



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO***Habilidad Lógico Matemática*****SEMANA Nº4****EJERCICIOS**

1. Tres sospechosos de un delito se encuentran ante el juez. Todos saben, excepto el juez, que el culpable, por extraño que parezca, es el único que dice la verdad y los otros dos mienten. Uno de los acusados siempre responde, a cualquier pregunta, en otro idioma que sólo entienden los otros dos acusados. El juez le pregunta al primer acusado, que es el que responde en otro idioma: “¿Usted es culpable?” y luego les pregunta a los otros dos acusados qué fue lo que respondió. El segundo acusado respondió que dijo que sí, y el tercer acusado respondió que dijo que no. Responda usted, ¿cuál fue la respuesta del primer acusado y quién es el culpable?

- A) Sí – 2do acusado
C) Sí – 1er acusado
E) Sí – 3er acusado

- B) No – 3er acusado
D) No – 2do acusado

Solución:

Si el primer acusado es el culpable, entonces sería el que dice la verdad y habría dicho que sí; luego, el segundo también habría dicho la verdad. No puede ser, porque solo uno dice la verdad.

Se tiene, entonces, que el primer acusado no es el culpable y también habría dicho que sí (siempre miente). Luego, el segundo acusado habría dicho la verdad, entonces él es el culpable.

Rpta.:A

2. En una exótica isla sus habitantes se caracterizan por ser del grupo étnico N que siempre dicen la verdad o del grupo étnico L que siempre mienten. Un día de pesca, Yoda, Itachi y Atori, habitantes de la isla sostienen la siguiente conversación.
- Yoda: Itachi es del grupo L.
 - Itachi: Yoda y Atori son del mismo grupo.

Luego, podemos afirmar con seguridad que:

- I. Yoda es del grupo N.
II. Itachi es del grupo L.
II. Atori es del grupo L.

- A) I, II y III B) Solo II C) II y III D) Solo III E) I y III

Solución:

Si Yoda dice la verdad (grupo N):

- Itachi Miente (grupo L).
 - Yoda y Atori son de diferente grupo.
- Grupo N: Yoda ; Grupo L: Itachi y Atori.

Si Yoda miente (grupo L):

- Itachi dice la verdad (grupo N).
 - Yoda y Atori son del mismo grupo.
- Grupo N: Itachi; Grupo L: yoda y Atori.

Solo se puede afirmar que Atori pertenece al grupo L

Rpta.:D

3. El gato Gatín quiere saber cuántos mentirosos hay entre los 20 ratones que ha encontrado en el bosque. Les pregunta: “¿Cuántos mentirosos hay entre ustedes?”. El primer ratón contesta “uno”, el segundo “dos”, y así sucesivamente hasta que el vigésimo dice “veinte”. ¿Cuántos mentirosos hay?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 20 E) 19

Solución:

- 1) Solamente dice la verdad, el décimo noveno ratón y los demás mienten.
- 2) Por tanto, número de mentirosos: 19.

Rpta.:E

4. Eduardo dice la verdad tres días a la semana y los cuatro restantes miente siempre. Hoy ha dicho exactamente cuatro de las siguientes frases:
- I. Entre chicos y chicas tengo un número primo de amigos.
 - II. Tengo tantos amigos chicos como amigas chicas.
 - III. 288 es divisible por 4.
 - IV. Siempre digo la verdad.
 - V. Tres de mis amigos son mayores que yo.
- ¿Cuál de ellas no ha dicho hoy?

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

Solución:

Supongamos que hoy dijo la verdad. Entonces dijo I (tiene 2 amigos), II (tiene un amigo chico y una amiga chica) y III. Pero no dijo IV ni V. Por tanto, hoy no dijo la verdad. Así, hoy mintió.

Por tanto, hoy no dijo III.

