida a la población.
 - E) desaparecería el peligro de una convulsión social.

Solución:

Esta conclusión, según el autor, hasta los plutócratas lo vislumbran.

Rpta.:E

5. En última instancia, el autor propugna
- A) generar miedo en la plutocracia norteamericana mediante la evocación de la guillotina y de María Antonieta.
 - B) la eliminación absoluta de la gran brecha social que hoy divide a los norteamericanos.
 - C) que la plutocracia tome la decisión de remediar la extrema desigualdad social en los Estados Unidos.
 - D) que el 0,1 % de plutócratas reconozca su responsabilidad de la gran brecha social en los Estados Unidos.
 - E) que la población norteamericana en general goce de los mismo privilegios de la plutocracia.

Solución:

Según el autor, los plutócratas, aquellos hombres tan poderosos, parecían estar diciendo que podían hacer algo para remediar las desigualdades

Rpta.:C

TEXTO N° 3

Nuevamente, los alumnos de 15 y 16 años de Shanghái, y no del resto de China, vuelven a liderar el informe de educación PISA, que ha evaluado a medio millón de estudiantes de 65 países. Obteniendo las notas más altas en matemáticas, lectura y ciencias, sus conocimientos equivalen a como si hubieran estudiado dos o tres años más que la media escolar en las 34 naciones que componen la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), las más avanzadas del planeta. Cuando se comparan con otros Estados más pobres como Perú, cuyos alumnos ocupan el último lugar en matemáticas, los de Shanghái están seis cursos por delante.

A la vista de estos resultados, los medios y expertos de todo el mundo vuelven a rendirse ante la inteligencia de los adolescentes no solo de Shanghái, sino también de Singapur, Japón, Corea del Sur, Hong Kong, Taiwán y Macao, que encabezan los primeros puestos de todas las clasificaciones.

¿Pero cuál es el secreto para que la educación en Asia sea tan brillante? ¿Es que los orientales son más listos que los demás? Según explicó a la CNN Andreas Schleicher, consejero especial de Educación de la OCDE y responsable del programa PISA, «se trata de una cuestión de trabajo duro más que de inteligencia». A su juicio, «en China y Shanghái tienen nueve de cada diez estudiantes diciéndose "Depende de mí, si hago el esfuerzo, mis profesores me van a ayudar a tener éxito", mientras que en Japón más del 80 por ciento se niega a **aparcar** los problemas y el 68 por ciento rechaza renunciar fácilmente cuando encuentra una dificultad».

Aparte de sus motivaciones, lo cierto es que los alumnos chinos de las grandes ciudades se pasan el día entero estudiando y no descansan ni durante los fines de semana, cuando sus padres los llevan a clases privadas de piano, ballet, pintura o inglés. Por lo general, los escolares chinos tienen al menos nueve asignaturas y 34 horas de clases por semana, que se suman a los deberes y a las lecciones particulares de refuerzo que reciben al volver a casa por la tarde, que les suelen ocupar hasta por la noche.

En una sociedad tan competitiva como la china, los esfuerzos no los hacen solo los alumnos, sino también los padres, que se mudan cerca de los mejores colegios públicos para asegurarse de que sus hijos pasen el «*gao kao*», el examen que, al igual que la Selectividad en España, determina las notas de acceso a la Universidad. Para aprobarlo, los estudiantes deben memorizar durante tres años seis libros por asignatura. Como complemento, las familias invierten auténticas fortunas en cursos de idiomas y actividades extraescolares. El problema es que los alumnos chinos están tan ocupados estudiando que no tienen tiempo para descubrir lo que realmente les gusta, por lo que llegan a la Universidad sin una motivación clara.

1. En el texto, el término APARCAR connota

A) examinar.
D) resolver.

B) analizar.
E) postergar.

C) afrontar.

Solución:

Es decir, en Japón más del 80 por ciento se niega a postergar los problemas.

Rpta.:E

2. Del texto se deduce que el éxito en la evaluación PISA de la educación en China

- A) sorprende a los medios y expertos en educación de todo el mundo.
- B) es fruto, principalmente, de un trabajo sostenido a nivel de Estado.
- C) genera espíritu de superioridad en los estudiantes de estos países.
- D) se sustenta en la automotivación y el esfuerzo de sus estudiantes.
- E) evidencia predisposición para las matemáticas de sus estudiantes.

Solución:

«En China y Shanghái tienen nueve de cada diez estudiantes diciéndose "Depende de mí, si hago el esfuerzo, mis profesores me van a ayudar a tener éxito",

Rpta.:D

3. No es congruente con el texto afirmar que la evaluación PISA

- A) fue más exigente con los estudiantes de los países asiáticos mencionados.
- B) está dirigida a estudiantes de 15 a 16 años sin distinción de nacionalidad.
- C) está traducida escrupulosamente a lenguas de diversas naciones.
- D) confirma, de manera consecutiva, el liderazgo de los estudiantes asiáticos.
- E) es afrontada con mejor predisposición psicológica por los estudiantes asiáticos

Solución:

La prueba es única, de lo contrario no se podría comparar a estudiantes de 65 países.

Rpta.:A

4. Si estudiantes chinos estuvieran menos agobiados por el intenso régimen de estudio,

- A) el «gao kao», examen de acceso a la universidad, sería menos exigente.
- B) los padres se ahorrarían gastos en cursos complementarios para sus hijos.
- C) la memorización dejaría de ser importante para acceder a la universidad.
- D) los padres de familia no se mudarían a las cercanías de los mejores colegios.
- E) en la universidad, estudiarían mejor motivados la carrera de su vocación.

Solución:

Debido a que están muy ocupados, los estudiantes chinos no tienen tiempo para descubrir lo que realmente les gusta, por lo que llegan a la universidad sin una motivación clara

Rpta.:E

5. En el texto se desarrolla, fundamentalmente, el siguiente tema:

- A) La importancia del acompañamiento y gasto de los padres durante la educación de sus hijos.
- B) La competitividad de la sociedad y la prueba PISA, factores decisivos del éxito de la educación china.
- C) Factores que determinan el éxito de la educación en determinados países asiáticos.
- D) La rigurosidad del «gao kao», examen de selección para el ingreso a la universidad en China.
- E) La prueba PISA y el éxito o fracaso educativo en Europa, Asia y países pobres como el Perú,

Solución:

En el texto se destaca la competitividad, la automotivación, el esfuerzo y el acompañamiento de los padres como factores que explican el éxito de la educación en algunos países asiáticos.

Rpta.:C**SERIES VERBALES**

1. I) Entre la producción poética de Allan Poe destacan una docena de poemas por su impecable construcción literaria y por sus ritmos y temas obsesivos. II) 'Los crímenes de la calle Morgue' (1841), 'El misterio de Marie Rogêt' (1842-1843) y 'La carta robada' (1844) son obras de Allan Poe consideradas como los predecesores de la moderna novela de misterio o policiaca. III) En el poema 'El cuervo' (1845), por ejemplo, Poe se siente abrumado por la melancolía y los augurios de la muerte. IV) El dominio extraordinario de Poe del ritmo y el sonido es, particularmente, evidente en 'Las campanas' (1849), los versos evocan el repique de los instrumentos metálicos. V) 'Lenore' (1831) y 'Annabel Lee' (1849) son elegías donde Poe alude a la muerte de una hermosa joven.

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

Solución:

El tema es la poética de Edgar A. Poe. Por tanto, se elimina la oración II, que trata sobre su narrativa.

Rpta.:B

2. I) Francesco Petrarca fue un poeta y humanista italiano, considerado el primero y uno de los más importantes poetas líricos modernos. II) Petrarca perfecciona el soneto lo que influyó en numerosos poetas posteriores, desde los españoles Garcilaso de la Vega y Quevedo hasta los ingleses William Shakespeare y Edmund Spenser. III) Francesco Petrarca fue reconocido como "primer gran humanista" por su amplio conocimiento de los autores de la antigüedad y su restauración del latín clásico. IV) El Viernes Santo de 1327, vio por primera vez a Laura, la mujer idealizada por el poeta, cuyo nombre immortalizó a través de sus poemas líricos, y que le inspiró una gran pasión. V) Petrarca creía en la continuidad entre la cultura clásica y las doctrinas cristianas, por ello, impulsó el humanismo europeo, una síntesis, en definitiva, de ambos ideales, el pagano y el cristiano.

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

Solución:

El tema gira en torno a los aportes del poeta y humanista Francesco Petrarca. Se elimina la oración IV por impertinencia, pues aborda un aspecto amoroso.

Rpta.:A

3. I) Los gestos son, sin dudas, uno de los recursos más presentes en el lenguaje corporal ya que implican el movimiento de alguna parte de nuestro cuerpo. II) Los gestos

pueden expresar sensación o sentimiento al respecto de algo o de alguien y tienen la misión de demostrar la aprobación o el rechazo a ellos. III) Para enfatizar el contenido del mensaje hablado durante la comunicación lingüística se emplean los gestos. IV) A través de los gestos es posible demostrar disconformidad, atención al interlocutor, reproche, entre otros. V) Los gestos se emplean tanto en la comunicación corporal como en la lingüística.

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

Solución:

El tema gira en torno a los gestos. Se elimina la oración V por redundancia, pues ya se halla implícito en las demás.

Rpta.:A

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

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

Solución:

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

Rpta.:E

5. I) La capa exterior de los mamíferos es la piel, un órgano elástico y flexible que se renueva continuamente. II) La piel cumple diversas funciones: protege ante daños de tipo mecánico, evita la invasión de gérmenes y regula la pérdida de calor y humedad del cuerpo. III) En muchos mamíferos, el color de la piel se confunde con el entorno donde habita el animal, de manera que le ofrece camuflaje y protección frente a los depredadores. IV) La piel también funciona como un órgano sensorial y excretor, pues contiene diferentes tipos de glándulas especializadas, como las glándulas mamarias. V) la piel es un recurso constitutivo de los mamíferos que les brinda una protección de enfermedades como de ataques.

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

Solución:

El tema es la piel de los mamíferos. Se elimina la oración V por redundancia. Se halla incluida en las oraciones II y III.

Rpta.:E

SERIES VERBALES

1. Aversión, odio, animadversión,

A) repugnancia
D) negligencia

B) desdén
E) tozudez

C) insania

Solución:

Serie de palabras asociadas al rechazo o repugnancia. Debe completarse la serie con el término REPUGNANCIA.

Rpta.:A

2. Ecuánime, sereno; ingente, pequeño; estocástico, azaroso;

A) ingenuo, bribón
D) crucial, decisivo

B) ilustre, renombrado
E) meliflúo, dulce

C) garboso, valiente

Solución:

Serie de analogía mixta: sinónimos, antónimos, sinónimos; debe completarse con par de antónimos INGENUO, BRIBÓN.

Rpta.:A

3. Ecuménico, universal, general,

A) mundial
D) sempiterno

B) ideal
E) sensacional

C) gravitante

Solución:

Serie de palabras asociadas a la universalidad. Debe completarse la serie con el término MUNDIAL.

Rpta.:A

4. Señale la triada que contiene solo sinónimos

A) Misericordia, indulgencia, sevicia
B) Frugalidad, concupiscencia, sobriedad
C) Estulticia, estoicidad, melindres
D) Rezago, temeridad, pigricia
E) Tirria, animadversión, encono

Solución:

La triada de sinónimos es TIRRIA, ANIMADVERSIÓN, ENCONO

Rpta.:E

5. Señale la triada que contiene solo sinónimos

A) Reminiscencia, nostalgia, prospectiva
B) Poltronería, pigricia, facundia
C) Indigencia, insania, inopia
D) Fastuosidad, vanidad, presunción
E) Trivialidad, futilidad, inanidad

Solución:

La triada de sinónimos es TRIVIALIDAD, FUTILIDAD, INANIDAD.

Rpta.:E

SEMANA 7 B**TEXTO N° 1**

En su *Ensayo sobre el principio de la población*, Malthus sostiene que la presión que ejerce la cantidad de habitantes del planeta es una "ley natural", lo cual hace que la pobreza sea natural e inevitable. Las "pruebas positivas" de enfermedad y desnutrición se presentan como las vías principales a través de las cuales se puede (y se debe) aliviar la presión que sufre el planeta a causa del exceso de habitantes humanos. Las clases dirigentes y el sistema político quedan libres de responsabilidades respecto de la pobreza porque, según Malthus, la causa de la indigencia es la fertilidad y no el desempleo, la falta de tierras o el alto precio de los alimentos. Pero sucede que no es posible influir sobre el factor de la fertilidad, indica Malthus..

Cualquier esfuerzo social y político que se haga para reducir desigualdades o mitigar el sufrimiento sería contraproducente porque provocaría un incremento de la población, lo cual implicaría a su vez un aumento de la presión que pesa sobre los recursos de producción, explica Malthus. Por lo tanto, un sistema de propiedad común, capaz de mantener a poblaciones aún mayores, resultaba una **afrenta** al orden "natural" de las cosas. El único sistema admisible -si se siguen las tesis malthusianas- es el capitalismo.

Una de las preocupaciones centrales de Malthus y de los capitalistas, industriales y aristócratas británicos, era la legislación para los pobres. Creada en el siglo XVI, establecía que cada municipio ayudara a sus pobres con el dinero recaudado de los impuestos, pero no por caridad sino como manera de ejercer un control social sobre el gran número de indigentes desplazados por el cercamiento de las tierras comunales y obligados a buscar otros medios de vida. Sin embargo, a fines del siglo XVIII, las leyes que protegían a esta gente constituían una amenaza para los ricos, que no solo sentían disminuir sus ingresos sino que también veían en esas normas el principal obstáculo para la creación de una reserva de trabajo libre y móvil, como la que requería el capitalismo industrial.

La teoría de Malthus constituyó, entonces, un argumento clave: la seguridad que brindaba la ayuda mencionada estimulaba a los pobres a reproducirse. Por lo tanto, la causa de la pobreza era la fertilidad. Lo que ocultó el pensamiento malthusiano fue que la mayoría de los pobres, cuyo número iba en aumento, no habían nacido en esa condición sino que habían llegado a ella. El crecimiento del proletariado y el creciente costo de la ayuda a los indigentes no se debió al incremento de la población per se, sino a la intensa comercialización de la agricultura, el cercamiento de las tierras comunales y las leyes que obligaban a mantener alto el precio de los cereales.

El malthusianismo, según el cual los pobres no son iguales a los más privilegiados porque carecen de las virtudes morales de la prudencia, capacidad de previsión, autodisciplina y racionalidad que caracterizan a la clase media, encontró un aliado intelectual en la eugenesia, un siglo más tarde.

1. En el texto el vocablo, AFRENTA tiene el sentido de

- A) corrosivo. B) ininteligible. C) inconcebible.
D) inviable. E) contraproducente.

Solución:

Es decir, opuesto al orden “natural” de la cosas.

Rpta.:E

2. El autor tiene la intención principal de

- A) criticar al malthusianismo por su papel encubridor de las verdaderas causas de la pobreza.
B) censurar a Malthus por decir que la pobreza es causada por el alto precio de los cereales.
C) recusar al malthusianismo por oponerse al crecimiento del proletariado y las clases indigentes.
D) cuestionar al malthusianismo por segregar a los más pobres a causa de su falta de prudencia.
E) refutar la tesis de Malthus de que el capital industrial requiere una reserva de trabajo libre.

Solución:

El autor critica al malthusianismo por sostener que la causa de la pobreza es la presión poblacional y no el desempleo, la falta de tierras o el alto precio de los alimentos, con lo cual las clases dirigentes y el sistema político quedan libres de responsabilidades respecto de la pobreza.

Rpta.:A

3. Para Malthus, un Estado que pretenda asegurar la alimentación de su población

- A) favorecerá al capitalismo industrial.
B) mermará la reserva de trabajo libre.
C) provocará, a la larga, mayor pobreza.
D) eliminará, sin duda, la presión poblacional.
E) podrá aliviar la desnutrición infantil.

Solución:

Según Malthus, la causa de la pobreza es el exceso de habitantes en el planeta; en consecuencia, si se les alimenta, se multiplicarán, y se generará mayor pobreza

Rpta.:C

4. Es incompatible con los postulados del malthusianismo aseverar que

- A) la desnutrición y las enfermedades son positivas para la convivencia humana.
B) las políticas de asistencia social son contrarias a los intereses del capitalismo.
C) por carecer de virtudes morales, la pobreza de las clases indigentes es inevitable.
D) es posible eliminar la pobreza mediante políticas que promuevan la igualdad social.
E) la desocupación y el alto costo de vida alivian el exceso de la población en el planeta.

Solución:

Para el maltusianismo, la pobreza es un estado natural.

Rpta.:D

5. Si el autor sostuviera que los pobres se encuentran en esta condición debido a que no quieren trabajar y que solo esperan el asistencialismo,
- A) sería un apologista del maltusianismo.
 - B) sería partidario del aumento poblacional.
 - C) sería un promotor de la irresponsabilidad.
 - D) responsabilizaría al Estado de esta situación.
 - E) sería escéptico con respecto al progreso social.

Solución:

Al culpar a los propios pobres de su situación, sería un apologista del maltusianismo

Rpta.:A

TEXTO Nº 2

Para Vigotsky, la educación no se reduce a la adquisición de un conjunto de informaciones, sino que constituye una de las fuentes del desarrollo, y la educación misma se define como el desarrollo artificial del niño. La esencia de la educación consistiría, por consiguiente, en garantizar el desarrollo proporcionando al niño instrumentos, técnicas interiores y operaciones intelectuales. Vigotsky habla incluso en repetidas ocasiones de la adquisición (del aprendizaje) de diferentes tipos de actividad. Tomando como ejemplo las taxonomías botánicas, podría decirse que para el psicólogo soviético lo fundamental no reside en conocer las categorías taxonómicas sino en dominar el procedimiento de clasificación (definición y aplicación de los criterios de clasificación, clasificación de los casos extremos o ambiguos, producción de nuevos elementos de una clase y, ante todo, aprendizaje de la ejecución de operaciones lógicas que vinculan entre sí a las diferentes clases, etc.).

Todo ello significa que Vigotsky atribuía la mayor importancia a los contenidos de los programas educativos, pero haciendo hincapié en los aspectos estructurales e instrumentales de dichos contenidos. En este sentido, es preciso decir que Vigotsky no fue bastante lejos en el desarrollo de estas fructíferas ideas. Desde este punto de vista, cabría considerar al propio establecimiento escolar como un mensaje, es decir un factor fundamental de la educación. Porque la institución escolar, aun haciendo **abstracción** de los contenidos que en ella se enseñan, implica cierta estructuración del tiempo y del espacio y se basa en un sistema de relaciones sociales (entre alumnos y docentes, entre los alumnos entre sí, entre el establecimiento de enseñanza y el medio ambiente, etc.). Los efectos de la escolarización se deben, en gran parte, a estos aspectos del “medio escolar”.

1. En el texto, el vocablo ABSTRACCIÓN alude a la acción de

- A) cogitar. B) invalidar. C) velar. D) soslayar. E) censurar.

Solución:

Alude a la acción de soslayar, poner en segundo orden o a un lado los contenidos que se enseñan en el establecimiento escolar.

Rpta.:D

2. El tema central que se desarrolla en el texto es

- A) las relaciones sociales que establece se en la escuela.
B) la importancia de la educación en el desarrollo del niño.
C) la escuela y la enseñanza de la taxonomía botánica.
D) la importancia de la enseñanza de los contenidos.
E) la esencia del desarrollo artificial del niño soviético.

Solución:

En el texto, se desarrolla la idea de Vigotsky con respecto a la educación. Este sostiene que la educación cumple una importante función en el desarrollo artificial del niño proporcionándole instrumentos, técnicas interiores y operaciones intelectuales. Así mismo, como medio escolar, estructura nuevas relaciones sociales entre quienes intervienen en la educación.

Rpta.:B

3. Del texto se colige que el desarrollo artificial del niño implica, fundamentalmente,

- A) organizar adecuadamente el tiempo y el espacio de la institución escolar.
B) la estrecha relación del establecimiento escolar con el medio ambiente.
C) el aprendizaje de contenidos actualizados y de las taxonomías botánicas.
D) la enseñanza de operaciones mentales y relaciones sociales con el entorno.
E) enseñar con rigurosidad las categorías de las diversas disciplinas científicas

Solución:

Este es el objetivo principal de la educación concebida por Vigotsky.

Rpta.:D

4. Es incompatible con respecto a la educación aseverar que debe

- A) fijar en los alumnos, sobre todo, conocimientos del objeto de estudio.
B) incidir la enseñanza de los aspectos operacionales de los contenidos.
C) planificar con minuciosidad el uso del tiempo y del espacio escolar.
D) establecer nuevas relaciones sociales dentro y fuera de la escuela.
E) enseñar los contenidos incidiendo, principalmente, en las actividades.

Solución:

Vigotsky atribuía la mayor importancia a los contenidos de los programas educativos, pero haciendo hincapié en los aspectos estructurales e instrumentales de dichos contenidos

Rpta.:A

5. Si la esencia de la educación tuviera como objetivo solo la enseñanza de categorías,
- A) desarrollaría las facultades mentales del niño.
 - B) esta se alcanzaría mediante las actividades.
 - C) se soslayaría el desarrollo artificial del niño.
 - D) sería muy aburrida para maestros y niños.
 - E) exigiría menor esfuerzo mental de los niños.

Solución:

Es decir, se dejaría de proporcionar procedimientos, instrumentos, técnicas interiores y operaciones intelectuales.

Rpta.:C

TEXTO N° 3

El ser humano, cuando nace, no habla ninguna lengua. La lengua que llega a hablar más tarde es la que usan las personas que lo rodean, ya sea que se trate de la lengua de sus antepasados biológicos o no y, si no lo es, no afecta en lo más mínimo el grado de habilidad con que llega a hablarla ni el tiempo que requiera para aprenderla. Si, como ocurre ocasionalmente, una criatura se cría en absoluto aislamiento o entre animales, no aprende ninguna lengua. En cambio, si se cría en sociedad y es biológicamente normal, excepto alguna deficiencia marginal, como la sordera o la ceguera, es de advertir que tales impedimentos frecuentemente se superan de tal forma que tales hábitos lingüísticos de una persona sorda, por ejemplo, llegan a ser prácticamente idénticos a las personas con quienes vive. Finalmente, conviene recordar que se ha intentado varias veces enseñar a hablar a individuos de alguna otra especie, pero todos esos esfuerzos han fracasado.

De lo anterior se desprenden inmediatamente tres conclusiones: 1) los genes humanos no son **específicos** de las particularidades de ninguna lengua, sino permisivos de cualquiera y de todas; 2) los genes humanos –y únicamente los humanos- son una condición necesaria, pero no suficiente, para la adquisición de una lengua, y 3) el papel de la genética no se limita a ser pasivamente a si estos sonidos están asociados con el intercambio comunicativo de la sociedad, impulso que solo puede frustrar el aislamiento más completo.

A ello se limita el papel de lo genético en el lenguaje. En la continuidad de hábitos lingüísticos de generación en generación interviene además, principalmente, el otro mecanismo mencionado, la tradición. Todo comportamiento tradicional es *aprendido*, pero no todo comportamiento aprendido es tradicional. Para que lo sea debe haber, además, *enseñanza* por parte de otros individuos de la *misma* especie, impartida mediante un comportamiento que no esté determinado exclusiva o principalmente por vía genética, sino que haya sido *aprendido* a su vez de maestros anteriores. Así, por ejemplo, si hay realmente algún elemento de aprendizaje en el picotear cada vez más preciso del pichón gaviota, no hay, empero, transmisión tradicional, dado que el complementario comportamiento condicionante de la gaviota adulta es en sí mismo enteramente instintivo.

1. El tema central que el autor desarrolla es
- A) la importancia del entorno social en el aprendizaje de una lengua.
 - B) la necesidad de superar la sordera para el aprendizaje de una lengua.
 - C) el papel de la genética y de la tradición en la adquisición de una lengua.
 - D) el papel crucial de los adultos en la enseñanza de la lengua a los niños.
 - E) el aislamiento social y la limitación para la adquisición de las lenguas.

Solución:

Según el autor, en la adquisición de hábitos lingüísticos intervienen el factor genético, condición necesaria pero no suficiente, y la tradición.

Rpta.:C

2. En el texto, en vocablo ESPECÍFICO connota

A) singularidad. B) exclusividad. C) característica.
D) homogeneidad. E) precisión.

Solución:

Los genes humanos no son específicos de las particularidades de ninguna lengua; es decir, no son exclusivos de dichas particularidades.

Rpta.:B

3. Con respecto a las personas con alguna deficiencia marginal como la sordera o la ceguera, se puede afirmar que

A) incluso si superaran su deficiencia, tendrían limitaciones para la adquisición de una determinada lengua.
B) para adquirir una lengua, deben desplegar mayor esfuerzo que una persona sin dichas deficiencias.
C) superando su deficiencia, podrían adquirir una lengua incluso en condiciones de aislamiento social.
D) si se crían en sociedad, tendrían mayor ventaja en la adquisición de una lengua que una persona aislada.
E) requieren, sobre todo, un entorno social adecuado para aprender la lengua de sus padres biológicos.

Solución:

Pues este, en las condiciones de aislamiento, no podría adquirir ninguna lengua.

Rpta.:D

4. Es incompatible aseverar que el aprendizaje de una lengua

A) está limitada a individuos de la especie humana.
B) es posible incluso para los sordos gregarios.
C) solo es posible alcanzar en un entorno social.
D) es más eficaz si proviene solo de los padres.
E) implica la conservación de una tradición cultural.

Solución:

El aprendizaje eficaz de una lengua incluso se puede conseguir al margen de los padres biológicos.

Rpta.:D

5. De la primera conclusión a la que arriba el autor, se desprende que no hay
- A) lengua alguna que se no pueda aprender.
 - B) límite alguno en la enseñanza de una lengua.
 - C) condicionamiento para aprender una lengua.
 - D) especie que no pueda aprender una lengua.
 - E) individuo especializado para enseñar la lengua.

Solución:

Los genes humanos no son específicos de las particularidades de ninguna lengua, sino permisivos de cualquiera y de todas.

Rpta.:A

6. Si se demostrara que la segunda conclusión señalada en el texto fuera falsa,
- A) los genes humanos serían particulares a una determinada lengua.
 - B) las deficiencias marginales no serían óbice para aprender una lengua.
 - C) el ser humano solo aprendería la lengua de sus padres biológicos.
 - D) en la adquisición de la lengua, los genes humanos serían insuficientes.
 - E) el entorno social sería determinante para la adquisición de una lengua.

Solución:

En este caso, el entorno social se constituiría en la única condición necesaria para la adquisición de una lengua,

Rpta.:E

7. Se deduce que quienes pretendieron enseñar una lengua a individuos de una especie no humana habrían
- A) confiado en el factor pedagógico.
 - B) soslayado el condicionante genético.
 - C) procedido en un ambiente aislado.
 - D) desconocido el poder de la tradición.
 - E) sido pioneros en estos experimentos.

