



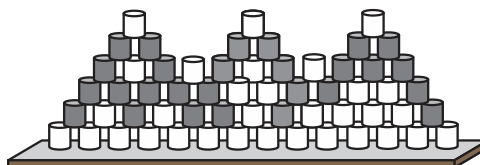
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
CENTRO PREUNIVERSITARIO

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE Nº 8

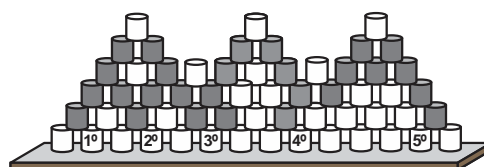
1. Se ha formado una ruma con latas cilíndricas como se muestra en la figura. Cada bola que se lanza da en una sola lata, tira esa lata y todas las que pierden apoyo. Si el costo para lanzar una bola sobre una lata es S/ 5, ¿cuál es el costo mínimo para tirar todas las latas negras de la ruma?

- A) S/ 35 B) S/ 20
 C) S/ 15 D) S/ 25
 E) S/ 30



Solución:

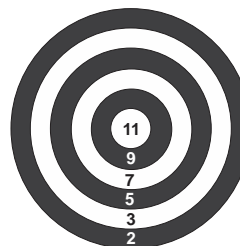
- 1) Lanzamos las bolas en las latas numeradas:
- 2) Mínimo número de latas que se deben lanzar: 5.
- 3) Por tanto el costo mínimo para derribar todas las latas negras: S/ 25.



Rpta.: D

2. Coquito juega lanzando el dardo y consigue 94 puntos. Si las puntuaciones de cada franja circular son: 2-3-5-7-9-11 puntos, ¿cuál es el mínimo número de lanzamientos posibles que coquito ha realizado con los dardos?

- A) 11 B) 9 C) 8
 D) 12 E) 10



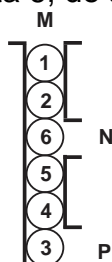
Solución:

- 1) Mínima cantidad dardos: siete al 11, uno al 9, uno al 5 y uno al 3, es decir $7(11)+1(9)+1(5)+1(3)=94$.
- 2) Por tanto, mínimo número de dardos que tira: $7+1+1+1 = 10$.

Rpta.: E

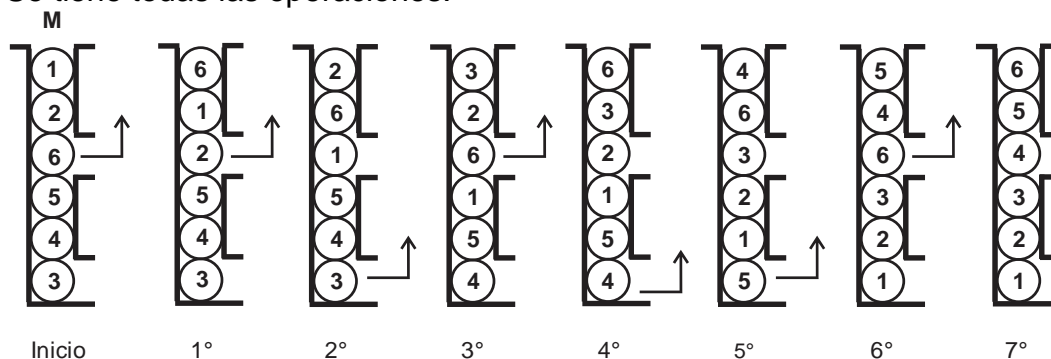
3. En la figura se muestra un recipiente abierto en M, N y P, con 6 bolas numeradas. Si una operación consiste en: Sacar sólo una bola por N o P e inmediatamente introducirla por M, ¿cuántas operaciones como mínimo se deben realizar para obtener el orden ascendente desde 1 hasta 6, de abajo hacia arriba?

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



Solución:

1) Se tiene todas las operaciones:



2) Número mínimo de operaciones: 7

Rpta.: D

4. Mateo lanzó **M** veces un dado normal obteniendo como suma de puntos de la cara superior el mayor cuadrado perfecto de dos cifras posible. Por su lado Carolina lanzó **C** veces el mismo dado obteniendo como suma de puntos de la cara superior el menor cubo perfecto de tres cifras posible. Mateo obtuvo solo valores pares y Carolina solo obtuvo valores impares en sus respectivos lanzamientos. Si los valores de **M** y **C** son mínimos, halle el valor de **C – M**.

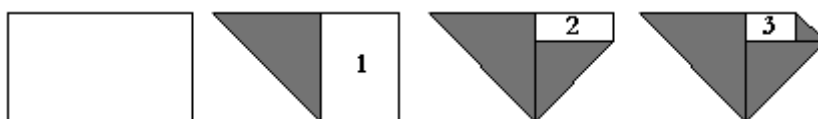
A) 14 B) 16 C) 23 D) 11 E) 26

Solución:

- 1) $M = 11$: $10 \times 6 + 4 = 64$
 2) $C = 25$: $25 \times 5 = 125$
 3) $C - M = 14$

Rpta.: A

5. Una hoja rectangular de papel (blanca de un lado y gris del otro) fue doblada tres veces, como lo muestra la figura:



El rectángulo 1, que quedó de color blanco luego del primer dobléz, tiene 26 cm más de perímetro que el rectángulo 2, que quedó blanco luego del segundo dobléz, y éste a su vez tiene 20 cm más de perímetro que el rectángulo 3, que quedó blanco luego del tercer dobléz. Determine el perímetro de la hoja.

A) 120 cm B) 118 cm C) 112 cm D) 116 cm E) 114 cm

Solución:1) Sean las dimensiones del rectángulo 3: ancho: a y largo: b .

2) Se tiene los perímetros:

$$P(\boxed{3}) = 2(a + b), \quad P(\boxed{2}) = 2a + 4b, \quad P(\boxed{1}) = 4a + 6b \quad \text{y} \quad P(\boxed{\text{hoja}}) = 6a + 10b$$

3) Por condiciones de los perímetros:

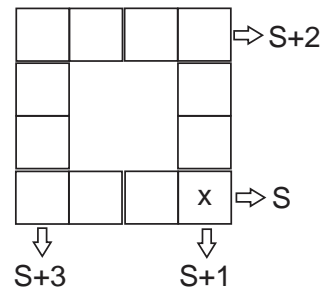
$$P(\boxed{2}) = 20 + P(\boxed{3}) \quad \text{y} \quad P(\boxed{1}) = 26 + P(\boxed{2}) \Rightarrow a = 3 \text{ y } b = 10$$

4) Por tanto $P(\boxed{\text{hoja}}) = 118$.

Rpta.: B

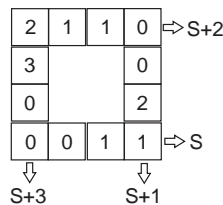
6. La figura muestra seis fichas de un juego completo de dominó. Si la suma de los puntos de cada lado del cuadrado son cantidades consecutivas y lo mínimo posible, ¿cuánto es el máximo valor que puede tomar x ?

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



Solución:

1) Tenemos el valor mínimo para $S = 2$

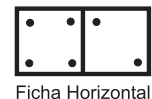
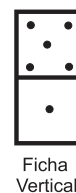
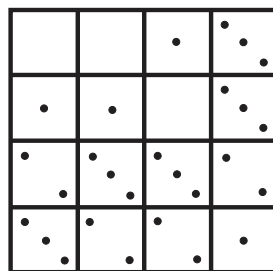


2) Por tanto el máximo valor para $x=1$.

Rpta.: B

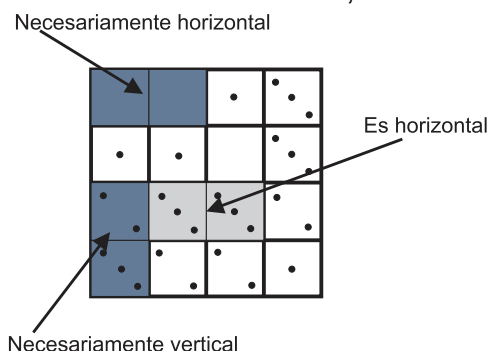
7. En el siguiente arreglo mostrado, formado por ocho fichas de un juego completo de dominó, las fichas han sido dispuestas demasiado juntas, de manera que, no se visualiza los bordes de cada ficha para determinar, que fichas están en posición vertical y cuales en posición horizontal. Determine el número total de fichas en posición vertical.

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

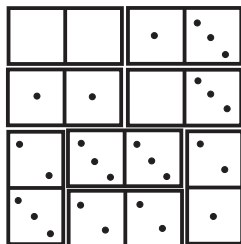


Solución:

1) Como son ocho fichas diferentes, tenemos que



2) Completamos las demás fichas y finalmente tenemos que



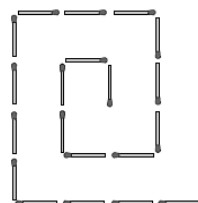
3) Observamos que solo dos fichas están en posición vertical.

Rpta.: C

8. Tiene que transformar la espiral de la figura, construida con 24 cerillas de igual longitud, en tres cuadrados (no necesariamente idénticos) tal que cada cerilla sea por lo menos parte del lado de uno de los cuadrados. Si cada cerilla mide 2 cm y se ha movido cuatro cerillas para tener los tres cuadrados, ¿cuál es la suma mínima de las áreas de los tres cuadrados?

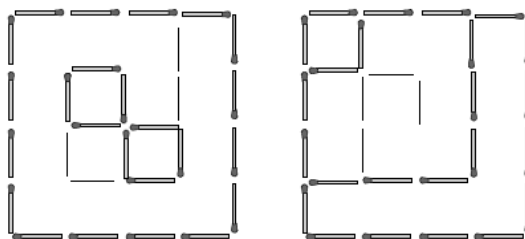
A) 72 cm^2 B) 96 cm^2 C) 56 cm^2

D) 84 cm^2 E) 88 cm^2



Solución:

1) Moviendo cuatro cerillas, se tiene dos posibilidades:



2) Suma mínima de las áreas de los tres cuadrados: $2^2 + 2^2 + 8^2 = 72$.

Rpta.: A

9. El señor Sánchez decide repartir los cuatro quintos de su ahorro de manera equitativa a sus 3 hijas: Miriam, Rosa y Lesly, quedándose con el resto. A su vez, Miriam renuncia a su herencia a favor de sus hijas Adriana, Rosario y Maritza, que se dividen lo heredado en partes iguales. Rosa que es la madrina de Rosario, le da a su ahijada la mitad de lo que le corresponde. Si Rosario recibe en total S/ 2 500, ¿con cuánto se quedó el señor Sánchez?

A) S/ 2 250 B) S/ 2 500 C) S/ 2 000 D) S/ 2 750 E) S/ 1 750

Solución:

1) Ahorro del señor Sánchez: A

Se queda el señor Sánchez: $\frac{1}{5}A$.

2) A cada hija del señor Sánchez le corresponde: $\frac{1}{3} \times \frac{4}{5}A = \frac{4}{15}A$.

- 3) Miriam reparte su parte a sus 3 hijas y a cada una le corresponde: $\frac{1}{3} \times \frac{4}{15} A = \frac{4}{45} A$
- 4) Rosa le da la mitad que le corresponde a su ahijada Rosario. Entonces Rosario tiene: $\frac{4}{45} A + \frac{1}{2} \times \frac{4}{15} A = 2\,500$.
- 5) De donde resulta $A = 11\,250$.
- 6) Por tanto el señor Sánchez se quedó: $\frac{1}{5}(11\,250) = 2\,250$.

Rpta.: A

10. Carmen le pregunta a Miguel: ¿En qué día y hora del mes de abril del 2016 se cumplió que la fracción transcurrida del mes fue igual a la fracción transcurrida del año? Si Miguel respondió en forma correcta, ¿cuál fue su respuesta?

- A) 8 abril, 6 am B) 8 abril, 3 am C) 9 abril, 3 am
D) 9 abril, 6 am E) 18 abril, 6 am

Solución:

- 1) Sea x el número de días transcurridos en el mes de abril.
2) Según la exigencia del problema y recordando que 2016 es bisiesto. Se tiene:

Fracción transcurrida en el mes: $\frac{x}{30}$

Fracción transcurrida en el año: $\frac{31+29+31+x}{366}$

- 3) Como ambas fracciones coinciden:

$$\frac{x}{30} = \frac{31+29+31+x}{366} \Rightarrow x = 8 + \frac{1}{8}$$

- 4) Lo que equivale a: $x = 8$ días 3 horas
5) Por tanto la fecha y hora buscada es: 9 de abril, 3 am.

Rpta.: C

11. Un tren emplea 12 segundos en pasar delante de un observador y 46 segundos en recorrer una estación de 374 m de longitud. Halle la longitud del tren.

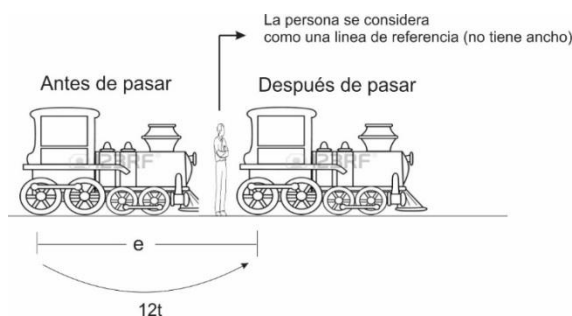
- A) 120 m B) 108 m C) 132 m D) 124 m E) 121 m

Solución:

- 1) Consideremos la longitud del tren: e

Velocidad del tren: V_{TREN}

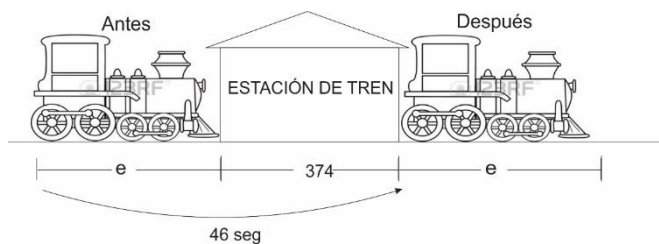
- 2) Primer caso:



Al fijarse en el riel trasero (porque lo que recorre el tren, lo recorrerán con una de sus partes), se notará que para pasar al observador deberá recorrer su propia longitud.

$$V_{TREN} = \frac{e}{12} \dots\dots\dots (I)$$

3) Segundo caso:



$$V_{TREN} = \frac{e+374}{46} \dots\dots\dots (II)$$

4) De (I) y (II), se tiene

$$\frac{e+374}{46} = \frac{e}{12} \Rightarrow e = 132$$

Rpta.: C

12. José sale en su moto a una velocidad de 40 km/h, desde la ciudad P hacia la ciudad Q, en ese mismo momento su amigo Gonzales sale de Q hacia P con una velocidad de 8 km/h, se encuentran y sin pérdida de tiempo, José hace subir a Gonzales a su moto y se dirigen a la casa de Gonzales, esté mirando a su reloj, se da cuenta que ha tardado dos horas menos en la vuelta que en la ida. Si el trayecto entre las ciudades P y Q es línea recta, ¿qué distancia hay entre estas dos ciudades?

A) 110 km B) 120 km C) 96 km D) 84 km E) 136 km

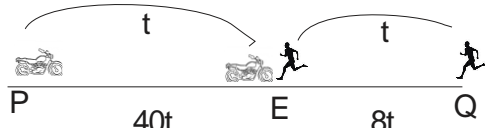
Solución:

1) Tiempo de encuentro: t

Tiempo de retorno a la casa de Gonzales: $T=t-2$

2) Se tienen

Encuentro:



Retorno:



3) Por lo cual, resulta $8t = 40(t-2) \Rightarrow t = \frac{5}{2}$

4) Por tanto $PQ = 48t = 48\left(\frac{5}{2}\right) = 120$

Rpta.: B

13. Sergio no realizó su trabajo de geometría pero su profesora le dio un ejercicio, el que muestra la figura, y su nota sería la suma de cifras del valor de x . Si resuelve el ejercicio, ¿cuál sería la nota de Sergio?

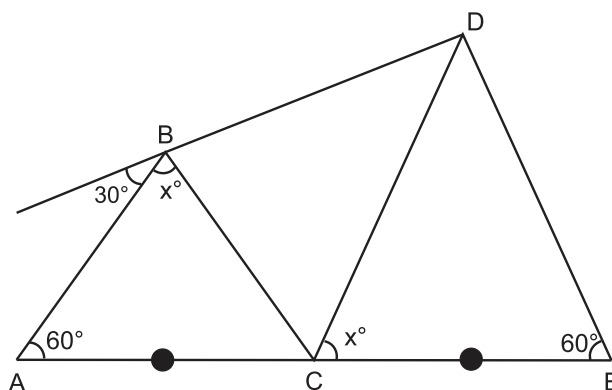
A) 12

B) 15

C) 20

D) 17

E) 19

**Solución:**

1) Se tiene

$$\triangle BAC \sim \triangle CED \Rightarrow \frac{n}{b} = \frac{m}{a} \Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{a}{b}$$

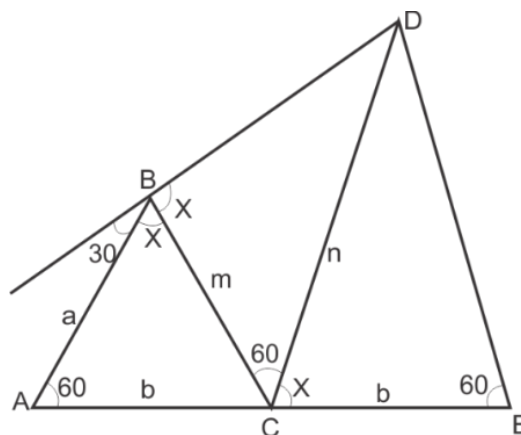
Por lo cual

$$\triangle BAC \sim \triangle BCD \Rightarrow m\angle BCD = x$$

2) Así se tiene la figura

3) De la figura

$$30 + 2x = 180 \Rightarrow x = 75$$

4) Nota de Sergio: $7+5=12$ **Rpta.: A**

14. Calcula la altura de un edificio, sabiendo que en un determinado momento del día, esté proyecta una sombra de 3 m; en ese mismo instante una persona que mide 1,75 m proyecta una sombra de 25 cm.

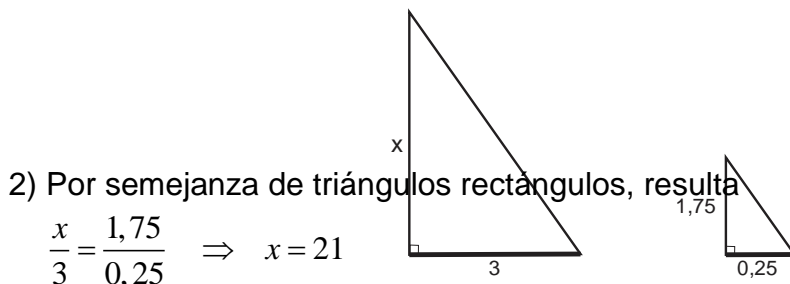
A) 25 m

B) 15 m

C) 18 m

D) 20 m

E) 21 m

Solución:1) Sea x la altura del edificio y se tiene los triángulos rectángulos:

2) Por semejanza de triángulos rectángulos, resulta

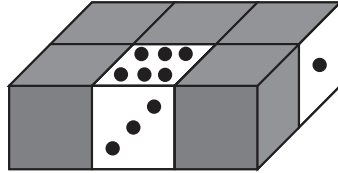
$$\frac{x}{3} = \frac{1,75}{0,25} \Rightarrow x = 21$$

Rpta.: E

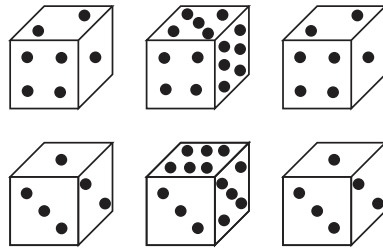
EJERCICIOS DE EVALUACIÓN Nº 8

1. Noely ha pegado seis dados convencionales e idénticos, y de este pegote, pintó algunas caras de los dados, dejando sin pintar solo 3 de ellas como se muestra en la figura. Si al momento de pegar los dados lo hizo de tal manera que dos caras en contacto tienen los mismos puntos, ¿cuál es la suma mínima de los puntos que se encuentran en las caras superiores del pegote de dados?

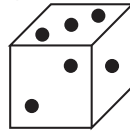
- A) 21
B) 17
C) 14
D) 16
E) 10

**Solución:**

- 1) Por la disposición de los dados, resulta



- 2) Por tanto la suma mínima de los puntos de las caras superiores: 17
3) Observa que la configuración en el dado de los números 1, 2 y 3 convergiendo en un vértice está en el sentido de las agujas del reloj, como se muestra en la figura:

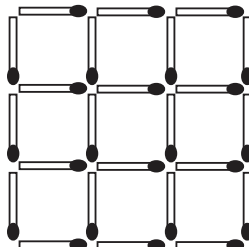
**Rpta.: B**

2. En la figura, se muestran 24 cerillas de igual tamaño. ¿Cuántos de estos cerillos deben ser movidos como mínimo para obtener las siguientes situaciones?

- a) Seis cuadrados congruentes.
b) Diecisiete cuadrados.

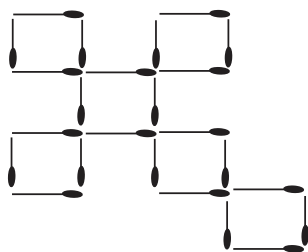
Dé como respuesta la suma de estos dos resultados.

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

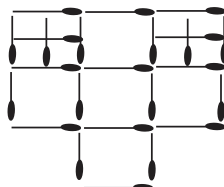


Solución:

- 1) Para 6 cuadrados congruentes, mover 4 cerillos



- 2) Para 17 cuadrados, mover 4 cerillos



- 3) Por tanto, suma de los resultados: $4+4=8$.

Rpta.: D

3. Escriba un número entero positivo en cada círculo de la fila dada, de modo que la suma de tres números cuales quiera contiguos sea 16. Halle la diferencia positiva de los números que deben estar escritos en los dos últimos círculos de la derecha.



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

Solución:

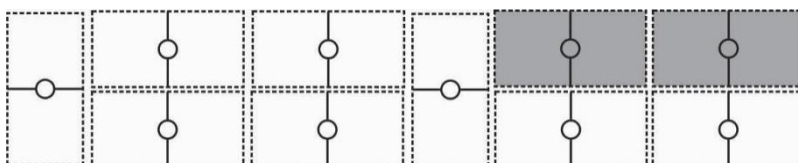
- 1) Tenemos la distribución de los números:



- 2) Diferencia positiva de los dos últimos números de la derecha: $7-4=3$.

Rpta.: E

4. De un juego completo de dominó se eligen diez fichas de menor puntaje y se las debe colocar según se indica en la figura de tal manera que la suma de los puntajes de las casillas ubicadas verticalmente sea la misma, y también la suma de puntos en las dos filas horizontales debe ser la misma. ¿Cuál es el mínimo valor de la suma de puntos de las fichas que deben ocupar los lugares sombreados?

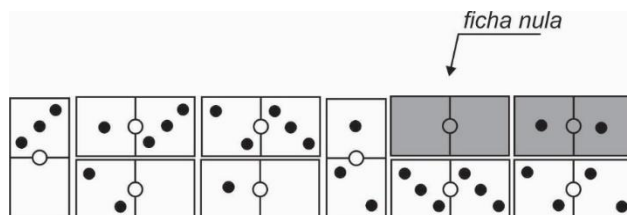


- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Solución:

- 1) La suma de los puntajes de las 10 fichas es 30, luego la suma en cada columna debe ser $30/10=3$, y en cada fila la suma debe ser $30/2=15$.

2) En la figura se indica la disposición de las fichas, con la condición indicada.



3) La suma mínima de los puntos de las fichas indicadas es 2.

Rpta.: B

5. Miriam gastó $\frac{4}{7}$ de su sueldo en el alquiler de un departamento, $\frac{2}{3}$ de lo que le queda en pago de los víveres, $\frac{3}{5}$ del resto en gasto de movilidad y ahorra la mitad de lo que le queda. Si gastó S/ 2 200 en pago del alquiler del departamento, ¿cuánto ahorro Miriam?

A) S/ 90 B) S/ 130 C) S/ 110 D) S/ 120 E) S/ 100

Solución:

Sea X el sueldo de Miriam.

1) Se tiene

Gasta	Queda
Departamento = $\frac{4}{7}X$	$\frac{3}{7}X$
Viveres = $\frac{2}{3}\left(\frac{3}{7}X\right)$	$\frac{1}{3}\left(\frac{3}{7}X\right)$
Movilidad = $\frac{3}{5}\left(\frac{1}{3}\left(\frac{3}{7}X\right)\right)$	$\frac{2}{5}\left(\frac{1}{3}\left(\frac{3}{7}X\right)\right)$

2) Departamento = $\frac{4}{7}X = 2\,200 \Rightarrow X = 3\,850$.

3) Por tanto

$$\begin{aligned} \text{Ahorro} &= \frac{1}{2}\left(\frac{2}{5}\left(\frac{1}{3}\left(\frac{3}{7}X\right)\right)\right) \\ &= \frac{X}{35} = \frac{3\,850}{35} = 110 \end{aligned}$$

Rpta: C

6. Evelyn de la gratificación que ha recibido gastó la quinta parte más S/ 30 en comprar un abrigo; luego gastó un quinto de lo que le quedaba menos S/ 30 en una billetera, finalmente gastó los $\frac{7}{10}$ de lo que le quedaba más S/ 30 en productos para su cocina, quedándole al final solo S/ 87. ¿Cuánto gastó en la billetera?

A) S/ 60 B) S/ 20 C) S/ 80 D) S/ 50 E) S/ 40

Solución:

- 1) Sea $50x$ la cantidad de dinero que tenía por su gratificación. Entonces

Gasta	Queda
$10x+30$	$40x-30$
$8x-6-30$	$32x+6$
$(7/10)(32x+6)+30$	$(3/10)(32x+6)-30$

- 2) De donde, se tiene $(3/10)(32x+6)-30=87 \Rightarrow x=12$.
 3) Por lo tanto gastó en la billetera: $8(12)-6-30 = 60$

Rpta.: A

7. Un hombre debe realizar un viaje de 820 km en 7 horas. Si realiza parte del viaje en un tren a 200 km/h y el resto en un auto a 55 km/h, determine la distancia recorrida por el auto.

A) 250 km B) 220 km C) 165 km D) 330 km E) 275 km

Solución:

- 1) Distancia recorrida por el tren: x
 Distancia recorrida por el auto: $820 - x$
 2) Se tiene

$$\frac{x}{200} + \frac{820-x}{55} = 7 \Rightarrow x = 600$$

 3) Por tanto, distancia recorrida por el auto: $820 - 600 = 220$.

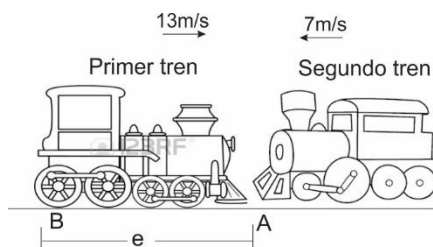
Rpta.: B

8. Dos trenes marchan en sentido contrario y sobre vías paralelas, con velocidades de 13 m/s y 7 m/s respectivamente. Si un pasajero en el segundo tren calculó que el primer tren demoró en pasar 9 segundos, ¿cuál es la longitud del primer tren?

A) 80 m B) 480 m C) 100 m D) 180 m E) 120 m

Solución:

- 1) Consideremos la longitud del primer tren: e
 2) Primer caso:



La pregunta es equivalente a decir: ¿Después de cuánto tiempo se encuentran los puntos A y B, sabiendo que están separados e ?

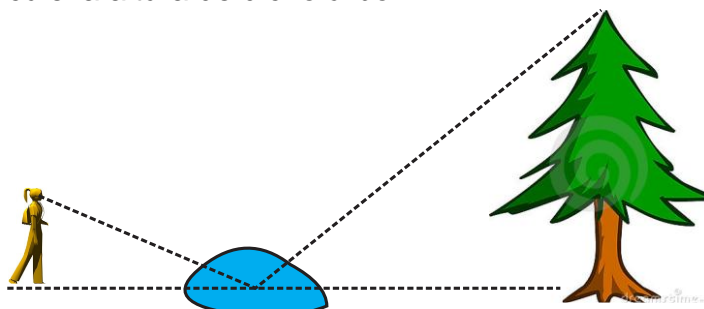
- 3) Luego utilizamos el tiempo de encuentro:

$$t_{\text{ENCUENTRO}} = \frac{e}{v_1 + v_2} \Rightarrow 9 = \frac{e}{13 + 7} \Rightarrow e = 180$$

Rpta.: D

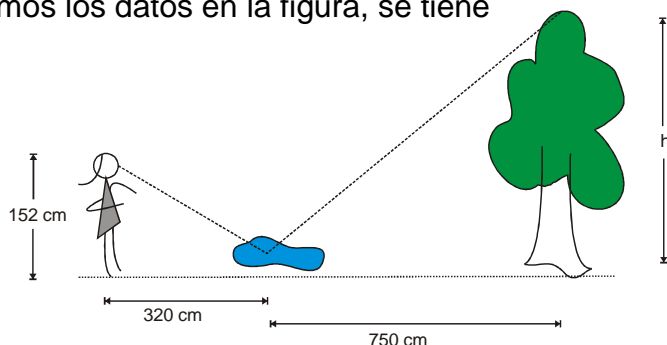
9. Entre María y un árbol, hay un pequeño charco, en el cual María puede ver, en el reflejo, la parte más alta de la copa del árbol. Si María mide 152 cm de altura y las distancias que separan a María del lugar de reflejo en el charco y del árbol son de 320 cm y 1070 cm, respectivamente, calcule la altura de dicho árbol.