Rpta.:C

5. Un empleado de una institución estaba haciendo un censo en la urbanización Veyita. Se sabe que hay dos clases de personas: groseros y educados. Además se sabe que los groseros siempre mienten y los educados o bien dicen la verdad o bien mienten.

El empleado llegó a la casa de Vegeta y este al abrirle la puerta le increpa: “¡Que quieres aquí!”.

El empleado le pregunta sobre la clase de persona que es él y su esposa. Vegeta le responde: ¡Ambos somos groseros!

Luego se va a la casa de su primo Gokú y le pregunta lo mismo, éste le responde: “Estimado señor, toda mi familia es educada. Mi esposa también lo es”

De acuerdo al análisis del empleado. ¿Cuál fue el reporte sobre las esposas de Vegeta y Gokú, en ese orden?

- A) Educada; grosera B) Grosera; grosera
C) Educada; educada D) Grosera; educada
E) Educada; no se sabe

Solución:

Se deduce por la manera de responder de Vegeta que es grosero → Mentiroso → su esposa es educada.

Luego, analizando las respuestas de Gokú se concluye que:

Si es educado pero está mintiendo al decir que toda su familia es educada (primo)

Si es grosero miente

Por tanto su esposa es grosera.

Rpta.: A

6. En casa de Janet, viven 6 personas, incluyendo ella, dejó su Tablet en la sala y se fue a trabajar, cuando regresó del trabajo encontró su Tablet rota, ella preguntó a los otros cinco miembros de la familia y obtuvo las siguientes respuestas:

- Arianna: "yo no fui"
- Edward: "Fue Lejzer"
- Rony: "fue Arianna"
- Lejzer: "Rony miente"
- Javier: "yo no vi nada"

Si solo uno de ellos es el culpable y dos dicen la verdad, uno de ellos es Javier ¿quién rompió la Tablet?

- A) Arianna B) Edward C) Rony D) Lejzer E) Janet

Solución:

Javier siempre dice la verdad,

	1°	2°	3°	4°
Arianna	V	F	F	F
Edward	F	V	F	F
Rony	F	F	V	F
Lejzer	F	F	F	V
Javier	V	V	V	V

De la primera, se concluye que Lejzer dice verdad, entonces habrían tres personas que dicen la verdad.

Segunda, como Arianna miente, entonces su verdad se contradice con la de Lejzer. Al similar ocurre con la cuarta; por consiguiente:

La tercera posibilidad es la correcta, entonces Arianna fue la culpable.

Rpta.: A

7. La policía detiene a cinco funcionarios públicos por uso indebido de fondos del estado, los sospechosos Alan, Alejandro, Alberto, Moisés y Francisco son interrogados por el fiscal de turno y declararon:

Alan: "yo no fui"

Alejandro: "yo tampoco fui"

Moisés: "Alan siempre miente"

Alberto: "Alejandro no es culpable porque siempre es honrado"

Francisco: "Los dos primeros son culpables"

Si el fiscal sabe que dos de ellos dicen la verdad y los que mienten son culpables, ¿a quienes debe dejar libres del caso uso indebido de fondos?

- A) Alejandro y Moisés B) Moisés y Francisco
C) Alberto y Francisco D) Alejandro y Alberto E) Moisés y Alberto

Solución:

Notemos que:

- Alan y Moisés se contradicen (una V y una F)
- Alejandro y Alberto dicen lo mismo (por tanto ambos VV o FF)
- Como solo hay dos personas que dicen la verdad tenemos que:

Alan	
Alejandro	F
Moisés	
Alberto	F
Francisco	V

Se deduce que Francisco dice la verdad, luego Alan y Alejandro mienten. Inocentes, Moisés y Francisco.

Rpta.:B

8. En la comisaría de San Miguel, el comisario interroga a Abraham, Antonio y Alan sobre la culpabilidad de un crimen. Cada uno hace dos declaraciones diferentes:

Abraham: "Yo soy inocente", "Antonio es inocente".

Antonio: "Abraham es inocente", "Alan es culpable".