Solución:

Habrían soslayado el hecho de que los genes humanos –y únicamente los humanos– son una condición necesaria, pero no suficiente, para la adquisición de una lengua.

Rpta.:B

SERIES VERBALES

1. Execrable, ominoso; aplomado, destemplado; esperpento, estrafalario;
- A) ampuloso, sencillo
 - B) efusivo, impulsivo
 - C) engolado, fatuo
 - D) fulminante, súbito
 - E) expedito, desembarazado

Solución:

La serie verbal es de sinónimos, antónimos, sinónimos.

Rpta.:A

2. Inapetente, ansioso; baldado, exhausto; agorero, optimista
- A) despacioso, diligente
 - B) astroso, ataviado
 - C) apabullado, abrumado
 - D) cimero, ingente
 - E) gemebundo, espontáneo

Solución:

Serie mixta; antónimos, sinónimos, antónimos. Corresponde un par de sinónimos.

Rpta.:C

3. Obtuso incompetente; derrengado, postrado; farfalloso, tartajoso
- A) amañado, remilgado
 - B) repulgado, desidioso
 - C) patoso, diligente
 - D) encallecido, endurecido
 - E) descocado, callado

Solución:

Serie de sinónimos

Rpta.:D

4. ¿Cuál es el término que no corresponde al campo semántico?
- A) achispado
 - B) beodo
 - C) mamado
 - D) ebrio
 - E) sediento

Solución:

El campo semántico es sobre la persona borracha, ebria.

Rpta.:E

5. ¿Qué palabra no guarda relación con la serie verbal?
- A) mameluco
 - B) memo
 - C) insulso
 - D) alelado
 - E) necio

Solución:

El campo semántico es de hombre necio y bobo. El término insulso no guarda relación.

Rpta.:C

Aritmética

SEMANA N° 7

EJERCICIOS DE CLASE N° 7

1. José le dice a Luis: “Te regalo N canicas, siendo N la cantidad de divisores positivos comunes que tienen los números $R = 24^2 \times 42^3$, $S = 21^3 \times 12^4$ y $T = 28^4 \times 82^2$ ”. Si Luis determinó correctamente el valor de N, ¿cuántas canicas recibió?

A) 24 B) 36 C) 14 D) 32 E) 28

Solución:

$$R = (2^3 \times 3)^2 \cdot (2 \times 3 \times 7)^3 = 2^9 \times 3^5 \times 7^3$$

$$S = (3 \times 7)^3 \cdot (2^2 \times 3)^4 = 2^8 \times 3^7 \times 7^3$$

$$T = (2^2 \times 7)^4 \cdot (2 \times 41)^2 = 2^{10} \times 7^4 \times 41^2$$

$$\text{MCD}(R, S, T) = 2^8 \times 7^3$$

$$\rightarrow N = \text{CD}[\text{MCD}(R, S, T)] = 9 \times 4 = 36$$

Por lo tanto, Luis recibió 36 canicas.

Rpta: B

2. Si el $\text{MCD}(9F, 6G) = 300$ y el $\text{MCD}(4G, 10H) = 80$, halle el máximo común divisor de $12F$, $8G$ y $20H$.

A) 40 B) 80 C) 20 D) 25 E) 50

Solución:

$$\text{MCD}(9F, 6G) = 300 \rightarrow \text{MCD}(3F, 2G) = 100$$

$$\text{MCD}(4G, 10H) = 80 \rightarrow \text{MCD}(2G, 5H) = 40$$

$$\text{MCD}(12F, 8G, 20H) = 4 \cdot \text{MCD}(3F, 2G, 5H) = 4 \cdot \text{MCD}(100; 40) = 4 \cdot (20) = 80$$

Rpta: B

3. Un padre le dará a su hijo $(a+b+c+d+e)$ soles de propina, si este encuentra acertadamente su valor. Para ello le dice que el $\text{MCM}[\overline{abc}; \overline{de}] = 2639$, donde \overline{abc} y \overline{de} toman su máximo valor posible. ¿Cuánto de propina recibió el hijo?

A) S/ 26 B) S/ 24 C) S/ 27 D) S/ 13 E) S/ 29

Solución:

$$\text{MCM}[\overline{abc}; \overline{de}] = 2639 = 29 \times 13 \times 7$$

$$\overline{abc} \times p = 2639 = 377 \times 7 \quad ; \quad \overline{de} \times q = 2639 = 91 \times 29 \quad (p \text{ y } q : \text{PESI}) :$$

$$p = 7; q = 29; a = 3; b = 7; c = 7; d = 9; e = 1$$

Por lo tanto, el hijo recibirá de propina $3+7+7+9+1 = 27$ soles.

Rpta: C

4. Al calcular el MCD de los números $\overline{a5b}$ y $\overline{cd6}$, $a > c$, mediante el algoritmo de Euclides, se obtuvo los cocientes sucesivos 3; 2; 1 y 5, en ese orden. Si la segunda división fue realizada por exceso, halle el valor de (a.b.c.d).

A) 64 B) 378 C) 72 D) 105 E) 48

Solución:

	3	2	1	5
27K	7K	6K	5K	K
	6K	5K	K	0

$$\overline{a5b} = 27K = 27(28) = 756$$

$$\overline{cd6} = 7K = 7(28) = 196$$

$$\text{Por lo tanto, } a.b.c.d = 7.6.1.9 = 378$$

Rpta: B

5. Si $T = \text{MCD} \left[\underbrace{333 \dots 333}_{420 \text{ cifras}}^{(4)} ; \underbrace{777 \dots 777}_{240 \text{ cifras}}^{(8)} \right]$, y si luego T se expresa en el sistema binario, halle la suma de sus cifras en dicho sistema.

A) 120 B) 240 C) 480 D) 60 E) 720

Solución:

$$\underbrace{333 \dots 333}_{420 \text{ cifras}}^{(4)} = 4^{420} - 1 = 2^{840} - 1 \quad ; \quad \underbrace{777 \dots 777}_{240 \text{ cifras}}^{(8)} = 8^{240} - 1 = 2^{720} - 1$$

$$T = \text{MCD} [2^{840} - 1 ; 2^{720} - 1] = 2^{\text{MCD}(840, 720)} - 1 = 2^{120} - 1 = \underbrace{111 \dots 111}_{120 \text{ cifras}}^{(2)}$$

$$\text{Por lo tanto, la suma de cifras} = 120(1) = 120$$

Rpta: A

6. Si $A + B = 1080$; $A > B$ y $[(\text{MCM}(A;B))]^3 = [(\text{MCD}(A;B))]^4$, halle el producto de las cifras de $(A - B)$.

A) 6 B) 12 C) 18 D) 21 E) 24

Solución:

$$A = d.p \quad ; \quad B = d.q \quad , \quad p \text{ y } q : \text{PESI} \quad ; \quad (dpq)^3 = d^4 \rightarrow (pq)^3 = d$$

$$A + B = d(p+q) = 1080 \rightarrow (pq)^3(p+q) = 1080 = (6)^3(5) \rightarrow p=3 ; q=2$$

$$\rightarrow A - B = d(p - q) = (6)^3(3-2) = 216$$

$$\text{Por lo tanto: el producto de cifras} = 2.1.6 = 12$$

Rpta: B

7. Don Jesús tiene tres millares de barras de jabón cuyas dimensiones son: 15; 12 y 5 centímetros. Si las guarda en cajas cúbicas, llenándolas completamente, y los jabones sobrantes lo remata a sus clientes, ¿cuánto dinero obtuvo como máximo, al vender todo a S/ 800 cada caja y a S/ 2 cada jabón sobrante?

A) S/ 9840 B) S/ 8640 C) S/ 8940 D) S/ 10280 E) S/ 8240

Solución:

Sea L: longitud de la arista de cada caja

$$L = \text{MCM}(15, 12, 5) = 60 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \# \text{ Jabones en cada caja} = (60/15)(60/12)(60/5) = 4 \cdot 5 \cdot 12 = 240$$

$$\rightarrow 3000 = 240(12) + 120 : \text{Vendió 12 cajas y 120 jabones sobrantes}$$

$$\text{Por lo tanto, el dinero recaudado} = 12(800) + 120(2) = 9840 \text{ soles}$$

Rpta: A

8. Un agricultor tiene un terreno rectangular de 2185 m de largo y 943 m de ancho, el cual lo divide en un número mínimo de parcelas cuadradas del mismo tamaño y de dimensiones enteras en metros. Si colocó un poste en los vértices de cada parcela, ¿cuántos postes empleó en total?

A) 3895 B) 3936 C) 4032 D) 3990 E) 4128

Solución:

Sea L: longitud del lado de cada parcela

$$L = \text{MCD}(2185; 943) = \text{MCD}[23(95); 23(41)] = 23$$

$$\text{Por lo tanto, \# postes empleados} = (95+1)(41+1) = 4032$$

Rpta: C

9. Si $\text{MCM}(\overline{abababab} + 18; B) = \text{MCM}(\overline{abababab} + 18; 99B)$, halle el valor de (a.b).

A) 9 B) 18 C) 16 D) 20 E) 24

Solución:

$$\text{Por propiedad: } \overline{abababab} + 18 = \overset{0}{99}$$

$$\text{Por propiedad: } \overline{ab} + \overline{ab} + \overline{ab} + \overline{ab} = \overset{0}{99} - 18 \rightarrow 4 \cdot \overline{ab} = \overset{0}{99} - 18$$

$$4 \cdot \overline{ab} = 99 \cdot k - 18 \rightarrow \overset{0}{4} = (\overset{0}{4} + 3) \cdot k - \overset{0}{4} - 2$$

$$3 \cdot k = \overset{0}{4} + 2 \rightarrow k = 2 \text{ o } k = 6$$

$$\text{Para } k=6 : 4 \cdot \overline{ab} = 99(6) - 18 \rightarrow \overline{ab} = 144 \text{ (no cumple)}$$

$$\text{Para } k=2 : 4 \cdot \overline{ab} = 99(2) - 18 \rightarrow \overline{ab} = 45 \text{ Por lo tanto (a.b)} = 20$$

Rpta: D

10. En el sistema de base “n” el MCM del menor número de cuatro cifras y del mayor número de tres cifras resulta $777000_{(n)}$. Halle el MCD $[(3n+4); (n^2+4n+2)]$.

A) 11 B) 2 C) 1 D) 10 E) 14

Solución:

$$\text{MCM} [1000_{(n)}; \overline{(n-1)(n-1)(n-1)}_{(n)}] = 777000_{(n)}$$

$$n^3 \cdot (n^3 - 1) = 7n^5 + 7n^4 + 7n^3$$

$$n^3 - 1 = 7(n^2 + n + 1) \rightarrow n - 1 = 7 \rightarrow n = 8$$

$$\text{Por lo tanto, MCD} [(3n+4); (n^2+4n+2)] = \text{MCD}(28; 98) = 14$$

Rpta: E

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 7

1. Si el MCD de $P = 42 \times 24^n$ y $Q = 24 \times 42^n$ tiene 386 divisores positivos compuestos, halle la suma de las cifras de n.

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

Solución:

$$P = 42 \cdot 24^n = 2^{3n+1} \cdot 3^{n+1} \cdot 7^1$$

$$Q = 24 \cdot 42^n = 2^{n+3} \cdot 3^{2n+1} \cdot 7^n$$

$$\text{MCD}(P, Q) = 2^{n+3} \cdot 3^{n+1} \cdot 7^1$$

$$\text{CD}[\text{MCD}(P, Q)] = 386 + 3 + 1 = 390$$

$$\rightarrow (n+4)(n+2)(2) = 390 \rightarrow n=11$$

$$\text{Por lo tanto, Suma de cifras} = 1+1=2$$

Rpta: B

2. Si $\text{MCD}(15a, 20b) = 140$ y $\text{MCD}(20a, 15b) = 210$, calcule el valor del $\text{MCD}(a, b)$.

A) 35 B) 7 C) 28 D) 42 E) 14

Solución:

$$\text{MCD}(3a, 4b) = 28 \text{ y } \text{MCD}(4a, 3b) = 42$$

$$\text{MCD}[3a, 4b, 4a, 3b] = \text{MCD}(28, 42) = 14$$

$$\text{MCD}[\text{MCD}(3a, 3b), \text{MCD}(4a, 4b)] = 14$$

$$\text{MCD}[3 \cdot \text{MCD}(a, b), 4 \cdot \text{MCD}(a, b)] = 14$$

$$\text{MCD}(a, b) \cdot \text{MCD}(3, 4) = 14 \quad \therefore \text{MCD}(a, b) = 14$$

Rpta: E

3. Al calcular el MCD de dos números enteros positivos mediante el algoritmo de Euclides, se obtuvo los cocientes sucesivos 5; 1; 3 y 2 en este orden. Si el MCM de esos dos números es $\overline{a8b8}$, calcule la suma de las cifras del mayor de dichos números.

A) 11 B) 14 C) 9 D) 10 E) 12

Solución:

Sean: A = # Mayor y B = # Menor

	5	1	3	2
52d	9d	7d	2d	d
	7d	2d	d	0

$$A = 52d; B = 9d \rightarrow 52.9.d = \overline{a8b8} \rightarrow d = \dots 1 \rightarrow d = 11 \text{ o } d = 21$$

$$\text{Para } d=11 \rightarrow 52.9.11 = 5148 \text{ (No cumple)}$$

$$\text{Para } d=21 \rightarrow 52.9.21 = 9828 \text{ (Si cumple)}$$

$$\text{Luego } A = 52(21) = 1092$$

$$\text{Por lo tanto, la suma de cifras} = 1+0+9+2=12$$

Rpta: E

4. Si $\text{MCM} [\overline{(a+1)5}; \overline{b(a-1)}] = 360$ y $\text{MCD} [\overline{(a+1)5}; \overline{b(a-1)}] = a^2$, halle la suma de las cifras del MCD(a^3+3 ; b^2-a-1 ; $a.b-6$).

A) 6

B) 3

C) 9

D) 12

E) 15

Solución:

$$\overline{(a+1)5} \times \overline{b(a-1)} = 360 \cdot a^2 = (45)(8 \cdot a^2) \rightarrow a=3; b=7$$

$$\rightarrow \text{MCD}(a^3+3; b^2-a-1; a.b-6) = \text{MCD}(30; 45; 15) = 15$$

$$\text{Por lo tanto, la suma de cifras} = 1+5=6$$

Rpta: A

5. Si el $\text{MCD}(\overline{3aab}; \overline{1ccb}; \overline{6db}) = 14$, calcule el menor valor de $(a+b+c+d)$.

A) 7

B) 9

C) 12

D) 8

E) 19

Solución:

$$\text{MCD}(\overline{3aab}; \overline{1ccb}; \overline{6db}) = 14 \rightarrow \overline{3aab}; \overline{1ccb} \text{ y } \overline{6db} \text{ son } \overset{0}{14} : \overset{0}{2} \text{ y } \overset{0}{7} \text{ a la vez.}$$

$$\overline{6db} = \overset{0}{7} = 602 \rightarrow d=0; b=2 \text{ (Mínimos) (} b \neq 0 \text{ porque MCD}=14)$$

$$\overline{3aa2} = \overset{0}{7} \rightarrow 5a - 1 = \overset{0}{7} \rightarrow a = 3$$

$$\overline{1cc2} = \overset{0}{7} \rightarrow 5c + 1 = \overset{0}{7} \rightarrow c = 4$$

$$\text{Por lo tanto, el menor valor de } (a+b+c+d) = 3+2+4+0 = 9$$

Rpta: B

6. Si la suma de los cuadrados de dos números enteros positivos es 13968 y el MCD de dichos números es el menor número que tiene 6 divisores positivos, halle la diferencia positiva de dichos números.

A) 80 B) 56 C) 60 D) 54 E) 50

Solución:

$$A^2 + B^2 = 13968 ; \text{MCD}(A; B) = 2^2 \times 3^1 = 12$$

$$A = 12p \text{ y } B = 12q \text{ (p y q : PESI)}$$

$$12^2(p^2 + q^2) = 13968$$

$$p^2 + q^2 = 97$$

$$9^2 - 4^2$$

$$\text{Por lo tanto, } A - B = 12(9 - 4) = 60$$

Rpta: C

7. Si $F - G = 60$; $\text{MCM}(F; G) = 21$. $\text{MCD}(F; G)$ y F representa a un número de tres cifras, halle $(F + G)$.

A) 150 B) 66 C) 84 D) 85 E) 120

Solución:

$$F - G = 60 , \text{MCM}(F; G) = 21. \text{MCD}(F; G)$$

$$\text{MCD}(F; G) = d \rightarrow F = d.p ; G = d.q \text{ (p y q : PESI)}$$

$$\text{MCM}(F; G) = 21. \text{MCD}(F; G) \rightarrow d.p.q = 21. D \rightarrow p.q = 21$$

$$(p=7; q=3) \text{ o } (p=21, q=1)$$

$$F - G = 60 \rightarrow d(p - q) = 60$$

$$\text{i) } d.(4) = 60 \rightarrow d = 15 \rightarrow F = 15(7) = 105 ; G = 15(3) = 45$$

$$\text{ii) } d.(20) = 60 \rightarrow d = 3 \rightarrow F = 3(21) = 63 ; G = 3(1) = 3$$

$$\text{Por lo tanto, } F + G = 105 + 45 = 150.$$

Rpta: A

8. Luisa le dice a María: "Te doy $(a + b)$ soles si hallas correctamente su valor". Para ello te digo que el $\text{MCM}(\overline{aab}; \overline{baa}) = 9243$. ¿Cuánto dinero recibió María luego de cumplir el pedido de Luisa?

A) S/ 7 B) S/ 9 C) S/ 10 D) S/ 6 E) S/ 8

Solución:

$$\text{MCD}(\overline{aab}; \overline{baa}) = d \rightarrow \overline{aab} = d.p ; \overline{baa} = d.q \text{ (p y q : PESI)}$$

$$\text{MCM}(\overline{aab}; \overline{baa}) = d.p.q = 9243 = 9. 13. 79 \rightarrow d = 9; p = 13; q = 79$$

$$\rightarrow \overline{aab} = 9(13) = 117 \text{ y } \overline{baa} = 9(79) = 711 \rightarrow a = 1; b = 7$$

$$\text{Por lo tanto, María recibió } (1 + 7) = 8 \text{ soles.}$$

Rpta: E

9. Rosita va al mercado y compra piñas, sandías y melones. Cada piña cuesta S/ 6, cada sandía S/ 18 y hay melones de S/ 8 y S/ 9. Si Rosita gastó una misma cantidad de dinero al comprar cada tipo de fruta pagando lo mínimo posible, ¿cuántas frutas compró en total?

A) 25 B) 12 C) 6 D) 8 E) 17

Solución:

- i) Dinero= MCM (6; 18; 8) = 72 → Total frutas = $(72/6)+(72/18)+(72/8) = 25$
 ii) Dinero= MCM (6; 18; 9) = 18 → Total frutas = $(18/6)+(18/18)+(18/9) = 6$
 → Pago mínimo= 18 soles. Por lo tanto, Rosita compró 6 frutas.

Rpta: C

10. Jorge compró 150 kg de azúcar de S/ 2,20 el kg y 100 kg de arroz de S/ 3,20 el kg. Si envasó todo en bolsas y cada bolsa la vendió a un mismo precio, el mayor posible, ganando el 20% del costo, halle la diferencia positiva entre el número de bolsas de azúcar y arroz que vendió.

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

Solución:

Azúcar: PV= 150 (2,2) (120%) = 396 soles
 Arroz: PV= 100 (3,2) (120%) = 384 soles
 Cada bolsa : PV = MCD (396; 384) = 12 soles
 # Bolsas de azúcar = $396/12 = 33$
 # Bolsas de arroz = $384/12 = 32$ por lo tanto, $33 - 32 = 1$

Rpta: B

Álgebra

SEMANA N° 7

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si $r(x)$ es el resto de repartir $p(x) = 3x^{15} + (x^2 - 2x + 2)^5 + 6(x - 2)^3 + 6x - 8$ pelotas entre $d(x) = x^2 - x$ niñas. ¿Cuántas pelotas sobran si se tiene 380 niñas?

A) 360 B) 376 C) 300 D) 370 E) 375

Solución:

$$3x^{15} + (x^2 - 2x + 2)^5 + 6(x - 2)^3 + 6x - 8 = x(x - 1)q(x) + \underbrace{ax + b}_{r(x)}$$

Si $x = 1 \rightarrow a + b = -4$

Si $x = 0 \rightarrow b = -24 \rightarrow a = 20 \rightarrow r(x) = 20x - 24$

Si se reparte entre 380 niñas

$$380 = x(x - 1) \rightarrow x = 20$$

$$r(20) = 400 - 24 = 376.$$

Rpta. : B

2. Halle la suma de coeficientes del cociente que resulta de dividir el polinomio $p(x) = 4x^{80} - 2x^{79} + x + b$ por $d(x) = x - 1$.

A) 161 B) 162 C) 163 D) 164 E) 165

Solución:

$$\begin{array}{r|rrrrrrrrr}
 1 & 4 & -2 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & b \\
 & \downarrow & 4 & 2 & 2 & 2 & \dots & 2 & 2 & 3 \\
 \hline
 & 4 & 2 & 2 & 2 & 2 & \dots & 2 & 3 & b+3
 \end{array}$$

Suma de coeficientes del cociente $= 4 + 2(78) + 3 = 163$.

Rpta. : C

3. José tiene $2x^4 + x^3$ lapiceros, María tiene $2x^3 - 10x^2$ lapiceros y Pedro $2x^2 - 4x + 1$ lapiceros. Si los reúnen y reparten entre $x^2 - (x + 1)$ estudiantes, cada uno recibe $ax^2 + bx + c$. Halle el valor de $(a - b - c)^2$

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

Solución:

Sumando las cantidades se obtiene $2x^4 + 3x^3 - 8x^2 - 4x + 1$

$$\begin{array}{r|rrrrrr}
 1 & 2 & 3 & -8 & -4 & 1 \\
 1 & & 2 & 2 & & \\
 1 & & & 5 & 5 & \\
 & & & & -1 & -1 \\
 \hline
 & 2 & 5 & -1 & 0 & 0
 \end{array}$$

$$q(x) = 2x^2 + 5x - 1 \rightarrow a = 2, b = 5, c = -1.$$

$$\therefore (a - b - c)^2 = 4.$$

Rpta. : D

4. Sea $r(x) = mx + n$ el resto que se obtiene al dividir $p(x) = (x - 13)^5 + (x - 3)^6 + 10$ por $(x - a)(x + b)$. Si la división de $t(x) = bx^4 + ax^3 + 6x + 4$ entre $3x^2 - x + 2$ es exacta, halle el valor de "m".

A) 1100 B) 1100 C) 110000 D) 11 E) 100

Solución:

Usando Horner invertido

2	4	6	0	a	b	
1		2	-6			
-3			4	-12		
				-1	3	
	2	4	-1	0	0	

 $\rightarrow a = 13 \wedge b = -3$

Por teorema del resto en

$$\frac{(x-13)^5 + (x-3)^6 + 10}{(x-13)(x-3)}$$

$$r(x) = mx + n \rightarrow r(13) = 13m + n = 10^6 + 10$$

$$r(3) = 3m + n = -10^5 + 10$$

$$\therefore m = 110000.$$

Rpta. : C

5. Se ha reunido $ax^{2015} + bx^{2017} + cx^{2019} + dx^{2021} + 7$ soles y se compró libros cuyo precio unitario es de $x - 2017$ soles, quedando 10 soles de vuelto. ¿Cuánto dinero quedará si con la misma suma de dinero se compra libros cuyo precio unitario es $x + 2017$ soles?

A) 2 soles B) 4 soles C) 6 soles D) 7 soles E) 12 soles

Solución:

Vuelto = Resto de la división

$$10 = p(2017) = a(2017)^{2015} + b(2017)^{2017} + c(2017)^{2019} + d(2017)^{2021} + 7$$

$$r = p(-2017) = -a(2017)^{2015} - b(2017)^{2017} - c(2017)^{2019} - d(2017)^{2021} + 7$$

Sumando

$$10 + r = 14$$

$$\therefore r = 4.$$

Rpta. : B

6. Un polinomio $p(x)$ de sexto grado y de coeficientes positivos es divisible por $s(x) = x^2 + 7$. Si $p(1) = 576$, $p(0) = 196$ y $\sqrt{p(x)}$ es exacta, halle el resto de dividir $p(x)$ por $x + 5$.

A) 16900 B) 2025 C) 3634 D) 9216 E) 14400

Solución:

$$p(x) = (x^2 + 7)^2 q(x)$$

$$p(x) = (x^2 + 7)^2 (ax + b)^2$$

$$p(1) = 576 \rightarrow a + b = 3 \quad \vee \quad a + b = -3$$

$$p(0) = 196 \rightarrow 49b^2 = 196 \rightarrow b = 2 \quad \vee \quad b = -2 \quad \text{con } b > 0 \rightarrow b = 2 \wedge a = 1$$

$$p(x) = (x^2 + 7)^2 (x + 2)^2$$

$$r(x) = p(-5) = p(x) = (25 + 7)^2 (-5 + 2)^2 = 1024(9) = 9216.$$

Rpta. : D

7. Si $r(x)$ es el resto que se obtiene al dividir el polinomio $p(x) = (x^2 - 9x + 18)(2x^2 - 6x) + (x - 2)^2 - 3x + 9$ por $d(x) = x^2 - 6x + 3$, halle el valor de $r(-10)$.

A) 10 B) - 16 C) 36 D) - 26 E) - 23

Solución:

i) $p(x) = 2(x - 6)(x - 3)x(x - 3) + x^2 - 4x + 4 - 3x + 9$

$p(x) = 2(x^2 - 6x)(x^2 - 6x + 9) + (x^2 - 6x) - x + 13$

ii) $d(x) = x^2 - 6x + 3$, por el teorema del resto

$\rightarrow x^2 - 6x + 3 = 0 \rightarrow x^2 - 6x = -3$

$r(x) = 2(-3)(-3 + 9) - 3 - x + 13$

iii) $r(x) = -36 + 10 - x$

$r(x) = -x - 26$

$r(-10) = -(-10) - 26 = -16.$

Rpta. : B

8. Se ha cosechado $x^{15} - x^{11}$ manzanas que se reparten entre $x^2 - x + 1$ niños. Si sobran 8 manzanas, ¿cuántos niños hay?

A) 91 B) 90 C) 85 D) 92 E) 94

Solución:

Aplicamos el teorema del resto en

$$\frac{[x^{15} - x^{11}](x + 1)}{x^3 + 1}$$

Haciendo $x^3 = -1$

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

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

Si $x - 2 = 8 \rightarrow x = 10$

Niños: $10^2 - 10 + 1 = 100 - 10 + 1 = 91.$

Rpta. : A

EVALUACIÓN DE CLASE

1. Si $r(x) = ax + b$ es el resto de dividir $p(x) = (x+1)^6 + a(x+2)^4$ por $(x^2 + 1)$ y $q(x)$ es el cociente de la misma división tal que $q(1) = 2$ y $q(-1) = 0$, halle el valor de $a + 6b$.