- A) 3,6525 m B) 5,6525 m
C) 5,3625 m D) 3,0625 m
E) 3,5625 m



Solución:

- 1) Colocamos los datos en la figura, se tiene



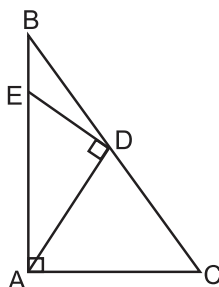
- 2) Por semejanza de triángulos rectángulos, tenemos:

$$\frac{152}{h} = \frac{320}{750} \Rightarrow h = 356,25 \text{ cm} = 3,5625 \text{ m}$$

Rpta.: E

10. En la figura, $BD = DC$, $BE = 9 \text{ cm}$ y $AE = 16 \text{ cm}$. Halle el valor de DC .

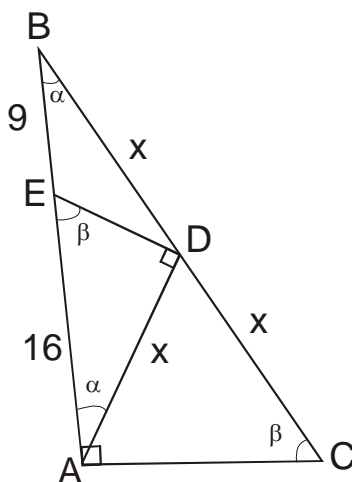
- A) $5\sqrt{2} \text{ cm}$ B) $10\sqrt{2} \text{ cm}$
C) $20\sqrt{2} \text{ cm}$ D) 25 cm
E) 5 cm



Solución:

- 1) Se tiene la figura:
2) Los triángulos ABC y ADE son semejantes, entonces

$$\frac{x}{25} = \frac{16}{2x} \Rightarrow x = 10\sqrt{2}.$$



Rpta.: B

Habilidad Verbal

SEMANA 8A

ACTIVIDAD

Determina el tipo de texto según la estructura de las siguientes lecturas:

TEXTO A

El hambre, al que deben enfrentarse cada día 870 millones de personas, no es una fatalidad a la que una parte de la humanidad esté predestinada. Es resultado de la injusticia, de la violación del derecho fundamental de toda persona a disponer, en todo momento, de alimentos en cantidad y calidad suficiente que le permitan vivir una vida digna y saludable. En un mundo donde la producción agrícola mundial podría ser suficiente para alimentar al doble de la población mundial, la cifra de personas que pasan hambre se ha incrementado en más de 1000 millones durante los últimos 3 años. El alza de los precios de los alimentos en el mercado internacional ha sido la principal causa de este incremento, pero las causas que provocan el hambre son numerosas y complejas: políticas comerciales injustas, pobreza, falta de acceso a agua potable, situación de discriminación de la mujer, desastres naturales, violencia y conflictos armados, o pandemias son algunas de ellas.

Tipo de texto: _____

Solución: Analizante.

TEXTO B

Centenares de copias del Corán, junto con otros antiguos manuscritos, se han empolvado y deteriorado en los archivos de Al Azhar, el centro de estudios islámicos más antiguo del mundo. Los colosales tomos dan fe de la talla del islam antes de la invasión mongólica del siglo XIII, señala Akbar Ahmed, profesor de estudios islámicos: «Son la extraordinaria expresión de una civilización en su apogeo». Fundado en 972, en El Cairo, Al Azhar responde al desafío del tiempo con la estrategia más moderna: digitalizar sus más de 128 mil volúmenes para publicarlos en internet. La tarea no es nada sencilla ni barata. Sin embargo, gracias a una subvención del jeque Mohammed bin Rashid al Maktoum, príncipe heredero del trono de Dubai, Al Azhar ha contratado más de 100 empleados, 20 de los cuales operan una flotilla de escáneres para generar una copia digital de cada página de la colección. No obstante, aunque las imágenes computarizadas de un Corán del siglo XIII captan todo el contenido y la belleza artística del libro, la grandiosidad de la obra solo puede apreciarse en el objeto mismo, como ocurriría con una catedral medieval.

Tipo de texto: _____

Solución: Centralizante.

TEXTO C

En unos meses, los pingüinos de Magallanes del Zoológico de San Francisco volverán a ser el centro de atención, para ver si repiten la representación que ofrecieran el invierno pasado, de Navidad al Día de San Valentín. En aquella ocasión, los seis ejemplares procedentes del parque Six Flags en Ohio, EUA, dirigieron a otros 46 pingüinos del zoológico en una maratón de natación alrededor del estanque. La razón para tal explosión de actividad: en su nativa Suramérica, estos pingüinos migran dos veces al año recorriendo tres mil kilómetros de costa en busca de alimento, y ponen huevos, como hicieron las aves del zoológico. «La mudanza a California se organizó para coincidir con la migración normal

de los pingüinos», explicó Dee Boersma, experta en pingüinos de Magallanes en la Universidad de Washington.

Tipo de texto: _____

Solución: Centralizante.

TEXTO D

La tortuga laúd cuenta con placas de hueso del tamaño de una moneda, las cuales se entrecruzan en una concha flexible que podría comprimirse a profundidades extremas. La forma de gota de su cuerpo y las crestas en forma de quillas facilitan el flujo a lo largo del caparazón. Un área de piel pálida permite que la luz llegue a la glándula pineal, la cual podría detectar cambios en la duración de los días, así como dirigir migraciones. Las glándulas salinas retienen el exceso de sal en la dieta de medusas de la tortuga y lo excretan en lágrimas viscosas. El esfínter cierra el flujo de sangre hacia los pulmones, lo que conserva la energía. Las puntas como espinas cubren el esófago para atrapar presas resbalosas. Además, la sangre fría que regresa de las aletas se calienta con la sangre que llega a ellas antes de alcanzar el centro del cuerpo. En aguas muy frías, el flujo sanguíneo hacia la superficie de las aletas podría suspenderse intermitentemente. Finalmente, una masa enorme (de hasta 900 kilogramos) ayuda a la tortuga a permanecer tibia en aguas frías. Más de 100 millones de años de evolución han proporcionado a la tortuga laúd capacidades para nadar, bucear y sobrevivir en aguas heladas con gran eficiencia, todo esto con una dieta de medusas baja en calorías.

Tipo de texto: _____

Solución: Sintetizante

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

Los científicos no siempre reconocen la función y el valor de la filosofía. Interesa pensar aquí no en las grandes figuras de la ciencia, sino justamente en el investigador típico, en la mentalidad promedio del científico, que da testimonio de una opinión más general y constante. Esta opinión es frecuentemente negativa, cuando no simplemente indiferente a los valores teóricos de la filosofía. En muchos casos, la franca proyección del filósofo al conocimiento, su pretensión de realizar una faena estrictamente cognoscitiva, le resulta al científico un elemento **perturbador** de la expansión de su propia actividad y una causa de desorientación para quienes pueden ser educados en el ideal del conocimiento positivo.

Pero las mentalidades artísticas no son tampoco extrañas a la negación de la filosofía, bien que por motivos diferentes. No es insólito que el poeta considere falto de gracia, demasiado solemne y hasta quizá simplemente torpe el estilo filosófico. Ve la filosofía desde el mediador de la forma y no encuentra en las páginas del pensador la respuesta adecuada a su sensibilidad. Pero también le disgusta el prurito filosófico de la argumentación y la prueba, ese empeño de fundar y explicar que está muy lejos de sus propias preocupaciones. Por otra parte, su saber inmediato de los hombres y la vida le da una seguridad en su trato con lo concreto que el filósofo no alcanza o que no se atreve a considerar definitiva.

Hay ciertas mentalidades polémicas que van más allá. No contentas con ignorar o desvalorar a la filosofía, quieren liquidarla. Giovanni Papini es una buena muestra. Escribió expresamente un libro, *El crepúsculo de los filósofos*, “para demostrar toda la vanidad, la

vacuidad y la ridiculez de la filosofía”, de este “equivoco aborto del espíritu humano, de este monstruo de sexo dudoso, que no es ciencia ni arte y es una mixtura de todo, sin llegar a ser un instrumento de acción y de conquista”. Después de la liquidación general que pretende consumir en su panfleto, piensa Papini que a la filosofía no le queda más que morirse del todo o subsistir quizá como un género literario. La metafísica, dice, puede tomar el lugar de los poemas épicos, reconociendo así su naturaleza esencialmente imaginativa y extraña al conocimiento genuino.

Iniciación filosófica, Augusto Salazar Bondy

1. En el texto, el vocablo PERTURBADOR tiene el sentido de
A) desdeñoso. B) injurioso. C) confuso. D) limitador. E) opaco.

Solución:

Según el científico promedio, la acción cognoscitiva del filósofo es un elemento que perturba, limita o restringe, la expansión de su propia actividad.

Rpta.: D

2. El tema central que el autor presenta es la
A) polémica en los ámbitos de ciencia y del arte en torno a la injerencia de la filosofía en estas.
B) vacuidad y la vanidad de las investigaciones filosóficas en los campos de la ciencia y el arte.
C) la desorientación que la filosofía provoca cuando esta reflexiona en torno a la ciencia y el arte.
D) negación del valor teórico y la fundamentación filosófica en los ámbitos de la ciencia y el arte.
E) carencia de consistencia de la filosofía en sus indagaciones en torno a la ciencia y el arte.

Solución:

En el texto, el autor presenta la negación del valor teórico y la fundamentación de la filosofía en los ámbitos de la ciencia y el arte, y la pretensión de liquidarla por parte de Papini.

Rpta.: D

3. Se infiere que el *El crepúsculo de los filósofos*, de Papini, es un texto esencialmente
A) descriptivo. B) informativo. C) narrativo.
D) instructivo. E) argumentativo.

Solución:

Porque, con este libro, Papini pretende «demostrar toda la vanidad, la vacuidad y la ridiculez de la filosofía». La demostración requiere argumentos.

Rpta.: E

4. Con respecto a los científicos, es incompatible aseverar que
A) todos repudian los estudios filosóficos relacionados con la ciencia.
B) el autor reconoce en ellos la existencia de una inobjetable jerarquía.
C) las grandes figuras discrepan de la mayoría en torno a la filosofía.
D) la mayoría considera que la filosofía es un escollo para la ciencia.
E) algunos estarían dispuestos a adoptar los aportes de la filosofía.

Solución:

Se exceptúan a las grandes figuras de la ciencia.

Rpta.: A:

5. Giovanni Papini se retractaría de sus alegatos en contra de la filosofía si esta
- A) renunciara a sus reflexiones metafísicas y a la pretensión de alcanzar el conocimiento genuino.
 - B) abandonara toda señal de vanidad y asumiera, esencialmente, una orientación imaginativa.
 - C) definiera su objeto de estudio y sus indagaciones sirvieran para resolver problemas concretos.
 - D) alejándose de toda vanidad y vacuidad, asumiera definitivamente el lugar de los poemas épicos.
 - E) precisara con claridad que sus investigaciones se orientan a fundamentar la ciencia y el arte.

Solución:

Porque Papini acusa a la filosofía de ser una mixtura, ni ciencia ni arte, y que no llega a ser un instrumento de acción y conquista.

Rpta.: C

6. Si las mentalidades artísticas comprendieran a cabalidad el interés de los filósofos cuando indagan en el ámbito del arte,
- A) serían menos críticos de la solemnidad de estos.
 - B) serían tolerantes con la falta de gracia de estos.
 - C) promoverían una mayor sensibilidad en aquellos.
 - D) concretizarían en sus obras el estilo filosófico.
 - E) reconocerían el valor de los estudios de estos.

Solución:

La mentalidad artística ve a la filosofía desde la perspectiva de la forma; por ello, la considera torpe. La forma no es el objetivo del filósofo sino el fundamento del arte; en consecuencia, si la considerara desde este punto de vista, valoraría los estudios filosóficos.

Rpta.: E

SERIES VERBALES

1. Identifique el vocablo que no corresponde al campo semántico.
- A) Cicatero B) Tacaño C) Cutre D) Mezquino E) Flébil

Solución:

El campo semántico del ítem alude a la cicatería. No corresponde el vocablo flébil: lamentable, triste, digno de ser llorado.

Rpta.: E

2. Dócil, montaraz; pertinaz, contumaz; gárrulo, lacónico;
- A) baqueteado, bisoño. B) basto, refinado. C) novel, imberbe.
D) remolón, laborioso. E) insipiente, docto.

Solución:

Serie mixta: antónimos, sinónimos, antónimos. Respuesta: sinónimos

Rpta.: C

3. Lábil, frágil, endeble,

A) enjuto.
D) pequeño.

B) deleznable.
E) mustio.

C) laxo.

Solución:

Serie de sinónimos.

Rpta.: B

4. Mancipar, redimir; corroborar, recusar; desdeñar, encomiar;

A) musitar, bisbisear.
D) bregar, persistir.

B) resplandecer, fulgurar.
E) encauzar, descarriar.

C) asolar, devastar.

Solución:

Serie de antónimos.

Rpta.: E

5. Punir, flagelar; derogar, revocar; enervar, debilitar;

A) hesitar, aseverar.
D) tramar, maquinar.

B) anegar, fraguar.
E) rasurar, emparejar.

C) otear, olfatear.

Solución:

Serie de sinónimos.

Rpta.: D

6. Identifique el término que no se incluye en el siguiente campo semántico.

A) Excusa
D) Efugio

B) Digresión
E) Evasión

C) Subterfugio

Solución:

El término que no se incluye en el campo semántico de evasión es digresión: efecto de romper el hilo del discurso y de hablar en él de cosas que no tengan conexión o íntimo enlace con aquello de que se está tratando.

Rpta.: B

7. Hatajo, recua, boyada,

A) bosque. B) pedregal. C) jauría. D) aprisco. E) redil.

Solución:

Sustantivos colectivos de animales.

Rpta.: C

8. Frío, gélido; templado, tibio; cálido, urente; glacial,

A) temperado.
D) abisal.

B) radiactivo.
E) helado.

C) polar.

Solución:

Serie mixta: relación de intensidad, sinónimos, relación de intensidad.

Rpta.: E

9. Macizo, sólido; medroso, osado; provento, caduco;

A) efímero, sempiterno.

B) obsecuente, sumiso.

C) astroso, roñoso.

D) lacónico, conciso.

E) abstruso, enredado.

Solución:

Serie mixta: sinónimos, antónimos, sinónimos y antónimos.

Rpta.: A

10. Lira, cítara; flauta, quena; guitarra, violín;

A) cajón, bombo.

B) violoncelo, trompeta.

C) timbal, clarinete.

D) trombón, saxofón.

E) pandereta, violín

Solución:

Serie de cohipónimos de instrumentos musicales: de cuerda, de viento, de cuerda y de viento.

Rpta.: D

SEMANA 8B**TEXTO 1**

¿Lenguas o dialectos? Desde una perspectiva no lingüística, es común referirse a las lenguas indígenas como dialectos, apelativo que conlleva una carga peyorativa y de desigualdad. Hay quienes argumentan que son dialectos porque no tienen gramática ni escritura... ¡Una falacia! Son lenguas en toda la extensión de la palabra, con su propia complejidad gramatical: se puede codificar cualquier cosa que sus hablantes necesiten expresar. El dialecto se refiere a las variaciones lingüísticas (por cuestiones sociales, geográficas y/o culturales), dentro de una misma lengua. Por ejemplo, cada uno de los hablantes del español hablamos también un dialecto (el de México, Argentina o España, entre muchos otros).

Algunas lenguas indígenas nacionales tienen una larga tradición escrita, con registros incluso anteriores al español. Es el caso de la lengua maya clásica o ch'olana clásica; sus registros más tempranos se remontan hasta el 200 d. C. y se prolongaron más de 13 siglos a través de un sistema de escritura jeroglífica de tipo logosilábico (que combina signos que corresponden a palabras y otros que representan sílabas). Los tipos de soportes donde encontramos registros del maya clásico conservados hasta nuestros días incluyen monumentos monolíticos, como estelas; elementos arquitectónicos, como dinteles o jambas; objetos de concha, como vasijas cerámicas, y códigos. Otro caso de registro lingüístico prehispánico procede del sur de Veracruz, donde se encontró el monumento la estela de «La Mojarra». Tiene un sistema de escritura cuyo desciframiento no ha sido posible, pues todavía se debate cuál es la lengua registrada en dicha inscripción.

Aun después de la época colonial, muchas lenguas indígenas fueron estudiadas y aprendidas por los frailes con el fin de adoctrinar. Solo del siglo XVI se hallaron 47 libros impresos con registros de diferentes lenguas indígenas, sin contar los manuscritos de carácter civil y los que no fueron impresos como libros. La tarea de aprender una lengua indígena no fue fácil para los frailes: encontraron muchas diferencias gramaticales con la

suya y que las categorías culturales, codificadas gramaticalmente y expresadas a través de la lengua, no tenían correlato directo en castellano. Muy grande debió ser la sorpresa de los frailes al no encontrar la palabra «religión» entre las lenguas del nuevo mundo. Es uno, entre muchos ejemplos, de las diferencias culturales que se materializan en las lenguas; a través de ellas, podemos acceder a sistemas de pensamiento muy diferentes al nuestro.

Artes, vocabularios, gramáticas y documentos coloniales en general constituyen el precedente de registro escrito de muchas lenguas indígenas. Sirven para que los lingüistas las comparen con lenguas actuales para **advertir** sus diferencias e incluso fecharlas. Muchas no sobreviven hasta nuestros días, como el chicomuselteco, miembro de la familia maya que se habló en Chiapas y de la cual solo conocemos un breve confesionario fechado en la segunda mitad del siglo XVIII.

Habría que preguntarnos: ¿está todo bien en nuestro interior? El estudio de las lenguas indígenas de México es importante y urgente, pues nos abre las puertas del conocimiento para entender la gran riqueza cultural de nuestro país.

(Cristina Buenrostro y Lucero Meléndez, «Lenguas indígenas mexicanas», en *National Geographic*, Vol. 25, n.º 2, agosto de 2009, pp. 20-23)

1. ¿Cuál es la tesis central del autor?

- A) Es un error afirmar que las lenguas indígenas son dialectos.
- B) En México es importante alfabetizar a los pueblos indígenas.
- C) Durante la Colonia, las lenguas indígenas fueron codificadas.
- D) Los dialectos son variaciones y las lenguas son sistemáticas.
- E) La escritura indígena se desarrolló de manera arquitectónica.

Solución:

El autor asume que el término dialecto para referirse a las lenguas indígenas tiene un claro sentido peyorativo, ya que su estatus de lengua es corroborable apelando a su complejidad gramatical.

Rpta.: A

2. ¿Cuál es el argumento central del autor?

- A) Las lenguas indígenas poseen escritura, pero esta ha sido creada para que se use en soportes arquitectónicos cuya duración era mucho mayor.
- B) Al decir que los dialectos son variaciones de lenguas indígenas se comete el error de asumir que las lenguas son sistemáticas y pasibles de análisis.
- C) Las lenguas indígenas están estructuradas sobre la base de un engranaje gramatical cuya relevancia no es medible en términos de si poseen escritura o no.
- D) Las lenguas mexicanas han sido descritas y estandarizadas gracias a un proceso sostenido que se inició con los frailes que tenían la misión de evangelizar.
- E) Los sistemas escritos de las lenguas indígenas asegura que sean aceptadas socialmente, ya que, de lo contrario, estas serían consideradas meros dialectos.

Solución:

Las realidades lingüísticas indígenas son lenguas con pleno derecho, ya que, a pesar de que muchas de ellas no poseen escritura, su complejidad gramatical es pasible de codificación. Prueba de ello es la creación de gramáticas de tales realidades.

Rpta.: C.

3. Se puede deducir que la escritura

- A) únicamente fue desarrollada por la cultura occidental.
- B) es más práctica cuando un símbolo configura una idea.
- C) solo es posible si las lenguas tipológicamente son simples.
- D) trasciende a las lenguas cuando estas se han extinguido.
- E) encuentra un mayor desarrollo en las gramáticas coloniales.

Solución:

Lenguas extintas como el chicomuselteco se encuentran codificadas escriturariamente; en consecuencia, la escritura trasciende a las lenguas que han desaparecido.

Rpta.: D

4. Un posible argumento en contra de quienes asumen que la palabra dialecto se corresponde solo con las realidades indígenas consistiría en afirmar que

- A) el desconocimiento acerca de las variedades que se contraponen con las lenguas del mundo aún debe ser zanjado por las investigaciones.
- B) las lenguas desconocidas, aun cuando evidencian un desarrollo incipiente, pueden alcanzar el nivel sofisticado de las lenguas occidentales.
- C) la escritura alfabética es posible de usarse para describir la complejidad gramatical de las realidades mexicanas que carecen de variaciones.
- D) todas las lenguas indígenas carecen de escritura, pero pueden alcanzar complejidad una vez instaurado el proceso de alfabetización debido.
- E) toda lengua se manifiesta a través de sus variaciones, incluso aquellas que cuentan con una tradición escrita comprobada como el español.

Solución:

Entre tantos otros argumentos, el hecho de que las lenguas sean dinámicas y se hagan manifiestas a través de sus variedades o dialectos es una prueba acerca de que la noción de dialecto se corresponde con todo sistema lingüístico, incluso aquellos que poseen un sistema escrito (tal es el caso del español).

Rpta.: E

5. Si el repertorio léxico de las lenguas indígenas analfabetas fuera sumamente reducido en comparación con lenguas que poseen escritura, es posible que

- A) la apreciación mencionada respecto a la inferioridad de las lenguas indígenas tenga algún sustento.
- B) el trabajo de los frailes que registraron tales sistemas mediante gramáticas haya sido desprolijo.
- C) las diferencias interlingüísticas de las realidades indígenas se acrecienta considerablemente.
- D) los estudiosos deban crear un sistema de escritura similar al castellano para que este evolucione.
- E) los argumentos científicos acerca de la evolución lingüística en general deba reformularse.

Solución:

Quienes asumen que las lenguas indígenas son dialectos, validan tal postura a través de la presunta inferioridad y la falta de complejidad de estas (debido a su carencia de escritura). Si el nivel léxico de las lenguas indígenas fuese reducido, habría una posibilidad de corroborar dicha asunción.

Rpta.: A

6. En el texto, el verbo **ADVERTIR**, hace alusión a
- A) la compleja labor que supone para los lingüistas aprender y establecer códigos escritos de los dialectos indígenas mexicanos.
 - B) los aspectos negativos que el autor ha detectado en quienes afirman que las lenguas amerindias son dialectos sin relevancia y sin gramática.
 - C) la necesidad de estudiar las lenguas de México para determinar los rasgos culturales que nos diferencian como individuos sociales.
 - D) la acuciosidad con la que los lingüistas se permiten conjeturar los aspectos más inextricables de las lenguas antiguas en el mundo.
 - E) la fase final del trabajo lingüístico en la que se definen las particularidades de una lengua registrada en la colonia en comparación con otras.

Solución:

El autor del texto usa la palabra para referirse a la determinación de diferencias entre lenguas.

Rpta.: E

7. Respecto de la escritura de la lengua maya clásica es posible deducir que
- A) era usada solo por las altas esferas de poder.
 - B) fue inventada por los colonizadores españoles.
 - C) era distinta al registro escrito de tipo alfabético.
 - D) se basaba solo en correspondencias léxicas.
 - E) se practicaba únicamente en un papel especial.

Solución:

La escritura usada por los mayas era de tipo logosilábico; por consiguiente, las representaciones se correspondían con sílabas y con elementos lexicales. Se deduce de lo anterior que la escritura alfabética, cuya característica es representar fonemas o sonidos particulares a través de una letra, era desconocida por ellos.

Rpta.: C

8. Se infiere que el nivel léxico en las lenguas
- A) impide determinar las diferencias gramaticales.
 - B) verbaliza la cosmovisión de los grupos humanos.
 - C) ha sido descrito someramente por los religiosos.
 - D) es difícil de representar mediante la escritura.
 - E) determina lenguas más sofisticadas que otras.

Solución:

A través del léxico es posible acceder a las particularidades culturales de los pueblos; es decir, a la cosmovisión.

Rpta.: B

9. La intención fundamental del autor es

- A) impulsar el análisis de los sistemas escritos ideográficos usados en épocas prehispánicas por los grupos indígenas que hasta el momento permanecen velados injustamente.
- B) determinar qué causas potenciales hacen que la gente tienda a confundir las lenguas con los dialectos a partir de una mala lectura de las propuestas de los frailes de épocas prístinas en México.
- C) presentar pruebas irrefutables acerca de la inconsistencia argumental de quienes asumen que los dialectos en el mundo son inferiores a las lenguas mexicanas registradas por los frailes.
- D) impugnar la creencia infundada acerca de la inferioridad de las lenguas indígenas, catalogadas peyorativamente como dialectos, y propugnar el estudio de las lenguas mexicanas.
- E) dilucidar las causas por las que los religiosos de la época colonial defendieron el desarrollo lingüístico de las realidades indígenas sin ningún objetivo personal o colectivo específico.

Solución:

La intención sustancial del autor del texto es rechazar la falacia que supone asumir que las lenguas indígenas son dialectos. Luego, el autor se permite plantear lo necesario que es el estudio de lenguas indígenas en México.

Rpta.: D

10. Resulta incompatible con el contenido textual afirmar que

- A) las lenguas indígenas poseen un funcionamiento complejo.
- B) algunas lenguas indígenas mexicanas poseían escritura.
- C) en México existen registros escritos de lenguas extintas.
- D) la palabra «religión» ostenta un desarrollo ecuménico.
- E) existe un amplio abanico de posibilidades culturales.

Solución:

En efecto, la palabra «religión» era desconocida para los indígenas, por ello los frailes se sorprendieron al notar que esta no formaba parte del repertorio lexical de estos. Asumir un alcance ecuménico es incompatible.

Rpta.: D

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) La actividad psíquica no puede orientarse hacia todos los contenidos de la conciencia ni a todos los objetos del mundo exterior. II) Solo atendemos de modo selectivo entre los numerosos estímulos presentes, exteriores o íntimos. III) El interés caracteriza a nuestra actividad espontánea. IV) Por ejemplo, de cuatro visitantes a una ciudad, el interés de cada uno estará dirigido a aspectos distintos. V) Es claro que cada individuo atiende solo lo que le interesa.

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

Solución:

Se elimina por redundancia la oración V.

Rpta.: D

2. I) El hombre primitivo vivía en medio de una cruel lucha contra la naturaleza mediante mecanismos adaptativos. II) Habitaban la tierra gigantescas fieras, lo que la paleontología ha comprobado. III) Vivía en grupos que apenas pasaban de una decena de personas. IV) No le quedaba más que alimentarse de frutas y raíces. V) Fueron la piedra y el palo sus armas y herramientas para sobrevivir.

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

Solución:

Se elimina la II por impertinencia.

Rpta.: A

3. I) Aunque el agua sea clara, ello no significa que esté libre de gérmenes. II) El agua más segura para beber es la que procede de una red de suministro de agua potable. III) El agua que procede de otras fuentes es más probable que contenga gérmenes. IV) Los gérmenes parasitan al organismo produciéndole una diversidad de enfermedades. V) Para una mayor seguridad, es recomendable hervir el agua potable con el fin de eliminar los gérmenes que pudieran haber sobrevivido al tratamiento del agua.

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

Solución:

Se elimina la oración IV por impertinencia.

Rpta.: A

4. I) La apendicitis es una inflamación aguda o crónica del apéndice cecal. II) La apendicitis tiene su causa en una inflamación microbiana, aunque los factores predisponentes sean un cálculo, un gusano, etc. III) La apendicitis se clasifica en dos tipos: la apendicitis crónica y la apendicitis aguda. IV) La apendicitis aguda se caracteriza por el intenso dolor epigástrico o umbilical, náuseas o vómitos, hipersensibilidad localizada, fiebre y leucocitosis, siendo este el orden de aparición de los síntomas. V) La apendicitis crónica, el segundo tipo de apendicitis (además de la aguda) es la que cursa sin ataques aparentes.

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

Solución:

Se elimina la oración III por redundancia.

Rpta.: D

SERIES VERBALES

1. Destituir, expulsar, echar,

A) defenestrar. B) censurar. C) tirar.
D) acometer. E) prevaricar.

Solución:

La serie está conformada por sinónimos, se completa con la palabra DEFENESTRAR, 'destituir o expulsar a alguien de un cargo'.

Rpta.: A

2. Asentimiento, consentimiento, asenso,

- A) deferencia. B) disenso. C) estro. D) dictamen. E) aquiescencia.

Solución:

La serie sinonímica debe completarse con la palabra AQUIESCENCIA, 'asenso, consentimiento'.

Rpta.: E

3. Pazguato, imperturbable; detractor, maldiciente; morigerado, incivil; natural,

- A) primario. B) prístino. C) díscolo. D) icástico. E) desnudo.

Solución:

Serie verbal mixta conformada por pares de antónimos, sinónimos y antónimos. Dado que el último par debe recoger la relación sinonímica se completa con el sinónimo de natural; a saber, ICÁSTICO 'sin disfraz ni adorno, natural'.

Rpta.: D

4. Pensar, premeditar, reflexionar,

- A) comedir. B) acertar. C) compungir. D) conturbar. E) preterir.

Solución:

Se trata de una serie verbal sinonímica; por consiguiente, se completa con la palabra COMEDIR, cuya primera acepción es 'premeditar, pensar'.

Rpta.: A

5. Elija la alternativa que no corresponde a la serie verbal.

- A) Brío B) Vigor C) Intrepidez D) Valor E) Complejión

Solución:

Serie verbal constituida por sinónimos. Se excluye la palabra COMPLEJIÓN, cuyo sentido es 'constitución física'.

Rpta.: E

6. Determine el hiperónimo de las palabras DESMÁN, ALMIZCLERA y TOPO.

- | | | |
|--------------|-------------|------------|
| A) Ungulado | B) Úrsido | C) Sirenio |
| D) Monotrema | E) Mamífero | |

Solución:

Los animales en cuestión son hipónimos de MAMÍFERO, el cual es el término hiperónimo.

Rpta.: E

SEMANA 8C

TEXTO 1

Una bodega podría transportar bienes al espacio. En 2009, Andrew Petro, de NASA, observó un aparato robótico propulsado por láser que subía aproximadamente un kilómetro sobre el desierto de Mojave. Ganador del programa Retos del Centenario de esta agencia —competencias diseñadas para estimular la investigación innovadora—, este diseño demostró el potencial de la transmisión de energía sin cables. Esto, aunado al trabajo con materiales superfuertes, está dando origen a nuevas esperanzas para una **visión** que desde hace mucho se limitaba a la ciencia ficción: un elevador que pueda llevar cargas y, quizá, personas, a miles de kilómetros de distancia en el espacio.

Este elevador espacial se describió por primera vez en 1960 y también apareció en la novela de Arthur C. Clarke, *Las fuentes del paraíso*. A esta construcción aún le falta mucho para ser viable, pero la teoría básica es sólida, dice Petro. Tanto la emisión de energía como los materiales fuertes de las «cuerdas», cruciales para el concepto del elevador, son temas centrales de los concursos de la NASA y la conferencia anual del Ascensor Espacial. Otro beneficio fue la producción exitosa, en 1991, de nanotubos de carbono, uno de los materiales más fuertes conocidos. Pero hacerlos adecuados para la cuerda aún es un reto. ¿Y para qué necesitamos el elevador espacial? Una vez construido, dicen sus defensores, podría facilitar el envío de grandes volúmenes de materiales a un precio menor que los cohetes. Y cuando eso sea posible, el siguiente paso podría ser Marte.

Luna Shyr, «Elevador al espacio», en *National Geographic*, Vol. 29, julio de 2011, p. XXVI.

1. El texto gira en torno de

- A) los aportes de Arthur Clarke a la ciencia.
- B) la transmisión de energía sin cableado.
- C) la construcción de un elevador espacial.
- D) lo proficuo que resultan los nanotubos.
- E) la potencial colonización del planeta rojo.

Solución:

El tema central gira en torno de la construcción de un elevador espacial que suplirían a los cohetes en el transporte de bienes al espacio.

Rpta.: C

2. La palabra VISIÓN está engarzada con la idea de

- | | | |
|--------------|-----------------|--------------|
| A) mirada. | B) perspectiva. | C) proyecto. |
| D) análisis. | E) misión. | |

Solución:

El vocablo VISIÓN se relaciona con el carácter plausible de un «proyecto» que antes solo tenía lugar en el terreno ficcional: la fabricación de un elevador espacial.

Rpta.: C

3. Es incompatible con el desarrollo textual afirmar que
- A) los nanotubos de carbono son materiales fortísimos.
 - B) el elevador espacial se usa ya para distancias cortas.
 - C) la colonización de Marte es una posibilidad plausible.
 - D) el concepto de elevador implica emisión de energía.
 - E) Arthur C. Clarke usa la figura del elevador espacial.

Solución:

El elevador espacial es un proyecto admisible, lo cual no equivale a decir que ya esté en funcionamiento.

Rpta.: B

4. Se deduce del texto que el transporte de materiales al espacio
- A) se fundan en el carácter ficticio de Andrew Petro.
 - B) se circunscribe a los libros de ciencia ficción de Clarke.
 - C) depende de la transmisión de energía a través de cohetes.
 - D) sería imposible si se desconocieran los elevadores.
 - E) demanda gran inversión cuando se hace con cohetes.

Solución:

Si los elevadores abaratan costos, es porque los cohetes demandan un gran caudal de dinero.

Rpta.: E

5. Si el costo en la fabricación de nanoconductos de carbono fuera mayor que el de la fabricación de un cohete, entonces
- A) los elevadores especiales fabricados tendrían que ser demasiado pequeños.
 - B) el transporte de bienes al espacio mediante elevadores sería desventajoso.
 - C) la cantidad de cables a usarse en el proyecto del elevador se vería reducida.
 - D) la cantidad de material enviada al espacio mediante este último sería nimia.
 - E) este último supondría un objeto desfasado e inútil que debería desecharse.

Solución:

En efecto, si los nanoconductos fueran muy costosos, la creación de elevadores resultaría desventajosa.

Rpta.: B

TEXTO 2

En los Estados Unidos, los obreros sin trabajo protestaron contra los líderes del Partido Republicano, que los habían sumido en la miseria después de una creciente prosperidad. En las elecciones de 1932 resultó electo el candidato demócrata Franklin D. Roosevelt (1882-1945), senador a los 28 años y ministro adjunto de Marina (1913-1917) del presidente Wilson. En 1921 sufrió un ataque de poliomielitis y permaneció dos años inmovilizado, reapareciendo en la vida política en 1928, siendo elegido gobernador del Estado de New York (1929-1933).

Como candidato a la presidencia, Franklin D. Roosevelt **prohijó** la teoría del *new deal* (literalmente, nuevo tratado, nuevo reparto de cartas), que combinaba en conjunto los programas de la *new freedom* de Wilson con el *square deal* (tratado honesto, de buena fe) de su pariente lejano, Teodoro Roosevelt (1858-1919), quien fuera presidente en 1901, a

la muerte de Mac Kinley, y reelegido desde 1905 hasta 1909. La depresión se agigantaba y la mayoría de los bancos había cerrado sus puertas. Roosevelt adoptó reformas que asombraron: los campesinos recibieron préstamos y autorización para regularizar los precios; se asistió a los indigentes, se dictó una ley sobre las actividades de la Bolsa, que impidió la excesiva especulación; la protección social fue intensa y eficaz, sobre todo la ley llamada «national industrial recovery act» (NIRA o NRA), que reglamentaba la vida económica, fijaba la «agricultural adjustment act», acudió en ayuda de la agricultura. «La ley propone —decía el preámbulo— programas para los productos agrícolas y un poder de compra equivalente al que se tenía entre 1909 y 1914».

Carl Grimberg, «Roosevelt y el “New Deal”. Franklin D. Roosevelt». En *Historia Universal*. Tomo 38. Chile, Ediciones Daimon, p. 105.

1. Determine la alternativa que contenga el tema central del texto.

- A) La insurrección de los obreros en EE.UU.
- B) La teoría económica del «nuevo tratado»
- C) Roosevelt y la depresión en Norteamérica
- D) El partido republicano en Estados Unidos
- E) La sorpresiva reforma de Franklin Roosevelt

Solución:

El tema central gira en torno a las reformas que Roosevelt ejecutó durante la época de depresión económica en EE. UU.

Rpta.: E

2. Determine la idea principal del texto.

- A) Leyes como la «national industrial recovery act» fueron planteadas por Franklin Roosevelt.
- B) La política reformista de Roosevelt reglamentó la vida económica y apoyó al sector agrícola.
- C) Roosevelt realizó una efectiva protección social, de ayuda a los más necesitados sin especulaciones.
- D) El presidente Wilson contó con la participación de Roosevelt como ministro adjunto de Marina.
- E) Roosevelt asumió una política de reformas inclusivas durante la época de depresión económica en Norteamérica.

Solución:

Las reformas de Roosevelt se ejecutan en una época en la que la crisis económica en EE. UU. era inmanejable, y el texto centralmente describe las medidas que tomó en una situación tan apremiante.

Rpta.: E

3. El vocablo PROHIJAR se puede reemplazar por

- A) preterir. B) soslayar. C) depreciar. D) adoptar. E) impugnar.

Solución:

La idea que Roosevelt PROHIJÓ, es decir, ADOPTÓ fue la del nuevo tratado o *new deal*.

Rpta.: D

4. Resulta incompatible con el entramado textual afirmar que

- A) Roosevelt padeció los terribles embates de la poliomielitis.
- B) los republicanos llevaron a los obreros a un clima de tensión.
- C) Franklin D. Roosevelt recusaba la *new freedom* wilsoniana.
- D) la reforma de Roosevelt incluyó también a los menesterosos.
- E) los préstamos campesinos fueron promovidos por Roosevelt.

Solución:

El *new deal* de Roosevelt tomaba como referencia la propuesta de Wilson, no la rechazaba.

Rpta.: C

5. Es incongruente con el desarrollo textual afirmar que

- A) las reformas de Roosevelt se plantearon en un clima de prosperidad.
- B) las entidades bancarias, durante la depresión, cerraron masivamente.
- C) Franklin D. Roosevelt fue elegido gobernador de New York en 1929.
- D) por la poliomielitis, Roosevelt quedó temporalmente fuera de la política.
- E) el tratado honesto de un pariente motivó las reformas de Roosevelt.

Solución:

Cuando Roosevelt plantea sus reformas, la depresión económica se tornaba insostenible, ya que se acrecentaba inexorablemente.

Rpta.: A

TEXTO 3

Hacia 1925, la producción y el bienestar progresaban en unas partes (Estados Unidos, Japón), pero en otras no, pues vivían abrumadas por paros y crisis económicas, como Gran Bretaña. La deuda europea solo podía pagarse con oro o mercancías, pero los norteamericanos frenaban sus importaciones con elevados derechos de aduana e imponían sus exportaciones a Europa. En 1914, los Estados Unidos debían a Europa 3000 millones de dólares; en 1918, los extranjeros debían entre 12 000 millones y 14 000 millones de dólares a los Estados Unidos. Además, la producción en cadena aseguraba un flujo ininterrumpido de nuevos productos accesibles a todo el mundo. El automóvil, por ejemplo, sustituyó al caballo. Henry Ford (1863-1947) fue un pionero en ese sentido.

La revolución de índole técnica resultó importante para la aeronáutica. Los hermanos Wright volaron por vez primera en América un aparato «más pesado que el aire» (1903). La guerra mundial aceleró los progresos de la aviación. El Atlántico fue cruzado en 1919 desde los Estados Unidos a las Azores y, en 1927, Charles Lindberg enlazó New York con París.

Los norteamericanos se **consagraron** a la expansión económica. La reserva de oro, que era de 1800 millones de dólares en 1919, alcanzó en 1928 los 4500 millones. Desde Antillas y México hasta Chile y Argentina, constituían magníficos mercados para los productos norteamericanos. Solo existía un problema moral más que político-social: la prohibición de bebidas alcohólicas impuestas en 1920.

En 1928, triunfó el Partido Republicano y Herbert Hoover, quien preconizaba el enriquecimiento gracias a la elevada coyuntura económica, asumió la presidencia por el período 1929-1933.

Carl Grimberg, «La gran crisis económica. La crisis mundial de 1929». En *Historia Universal*. Tomo 38. Chile, Ediciones Daimon, pp. 103.

1. El tema central del texto es

- A) la reserva de oro de EE. UU. y la crisis económica mundial.
- B) la prosperidad americana durante la gran crisis económica.
- C) el progreso armamentista norteamericano en el siglo XX.
- D) la expansión económica americana a partir de la guerra mundial.
- E) la toma de poder por parte del Partido Republicano en 1928.

Solución:

El texto se centra en el desarrollo del fortalecimiento económico de Estados Unidos en un contexto mundial de precariedad económica.

Rpta.: D

2. El vocablo CONSAGRARSE se puede reemplazar por

- A) extenderse.
- B) sacralizarse.
- C) consolidarse.
- D) dedicarse.
- E) resistirse.

Solución:

El verbo CONSAGRARSE se usa para hacer referencia al objetivo que los estadounidenses persiguieron con tenacidad: la expansión económica. En tal sentido, la palabra se puede reemplazar por DEDICARSE.

Rpta.: D

3. Es compatible con el desarrollo textual afirmar que

- A) la revolución técnica se afianzó en EE. UU. junto con la economía.
- B) Europa únicamente podía pagar la deuda con mano de obra barata.
- C) Japón se encontraba relegado en la pugna por el dominio mundial.
- D) el reemplazo de los caballos por el automóvil se inició en Inglaterra.
- E) Herbert Hoover ganó la presidencia durante la crisis norteamericana.

Solución:

La aseveración compatible es la que afirma que EE. UU. vivió un momento de prosperidad económica acompañado de un evidente progreso tecnológico.

Rpta.: A

4. Es posible deducir del texto que la venta de productos a EE. UU. durante la época de bonanza aludida

- A) terminó por acelerar la creación del auto por Ford.
- B) consolidó la jerarquía mundial de países como Japón.
- C) determinó la proliferación de caballos en toda Europa.
- D) produjo un elevado crecimiento de la convulsión social.
- E) era gravosa debido a los elevados costos de aduanas.

Solución:

En el texto se indica que las importaciones eran demasiado costosas por los gastos de aduanas impuestos por EE. UU. De lo anterior podemos deducir que vender productos a Norteamérica era complicado en aquella época de crisis mundial.

Rpta.: E

5. Si Estados Unidos hubiese rebajado las costosas tasas aduaneras, probablemente,
- A) la crisis mundial se habría replegado de manera considerable.
 - B) las convulsiones en EE. UU. se habrían extendido sin remedio.
 - C) Inglaterra habría tenido probabilidades de pagar su deuda externa.
 - D) Japón se habría convertido en un país marginal y sin recursos.
 - E) la revolución tecnológica habría alcanzado índices muy elevados.

Solución:

La deuda europea podía pagarse con oro o mercancía, pero EE. UU. impedía las importaciones a través de tasas elevadas en las aduanas. De haberse reducido estas últimas, países como Inglaterra hubieran tenido la posibilidad de pagar su deuda.

Rpta.: C

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE N° 8

1. Si el producto de los términos de una fracción equivalente a $\frac{4}{11}$ tiene 14 divisores positivos, calcule la suma de los términos de dicha fracción.
- A) 75 B) 60 C) 45 D) 90 E) 30

Solución:

Sea $f = \frac{4k}{11k}$ entonces Producto = $2^2 \cdot 11 \cdot k^2$

CD (producto) = $14 = (6 + 1)(1 + 1)$ entonces $k = 4$.

Suma de términos = $15(4) = 60$.

Rpta.: B

2. Determine una fracción equivalente a $\frac{803}{657}$, tal que la suma de sus términos sea divisible por 65 y, además, dicha suma esté comprendida entre 1600 y 2000.
- A) 1001/819 B) 1001/234 C) 934/523 D) 908/252 E) 947/821

Solución:

$$\frac{803}{657} = \frac{11.73}{9.73} \rightarrow f = \frac{11k}{9k}$$

$$\text{Dato: } 11k + 9k = \overset{o}{65} \rightarrow 20k = 65J \rightarrow J = \overset{o}{4}$$

$$1600 < \underbrace{20k}_{\text{suma}} < 2000$$

$$1600 < 65J < 2000 \rightarrow 24.6 < J < 30.7$$

$$\rightarrow J = 28 \text{ y } k = 91. \text{ Por lo tanto } f = \frac{1001}{819}$$

Rpta.: A

3. ¿Cuántas fracciones irreducibles comprendidas entre $\frac{88}{23}$ y $\frac{89}{29}$ son tales que uno de sus términos excede en una unidad al triple del otro?
- A) 16 B) 12 C) 13 D) 11 E) 14

Solución:

$$\frac{89}{29} < \frac{3x+1}{x} < \frac{88}{23} \rightarrow \frac{2}{29} < \frac{1}{x} < \frac{19}{23} \rightarrow \frac{23}{19} < x < \frac{29}{2} \rightarrow x = \{2, 3, 4, \dots, 14\}$$

Por lo tanto el número de fracciones es 13.

Rpta.: C

4. Si N es un número entero positivo menor que 100, ¿cuántas fracciones de la forma $\frac{(N-2)^2 + 16(N-2) + 28}{N+3}$ son irreducibles?
- A) 60 B) 62 C) 64 D) 66 E) 68

Solución:

$$\frac{(N-2)^2 + 16(N-2) + 28}{N+3} = \frac{N^2 + 12N}{N+3} = \frac{(N+3)N + 9(N+3) - 27}{N+3} = N + 9 - \frac{27}{N+3}$$

$$4 \leq N+3 < 103 \Rightarrow N+3 \neq \underbrace{6, 9, \dots, 102}_{33 \text{ valores}} \rightarrow \#N = 99 - 33 = 66$$

Rpta.: D

5. Si \overline{ab} es un número primo, ¿cuántas fracciones de la forma $\frac{\overline{ab}}{221}$ existen y que estén comprendidas entre $\frac{2}{13}$ y $\frac{8}{17}$?
- A) 16 B) 17 C) 12 D) 15 E) 14

Solución:

$$\frac{2}{13} < \frac{\overline{ab}}{221} < \frac{8}{17} \rightarrow \frac{34}{221} < \frac{\overline{ab}}{221} < \frac{104}{221} \rightarrow 34 < \overline{ab} < 104$$

Como \overline{ab} (primo) \rightarrow

$$\overline{ab} = \{37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97\}$$

\therefore 14 fracciones.

Rpta.: E

6. ¿Cuántas fracciones propias e irreducibles de denominador 720, existen?
- A) 64 B) 192 C) 221 D) 222 E) 219

Solución:

$$f = \frac{N}{720} < 1 \rightarrow N < 720, \quad \phi(720) = 720 \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{5}\right) = 192$$

Rpta.: B

7. Calcule la suma de todas las fracciones equivalentes a $\frac{1920}{6420}$ tales que el numerador sea de tres cifras y el denominador de cuatro cifras.

A) $\frac{576}{107}$ B) $\frac{768}{214}$ C) $\frac{704}{107}$ D) $\frac{960}{321}$ E) $\frac{24}{321}$

Solución:

$$f = \frac{1920}{6420} = \frac{32k}{107k} \rightarrow 100 \leq 32k < 1000 \wedge 1000 \leq 107k < 10000$$

$$\rightarrow 9,3 \leq k < 31,2$$

$$\therefore k = \underbrace{10, 11, 12, \dots, 31}_{22 \text{ valores}} \quad \text{Suma} = 22 \left(\frac{32}{107} \right) = \frac{704}{107}$$

Rpta.: C

8. José vendió los $\frac{3}{8}$ de los libros que compró, perdiendo $\frac{1}{3}$ de su costo. Si desea recuperar su capital, ¿qué fracción del costo debe ganar al vender lo restante?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

Solución:

Precio unitario: P

Cantidad: x

$$\text{Vendió: } P_v = P_c - P = \frac{3}{8}xp - \frac{1}{3} \left(\frac{3}{8}xp \right) = \frac{1}{4}xp. \text{ Luego:}$$

$$P_v = \frac{3}{4}xp = \frac{5}{8}xp + f \left(\frac{5}{8}xp \right) \rightarrow f = \frac{1}{5}.$$

Rpta.: E

9. Los grifos A y B juntos llenan un depósito en 2 horas 24 minutos. Funcionando individualmente, A llena el depósito en dos horas menos que B. ¿En cuántas horas llena B el depósito solo?

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

Solución:

$$\frac{12}{5} \left(\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x} \right) = 1 \rightarrow \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x} = \frac{5}{12} \rightarrow \frac{2x-2}{x^2-2x} = \frac{5}{12} \rightarrow 24x-24 = 5x^2-10x \rightarrow$$

$$5x^2 - 34x + 24 = 0 \rightarrow x = 6$$

Por lo tanto B llena en 6h.

Rpta.: C

10. Una tela cuyo largo mide L cm, se divide a lo largo en tres partes desiguales, la primera es menor que $L/5$, la segunda menor que $L/4$ y la tercera mide 56 cm. Si L es múltiplo de 3, halle la suma de las cifras del mayor valor que puede tomar L .

A) 3 B) 12 C) 9 D) 18 E) 6

Solución:

Sean las partes . a , b y 56 cm

$$a < (L/5)$$

$$b < (L/4)$$

$$\text{entonces } a + b < (9L/20)$$

$$L - 56 < (9L/20)$$

$$L < 101, \dots$$

Como L es múltiplo de 3 entonces $L = 99$, por lo tanto $9 + 9 = 18$

Rpta.: D

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 8

1. Sea el número $L = 1225 \times 13^n$. Si la fracción $\frac{CD(39L)}{CD(L)}$ es equivalente a $\frac{8}{3}$, calcule la suma de los términos de dicha fracción.

A) 66 B) 88 C) 99 D) 77 E) 55

Solución:

$$L = 1225 \times 13^n = 5^2 \times 7^2 \times 13^n$$

$$\frac{CD(39L)}{CD(L)} = \frac{8}{3} = \frac{2 \times 3 \times 3 \times (n+2)}{3 \times 3 \times (n+1)} \rightarrow n=2 \rightarrow \frac{CD(39L)}{CD(L)} = \frac{72}{27}$$

Por lo tanto $72 + 27 = 99$

Rpta.: C

2. Sea $\frac{a}{b}$ una fracción equivalente a $65/117$ tal que $a + b = \overset{\circ}{35}$ y la diferencia de a y b está comprendida entre 190 y 210. Halle el valor de a .

A) 250 B) 100 C) 125 D) 300 E) 150

Solución:

$$\frac{a}{b} = \frac{65}{117} = \frac{5k}{9k} \rightarrow 5k + 9k = \overset{\circ}{35} \rightarrow 14k = \overset{\circ}{35} \rightarrow k = \overset{\circ}{5} \rightarrow 190 < 9k - 5k < 210$$

$$190 < 4k < 210 \rightarrow 190 < 20n < 210 \rightarrow 9.5 < n < 10.5 \rightarrow n = 10$$

$$\text{Por lo tanto } a = 5k = 5.5.n = 5.5.10 = 250.$$

Rpta.: A

3. ¿Cuántas fracciones propias e irreducibles existen; cuyo denominador cumple que es menor que 434 y al ser dividido entre 10, 13 y 19 deja por residuo 4, 5 y 0 respectivamente?

A) 69 B) 92 C) 118 D) 128 E) 144

Solución:

$D < 434$; Además:

$$D = \overset{0}{10} + 4 = \overset{0}{10} + 44 \text{ y } D = \overset{0}{13} + 5 = \overset{0}{13} + 44 \rightarrow D = \overset{0}{130} + 44 = \{44, 174, 304\}$$

$$D = 304 = 19 \wedge \phi(304) = 144$$

Rpta.: E

4. Si $k \in \mathbb{Z}$ además $1 < k < 1990$, además los términos de la fracción $\frac{k^2 + 7}{k + 4}$ no son PESI, ¿cuántos valores de “k” cumplen?

A) 90 B) 104 C) 86 D) 105 E) 3

Solución:

$$1 < k < 1990$$

$$\frac{k^2 + 7}{k + 4} = \frac{(k + 4)(k - 4) + 23}{k + 4} = k - 4 + \frac{23}{k + 4} \rightarrow k + 4 = \overset{0}{23} \rightarrow k = \overset{0}{23} - 4 \rightarrow$$

$$\rightarrow 1 < 23n - 4 < 1990 \rightarrow n < 86, \dots \therefore (k) = 86$$

Rpta: C

5. ¿Cuántas fracciones impropias, irreducibles de numerador 640 existen?

A) 144 B) 296 C) 364 D) 256 E) 288

Solución:

$$\frac{640}{n} > 1 \rightarrow 640 > n \rightarrow \phi(640) = 640 \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{5}\right) = 256$$

Rpta: D

6. La suma de dos fracciones irreducibles es 5. Si la suma de sus denominadores es 14 y la diferencia de sus numeradores es 9, calcule la suma de los divisores primos del producto de sus numeradores.

A) 38 B) 24 C) 30 D) 28 E) 26

Solución:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = 5 \rightarrow \text{Por propiedad: } b = d, \text{ pero } b + d = 14 \rightarrow b = d = 7$$

irreducible

$$a + c = 35, \text{ pero } a - c = 9 \rightarrow a = 22, c = 13 \rightarrow ac = 286 \therefore SD_{\text{Primos}}(286) = 2 + 11 + 13 = 26$$

Rpta.: E

7. ¿Cuántas fracciones irreducibles con denominador 30 existen, tal que el numerador está entre 119 y 1231?

A) 296 B) 304 C) 288 D) 264 E) 280

Solución:

Sea la fracción $f = \frac{N}{30}$ f. Irreducible con $119 < N < 1231$ entonces

N, 30: PESI, $119 < N < 1231$ entonces $N \neq \overset{\circ}{2}, \overset{\circ}{3}, \overset{\circ}{5}$ y $119 < N < 1231$

120 150 180 1230

$$\phi(30) = 8 \rightarrow \underset{8}{30(4)} \dots \underset{8}{30(5)} \dots \underset{8}{30(6)} \dots \underset{8}{30(41)} \dots (1)$$

$\phi(30) = 8$ representa la cantidad de números $N \neq \overset{\circ}{2}, \overset{\circ}{3}, \overset{\circ}{5}$ y $120 < N < 150$

$\phi(30) = 8$ representa la cantidad de números $N \neq \overset{\circ}{2}, \overset{\circ}{3}, \overset{\circ}{5}$ y $150 < N < 180$

Así sucesivamente hasta:

$\phi(30) = 8$ representa la cantidad de números $N \neq \overset{\circ}{2}, \overset{\circ}{3}, \overset{\circ}{5}$ y $1200 < N < 1230$

Por lo tanto de (I) la cantidad de números $N \neq \overset{\circ}{2}, \overset{\circ}{3}, \overset{\circ}{5}$ y $119 < N < 1231$ es $(41 - 3 - 1)8 = 296$.

Rpta.: A

8. Un tanque puede ser llenado por un caño en 15 minutos y vaciado por otro caño en 40 minutos. Estando vacío, ¿en cuánto tiempo se llenará el tanque, si ambos caños se abren en forma simultánea?

A) 22 min. B) 23 min. C) 26 min. D) 25 min. E) 24 min.

Solución:

Juntos en 1 min se llenaría: $1/15 - 1/40 = 1/24$

Se llenará el tanque en 24 min.

Rpta.: E

9. El agua contenida en un tanque se agotó en 3 horas. En cada hora el nivel del agua bajó la mitad de su altura, más dos centímetros. Determine la altura inicial, en centímetros, que tenía el nivel del agua.

A) 26cm. B) 12cm. C) 28cm. D) 32cm. E) 16cm.

Solución:

Altura Nivel H₂O Nivel del H₂O Queda

$$1^{\text{a}} \text{ hora} \quad x \text{ cm.} \quad \frac{x}{2} - 2 = a \quad a$$

$$2^{\text{a}} \text{ hora} \quad a \text{ cm.} \quad \frac{a}{2} - 2 = b \quad b$$

$$3^{\text{a}} \text{ hora} \quad b \text{ cm.} \quad \frac{b}{2} - 2 = 0 \rightarrow b = 4, a = 12 \rightarrow x = 28$$

Rpta.: C

10. Después de partir un pastel, Sandra se quedó con los $\frac{2}{3}$ mientras que Verónica se quedó con $\frac{1}{3}$. Para evitar que su amiga se enojara, Sandra cortó $\frac{1}{4}$ de su porción y se lo dio a Verónica. En este momento:

- A) Sandra tiene $\frac{5}{12}$ del pastel
 B) Sandra tiene $\frac{1}{4}$ del pastel
 C) Sandra tiene $\frac{7}{12}$ del pastel
 D) Sandra tiene $\frac{1}{2}$ del pastel
 E) Sandra tiene $\frac{1}{3}$ del pastel

Solución:

S: $\frac{2}{3}$ V: $\frac{1}{3}$

Luego Sandra le dio $\frac{1}{4}(\frac{2}{3}) = \frac{1}{6}$ entonces se quedó con $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$

Rpta.: D

Álgebra

SEMANA Nº 8

EJERCICIOS DE CLASE

1. Halle el término independiente en el desarrollo de $\left(3x^3 - \frac{1}{\sqrt[5]{x^3}}\right)^6$.

A) - 12 B) - 15 C) - 18 D) - 21 E) - 24

Solución:

$$t_{k+1} = \binom{6}{k} (3x^3)^{6-k} \left(-x^{-\frac{3}{5}}\right)^k$$

$$= \binom{6}{k} (3)^{6-k} (-1)^k x^{18-3k-\frac{3k}{5}}$$

$$\exp(x) = 0 \rightarrow 18 - 3k - \frac{3k}{5} = 0 \rightarrow k = 5$$

$$\therefore \text{Term Indp} = t_6 = \binom{6}{5} 3(-1)^5 = -18.$$

Rpta.: C

2. En referencia al binomio $\left(\sqrt[3]{x^4} + \sqrt[3]{x^5}\right)^{12}$, Juan dice lo siguiente:

La edad de mi abuelo y mi edad están en proporción a los coeficientes de los términos 3 y 12 respectivamente, ¿Qué edad tenía mi abuelo cuando yo tenía 10 años?