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

Solución:

$$(x+1)^6 + a(x+2)^4 = (x^2 + 1)q(x) + ax + b$$

Si $x = -1$: $b = 2a$

Si $x = 1$: $64 + 81a = 4 + a + b$

$$60 + 81a = a + 2a$$

$$a = -\frac{10}{13} \rightarrow b = -\frac{20}{13}$$

$$\therefore a + 6b = -10.$$

Rpta. : A

2. Si el polinomio $p(x) = mx^4 + nx^3 + 16x^2 - 7x + 20$ es divisible por $d(x) = 2x^2 - 3x + 4$, halle el residuo de dividir $t(x) = (m+n)x^{100} + (m-n)x^{17} + mn$ por $s(x) = x^2 - x + 1$.

A) $12x + 9$ B) $17x - 19$ C) $-12x - 19$ D) $13x + 19$ E) 0

Solución:

Usando Horner invertido

4	20	-7	16	n	m	
3		15	-10			
-2			6	-4		
				9	-6	
	5	2	3	0	0	

$\rightarrow n = -5, m = 6$

$$t(x) = x^{100} + 11x^{17} - 30, \quad s(x) = x^2 - x + 1$$

$$\rightarrow x^{100} + 11x^{17} - 30 = (x^2 - x + 1)q(x) + r(x)$$

Por $(x+1)$:

$$(x^3)^{33}x^2 + 11(x^3)^6 - 30x + (x^3)^{33} + 11(x^3)^5x^2 - 30 = (x^3 + 1)q(x) + (x+1)r(x)$$

Si $x^3 = -1$: $r(x) = -12x - 19.$

Rpta. : C

3. Si $2x - 9$ es el resto que resulta al dividir el polinomio $p(x) = 2ax^3 - bx^2 - ax - 3$ por $d(x) = 2x^2 - 7x + 3$, halle $p(2)$.

A) -25 B) -38 C) -32 D) -21 E) -29

Solución:

Aplicando el método de Horner, ordenando $p_1(x)$ y $d(x)$ en forma decreciente donde

$$p_1(x) = p(x) - r(x)$$

$$\rightarrow p_1(x) = 2ax^3 - bx^2 - ax - 3 - 2x + 9 = 2ax^3 - bx^2 - (a+2)x + 6 \text{ es divisible por } d(x)$$

3	6	$-a-2$	$-b$	$2a$	$\rightarrow a = 3, b = 17$
7	14	-4	$\frac{2a-24}{3}$		
-2	$\frac{84-7a}{3}$	$\frac{84-7a}{3} - 4 - b$	$\frac{2a-24}{3} + 2a$		
	$2 \quad \frac{12-a}{3}$	$\underbrace{\frac{84-7a}{3} - 4 - b}_0$	$\underbrace{\frac{2a-24}{3} + 2a}_0$		

$$p(x) = 6x^3 - 17x^2 - 3x - 3$$

$$p(2) = 48 - 68 - 6 - 3$$

$$\therefore p(2) = -29.$$

Rpta. : E

4. El polinomio mónico $p(x)$ de grado $(n+2)$ es divisible por $(x^{n+1}+5)$. Si el resto de dividir $p(x)$ separadamente por $(x-1)$ y $(x-3)$ son respectivamente 30 y 1736, halle el valor de $\text{Grad}[p(x)] + p(0)$.

- A) 26 B) 18 C) 30 D) 24 E) 8

Solución:

$$p(x) = (x+a)(x^{n+1}+5)$$

$$p(1) = 30 \rightarrow (1+a)(1+5) = 30 \rightarrow 1+a = 5 \rightarrow \boxed{a=4}$$

$$p(x) = (x+4)(x^{n+1}+5)$$

$$p(3) = (3+4)(3^{n+1}+5) = 1736 \rightarrow 3^{n+1}+5 = 248 \rightarrow 3^{n+1} = 243 = 3^5$$

$$\rightarrow n+1 = 5 \rightarrow \boxed{n=4}$$

$$p(x) = (x+4)(x^5+5)$$

$$\text{Grad}[p(x)] + p(0) = 6 + 20 = 26.$$

Rpta. : A

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

$$p(x) = \left[(x-a)^3 + (x+a)^3 - 6xa^2 \right]^2 + 1 - x^6 + x \text{ por } q(x) = (x^2 + x + 1)(x-1).$$

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

Solución:

$$\frac{\left[(x^3 - \cancel{3x^2a} + 3xa^2 - \cancel{a^3} + x^3 + \cancel{3x^2a} + \cancel{a^3} - 6xa^2) \right]^2 + 1 - x^6 + x}{x^3 - 1}$$

$$\frac{\left[2x^3 + 6xa^2 - 6xa^2 \right]^2 + 1 - (x^3)^2 + x}{x^3 - 1}$$

Por el teorema del resto: $x^3 = 1$

$$\text{Resto} = r(x) = [2(1)]^2 + 1 - 1 + x = 4 + x$$

$$\therefore r(1) = 5.$$

Rpta. : A

6. Un móvil recorre $mx^4 - nx^3 - 14x^2 - 81x - 36$ Km en exactamente $2x^2 + 7x + 3$ horas. ¿Cuál es su velocidad para $x = 10$ Km?

A) 71 Km/h B) 98 Km/h C) 47 Km/h D) 11 Km/h E) 59 Km/h

Solución:

Al dividir por Horner invertido: $m = 2$ y $n = -9$ y el cociente $= V(x) = x^2 + x - 12$

Si $x = 10$

$$V(10) = 98 \text{ Km/h.}$$

Rpta. : B

7. Sea $q(x)$ el cociente de dividir el polinomio $p(x) = x^{10} - 5x^6 + 4x^2 - 3$ por $d_1(x) = x^2 - 2$. Halle el resto de dividir $q(x)$ por $d_2(x) = (x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1)$.

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

Solución:

Cambio de variable: $x^2 = a$

$$\rightarrow \begin{cases} p(a) = a^5 - 5a^3 + 4a - 3 \\ d(a) = a - 2 \end{cases}$$

Por Ruffini:

2	1	0	-5	0	4	-3
	↓	2	4	-2	-4	0
	1	2	-1	-2	0	-3

$$q(a) = a^4 + 2a^3 - a^2 - 2a$$

$$q(a) = a^3(a+2) - a(a+2)$$

$$q(a) = (a+2)a(a^2-1)$$

$$q(a) = (a+2)a(a-1)(a+1)$$

$$q(a) = [(a+2)(a-1)][a(a+1)]$$

$$q(a) = (a^2 + a - 2)(a^2 + a)$$

$$* \quad d_2(x) = (x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1)$$

$$\rightarrow d_2(x) = x^4 + x^2 + 1$$

$$\rightarrow d_2(a) = a^2 + a + 1$$

* Por teorema del resto

$$\rightarrow a^2 + a + 1 = 0 \rightarrow a^2 + a = -1$$

$$\rightarrow r(a) = (-1-2)(-1) = 3$$

$$\therefore r(a) = r(x) = 3.$$

Rpta. :E

8. Si $r(x)$ es el resto de dividir

$p(x) = x^{27} + 3x^{19} + 5x^3 - 2x^2 - 8$ por $d(x) = x^2 + x + 1$, determine el valor de $r(r(1))$.

A) - 12

B) 17

C) 25

D) - 16

E) 21

Solución:

$$\frac{p(x)}{q(x)} = \frac{(x^{27} + 3x^{19} + 5x^3 - 2x^2 - 8)(x-1)}{(x-1)(x^2 + x + 1)} = \frac{(x^{27} + 3x^{19} + 5x^3 - 2x^2 - 8)(x-1)}{x^3 - 1}$$

Por teorema del resto

$$r(x)(x-1) = (1 + 3x + 5 - 2x^2 - 8)(x-1)$$

$$r(x)(x-1) = -2x^3 + 5x^2 - 5x + 2$$

$$\text{Si } x^3 = 1$$

$$r(x) = \frac{5x^2 - 5x}{x - 1}$$

$$r(x) = 5x \rightarrow r(1) = 5$$

$$\therefore r(r(1)) = r(5) = 25$$

Rpta. : C

Trigonometría

SEMANA N° 7

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 7

1. Si k representa la edad actual de Antonio la cual verifica la siguiente identidad $\frac{1}{\csc^4 \theta} + \sin^2 \theta \cos^2 \theta = k - k \cos^2 \theta$, calcule la edad de Antonio luego de 10 años.

A) 12 B) 11 C) 15 D) 17 E) 18

Solución:

Sea

$$\frac{1}{\csc^4 \theta} + \sin^2 \theta \cos^2 \theta = k \sin^2 \theta \Rightarrow \sin^4 \theta + \sin^2 \theta \cos^2 \theta = k \sin^2 \theta$$

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

La edad de Antonio dentro de 10 años será de 11 años.

Rpta. : B

2. Las longitudes de un parque que tiene forma rectangular son respectivamente $\left(\frac{-2\sin x - \cos x + 2 \operatorname{tg} x + 1}{2 \operatorname{tg} x + 1} \right)$ km y $(1 + \cos x)$ km, determine el área del parque en términos de x .

A) $(\sin^2 x)$ km² B) $(\cos^2 x)$ km² C) $(\sec^2 x)$ km² D) $(\operatorname{tg}^2 x)$ km² E) 1 km²

Solución :

Denotemos con S el área del parque.

$$S = \left(\frac{-2\sin x - \cos x + 2 \operatorname{tg} x + 1}{2 \operatorname{tg} x + 1} \right) (1 + \cos x)$$

$$S = \left(\frac{-2\sin x - \cos x}{2 \operatorname{tg} x + 1} + 1 \right) (1 + \cos x) = \left(\frac{-2\sin x - \cos x}{\frac{2\sin x + \cos x}{\cos x}} + 1 \right) (1 + \cos x)$$

$$S = (1 - \cos x)(1 + \cos x) = \sin^2 x.$$

Rpta. : A

3. Al simplificar la expresión $\frac{(1-\operatorname{ctg} x)(\operatorname{sen}^4 x - \cos^4 x)}{(\sec x \cos x - \csc x \cos x)\operatorname{sen}^2 x} - 2$, se obtiene
- A) $-\csc^2 x$. B) $\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x$. C) $\operatorname{ctg}^2 x$. D) $\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x$ E) $2\operatorname{ctg} x$.

Solución :

$$\text{Sea } M = \frac{(1-\operatorname{ctg} x)(\operatorname{sen}^2 x - \cos^2 x)}{(1-\operatorname{ctg} x) \operatorname{sen}^2 x} - 2$$

$$\text{Entonces } M = \frac{(\operatorname{sen}^2 x - \cos^2 x)}{\operatorname{sen}^2 x} - 2 = 1 - \operatorname{ctg}^2 x - 2 = -\csc^2 x.$$

Rpta. : A

4. Determine el menor valor entero que puede tomar P, si se sabe que α es un ángulo agudo y $P = 12 \operatorname{tg} \alpha + 4 \sec^2 \alpha + 20$.
- A) 26 B) 25 C) 24 D) 23 E) 15

Solución:

Sea

$$P = 12 \operatorname{tg} \alpha + 4(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) + 20$$

$$P = 4 \operatorname{tg}^2 \alpha + 12 \operatorname{tg} \alpha + 24 = 4 \left(\operatorname{tg} \alpha + \frac{3}{2} \right)^2 + 15$$

$$\text{Pero } \operatorname{tg} \alpha > 0 \Rightarrow P = 4 \left(\operatorname{tg} \alpha + \frac{3}{2} \right)^2 + 15 > 24.$$

Rpta. : B

5. Halle M de manera que se verifique la igualdad

$$4(\cos^6 \alpha + \operatorname{sen}^6 \alpha) = M \cos^2 \alpha + 3(\cos^2 \alpha - \operatorname{sen}^2 \alpha)^2.$$

$$\text{A) } \csc^2 \alpha \quad \text{B) } \sec^2 \alpha \quad \text{C) } \operatorname{ctg}^2 \alpha \quad \text{D) } \csc^3 \alpha \quad \text{E) } 2\operatorname{tg}^2 \alpha$$

Solución:

$$4(\cos^6 \alpha + \operatorname{sen}^6 \alpha) = M \cos^2 \alpha + 3(\cos^2 \alpha - \operatorname{sen}^2 \alpha)^2$$

$$\Rightarrow 4(1 - 3\cos^2 \alpha \operatorname{sen}^2 \alpha) = M \cos^2 \alpha + 3(\cos^4 \alpha + \operatorname{sen}^4 \alpha - 2\cos^2 \alpha \operatorname{sen}^2 \alpha)$$

$$\Rightarrow 4(1 - 3\cos^2 \alpha \operatorname{sen}^2 \alpha) = M \cos^2 \alpha + 3(1 - 4\cos^2 \alpha \operatorname{sen}^2 \alpha)$$

$$\Rightarrow M = \sec^2 \alpha.$$

Rpta. : B

6. Si $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x = a$, calcule el valor de $\frac{(1 + \operatorname{tg}^2 x)^3}{\operatorname{tg}^2 x} + \frac{(1 + \operatorname{ctg}^2 x)^3}{\operatorname{ctg}^2 x}$.

- A) $1+a$ B) a^2 C) a^4 D) $2a$ E) $3a$

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Sabemos } \operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x &= a \Rightarrow \frac{(1 + \operatorname{tg}^2 x)^3}{\operatorname{tg}^2 x} + \frac{(1 + \operatorname{ctg}^2 x)^3}{\operatorname{ctg}^2 x} \\ &\Rightarrow \frac{(\sec^2 x)^3}{\operatorname{tg}^2 x} + \frac{(\csc^2 x)^3}{\operatorname{ctg}^2 x} \\ &\Rightarrow \csc^2 x \sec^4 x + \csc^4 x \sec^2 x \\ &\Rightarrow \csc^2 x \sec^2 x (\csc^2 x + \sec^2 x) \\ &\Rightarrow \csc^4 x \sec^4 x \\ \therefore (\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)^4 &= a^4. \end{aligned}$$

Rpta. : C

7. Si $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$, halle el valor de la expresión

$$\sec x \left(\sqrt{\sec^2 x + \cos^2 x + 2} + \sqrt{\sec^2 x + \cos^2 x - 2} \right) + 2\operatorname{sen}^4 x (\sec^2 x + \csc^2 x).$$

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

Solución :

Sea

$$\begin{aligned} &\sec x \left(\sqrt{(\sec x + \cos x)^2} + \sqrt{(\sec x - \cos x)^2} \right) + 2\operatorname{sen}^4 x (\sec^2 x + \csc^2 x) \\ &\sec x (|\sec x + \cos x| + |\sec x - \cos x|) + 2\operatorname{tg}^2 x \\ &\sec x (-\sec x - \cos x - \sec x + \cos x) + 2\operatorname{tg}^2 x = -2\sec^2 x + 2\operatorname{tg}^2 x = -2. \end{aligned}$$

Rpta. : C

8. Si $\sec^3 x + \sec x = 2$, halle $2\cos x - \operatorname{tg}^2 x - 3$.

- A) 1 B) $\operatorname{tg}^2 x$ C) $-\operatorname{tg}^2 x$ D) 2 E) -1

Solución :

Sea

$$\sec^3 x + \sec x = 2 \Rightarrow \sec x (\sec^2 x + 1) = 2$$

$$\Rightarrow 1 + \sec^2 x = 2 \cos x$$

$$\therefore 2 \cos x - \tan^2 x - 3 = 1 + \sec^2 x - \tan^2 x - 3 = -1.$$

Rpta. : E

9. La expresión $1 + \frac{2-2\cos x}{\sin x + \cos x - 1}$ es equivalente a

- A) $\sec x + \cos x$. B) $\sec x - \tan x$. C) $\sec x + \tan x$.
D) $\csc x + \cot x$. E) $\csc x - \cot x$.

Solución :

Sea

$$M = 1 + \frac{2\cos x - 2}{1 - \sin x - \cos x} \left(\frac{1 - \sin x - \cos x}{1 - \sin x - \cos x} \right)$$

$$M = 1 - \frac{2(1 - \cos x)(1 - \sin x - \cos x)}{2(1 - \cos x)(1 - \sin x)} = \frac{1 - \sin x - 1 + \sin x + \cos x}{1 - \sin x}$$

$$M = \frac{\cos x}{1 - \sin x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x} = \sec x + \tan x.$$

Rpta. : C

10. Simplifique la expresión $\sqrt{|\sec^2 x \csc^2 x| - 4} - |\tan x + \cot x|$; $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$.

- A) $2 \cot x$ B) $2 \tan x$ C) $\sec x$ D) $-2 \cot x$ E) $\cos x$

Solución :

Sea

$$E = \sqrt{|\sec^2 x \csc^2 x| - 4} - |\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x|$$

$$E = \sqrt{\sec^2 x \csc^2 x - 4} - |\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x|$$

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

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

$$E = |\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x| - (\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x) \quad ; \quad \frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow E = \operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x - \operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x = -2\operatorname{ctg} x.$$

Rpta. : D

EVALUACIÓN Nº 7

1. Si $\cos^4 x + \sin^4 x = \frac{1}{2}$, calcule el valor de $\operatorname{tg}^2 x$.

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

Solución:

$$(\cos^2 x - \sin^2 x)^2 = \cos^4 x + \sin^4 x + 1 - 2\sin^2 x \cos^2 x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \cos^2 x = \sin^2 x$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg}^2 x = 1$$

Rpta. : E

2. Si $\csc \theta - 6 = \operatorname{ctg} \theta$, calcule el valor de $\frac{\sin^6 \theta}{\sec \theta} + \cos^3 \theta (\cos^4 \theta + 3\sin^2 \theta)$.

A) $\frac{35}{37}$ B) $-\frac{35}{37}$ C) $-\frac{12}{37}$ D) $\frac{12}{37}$ E) $-\frac{12}{35}$

Solución :

Sea

$$\csc \theta - \operatorname{ctg} \theta = 6 \Rightarrow \csc \theta + \operatorname{ctg} \theta = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \csc \theta = \frac{37}{12}, \quad \operatorname{ctg} \theta = \frac{-35}{12} \Rightarrow \theta \in \text{IIIC}$$

$$\Rightarrow \frac{\operatorname{sen}^6 \theta}{\sec \theta} + \cos^3 \theta (\cos^4 \theta + 3\operatorname{sen}^2 \theta)$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen}^6 \theta \cos \theta + \cos^3 \theta (\cos^4 \theta + 3\operatorname{sen}^2 \theta)$$

$$\Rightarrow \cos \theta (\operatorname{sen}^6 \theta + \cos^6 \theta + 3\operatorname{sen}^2 \theta \cos^2 \theta)$$

$$\Rightarrow \cos \theta = -\frac{35}{37}$$

Rpta. : B

3. Si x es un ángulo agudo tal que

$$\operatorname{sen} x + \cos^2 x \sec \left(\frac{\pi}{2} - x \right) = -\cos \left(x - \frac{3\pi}{2} \right) (\operatorname{ctg} x \sec x + 1), \text{ calcule el valor de } 2\csc x - 1.$$

- A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $-\sqrt{5}$ D) 2 E) 5

Solución :

$$\operatorname{sen} x + \cos^2 x \csc x = \operatorname{sen} x \left(\frac{\cos x}{\operatorname{sen} x} \sec x + 1 \right)$$

$$\operatorname{sen}^2 x + \operatorname{sen} x \cos^2 x \csc x = \operatorname{sen}^2 x \left(\frac{\cos x}{\operatorname{sen} x} \sec x + 1 \right)$$

$$1 = \operatorname{sen}^2 x + \operatorname{sen} x \Rightarrow 2\csc x - 1 = \sqrt{5}$$

Rpta. : A

4. Si $\sec \theta + \operatorname{tg} \theta = \frac{1}{6}$, calcule el valor de $37\operatorname{sen} \theta + 35\csc \theta$.

- A) 72 B) 36 C) -36 D) -72 E) 48

Solución :

$$\text{Como } \sec \theta + \operatorname{tg} \theta = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \sec \theta = \frac{37}{12}, \quad \operatorname{tg} \theta = \frac{-35}{12} \Rightarrow \theta \in \text{IV C}$$

$$\therefore 37\operatorname{sen}\theta + 35\operatorname{csc}\theta = -72$$

Rpta. : D

5. Si $\cos 12^\circ + \operatorname{sen} 12^\circ = a$, evalúe la expresión $(\operatorname{tg} 12^\circ + \operatorname{ctg} 12^\circ)(a-1)$ en términos de a .

A) $\frac{1}{a-1}$ B) $\frac{2}{a-1}$ C) a^2-1 D) $\frac{2}{a+1}$ E) $a-1$

Solución :

Sea

$$(\cos 12^\circ + \operatorname{sen} 12^\circ)^2 = a^2 \Rightarrow \operatorname{sen} 12^\circ \cos 12^\circ = \frac{a^2-1}{2}$$

$$\Rightarrow E = \sec 12^\circ \operatorname{csc} 12^\circ (a-1)$$

$$\Rightarrow E = \frac{1}{\operatorname{sen} 12^\circ \cos 12^\circ} (a-1) = \frac{2(a-1)}{a^2-1} = \frac{2}{a+1}.$$

Rpta. : D

Geometría

SEMANA N° 7

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 7

1. En la figura, ABCD es un trapecio isósceles y $(\overline{BC} \parallel \overline{AD})$. Halle x .

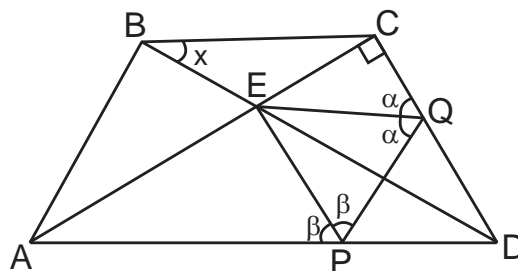
A) 30°

B) 45°

C) 60°

D) 53°

E) 37°



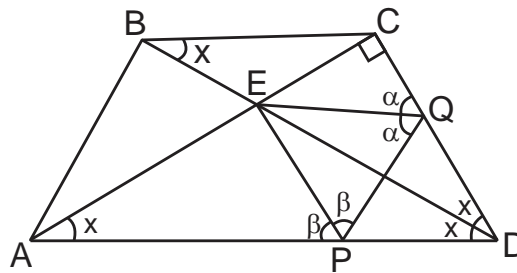
Solución:

- E excentro del $\triangle PQD$

$$m\widehat{QDE} = m\widehat{EDP} = x$$

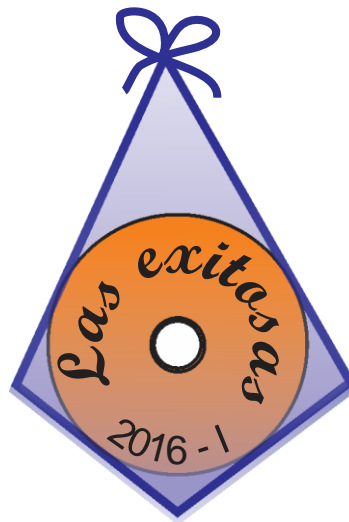
- $\triangle ACD: 3x = 90^\circ$

$$x = 30^\circ$$

**Rpta.: A**

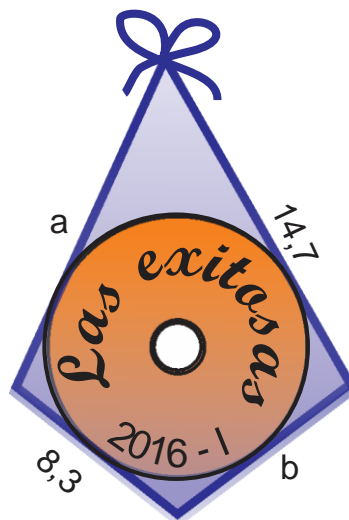
2. Las integrantes de un grupo musical de cumbia quieren promocionar su primer disco y para ello diseñan su propia caja, como muestra la figura (CD tangente a los bordes de la caja). Si dos lados no continuos tienen longitudes de 14,7 cm; 8,3 cm respectivamente, y para el lazo se usó 12 cm, halle la longitud de la cinta que se debe utilizar para adornar exactamente los bordes de la caja.

- A) 46 cm
B) 48 cm
C) 56 cm
D) 54 cm
E) 58 cm

**Solución:**

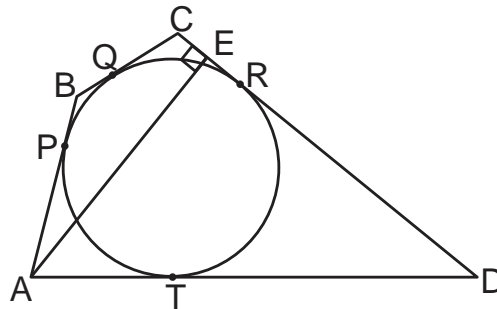
- Teor. Pitot.
- $a + b = 8,3 + 14,7 = 23$
- Borde = 46

$$X = 46 + 12 = 58 \text{ cm.}$$

**Rpta.: E**

3. En la figura, P, Q, R y T son puntos de tangencia. Si $\widehat{m\widehat{TR}} = 127^\circ$, $BC = 5$ m, $AB = 9$ m y $CD = 16$ m, halle la longitud del radio de la circunferencia inscrita en el triángulo AED.

- A) 8 m
B) 3 m
C) 6 m
D) 4 m
E) 2 m



Solución:

- ABCD Teor. Pitot: $9 + 16 = 5 + AD$

$$\Rightarrow AD = 20$$

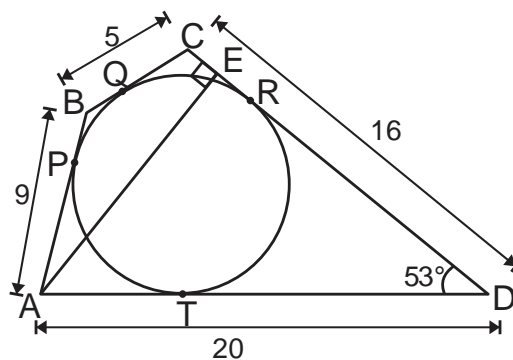
- Completando ángulos: $\widehat{m\widehat{D}} = 53^\circ$

$$\Rightarrow \triangle AED \text{ notable}$$

- Teor: Poncelet.