A) 55 años B) 66 años C) 58 años D) 62 años E) 69 años

Solución:

$$t_{k+1} = \binom{12}{k} \left(x^{\frac{4}{3}}\right)^{12-k} \left(x^{\frac{5}{3}}\right)^k$$

$$\frac{\text{Edad Abuelo}}{\text{Edad Juan}} = \frac{\text{coef}(t_3)}{\text{coef}(t_{12})} = \frac{\text{E.A.}}{10} = \frac{\binom{12}{2}}{\binom{12}{11}}$$

$$\therefore \text{Edad Abuelo} = 55 \text{ años.}$$

Rpta.: A

3. En el desarrollo del binomio $\left(\frac{x^2}{y} + \frac{y}{\sqrt{x}}\right)^{5n+2}$, el término de lugar 25 es de la forma $Mx^{44}y^k$; halle el valor de n^2 .

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

Solución:

$$t_{25} = \binom{5n+2}{24} \left(\frac{x^2}{y}\right)^{5n+2-24} \left(\frac{y}{\sqrt{x}}\right)^{24}$$

$$t_{25} = \binom{5n+2}{24} x^{10n-56} y^{46-5n} = Mx^{44}y^k$$

$$\therefore 10n - 56 = 44 \rightarrow n^2 = 10^2.$$

Rpta.: E

4. En el desarrollo del binomio $(2x^2 - 3yx)^6$, cuyo único término central es de la forma $Cy^{\frac{b}{2}}x^a$, tenemos que $\frac{a}{b}$ es de la razón de las edades de Abigail y Génesis respectivamente, además sus edades suman 25 años. ¿Qué podemos afirmar?

A) Génesis es 5 años mayor que Abigail.
 B) Abigail tiene 10 años.
 C) A Génesis le falta 8 años para tener mayoría de edad.
 D) Abigail está por cumplir 18 años.
 E) Abigail no es una quinceañera.

Solución:

$$t_{\text{Central}} = t_4 = \binom{6}{3} (2x^2)^{6-3} (-3yx)^3 = Cy^{\frac{b}{2}}x^a$$

$$\rightarrow a = 9, \quad \frac{b}{2} = 3 \rightarrow b = 6$$

$$\rightarrow \frac{a}{b} = \frac{9}{6} = \frac{\text{Edad Abigail}}{\text{Edad Génesis}} = \frac{EA}{EG} = \frac{3}{2}$$

$$EA + EG = 25 \rightarrow EA = 15 \quad EG = 10$$

\therefore A Génesis le falta 8 años para tener mayoría de edad.

Rpta.: C

5. En el cociente notable $\frac{(x^2 - 1)^m - x^n}{x^4 - 3x^2 + 1}$, su décimo término es de la forma $(x^4 - x^2)^8 x^2$. Si el $\text{grado}(t_6) = t$, halle $m + n + 16 - t$.

A) 36 B) 26 C) 46 D) 30 E) 32

Solución:

$$\text{Cociente notable } \frac{(x^2 - 1)^m - x^n}{x^4 - 3x^2 + 1} = \frac{(x^2 - 1)^m - x^n}{(x^2 - 1)^2 - x^2}$$

$$\rightarrow \frac{m}{2} = \frac{n}{2} = r \text{ \# términos.}$$

$$t_{10} = (x^2 - 1)^8 x^{18} = (x^2 - 1)^{2(r-10)} (x^2)^9$$

$$\rightarrow 8 = 2(r-10) \rightarrow r = 14 \rightarrow m = n = 28$$

$$t_6 = (x^2 - 1)^{16} x^{10} \rightarrow \text{grado}(t_6) = 42 = t$$

$$\therefore m + n + 16 - t = 30.$$

Rpta.: D

6. Si el cociente notable $\frac{x^n - y^m}{x^3 + y^4}$ tiene 14 términos en su desarrollo; además el $\text{GA}(t_7)$ representa la edad de Adrián dentro de 3 años, halle $m + n - \text{edad de Adrian} - 32$.

A) 24 B) 12 C) 20 D) 16 E) 10

Solución:

$$\frac{n}{3} = \frac{m}{4} = 14 \rightarrow m = 56, n = 42$$

$$t_7 = (x^3)^{14-7} (y^4)^6 = x^{21} y^{24}$$

$$\rightarrow \text{GA}(t_7) = 21 + 24 = 45 \rightarrow \text{Edad Adrian} = 42$$

$$\therefore m + n - \text{Edad Adrian} - 32 = 24.$$

Rpta.: A

7. El grado absoluto del término de lugar 6 del cociente notable $\frac{x^{3n+9} + y^{3n}}{x^3 + y^2}$ es igual a m , halle la suma de cifras de m .

A) 10 B) 12 C) 9 D) 8 E) 14

Solución:

$$\frac{3n+9}{3} = \frac{3n}{2} = \# \text{ términos} \rightarrow n = 6$$

$$\# \text{ términos} = 9.$$

$$t_6 = -\left(x^3\right)^{9-6}\left(y^2\right)^{6-1}$$

$$t_6 = -x^9 y^{10} \rightarrow GA(t_6) = m = 19$$

$$\therefore \text{Suma de cifras} = 1 + 9 = 10.$$

Rpta.: A

8. Si los grados absolutos de los términos del cociente notable $\frac{x^{mn} - y^n}{x^m - y}$ van disminuyendo de 2 en 2, además el $GA(t_4) = 21$. Halle el número de términos de su desarrollo.

A) 20 B) 12 C) 14 D) 8 E) 10

Solución:

$$\frac{mn}{m} = n = \# \text{ términos}.$$

$$t_4 = \left(x^m\right)^{n-4} y^3 \rightarrow GA(t_4) = 21$$

$$t_5 = \left(x^m\right)^{n-5} y^4 \rightarrow GA(t_5) = 19$$

$$\rightarrow mn - 4m + 3 = 21$$

$$\underline{mn - 5m + 4 = 19}$$

$$\text{Resto: } \rightarrow m = 3$$

$$\rightarrow 3n - 4(3) + 3 = 21$$

$$\therefore n = 10.$$

Rpta.: E

EVALUACIÓN DE CLASE

1. En el binomio de newton $(8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3 + x^2 - 2xy + y^2)^5$, halle el valor numérico del t_5 de su desarrollo para $x = 1, y = -1$.

A) $6561C_4^5$ B) 6561 C) $6000C_4^5$ D) C_4^5 E) - 1280

Solución:

Binomio $((2x + 3y)^3 + (x - y)^2)^5$

$$t_5 = \binom{5}{4} (2x + 3y)^3 (x - y)^8$$

$$\text{Para } \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases} \rightarrow \binom{5}{4} (-1)^3 (2)^8$$

$$\therefore \text{V.N.:} = -1280.$$

Rpta.: E

2. En un laboratorio, se estudia el comportamiento de una especie de bacteria y se comprueba que a temperatura ambiente las bacterias se reproducen cada m minutos, partiéndose en tres, donde m representa el término independiente en el desarrollo de $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^5$. Si el número inicial de bacteria es $(2m - 10)$. ¿Cuántas bacterias habrá al cabo de 2 horas?

A) $3^{11} \cdot 10$ B) $3^{10} \cdot 10$ C) $3^{12} \cdot 10$ D) $3^9 \cdot 10$ E) $3^8 \cdot 10$

Solución:

$$t_{k+1} = \binom{5}{k} x^{\frac{5-k}{2}} x^{-\frac{k}{3}}$$

$$\rightarrow \frac{5-k}{2} - \frac{k}{3} = 0 \rightarrow k = 3 \rightarrow m = \binom{5}{3} = 10.$$

$$\text{N}^\circ \text{ inicial de bacterias: } 2m - 10 = 10.$$

$$\therefore \text{Bacterias en } 2h = 120m : 3^{12} \cdot 10.$$

Rpta.: C

3. Sabiendo que el desarrollo de $(x + y)^n$ tiene 13 términos y además la suma de sus coeficientes es 8 veces la suma de coeficientes del desarrollo de $(x + y)^m$, halle $m + 1$.

A) 12 B) 10 C) 14 D) 16 E) 18

Solución:Binomio $(x+y)^n : n=12$ suma de coef $=2^n$ Binomio $(x+y)^m$ suma de coef $=2^m$

$$\rightarrow 2^{12} = 8 \cdot 2^m \rightarrow m = 9$$

$$\therefore m+1 = 10.$$

Rpta.: B

4. En el programa de televisión "Naturalmente sano" un especialista en nutrición informa que las cantidades de Selenio requeridos por día son:

$(a+5)$ ug en los recién nacidos, $(4a)$ ug en los niños y $(b+74)$ ug en los adultos, donde a y b son tales que $ax^{15}y^b$ es el término de lugar 15 en el desarrollo del binomio $(x^3 + y^2)^{2n+1}$. Halle el requerimiento de Selenio por día en los adultos aumentado en $(n+9)$ ug.

- A) 105 ug B) 115 ug C) 110 ug D) 100 ug E) 120 ug

Solución:

$$t_{15} = \binom{2n+1}{14} (x^3)^{2n+1-14} (y^2)^{14} = ax^{15}y^b$$

$$\rightarrow b = 28$$

$$\rightarrow 3(2n-13) = 15 \rightarrow n = 9$$

$$\therefore b+74+n+9 = 28+74+9+9 = 120.$$

Rpta.: E

5. Si el cociente notable $\frac{(5x-1)^{99} + (5x+1)^{99}}{x}$ tiene un término de la forma $a(25x^2 - 1)^b$, halle el residuo de dividir $p(x) = \left(\frac{b-5}{22} + 3\right)x^5 + 3x^3 - a$ por $d(x) = x+1$

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

Solución:

$$10 \left(\frac{(5x-1)^{99} + (5x+1)^{99}}{5x-1 + 5x+1} \right)$$

$$t_k = 10(-1)^{k-1} (5x-1)^{99-k} \cdot (5x+1)^{k-1}$$

$$= a(5x-1)^b \cdot (5x+1)^b$$

$$a = -10, 99-k = b = k-1$$

$$k = 50, b = 49$$

Ahora

$$p(x) = 5x^5 + 3x^3 + 10 \div x + 1$$

$$\therefore \text{Resto} = p(-1) = -5 - 3 + 10 = 2.$$

Rpta.: B

6. Si $p(x)$ representa el término central del desarrollo del cociente notable

$$\frac{(x-2)^{n+5} - (x+3)^{n+15}}{(x-2)^{n-7} - (x+3)^{n-5}}, \text{ halle el grado de } p(x).$$

- A) 14 B) 3 C) 20 D) 16 E) 35

Solución:

$$\frac{n+5}{n-7} = \frac{n+15}{n-5} = \# \text{ term} \rightarrow n = 10$$

$$\text{C.N. } \frac{(x-2)^{15} - (x+3)^{25}}{(x-2)^3 - (x+3)^5} \rightarrow \# \text{ term} = 5$$

$$p(x) = ((x-2)^3)^{5-3} \cdot ((x+3)^5)^{3-1}$$

$$\therefore \text{gr}(p) = 6 + 10 = 16.$$

Rpta.: D

7. Dada la expresión $p(x) = x^{1000} + x^{998} + \dots + x^{104} + x^{102}$, halle el valor de $p(\sqrt{2})$.

- A) $2^{51}(2^{400} - 1)$ B) $2^{51}(2^{450} - 1)$ C) 2^{51}
D) $2^{450} - 1$ E) 2^{450}

Solución:

$$p(x) = x^{1000} + x^{998} + \dots + x^{104} + x^{102} + x^{100} + \dots + x^2 + 1 - (x^{100} + \dots + x^2 + 1)$$

$$p(x) = \frac{x^{1002} - 1}{x^2 - 1} - \frac{x^{102} - 1}{x^2 - 1}$$

$$p(\sqrt{2}) = 2^{501} - 1 - (2^{51} - 1)$$

$$\therefore p(\sqrt{2}) = 2^{51}(2^{450} - 1).$$

Rpta.: B

8. Halle el valor de ab en el cociente notable $\frac{x^{5a-b} - y^{6b+3}}{x^b - y^{a-5}}$, si su término central es $x^{16}y^{12}$.

- A) 18 B) 16 C) 32 D) 64 E) 28

Solución:

$$\frac{5a-b}{b} = \frac{6b+3}{a-5} = n \text{ \# términos}$$

$$5a-b=bn, \quad 6b+3=n(a-5)$$

$$t_{\text{Central}} = t_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} = (x^b)^{n-\left(\frac{n+1}{2}\right)} (y^{a-5})^{\frac{n+1}{2}-1}$$

$$= x^{16} y^{12} \rightarrow b(n-1) = 32$$

$$(a-5)(n-1) = 24$$

$$\rightarrow bn-b=32 \quad \rightarrow 5a-2b=32$$

$$\rightarrow n(a-5)-a+5=24 \quad \rightarrow 6b-a=16$$

$$\rightarrow a=8, b=4$$

$$\therefore ab=32.$$

Rpta.: C

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 8

1. Simplifique la expresión $2 \operatorname{sen} 70^\circ \sec 40^\circ - 2 \operatorname{tg} 40^\circ \cos 30^\circ$.

- A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) $\operatorname{tg} 20^\circ$ D) $\operatorname{ctg} 50^\circ$ E) 1

Solución:

$$E = 2 \operatorname{sen}(40^\circ + 30^\circ) \sec 40^\circ - 2 \operatorname{tg} 40^\circ \cos 30^\circ$$

$$E = 2 \operatorname{sen} 40^\circ \cos 30^\circ \sec 40^\circ + 2 \operatorname{sen} 30^\circ \cos 40^\circ \sec 40^\circ - 2 \operatorname{tg} 40^\circ \cos 30^\circ$$

$$E = 1$$

Rpta.: E

2. Simplifique la expresión $\frac{2 \operatorname{sen} 35^\circ + \sqrt{2} \operatorname{sen} 10^\circ}{2 \operatorname{sen} 20^\circ + \sqrt{3} \operatorname{sen} 10^\circ}$.

- A) 1 B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{6}$ D) $\sqrt{2}$ E) 2

Solución:

$$\frac{2 \operatorname{sen}(45^\circ - 10^\circ) + \sqrt{2} \operatorname{sen} 10^\circ}{2 \operatorname{sen}(30^\circ - 10^\circ) + \sqrt{3} \operatorname{sen} 10^\circ} = \frac{\sqrt{2} \cos 10^\circ}{\cos 10^\circ} = \sqrt{2}$$

Rpta.: D

3. Si $2\operatorname{tg}(2\alpha + \beta - 3\theta) - 5 = 0$ y $\operatorname{ctg}(3\theta - \alpha) = 3$, halle $\operatorname{ctg}(\beta + \alpha)$.

- A) $\frac{1}{17}$ B) $\frac{10}{17}$ C) 17 D) $\frac{2}{17}$ E) $\frac{4}{17}$

Solución:

$$\begin{aligned}\operatorname{tg}(\beta + \alpha) &= \operatorname{tg}((2\alpha + \beta - 3\theta) + (3\theta - \alpha)) \\ &= \frac{\operatorname{tg}(2\alpha + \beta - 3\theta) + \operatorname{tg}(3\theta - \alpha)}{1 - \operatorname{tg}(2\alpha + \beta - 3\theta) \cdot \operatorname{tg}(3\theta - \alpha)} \\ &= \frac{\frac{5}{2} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{3}} = 17 \Rightarrow \operatorname{ctg}(\beta + \alpha) = \frac{1}{17}\end{aligned}$$

Rpta.: A

4. Sabiendo que $\alpha - \beta = \frac{7\pi}{4}$, calcule el valor de $\frac{4}{(1 - \operatorname{tg}\alpha)(1 + \operatorname{tg}\beta)}$.

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

Solución:

$$\begin{aligned}\text{Como } \alpha - \beta &= \frac{7\pi}{4} \Rightarrow \operatorname{tg}(\alpha - \beta) = -1 \Rightarrow \frac{\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta}{1 + \operatorname{tg}\alpha \operatorname{tg}\beta} = -1 \\ \Rightarrow 1 &= \operatorname{tg}\beta - \operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\alpha \operatorname{tg}\beta\end{aligned}$$

Piden

$$\frac{4}{(1 - \operatorname{tg}\alpha)(1 + \operatorname{tg}\beta)} = \frac{4}{1 + \operatorname{tg}\beta - \operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\alpha \operatorname{tg}\beta} = \frac{4}{1 + 1} = 2$$

Rpta.: B

5. Las longitudes de un terreno que tiene forma rectangular son respectivamente $\cos 8^\circ \text{ km}$ y $(\sqrt{3} - 3\operatorname{tg} 8^\circ) \text{ km}$. Si el área de dicho terreno es $A \text{ km}^2$, determine el valor de $\sec 112^\circ$.

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

Solución:

$$\cos 8^\circ (\sqrt{3} - 3 \operatorname{tg} 8^\circ) = \sqrt{3} \cos 8^\circ - 3 \operatorname{sen} 8^\circ = A \Rightarrow 2\sqrt{3} \left(\frac{1}{2} \cos 8^\circ - \frac{\sqrt{3}}{2} \operatorname{sen} 8^\circ \right) = A$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{3} \operatorname{sen}(30^\circ - 8^\circ) = A$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} 22^\circ = \frac{A}{2\sqrt{3}}$$

$$\text{Por otro lado, } \sec 112^\circ = \sec(90^\circ + 22^\circ) = -\csc 22^\circ = -\frac{2\sqrt{3}}{A}$$

Rpta.: A

6. Si $E = \left(\operatorname{tg} 20^\circ + \frac{\sqrt{3}}{3} \right) \operatorname{sen} 70^\circ$, calcule el valor de $\sqrt{3} E \csc 50^\circ$.

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

Solución:

$$E = (\operatorname{tg} 20^\circ + \operatorname{tg} 30^\circ) \operatorname{sen} 70^\circ$$

$$E = \frac{\operatorname{sen}(20^\circ + 30^\circ)}{\cos 20^\circ \cdot \cos 30^\circ} \cos 20^\circ$$

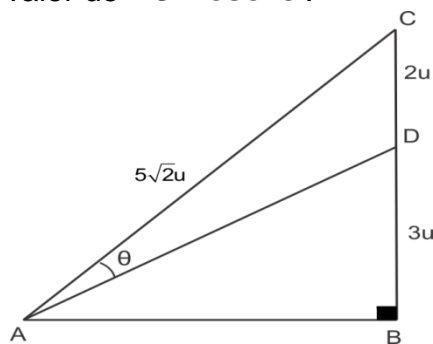
$$E = \frac{\operatorname{sen} 50^\circ}{\cos 30^\circ}$$

$$\sqrt{3} E \csc 50^\circ = 2$$

Rpta.: D

7. Con la información dada en la figura, halle el valor de $15 - \csc^2 \theta$.

- A) 0 B) -1
C) -2 D) 10
E) 5

**Solución:**

Del gráfico,
AB = 5

$$\Rightarrow \angle ADB = 45^\circ + \theta \Rightarrow \operatorname{tg}(45^\circ + \theta) = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1 + \operatorname{tg} \theta}{1 - \operatorname{tg} \theta} = \frac{5}{3} \Rightarrow \operatorname{tg} \theta = \frac{1}{4} \Rightarrow \csc^2 \theta = 1 + \operatorname{ctg}^2 \theta$$

$$\Rightarrow \csc^2 \theta = 17 \Rightarrow 15 - \csc^2 \theta = -2$$

Rpta.: C

8. Siendo A, B y C los ángulos internos de un triángulo, simplifique la expresión

$$\frac{\operatorname{tg} B \cdot \operatorname{tg} C - \operatorname{tg}\left(\frac{A+B+C}{4}\right)}{\operatorname{tg}(A+B) + \operatorname{tg}(A+C)}.$$

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

Solución:

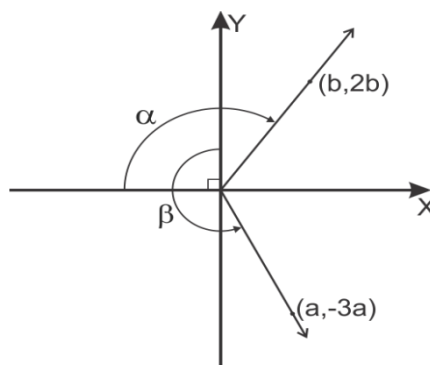
$$E = \frac{\operatorname{tg} B \cdot \operatorname{tg} C - \operatorname{tg}\left(\frac{180^\circ}{4}\right)}{\operatorname{tg}(A+B) + \operatorname{tg}(A+C)} = \frac{\operatorname{tg} B \cdot \operatorname{tg} C - \operatorname{tg}\left(\frac{180^\circ}{4}\right)}{\operatorname{tg}(180^\circ - C) + \operatorname{tg}(180^\circ - B)}$$

$$E = \frac{1 - \operatorname{tg} B \cdot \operatorname{tg} C}{\operatorname{tg} C + \operatorname{tg} B} = \operatorname{ctg}(B+C) = -\operatorname{ctg} A.$$

Rpta.: B

9. Con la información dada en la figura, evalúe $\operatorname{tg}(\alpha + \beta - 90^\circ)$.

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



Solución:

$180^\circ + \alpha$: Ángulo en posición normal

$$\operatorname{tg}(180^\circ + \alpha) = \frac{2b}{b} \Rightarrow \operatorname{tg}(180^\circ + \alpha) = 2 \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = 2$$

Por otro lado

$90^\circ + \beta$: Ángulo en posición normal

$$\operatorname{tg}(90^\circ + \beta) = \frac{-3a}{a} \Rightarrow \operatorname{tg}(90^\circ + \beta) = -3 \Rightarrow \operatorname{ctg} \beta = 3$$

$$\text{Así } \operatorname{tg}(\alpha + \beta - 90^\circ) = -\operatorname{tg}(90^\circ - (\alpha + \beta)) = -\operatorname{ctg}(\alpha + \beta) = -\frac{1 - \frac{2}{3}}{2 + \frac{1}{3}} = -\frac{1}{7}$$

Rpta.: B

10. Si $M = \frac{(1 - \operatorname{sen} 3x)(1 + \operatorname{sen} 3x) \cdot \operatorname{tg} 3x}{\operatorname{sen} 5x \cdot \operatorname{sen} x + \operatorname{sen}^2 2x}$ y $3x$ es un ángulo agudo, halle el menor valor entero de $3M + 1$.

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

Solución:

$$M = \frac{\cos^2 3x \operatorname{tg} 3x}{\operatorname{sen}(3x + 2x) \operatorname{sen}(3x - 2x) + \operatorname{sen}^2 2x} = \frac{\cos^2 3x \operatorname{tg} 3x}{\operatorname{sen}^2 3x - \operatorname{sen}^2 2x + \operatorname{sen}^2 2x}$$

$$M = \frac{\cos^2 3x \operatorname{tg} 3x}{\operatorname{sen}^2 3x} = \operatorname{ctg} 3x$$

Por otro lado : $\operatorname{ctg} 3x > 0$ ($3x$ es agudo)

$$3M + 1 = 3\operatorname{ctg} 3x + 1 > 1$$

Por lo tanto el menor valor entero de $3M + 1$ es igual a 2

Rpta.: C

EVALUACIÓN N° 8

1. Los lados de una parcela triangular miden $(3\operatorname{tg} 17^\circ)\text{km}$, $(3\operatorname{tg} 13^\circ)\text{km}$ y

$$\left(\frac{\sqrt{3} \operatorname{tg} 17^\circ}{\operatorname{ctg} 13^\circ} \right) \text{km} \quad \text{¿Cuánto mide el perímetro de dicha parcela?,}$$

A) $\operatorname{tg} 10^\circ \text{km}$ B) $\operatorname{tg} 20^\circ \text{km}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3} \text{km}$ D) $\sqrt{3} \text{km}$ E) $\operatorname{ctg} 10^\circ \text{km}$

Solución:

P : perímetro

Recordar :

$$\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta \cdot \operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \operatorname{tg}(\alpha + \beta)$$

Agrupando :

$$\rightarrow P = 3\operatorname{tg} 17^\circ + 3\operatorname{tg} 13^\circ + \sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} 17^\circ \cdot \operatorname{tg} 13^\circ$$

$$\rightarrow \frac{P}{3} = \operatorname{tg} 17^\circ + \operatorname{tg} 13^\circ + \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \operatorname{tg} 17^\circ \cdot \operatorname{tg} 13^\circ$$

$$\rightarrow \frac{P}{3} = \operatorname{tg} 17^\circ + \operatorname{tg} 13^\circ + \operatorname{tg} 30^\circ \cdot \operatorname{tg} 17^\circ \cdot \operatorname{tg} 13^\circ$$

$$\rightarrow \frac{P}{3} = \operatorname{tg}(17^\circ + 13^\circ) = \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow P = \sqrt{3}$$

Rpta.: D

2. Calcular el valor de la expresión $\left[\frac{\cos 77^\circ - \sqrt{3} \sin 77^\circ}{\sin 88^\circ + \sin 2^\circ} \right]^2$.

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

Solución:

$$E = \left[\frac{2 \sin(30^\circ - 77^\circ)}{\sqrt{2} \sin(88^\circ + 45^\circ)} \right]^2 \Rightarrow E = \left[\frac{-2 \sin(47^\circ)}{\sqrt{2} \sin(133^\circ)} \right]^2 = \left[\frac{-2 \sin(47^\circ)}{\sqrt{2} \cos(43^\circ)} \right]^2 = 2$$

Rpta.: A

3. Si $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x} = a$ y $a^2 \neq 1$, calcule $1 - \operatorname{ctgx}$.

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

Solución:

$$\frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x} = a = \frac{\sin(x + \frac{\pi}{4})}{-\cos(x + \frac{\pi}{4})} \rightarrow \operatorname{tg}(x + 45^\circ) = -a$$

$$\Rightarrow \frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x} = -a \Rightarrow \operatorname{tg} x = \frac{a}{a-1} \Rightarrow 1 - \operatorname{ctgx} = \frac{2}{1+a}$$

Rpta.: A

4. Si $\operatorname{tg} 76^\circ \operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} 52^\circ - \operatorname{ctg} 52^\circ}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, calcule el perímetro de un cuadrado de lado igual a $(\csc \alpha + \sec \alpha)u$.

A) $12\sqrt{5}u$ B) $\frac{\sqrt{10}}{5}u$ C) $6\sqrt{5}u$ D) $\frac{4\sqrt{10}}{5}u$ E) $\sqrt{10}u$

Solución:

$$\operatorname{tg} 76^\circ \operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} 52^\circ - \operatorname{tg} 38^\circ} = \frac{1}{\left(\frac{\operatorname{tg} 52^\circ - \operatorname{tg} 38^\circ}{1 + \operatorname{tg} 52^\circ \operatorname{tg} 38^\circ} \right) (1 + \operatorname{tg} 52^\circ \operatorname{tg} 38^\circ)} = \frac{1}{2 \operatorname{tg}(52^\circ - 38^\circ)}$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow (\csc \alpha + \sec \alpha) = \frac{3\sqrt{5}}{2}$$

P = perímetro del cuadrado

$$\Rightarrow P = 4(\csc \alpha + \sec \alpha) = 6\sqrt{5}$$

Rpta.: C

5. Evaluar la expresión $\frac{2 \operatorname{sen} 35^\circ + \sqrt{2} \operatorname{sen} 10^\circ}{(\operatorname{sen} 15^\circ - \cos 15^\circ) \cdot \cos 10^\circ}$.

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

Solución:

$$E = \frac{2 \operatorname{sen} 35^\circ + \sqrt{2} \operatorname{sen} 10^\circ}{(\operatorname{sen} 15^\circ - \cos 15^\circ) \cdot \cos 10^\circ}$$

$$E = \frac{2 \operatorname{sen}(45^\circ - 10^\circ) + \sqrt{2} \operatorname{sen} 10^\circ}{\sqrt{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \cos 85^\circ - \frac{1}{\sqrt{2}} \operatorname{sen} 85^\circ \right) \cos 10^\circ} = \frac{\sqrt{2} \cos 10^\circ}{\sqrt{2} (\cos 120^\circ) \cos 10^\circ} = -2.$$

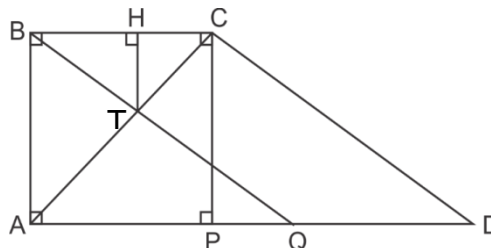
Rpta.: D

Geometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 08

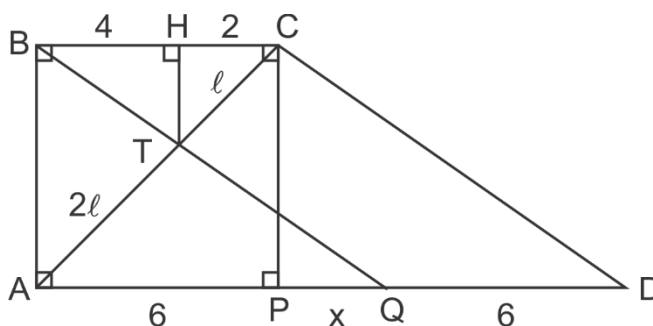
1. En la figura, $\overline{BQ} \parallel \overline{CD}$, $BH = 4$ m y $HC = 2$ m. Halle PQ.