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

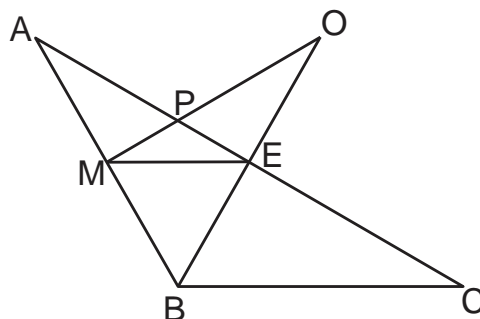
$$\Rightarrow r = 4 \text{ m}$$



Rpta.: A

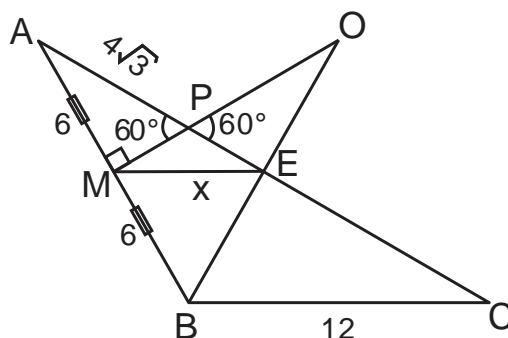
4. En la figura, O es circuncentro del triángulo ABC, $AB = BC$, $\overline{ME} \parallel \overline{BC}$ y $\widehat{m\widehat{EPO}} = 60^\circ$. Si $AP = 4\sqrt{3}$ m, halle ME.

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



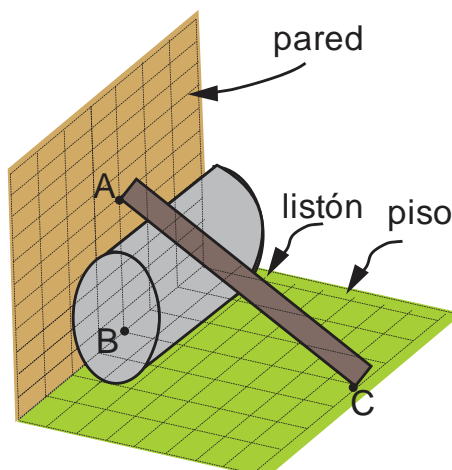
Solución:

- $\triangle AMP$: Notable de 30° y 60°
 $AM = 6$
 - Dato : $BC = AB = 12$
 - \overline{ME} : Base Media
 - O circuncentro: $\Rightarrow AM = MB = 6$
- $x = 6$

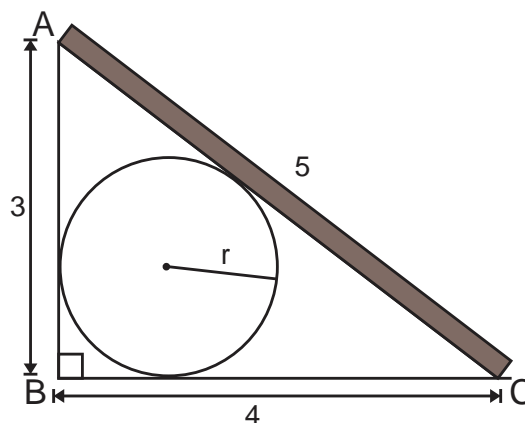
**Rpta.: B**

5. Un cilindro es sujetado por un listón recto de madera apoyada a la pared y al piso como muestra la figura, $AB = 30$ cm, (B en la esquina entre la pared y el piso) $BC = 40$ cm. Si la superficie lateral es tangente a la pared, el piso y el listón, halle la longitud del diámetro de la base del cilindro.

- A) 15 cm
 B) 13 cm
 C) 12 cm
 D) 10 cm
 E) 20 cm

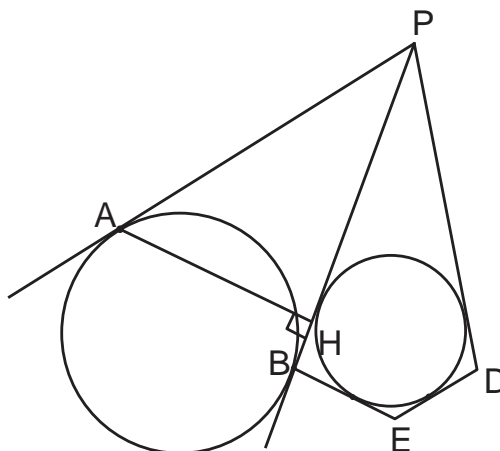
**Solución:**

- Haciendo un corte transversal en los puntos de contacto.
- $\triangle ABC$: Teor. Poncelet
 $30 + 40 = 50 + 2r \Rightarrow r = 10$
- $x = 2r = 20$ cm

**Rpta.: E**

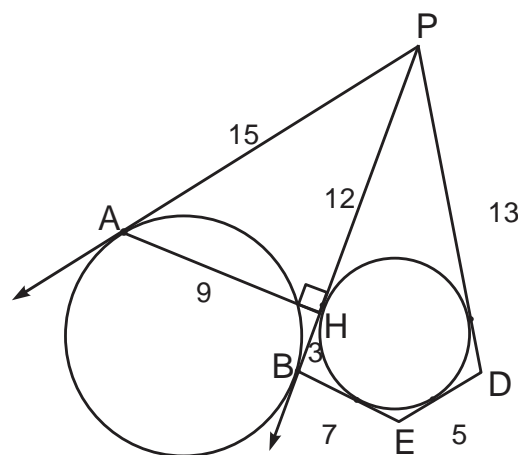
6. En la figura, BPDE circunscribe a la circunferencia, A y B son puntos de tangencia, $BE = 7$ cm, $PD = 13$ cm, $ED = 5$ cm y $BH = 3$ cm. Halle la longitud del radio de la circunferencia inscrita en el triángulo AHP.

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



Solución:

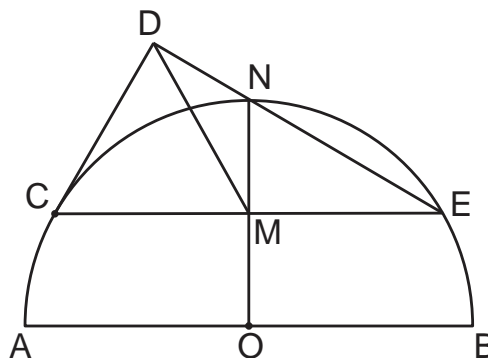
- BEDP. Teor. De Pitot
 $BP + 5 = 13 + 7 \Rightarrow BP = 15 = AP$
- $\triangle AHP$: Notable de 37° y 53°
 $AH = 9$
- $\triangle AHE$: Teorema de Poncelet
 $12 + 9 = 15 + 2r$
 $\Rightarrow r = 3$ m



Rpta.: B

7. En la figura, O es punto medio del diámetro \overline{AB} , C punto de tangencia, $\overline{CE} \parallel \overline{AB}$, $2\widehat{MDE} = \widehat{CN} = \widehat{NE}$ y $DE = 4\sqrt{3}$ m. Halle MD.

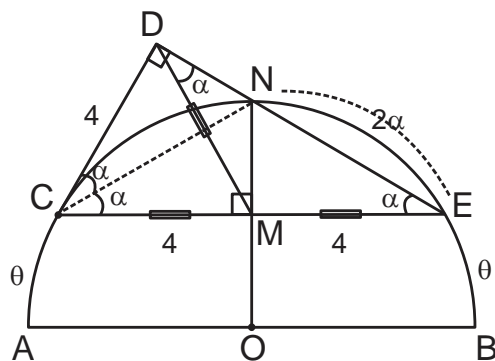
- A) 12 m
B) 8 m
C) 4 m
D) 9 m
E) 6 m



Solución:

- $m\widehat{CN} = m\widehat{NE} \Rightarrow m\widehat{NCE} = m\widehat{NEC} = \alpha$
- $CDNM$: inscriptible $\Rightarrow m\widehat{CDN} = 90^\circ$
- $\triangle CDE$ not: de 30° y $60^\circ \Rightarrow CE = 8$
- En CDE : \overline{DM} mediana $\Rightarrow CM = ME = DM$

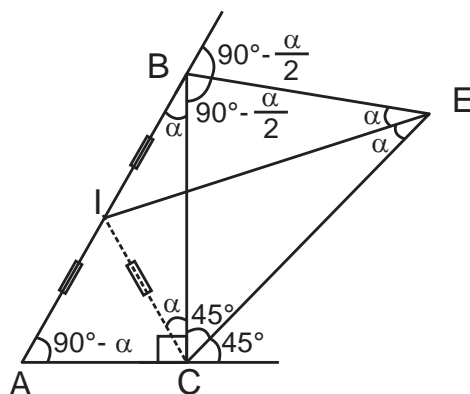
$$\Rightarrow MD = 4 \text{ m}$$

**Rpta.: C**

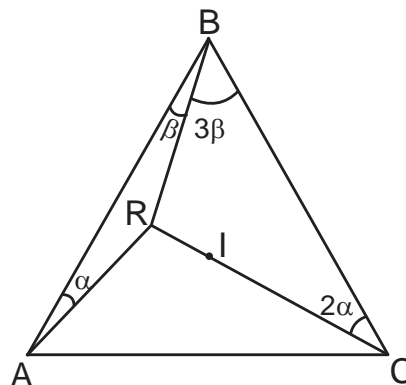
8. En un triángulo rectángulo ACB , I es circuncentro y E es excentro relativo a \overline{BC} . Si $m\widehat{IEC} = \alpha$ y $m\widehat{BAC} + \alpha = 90^\circ$, halle $m\widehat{IBC}$.

A) 30° B) 45° C) 60° D) 37° E) 53° **Solución:**

- $m\widehat{IBC} = \alpha$
- $CIBE$: inscriptible
 $m\widehat{IEB} = m\widehat{ICB} = \alpha$
- En $\triangle CBE$:
 $(90^\circ - \frac{\alpha}{2}) + 2\alpha + 45^\circ = 180^\circ$
 $\alpha = 30^\circ$

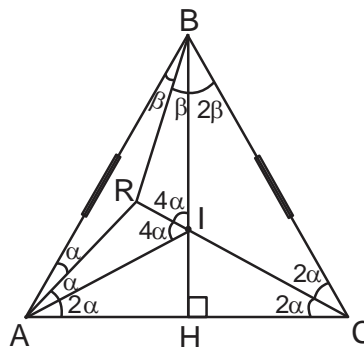
**Rpta.: A**

9. En la figura, I es incentro del triángulo ABC . Si $AB = BC$, halle α .

A) 15° B) 13° C) 12° D) 10° E) 14° 

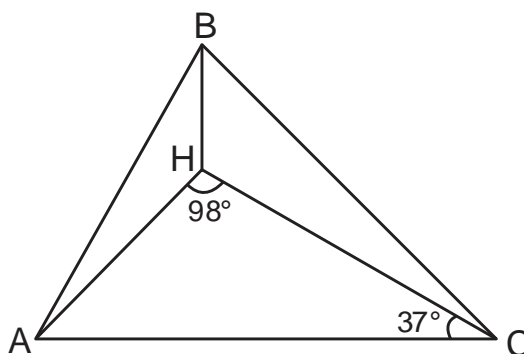
Solución:

- $\triangle AHB: 4\alpha + 2\beta = 90^\circ$
- $\triangle BIA: R$ es incentro $\Rightarrow m\widehat{RIB} = m\widehat{RIA} = 4\alpha$
- $\triangle BIC: 4\alpha = 2\beta + 2\alpha \Rightarrow \alpha = \beta$
- $\triangle AHB: \alpha = 15^\circ$
 $\Rightarrow \alpha = 15^\circ$

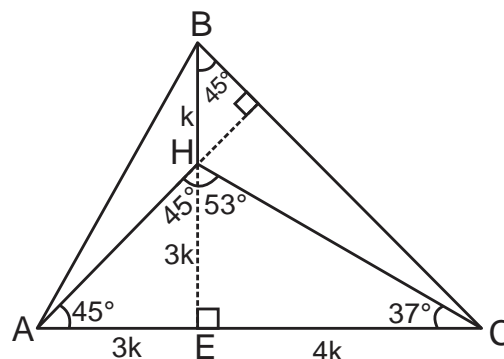
**Rpta.: A**

10. En la figura, H es ortocentro del triángulo ABC. Si $BH = 2$ cm, halle AC.

- A) 15 cm
 B) 13 cm
 C) 12 cm
 D) 10 cm
 E) 14 cm

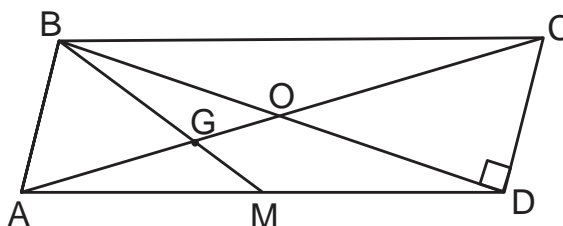
**Solución:**

- Prolongar \overline{BH} hasta E, E en \overline{AC} .
- $\triangle HEC$ not. de 37° y $53^\circ \Rightarrow EC = 4k$
 y $HE = AE = 3k$
- $\triangle BEC$ not. de $45^\circ \Rightarrow 4k = 3k + BH$
 $k = BH = 2$
 $\Rightarrow AC = 14$ cm

**Rpta.: E**

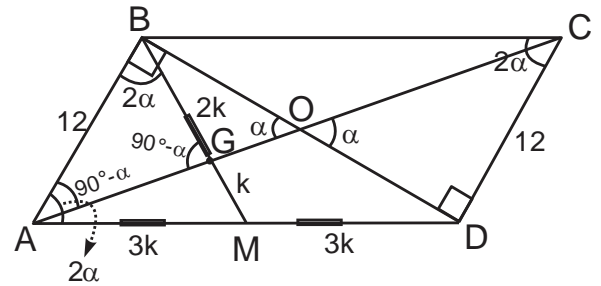
11. En la figura, ABCD es un paralelogramo y G es baricentro del triángulo ABD. Si $m\widehat{BCD} = 2m\widehat{COD}$ y $CD = 12$ m, halle GM.

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



Solución:

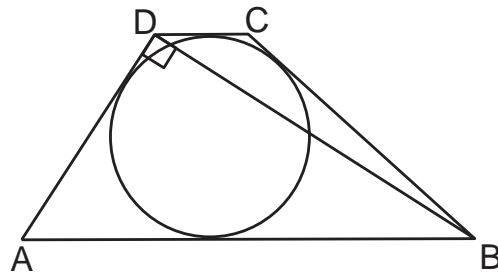
- $\widehat{m\hat{A}} = \widehat{m\hat{C}} = 2\alpha$ y $\widehat{m\hat{ABD}} = \widehat{m\hat{BDC}} = 90^\circ$
- $\triangle ABG$ es isósceles
- $\Rightarrow AB = BG = 12 = 2k$
 $\Rightarrow GM = k = 6$ m

**Rpta.: B**

12. En la figura, ABCD es un cuadrilátero circunscrito a la circunferencia.

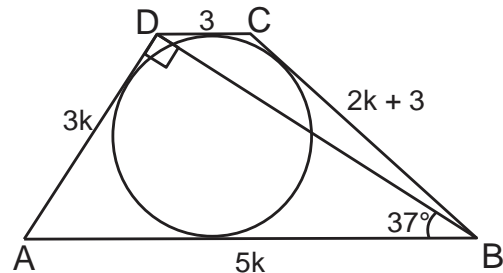
Si $3BC - 2AD = 9$ cm y $CD = 3$ cm, halle $\widehat{m\hat{ABD}}$.

- A) 30°
- B) 37°
- C) 45°
- D) 60°
- E) 90°

**Solución:**

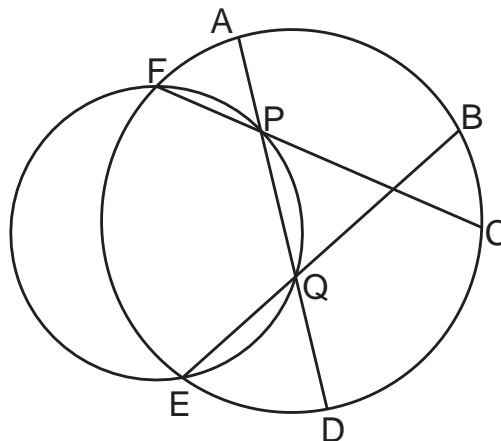
- Del dato: $AD = 3k$ y $BC = 2k+3$
- ABCD teor. Pitot : $AB = 5k$
- $\triangle ADB$ not: de 37° y 53°

$$\Rightarrow \widehat{m\hat{ABD}} = 37^\circ$$

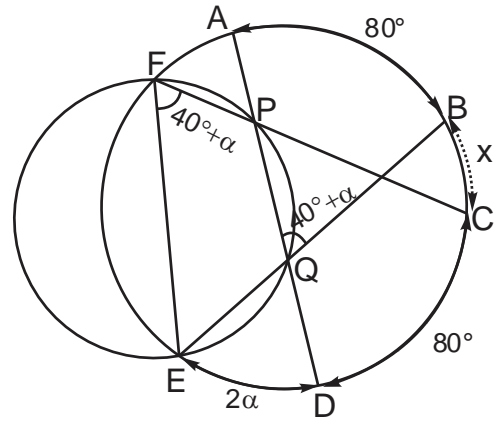
**Rpta.: B**

13. En la figura, $\widehat{m\hat{AB}} = 80^\circ$ y $\widehat{m\hat{BD}} = 120^\circ$. Halle $\widehat{m\hat{BC}}$.

- A) 40°
- B) 30°
- C) 20°
- D) 18°
- E) 50°

**Solución:**

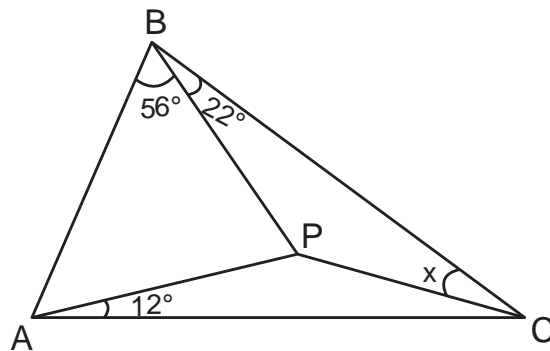
- \widehat{AQB} : Ángulo interior
- $m\widehat{AQB} = 40^\circ + \alpha$
- $FPQE$: Inscriptible $\Rightarrow m\widehat{EFP} = 40^\circ + \alpha$
- \widehat{EFC} : Ángulo inscrito $\Rightarrow m\widehat{CE} = 80^\circ + 2\alpha$
 $\Rightarrow m\widehat{BC} = x = 40^\circ$



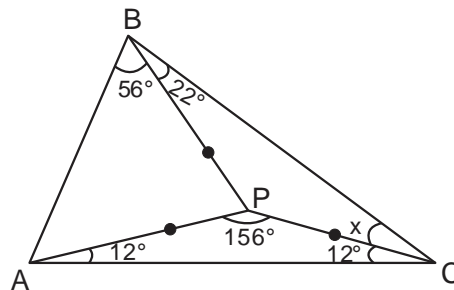
Rpta.: A

14. En la figura, $AP = PC$. Halle x .

- A) 22°
- B) 12°
- C) 18°
- D) 20°
- E) 15°

**Solución:**

- $m\widehat{APC} = 2m\widehat{ABC}$
 $\Rightarrow P$: Circuncentro
- $BP = PC \Rightarrow x = 22^\circ$

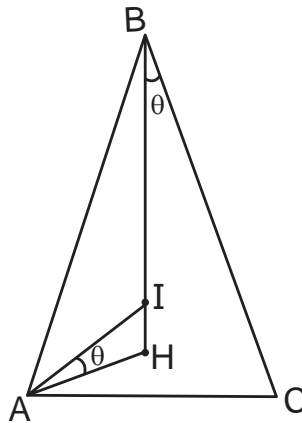


Rpta.: A

EVALUACIÓN N° 7

1. En la figura, I y H son el incentro y ortocentro del triángulo ABC respectivamente. Halle θ .

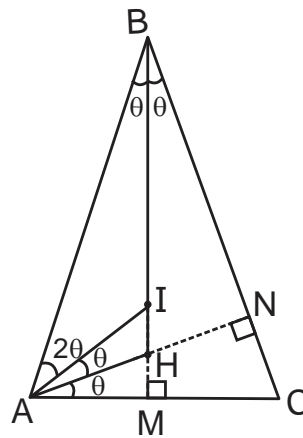
- A) 18°
 B) 17°
 C) 19°
 D) 16°
 E) 15°

**Solución:**

- Prolongamos \overline{AH} hasta N
 - $\rightarrow \overline{AN} \perp \overline{BC}$
 - $\rightarrow m\widehat{NAM} = m\widehat{MBC} = \theta$
- $\triangle ANM$

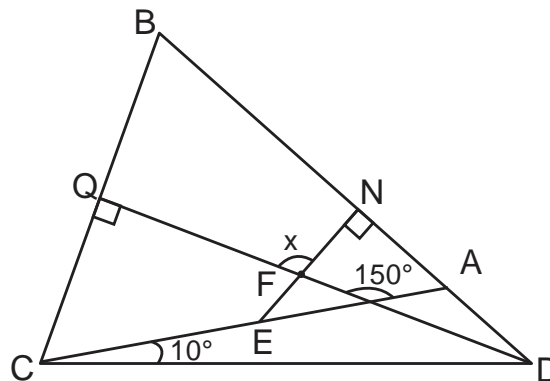
$$5\theta = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 18^\circ$$

**Rpta.: A**

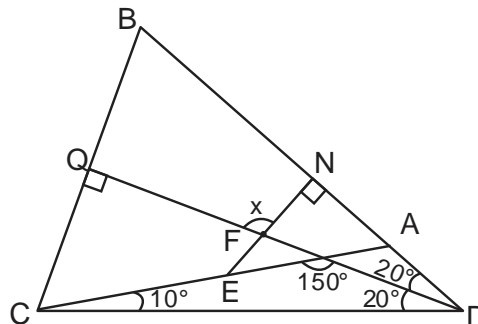
2. En la figura, F es circuncentro del triángulo ABC. Halle x.

- A) 115°
 B) 127°
 C) 110°
 D) 113°
 E) 105°

**Solución:**

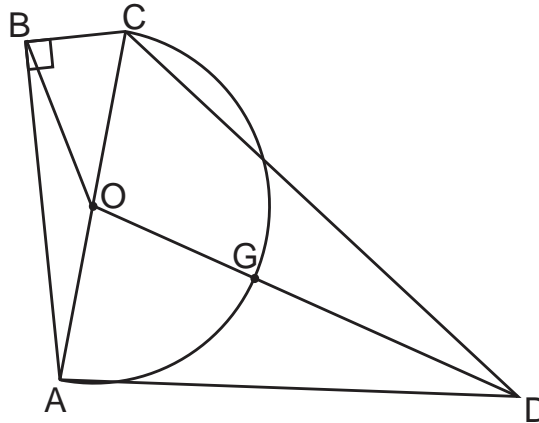
- \overline{DQ} es mediatriz de BC
- $\triangle DBC$: Isósceles
- $\triangle DNF$:

$$x = 20^\circ + 90^\circ = 110^\circ$$

**Rpta.: C**

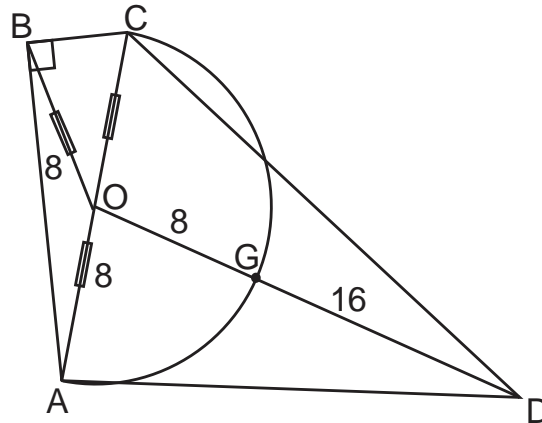
3. En la figura, O es punto medio del diámetro \overline{AC} , $OB = 8$ m y G es baricentro del triángulo ADC. Halle GD.

- A) 14 m
B) 16 m
C) 14 m
D) 13 m
E) 15 m



Solución:

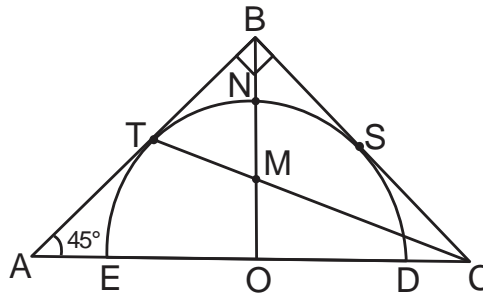
- $\triangle ABC$: \overline{BO} mediana
 $\Rightarrow BO = OG = 8$
- G baricentro
 $\Rightarrow GD = 16$.



Rpta.: B

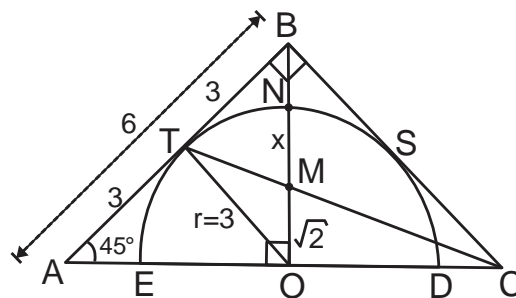
4. En la figura, O es punto medio del diámetro \overline{ED} , T y S son puntos de tangencia. Si $AB = 6$ m, halle MN.

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



Solución:

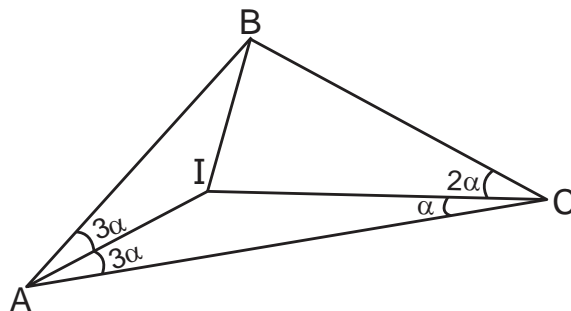
- $\triangle ABC$: M Baricentro $\Rightarrow MO = \sqrt{2}$
- \overline{ON} : Radio
 $x + \sqrt{2} = 3$
 $\Rightarrow x = (3 - \sqrt{2})$ m



Rpta.: A

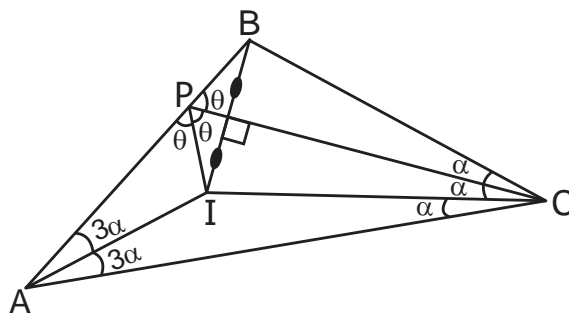
5. En la figura, $BC = CI$. Halle $m\widehat{BAC}$.