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



Solución:

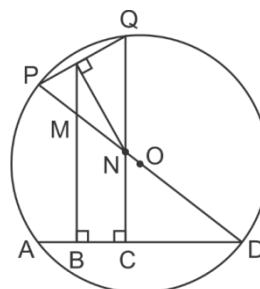
- $\triangle ABC$: $\overline{TH} \parallel \overline{AB}$, T. Thales
 $\Rightarrow AT = 2TC$
- $\triangle ACD$: $\overline{TQ} \parallel \overline{CD}$, T. Thales
 $AQ = 2QD = 12$
 $\Rightarrow 6 + x = 12 \therefore x = 6$



Rpta.: A

2. En la figura, O es centro, $BC = 2AB$ y $MN = 4$ m. Halle OD.

A) 6 m B) 8 m
C) 9 m D) 10 m
E) 12 m

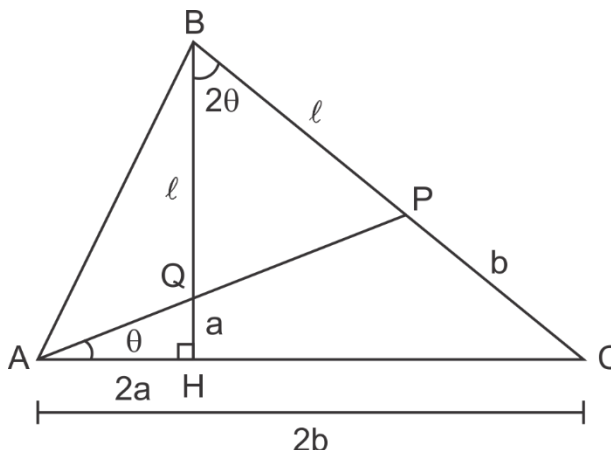


5. En un triángulo acutángulo ABC, se trazan la altura \overline{BH} y la ceviana \overline{AP} las cuales se intersectan en Q. Si $\widehat{QBP} = 2\widehat{PAC}$ y $AC = 2PC$, halle $m\widehat{PAC}$.

- A) 15° B) $\frac{37^\circ}{2}$ C) $\frac{45^\circ}{2}$ D) $\frac{53^\circ}{2}$ E) 30°

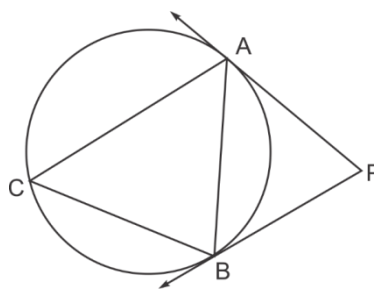
Solución:

- $\triangle QBP$: isósceles $QP = BP$
- $\triangle BHC$: T. Menelao
 $b \times \ell \times AH = \ell \times QH \times 2b$
 $AH = 2QH$
- $\triangle AHQ$: notable
 $\therefore x = \frac{53^\circ}{2}$

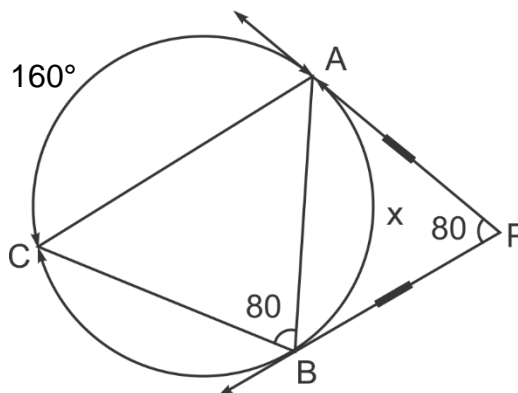
**Rpta.: D**

6. En la figura, A y B son puntos de tangencia, los triángulos ABC y APB son semejantes y $m\widehat{AC} = 160^\circ$. Halle $m\widehat{AB}$.

- A) 80° B) 120°
 C) 140° D) 160°
 E) 100°

**Solución:**

- Dato: $\triangle ABC \sim \triangle APB \sim$
 $\Rightarrow m\widehat{ABC} = m\widehat{APB} = 80^\circ$
- A y B puntos de tangencia
 $\Rightarrow x + 80^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 100^\circ$

**Rpta.: E**

7. Un triángulo ABC está inscrito en una circunferencia, P es un punto de \widehat{AB} y Q de \widehat{BC} . Si $m\widehat{PB} = m\widehat{BQ} = m\widehat{QC}$, $\overline{PQ} \cap \overline{AB} = \{M\}$, $\overline{AQ} \cap \overline{BC} = \{N\}$, $AM = 4m$, $AN = 6m$ y $AC = 8m$, halle AP.

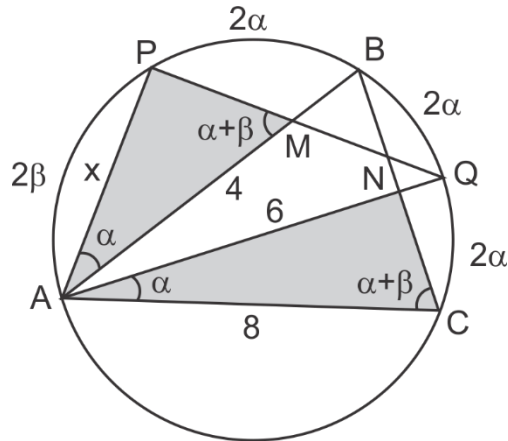
A) 2 m B) 1 m C) 4 m D) 3 m E) 6 m

Solución:

• $\triangle APM \sim \triangle ANC$

$$\frac{x}{6} = \frac{4}{8}$$

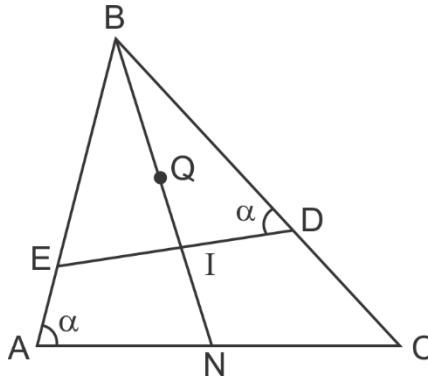
$$\therefore x = 3$$



Rpta.: D

8. En la figura, I es incentro del triángulo ABC y Q es incentro del triángulo DBE. Si $BQ = 9m$ y $QI = 3m$, halle IN.

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

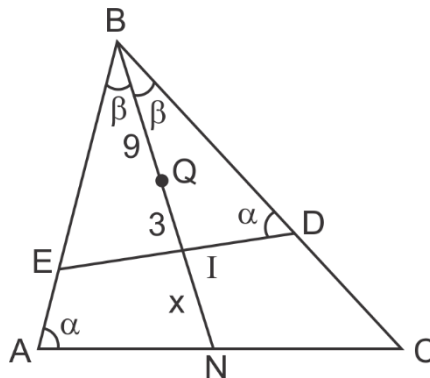


Solución:

• $\triangle EBD \sim \triangle CBA$

$$\frac{9}{3} = \frac{12}{x}$$

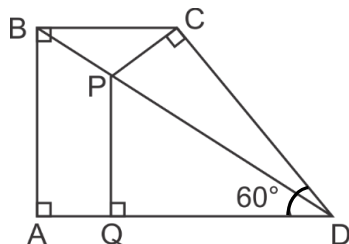
$$\therefore x = 4$$



Rpta.: C

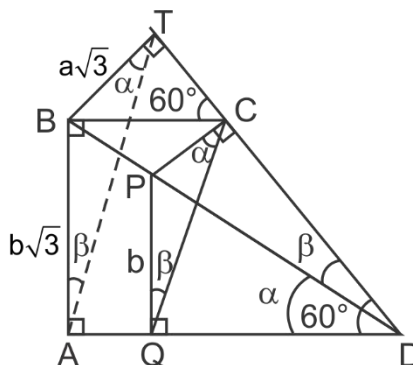
9. La figura ABCD representa un terreno, $AB = PQ\sqrt{3}$. Si el propietario desea construir una pared representada por \overline{PC} , el costo es S/. 210, halle el costo para construir la pared representada por \overline{BC} .

- A) S/. 240 B) S/. 360
C) S/. 315 D) S/. 280
E) S/. 420



Solución:

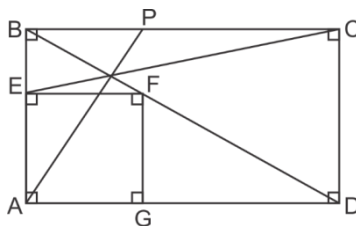
- $\triangle ABT \sim \triangle QPC$
 $BT = a\sqrt{3}$
- $\triangle BTC$: notable (30° y 60°)
 $BC = 2a$
 \therefore El costo total es S/. 420



Rpta.: E

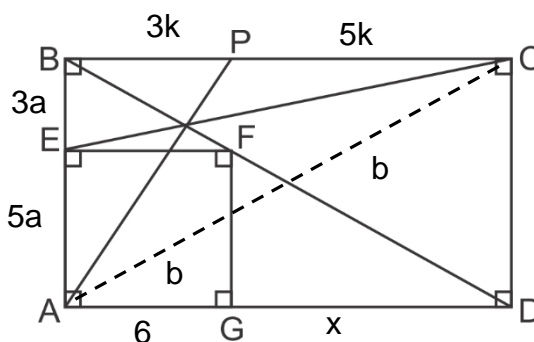
10. En la figura, $5BP = 3PC$ y $AG = 6$ m. Halle GD.

- A) 8 m B) 9 m
C) 10 m D) 12 m
E) 18 m



Solución:

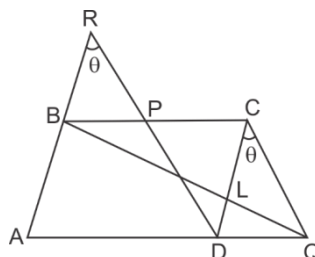
- $\triangle ABC$: T. Ceva
 $\frac{EB}{AE} = \frac{3}{5}$
- $\triangle BEF \sim \triangle BAD$
 $\frac{3a}{8a} = \frac{6}{6+x}$
 $\therefore x = 10$



Rpta.: C

11. En la figura, ABCD es un paralelogramo, $BP = PC$ y $QL = 4$ m. Halle BL.

- A) 8 m B) 12 m
C) 10 m D) 18 m
E) 16 m

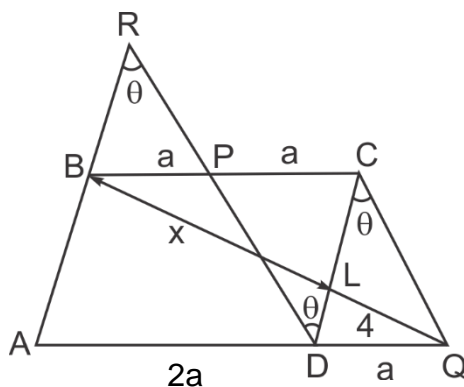


Solución:

- $\overline{AB} \parallel \overline{LD}$, T. Tales

$$x = 2(4)$$

$$\therefore x = 8$$

**Rpta.: A**

12. En un triángulo acutángulo ABC, la altura \overline{BH} y la ceviana \overline{AQ} se intersectan en P, tal que $AB = 3AP$, y $m\widehat{HBC} = 2m\widehat{PAC} = 2m\widehat{ABH}$. Halle $m\widehat{QAC}$.

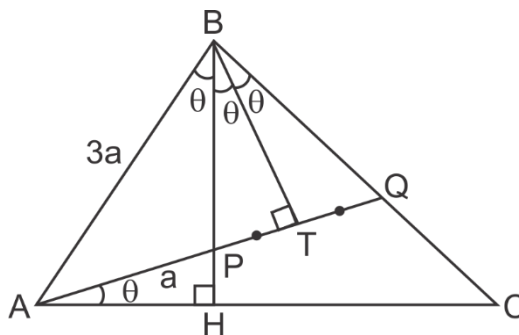
- A) 15° B) $\frac{37^\circ}{2}$ C) $\frac{53^\circ}{2}$ D) $\frac{45^\circ}{2}$ E) 30°

Solución:

- $\triangle PBQ$: isósceles
 $\Rightarrow PT = TQ$

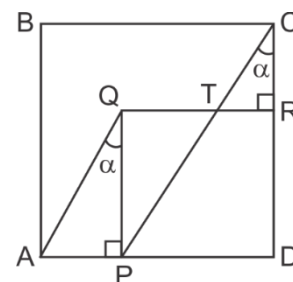
- $\triangle ABT$: TBI
 $BT = 3PT$

- $\triangle PTB$: notable
 $\therefore \theta = \frac{37^\circ}{2}$

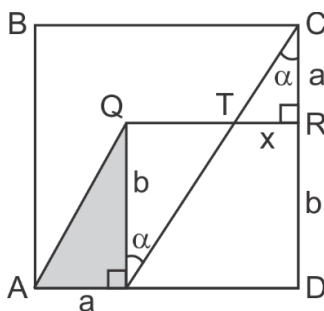
**Rpta.: B**

13. En la figura, ABCD y PQRD son cuadrados. Si $CR = a$ y $RD = b$, halle TR.

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

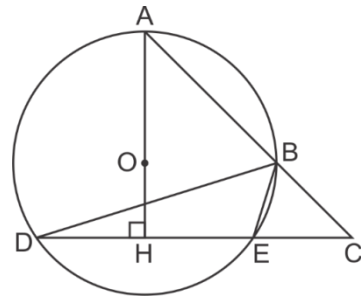
**Solución:**

- $\triangle APQ \sim \triangle TRC$
 $\frac{x}{a} = \frac{a}{b}$
 $\therefore x = \frac{a^2}{b}$

**Rpta.: C**

14. En la figura, O es centro y $AB = 2BC$. Si $BD = 8$ m y $BE = 6$ m, halle AC.

- A) $6\sqrt{3}$ m B) $6\sqrt{6}$ m
 C) $4\sqrt{3}$ m D) 8 m
 E) $4\sqrt{6}$ m



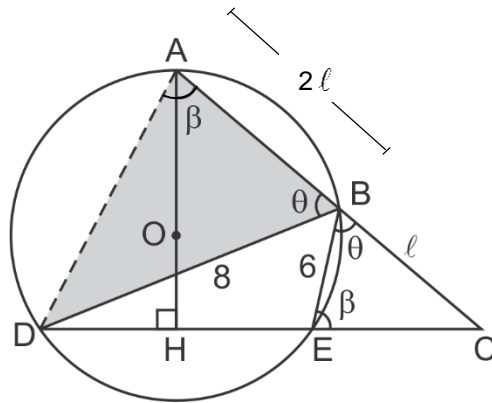
Solución:

- $\triangle ADB \sim \triangle ECB$

$$\frac{2\ell}{6} = \frac{8}{\ell}$$

$$\ell = 2\sqrt{6}$$

$$\therefore AC = 6\sqrt{6}$$

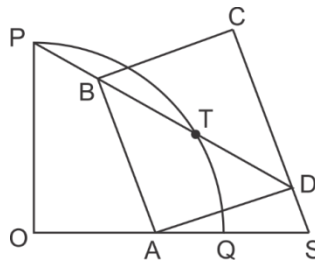


Rpta.: B

EVALUACIÓN N° 8

1. En la figura, ABCD es un cuadrado y POQ es un cuadrante. Si $BT = TD\sqrt{3}$ y $QS = 6$ m, halle AQ.

- A) 3m B) $3\sqrt{2}$ m
 C) 6 m D) $6\sqrt{3}$ m
 E) 12 m



Solución:

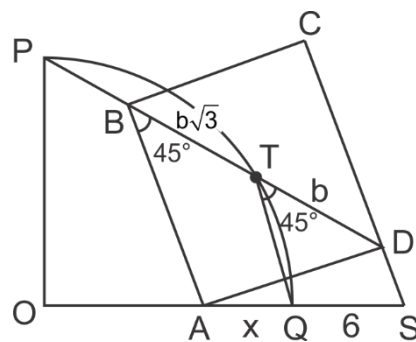
- \widehat{QTD} : exinscrito

$$\Rightarrow m\widehat{QTD} = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

- $\overline{AB} \parallel \overline{TQ} \parallel \overline{DS}$, T. Thales

$$\frac{x}{6} = \frac{b\sqrt{3}}{b}$$

$$\therefore x = 6\sqrt{3}$$



Rpta.: D

2. En un triángulo ABC ($AB > BC$), se traza la bisectriz exterior \overline{BE} , la recta paralela a \overline{BC} trazada por el punto medio M de \overline{AC} interseca a \overline{AB} en Q y a la prolongación de \overline{EB} en P. Si $PQ = 6$ m y $MQ = 4$ m, halle $\frac{AC}{CE}$.

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

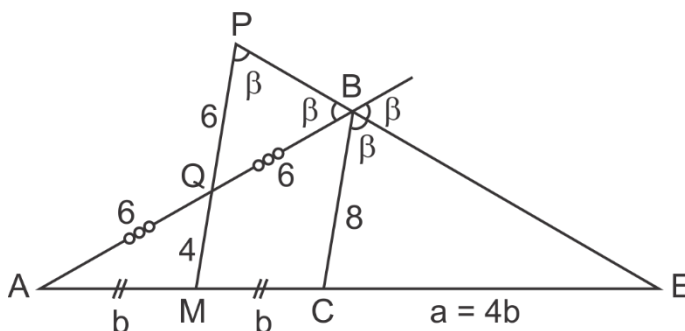
Solución:

- $\triangle ABC : TBE$

$$\frac{2b+a}{a} = \frac{12}{8}$$

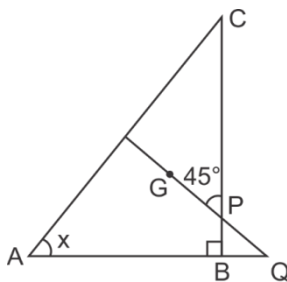
$$a = 4b$$

$$\therefore \frac{AC}{CE} = \frac{1}{2}$$

**Rpta.: A**

3. En la figura, G es baricentro del triángulo ABC y $AB = 9BQ$. Halle x

- A) 37° B) 45°
C) 60° D) 53°
E) 30°

**Solución:**

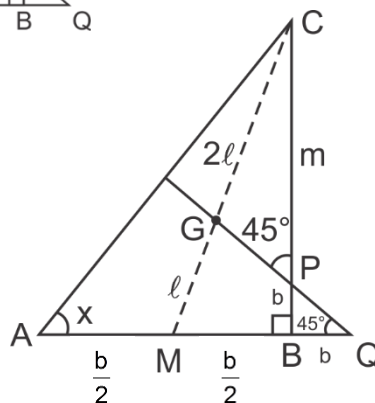
- $\triangle MBC$: T. Menelao

$$\ell \times m \times b = 2\ell \times b \times \left(\frac{9}{2}b + b\right)$$

$$m = 11b$$

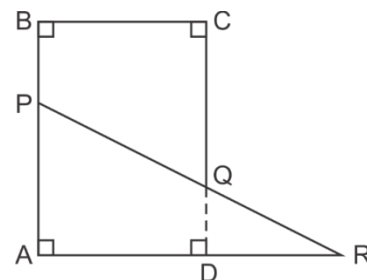
- $\triangle ABC$ notable de 37° y 53°

$$\therefore x = 53^\circ$$

**Rpta.: D**

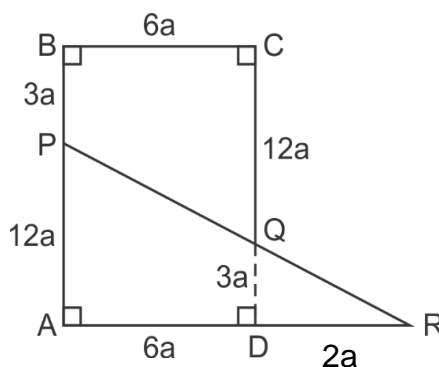
4. La figura ABCD representa a una playa de estacionamiento, cuya entrada es por \overline{QD} y $\frac{AP}{12} = \frac{AD}{6} = \frac{DR}{2} = \frac{BP}{3}$. Si José cobra S/. 60, por pintar la pared representada por \overline{AD} . ¿Cuánto cobrará José por pintar todo el local?

- A) S/. 420 B) S/. 360
C) S/. 300 D) S/. 390
E) S/. 450



Solución:

- $\triangle PAR \sim \triangle QDR$
 $\Rightarrow QD = 3a$
- Del enunciado
 $6a \rightarrow S/. 60$
 $39a \rightarrow x$
 $\therefore x = 390$

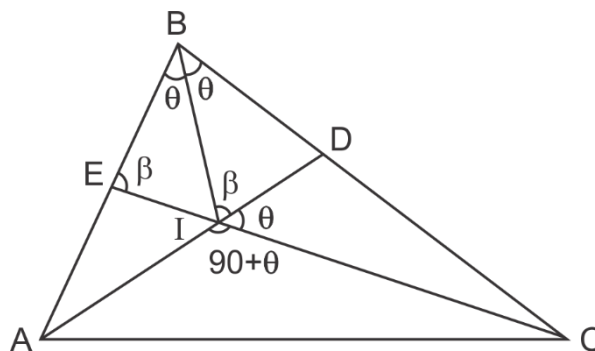
**Rpta.: D**

5. En un triángulo ABC, se trazan las bisectrices interiores \overline{AD} y \overline{CE} las cuales se intersecan en I. Si los triángulos EBI e IBD son semejantes, halle $m\widehat{ABI}$.

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 37° E) 53°

Solución:

- Dato $\triangle EBI \sim \triangle IBD$
 $\Rightarrow m\widehat{BEI} = m\widehat{BID} = \beta$
- $\triangle EBI$: por ángulo externo
 $m\widehat{DIC} = \theta$
- Por par lineal en I
 $90^\circ + \theta + \theta = 180^\circ$
 $\therefore \theta = 45^\circ$

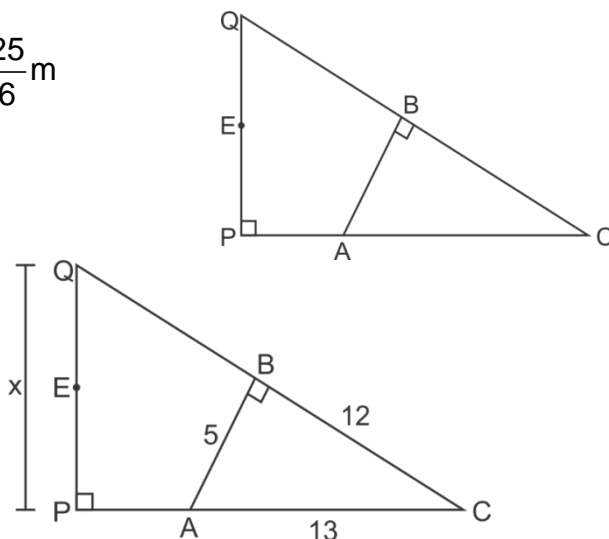
**Rpta.: B**

6. En la figura, E es excentro del triángulo ABC. Si $AB = 5$ m y $BC = 12$ m, halle PQ.

- A) $\frac{25}{3}$ m B) $\frac{25}{4}$ m C) $\frac{25}{6}$ m
D) $\frac{20}{3}$ m E) $\frac{26}{3}$ m

Solución:

- $\triangle QPC$: E excentro
 $\Rightarrow PC = \frac{5 + 12 + 13}{2} = 15$
- $\triangle QPC \sim \triangle ABC$
 $\frac{x}{5} = \frac{15}{12}$
 $\therefore x = \frac{25}{4}$

**Rpta.: C**

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 8

1. Marque la alternativa en la que se presenta enunciado conceptualmente correcto.

A) La semántica estudia el significado de los signos no verbales.
B) Un lexicógrafo se encarga de la formación de unidades léxicas.
C) El lexema es considerado como la unidad de análisis semántico.
D) El lexicólogo se ocupa de describir el léxico de cada hablante.
E) La oración es la unidad que constituye signo lingüístico.

Solución:

La semántica es la disciplina lingüística que se ocupa del estudio del significado de los signos lingüísticos: palabra, frase y oración.

Rpta.: E

2. Marque la alternativa donde todas las palabras constituyen signos lingüísticos en la lengua española.

A) Tuna, glosa, mouse B) Amago, chal, pool C) Meollo, brida, cayado
D) Lavaggy, pan, y E) Goal, partner, ley

Solución:

Palabras en castellano: meollo o centro, brida o lazo para frenar un caballo, cayado o bastón.

Rpta.: C

3. Los diccionarios y los glosarios son elaborados según el marco teórico de la
- A) semántica. B) morfología. C) lexicografía.
D) fonología. E) lexicología.

Solución:

La lexicografía se encarga de la elaboración de diccionarios, glosarios y repertorios léxicos; es decir, registra las unidades del léxico de la lengua.

Rpta.: C

4. El significado denotativo también es conocido como
- A) connotativo. B) figurado. C) secundario.
D) cognoscitivo. E) natural.

Solución:

El significado denotativo está en el conocimiento básico de los hablantes; por tanto, es cognoscitivo.

Rpta.: D

5. Señale la opción que expresa significado connotativo.
- A) Humberto diseñó un modelo nuevo de automóvil.
 - B) El refrán aconseja no hacer leña del árbol caído.
 - C) Muchas semillas son fecundadas de modo natural.
 - D) Los muebles son objetos útiles en la casa y el trabajo.
 - E) El hígado cumple la función de secreción de la bilis.

Solución:

“Hacer leña del árbol caído” es una expresión connotativa porque de manera figurada se relaciona al árbol caído con la persona en desgracia.

Rpta.: B

6. ¿Qué enunciado requiere de la situación para especificar su significado?

- A) Varias veces hemos visitado Arequipa.
- B) Ellos entrenan en el campo deportivo.
- C) En el parque, hay jardines de rosas.
- D) Julio encontró a su hijo muy asustado.
- E) La palabra “vasto” significa “amplio”.

Solución:

Hay ambigüedad, no se sabe si Julio o su hijo estaba asustado. Requiere de la situación para saber con claridad quién está asustado.

Rpta.: D

7. En los enunciados “el agricultor ha colocado una horca para sostener las ramas del parral” y “la orca es uno de los cetáceos más grandes”, las palabras subrayadas mantienen relación semántica de

- A) homonimia parcial.
- B) antonimia lexical.
- C) antonimia gramatical.
- D) homonimia paradigmática.
- E) homonimia absoluta.

Solución:

Las palabras “horca” y “orca” mantienen relación semántica de homonimia absoluta porque ambas expresan diferentes significados y pertenecen a la categoría nombre.

Rpta.: E

8. Escriba a la derecha de cada palabra el sinónimo correspondiente.

- A) Dialogar : _____
- B) Frugal : _____
- C) Deferencia : _____
- D) Abolir : _____
- E) Proveer : _____

Solución:

Las palabras sinónimas son aquellas que expresan significado similar.

Rpta.: A) platicar, **B)** ligero, **C)** atención, **D)** derogar, **E)** abastecer

9. El significado connotativo se caracteriza por ser
- A) lógico, no relaciona aspectos extralingüísticos.
 - B) objetivo, influido por factores culturales.
 - C) figurado y depende del contexto o de la situación.
 - D) especializado y desligado de la situación.
 - E) básico, solo depende de contextos lingüísticos.

Solución:

Las características incluidas en esta alternativa corresponden al significado connotativo. Este, además, se caracteriza por ser secundario y subjetivo.

Rpta.: C

10. En los enunciados “Miriam lidia con los problemas diarios” y “la lidia a pie es el tipo de corrida más extendido actualmente”, las palabras subrayadas se encuentran en relación semántica de
- A) homonimia paradigmática.
 - B) homonimia absoluta.
 - C) antonimia recíproca.
 - D) antonimia complementaria.
 - E) homonimia parcial.

Solución:

Las palabras subrayadas de los enunciados mantienen relación de homonimia parcial ya que pertenecen a distintas categorías. La primera palabra es verbo (lidar= luchar); la segunda, sustantivo (lidia=corrida).

Rpta.: E

11. La palabra “arte” con respecto a la palabra “escultura” se encuentra en relación de
- A) sinonimia.
 - B) hiperonimia.
 - C) hiponimia.
 - D) antonimia.
 - E) cohiponimia.

Solución:

La palabra “arte” es hiperónimo de “cultura”. Hay relación de hiperonimia.

Rpta.: B

12. Marque la alternativa donde hay antonimia complementaria.

- A) Móvil / inmóvil
- B) Primero / último
- C) Mañana / tarde
- D) Petulancia / modestia
- E) Cobrador/ pagador

Solución:

Las palabras de esta alternativa mantienen relación de antonimia complementaria porque expresan significados opuestos que se excluyen.

Rpta.: D

13. Marque la opción donde las palabras subrayadas expresan relación semántica de polisemia.
- A) Los vecinos oyen el canto del tenor parados en el canto del palco.
 - B) Julián probó el vino cuando su primo Mario vino a visitarlo ayer.
 - C) Una mata de planta carnívora casi mata al explorador biólogo.
 - D) ¿Pelo el choclo y guardo su pelo en una vasija pequeña?
 - E) En el jardín del nido de niños, las aves construyeron su nido.

Solución:

Las palabras subrayadas “nido”: lugar donde se cuida a los niños, y “nido”: lecho elaborado por las aves para cuidar a sus crías, se encuentran en relación de polisemia, ambas tienen un origen común y comparten semas.

Rpta.: E

14. Seleccione la opción en la que hay relación semántica de cohiponimia.

- | | | |
|----------------------|---------------------|----------------|
| A) Avión / vehículo | B) Trofeo / copa | C) Astro / Sol |
| D) Vidrio / plástico | E) Fútbol / deporte | |

Solución:

“Vidrio y plástico” son materiales, es decir, son cohipónimos.

Rpta.: D

15. En el enunciado “los niños necesitaban ropa y les compraron camisetas y pantalones”, la palabra “ropa” con respecto a las palabras “camisetas y pantalones” mantiene la relación de

- | | | |
|-----------------|-----------------|---------------|
| A) cohiponimia. | B) hiponimia. | C) antonimia. |
| D) sinonimia. | E) hiperonimia. | |

Solución:

La palabra “ropa” es el hiperónimo que incluye los términos “camisetas y pantalones”.

Rpta.: E

16. Marque la alternativa en la que las palabras se encuentran en relación semántica de antonimia propia.

- | | | |
|---------------------|-----------------------|-------------------|
| A) Contento, alegre | B) Oriente, occidente | C) Grato, ingrato |
| D) Sobrio, ecuanime | E) Dañado, ileso | |

Solución:

Las palabras de esta alternativa mantienen relación de antonimia propia o gradual porque entre “oriente” y “occidente”, hay otro espacio “centro”.

Rpta.: B

17. En los enunciados “el vendedor cobra a sus acreedores” y “en el desierto apareció una cobra cerca de la caravana”, las palabras subrayadas están en relación semántica de

A) sinonimia. B) polisemia. C) cohiponimia.
D) homonimia parcial. E) homonimia absoluta.

Solución:

Las palabras subrayadas corresponden a categorías gramaticales diferentes: la primera es verbo; la segunda, sustantivo. En consecuencia, mantienen relación semántica de homonimia parcial.

Rpta.: D

18. Escriba a la derecha la clase de relación semántica que corresponde a cada alternativa.

A) Pena / sentimiento	_____
B) Preferido / rechazado	_____
C) Árbol / cedro	_____
D) Abuelo / nieto	_____
E) Atún / corvina	_____

Solución:

Las palabras mantienen diversas relaciones semánticas. Así, tenemos la sinonimia, la polisemia, la homonimia, la antonimia, la hiperonimia, la hiponimia y la cohiponimia.

Rpta.: A) hiponimia, B) antonimia complementaria, C) hiperonimia,
D) antonimia recíproca, E) cohiponimia

19. Señale la opción donde las palabras subrayadas mantienen relación semántica de homonimia parcial.

A) El espía puso el ojo sobre el ojo de la puerta para observar al interior.
B) El anillo vial estaba tan congestionado que no llegó a comprar el anillo.
C) No oro por que mi hijo nazca en cuna de oro, sino por que nazca sano.
D) El pelaje de esa llama tiene el color de la llama roja recién encendida.
E) El cliente entró al banco, pero tuvo que esperar sentado en un banco.

Solución:

Las palabras subrayadas de esta opción presentar homonimia parcial: “oro” (1) es forma del verbo orar; “oro” (2), sustantivo metal.

Rpta.: C

20. Señale la opción donde las palabras mantienen relación semántica de antonimia recíproca.

A) Hermano/primo	B) Fuerte/débil	C) Profesional/médico
D) Pésimo/óptimo	E) Suegro/yerno	

Solución:

Las palabras de esta opción presentan antonimia recíproca. Cuando hay suegro, hay yerno o nuera y cuando hay yerno, hay suegro y suegra.

Rpta.: E

21. Marque la alternativa que presenta falta de precisión léxica.

- A) Ella hacía rompecabezas de más de cien piezas.
- B) El profesor planifica sus lecciones para cada clase.
- C) El segundo candidato obtuvo más votos a favor.
- D) El talento del actor sorprendió a los espectadores.
- E) El arquitecto diseña un plano para el edificio nuevo.

Solución:

En esta alternativa, el verbo “hacía” ha sido empleado indebidamente, pues corresponde usar el verbo “armaba”.

Rpta.: A

22. Marque la alternativa en la que hay precisión léxica.

- A) Los viajeros tuvieron miedo ante la tormenta.
- B) Rocío hace un bonito vestido para su hija.
- C) Consuelo andó por la costanera con su tía.
- D) Laura se satisfizo con la explicación recibida.
- E) El ingeniero tiene un salario de cinco mil soles.

Solución:

En esta alternativa, el verbo satisfacer está empleado adecuadamente en la oración. En las otras alternativas corresponde usar los verbos como sigue: (A) sintieron, (B) confecciona, (C) anduvo, (E) recibe.

Rpta.: D

23. Complete adecuadamente las oraciones siguientes con “qué hacer o “que hacer”.

- A) Los vigilantes tienen _____ más rondas por el condominio.
- B) Marina ya sabía _____ cuando sonaba la alarma.
- C) Se preguntaba _____ con tanto tiempo disponible.
- D) Ya saben _____ para cambiar las cortinas de la casa.
- E) Ustedes tendrán _____ otro informe pronto.

Solución:

La secuencia “qué hacer” es empleada en las oraciones interrogativas; la secuencia “que hacer” forma parte de la perífrasis “tener que hacer”.

Rpta.: A) que hacer, B) qué hacer, C) qué hacer, D) qué hacer, E) que hacer

24. Escriba a la derecha el verbo que sustituye al verbo “tener” para que haya precisión léxica.

- A) Rosa tiene una gran actividad en esta institución.
- B) Hasta ahora hemos tenido muy buenos resultados.
- C) Mi hermana tiene una cuenta en el banco Continental.
- D) Mi tío tiene el cargo de director de un colegio de Ica.
- E) Un hijo de aquel hombre tiene una grave enfermedad.

Solución:

El verbo tener tiene un significado general. Es necesario emplear otros verbos para lograr precisión léxica.

Rpta.: A) desarrolla, B) hemos obtenido, C) posee, D) desempeña, E) padece de

25. Complete cada oración con el verbo adecuado para que haya precisión léxica.

- A) Este café _____ un olor muy agradable.
- B) El gerente _____ un discurso al acabar la cena.
- C) En la fiesta, _____ muchos globos al aire.
- D) ¿Cuántos años le _____ tú a aquel hombre?
- E) Dicen que van a _____ a varios empleados.

Solución:

Según el contexto, las oraciones requieren verbos que contribuyan a lograr precisión léxica y a expresar significados adecuados.

Rpta.: A) despide, B) pronunció, C) lanzaron /soltaron, D) calculabas, E) despedir

Literatura

SEMANA N°8

EJERCICIOS DE CLASE

1. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el Neoclasicismo español, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- I. Fue una reacción contra el Clasicismo francés del siglo XVII.
- II. Se caracteriza por buscar el equilibrio entre belleza y razón.
- III. Las obras tienen finalidad didáctica, es decir, moralizante.
- IV. Los escritores tienen libertad estilística para crear sus obras.
- V. Las obras rechazan las tramas inverosímiles o fantásticas.

- A) VVVFV B) VFVVF C) FFVVF D) FVVFV E) FVVVF

Solución:

- I. El Neoclasicismo español fue una continuación del Clasicismo francés del siglo XVII. (F)
- II. Se caracteriza por buscar el equilibrio entre belleza y razón, ambas van de la mano. (V)
- III. Las obras tienen finalidad didáctica, es decir, moralizante. Buscan mostrar la visión correcta de la vida. (V)
- IV. Los escritores se someten a la autoridad de los preceptistas. (F)
- V. Las obras rechazan las tramas inverosímiles o fantásticas, pues tienden a la verosimilitud. (V)

Rpta.: D

2. Seleccione la opción que contiene afirmaciones correctas con respecto a la obra de teatro *El sí de las niñas*, de Leandro Fernández de Moratín.

- I. Los personajes representan a la nobleza española.
- II. Los hechos transcurren en una posada en Madrid.
- III. El clima opresivo se debe a la tiranía de una madre.
- IV. Esta obra sigue con rigor la ley de las tres unidades.

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

Solución:

El clima opresivo de la obra se produce por la actitud tiránica de una madre, doña Irene, al imponerle un matrimonio a su hija. En esta obra, Moratín sigue con rigurosidad la ley de las unidades aristotélicas (espacio, tiempo y acción).

Rpta.: B

3. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones sobre el argumento del *El sí de las niñas*, de Leandro Fernández de Moratín, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Don Diego, hombre entrado en años, decide casarse con doña Francisca.
- II. La madre de la joven, doña Irene, se opone ya que prefiere al joven Carlos.
- III. Doña Francisca acepta a don Diego por su riqueza, y rechaza a don Félix.
- IV. Don Carlos y don Diego se pelean por el amor de Paquita fuera de la posada.
- V. Don Diego comprende al final que no puede competir por la mano de Paquita.

- A) FFVVV B) VFFVV C) VVFVV D) VFFVF E) VFFFV

Solución:

I. Don Diego elige como novia a una jovencita, doña Francisca. (V) II. La madre de la joven, doña Irene, se muestra entusiasmada ante este matrimonio ventajoso. (F) III. Paquita está enamorada de don Félix, cuyo verdadero nombre es Carlos. (F) IV. Don Carlos ignora que su tío, don Diego, es quien pretende casarse con Paquita. (F) V. Al final don Diego comprende que no debe competir por el amor de Paquita y permite el matrimonio de los jóvenes enamorados. (V)

Rpta.: E

4. En *El sí de las niñas*, de Leandro Fernández de Moratín, se evidencia una finalidad didáctica, ya que

- A) desarrolla personajes ambiciosos como la madre.
- B) la obra se resuelve con un final feliz y armonioso.
- C) se critica los errores en la educación de los jóvenes.
- D) la severidad en la educación permite alcanzar la virtud.
- E) se impone el casamiento concertado por los padres.

Solución:

En *El sí de las niñas* se evidencia una finalidad didáctica, ya que se critica los errores en la educación de los jóvenes.

Rpta.: C

5. Determine qué rasgo de la actitud romántica se evidencia en la siguiente estrofa de la "Rima LXXIII", de Gustavo Adolfo Bécquer.

*¿Vuelve el polvo al polvo?
¿Vuela el alma al cielo?
¿Todo es vil materia,
podredumbre y cieno?
¡No sé; pero hay algo*

*que explicar no puedo,
que al par nos infunde
repugnancia y duelo,
al dejar tan tristes,
tan solos los muertos!*

- A) Idealismo B) Culto al "Yo" C) Ansias de libertad
D) Angustia metafísica E) Amor platónico

Solución:

En la estrofa se evidencia la angustia metafísica del yo poético, rasgo que hace que al romántico le conmueva la idea de lo infinito, de aquello que está más allá de la razón.

Rpta.: D

6.

XVII

*Hoy la tierra y los cielos me sonrían;
hoy llega al fondo de mi alma el sol;
hoy la he visto...
la he visto y me ha mirado...
¡Hoy creo en Dios!*

En relación a las características de la poesía de Bécquer presentes en la “Rima XVII”, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) El autor recurre a la alusión de la mitología clásica.
- B) Destaca su estructura breve y la sencillez formal.
- C) Uso reiterado de la figura literaria llamada epíteto.
- D) Desarrolla el tópico renacentista del Lugar ameno.
- E) El amor es planteado desde una postura objetiva.

Solución:

La “Rima XVII” de Bécquer además de abordar el tema del amor, se caracteriza por su brevedad y la sencillez formal.

Rpta.: B

7.

*Mientras la humanidad siempre avanzando
No sepa a do camina;
Mientras haya un misterio para el hombre,
¡Habrà poesía!*

¿Qué tema de la poesía de Bécquer aparece en los versos precedentes de la “Rima IV”?

- A) La poesía como fuerza creadora y espontánea
- B) La confianza en la razón y en las preceptivas
- C) El progreso humano y la idealización del amor
- D) La aparición repentina del deseo amoroso
- E) El fracaso del hombre en el mundo moderno

Solución:

El extracto precedente de la “Rima IV” presenta simultáneamente los temas románticos del fracaso de la razón y la naturaleza intuitiva, espontánea, de la poesía, ya no sujeta a las reglas de las preceptivas.

Rpta.: A

8. En *Leyendas*, de Gustavo Adolfo Bécquer, el elemento grotesco alude a la mezcla de lo

- A) legendario y lo exótico.
- B) sublime y lo hermoso.
- C) monstruoso y lo deforme.
- D) angelical y lo sublime.
- E) bello y lo monstruoso.

Solución:

Los personajes de Bécquer suelen representar la mezcla insólita de lo bello vinculado a lo monstruoso y deforme, produciendo la imagen de mujeres malévolas, formas que representan el carácter grotesco en los relatos del autor.

Rpta.: E

Psicología

PRÁCTICA Nº 8

Instrucciones:

Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. Relaciona los tipos de memoria con los indicadores que lo caracterizan

- | | |
|------------------|--|
| I. Sensorial | a. Mantiene la información significativa en un estado activo para hacer algo con ella. |
| II. Largo Plazo | b. Almacena información en forma relativamente permanente. |
| III. Corto Plazo | c. Almacena momentáneamente y dura sólo un instante. |

A) Ia, IIc, IIIb
D) Ib, IIa, IIIc

B) Ia, IIb, IIIc
E) Ic, IIa, IIIb

C) Ic, IIb, IIIa

Solución:

La memoria sensorial almacena la información por breves milisegundos, la memoria a corto plazo permite mantener la información significativa en un estado activo brevemente para hacer algo con ella, como resolver mentalmente ejercicios o preguntas. Y la memoria a largo plazo almacena la información en forma relativamente permanente.

Rpta: C

2. Magaly está viajando en el metropolitano, ella es capaz de leer en el trayecto e ignorar otros estímulos. Podemos afirmar que está utilizando la atención

A) dividida.
D) intuitiva.

B) endógena.
E) selectiva.

C) involuntaria.

Solución:

La atención selectiva implica la habilidad de enfocarse en una tarea específica pese a la existencia de otros estímulos.

Rpta.: E

3. Si a Pamela en un ejercicio de lectura veloz de 800 palabras, se le pide que diga cuántas veces aparece la palabra **vocación**. Este ejemplo ilustra el tipo de atención

A) dividida.
D) intuitiva.

B) endógena.
E) selectiva.

C) sostenida.

Solución:

La atención dividida consiste en la distribución simultánea de recursos de atención a dos o más tareas simultáneas. Como en el ejemplo, Pamela debe leer y a la vez recordar la palabra que tiene que contabilizar.

Rpta.: A

4. Una madre que lleva a su hijo al parque, y mientras éste juega, ella lee una revista. De pronto escucha un fuerte llanto y observa que su hijo está sangrando por la nariz. En este ejemplo se ilustra el concepto de

A) atención sostenida. B) atención selectiva.
C) atención involuntaria. D) memoria sensorial.
E) atención voluntaria.

Solución:

En la atención involuntaria, es el poder del estímulo el que atrae la atención del sujeto, pueden ser cosas grandes brillantes, cosas que se mueven, o como el ejemplo sangre.

Rpta.: C

5. Para calcular el 15% de propina que dejaré, tomando como referencia el monto total de lo que he consumido en un restaurante. ¿A qué tipo de memoria debo recurrir?

A) Sensorial B) Episódica C) Operativa
D) Emocional E) Implícita

Solución:

La memoria operativa o de trabajo contiene un procesador que participa en el razonamiento y toma de decisiones. Es por eso que nos permite utilizar la información para calcular cuánto debemos dejar de propina.

Rpta.: C

6. Respecto a la memoria Semántica, elija los enunciados correctos.

I. "La semana pasada brinde una conferencia en Sullana".
II. "Sullana es un distrito de Piura".
III. "Comí el mejor cebiche en Piura".
IV. "La comida piurana ocupa el primer lugar en gastronomía norteña".

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

Solución:

La memoria semántica guarda información, conocimientos y hechos generales sobre el mundo. Las alternativas II y IV son conocimientos acerca de una provincia del Perú.

Rpta.: E

7. Relaciona los tipos de memoria a largo plazo con sus respectivos ejemplos

I. Semántica a. Recordar el último viaje a Egipto.
II. Episódica b. Recordar que El Cairo es la capital de Egipto.
III. Procedimental c. Patinar sobre hielo.
IV. Emocional d. Sentir desagrado al ver una rata.

A) Ia, IIb, IIIc, IVd B) Ia, IIId, IIIc, IVb C) Ib, IIa, IIIc, IVd
D) Id, IIc, IIIb, IVa E) Id, IIa, IIIb, IVc

Solución:

La memoria semántica almacena conocimientos, como la capital de un país, la memoria episódica almacena información autobiográfica como los viajes que se hicieron, la memoria procedimental almacena habilidades motoras como patinar sobre hielo, y la memoria emocional almacena emociones como reacciones emocionales aprendidas como es el caso del desagrado que se siente al ver a una rata.

Rpta.: C

8. Javier no recuerda donde puso las llaves de su auto. Para esto tendrá que repasar su jornada mentalmente, recordando cada lugar al que fue, hasta recordar donde dejó por última vez la llave. El ejemplo ilustra la causa del olvido por

- A) falla en la codificación. B) falla en el almacenamiento.
C) decaimiento de la huella. D) falla en la recuperación.
E) distorsión en la decodificación.

Solución:

Falla en la recuperación. Se presenta cuando no se encuentra la ruta mental para acceder a información que requerimos y que sabemos que sí está almacenada; es la falta de claves de recuperación.

Rpta.: D

9. En la película “Como si fuera la primera vez” (2004). Un biólogo conoce a Lucy, con quien entabla una relación, y pronto descubre que ella sufre de amnesia a consecuencia de un accidente. Por lo que Lucy no tiene ningún recuerdo de lo que ocurrió el día del accidente y el presente, es decir, hay problemas en la memoria a corto plazo, la información no pasa a la memoria a largo plazo. Podemos afirmar que la película alude al tipo de amnesia

- A) anterógrada. B) retrograda. C) global.
D) involuntaria. E) automática.

Solución:

En la amnesia anterógrada, las personas no recuerdan nada de sus actividades actuales, es decir, ningún suceso posterior a una lesión cerebral. En este caso, la información no se transfiere de la memoria de corto plazo a la memoria de largo plazo. Es decir, no se puede aprender.

Rpta.: A

10. Probar un tipo de comida de algún país exótico; por primera vez, y tener la seguridad de haberlo probado antes; aun siendo consciente de que esa situación no se ha dado. Es un ejemplo de un falso reconocimiento denominado

- A) Hiperpermnesia. B) déjà vu. C) amnesia anterógrada.
D) jamais vu. E) amnesia retrógrada.

Solución:

El déjà vu, es la experiencia de sentir que se ha sido testigo o se ha experimentado anteriormente una situación objetivamente nueva.

Rpta.: B

Historia

EVALUACIÓN Nº 8

1. La Reforma Protestante fue un movimiento religioso iniciado en Alemania por el monje agustino Martín Lutero, quien pretendía una transformación radical de la Iglesia católica, para liberarla de sus vicios y corruptelas. El 31 de octubre de 1517 Lutero publica su escrito con 95 tesis en la que -----

- A) protesta por la venta de indulgencias.
- B) manifestaba acabar con los pecados de la Iglesia.
- C) manifestaba su apoyo a los Dominicos.
- D) busca acabar con la corrupción de los obispos.
- E) propone acabar con la Contrarreforma.

Solución:

La Reforma Protestante fue un movimiento religioso iniciado en Alemania por el monje agustino Martín Lutero, quien pretendía una transformación radical de la Iglesia Católica, para liberarla de sus vicios y corruptelas. 31 de octubre de 1517 Lutero publica su escrito con 95 tesis en el que protesta por la venta de indulgencias.

Rpta.: A

2. El ----- fue un movimiento cultural que se inició en ----- y se difundió al resto de Europa entre los siglos XV y XVI. Los artistas tomaron como modelo obras de la -----.

- A) Humanismo – Alemania – cultura árabe
- B) Renacimiento – Florencia – Antigüedad clásica
- C) Absolutismo – Francia – cultura bizantina
- D) Despotismo – Roma – cultura romana
- E) Renacimiento – Suiza – cultura griega

Solución:

El renacimiento fue un movimiento cultural que se inició en Italia y se difundió al resto de Europa entre los siglos XV y XVI. Los artistas tomaron como modelo obras de la Antigüedad clásica

Rpta.: B

3. El Renacimiento se inició en Italia, en la ciudad de Florencia, y desde allí se difundió al resto de Europa. Un factor fundamental para el surgimiento de este movimiento fue

- A) el uso de nuevos materiales como el óleo.
- B) el desarrollo del comercio.
- C) la búsqueda de nuevas rutas.
- D) la recuperación de las tierras.
- E) El redescubrimiento de la naturaleza.

Solución:

El renacimiento se inició en Italia, en la ciudad de Florencia, y desde allí se difundió al resto de Europa. Un factor fundamental para el surgimiento de este movimiento fue el desarrollo del comercio.

Rpta.: B

4. Relacione correctamente ambas columnas sobre los personajes del humanismo y sus obras.

1. Francisco Petrarca
2. Giovanni Boccaccio
3. Erasmo de Rotterdam
4. Tomás Moro

- a. *Utopía*
- b. *Elogio de la locura*
- c. *Cancionero*
- d. *Decamerón*

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

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

- C) 1d, 2b, 3c, 4a

Solución:

1. Francisco Petrarca
2. Giovanni Boccaccio
3. Erasmo de Rotterdam
4. Tomás Moro

- c. *Cancionero*
- d. *Decamerón*
- b. *Elogio de la locura*
- a. *Utopía*

Rpta.: D

5. ¿Cuál era el interés que presentaban los artistas del renacimiento?

- A) El estudio de la naturaleza humana.
- B) La difusión de la escolástica.
- C) Lo divino es la medida del mundo.
- D) El estudio de la física en el hombre.
- E) La pintura recurre a la fantasía.

Solución:

El interés que presentaban los artistas del Renacimiento era el estudio de la naturaleza humana.

Rpta.: A

6. Indica la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados referidos al Imperialismo colonial.

1. Después de la reconquista de España se inician los viajes de exploración. ()
2. Cristóbal Colón descubrió la mayor cantidad de tierras para Portugal. ()
3. El aumento de población en España, provocó la conquista de Brasil. ()
4. Enrique el Navegante creó la Escuela de Sagres. ()

- A) VVFF B) FVFF C) FFFV D) VFFV E) VVVF

Rpta.: D

7. El Concilio de Trento ejerció un importante papel con la iglesia católica, una de las decisiones que adoptó fue

- A) permitir la libre interpretación de la Biblia.
- B) fundar la Compañía de Jesús.
- C) emplear diversas traducciones de la Biblia.
- D) mantener las principales diócesis.
- E) reafirmar el valor de los 7 sacramentos.

Solución:

El concilio de Trento ejerció un importante papel con la iglesia católica, una de las decisiones que adoptó el concilio fue reafirmar el valor de los 7 sacramentos.

Rpta.: E

8. Una consecuencia económica de los descubrimientos geográficos (s. XV y XVI) fue el enriquecimiento de España, que se debió principalmente al
- A) control de rutas marítimas.
 - B) desarrollo del mestizaje cultural.
 - C) monopolio comercial con las colonias.
 - D) tráfico de esclavos chinos.
 - E) comercio de la quinua, cacao y canela.

Solución:

Una consecuencia económica de los descubrimientos geográficos (s. XV Y XVI) fue el enriquecimiento de España, que se debió principalmente al monopolio comercial con las colonias.

Rpta.: C

Educación Cívica

EJERCICIOS N° 8

1. Todo ciudadano del ámbito rural o urbano que incumpla las normas _____ puede ser sancionado y castigado con la pena de cárcel por las autoridades.
- | | | |
|-------------|-------------------|------------------|
| A) morales | B) de convivencia | C) fundamentales |
| D) sociales | E) jurídicas | |

Solución:

Las normas jurídicas son normas escritas y fijadas por una autoridad política como por ejemplo en el Pleno del Congreso de la República, son normas que valen para todos por igual y a través de ellas se permiten, previenen, prohíben y sancionan situaciones que se dan en la convivencia social. Estas normas afectan a todos los seres humanos que sean partícipes de una comunidad política. Todo aquel que incumpla las normas jurídicas puede ser sancionado y castigado con la pena de cárcel por las autoridades.

Rpta.: E

2. Desde hace un tiempo se ha venido gestando en algunos sectores vulnerables del país la campaña denominada "Chapa tu choro", alegando que los perpetradores de delitos comunes son dejados en libertad casi de inmediato y no reciben el castigo que ellos merecen; esta forma de actuar
- A) es apropiada para combatir la inseguridad ciudadana en ascenso.
 - B) se justifica, porque las autoridades correspondientes actúan con lentitud.
 - C) contradice a la cultura de paz, porque se engendra más violencia.
 - D) se debe hacer extensiva a todos los sectores, para impulsar la cultura de paz.
 - E) es adecuado, porque los delincuentes carecen de derechos.

Solución:

La cultura de paz se define como el conjunto de valores, actitudes, tradiciones, comportamientos y estilos de vida basados en el respeto a la vida, el fin de la violencia, la promoción y la práctica de la no violencia. La campaña “chapa tu choro” es contrario a la Cultura de Paz que impulsa la ONU a través de la UNESCO, porque se engendra más violencia.

Rpta.: C

3. El máximo representante del gobierno local, quien de manera directa o indirecta se interesa, en beneficio propio o de un tercero, en direccionar la concesión para construir una carretera de enlace en detrimento del interés general. Este acto del servidor público está tipificado como

- A) corrupción o específicamente negociación incompatible.
- B) un flagelo propio de los países en vías de desarrollo.
- C) un mal menor en comparación a la inseguridad ciudadana.
- D) algo generalizado en el gobierno central.
- E) descomposición del sistema autocrático.

Solución:

La corrupción es un complejo fenómeno social, político y económico que afecta a todos los países del mundo. En diferentes contextos, la corrupción perjudica a las instituciones democráticas, desacelera el desarrollo económico y contribuye a la inestabilidad política. La corrupción destruye las bases de las instituciones democráticas al distorsionar los procesos electorales, socavando el imperio de la ley y deslegitimando la burocracia.

La negociación incompatible es un tipo de corrupción donde el servidor público actúa indebidamente en forma directa o indirecta o por acto simulado, en provecho propio o de tercero, por cualquier contrato u operación en que interviene por razón de su cargo.

Rpta.: A

4. En un distrito altoandino una comunidad campesina tiene desencuentros con la empresa concesionaria de cobre, porque su accionar deteriora el medioambiente, frente a este hecho el párroco del distrito se ofrece como mediador entre las partes enfrentadas, quien tiene la particularidad de

- a. ser neutral y objetivo.
- b. crear un ambiente de serenidad y confianza.
- c. exponer fórmulas de solución.
- d. adelantar juicio de valor antes del proceso judicial.
- e. facilitar el diálogo entre las partes.

- A) a-b-d B) a-c-d C) c-d-e D) a-b-e E) a-b-c

Solución:

La mediación es un procedimiento que intenta, en forma pacífica, dar solución al problema cuando las partes en conflicto no logran ponerse de acuerdo. Estas recurren a una tercera persona neutral que hace de mediador quien cumple un rol orientador, guiando y brindando a las partes consejos y sugerencias, pero no proponiéndoles fórmulas de solución. El mediador cumple principalmente, una función facilitadora del diálogo entre las partes.

Rpta.: D

5. Es la comunidad nativa que poblacionalmente predomina en nuestra zona tropical, quienes a su vez interactúan armónicamente con la naturaleza.
- A) Quechua B) Aimara C) Asháninca
D) Awajún E) Shipibo-conibo

Solución:

Las etnias de la zona amazónica se organizan, mayoritariamente, en torno a comunidades nativas que están conectadas a la sociedad nacional, esto se traduce en la existencia de 1786 comunidades nativas que están distribuidas en dicha zona.

La mayoría de las lenguas nativas del Perú se hablan en la selva amazónica, siendo la más hablada el asháninca, con 97,477 hablantes, el Awajún con 55,366 hablantes y el shipibo conibo con 22,517 hablantes.

Rpta.: C

6. Con respecto a la diversidad cultural, étnica y lingüística en el Perú indique si es verdadero (V) o falso (F) según corresponda:
- a. La zona amazónica alberga 43 lenguas originarias. ()
d. En la selva las etnias se agrupan en comunidades nativas. ()
c. La diversidad cultural se retrae con la educación intercultural bilingüe. ()
d. Los quechuas experimentan un fuerte deterioro en su identidad étnica. ()
- A) F – V – F – V B) V – F – F – V C) V – F – V – F
D) F – F – V – F E) V – V – F – V

Solución:

- ♦ En el espacio peruano tenemos 47 lenguas, de los cuales 43 corresponde a la Amazonía.
- ♦ Los grupos minoritarios de la zona amazónica se organizan en torno a comunidades nativas.
- ♦ La “diversidad cultural” se enriquece con la educación intercultural bilingüe.
- ♦ Los quechuas experimentan un fuerte deterioro en las zonas urbanas, por la presión de los medios de comunicación y la discriminación.

Rpta.: E

7. Un grupo de jóvenes de diferente origen étnico, muestra actitudes de escucha, diálogo y empatía hacia el otro, quienes reconocen las diferencias, pero con igualdad de derechos; esta forma de desenvolverse de las juventudes
- A) enfatiza el estado de derecho que reina en el ámbito peruano.
B) son manifestaciones de la interculturalidad.
C) son cualidades de algunos grupos culturales.
D) son ejemplificaciones de la diversidad lingüística.
E) consiste en que la historia y la lengua es una sola.

Solución:

La interculturalidad consiste en que nos acerquemos a personas de otras culturas, teniendo en cuenta sus puntos de vista. Propone el encuentro basado en el respeto mutuo y en el reconocimiento de nuestra igualdad. Las relaciones interculturales pueden provocar conflictos, tensiones, choques; por ello es necesario que pongamos en práctica actitudes de escucha, diálogo, empatía; es decir, que seamos capaces de ponernos en el lugar de las otras personas.