- A) 45°
 B) 48°
 C) 40°
 D) 44°
 E) 42°



Solución:

- I: incentro $\Rightarrow m\widehat{API} = \theta$
- En P: $\theta = 60^\circ$
- $\triangle APC: 8\alpha + 120^\circ = 180^\circ$
 $2\alpha = 15^\circ$
- $m\widehat{BAC} = 6\alpha = 45^\circ$



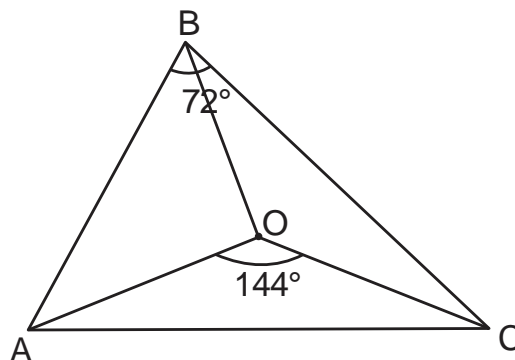
Rpta.: A

6. En el interior de un parque de forma triangular, se ha colocado una pileta que se encuentra a igual distancia de las esquinas del parque. Si el ángulo en una de las esquinas mide 72° , halle la medida del ángulo que se forma al unir los vértices de las otras dos esquinas y el punto de ubicación de la pileta.

- A) 144° B) 108° C) 120° D) 136° E) 96°

Solución:

- Sea ABC el triángulo y $m\widehat{B} = 72^\circ$
- O circuncentro
 $\Rightarrow m\widehat{AOC} = 144^\circ$



Rpta.: A

Lenguaje

SEMANA Nº 7

EVALUACIÓN DE CLASE

1. Lea los siguientes enunciados referidos a la morfología y marque la alternativa que presenta la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F).

- I. Estudia solo la estructura de las palabras. ()
- II. Estudia las unidades mínimas significativas. ()
- III. Aborda únicamente la formación de las palabras. ()
- IV. Centra su interés en las variantes de los morfemas. ()
- V. Se relaciona con otros componentes de la gramática. ()

- A) FVVVF
- D) FVFFV

- B) VFVFV
- E) VVFVV

- C) VFFVVV

Solución:

La morfología se ocupa del estudio de las unidades mínimas significativas o morfemas. Determina la estructura interna de las palabras y los procesos de formación de ellas.

Rpta. : D

2. Marque la opción que relaciona adecuadamente la columna de los enunciados con la de los términos de la derecha.

- I. Es la unidad mínima abstracta significativa. () a. Morfo
- II. Expresa género y número de los nombres. () b. Alomorfos
- III. Realiza o concretiza al morfema. () c. Morfema
- IV. Son las representaciones del morfema. () d. Morfema flexivo

- A) I-a, II-d, III-b, IV-c
- D) I-d, II-a, III-b, IV-c

- B) I-c, II-d, III-a, IV-b
- E) I-b, II-a, III-c, IV-d

- C) I-b, II-c, III-d, IV-a

Solución:

El morfema es la mínima unidad abstracta significativa de la lengua; el morfo, la representación del morfema; el alomorfo, una de las variantes de realización del morfema. El morfema flexivo expresa el género y número de los nombres.

Rpta. : B

3. En el enunciado “mi hermano ya compró los muebles para la sala de su comedor”, las palabras invariables son

- A) mi, ya, su.
- B) ya, para, la.
- C) mi, de, su.
- D) ya, para, de.
- E) ya, para, su.

Solución:

Las palabras invariables son aquellas que no presentan proceso de flexión. Esto ocurre con los adverbios, las preposiciones y las conjunciones.

Rpta. : D

4. Lea atentamente el enunciado «los investigadores batallaron para encontrar calificativos; describieron las temperaturas como “astronómicas”, “impactantes” e “inusuales”, pues ellas han roto todos los récords desde que se comenzó a registrar datos, desde 1880».

¿Cuál es la opción en la que todas las palabras son monomorfemáticas?

- A) Los, para, como, desde, que, se, a, desde
- B) Para, encontrar, como, e, que, desde, que
- C) Para, como, e, pues, desde, que, se, a, desde
- D) Récords, como, e, han, desde, que, registrar
- E) Para, como, e, han, desde, que, se, registrar

Solución:

Las palabras monomorfemáticas son aquellas que tienen un solo morfema. Así, tenemos palabras como las siguientes: para, como, e, pues, desde, que, se, a, desde.

Rpta. : C

5. ¿Cuál es la alternativa que contiene solo palabras polimorfemáticas?

- A) Jardín, anormal, feliz, dedales
- B) Tambor, túneles, rojo, frágil
- C) Amigo, índice, tintero, lápiz
- D) Mantales, casas, imagen, oso
- E) Raíces, nuevas, irreal, famoso

Solución:

Las palabras polimorfemáticas son aquellas que tienen varios morfemas en su estructura interna. Así, tenemos las siguientes palabras con sus segmentaciones morfológicas respectivas: raíc-es, nuev-a-s, i-rreal, fam-os-o.

Rpta.: E

6. ¿En qué opción se presenta sustantivos con alomorfos del morfema de número plural?

- A) Gabriel entregó libros a sus amigos.
- B) Encontré errores en seis paneles.
- C) Señores, escuchen estas canciones.
- D) Compraré dos docenas de fólderes.
- E) Leeré poemas en obras de Vallejo.

Solución:

El morfema de plural de los sustantivos aparece se concretiza mediante los alomorfos {-s} y {-es}. Esto ocurre en las palabras *docenas* y *fólderes* respectivamente.

Rpta.: D

7. Marque la alternativa en la que hay más morfemas gramaticales.

- A) Hablaste bien en la sesión.
- B) Compré estos tres pinceles.
- C) Su tía bordó esos manteles.
- D) Colocó pocos paneles solares.
- E) Amigas, este reloj es nuevo.

Solución:

Los morfemas gramaticales aparecen en las palabras *colocó* (*coloc-ó*), *pocos* (*poc-o-s*), *paneles* (*panel-es*), *solares* (*sol-ar-es*).

Rpta. : D

8. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa cuyos enunciados tienen palabras derivadas.

- I. Vi cuatro conejos blancos.
- II. Pinté las mesas circulares.
- III. Aquel hombre es insigne.
- IV. Tu primo fue imprudente.
- V. Raulito es un buen amigo.

- A) I, III, V
- D) III, IV, V

- B) I, II, V
- E) I, IV, V

- C) II, IV, V

Solución:

Las palabras derivadas son aquellas que tienen morfemas derivativos (prefijos, infijos y sufijos) unidos al lexema. Pertenecen a esta clase las palabras *circulares*, *imprudente* y *Raulito*.

Rpta. : C

9. Seleccione la opción en la que hay palabras compuesta y derivada respectivamente.

- A) El campesino colocó un gorro al espantapájaro.
- B) Encontré estos poemarios en aquel portafolios.
- C) La lavandera utilizó este nuevo sacamanchas.
- D) El último hijo del relojero trajo un sacacorchos.
- E) Construyen un rompeolas en la playa barranquina.

Solución:

La palabra *rompeolas* es compuesta porque está constituida por los lexemas *rompe* y *olas*. La palabra *barranquina* deriva de *Barranco*.

Rpta. : E

10. Seleccione la opción en la que se presenta correcta correlación entre la columna de las palabras y la de los procesos de formación.

- | | |
|----------------|------------------------|
| 1. Cuentagotas | () a. Flexión nominal |
| 2. Hojalatero | () b. Derivación |
| 3. Caminaba | () c. Composición |
| 4. Zapatos | () d. Flexión verbal |
| 5. Periférico | () e. Parasíntesis |

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

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

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

Solución:

Cuentagotas es palabra compuesta; hojalatero, parasintética; caminaba, verbo flexionado; zapatos, nombre flexionado; periférico, adjetivo derivado del nombre periferia

Rpta. : C

11. Seleccione la alternativa en la que se presenta solo palabras derivadas.

- A) Miedoso, veloces, nulidad, tragaluz
- B) Palomar, temible, venoso, ilegales
- C) Tiránico, contragolpe, forzado, moto
- D) Sobredosis, tintero, portacartas, arenal
- E) Bocacalle, grabación, poroso, músculos

Solución:

Las palabras derivadas son aquellas que incluyen morfemas derivativos (prefijos, infijos o sufijos) unidos al lexema. *Palomar* deriva de *paloma*; *temible*, de *temer*; *venoso*, de *vena*; *ilegal*, de *legal*.

Rpta. : B

12. En el enunciado «según los científicos, los culpables de la reducción de tamaño de sardinas y anchoas no son los atunes rojos depredadores ni un agente patógeno, sino “un cambio del plancton con el que se alimentan, el cual es menos energético que antes”, puntualizó Saraux», el número de palabras invariables y el número de palabras con morfema gramatical flexivo amalgama son, respectivamente,

- A) trece y cinco.
- B) quince y cuatro.
- C) catorce y tres.
- D) diecisiete y cuatro.
- E) dieciséis y tres.

Solución:

Las palabras invariables son *según*, *de*, *de*, *de*, *y*, *no*, *ni*, *sino*, *de* (en del), *con*, *que*, *se*, *menos*, *que*, *antes*; las palabras con morfema gramatical flexivo amalgama son cuatro: *son*, *alimentan*, *es*, *puntualizó*.

Rpta. : B

13. Correlacione la columna de las palabras con la de los procesos de formación.

- | | | |
|------------------|-----|-----------------|
| A) Antihigiénico | () | 1. Parasíntesis |
| B) Entoldamiento | () | 2. Derivación |
| C) Entresurco | () | 3. Acronimia |
| D) Escombros | () | 4. Composición |
| E) Pyme | () | 5. Flexión |

Solución:

La palabra *antihigiénico* está formada por derivación; la palabra *entoldamiento*, por parasíntesis; la palabra *entresurco*, por composición; la palabra *escombros*, por flexión, la palabra *pyme*, por acronimia

Rpta. : A-2, B-1, C-4, D-5, E-3

14. Seleccione la opción en la que se presenta correcta segmentación morfológica.

- A) An-it-a compr-ó esto-s tajador-es.
- B) Alguno-s ton-el-es tien-en alco-hol.
- C) Es-o-s obr-er-o-s trabaj-an mucho.
- D) Dedic-o est-as canciones a mi amad-a.
- E) Mi prim-a bord-ó este mantel azulin-o.

Solución:

En la segmentación morfológica de las palabras *esos* y *trabajan*, se considera los lexemas y los morfemas gramaticales flexivos; en la palabra *obreros*, se reconoce el morfema derivativo y el morfema flexivo; *mucho* es adverbio simple, por lo que no recibe segmentación.

La segmentación en las otras alternativas presenta errores y debe ser como sigue: A) Anit-a compr-ó est-o-s taj-ador-es, B) algun-o-s tonel-es tien-en alcohol, D) dedic-o est-a-s cancion-es a mi am-ad-a, E) mi prim-a bord-ó est-e mantel azul-in-o.

Rpta. : C

15. Seleccione la opción en la que se presenta más palabras derivadas.

- A) El equipo de nuestra universidad resultó invencible.
- B) Busco la colaboración de una empresa inversionista.
- C) Ricardo, esta novela tiene un argumento inverosímil.
- D) El barniz dio brillantez a aquellos roperos antiguos.
- E) Tengo la certeza de que el aprendizaje fue beneficioso.

Solución:

Las palabras derivadas son aquellas que proceden de otras palabras y agregan morfemas gramaticales derivativos al lexema para cambiar su significado. Pueden mantener o cambiar la categoría. Las palabras derivadas son *certeza*, *aprendizaje* y *beneficioso* que derivan de *cierto*, *aprender* y *beneficio* respectivamente.

Rpta. : E

16. En los enunciados “la pobreza, la mala nutrición y el hacinamiento hacen que la TBC sea un problema de salud en el Perú y en el mundo” y “la criminalidad gana terreno en zonas de minería ilegal”, el número de palabras derivadas es

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

Solución:

En el primer enunciado, las palabras *pobreza*, *nutrición* y *hacinamiento* derivan de *pobre*, *nutrir* y *hacinar* respectivamente. En el segundo enunciado, las palabras *criminalidad*, *minería* e *ilegal* derivan de *criminal*, *mina* y *legal* respectivamente. Tenemos seis palabras derivadas en total.

Rpta. : D

17. Segmente correctamente los morfemas de las siguientes palabras:

- | | |
|--------------------|-------|
| A) escrupulosos | _____ |
| B) pajarillos | _____ |
| C) ojerosas | _____ |
| D) multifamiliares | _____ |
| E) semicirculares | _____ |

Solución:

En la segmentación de las palabras, primero se reconoce considera los lexemas, luego se identifica los morfemas gramaticales derivativos y flexivos. Así, por ejemplo, tenemos la palabra *escrupulosos* en la cual aparecen el lexema *escrupul-* y los morfemas gramaticales {-os-}, {-o-} y {-s}.

Rpta. : A) escrupul-os-o-s, B) pajar-ill-o-s,
C) oj-er-os-a-s, D) multi-famili-ar-es,
E) semi-circul-ar-es

18. Relacione la columna de morfemas subrayados con sus clasificaciones respectivas y marque la alternativa correcta.

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Intern <u>acional</u> | a) M. gramatical flexivo de género |
| 2. <u>Semic</u> circunferencia | b) M. gramatical derivativo de grado superlativo |
| 3. Interesant <u>ísimos</u> | c) M. gramatical flexivo de número |
| 4. Entusiasmad <u>os</u> | d) M. gramatical derivativo prefijo |
| 5. Espectacul <u>ares</u> | e) Morfema lexical o lexema |

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A) 1c, 2d, 3a, 4e, 5b | B) 1c, 2a, 3e, 4d, 5b | C) 1b, 2e, 3d, 4a, 5c |
| D) 1d, 2c, 3d, 4a, 5b | E) 1e, 2d, 3b, 4a, 5c | |

Solución:

Los morfemas subrayados corresponden a las siguientes clases: *nación* es lexema, *semi-* es derivativo prefijo, *-ísim-* es derivativo de grado superlativo, *-o* es morfema gramatical de género masculino, *-es* es morfema flexivo de número.

Rpta. : E

19. Seleccione la opción en la que hay alomorfos de negación.

- A) Insinuación, ilegalidad, ilimitado
B) Imprudente, imposible, imparable
C) Irreal, impermeable, inarmónico
D) Inhabitado, inmaduro, innecesario
E) Irreversible, irracional, irrespetuoso

Solución:

Los alomorfos son las variantes de realización del morfema. En este caso, el morfema de negación aparece representado mediante los alomorfos *i-*, *im-*, *in-*.

Rpta. : C

20. Las palabras “estandarización”, “portaestandarte” y “contrarrelojista” están formadas, respectivamente, mediante los procesos de
- A) derivación, composición y derivación.
 - B) parasíntesis, composición y derivación.
 - C) derivación, parasíntesis y derivación.
 - D) derivación, composición y parasíntesis.
 - E) derivación, composición y composición.

Solución:

La palabra *estandarización* deriva del verbo *estandarizar*; la palabra *portaestandarte* es compuesta debido a la unión de los lexemas *porta* y *estandarte*; la palabra *contrarrelojista* es parasintética porque es producto de la combinación de la composición y la derivación.

Rpta. :D

21. Seleccione la opción en la que todas las palabras derivadas están correctamente formadas.
- A) Aquel jugador es bastante exhibicionista.
 - B) La realización del deshilamiento fue muy rápida.
 - C) Las sahumistas hicieron el recorrido dominical.
 - D) El deshicimiento de la lámina me afectó.
 - E) Hubo inhalamiento de un gas muy asfixiante.

Solución:

Las palabras derivadas correctamente son *jugador* y *exhibicionista*. En cambio, las palabras derivadas incorrectamente son *deshilamiento*, *sahumistas*, *deshicimiento* e *inhalamiento*. Las formas correctas son *deshilado*, *sahumadoras*, *deshacimiento* e *inhalación*, que proceden de *deshilar*, *sahumar*, *deshacer* e *inhalar* respectivamente

Rpta. : A

22. Marque la alternativa en la que la palabra presenta estructura adecuada.

- | | | |
|--------------------|----------------------|----------------|
| A) Deshederamiento | B) Remplazo | C) Rembolsable |
| D) Inhibición | E) Reestablecimiento | |

Solución:

La palabra adecuadamente estructurada es *inhibición* ya que deriva del verbo *inhibir*. Las palabras incorrectas *deshederamiento*, *remplazo*, *rembolsable* y *reestablecimiento* deben ser sustituidas por *desheredación*, *reemplazo*, *reembolsable* y *restablecimiento* respectivamente.

Rpta.: D

23. Marque la opción en la cual la conjugación de la forma verbal es correcta. Corrija a la derecha las formas incorrectas.
- A) Condujistes bien el automóvil. _____
 - B) El soldado erguió la cabeza. _____
 - C) Mis amigos anduvieron mucho. _____
 - D) Juan discirnió los argumentos. _____
 - E) Los turistas cabieron en el auto. _____

Solución:

La forma verbal *anduvieron* es correcta porque procede del verbo irregular *andar*. Las formas verbales incorrectas *condujistes*, *erguió*, *discirnió* y *cabieron* deben ser sustituidas por *condujiste*, *irguió*, *discernió* y *cupieron*.

Rpta. : C

24. Seleccione la alternativa que presenta empleo adecuado de “de más”.

- A) Le pido que no le de más pasto al caballo.
- B) Creo que ese hombre ha comido de más.
- C) Cuando llegaste, los de más se alegraron.
- D) Espero que le de más apoyo al programa.
- E) Esto es lo esencial, lo de más no importa.

Solución:

La expresión “de más” es locución adverbial que significa “demasiado, de sobra”. Se diferencia de la secuencia “dé más” formada con el verbo dar y el adverbio más; la palabra “demás” es determinante o pronombre indefinido que significa (lo) otro, (lo) restante.

Rpta. : B

25. Complete las oraciones con “pormenor” o “por menor” según corresponda.

- A) Guillermo precisó el _____ del asunto.
- B) Venderemos estas naranjas al _____.
- C) Este es el _____ que no pude descubrir.
- D) No será necesario describir _____ el asunto.
- E) No le pasa inadvertido el más ligero _____.

Solución:

La palabra “pormenor” es sustantivo que significa “cosa o circunstancia secundaria en un asunto”; la expresión “por menor” es una locución adverbial que significa “detalladamente, por extenso” o “en pequeñas cantidades” cuando se usa con los verbos comprar o vender.

Rpta. : A) pormenor, B) por menor, C) pormenor, D) por menor, E) pormenor

Literatura

SEMANA Nº 7

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 7

1. Seleccione la opción que contiene enunciados correctos respecto al estilo y referencias socioculturales de la novela *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha*, de Miguel de Cervantes Saavedra.

- I. En la novela se representa la España del s. XV.
- II. Los personajes son de diferentes estratos sociales.
- III. El estilo cervantino mezcla tres variantes de lenguaje.
- IV. La novela es renacentista pero posee rasgos elaborados.

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

Solución:

La obra presenta personajes de distintos estratos sociales, desde nobles hasta campesinos. En la novela el autor emplea tres variantes del lenguaje: el señorial, el coloquial y el narrativo. A ello se denomina estilo cervantino

Rpta. : D

2. Lea el siguiente fragmento de la novela *El ingenioso hidalgo don Quijote de La Mancha* y luego responda la pregunta.

En esto, descubrieron treinta o cuarenta molinos de viento que hay en aquel campo; y, así como don Quijote los vio, dijo a su escudero:

–La ventura va guiando nuestras cosas mejor de lo que acertáramos a desear, porque ves allí, amigo Sancho Panza, donde se descubren treinta, o pocos más, desaforados gigantes, con quien pienso hacer batalla y quitarles a todos las vidas, con cuyos despojos comenzaremos a enriquecer; que ésta es buena guerra, y es gran servicio de Dios quitar tan mala simiente de sobre la faz de la tierra.

–¿Qué gigantes? –dijo Sancho Panza.

–Aquellos que allí ves –respondió su amo– de los brazos largos, que los suelen tener algunos de casi dos leguas.

¿Qué impulsa al Quijote a arremeter contra los supuestos gigantes, que en realidad son molinos de viento?

- A) Sancho, su escudero, lo convenció de enfrentar a los gigantes.
- B) Su ideal justiciero de liberar a los hombres de seres perversos.
- C) Lo hace a partir de sus enormes deseos de convertirse en caballero.
- D) Sabe que su heroísmo será reconocido por quienes lo rodean.
- E) La victoria sobre los gigantes lo llevaría ante Dulcinea del Toboso.

Solución:

El Quijote, impulsado por su idealismo justiciero, ataca a los molinos, supuestos gigantes, porque considera que es su deber moral exterminar a seres “de tan mala simiente” de la faz de la tierra.

Rpta. : B

3. Con respecto a los siguientes enunciados sobre el argumento de *El Quijote*, de Miguel de Cervantes, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. Al inicio de la segunda salida, el Quijote es armado caballero andante.
 - II. En la segunda parte de la novela aparece el bachiller Sansón Carrasco.
 - III. Sancho Panza gobernó la Ínsula Barataria antes de acompañar al Quijote.
 - IV. La tercera salida se inicia con la aparición de la "princesa" Micomicona.
 - V. Al final de la primera salida, el Quijote es apaleado por unos mercaderes.
- A) I y II B) I y IV C) II, III, V D) III y IV E) II y V

Solución:

II. Sansón Carrasco es introducido al inicio de la segunda parte de la novela.

V. Al final de la primera salida, el Quijote es golpeado por unos mercaderes a los cuales él ataca.

Rpta. : E

4. Marque la alternativa que completa correctamente la siguiente afirmación: "Hacia el final de la novela *Don Quijote de La Mancha*,
- A) el narrador elogia las novelas de caballerías de la Edad Media".
 - B) se produce en intercambio de psicologías entre los protagonistas".
 - C) los ideales justicieros de don Quijote se imponen en el mundo".
 - D) Don Quijote hace su testamento y Sancho Panza pierde la razón".
 - E) Dulcinea del Toboso se enamora del Caballero de la Blanca Luna".

Solución:

Don Quijote y Sancho Panza sufren un intercambio de sicologías, proceso también conocido como quijotización de Sancho y sanchificación de Quijote. Es decir, Sancho se vuelve algo soñador, mientras Quijote recupera la razón y el buen sentido

Rpta. : B

5. *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca, es una obra _____ escrita en verso. Se caracteriza porque desarrolla un estilo solemne y alegórico; en tal sentido, tiende a la _____.
- A) del género dramático – meditación filosófica
 - B) de la narrativa barroca – constante reflexión
 - C) de rasgos trágicos – exaltación de la corte
 - D) de caracteres épicos – representación mitológica
 - E) del teatro popular – exposición de conceptos

Solución:

La vida es sueño, de Calderón de la Barca, es una obra del género dramático escrita en verso, se caracteriza porque desarrolla un estilo solemne que recurre al uso de la alegoría. En tal sentido, tiende a la meditación filosófica.

Rpta. : A

6. **BASILIO:** (...) Yo, acudiendo a mis estudios, / en ellos y en todo miro / que Segismundo sería / el hombre más atrevido / el príncipe más cruel / y el monarca más impío, / por quien su reino vendría / a ser parcial y diviso, / escuela de las traiciones / y academia de los vicios; / y él, de su furor llevado, / entre asombros y delitos, / habría de poner en mí / las plantas, y yo rendido / a sus pies me había de ver / (¡con qué congoja lo digo!) /, siendo alfombra de sus plantas / las canas del rostro mío.

En relación al fragmento anterior de la obra *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Segismundo logra reinar de manera cruel, humillando a su padre.
- B) Los pecados del protagonista son expiados a través de la venganza.
- C) El rey de Polonia explica el vaticinio que había sobre Segismundo.
- D) Segismundo agrade a su padre, por eso este lo envía al destierro.
- E) Basilio perdona a Segismundo pese a las crueldades que cometió.

Solución:

En este fragmento, Basilio, rey de Polonia, explica el augurio por el cual su hijo es encerrado en una torre.

Rpta. : C

7. En *La vida es sueño*, de Calderón de la Barca, el pueblo de Polonia se subleva para
- A) evitar que el duque de Moscovia herede el trono.
 - B) tomar el poder e imponer una nueva familiar real.
 - C) derrocar al cruel e impío Basilio, rey de Polonia.
 - D) cumplir el augurio sobre el príncipe Segismundo.
 - E) liberar a los prisioneros que se oponían a Basilio.

Solución:

En *La vida es sueño*, el pueblo de Polonia se subleva para evitar que Astolfo, duque de Moscovia, herede el trono pues ya saben de la existencia de Segismundo, hijo del rey Basilio.

Rpta. : A

8. Con respecto al siguiente parlamento de Segismundo, protagonista *La vida es sueño*, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

(...) Pues, ¿tan parecidas a los sueños son las glorias, que las verdaderas son tenidas por mentirosas, y las fingidas por ciertas?	¡Tan poco hay de unas a otras que hay cuestión sobre saber si lo que se ve y se goza es mentira o es verdad!
---	---

- A) Tiene una duda existencial luego de su estancia en la corte de Polonia.
- B) Hace referencia al mayor delito del hombre, que es carecer de libertad.
- C) Reflexiona sobre los imprecisos límites entre la realidad vivida y la ficción.
- D) Asume que el sueño es una preparación para un despertar trascendente.
- E) Se reconoce como un ser que goza del libre albedrío desde su nacimiento.

Solución:

En el anterior fragmento de *La vida es sueño*, de Calderón, se aprecia que Segismundo reflexiona sobre los imprecisos límites entre la realidad vivida y la ficción.

Rpta. : C

Psicología

SEMANA N° 7

PRÁCTICA

Instrucciones: Lea detenidamente cada pregunta y elija la respuesta que estime verdadera.

1. Señale la alternativa que comprende afirmaciones correctas respecto a las sensaciones.

- I. Consideradas un tipo de procesamiento descendente.
- II. Detectan y codifican la energía física de los estímulos.
- III. Constituyen una impresión sin sentido de la realidad.
- IV. Procesan información almacenada producto de la experiencia.

A) II y IV.

B) I y IV.

C) I y III.

D) II y III.

E) III y IV.

Solución:

Las sensaciones son procesos fisiológicos que captan y codifican la información del estímulo transformándola en señales electroquímicas conducidas por el sistema sensorial (II); además, pueden ser consideradas como una impresión sin sentido de la realidad, pues no llega a identificarla.

Rpta: D

2. La postura que muestra esta gimnasta producirá en ella sensaciones de tipo



A) cenestésicas.

B) orgánicas.

C) kinestésicas.

D) vestibulares.

E) laberínticas.

Solución:

La cinestesia o kinestésica es la modalidad sensorial que capta información de las posturas y movimientos de segmentos de nuestro cuerpo, ocurre cuando los músculos, tendones y articulaciones se ponen en movimiento.

Rpta.: C

3. Rosario visita una casa campestre en la cual encuentra una hamaca atada a dos árboles procediendo, inmediatamente, a balancearse en ella. Esta acción le producirá una sensación denominada

A) cinestesia.

B) laberíntica.

C) kinestésica.

D) orgánica.

E) cenesthesia.

Solución:

La sensación laberíntica o vestibular se presenta cuando se capta información sobre el movimiento de todo el cuerpo en relación a coordenadas espaciales; en este caso, el balance del cuerpo en la hamaca en la orientación espacial de lado a lado.

Rpta.: B

4. Identifique el concepto que alude a la diferencia entre la agudeza sensorial olfativa entre un perro pastor alemán y el hombre.

A) Receptor sensorial

B) Modalidad sensorial

C) Transducción sensorial

D) Adaptación sensorial

E) Umbral absoluto

Solución:

Umbral absoluto es mínima intensidad que debe tener un estímulo para ser detectado por un órgano receptor; comparado con el hombre, el pastor alemán tiene una mayor agudeza sensorial olfativa para captar olores.

Rpta.: E

5. Carlos, al tener contacto con la exquisita fragancia emitida por el perfume que usa su amiga Claudia, le refiere: “Tu perfume es de la marca ‘Carolina Herrera’”. La expresión de Carlos ilustra el concepto de

A) percepción.

B) sensación.

C) alucinación.

D) transducción.

E) ilusión perceptiva.

Solución:

La percepción es el proceso cognitivo que permite identificar, reconocer e interpretar los estímulos, como en el presente caso que identifica una determinada marca de perfume.

Rpta.: A

- 6.** El profesor de Roberto le muestra una imagen como esta:



Luego de verla Roberto afirma; "Observo la figura de un perro sentado con la lengua afuera". Esta percepción es posible debido al principio gestáltico denominado

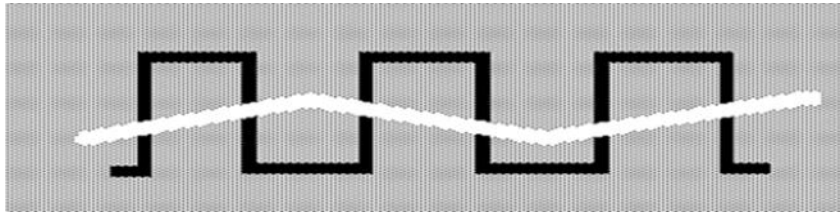
- A) figura-fondo. B) pregnancia. C) semejanza.
D) prototipo. E) continuidad.

Solución:

El principio gestáltico de la pregnancia se cumple cuando se le da forma regular, simple y simétrica a los estímulos percibidos, incluso los ambiguos, como es el caso, de las manchas de tinta negra presentadas, que tienden a apreciarse como un perro.

Rpta: B

7. En la siguiente figura se percibe la orientación de dos tipos de líneas debido a la ley de agrupación de estímulos denominada



- A) simetría. B) proximidad. C) continuidad.
B) semejanza. E) pregnancia.

Solución:

El principio gestáltico de continuidad se presenta cuando al observar un patrón de figuras discontinuas, se tiende a percibir un sentido de continuidad; en este caso, se aprecia dos tipos líneas: una línea de color negro y la otra línea de color blanco.

Rpta: C

8. Un holograma es una figura tridimensional producida por el efecto de ondas de luz, cuyo empleo experimental se inició dentro de la industria militar; por lo tanto, la elaboración y diferenciación de hologramas se puede comprender mejor mediante la Teoría de reconocimiento de formas denominada

- A) modelo perceptivo. B) igualación a un patrón.
C) análisis de rasgos. D) prototipos.
E) plantillas.

Solución:

La teoría del reconocimiento de formas que afirma que la percepción se produce por una combinación de moldes mentales, comparables con los hologramas (figuras tridimensionales producidas por el efecto de ondas de luz), es la Teoría de los Prototipos.

Rpta: D

9. En el reconocimiento de formas; aquella teoría que permite explicar porque José es capaz de identificar su camisa preferida entre otras similares, por la pequeña mancha que tiene en el bolsillo, es la que se le denomina

A) plantillas. B) igualación a patrón. C) análisis de rasgos.
D) organización perceptiva. E) prototipos.

Solución:

La teoría de análisis de rasgos señala que el reconocimiento de formas se produce por la detección de las características primordiales del objeto, en el caso señalado, la pequeña mancha en el bolsillo.

Rpta.: C

10. Con respecto a la diferencia entre alucinación e ilusión óptica, es correcto afirmar que

I. La ilusión óptica distorsiona solo objetos tridimensionales.
II. En la alucinación mejora la agudeza sensorial.
III. La alucinación es una alteración psicopatológica.
IV. En la ilusión óptica está presente el estímulo.

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

Solución:

La alucinación es una pseudopercepción causada por alteraciones psicopatológicas, o por consumo de alucinógenos; asimismo, en la ilusión óptica a diferencia de la alucinación se encuentra presente el estímulo, al cual lo distorsiona.

Rpta: C

Historia

SEMANA N° 7

EJERCICIOS N° 7

1. Entre las causas para las incursiones bárbaras que asolaron al Imperio romano en el siglo IV se pueden mencionar:

1. La explosión demográfica de los pueblos de Germania.
2. La presión de los hunos sobre los germanos.
3. El descenso de las temperaturas en siglo IV.
4. El apogeo del esclavismo en el imperio romano.
5. El descontento social generado por la reforma agraria.

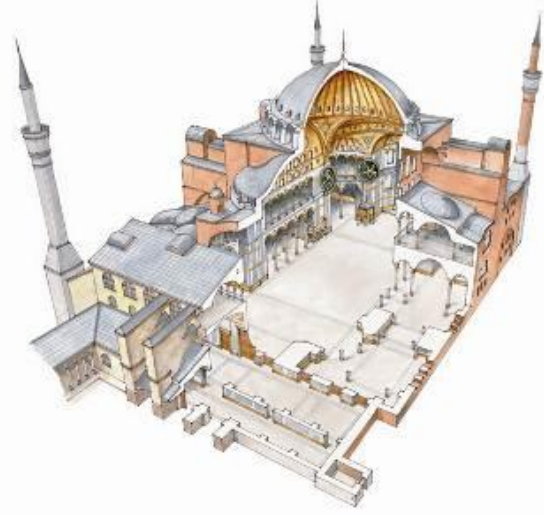
A. 1, 2, 3 B. 1, 2, 5 C. 1,3, 4 D. 2, 3, 5 E. Todas

Solución:

Entre las causas para que los pueblos germanos invadan el Imperio romano, se menciona: El incremento demográfico, la presión de los hunos, y el cambio climático del siglo IV.

Rpta.:A

2. En la imagen se puede apreciar una basílica, con una cúpula semicircular, pechinas y semicúpulas, además de ser considerada la joya arquitectónica del Imperio bizantino, con todo ello podemos asegurar de que se trata de:



- A. El panteón.
- B. El santuario de la Kaaba.
- C. La escuela Palatina.
- D. La iglesia Santa Sofía.
- E. La catedral Notre Dame.

Solución:

Las cúpulas, pechinas y la referencia al imperio bizantino, son más que suficientes para vincular la imagen a la basílica de Santa Sofía.

Rpta.:D

3. Sobre el Imperio Carolingio es correcto:

- 1. El Imperio Carolingio fue una alianza entre el reino franco y la Iglesia católica.
- 2. El objetivo de Carlomagno era restaurar el imperio romano occidental.
- 3. Las marcas eran las provincias internas en el imperio.
- 4. Carlomagno difundió el cristianismo con sus conquistas.
- 5. La batalla de Poitiers Carlomagno derrotó a los musulmanes.

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

Solución:

Carlomagno pretendía crear un imperio que integra Europa occidental como así lo hizo el Imperio romano, además su estado se desarrolló en íntima colaboración con la iglesia. Con respecto a las marcas son provincias fronterizas y no externas. Por último en Poitiers fue Carlos Martel quien derrotó a los musulmanes.

Rpta.:C

4. El profeta Mahoma entendió que el constante conflicto entre las tribus árabes impedía la formación de una identidad común, así como el desarrollo de un estado organizado en Arabia, por ende, utilizó el Islam con el objetivo político de

- A. eliminar a las tribus enemigas de los Qurayshitas.
- B. detener el avance del imperio bizantino en Arabia.
- C. implantar una religión monoteísta que termine con la idolatría en la Meca.
- D. unificar a las distintas tribus árabes en torno a una sola fe.
- E. conquistar el fértil valle del río Nilo.

Solución:

El Islam fue utilizado para eliminar la religión politeísta que remarcaba las diferencias tribales en Arabia. La finalidad política de Mahoma era pues integrar las tribus a través de la fe.

Rpta.:D

5. A mediados del siglo IX, la desintegración del Imperio Carolingio, así como las invasiones bárbaras a Europa occidental generan un clima de inseguridad y anarquía política. La población decide entonces buscar protección en los grandes señores del campo. Con respecto a la autoridad monárquica durante el feudalismo, podemos asegurar que

- A. se incrementa hasta dar paso al absolutismo.
- B. se fortalece tras la crisis de la nobleza feudal.
- C. estaba por encima del poder pontificio.
- D. se reduce ante el poder de la nobleza feudal.
- E. establece una alianza con los comerciantes y campesinos.

Solución:

La crisis política generada tras la desintegración del imperio derivó en el fortalecimiento del poder de la nobleza y la reducción del poder monárquico, todo ello quedó evidenciado con los capitulares de Quierzy y Mersen.

Rpta.:D

6. Entre los factores que permitieron el crecimiento demográfico en el siglo XI, se pueden mencionar las mejoras en las condiciones de vida entre la población, la disminución de las enfermedades y el “optimun climaticum” medieval, todo ello se vincula a

- A) al final de las invasiones bárbaras.
- B) el origen de las cruzadas.
- C) la revolución agrícola medieval.
- D) el resurgimiento de la vida urbana.
- E) la crisis de la baja edad media.

Solución:

La expansión económica generada por la revolución agrícola del siglo XI, generó el incremento demográfico medieval.

Rpta.:D

7. Entre las consecuencias de las Cruzadas podemos afirmar que se produjo

- 1. el incremento del contacto cultural con Oriente.
- 2. la decadencia del feudalismo.
- 3. el desprestigio de la Iglesia católica.
- 4. la recuperación del control del Mediterráneo por los cristianos.
- 5. la reactivación comercial entre Oriente y Occidente.

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

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. En Europa occidental, durante el siglo XII de la Edad Media, surgió un estilo especializado en la construcción de catedrales y con las características que se pueden apreciar en la imagen. Este sería



Catedral de Milán (Italia)

- A) Románico.
- B) Gótico.
- C) Renacentista.
- D) Árabe.
- E) Barroco.

Solución:

Las características observadas, pináculos, muros delgados, efecto de verticalidad y torres elevadas son propias del estilo gótico.

Rpta.:B

Geografía

SEMANA N° 7

1. Un profesor entrega a un grupo de estudiantes un higrómetro y pide que determinen la cantidad de vapor de agua que hay en el aire del entorno. ¿Qué elemento meteorológico les pide medir?

- | | | |
|------------------------|------------------|------------|
| A) Presión atmosférica | B) Humedad | C) Vientos |
| D) Insolación | E) Precipitación | |

Solución:

La humedad atmosférica es un elemento del clima y el tiempo atmosférico que consiste en determinar cantidad de vapor de agua que hay en la atmósfera y se registra con el higrómetro.

Rpta: B

2. Ciudades como Lima y Cañete presentan, como características atmosféricas, la escasez de precipitaciones, presencia de nubes estratos y aparición de lomas en invierno, debido a la influencia del factor climático

A) contra corriente ecuatorial.
C) corriente de El Niño.
E) anticiclón del Atlántico sur.

B) ciclones ecuatoriales.
D) corriente Peruana.

Solución:

La corriente peruana o de Humboldt está constituida por corrientes de agua fría con dirección de 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: D

3. Las ciudades de Tumbes y Piura presentan un clima cálido muy seco o Árido Tropical. Teniendo en cuenta las características de estas, marque verdadero (V) o falso (F) según crea conveniente.

- a. La influencia de este clima abarca el 13% del territorio nacional. ()
b. Existe presencia de nubes estratos permanentemente. ()
c. Se caracteriza por su extrema y constante humedad y precipitación. ()
d. Hay presencia de neblinas y garúas invernales. ()

A) V – V – V – V
D) V – V – F – F

B) V – F – F – F
E) F – F – F – F

C) F – V – V – V

Solución:

El clima Árido Tropical comprende el sector septentrional de la región costera, que incluye gran parte de los departamentos de Tumbes y Piura, entre el litoral marino y la costa aproximada de 1000 msnm. Representa menos del 3,0% (35 mil km²) de la superficie territorial del país. Se caracteriza por ser muy seco, con más precipitación media anual (alrededor de 200 mm) y cálido, con una temperatura promedio anual de 24°C, sin cambio térmico invernal definido. Ocurren lluvias de verano.

Rpta: E

4. Un grupo de estudiantes de la Facultad de Ciencias Biológicas tienen que hacer una investigación sobre un ecosistema de las mesetas y cumbres andinas, que se desarrolla entre los 4000 y 5000 msnm., caracterizado por temperaturas bajas en promedio a los 6° C y de inviernos secos y rigurosos, 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) Frígido o de Tundra con veranos lluviosos.
D) Templado Sub Húmedo con estaciones secas.
E) Nieve o Gélido.

Solución:

El clima Frígido o de Tundra es conocido como clima de puna, corresponde a los sectores andinos comprendido entre los 4000 y 5000 msnm. Cubre alrededor de 13,0 % del territorio peruano (170 000 mil km²). Se caracteriza por presentar precipitaciones promedio de 700 mm anuales y temperaturas también promedio anuales de 6° C. Comprende las colinas, mesetas y cumbres andinas. Los veranos son siempre lluviosos y nubosos; los inviernos (junio-agosto), son rigurosos y secos.

Rpta: C

5. Las ciudades de Pucallpa e Iquitos registran temperaturas por encima de los 33° C a fines de año y anualmente precipitaciones promedio que superan los 2500 mm, condiciones climáticas típicas del clima

A) Árido Tropical. B) Sabana Tropical. C) Ecuatorial.
D) Templado Sub Húmedo. E) Árido Subtropical.

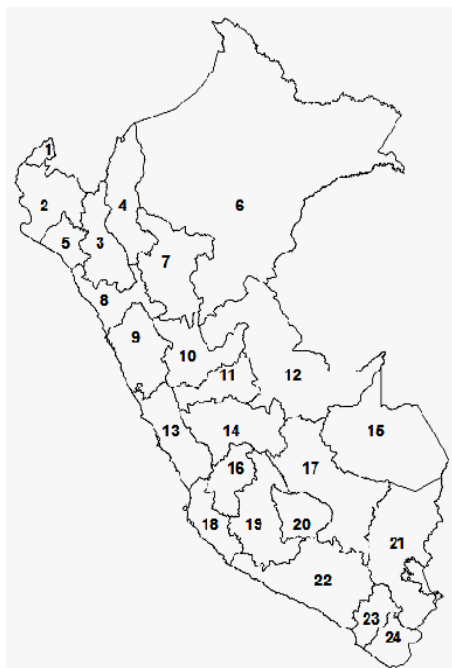
Solución:

El clima de Selva Tropical tiene una variante denominada Ecuatorial que se presenta al nororiente del Perú (al norte del paralelo 12° LS). Con altas precipitaciones (por encima de los 2500 mm. anuales) y elevadas temperaturas (25°C de enero a setiembre y 33°C o más de octubre a diciembre), se caracteriza por su extrema y permanente humedad

Rpta: C

6. Son algunos de los departamentos de la sierra afectados por la presencia del friaje.

A) 18 – 13 - 14 - 11
B) 2 – 5 – 7 - 10
C) 22 – 23 – 7 - 4
D) 21 – 17 – 16 - 20
E) 8 – 9 – 15 - 16

**Solución:**

El friaje es un fenómeno climático que se registra en la Amazonía peruana donde las temperaturas mínimas no llegan a los cero grados, este hace su ingreso por el departamento de Madre de Dios, siguiendo por Ucayali y Loreto; también se manifiesta en la selva de Cusco, Huánuco, Junín, Pasco, Puno y San Martín. Puede afectar también a las zonas altas de los departamentos de los Andes del Sur, como Puno, Arequipa, Cusco, Apurímac, Ayacucho y Huancavelica. Se produce cuando masas de aire bastante frías, que se originan en la Antártida (zona de convergencia

del Atlántico Sur), penetran al continente por el llamado río de La Plata para desplazarse hacia el Norte.

Rpta: D

7. Los huaicos o llocllas en la sierra central tienen efectos destructivos afectando principalmente a las actividades económicas en el Perú, como

- A) la industria y la pesca.
- B) el turismo y la minería.
- C) la pesca y la manufactura.
- D) la educación y la ganadería.
- E) el transporte y la agricultura.

Solución:

Los huaicos o llocllas son fenómenos frecuentes en la Cordillera Occidental de los Andes y Ceja de Selva, donde la ocurrencia de lluvias en la temporada de verano da lugar a una rápida erosión del suelo, desde las partes altas o nacientes de las torrenteras o “quebrada seca”, donde se forman flujos torrenciales, que son arrastrados por las aguas vertiente abajo hasta el fondo de los valles, causando enormes sepultamientos a su paso, cuya fuerza destructora depende de la cantidad de sedimento y bloques que traiga. Al bajar hacia los valles, destruyen cultivos, viviendas, canales de irrigación, carreteras, entre otros.

Rpta.: E

8. Dentro de los efectos que genera, el Fenómeno El Niño en nuestro país generalmente se manifiesta con inundaciones en la _____ y sequías en la _____.

- A) costa sur – sierra norte
- B) sierra norte – selva central
- C) selva norte – costa sur
- D) costa norte – sierra sur
- E) selva central - costa norte

Solución:

Las fuertes lluvias que se registran generalmente en la costa norte originan desborde de los ríos e inundaciones, mientras que en la sierra sur (en especial en el altiplano) las lluvias son escasas. En ambos extremos, el agro se ve seriamente afectado. El paisaje árido de la costa se modifica al aparecer vegetación (pastos).

Rpta: D

Filosofía

EVALUACIÓN Nº 7

1. Realiza una lectura atenta y responde.

"Fue un filósofo que cometió varios errores que hoy la ciencia está poniendo de manifiesto. Primero trató de contradecir la fórmula socrática de sólo sé que nada sé con una certeza que nadie pudiera atacar: pienso, luego existo. Después, dividió la naturaleza en sustancia pensante (res cogitans) y la sustancia sensible (res extensa) y con ello separó el cuerpo de la mente. Pero el principal error que subyace en que su gnoseología era la aplicación de un racionalismo estrecho de miras a una realidad demasiado compleja para ser reducida a ideas innatas o categorías creadas por un mente ávida de certidumbres".

¿A qué concepción gnoseológica (o teoría del conocimiento) hace referencia el texto?

- A) A la gnoseología del empirismo.
- B) Al argumento gnoseológico de Kant.
- C) Hace un ataque a la filosofía de Sócrates.
- D) Es una crítica a la gnoseología de Descartes.
- E) Refleja la teoría del conocimiento de la ciencia actual.

Solución:

En el texto aparecen varios conceptos esenciales de la obra de Descartes, consiguientemente, se trata de un ataque a la gnoseología cartesiana.

Rpta: D

2. Si todas las ideas provienen de las experiencias a través de los sentidos y un ser humano comienza a tener ideas cuando experimenta las primeras sensaciones, entonces

- A) no existen las ideas innatas tal como afirmó Descartes.
- B) las ideas se forman fuera de nuestra mente.
- C) las ideas innatas son la combinación entre experiencia y razón.
- D) todos nuestros conocimientos serían a priori.
- E) no habría ningún origen de los conocimientos.

Solución:

Es el argumento gnoseológico empirista dirigido contra la teoría de las ideas innatas de Descartes.

Rpta: A

3. Identifica la secuencia de verdad (V) y falsedad (F) en las siguientes proposiciones con respecto a la gnoseología de Kant.

- . Los juicios a posteriori no son universales. ()
- . $5+7 = 12$ es un juicio a posteriori. ()
- . Kant criticó solamente al empirismo. ()
- . Los juicios a priori son particulares y contingentes. ()

A) VVVF B) FFVF C) VFVVV D) VFFF E) FVVF

Solución:

Los juicios a posteriori no son universales. (V)

$5+7 = 12$ es un juicio a posteriori. (F)

Kant criticó solamente al empirismo. (F)

Los juicios a priori son particulares y contingentes. (F)

Rpta: D

4. Lee, colige e identifica la pregunta pertinente que va dirigida a la filosofía Hegel.

- A) ¿Por qué existe la maldad entre los hombres?
- B) ¿El fin de la historia es la libertad?
- C) ¿En qué consiste la voluntad de poder?
- D) ¿De dónde provienen las ideas innatas?
- E) ¿Cómo es el conocimiento en el estado positivo?

Solución:

La historia y la libertad son conceptos hegelianos, por lo tanto, una pregunta pertinente deberá referirse a ellos. Las otras preguntas son factibles para otras filosofías.

Rpta: B

5. Analiza y relaciona el siguiente texto.

“La moral, la religión, la filosofía y cualquier otra ideología y las formas de conciencia que a ellos corresponde, no tienen su propia o inherente historia ni su propio desarrollo, sino que los hombres que desarrollan su producción material y su trato material cambian también-- al cambiar esta realidad--- su pensamiento y los productos de su pensamiento. No es la conciencia la que determina la vida, sino la vida material la que determina la conciencia” Al respecto, halla la alternativa con mayor afinidad.

- A) Es una defensa de la filosofía de Nietzsche.
- B) Trata sobre el origen del conocimiento.
- C) Es la crítica de Marx a la filosofía de Hegel
- D) Revela un rechazo a la concepción materialista.
- E) Explica la relación entre el sujeto y el objeto.

Solución:

Es la crítica de Marx a Hegel, específicamente, contra el concepto de Idea Absoluta, que en la doctrina hegeliana es el Ser que determina la conciencia, mientras que para el marxismo son las condiciones materiales de vida.

Rpta: C

6. Reconoce los conceptos principales y su esquema en el siguiente texto:
"Una hipótesis teológica y después metafísica han presidido en los comienzos de la humanidad, ha sostenido sus pasos y favorecido su primer desarrollo. Pero en los pasados tiempos, la confrontación fue parcial solamente, hoy en día se verifica en todo el saber humano. Las ciencias para transformarse en filosofía no tienen más que ordenarse según un sistema determinado. Cumplido esto, la filosofía proporciona los primeros principios de todas nuestras nociones, colocadas en un orden verdaderamente natural o positivo".

Debemos concluir que

- A) Pertenece a la gnoseología de René Descartes.
- B) Es el argumento sobre la moral de Kant.
- C) Está vinculado con los conceptos marxistas.
- D) Versa sobre el progreso de la Idea Absoluta
- E) Presenta la teoría de los tres estadios de Comte.

Solución:

Comte afirmó que el conocimiento humano había recorrido tres estadios, teológico, metafísico y positivo, que son presentados en el texto del propio autor.

Rpta: E

7. La relación que se da entre la filosofía de Nietzsche y Hegel queda precisada en
- A) ambos son alemanes.
 - B) ninguno es moderno.
 - C) Nietzsche es seguidor de Kant pero Hegel no.
 - D) Hegel afirma la razón y Nietzsche la voluntad.
 - E) Nietzsche es abstracto y Hegel es concreto.

Solución

La alternativa que mejor precisa la relación es Hegel afirma la razón (por cuanto su constructo de la Idea Absoluta tiene un fundamento racionalista) y Nietzsche la voluntad (por cuanto tiene un entronque con la vida).

Rpta: D

8. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es susceptible de falsación?
- A) Todos los metales sometidos al calor se dilatan.
 - B) Es seguro que hoy llueve o no llueve.
 - C) No todos los cuervos son negros.
 - D) Para cualquier mundo posible, la recta es la menor distancia entre dos puntos.
 - E) Ningún peruano es traidor.

Solución

Según Popper, las proposiciones que afirman o niegan universalmente, como todos, seguro, cualquiera, ningún, no son falsables, en cambio, las proposiciones que niegan la universalidad si son falsables, es el caso de “no todos”, porque, abre la posibilidad que pueda haber un cuervo que no sea negro, entonces es refutable, por lo tanto, es falsable y es ideal para la ciencia

Rpta: C

Física

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 7

1. Con respecto al concepto del trabajo realizado por una fuerza constante, Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones
- I. El trabajo de la fuerza que está en dirección perpendicular al desplazamiento es nulo.
 - II. El trabajo de la fuerza que está en la dirección de movimiento del cuerpo es máximo.
 - III. El trabajo de la fuerza de fricción en un sistema de referencia no acelerado es siempre negativo.

A) FFV B) VFV C) FFF D) VV F E) VVV

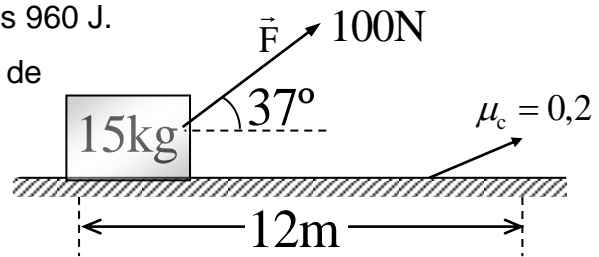
Solución

I) V II) V III) V

Rpta: E

2. La figura muestra un bloque de 15 kg de masa que se desplaza 12 m en la dirección del eje X bajo la acción de una fuerza \vec{F} constante, sobre una superficie horizontal rugosa. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones. [Considerar: $g = 10 \text{ m/s}^2$]

- I. El trabajo realizado por la fuerza \vec{F} es 960 J.
 II. El trabajo realizado por la fuerza de rozamiento es -150 J.
 III. El trabajo realizado por la fuerza resultante es 750 J



- A) VVF B) VFF C) FVF D) FFV E) VVV

Solución

- I) (V) Trabajo de la fuerza \vec{F}

$$W_F = F \cos 37^\circ \cdot d = (100) \left(\frac{4}{5} \right) (12) \text{ J} = 960 \text{ J}$$

- II) (F) Trabajo de la fuerza de rozamiento

$$W_r = f_r \cdot d \cos 180^\circ = -\mu_c (150 - 60) \cdot d = -216 \text{ J}$$

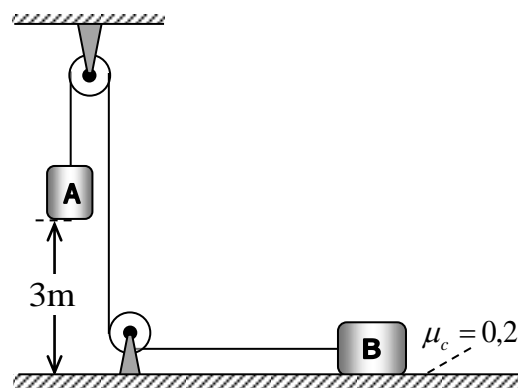
- III) (F) Trabajo de la fuerza resultante

$$W_R = W_F + W_r = 744 \text{ J}$$

Rpta: B

3. La figura muestra dos bloques A y B unidos mediante una cuerda inextensible que pasa por dos poleas. Cuando el sistema se libera, el bloque A con masa de 10 kg, se mueve verticalmente debido a su peso. El bloque B con masa de 10 kg, se desplaza horizontalmente sobre una superficie rugosa. Determine el trabajo realizado por la tensión (T) sobre el bloque B, cuando el bloque A llega al suelo.