Rpta.: B

8. Se refiere a los bienes culturales que no pueden trasladarse y abarca tanto los sitios arqueológicos como huacas, cementerios, templos y andenes; así como las edificaciones del centro histórico de Lima.
- A) Patrimonio cultural inmueble
 - B) Patrimonio cultural mueble
 - C) Patrimonio documental
 - D) Patrimonio social
 - E) Patrimonio inmaterial

Solución:

Patrimonio cultural inmueble, se refiere a los bienes culturales que no pueden trasladarse y abarca tanto los sitios arqueológicos (huacas, cementerios, templos, andenes) e históricos (edificaciones coloniales y republicanas).

Rpta.: A

Economía

EVALUACIÓN Nº 8

1. Al aumentar (disminuir) el precio de un bien normal en el mercado, su cantidad demandada disminuye (aumenta) más que proporcionalmente, entonces presenta;
- A) demanda elástica.
 - B) demanda inelástica.
 - C) demanda constante.
 - D) demanda uniforme.
 - E) demanda cruzada.

Solución:

La demanda elástica se presenta cuando frente a un aumento en el precio de un bien normal, la cantidad demandada cambia en mayor proporción que el precio.

Rpta.: A

2. Si la demanda de televisores LG en el mercado aumenta, los precios de estos bienes tienden a
- A) aumentar.
 - B) disminuir.
 - C) no cambiar.
 - D) es constante.
 - E) son iguales.

Solución:

Según la ley de oferta y demanda, si la demanda por tv. LG aumenta, su precio tiende a aumentar.

Rpta.: A

3. Según los modelos de equilibrio de mercado, en la competencia perfecta, el precio;
- A) lo acepta tanto el productor como el consumidor.
 - B) lo acepta sólo el productor.
 - C) lo acepta sólo el consumidor.
 - D) las empresas son precio-ofertantes.
 - E) los consumidores son precio-aceptantes.

Solución:

La competencia perfecta se da, cuando las empresas de acuerdo a la ley de la oferta y demanda actúan como precio-aceptantes de sus productos en el mercado.

Rpta.: A

4. Tipo de mercado donde existe un sólo productor (demandante), que fija su precio de venta (compra) se denominan respectivamente

- A) monopolio, monopsonio.
B) oligopolio, monopsonio.
C) monopsonio, monopsonio.
D) oligopsonio, monopsonio.
E) monopsonio, monopolio.

Solución:

El mercado denominado monopolio (monopsonio) establecen el precio de los productos, que venden (compran) porque son los únicos que interactúan en dichos mercados.

Rpta.: A

- 5.** La venta de productos prohibidos por la Ley (narcotráfico, productos robados, etc.), caracterizan al mercado denominado

- A) oligopólico. B) monopolístico. C) ilegal.
D) informal. E) oligopsónico.

Solución:

El mercado ilegal, es el comercio en el que se realiza la compra-venta de un bien producido o obtenido de manera ilegal.

Rpta.: C

- 6.** La existencia en el mercado peruano de la concentración del mercado del crédito o de la telefonía móvil, constituyen un mercado

- A) oligopólico. B) monopolístico. C) monopsonístico.
D) oligopsónico. E) de libre competencia.

Solución:

El mercado de crédito está concentrado en 4 bancos: De Crédito, Scotia bank, Interbank y BBVA, lo mismo ocurre con la telefonía móvil (Telefónica, Claro, Vittel, Tuenti, Entel) constituyen mercados oligopólicos ya que son pocas las empresas que lo forman en relación al gran número de clientes que demandan dichos productos.

Rpta.: A

7. Si en el mercado, el precio de los bienes aumenta en una menor proporción que su cantidad demandada, entonces dichos bienes presentan demanda

- A) inelástica. B) elástica. C) rígida.
D) cruzada. E) unitaria.

Solución:

En el mercado, cuando la cantidad demandada de un bien, varía en una mayor proporción que su precio, presenta demanda elástica.

Rpta.: B

8. Corporación conformada por la adquisición (fusión) de acciones de todo en sector industrial como el de la cerveza en el Perú, dicho mercado se denomina
- A) transnacional. B) conglomerado. C) cartel.
D) trust. E) holding.

Solución:

El Trust, es una sociedad conformada por la adquisición (fusión) de las acciones de una o varias empresas, con la finalidad de controlar sus actividades en todo el sector industrial de la cerveza.

Rpta.: D

CUADRO DE LAS PRINCIPALES ESTRUCTURAS DE MERCADO						
CARACTERÍSTICAS	COMPETENCIA PERFECTA	COMPETENCIA IMPERFECTA				
		Monopolio	monopsonio	Oligopolio	Oligopsonio	Competencia Monopolística
Número de productores	Muchos	Uno	Muchos	Pocos	Muchos	Muchos
Número de consumidores	Muchos	Muchos	Uno	Muchos	Pocos	Muchos
Fijación del precio	Mercado	Productor	Único demandante	Productores en interdependencia	Demandantes	Productores Con mínimo poder
Producto	Homogéneo	Sin sustitutos	Similar	Dos tipos, similar y diferenciado	Similar	Diferenciado
Acceso al mercado	Sin barreras	Barreras	Barreras	Barreras menos rígidas	Barreras Menos rígidas	Sin barreras (mínima restricción)
						Barreras

Física

SEMANA Nº 8

1. La competencia de lanzamiento de bala consiste en lanzar una bala (pese esférica) como muestra la figura. Si el atleta lanza la bala de masa 4 kg con rapidez de 8 m/s desde una altura de 1,6 m; determine la energía mecánica de la bala en el instante del lanzamiento.



$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 156 J B) 312 J
C) 192 J D) 72 J
E) 120 J

Solución:

Datos: $m = 4 \text{ kg}$, $v = 8 \text{ m/s}$, $h = 1,6 \text{ m}$

Por definición de energía cinética se tiene

$$E_M = E_c + E_{pg}$$

$$E_M = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

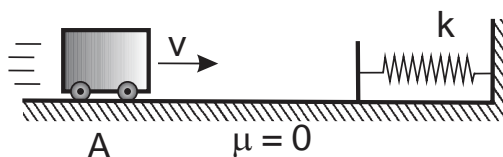
$$E_M = \frac{1}{2}(4)(8)^2 + (4)(10)(1,6)$$

$$E_M = 192 \text{ J}$$

Rpta.: C

2. Cuando actúan fuerzas conservativas la energía mecánica del sistema permanece invariable. Un carrito de 4 kg de masa viaja con rapidez de 2 m/s en dirección horizontal hacia un resorte de constante elástica $k = 100 \text{ N/m}$. Despreciando las fuerzas de fricción, determine la máxima compresión del resorte.

- A) 0,24 m B) 0,16 m
C) 0,32 m D) 0,2 m
E) 0,5 m



Solución:

Datos: $m = 4 \text{ kg}$, $v_0 = 2 \text{ m/s}$, $k = 100 \text{ N/m}$

De conservación de la energía mecánica se cumple:

$$E.M_0 = E.M_f$$

$$E_{c_0} = E_{k_f}$$

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}kx_{\max}^2 \rightarrow x_{\max} = \sqrt{\frac{mv_0^2}{k}} = \sqrt{\frac{4 \times 2^2}{100}} \therefore x_{\max} = 0,2 \text{ m}$$

Rpta.: D

3. Para conocer el coeficiente de rozamiento estático o cinético de una superficie áspera se realizan diversos experimentos. Se lanza un bloque con rapidez de 6 m/s sobre una superficie horizontal áspera, deteniéndose luego de recorrer 3,6 m; determine el coeficiente de rozamiento cinético.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 0,5 B) 0,8 C) 0,25 D) 0,4 E) 0,6

Solución:

Datos: $v_0 = 6 \text{ m/s}$, $d = 3,6 \text{ m}$

Por conservación de la energía:

$$EM_i + W^{fr} = EM_f$$

$$E_{c(i)} + W^{fr} = 0$$

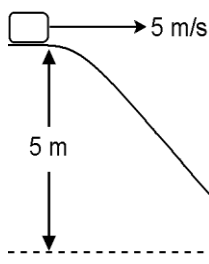
$$\frac{1}{2}mv_0^2 + -f_r d = 0 \wedge f_r = uN, \quad N = mg$$

$$\frac{1}{2}mv_0^2 + -umgd = 0$$

$$u = \frac{1}{2} \frac{v_0^2}{gd} \Rightarrow u = \frac{1}{2} \frac{(6)^2}{10 \times 3,6} \quad \therefore u = 0,5$$

Rpta.: A

4. Existen diversos experimentos para determinar la constante elástica de un resorte, tal es el caso de un bloque de 0,2 kg de masa que se encuentra a una altura de 5 m sobre el suelo desplazándose con rapidez de 5 m/s tal como muestra la figura. Determine la constante elástica del resorte si su máxima compresión fue de 0,2 m. Desprecie el rozamiento.



$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 200 N/m
B) 1250 N/m
C) 400 N/m
D) 800 N/m
E) 625 N/m

Solución:

Datos: $m = 0,2 \text{ kg}$, $h = 5 \text{ m}$, $v_i = 5 \text{ m/s}$, $x_{\max} = 0,2 \text{ m}$

La máxima compresión se da cuando $v_f = 0 \text{ m/s}$

Por conservación de la energía:

$$E.M_i = E.M_f$$

$$E_{c_i} + E_{p_{g_i}} = E_{p_{k_f}}$$

$$\frac{1}{2}mv_0^2 + mgh = \frac{1}{2}kx^2$$

$$\frac{1}{2}(0,2)(5)^2 + (0,2)(10)(5) = \frac{1}{2}k(0,2)^2$$

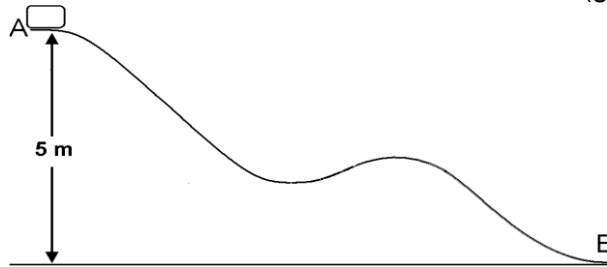
$$k = 625 \text{ N/m}$$

Rpta.: E

5. Un bloque de masa 1 kg se desliza sobre una superficie partiendo del reposo en el punto A, como muestra la figura, si el trabajo realizado por la fricción en el tramo AB es -10 J ; determine la energía cinética en el punto B.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 15 J
B) 40 J
C) 20 J
D) 16 J
E) 60 J



Solución:

Datos: $m = 1 \text{ kg}$, $v_A = 0$, $h = 5 \text{ m}$

$$E_{M_A} + W^{F.NO.C} = E_{M_B}$$

$$E_{p_{g_A}} + W^{fr} = E_{c_B}$$

$$mgh + W^{fr} = E_{c_B}$$

$$(1)(10)(5) + (-10) = E_{c_B}$$

$$E_{c_B} = 40 \text{ J}$$

Rpta.: B

6. Durante un ensayo balístico se desea estudiar las propiedades del blindaje para una instalación militar. Una bala de masa 50 gramos con rapidez de 200 m/s penetra 10 cm en el blindaje hasta detenerse. Determine la magnitud de la fuerza media de rozamiento producida sobre la bala.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 2500 N B) 8000 N C) 5000 N D) 10000 N E) 20000 N

Solución:

Datos: $m = 0,05 \text{ kg}$, $v_i = 200 \text{ m/s}$, $v_f = 0$, $d = 0,1 \text{ m}$

Por la ley de conservación de la energía:

$$E.M_i + W^{F.NO.C} = E.M_f$$

$$E_{c_i} + W^{fr} = 0$$

$$\frac{1}{2}(0,05)(200^2) + W^{fr} = 0$$

$$W^{fr} = -1000 \text{ J} \quad \wedge \quad W^{fr} = -f_r d$$

$$*-1000 = -f_r(0,1) \Rightarrow f_r = 10000 \text{ N}$$

Rpta.: D

7. Un bloque de masa 4 kg se desplaza sobre una superficie horizontal lisa con rapidez de 4 m/s, luego se le aplica una fuerza constante y adquiere una aceleración de 1 m/s² durante 8 s. Determine el trabajo efectuado por la fuerza durante 2 s.

A) 40 J B) 20 J C) 80 J D) -40 J E) 256 J

Solución:

*Obs: La fuerza se ejerce durante 8 s, pero en el problema solo queremos conocer hasta 2 s.

Por el teorema del trabajo y la energía.

$$W^F = \Delta E_c \quad \dots(1)$$

Determinamos la rapidez final $t = 2 \text{ s}$

$$V = V_0 + at$$

$$V = 4 + 1 \times 2$$

$$V = 6 \text{ m/s}$$

Luego en (1):

$$W^F = \frac{1}{2}(4)(6)^2 - \frac{1}{2}(4)(4)^2$$

$$W^F = 40 \text{ J}$$

Rpta.: A

8. En relación a la energía de una partícula en movimiento medida por un observador, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones siguientes:
- I) La energía potencial puede ser negativa.
- II) La energía cinética puede ser cero.
- III) La energía mecánica se no conserva.

A) FVF B) VFF C) FFV D) VFV E) FFF

Solución:

I) V II) V III) F

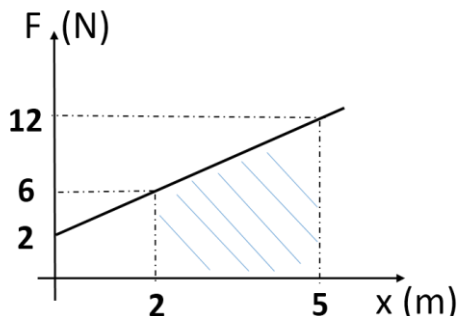
Rpta.: A

9. Un bloque de 2 kg de masa es desplazado sobre una superficie horizontal sin fricción por la acción de una fuerza que varía con la posición según $F = 2x + 2$, donde F se mide en Newton y x en metros. Determine la rapidez del bloque cuando pasa por la posición $x = +5$ m, si por $x = +2$ m pasó con rapidez de 3 m/s.

A) 6 m/s B) 4 m/s C) 0,6 m/s D) 5 m/s E) 16 m/s

Solución:

Graficamos fuerza – posición



Del Teorema del Trabajo y la Energía:

$$W^{F_{Resul.}} = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 \quad \wedge \quad W^{F_{Resul.}} \equiv Area$$

$$Area_{x=2m}^{x=5m} = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$\left(\frac{12+6}{2} \right) (3) = \frac{1}{2} (2) v_f^2 - \frac{1}{2} (2) (3)^2$$

$$v_f = 6 \text{ m/s}$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PARA LA CASA

1. Durante las pruebas o ensayos con proyectiles se tiene en cuenta la energía necesaria para impulsarlos. Un proyectil de masa 100 g es lanzado con rapidez de 40 m/s bajo un ángulo de inclinación de 37° sobre la horizontal; determine la energía cinética del proyectil después de 3 s de su lanzamiento.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 106 J B) 53 J C) 43 J D) 64 J E) 530 J

Solución:

Datos: $M = 0,1 \text{ Kg}$, $v = 40 \text{ m/s}$, $t = 3 \text{ s}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Descomponiendo la rapidez: $v_x = 40 \cos 37 \rightarrow v_x = 32 \text{ m/s}$
 $v_{0y} = 40 \sin 37 \rightarrow v_{0y} = 24 \text{ m/s}$

$t = 3 \text{ s}$:

$$v_{fy} = v_{0y} - gt$$

$$v_{fy} = 24 - 10(3) \rightarrow v_{fy} = -6 \text{ m/s}$$

La energía cinética del cuerpo en el instante $t = 3 \text{ s}$, es

$$E_c = \frac{1}{2} M (v_x^2 + v_{fy}^2)$$

$$E_c = \frac{1}{2} (0,1) [32^2 + (-6)^2]$$

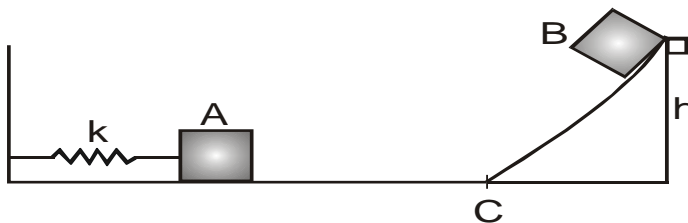
$$E_c = 53 \text{ J}$$

Rpta.: B

2. Un bloque de 0,4 kg de masa es impulsado mediante un resorte de constante elástica $k = 200 \text{ N/m}$ no unido al bloque como se muestra en la figura, pasando por el punto C con rapidez de 2 m/s y deteniéndose en el punto B; determine la compresión inicial del resorte y la altura h , que alcanza el bloque respectivamente.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 0,1 m y 0,2 m
 B) 0,4 m y 0,2 m
 C) 0,1 m y 0,4 m
 D) 0,1 m y 0,1 m
 E) 0,2 m y 0,2 m



Solución:

Conservación de la energía entre A y C:

$$E.M_A = E.M_C$$

$$\frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\frac{1}{2}(200)x^2 = \frac{1}{2}(0,5)(2)^2 \Rightarrow x = 0,1 \text{ m}$$

Conservación de la energía entre C y B:

$$E.M_C = E.M_B$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = mgh$$

$$\frac{1}{2}(2)^2 = 10h \Rightarrow x = 0,2 \text{ m}$$

Rpta.: A

3. Durante las olimpiadas deportivas el nutricionista es responsable de las calorías necesarias que deben consumir los competidores de su delegación. Un atleta de 64 kg de masa tiene una rapidez de 0,5 m/s al pasar la valla que se encuentra a 2 m del suelo. Determine la energía mecánica que requiere el atleta para iniciar este salto.
(g = 10 m/s²)

A) 1280 J B) 1200 J C) 1272 J D) 1288 J E) 8 J

Solución:

Por conservación de la energía:

$$E.M_0 = E.M_f$$

$$E.M_0 = \frac{1}{2}m(v_2)^2 + mgh_2$$

$$E.M_0 = \frac{64}{2}(0,5)^2 + 64 \times 10 \times 2$$

$$E.M_0 = 1288 \text{ J}$$

Rpta.: D

4. Un trineo de masa m que se encuentra sobre un lago congelado es impulsado adquiriendo la rapidez inicial 4 m/s . Determine la distancia que recorre hasta detenerse, si el coeficiente de rozamiento cinético entre el trineo y el hielo es $0,1$.
($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 4 m B) $1,6 \text{ m}$ C) $0,8 \text{ m}$ D) 16 m E) 8 m

Solución:

Datos: $v_i = 2 \text{ m/s}$, $v_f = 0 \text{ m/s}$

Por conservación de la energía se tiene:

$$EM_i + W^{F.NO.C} = EM_f, \quad W^{fr} = -f_r d, \quad f_r = u_k N \wedge N = mg$$

$$E_{ci} + W^{fr} = E_{cf}$$

$$\frac{1}{2}mv_i^2 - u_k mgd = 0$$

$$d = \frac{v_i^2}{2u_k g}$$

$$d = \frac{4^2}{(2)(0,1)(10)} \Rightarrow d = 8 \text{ m}$$

Rpta.: E

5. Un bloque de masa desconocida se desplaza sobre una superficie horizontal con energía cinética inicial de 6 J , de pronto asciende por una rampa alcanzando la altura de $0,8 \text{ m}$. Si se desprecia el rozamiento durante su recorrido; determine la masa del bloque.
($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) $0,75 \text{ kg}$ B) $2,5 \text{ kg}$ C) $1,5 \text{ kg}$ D) $0,33 \text{ kg}$ E) $1,33 \text{ kg}$

Solución:

Datos: $E_{c0} = 6 \text{ J}$, $H = 0,8 \text{ m}$

Por conservación de la energía:

$$EM_i = EM_f$$

$$E_{c(i)} = E_{pg(f)}$$

$$6 = m(10)(0,8)$$

$$m = 0,75 \text{ Kg}$$

Rpta.: A

6. Dos jóvenes ponen en práctica los conceptos de trabajo y energía, para ello con la ayuda de una catapulta lanzan verticalmente hacia arriba un proyectil de masa 0,2 kg con rapidez inicial de 10 m/s. Si el proyectil alcanza la altura máxima de 4 m; indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- I. La energía cinética inicial del proyectil es 10 J.
 II. La energía potencial gravitatoria del proyectil en el instante que alcanza la altura máxima es 8 J
 III. El trabajo de la fuerza de rozamiento del aire es 2 J.

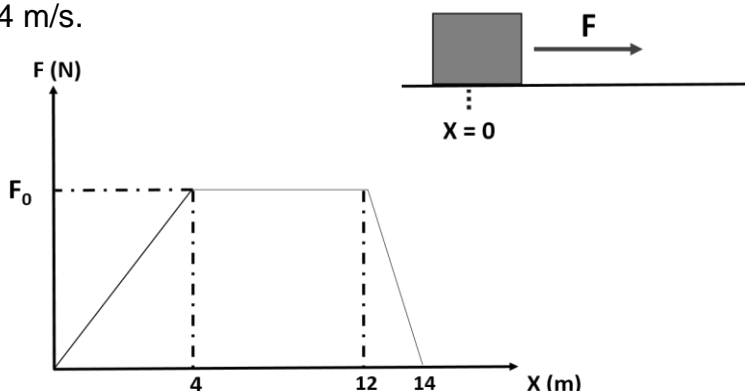
- A) VVF B) VFV C) FVV D) VVV E) FVF

Solución:

- I) V II) V III) F

Rpta.: A

7. El trabajo de la fuerza resultante que actúa sobre un cuerpo puede ocasionar un cambio en su energía cinética. En el laboratorio se somete a un bloque de masa 4 kg a la acción de una fuerza variable como indica en la figura. Determine F_0 si el movimiento del bloque se inicia en la posición $x = 0$ y cuando pasa por la posición $x = 10 \text{ m}$ su rapidez es de 4 m/s.



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

Solución:

Del Teorema del Trabajo y la Energía:

$$W = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$W = \frac{1}{2} (4)(4)^2$$

$$W = 32 \text{ J} \dots (1)$$

$$W \equiv \text{Area} \dots (2)$$

$$W = \left(\frac{10+6}{2} \right) (F_0)$$

$$W = 8F_0 \dots \text{en (1)}$$

De (1) y (2):

$$F_0 = 4 \text{ N}$$

Rpta.: A

Química

SEMANA N° 8

1. La estequiometría permite la descripción de las relaciones cuantitativas entre los elementos de una sustancia y que pueden experimentar cambios químicos en una reacción.

Un mol equivale a la cantidad de sustancia que contiene $6,02 \times 10^{23}$ unidades (número de Avogadro) que pueden ser átomos, moléculas, unidades fórmula, iones, etc. y que es igual al peso atómico o peso fórmula expresado en gramos.

Complete las expresiones y marque la alternativa correcta

- I) En 10 g de hidrógeno hay _____ at – g y _____ moles de moléculas.
 II) El número de moléculas contenidas en 2 moles de CH_4 es _____.
 III) En 111 g de CaCl_2 hay $6,02 \times 10^{23}$ unidades fórmula y _____ iones totales.
 IV) A CN, el volumen en litros de 34 g de $\text{NH}_3(\text{g})$ es _____ litros.

Datos: H = 1, C = 12 Ca = 40 Cl = 35,5 N = 14

- A) 10 y 5 – $6,02 \times 10^{24}$ – $6,02 \times 10^{23}$ – 44,8
 B) 10 y 10 – $6,02 \times 10^{23}$ – $6,02 \times 10^{23}$ – 44,8
 C) 10 y 5 – $6,02 \times 10^{23}$ – $1,20 \times 10^{24}$ – 22,4
 D) 10 y 5 – $1,20 \times 10^{24}$ – $1,81 \times 10^{24}$ – 44,8
 E) 5 y 5 – $6,02 \times 10^{23}$ – $1,81 \times 10^{24}$ – 44,8

Solución:

I) $10 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ at-g de H}_2}{1 \text{ g de H}_2} = 10 \text{ at – g Hidrógeno}$ **y**

$10 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol-g de H}_2}{2 \text{ g de H}_2} = 5 \text{ mol de H}_2$

II) $2 \text{ mol de CH}_4 \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas de CH}_4}{1 \text{ mol de CH}_4} = 1,20 \times 10^{24} \text{ moléculas de CH}_4$

III) $111 \text{ g de CaCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol}}{111 \text{ g}} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ unid. form.}}{1 \text{ mol}} \times \frac{3 \text{ iones}}{1 \text{ unid. form.}} = 1,81 \times 10^{24} \text{ iones.}$

IV) $34 \text{ g de NH}_3(\text{g}) \times \frac{1 \text{ mol de NH}_3}{17 \text{ g}} \times \frac{22,4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 44,8 \text{ L}$

- I) En 10g de hidrógeno hay **10** at – g y **5** moles de moléculas.
 II) El número de moléculas contenidas en 2 moles de CH_4 es **$1,20 \times 10^{24}$** .
 III) En 111g de CaCl_2 hay $6,02 \times 10^{23}$ unidades fórmula y **$1,81 \times 10^{24}$** iones totales.
 IV) A CN, el volumen en litros de 34 g de $\text{NH}_3(\text{g})$ es **44,8** litros.

Rpta.: D

2. El porcentaje en peso del oxígeno en el NaOH y el número de átomos de hidrógeno que hay en 20 g de este compuesto respectivamente es

Datos: Na = 23 H = 1 O = 16

- A) 16 y $3,01 \times 10^{23}$ B) 40 y $3,01 \times 10^{23}$ C) 50 y $6,02 \times 10^{23}$
 D) 60 y $1,20 \times 10^{24}$ E) 20 y $6,02 \times 10^{23}$

Solución:

Peso fórmula del NaOH : $23 + 16 + 1 = 40$

40 ----- 100%

16 ----- X% $\Rightarrow X = \frac{16 \times 100}{40} = 40 \%$ de oxígeno

$$20 \text{ g de NaOH} \times \frac{1 \text{ g de H}}{40 \text{ g de NaOH}} \times \frac{1 \text{ mol de átomos H}}{1 \text{ g}} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ átomos}}{1 \text{ mol de átomos}} =$$

$3,01 \times 10^{23}$ átomos de hidrógeno

Rpta.: B

3. Los compuestos se representan por fórmulas químicas que indican los elementos y la proporción de éstos en el compuesto. Los compuestos moleculares como el etano (C_2H_6), están formados por carbono e hidrógeno en la proporción de uno a tres para generar la fórmula empírica y dos a seis para la fórmula molecular.

Determine la fórmula empírica y molecular de un hidrocarburo que contiene 20% de hidrógeno y su densidad a CN es 1,34 g/L.

- A) CH_3 y C_2H_6 B) CH_2 y C_2H_4 C) CH_3 y C_3H_9
 D) CH_4 y CH_4 E) CH_2 y C_4H_8

Solución:

Por cada 100 g de hidrocarburo 20 g es hidrógeno y 80 g es carbono

$$20 \text{ g de H} \times \frac{1 \text{ at-g de H}}{1 \text{ g de H}} = 20 \text{ at - g de H} \xrightarrow{\text{Dividiendo entre el menor}} \frac{20}{6,667} = 3$$

Fórmula mínima CH_3

$$80 \text{ g de C} \times \frac{1 \text{ at-g de C}}{12 \text{ g de C}} = 6,667 \text{ at - g de C} \xrightarrow{\frac{6,667}{6,667}} = 1$$

Determinación de la fórmula molecular

A CN la densidad es $1,34 \frac{\text{g}}{\text{L}}$

$$1,34 \frac{\text{g}}{\text{L}} \times \frac{22,4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 30 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \Rightarrow \text{PF} = 30 \text{ g/mol y la fórmula molecular es } \text{C}_2\text{H}_6$$

Rpta.: A

4. El principal componente del polvo de hornear, utilizado en repostería, es el bicarbonato de sodio (NaHCO_3); por efecto del calor éste compuesto se descompone generando carbonato de sodio (Na_2CO_3), dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O). Al respecto marque la secuencia de verdadero (V) y falso (F) de las siguientes proposiciones

- I) La ecuación balanceada del proceso es $2 \text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
 II) El peso fórmula de las sales respectivamente es 84 g/mol y 106 g/mol.
 III) El porcentaje (%) en peso de carbono en ambas sales es el mismo.

Datos: Na = 23 H = 1 C = 12 O = 16

- A) VVV B) FVF C) VVF D) FFV E) VFV

Solución:

- I) **VERDADERO:** Por efecto del calor el bicarbonato de descomponer de acuerdo a la siguiente ecuación



- II) **VERDADERO:** El peso fórmula de las sales respectivamente

$$\text{NaHCO}_3: 23 + 1 + 12 + 48 = 84 \text{ g/mol}$$

$$\text{Na}_2\text{CO}_3: 46 + 12 + 48 = 106 \text{ g/mol}.$$

- III) **FALSO:** El porcentaje (%) de carbono es diferente porque son compuestos diferentes.

$$\text{NaHCO}_3: \frac{12 \times 100}{84} = 14,28 \%$$

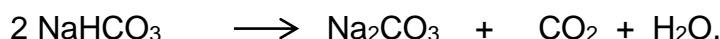
$$\text{Na}_2\text{CO}_3: \frac{12 \times 100}{106} = 11,32 \%$$

Rpta.: C

5. Considerando la reacción de la pregunta anterior, ¿cuántos gramos de carbonato de sodio y litros de CO_2 , medidos a CN se producen a partir de la descomposición de 4 moles de bicarbonato de sodio.