- A) 140J
 B) 160 J
 C) 180 J
 D) 200 J
 E) 220J



Solución:

Datos: $m_A = m_B = 10\text{kg}$, $\mu_c = 0,2$, $d = 3\text{m}$ $g = 10\text{ m/s}^2$

$$m_A g - T = m_A a, \quad T - f_r = m_B a$$

$$m_A g - f_r = (m_A + m_B) a$$

Considerando que $f_r = \mu_c N = \mu_c m g$, la aceleración del sistema es

$$a = \frac{(m_A - \mu_c m_B) g}{m_A + m_B} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

La tensión de la cuerda es

$$T = m_A (g - a) = 60\text{N}$$

El trabajo realizado por la fuerza de tensión sobre el bloque B es

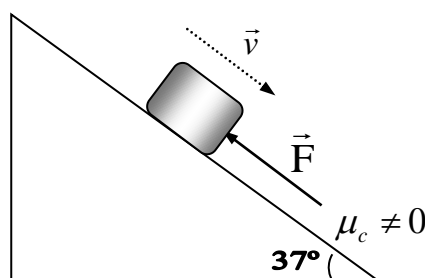
$$W = T \cdot d = 180\text{J}$$

Rpta: C

4. La figura muestra un bloque desplazándose una distancia de 5 m sobre un plano inclinado rugoso. La masa del bloque es 10 kg, la magnitud de la fuerza F es 10 N y su aceleración es $2,5\text{ m/s}^2$, determinar el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento cinético.

($g = 10\text{ m/s}^2$)

- A) - 50 J
B) - 75 J
C) - 100 J
D) - 125 J
E) - 150 J



Solución.- Aplicando la segunda ley de newton determinamos la fuerza de rozamiento

Datos: $F = 10\text{ N}$, $M = 10\text{ kg}$, $a = 2,5\text{ m/s}^2$, $d = 5\text{ m}$, $\theta = 37^\circ$

$$Mg \sin 37^\circ - F - f_r = Ma$$

$$f_r = Mg \sin 37^\circ - F - Ma = 25\text{N}$$

El trabajo de la fuerza de rozamiento es

$$W_r = -f_r d = -125J$$

Rpta: D

5. Un bloque se desliza horizontalmente en la dirección del eje X, bajo la acción de una fuerza horizontal variable, como se muestra en la gráfica. Si el trabajo total entre las posiciones $x = 0\text{ m}$ y $x = 12\text{ m}$ es 18 J . ¿Cuál es la magnitud de la fuerza máxima?

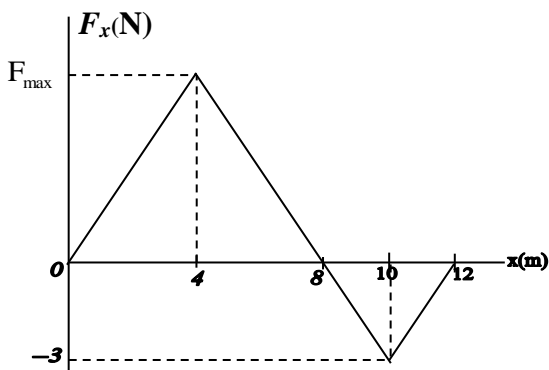
A) 15 N

B) 12 N

C) 10 N

D) 5 N

E) 6 N



Solución:

El trabajo total se puede descomponer en dos partes, W_1 en el intervalo $0 \leq x \leq 8\text{ m}$ y W_2 en el intervalo $8\text{ m} \leq x \leq 12\text{ m}$ en decir

$$W_t = W_1 + W_2, \quad W_1 = \frac{1}{2} F_{\max} (8 - 0)\text{ m} \quad W_2 = \frac{1}{2} (-3\text{ N})(12 - 8)\text{ m} = -6\text{ J}$$

Dato: $W_t = 18\text{ J}$

Luego, para el trabajo W_1 se tiene

$$W_1 = W_t - W_2 = [18 - (-6)] = 24\text{ J} \quad \rightarrow \quad F_{\max} = \frac{2W_1}{8\text{ m}} = \frac{48}{8}\text{ J} = 6\text{ J}$$

Rpta: E

6. Las masas de los bloques mostrados en la figura son respectivamente $m_A = 26\text{ kg}$, $m_B = 2\text{ kg}$, y $m_C = 12\text{ kg}$. Determinar el trabajo realizado por la tensión de la cuerda sobre el bloque A, cuando el bloque C se desplaza 1 m . (Desprecie todo tipo de rozamiento) ($g = 10\text{ m/s}^2$)

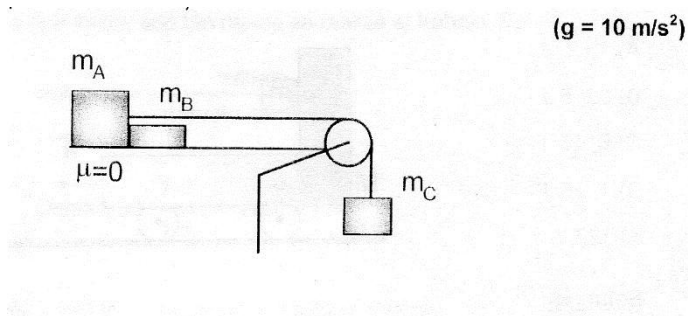
A) 84 J

B) 96 J

C) 72 J

D) 64 J

E) 56 J



Solución:

Aplicando la segunda ley de Newton, determinamos la aceleración del sistema

Dato: $m_A = 26\text{ kg}$, $m_B = 2\text{ kg}$, $m_C = 12\text{ kg}$, $d = 1\text{ m}$, $g = 10\text{ m/s}^2$

$$T - R = m_A a, \quad R = m_B a \quad m_C - T = m_C a$$

$$\therefore a = \frac{m_C g}{m_A + m_B + m_C} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

La fuerza de contacto es

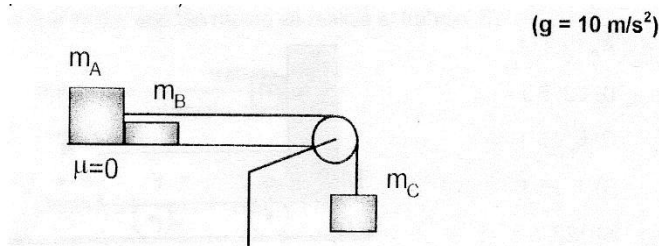
$$R = m_B a \quad R = \frac{m_B m_C g}{m_A + m_B + m_C} = 6\text{ N}$$

La tensión de la cuerda es

$$T = R + m_A a = 84\text{ N}$$

El Trabajo realizado por la tensión es

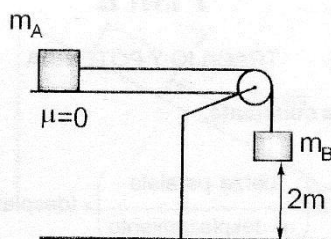
$$W = Td = 84\text{ J}$$



Rpta: A

7. La figura muestra dos bloques de masas $m_A = m_B = 3\text{ kg}$. Determine el trabajo que realiza la tensión de la cuerda sobre el bloque A, para el instante en que el bloque B llega al piso. ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- A) 12 J
B) 18 J
C) 24 J
D) 30 J
E) 36 J

**Solución:**

Aplicando la segunda ley de Newton, determinamos la aceleración del sistema

Dato: $m_A = m_B = 3\text{ kg}$, $d = 2\text{ m}$, $g = 10\text{ m/s}^2$

$$T = m_A a \quad m_B g - T = m_B a \quad \rightarrow \quad a = \frac{m_B g}{m_A + m_B} = \frac{g}{2}$$

La tensión es $T = m_A \frac{g}{2}$ y el trabajo realizado por esta fuerza es

$$W = Td \quad \rightarrow \quad W = \frac{m_A g}{2} d = 30\text{ J}$$

Rpta: D

8. Una persona levanta un bloque de 50 kg de masa a una altura de 2 m en 2 s. ¿Cuál es la potencia media que desarrolla la persona?

- A) 450 W B) 550 W C) 600 W D) 400 W E) 350 W

Solución:

Dato: $M = 50\text{kg}$, $d = 2\text{m}$ $t = 2$, $g = 10\text{ m/s}^2$

La fuerza con que levanta el bloque

$$F - P = Ma \qquad F = M(g + a)$$

Considerando que la aceleración es constante y que realiza un MRUV, entonces

$a = \frac{2d}{t^2}$. Luego, la fuerza es

$$F = M\left(g + \frac{2d}{t^2}\right) = 550\text{N}$$

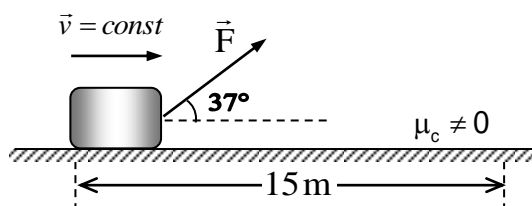
La potencia desarrollada por la persona es

$$P = \frac{W}{t} \quad \rightarrow \quad P = \frac{Fd}{t} = 550\text{W}$$

Rpta: B

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO

1. Un bloque de 100N de peso es desplazado con velocidad constante mediante una fuerza F sobre una superficie horizontal como se muestra en la figura. Si el trabajo que realiza la fuerza F para desplazar 15 m al bloque es 400 J ¿cuál es el coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie horizontal? ($g = 10\text{ m/s}^2$)



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

Solución:

Datos: $W_F = 400\text{J}$, $P = 100\text{ N}$, $d = 15\text{m}$ $\theta = 37^\circ$.

Dado que el bloque se desplaza con velocidad constante, entonces el trabajo neto de las fuerzas que actúa sobre él es cero,

El trabajo neto es

$$W_{\text{neto}} = W_F + W_r = 0 \qquad W_F = Fd \cos 37^\circ$$

$$W_r = -f_r d = -\mu_c N d = -\mu_c (Mg - F \sin 37^\circ) d$$

luego, se deduce

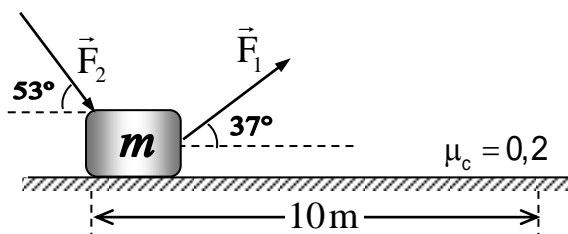
$$Fd \cos 37^\circ - \mu_c (Mg - F \sin 37^\circ) d = 0$$

Considerando la expresión para el trabajo de la fuerza F obtenemos

$$\mu_c = \frac{W_F}{Pd - W_F \tan 37^\circ} = \frac{1}{3}$$

Rpta: D

2. La figura muestra un bloque desplazándose sobre una superficie horizontal rugosa, por acción de dos fuerzas constantes. Determine el trabajo neto desarrollado por la fuerza resultante si el bloque se desplaza 10 m. Considere $m = 8,5 \text{ kg}$, $F_1 = 15 \text{ N}$, $F_2 = 10 \text{ N}$ y $\mu_c = 0.2$.



- A) 8,5 J B) 17 J C) 12 J D) 68 J E) 136 J

Solución:

Datos: $F_1 = 15 \text{ N}$, $F_2 = 15 \text{ N}$, $m = 8,5 \text{ kg}$, $d = 10 \text{ m}$, $\theta_1 = 37^\circ$, $\theta_2 = 53^\circ$, $\mu_c = 0,2$,
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

La fuerza resultante que actúa sobre el bloque es

$$\vec{F}_R = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{N} + \vec{P} + \vec{f}_r$$

Considerando que el trabajo de las fuerzas verticales se anulan, entonces debemos considerar únicamente el trabajo de las fuerzas horizontales. La fuerza de reacción normal se puede calcular como

$$N = mg + F_2 \sin \theta_2 - F_1 \sin \theta_1 = 84 \text{ N}$$

Luego la magnitud de la fuerza de rozamiento es $f_r = \mu_c N = 16,8 \text{ N}$, y los trabajos de las fuerzas horizontales son

$$W_1 = F_1 d \cos \theta_1 = 120 \text{ J} \quad W_2 = F_2 d \cos \theta_2 = 60 \text{ J}, \quad W_r = -f_r d = -168 \text{ J}$$

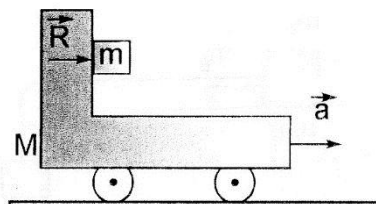
El trabajo de la fuerza resultante es

$$W_R = W_1 + W_2 + W_r = 12 \text{ J}$$

Rpta: C

3. En la figura mostrada, el sistema mecánico se desplaza con aceleración constante, a . Si el coeficiente de rozamiento estático entre la superficie vertical del carrito y el bloque de masa m es 0,8. El trabajo realizado por la fuerza de contacto R , durante el desplazamiento del carrito es 100J. Determine la magnitud de este desplazamiento. Considerar $m = 2 \text{ kg}$ $M = 10 \text{ kg}$ y $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 8 m
B) 6 m
C) 4 m
D) 2 m
E) 0,8 m



Solución:

Datos: $M = 10 \text{ kg}$, $m_B = 2 \text{ kg}$, $\mu_s = 0,8$, $W = 100 \text{ J}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$

Considerando que el bloque de masa m se encuentra en equilibrio vertical, debido a la fuerza de rozamiento y la fuerza de contacto, entonces la aceleración del carrito es

$$f_r = \mu_s N = \mu_s m_b a, \quad f_r = m_b g \quad \rightarrow \quad a = \frac{g}{\mu_s}$$

La magnitud de la fuerza de contacto es

$$R = N = m_b a \quad \rightarrow \quad R = \frac{m_b g}{\mu_s}$$

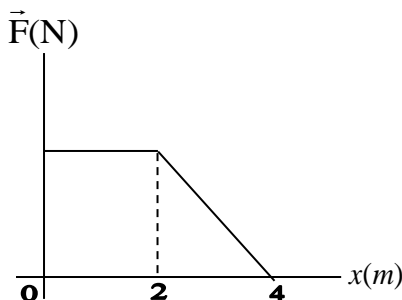
El trabajo realizado por la fuerza de contacto R es

$$W = Rd \quad W = \frac{m_b g}{\mu_s} d \quad \rightarrow \quad d = \frac{\mu_s W}{m_b g} = 4 \text{ m}$$

Rpta: C

4. Un cuerpo se desliza en la dirección del eje X bajo la acción de una fuerza horizontal, que varía con la posición tal como se indica en la figura. Si el trabajo de la fuerza entre las posiciones $x = 0$ y $x = 2 \text{ m}$ es 40 J, ¿cuál será el trabajo entre las posiciones $x = 0$ y $x = 3 \text{ m}$?

- A) 25 J
B) 35 J
C) 45 J
D) 55 J
E) 60 J



Solución:

Datos: $W_1 = 40J$, $x_1 = 2m$, $x_2 = 3m$, $x_3 = 4m$

Primero determinamos el valor de la fuerza inicial

$$F_o = \frac{W_1}{x_1} = 20N$$

Cálculo de la fuerza correspondiente a la posición $x_2 = 3m$:

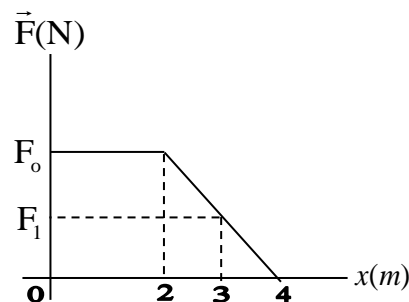
$$F_1 = \left(\frac{x_3 - x_2}{x_3 - x_1} \right) F_o = 10N$$

Trabajo entre los puntos $x_1 = 2m$ y $x_2 = 3m$

$$W_2 = \left(\frac{F_o + F_1}{2} \right) (x_2 - x_1) = 15J$$

Trabajo entre los puntos $x_o = 0m$ y $x_2 = 3m$

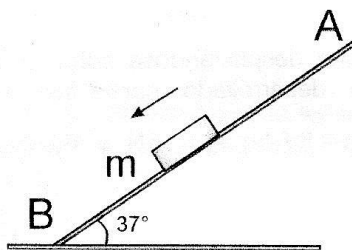
$$W = W_1 + W_2 = 55J$$



Rpta: D

5. Un bloque de 1 kg de masa se desplaza a lo largo del plano inclinado rugoso, con coeficiente de rozamiento $\mu_c = 0,2$, como se muestra en la figura. Si parte del reposo en A y llega a B en 5 s, ¿cuál es la potencia media realizada el peso del bloque? (Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 33 W
B) 66 W
C) 44 W
D) 22 W
E) 88 W

**Solución:**

Datos: $m = 1 \text{ kg}$, $\mu_c = 0,2$, $t = 5s$, $\theta = 37^\circ$, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Aplicamos la segunda ley de Newton para determinar la aceleración del bloque

$$mg \sin 37^\circ - f_r = ma, \quad f_r = \mu_c N = \mu_c mg \cos 37^\circ \quad \rightarrow$$

$$a = g(\sin 37^\circ - \mu_c \cos 37^\circ) = 4,4 \frac{m}{s^2}$$

El desplazamiento del bloque en el tiempo dado es $d = \frac{1}{2}at^2 = 55m$. Luego, el trabajo realizado por la fuerza de gravedad y la potencia desarrollada por esta fuerza son

$$W_g = mgd \sin 37^\circ = 330J \quad P_g = \frac{W_g}{t} = 66W$$

Rpta: B

6. Un nadador puede recorrer 44 m en 22 s, desarrollando una potencia media de 750 W. ¿Qué fuerza media ejerce el nadador en el agua durante el ejercicio?

A) 375N B) 187,5N C) 350N D) 175N E) 200N

Solución:

Datos: $d = 44 \text{ m}$, $t = 22 \text{ s}$, $P_m = 750 \text{ W}$,

Aplicamos la fórmula de potencia media

$$F_m = \frac{Pt}{d} = 375N$$

Rpta: A

Química

SEMANA Nº 7

REACCIONES QUÍMICAS

1. En toda reacción química ocurre la transformación de los reactantes generando nuevas sustancias con distintas propiedades físicas y químicas llamadas productos. Al respecto marque verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones:

- I. Generalmente se evidencia a través de un cambio de color, temperatura, entre otros.
- II. Los átomos en los productos y reactantes, son iguales.
- III. En ella se cumple la Ley de Lavoisier.
- IV. Se representa por ecuaciones químicas balanceadas.

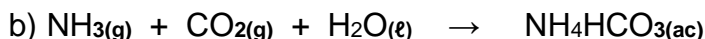
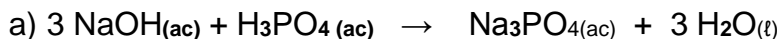
A) VFVF B) FVFV C) FFVV D) VVFF E) VVVV

Solución:

- I. **VERDADERO.** Se evidencian generalmente al observar un cambio de color, olor y temperatura.
- II. **VERDADERO.** Los átomos en los productos y reactantes, son iguales.
- III. **VERDADERO.** La ley de Lavoisier establece que la masa se conserva en toda reacción química.
- IV. **VERDADERO.** Las reacciones se representan a través de ecuaciones correctamente balanceadas.

Rpta. E

2. Clasifique cada una de las siguientes reacciones:



A) Doble sustitución, redox, adición.

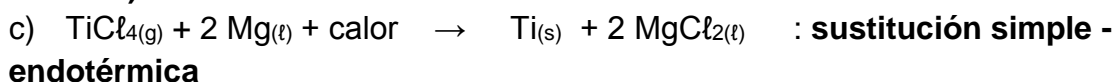
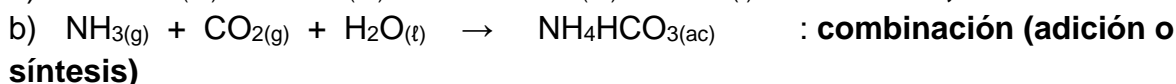
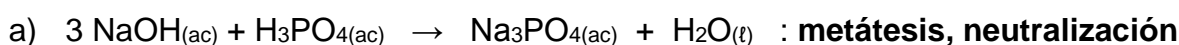
B) Redox, adición, combinación.

C) Combinación, sustitución simple, endotérmica.

D) Neutralización, síntesis, desplazamiento.

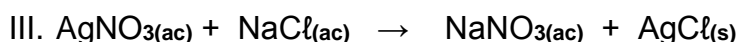
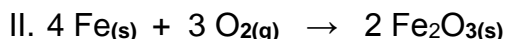
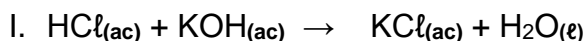
E) Metátesis, adición, sustitución simple.

Solución:



Rpta. E

3. En las reacciones en las cuales los estados de oxidación de los átomos de una sustancia cambian se denominan reacciones redox. Marque la alternativa que contiene las reacciones redox:



A) I y IV

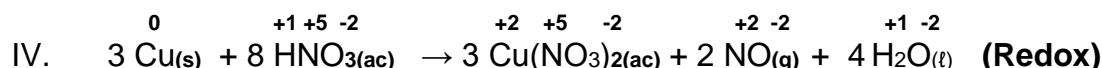
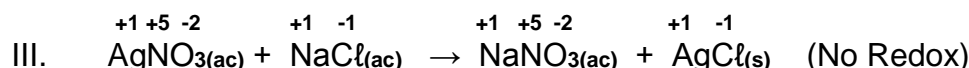
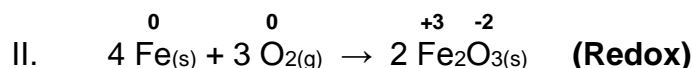
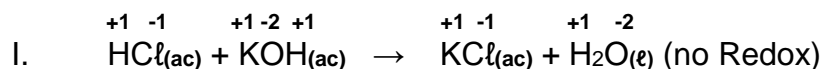
B) solo I y II

C) II y IV

D) solo II y III

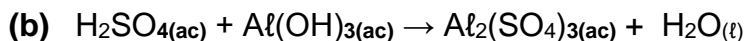
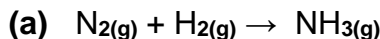
E) solo III y IV

Solución:



Rpta. C

4. Después de balancear las siguientes reacciones:



Marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F)

I. La suma de los coeficientes de las dos reacciones es 18.

II. El coeficiente estequiométrico de la sal oxisal es uno.

III. En (b) la sumatoria de los coeficientes de los productos es 7.

A) VVV

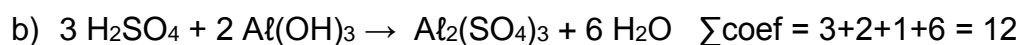
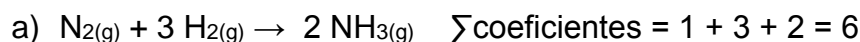
B) FVV

C) VFV

D) VVF

E) FFF

Solución:



I. **VERDADERO.** La suma de los coeficientes de las 2 reacciones es (12+6).

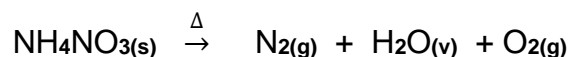
II. **VERDADERO.** El coeficiente estequiométrico de la sal oxisal es 1.

IV. **VERDADERO.** En (b) la sumatoria de los coeficientes de los productos es:

$$(1 + 6) = 7$$

Rpta. D

5. En 1947, un cargamento de nitrato de amonio destinado como fertilizante produjo un accidente en un buque en Texas, volando la embarcación y los edificios adyacentes, lo que causó la muerte a 570 personas. La reacción que generó la explosión es la siguiente:



Marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) de las proposiciones:

I. Es una reacción redox y de descomposición.

II. El nitrógeno se oxida y reduce a la vez.

III. Por cada 2 moles de la sal se forman 7 moles de gases.

A) VFV

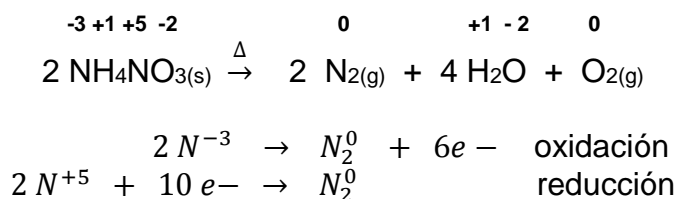
B) VVF

C) FFV

D) FVF

E) FFF

Solución:



Observe que el nitrógeno en el ion amonio posee un estado de oxidación igual a -3 y en el ion nitrato es +5. Por tanto, en la descomposición del nitrato de amonio a nitrógeno, el Nitrógeno del ion amonio es oxidado de -3 a 0, y este ion amonio es el

agente reductor. El nitrógeno del ion nitrato es reducido de +5 a 0, así que el ion nitrato es el agente oxidante.

- I. **VERDADERO.** Es una reacción redox y de descomposición a la vez.
 II. **VERDADERO.** El nitrógeno cambia su oxidación de -3 a 0 oxidándose y de +5 a 0 reduciéndose.
 III. **FALSO.** Por cada 2 moles de la sal (NH_4NO_3) solo se forman 4 moles de agua.

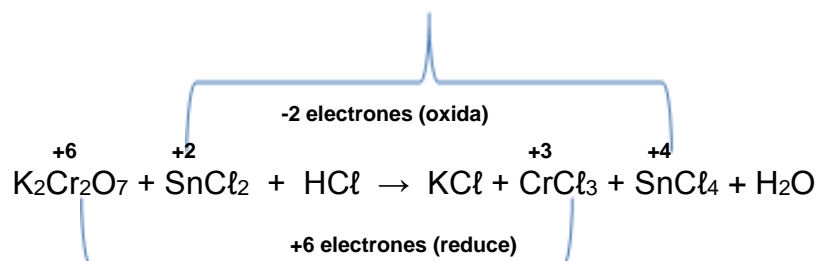
Rpta. B

6. Con respecto a la siguiente ecuación química, marque la alternativa correcta.

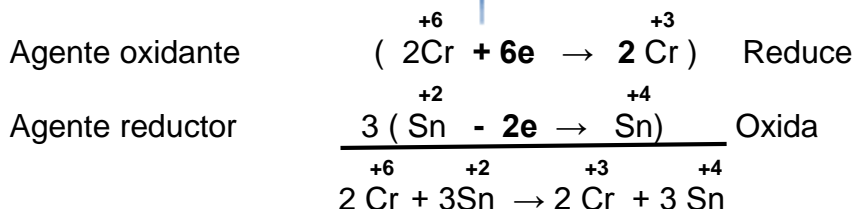


- A) La suma de los coeficientes es 25.
 B) El SnCl_4 es la forma reducida.
 C) Se transfieren en total 8 moles de electrones.
 D) El cloro cambia su estado de oxidación.
 E) Por cada mol de agente oxidante se transfieren 6 moles de electrones.

Solución:



Se forman 2 semirreacciones:



Remplazando los coeficientes encontrados:



Finalmente terminando por tanteo:

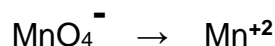


- A) **INCORRECTA.** La suma de los coeficientes es 32.
 B) **INCORRECTA.** El SnCl_4 es la forma oxidada.
 C) **INCORRECTA.** Se transfieren en total 6 moles de electrones
 D) **INCORRECTA.** El cloro mantiene su estado de oxidación.
 E) **CORRECTA.** Por cada mol de agente oxidante ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) se transfieren 6 moles de electrones.

Rpta.:E

7. El permanganato de potasio (KMnO_4) es un sólido cristalino morado que reacciona violentamente con el ácido sulfúrico (H_2SO_4). Es utilizado como oxidante de alcoholes y también como bactericida.

Después de balancear la semireacción por el método del ion electrón en medio ácido:

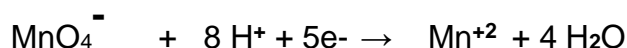


marque la alternativa que contenga la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) para las proposiciones.

- I. Un mol de ion permanganato se reduce con 5 moles de electrones.
 II. Se necesitan 4 moles de agua para balancearla.
 III. El coeficiente de los protones (H^+) es 4.

A) VVV B) VVF C) FVF D) VFV E) FFV

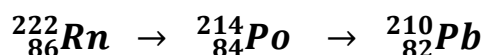
Solución:



- I. **VERDADERO.** Un mol de ion permanganato se reduce con 5 moles de electrones.
 II. **VERDADERO.** Se necesitan 4 moles de agua para balancearla.
 III. **FALSO.** El coeficiente de los protones es 8.

Rpta.: B

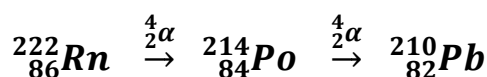
8. Los radioisótopos usados para diagnóstico (detectar cáncer), deberán desintegrarse por radiación gamma; en cambio, si su uso es terapéutico (tratar cáncer), deberán desintegrarse por radiación alfa y beta. Con respecto a la siguiente desintegración radiactiva del Radón:



Marque la alternativa que contenga respectivamente las emisiones generadas.

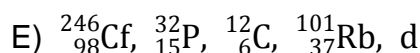
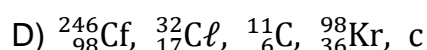
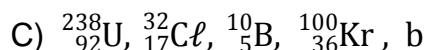
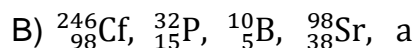
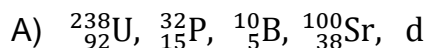
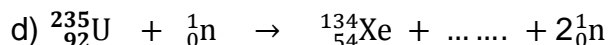
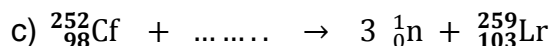
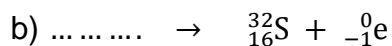
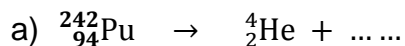
A) α , β B) β , β C) α , γ D) α , α E) γ , γ

Solución:

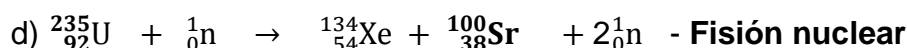
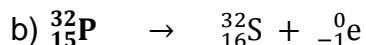
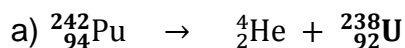


Rpta.: D

9. Marque la alternativa que complete y que indica la reacción nuclear de fisión:



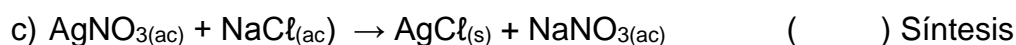
Solución:



Rpta.: A

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA SU CASA

1. Con respecto al tipo de reacción, marque la correspondencia correcta ecuación tipo de reacción:



A) abcd

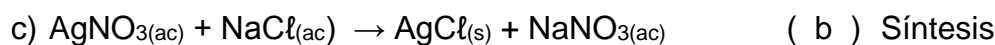
B) bcda

C) cdba

D) bdac

E) adcb

Solución:



Rpta.: C

2. Luego de balancear la reacción



marque verdadero (V) o falso (F), con respecto a los siguientes enunciados:

- I. el iodo molecular es la forma oxidada.
- II. por cada mol de agente oxidante se requiere dos moles de agente reductor.
- III. la suma de los coeficientes estequiométricos es 11.

A) VFV

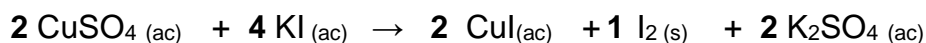
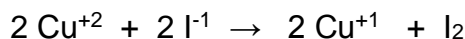
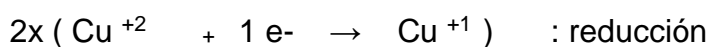
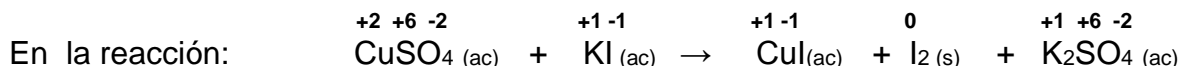
B) FVF

C) VVV

D) FFV

E) VVF

Solución:



$$\sum \text{coeficientes} = 2+4+2+1+2 = 11$$

Agente oxidante: CuSO_4

Agente reductor: KI

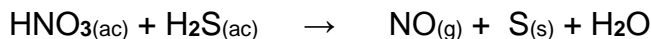
Forma oxidada: I_2

Forma reducida: CuI

- I. **VERDADERO.** El iodo molecular es la forma oxidada.
- II. **VERDADERO.** Por cada mol de agente oxidante (CuSO_4) se requiere dos moles de agente reductor (KI).
- III. **VERDADERO.** La suma de los coeficientes estequiométricos es 11.

Rpta.: C

3. Luego de balancear por el método ion electrón la siguiente reacción:



marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) los siguientes enunciados:

- I. el coeficiente del agua es 4.
- II. el azufre es el elemento oxidado.
- III. por cada mol de HNO_3 se trasfiere 3 moles de electrones.

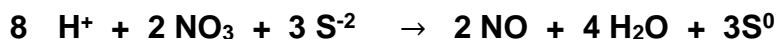
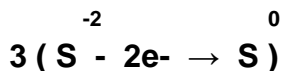
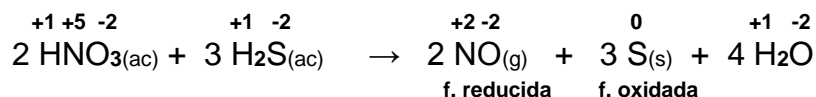
A) FVF

B) VVV

C) VVF

D) FFF

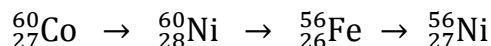
E) VFF

Solución:

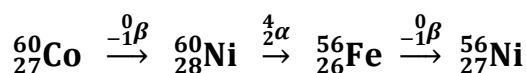
- I. **VERDADERO.** El coeficiente del agua es 4.
 II. **VERDADERO.** El azufre es el elemento oxidado.
 III. **VERDADERO.** Por cada mol de HNO_3 se trasfiere 3 moles de electrones.

Rpta. B

4. La irradiación de alimentos con rayos gamma de fuentes de ^{60}Co o ^{137}Cs está muy extendida en Europa, Canadá, México y casi 20 naciones más. Los alimentos de los astronautas se conservan con este método. Con respecto al siguiente proceso, marque la secuencia correcta de las emisiones que se generan, respectivamente.



- A) β , α , β B) α , α , β C) β , α , α D) β , β , β E) α , β , α

Solución:**Rpta. A**

Biología

SEMANA N°7

EJERCICIOS DE CLASE N° 07

1. Con referencia al transporte de agua por las raíces, marque la alternativa que señala la vía que sigue el agua señalada como (B) en la Fig. 1 y el tipo de transporte que presenta.

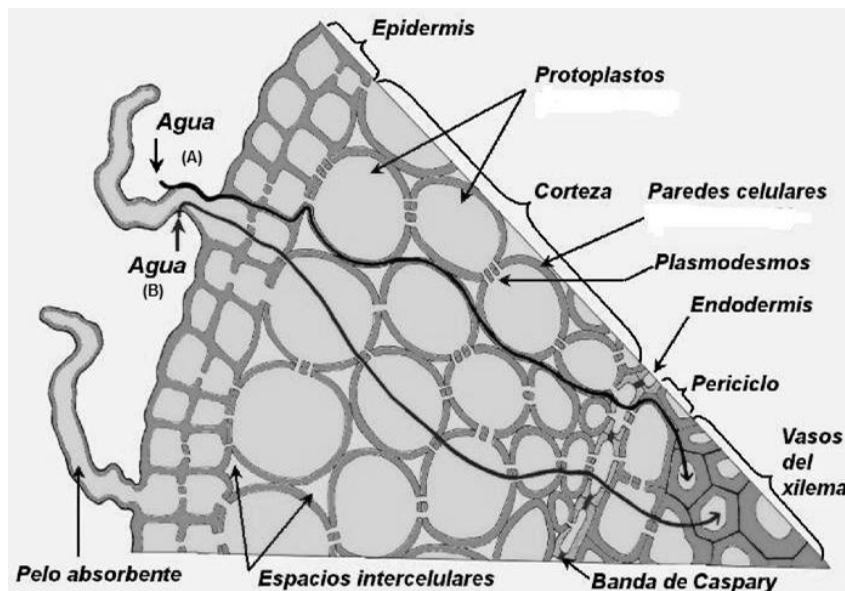


Fig.1 Transporte de agua por las raíces

- A) Simplasto – ósmosis
- B) Apoplasto – ósmosis
- C) Simplasto – transporte activo
- D) Apoplasto – transporte activo
- E) Endodermis – difusión facilitada

Solución:

El agua y los minerales del suelo atraviesan la epidermis, la corteza, la endodermis y el periciclo, desde los pelos radicales hasta llegar al xilema; para ello puede usar dos caminos, el del apoplasto y el del simplasto. En el apoplasto, el movimiento de las sustancias no es regulado; en el simplasto, el movimiento es controlado por la permeabilidad selectiva de la membrana celular. En la vía intracelular o simplasto gran parte del agua difunde a través de las paredes por ser permeables, tal como se observa en (B) de la Fig. 1. El transporte de agua es de manera pasiva por ósmosis.

Rpta.: A

2. Observe la Fig. 1 y marque la alternativa que indica la vía que sigue el agua que necesariamente tiene que atravesar las bandas de Caspari, de la endodermis.
- A) Extracelular o simplasto (B)
 - B) Intracelular o apoplasto (B)
 - C) Intracelular o simplasto (A)
 - D) Extracelular o apoplasto (A)
 - E) Intracelular o endodermis (A)

Solución:

En la ruta extracelular o apoplasto, el agua y los solutos difunden a través de los espacios intercelulares del parénquima cortical, hasta que encuentran la endodermis, esta es una capa de células que presentan las bandas de Caspari (depósitos de lignina y suberina), las cuales son engrosamientos parciales de la pared que impiden la libre difusión, hasta llegar al xilema.

Rpta.: D

3. Con respecto al transporte en plantas, ¿qué estructura es señalada con (A) en la figura 2 y qué tipo de células la conforman?

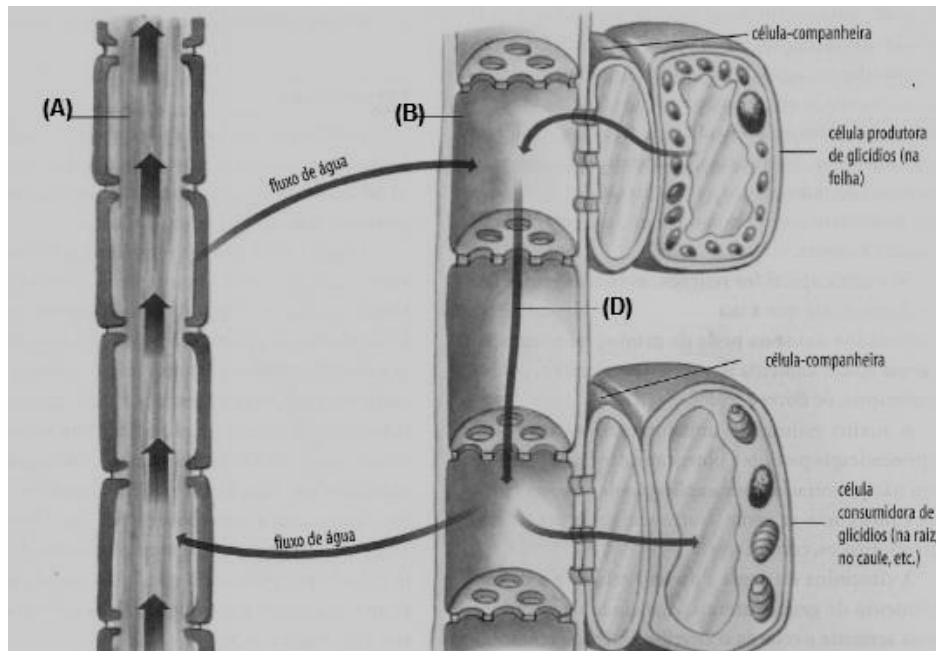


Fig. 2 Transporte en plantas

- A) Xilema – células muertas
- B) Floema – células muertas
- C) Xilema – células vivas
- D) Floema – células vivas
- E) Tubos cribosos - células vivas

Solución:

El xilema está formado por tráqueas o vasos leñosos, los cuales están formados por células muertas y transportan la savia bruta (agua más sales minerales) desde las raíces hasta las hojas.

Rpta.: A

4. Utilizando la Fig. 2, marque la alternativa que indica la estructura señalada con (B) y mencione el nombre de los elementos conductores.
- A) Xilema – vasos liberianos
 - B) Floema – tubos cribosos
 - C) Xilema – tráqueas
 - D) Floema – vasos leñosos
 - E) Floema – células vivas

Solución:

El floema está formado por los tubos cribosos o vasos liberianos, los cuales presentan células vivas y conducen la savia elaborada (sustancia nutritiva, compuesta por aminoácidos, azúcares) desde las hojas a toda la planta.

Rpta.: B

5. Marque la alternativa que corresponda a un animal que presenta sistema circulatorio abierto.

A) Pulpo B) Calamar C) Caracol D) Tortuga E) Cocodrilo

Solución:

El sistema circulatorio abierto es cuando el fluido (hemolinfa) no se encuentra confinado a vasos sanguíneos; la hemolinfa baña directamente los tejidos, la que retorna al corazón por medio de los ostiolo. Se presenta en crustáceos (cangrejo); arañas; insectos; moluscos como el caracol y en bivalvos (excepto cefalópodos como los pulpos y calamares).

Rpta.: C

6. Con respecto a la Fig. 3 y sobre circulación sanguínea en vertebrados, marque la alternativa correcta en los siguientes enunciados:

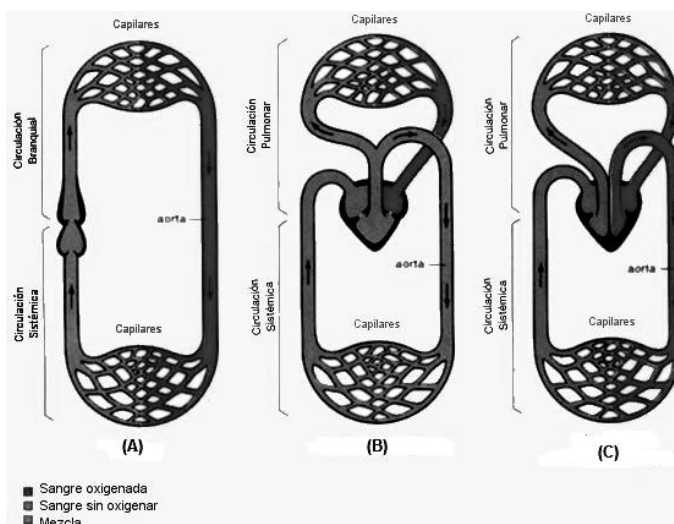


Fig. 3 Circulación simple y doble

- A) Los osos presentan el tipo de circulación que se ilustra en (A).
 B) En (B), se observa que la sangre oxigenada sólo pasa por el corazón.
 C) Según (C), en los anfibios, la sangre desoxigenada sólo pasa por el corazón.
 D) Los humanos presentamos el tipo de circulación que se muestra en (B).
 E) El tipo de circulación que se muestra en (C), es doble y completa.

Solución:

En el sistema circulatorio cerrado, la sangre está confinada a vasos sanguíneos, lo que permite una buena distribución y un transporte más rápido de la sangre. Este sistema se presenta en cefalópodos (pulpos y calamares); anélidos (lombriz de tierra); equinodermos y vertebrados. La circulación puede ser simple y completa como en (A), la sangre pasa una vez por el corazón y es desoxigenada, (peces); doble e incompleta como se muestra en (B), el corazón tiene tres compartimentos, dos aurículas y un solo ventrículo (anfibios y reptiles); doble y completa, como aparece en

(C), el corazón tiene dos aurículas y dos ventrículos y la sangre pasa dos veces por el corazón (aves y mamíferos), circulando sangre sin oxígeno por el lado derecho y sangre oxigenada por el izquierdo.

Rpta.: E

7. Con respecto a la Fig. 3 sobre circulación sanguínea en vertebrados, marque la alternativa correcta que corresponde a un ejemplo de animales de cada tipo de circulación, respectivamente.

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| A) Bonito – oso – humano | B) Lorna – pingüino – paloma |
| C) Pingüino – mero – rana | D) Pejerrey – salamandra – pingüino |
| E) Pelicano – tramboyo - cocodrilo | |

Solución:

La circulación puede ser simple y completa (peces); doble e incompleta (anfibios y reptiles) y doble y completa (aves y mamíferos).

Rpta.: D

8. Marque la alternativa que corresponde al vaso sanguíneo (B) de la Fig. 4.

- A) Son los más pequeños y unen arterias y venas.
 B) Sacan sangre del corazón y la conducen a diferentes tejidos.
 C) Presentan una pared muscular muy delgada.
 D) Todos presentan válvulas.
 E) Recogen la sangre de los tejidos y la llevan al corazón.

VASOS SANGUÍNEOS

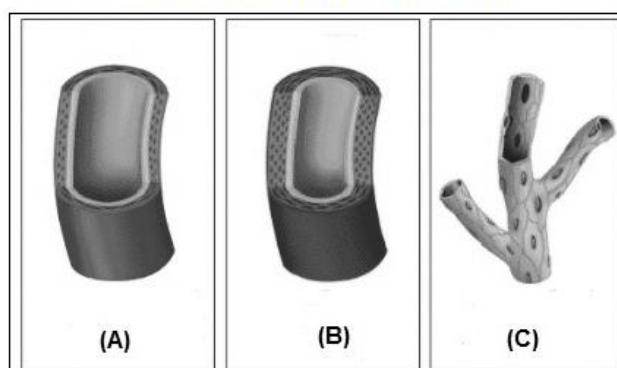


Fig. 4 Vasos sanguíneos

Solución:

La Fig. 4 (B) corresponde a una arteria. Las arterias son vasos que sacan sangre oxigenada del corazón y la transportan a los diferentes tejidos del cuerpo, excepto la arteria pulmonar; presentan pared muscular gruesa, abundante tejido elástico, lumen pequeño, no son permeables, solo las grandes arterias, aorta y pulmonar presentan válvulas, alta presión y movimiento rápido.

Rpta.: B

9. Utilizando la Fig. 4, marque la alternativa que menciona una característica común de los tres tipos de vasos sanguíneos

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| A) Lumen pequeño | B) Abundante tejido elástico |
| C) Presencia de endotelio | D) Ausencia de válvulas |
| E) Presencia de pared muscular | |

Solución:

El endotelio es un tejido epitelial que recubre las paredes internas de todos los vasos sanguíneos.

Rpta.: C

10. Utilizando la Fig. 5, marque la alternativa que contiene la secuencia correlativa de las partes del corazón humano numeradas como 1, 4, 6 y 12

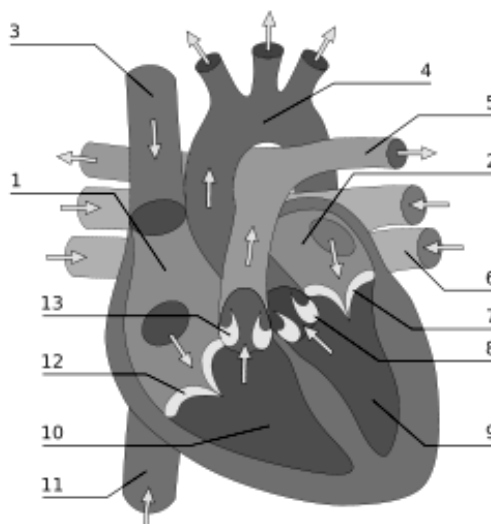


Fig. 5 Corazón humano

- A) Arteria aorta, venas pulmonares, válvula aórtica o sigmoidea, válvula tricúspide.
 B) Aurícula derecha, arteria aorta, venas pulmonares, válvula tricúspide.
 C) Aurícula derecha, venas pulmonares, válvula semilunar, arteria aorta.
 D) Venas pulmonares, válvula sigmoidea, aurícula derecha, válvula tricúspide.
 E) Aurícula derecha, válvula tricúspide, arteria aorta, válvula aórtica o sigmoidea.

Solución:

Vista frontal de un corazón humano. Las flechas blancas indican el flujo normal de la sangre.

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. Aurícula derecha | 2. Aurícula izquierda |
| 3. Vena cava superior | 4. Arteria aorta |
| 5. Arterias pulmonares, izquierda y derecha | 6. Venas pulmonares |
| 7. Válvula mitral o bicúspide | 8. Válvula aórtica o sigmoidea |
| 9. Ventrículo izquierdo | 10. Ventrículo derecho |
| 11. Vena cava inferior | 12. Válvula tricúspide |
| 13. Válvula pulmonar o sigmoidea | |

Rpta.: B

11. Observando la Fig. 5, marque la alternativa que menciona de manera correlativa las siguientes partes del corazón humano: arterias pulmonares, válvula bicúspide, vena cava inferior y ventrículo izquierdo.

- | | | |
|----------------|----------------|---------------|
| A) 5, 7, 11, 9 | B) 3, 5, 7, 13 | C) 9,12, 8, 5 |
| D) 13, 3, 5, 7 | E) 6, 8, 7, 9 | |

Solución:

- 5. Arterias pulmonares, izquierda y derecha
- 7. Válvula mitral o bicúspide
- 11. Vena cava inferior
- 9. Ventrículo izquierdo

Rpta.: A

12. Con referencia a los ruidos cardiacos, marque la alternativa correcta que define el primer y segundo ruido, respectivamente. Cierre de las válvulas,

- A) mitral y tricúspide (inicia la diástole); sigmoideas o semilunares (fin de la sístole).
- B) mitral y tricúspide (inicia la sístole); semilunares y bicúspide (fin de la sístole).
- C) mitral y tricúspide (inicia la diástole); semilunares y bicúspide (fin de la diástole).
- D) mitral y tricúspide (inicia la sístole); sigmoideas o semilunares (fin de la sístole).
- E) mitral y tricúspide (inicia la sístole); sigmoideas o semilunares (fin de la diástole).

Solución:

Primer ruido: Cierre de la válvula mitral y tricúspide (inicia la sístole); segundo ruido: cierre de las válvulas sigmoideas o semilunares o válvulas pulmonares y aórticas (fin de la sístole).

Rpta.: D

13. Respecto al sistema circulatorio humano, indique si los enunciados son verdaderos (V) o falsos (F), según corresponda y marque la alternativa correcta.

- () El valor promedio de la presión sistólica es de 80 mm de Hg.
- () El corazón humano se contrae 70 veces/min.
- () La fase de llenado ventricular dura 0,5 segundos.
- () El nódulo sinusal se encuentra en el ventrículo derecho.
- () La vitamina K y el Ca^{++} convierten el fibrinógeno en fibrina.

- A) FVVFF B) VVVFV C) VFVFVF D) FFVVF E) VVFVF

Solución:

- (F) El valor promedio de la presión sistólica es de 80 mm de Hg.
- (V) El corazón humano se contrae 70 veces/min.
- (V) La fase de llenado ventricular dura 0,5 segundos.
- (F) El nódulo sinusal se encuentra en el ventrículo derecho.
- (F) La vitamina K y el Ca^{++} convierten el fibrinógeno en fibrina.

Rpta.: A

14. Si un organismo unicelular vive en agua dulce, el agua entra constantemente a la célula y está expuesto a que su cuerpo pueda reventar, si no tuviera un medio para eliminarla; este organismo elimina el exceso de agua por un proceso que requiere gasto de energía y a través del uso de

- A) nefridios especializados.
- B) vacuolas contráctiles.
- C) conductos excretores.
- D) túbulos de Malpighi.
- E) túbulos colectores.

Solución:

En los organismos de agua dulce, debido a su tamaño, su superficie está en relación a su volumen. Esto permite que los desechos difundan rápidamente a través de su membrana celular. Ellos son hipertónicos en relación al medio que los rodea, de modo que el agua ingresa constantemente a la célula por ósmosis; el exceso de agua es eliminada a través de la vacuola contráctil por transporte activo.

Rpta.: B

15. Marque la alternativa que señala la función que cumple el túbulo contorneado distal.
- A) Lugar donde se produce la reabsorción de 80% del filtrado.
 - B) Zona donde se concentra el líquido que circula por la nefrona.
 - C) Se reabsorben los iones Na^+ y HCO_3^- a cambio de K^+ y H^+ .
 - D) Lugar donde se filtra toda la sangre.
 - E) Se filtran las células sanguíneas.

Solución:

En el túbulo contorneado distal, se reabsorben los iones Na^+ y HCO_3^- a cambio de K^+ y H^+ que son excretados dependientes de la aldosterona. Esto acidifica la orina, así mismo se absorbe el agua por acción de la vasopresina.

Rpta.: C