- A) 212,0 y 22,4 B) 106,0 y 22,4 C) 212,0 y 44,8
 D) 53,0 y 11,2 E) 106,0 y 11,2

Solución:



2 moles

106 g

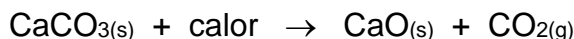
1 mol

$$4 \text{ mol de NaHCO}_3 \times \frac{106 \text{ g de Na}_2\text{CO}_3}{2 \text{ mol de NaHCO}_3} = 212 \text{ g de Na}_2\text{CO}_3$$

$$4 \text{ mol de NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol de CO}_2}{2 \text{ mol de NaHCO}_3} \times \frac{22,4 \text{ L}}{1 \text{ mol de CO}_2} = 44,8 \text{ L de CO}_2$$

Rpta.: C

6. Cuando 200 g de una muestra que contiene CaCO_3 se calienta de acuerdo a la reacción

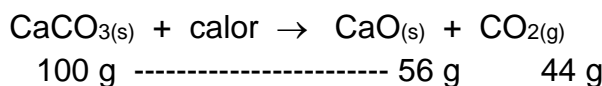


Se obtiene 84 g de CaO , ¿cuál es el porcentaje de CaCO_3 en la muestra inicial?

Datos: $\text{PF}_{\text{CaO}} = 56$ $\text{PF}_{\text{CaCO}_3} = 100$

- A) 45 B) 50 C) 60 D) 65 E) 75

Solución:



$$84 \text{ g de CaO} \times \frac{100 \text{ g de CaCO}_3}{56 \text{ g de CaO}} = 150 \text{ g de CaCO}_3$$

$$200 \text{ g} \text{-----} 100\%$$

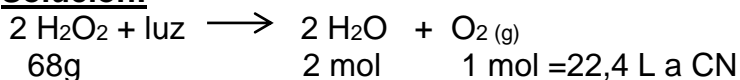
$$150 \text{ g} \text{-----} X\% \Rightarrow X = \frac{150 \times 100}{200} = 75\% \text{ de CaCO}_3$$

Rpta.: E

7. Por acción directa de la luz y mediante una reacción de descomposición, el H_2O_2 se transforma en agua y oxígeno molecular. Si la descomposición se lleva a cabo con un rendimiento del 68% y se obtuvo 67,2 L de oxígeno medidos a CN. ¿Cuántas moles de agua se obtuvieron y cuál fue la masa inicial de H_2O_2 ?

- A) 6,0 y 138,7 B) 2,0 y 138,7 C) 6,0 y 150,0
D) 3,0 y 300,0 E) 6,0 y 300,0

Solución:



$$67,2 \text{ L de O}_2 \times \frac{2 \text{ mol de H}_2\text{O}}{22,4 \text{ L de O}_2} = 6 \text{ mol de H}_2\text{O}$$

$$67,2 \text{ L de O}_2 \times \frac{68 \text{ g de H}_2\text{O}_2}{22,4 \text{ L de O}_2} \times \frac{100 \text{ g de H}_2\text{O}_2 \text{ totales}}{68 \text{ g H}_2\text{O}_2 \text{ que se descomponen}} = 300 \text{ g de H}_2\text{O}_2$$

Rpta.: E

8. El óxido de aluminio es conocido industrialmente como alúmina y forma parte de la composición química de la arcilla que se utilizan en la fabricación de cerámicos. A ciertas condiciones, se quiere obtener Al_2O_3 a partir de 90 g de aluminio y 120 g de oxígeno. Al respecto, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) de las siguientes proposiciones

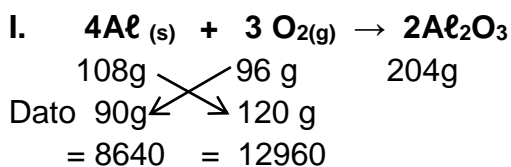
- I. el reactivo limitante es el Al .
II. queda sin reaccionar 40 g de oxígeno.
III. se obtiene 170 g de Al_2O_3 .

Datos de P.A. : $\text{Al} = 27$ $\text{O} = 16$

- A) FFV B) FVF C) VVV D) VVF E) VFV

Solución:

La reacción de obtención de la alúmina es



El reactivo limitante es el aluminio

$$\text{II. } 90 \text{ g Al} \times \frac{96 \text{ g de O}}{108 \text{ g de Al}} = 80 \text{ g de oxígeno que reacciona}$$

En exceso: $120 \text{ g} - 80 \text{ g} = 40 \text{ g}$ de oxígeno.

III. Óxido de aluminio formado:

$$90 \text{ g Al} \times \frac{204 \text{ g de Al}_2\text{O}_3}{108 \text{ g de Al}} = 170 \text{ g de óxido de aluminio}$$

I. **VERDADERO:** El reactivo limitante es el Al.

II. **VERDADERO:** Quedan sin reaccionar 40g de oxígeno..

III. **VERDADERO:** Se obtiene 170 g de Al_2O_3 .

Rpta.: C

9. Se hace reaccionar 200 g de una muestra que contiene 65,4 % de Zn con 240 g de H_2SO_4 y se obtiene 22,4 L de hidrógeno a CN. ¿Cuál es el reactivo limitante y el rendimiento de la reacción?

A) Zn y 50 %

B) H_2SO_4 y 89 %

C) Zn y 89%

D) H_2SO_4 y 85%

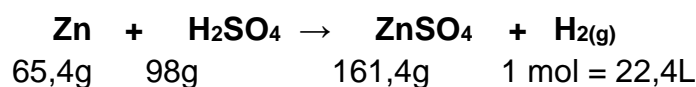
E) H_2SO_4 y 50%

Solución:

Se tiene 200g de muestra reactante donde 65,4g es Zn

$$200 \text{ g} \times 0,654 = 130,8 \text{ g de Zn}$$

La reacción es:



Dato: 130,8g 240g

Como se observa, 130,8 es el doble de 65,4 entonces se necesita el doble de H_2SO_4 , es decir 196 g y tenemos 240 (exceso), por lo tanto el reactivo limitante es el Zn.

$$130,8 \text{ g Zn} \times \frac{22,4 \text{ L de H a CN}}{65,4 \text{ g Zn}} = 44,8 \text{ L de hidrógeno}$$

Pero solo se obtuvo 22,4 L

$$\% \text{ rendimiento} = \frac{22,4 \text{ L}}{44,8 \text{ L}} \times 100 = 50\%$$

Rpta.: A

REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. Teniendo en cuenta el **concepto de mol**; marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) de los enunciados:

- I. En un mol de CO_2 hay $6,02 \times 10^{23}$ moléculas, su masa es 44 g y a CN, ocupa un volumen de 22,4 L.
- II. En 7,8 g de CaF_2 hay 0,1 moles de este compuesto y contiene $6,02 \times 10^{22}$ iones totales.
- III. En 17 g de NH_3 hay 1 mol de átomos de nitrógeno y 3 moles de átomos de hidrógeno.

Datos : $\text{CO}_2 = 44$ $\text{CaF}_2 = 78$ $\text{NH}_3 = 17$

- A) VVV B) VVF C) FFV D) VFV E) FVV

Solución:

- I. **VERDADERO:** En una mol de CO_2 hay $6,02 \times 10^{23}$ moléculas, su masa es 44g y a CN, ocupa un volumen de 22,4 L.

$$44 \text{ g } \text{CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol}}{44 \text{ g}} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas}}{1 \text{ mol}} = 6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$1 \text{ mol} = 22,4 \text{ L a CN}$$

- II. **FALSO:** En 7,8 g de CaF_2 hay 0,1 moles de este compuesto y contiene $1,8 \times 10^{23}$ iones totales.

El CaF_2 es un compuesto iónico, formado por unidades fórmula y cada una contiene 3 iones

$$7,8 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{78 \text{ g}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$0,1 \text{ mol} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ unidades fórmula}}{1 \text{ mol}} \times \frac{3 \text{ iones}}{1 \text{ unidad fórmula}} = 1,8 \times 10^{23} \text{ iones}$$

- III. **VERDADERO:** 17 g de NH_3 contiene 1 mol de átomos de nitrógeno y 3 moles de átomos de hidrógeno.

$$1 \text{ mol de } \text{NH}_3 = 17 \text{ g}$$

1 mol de moléculas de NH_3 está compuesto por 1 mol de átomos de nitrógeno y 3 moles de átomos de hidrógeno

Rpta.: D

2. Los hidratos son compuestos sólidos, generalmente sales en cuya red cristalina hay una o más moléculas de agua, que se conoce como “agua de cristalización”, y se elimina cuando el sólido es sometido a calentamiento.

Se conoce como yeso al sulfato de calcio dihidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Determine el número de iones Ca^{2+} y el número de moléculas de agua que hay en 1 mol de unidades fórmulas de este compuesto.

- | | |
|--|--|
| A) $6,02 \times 10^{23}$ y $6,02 \times 10^{23}$ | B) $1,20 \times 10^{24}$ y $1,20 \times 10^{24}$ |
| C) $6,02 \times 10^{23}$ y $1,20 \times 10^{24}$ | D) $6,02 \times 10^{24}$ y $1,2 \times 10^{24}$ |
| E) $1,20 \times 10^{23}$ y $1,80 \times 10^{24}$ | |

Solución:

En 1 mol de $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ hay $6,02 \times 10^{23}$ unidades fórmula.

Solo el CaSO_4 un compuesto iónico y cada unidad fórmula, está formada por 1 ion Ca^{2+} y 1 ion SO_4^{2-} , por lo que en una mol de CaSO_4 hay 1 mol = $6,02 \times 10^{23}$ ion Ca^{2+} y $1,2 \times 10^{24}$ moléculas de H_2O .

Rpta.: C

3. Al hacer el análisis elemental de una muestra de un compuesto se encontraron los siguientes resultados: 2,82 g de **Na**, 4,35 g de **Cl** y 7,83 g de **O**. ¿Cuál es la fórmula empírica del compuesto?

A) NaClO B) NaClO_4 C) NaClO_3 D) NaClO_2 E) NaCl_2O_2

Solución:

$\text{Na}_x \text{Cl}_y \text{O}_z$

Dividiendo entre el menor

$$\text{Na} : 2,82\text{g} \times \frac{1 \text{ at-g de Na}}{23 \text{ g}} = 0,1226 \text{ at-g} \Rightarrow 1$$

$$\text{Cl} : 4,35 \text{ g} \times \frac{1 \text{ at-g de Cl}}{35,5 \text{ g}} = 0,1225 \text{ at-g} \Rightarrow 1$$

$$\text{O} : 7,83 \text{ g} \times \frac{1 \text{ at-g de O}}{16 \text{ g}} = 0,4893 \text{ at-g} \Rightarrow 4$$

Fórmula empírica: NaClO_4

Rpta.: B

4. El óxido de cobre (II) es de color negro y al ponerlo en contacto con H_2 en presencia de calor, se observa un cambio de color a rojo ladrillo lo que indica la formación de $\text{Cu}_{(s)}$ según la reacción: $\text{CuO}_{(s)} + \text{H}_{2(g)} + \text{calor} \rightarrow \text{Cu}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$.
¿Cuántos litros de H_2 , medidos a CN se necesitan para obtener 127g de cobre si el proceso tiene un 80 % de rendimiento?

A) 27 B) 36 C) 56 D) 72 E) 76

Solución:

1 mol ----- 63,5 g

22,4 L ----- 63,5 g

$$127\text{g de Cu} \times \frac{22,4 \text{ L de H}_2}{63,5 \text{ g Cu}} \times \frac{100 \text{ que participan en la reacción}}{80 \text{ se transforman}} = 56 \text{ L de H}_2$$

Rpta.: C

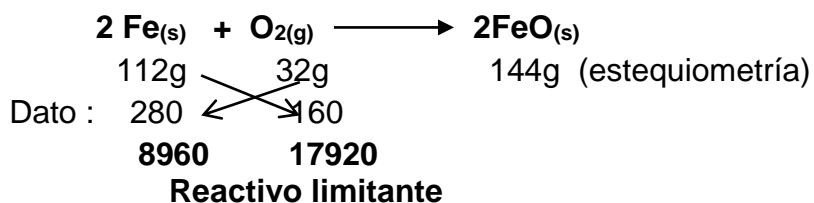
5. Generalmente en una reacción, los reactantes no están en cantidades estequiométricas. Con la finalidad de aumentar el rendimiento de los productos, se agrega un exceso de uno de ellos.

Si en la reacción de formación del óxido de hierro (II), a partir de sus elementos participan 280g de hierro y 160g de oxígeno, la cantidad óxido que se forma es _____ gramos y la cantidad sobrantes del reactivo en exceso es _____ gramos.

A) 360 – 80 B) 180 – 40 C) 360 – 160
D) 112 – 144 E) 180 – 60

Solución:

Reacción balanceada:



El reactivo limitante es el Fe

$$280 \text{ g de Fe} \times \frac{144 \text{ g de FeO}}{112 \text{ g de Fe}} = 360 \text{ g de FeO que se forman}$$

$$280 \text{ g de Fe} \times \frac{32 \text{ g de O}}{112 \text{ g de Fe}} = 80 \text{ g de oxígeno que reaccionan}$$

Sobra : $160 - 80 = 80 \text{ g de oxígeno}$

Si en la reacción de formación del óxido de hierro (II), a partir de sus elementos participan 280g de hierro y 160g de oxígeno, la cantidad óxido que se forma es **360** gramos y la cantidad sobrante del reactivo en exceso son **80** gramos.

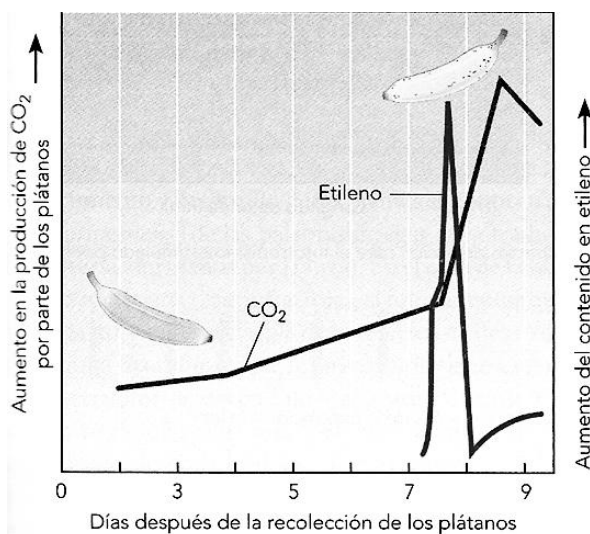
Rpta.: A

Biología

EJERCICIOS DE CLASE Nº 8

- El etileno regula la maduración de algunos frutos, conocidos como frutos climatéricos. Algunos ejemplos son las manzanas, los aguacates, los plátanos, los melones, los higos, los mangos, los melocotones, las ciruelas y los tomates.

En la figura se muestra el incremento de la producción de CO₂ y de etileno en plátanos. Al respecto marque la afirmación correcta.



- El CO₂ inhibe la producción de etileno en el plátano
- El CO₂ disminuye la producción de etanol en el plátano
- El etileno aumenta la producción de CO₂ en los plátanos
- El CO₂ es inhibido por el etileno
- La producción de etileno se inicia a los tres días luego de la cosecha

Solución:

En la gráfica se observa que el incremento en la producción del etileno precede a la respiración, luego el incremento de CO₂ inhibe la producción de etileno en el plátano después de los ocho días

Rpta.: A

2. De la lectura y el gráfico anterior se deduce que_____

- A) la producción de CO₂ aumenta bruscamente antes del incremento del etileno.
 B) el etileno no tiene efecto en la maduración de los plátanos.
 C) no hay incremento importante del CO₂ antes de la producción de etileno.
 D) la producción de etileno es constante durante todo el tiempo de maduración.
 E) el etileno se incrementa a los nueve días siguientes a la cosecha de plátanos.

Solución:

Los frutos climatéricos muestran un incremento de la maduración como consecuencia de la acción del etileno. Estos frutos muestran un incremento de su actividad respiratoria antes de la fase de maduración denominada climaterio, y presentan una máxima producción de etileno justo antes del incremento de la actividad respiratoria. Estos frutos son capaces de madurar después de haber sido cortados y el inicio de la maduración puede adelantarse mediante la aplicación exógena de etileno. Ejemplos: manzana, albaricoque, aguacate, plátano, chirimoya, higo, melón, melocotón, pera, tomate, sandía.

Rpta.: A

3. Un agricultor desea mejorar sus cultivos y necesita ciertas fitohormonas sintéticas para lograrlo. Concorre con su lista de objetivos al vivero de su zona, pero el empleado es nuevo y no sabe qué venderle para cada caso. Según la lista de sus objetivos ayúdalo a elegir la fitohormona adecuada.

I. Auxina II. Citocinina III. Giberelina IV. Ácido absísico V. Etileno

Objetivo	Fitohormona
Previenen la senescencia	
Inducir la geminación en semillas	
Impedir la caída prematura de peras	
Aumentar la longitud de tallos	
Acelerar la maduración de tomates	

Solución:

Objetivo	Fitohormona
Previenen la senescencia	II
Inducir la geminación en semillas	II, III
Impedir la caída prematura de peras	I
Aumentar la longitud de tallos	I, III
Acelerar la maduración de tomates	V

4. Son moléculas de naturaleza química variada se les llama también mensajeros químicos, actúan a distancia sobre una molécula llamada blanco o diana. Estas moléculas son denominadas _____.

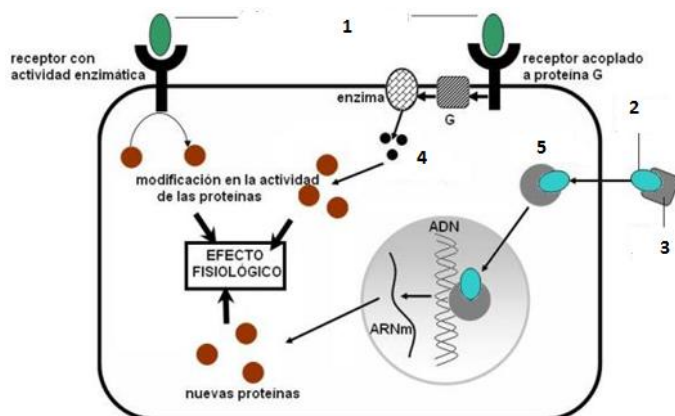
- A) hormonas B) neurotransmisores C) enzimas
 D) anticuerpos E) fagocitos

Solución:

Las hormonas son sustancias químicas secretadas por células especializadas, localizadas en glándulas endocrinas (carentes de conductos), o también por células epiteliales e intersticiales cuyo fin es el de influir en la función de otras células denominadas blanco o diana

Rpta.: A

5. En el siguiente diagrama se presentan los mecanismos de acción hormonal, de acuerdo al diagrama ordene en forma adecuada cada una de las etapas o moléculas faltantes y luego escoja la alternativa correcta.



- v. Proteína transportadora
- w. Segundo mensajero
- x. Hormona esteroide
- y. Receptor intracelular
- z. Hormona proteica

- A) 1 z, 2 x, 3 v, 4 w, 5 y B) 1 z, 3 y, 3 v, 4 x, 5 w C) 1 x, 2 w, 3 z, 4 v, 5 y
D) 1 y, 2 v, 3 w, 4 z, 5 x E) 1 v, 2 z, 3 y, 4 w, 5 x

Solución:

Los receptores de membrana (1) reconocen a hormonas proteicas. Este tipo de moléculas, no pueden atravesar la membrana celular y por lo tanto el receptor debe estar ubicado en la superficie de la célula blanco, esta acción induce al segundo mensajero (4) generalmente el AMP cíclico.

Las hormonas esteroideas (2) viajan asociadas a una proteína transportadora (3) a la célula blanco, difunden fácilmente a través de las bicapas lipídicas. Estas hormonas traspasan la membrana plasmática y se unen a un receptor intracelular (5).

Rpta.: A

6. En los países desarrollados, la causa más frecuente de hipotiroidismo es una inflamación autoinmune de la glándula tiroides, que se llama tiroiditis linfocítica crónica o tiroiditis de Hashimoto (en honor al Dr. Hakaru Hashimoto, que la describió en 1912). ¿Cuál es la forma más probable de detectar la enfermedad de Hashimoto?
- A) Detectando anticuerpos contra la tiroides y bajos niveles de tiroxina.
 - B) Midiendo la concentración de paratohormona en sangre del afectado.
 - C) Investigando si el paciente tiene una dieta carente de yodo.
 - D) Realizando un diagnóstico de cáncer a la tiroides.
 - E) Verificando la concentración de linfocitos T en la sangre.

Solución:

La enfermedad de Hashimoto, también llamada tiroiditis de Hashimoto, es una enfermedad autoinmune. Esto significa que el sistema inmunitario, que generalmente protege el cuerpo y ayuda a combatir enfermedades, produce anticuerpos y ataca la glándula tiroides. La glándula tiroides entonces pierde la capacidad de producir suficientes hormonas tiroideas, lo que puede provocar hipotiroidismo.

Rpta.: A

7. Los seguidores de Triple H, se encuentran alarmados por los riesgos a los que está sometiendo a su salud si se comprueba que utiliza hormonas para el crecimiento. El médico Luis Mejía alertó sobre el uso de estas inyecciones, las cuales Triple H guardaría en su refrigeradora como suplementos nutritivos. Triple H usaría Hormonas de crecimiento, para
- A) conseguir una mayor masa muscular.
 - B) incrementar su estatura.
 - C) evitar el sobrepeso.
 - D) aumentar el estado de alerta.
 - E) activar la producción de esteroides.

Solución:

La hormona del crecimiento favorece el crecimiento los huesos y músculos en niños y adolescente. La hormona del crecimiento no solo incrementa la masa muscular cuando es administrada en forma exógena en adultos, sino que también puede producir acromegalia (engrosamiento de los huesos), diabetes y agrandamiento del corazón que puede causar insuficiencia cardiaca.

Rpta.: A

8. Los niveles de azúcar en sangre, son regulados por las hormonas insulina y glucagón. Mientras una de ellas estimula el almacenamiento de la glucosa en los tejidos la otra promueve su movilización. El siguiente gráfico muestra los resultados de mediciones de la concentración de estas hormonas con respecto a la cantidad de glucosa en sangre, realizadas a un paciente.



De este gráfico es posible deducir que

- A) la insulina aumenta al incrementarse los niveles de glucosa sanguínea.
- B) el glucagón aumenta el nivel de insulina en la sangre.
- C) la insulina actúa incrementando el nivel de glucagón en la sangre.
- D) el glucagón aumenta al incrementarse los niveles de glucosa sanguínea.
- E) la insulina y el glucagón actúan sinérgicamente.

Solución:

Inmediatamente después de consumir una dieta rica en glúcidos, la glucosa absorbida aumenta en la sangre, lo que gatilla un aumento en la secreción de insulina. Por su parte la insulina estimula la captación rápida de glucosa por parte de casi todos los tejidos del organismo, su utilización y almacenamiento sobre todo en el hígado y los músculos (glucógeno) y en el tejido adiposo (ácidos grasos).

El glucagón en cambio es una hormona secretada por el páncreas en respuesta a la disminución de la glucosa sanguínea. Una de sus funciones consiste en elevar la concentración sanguínea de la glucosa, efecto contrario al de la insulina.

Rpta.: A

9. Durante el día, los riñones filtran toda la sangre muchas veces. Normalmente, la mayor parte del agua se reabsorbe y sólo se elimina una pequeña cantidad de orina concentrada. La diabetes insípida ocurre cuando los riñones no pueden concentrar la orina normalmente y se elimina una gran cantidad de orina diluida.

De acuerdo a la lectura, la causa probable de esta dolencia sería la secreción disminuida de

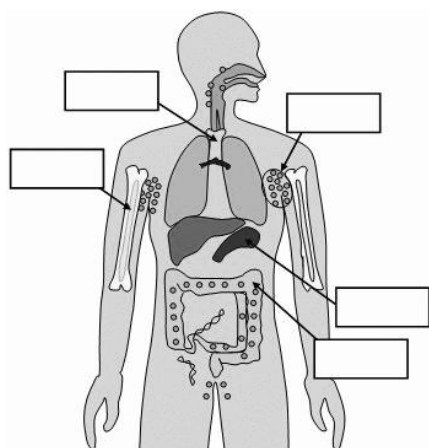
- A) vasopresina. B) glucocorticoides. C) adrenalina.
D) tiroxina. E) adrenocorticotropa.

Solución:

La cantidad de agua eliminada en la orina es controlada por la hormona antidiurética (HAD), también denominada vasopresina. La HAD es producida en una región del cerebro llamada hipotálamo; almacenada en la hipófisis posterior, una pequeña glándula ubicada en la base del cerebro.

Rpta.: A

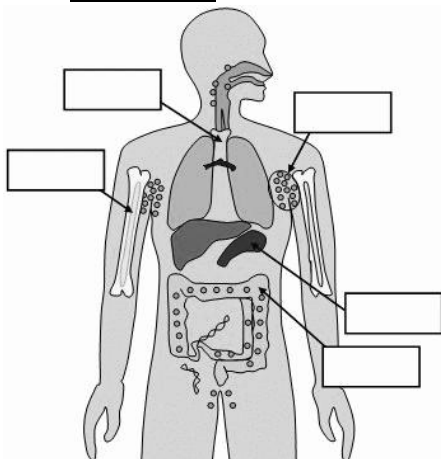
10. Con respecto al sistema inmune, en el siguiente gráfico, coloque los números asignados a los diferentes órganos y relaciónelos con su función.



- Placas de Peyer: tejido linfático (nódulo linfático) que recubren interiormente las mucosas así como las del intestino
- Filtro de microorganismos, elimina células sanguíneas desgastadas
- Produce linfocitos T
- Lugar de maduración de linfocitos B y filtración de linfa
- Produce células sanguíneas

Órgano	Función
1. Timo	
2. Ganglios	
3. Bazo	
4. Médula ósea	
5. Intestino grueso	

Solución:



Órgano	Función
1. Timo	c
2. Ganglios	d
3. Bazo	b
4. Médula ósea	e
5. Intestino grueso	a

11. Son células que destruyen células tumorales _____.

- A) células t citotóxicas B) células del plasma C) neutrófilos
D) megacariocitos E) células madre

Solución:

Las células t citotóxicas son un tipo de célula inmunitaria que pueden destruir ciertas células, como las células extrañas, células cancerosas y células infectadas por un virus.

Rpta.: A

12. El sistema inmune de un paciente que asistió a la consulta en una posta médica está muy débil, el paciente pregunta al médico ¿cuál sería la célula que está afectada?

- A) Linfocitos B) Megacariocitos C) Fibroblastos
D) Eritrocitos E) Hepatocitos

Solución:

Los linfocitos son un tipo de glóbulos blancos de la sangre que tienen un papel muy importante en la defensa inmunitaria del organismo contra la agresión por agentes microbianos externos, cuando la infección no es vencida ellos son afectados en cuanto a su reproducción y disminuyen en número. Se producen en la médula ósea y circulan por la sangre y los vasos linfáticos.

Rpta.: A

13. Las proteínas de complemento _____.

- I. forman complejos poro
II. promueven inflamación
III. neutralizan toxinas

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

Solución:

El sistema del complemento es uno de los componentes fundamentales de la conocida respuesta inmunitaria defensiva ante un agente hostil (por ejemplo, microorganismos). Consta de un conjunto de moléculas plasmáticas implicadas en distintas cascadas bioquímicas, cuyas funciones son potenciar la respuesta inflamatoria, facilitar la fagocitosis y dirigir la lisis de células incluyendo la apoptosis

Rpta.: A

14. Nuestra piel es una barrera efectiva contra las infecciones, hasta que se daña. Si se produce un corte, las bacterias pueden entrar al cuerpo y el sistema inmunológico reacciona rápidamente, lo percibimos porque la piel se enrojece y se hincha. Por eso es importante lavar la herida para evitar que los patógenos ingresen al cuerpo. ¿Qué moléculas son responsables del proceso inflamatorio?

- A) Histamina B) Interferon C) Bilirrubina D) Hemocianina E) Globulina

Solución:

La histamina, es una molécula derivada de la histidina. Es una amina con múltiples funciones biológicas. Es sintetizada principalmente por mastocitos y basófilos en tejido conectivo y mucosas. Interviene en los procesos inflamatorios y alergias.

Rpta.: A

15. Elena presentó varicela cuando se encontraba en el primer año de la escuela. Tiempo después, ya adulta, cuando sus hijos contrajeron varicela, permaneció sana aun cuando se expuso diariamente a incontables partículas de virus.

Señale la alternativa que responde mejor a la reacción de Elena.

1. Elena presentó memoria inmunológica por exposición al patógeno
2. Probablemente Elena fue inmunizada por una vacuna
3. Hubo transferencia de anticuerpos de la madre a Elena en estado fetal.
4. Se debió a las aplicaciones de inmunoglobulinas.

A) 1 B) 1 y 2 C) 1, 2 y 3 D) 2, 3 y 4 E) 1, 2, 3 y 4

Solución:

La base de esta memoria inmunológica hay que buscarla en los linfocitos, algunos de los cuales, tras el primer contacto con el antígeno, se transforman en células memoria (B o T) de larga duración, sobreviviendo gran parte de la vida del individuo. Los linfocitos con memoria están circulando continuamente en la sangre y en los órganos linfoides secundarios, por lo que rápidamente detectan una nueva entrada de antígeno, gracias a la mayor avidez de sus receptores de superficie por el antígeno, desencadenando una rápida producción de anticuerpos.

Rpta.: A