Alan: "Yo soy inocente", "Abraham es culpable".

Si se ha descubierto que hubo un solo culpable, además uno de ellos dice dos verdades, otro dos mentiras y el otro una mentira y una verdad.

¿Quién es culpable y quién dice dos verdades, en ese orden?

- A) Abraham; Antonio B) Antonio; Antonio C) Alan; Abraham
D) Alan; Antonio E) Abraham; Alan

Solución:

Como Antonio y Alan tiene respuestas totalmente diferentes → Abraham dice una verdad y una mentira.

Luego, asumiendo que la 1ra afirmación de Abraham es mentira, se encuentra una solución aceptable.

Abraham : 1ra: MENTIRA; 2da: VERDAD. → CULPABLE

Antonio : 1ra: MENTIRA; 2da: MENTIRA → INOCENTE

Alan : 1ra: VERDAD; 2da: VERDAD → INOCENTE

Rpta.:E

9. Karin observa el producto $\overline{abcde} \times 3 = \dots 637$ y afirma: la suma de cifras del menor número \overline{abcde} representa la edad actual de mi hermano Isaac. ¿Cuál es la edad de Isaac?

- A) 25 B) 18 C) 23 D) 26 E) 20

Solución:

$$3xe = \overline{.7} \quad \text{luego} \quad e = 9$$

$$3xd + 2 = \overline{.3} \quad \text{luego} \quad d = 7$$

$$3xc + 2 = \overline{.6} \quad \text{luego} \quad c = 8$$

$$3xb + 2 = 2 \quad \text{luego} \quad b = 0$$

$$3xa = 3 \quad \text{luego} \quad a = 1$$

Menor número de $\overline{abcde} = 10879$ suma de cifras : 25

Rpta.:A

10. En la siguiente división

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{ccccccc} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \end{array} \begin{array}{c} a \\ b \\ c \end{array} \bigg| \begin{array}{ccc} d & e & 7 \\ \hline 8 & \bigcirc & \bigcirc \end{array} \begin{array}{c} f \\ \bigcirc \\ \bigcirc \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{ccc} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc} - & - & \bigcirc & \bigcirc \end{array} \begin{array}{c} \bigcirc \\ \bigcirc \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc} - & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \end{array} \begin{array}{c} \bigcirc \\ \bigcirc \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc} - & - & \bigcirc & \bigcirc \end{array} \begin{array}{c} \bigcirc \\ \bigcirc \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & 8 \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc} - & - & - & - \end{array}
 \end{array}
 \end{array}$$

El valor de $(a + b + c + d + e + f)$ representa en años, la edad del hermano de Miguel. Además, se sabe que la edad de Miguel es " \overline{df} " años más que la edad de su hermano. Halle la edad Miguel.

- A) 39 B) 32 C) 35 D) 36 E) 37

Solución:

Realizando los pasos de una división

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{ccccccc} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \end{array} \begin{array}{c} a \\ b \\ c \end{array} \begin{array}{c} 0 \\ 3 \\ 3 \end{array} \bigg| \begin{array}{ccc} d & e & 7 \\ \hline 8 & 0 & 0 \end{array} \begin{array}{c} f \\ 9 \\ 4 \\ 9 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{ccc} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc} - & - & \bigcirc & \bigcirc \end{array} \begin{array}{c} \bigcirc \\ \bigcirc \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc} - & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \end{array} \begin{array}{c} \bigcirc \\ \bigcirc \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc} - & - & \bigcirc & \bigcirc \end{array} \begin{array}{c} \bigcirc \\ \bigcirc \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & 8 \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & 3 \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & 3 \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc} - & - & - & - \end{array}
 \end{array}
 \end{array}$$

Luego: $a + b + c + d + e + f = 0 + 3 + 3 + 1 + 1 + 9 = 17$

Rpta.:D

11. Hace dos años Pepe pesaba 1Kg menos. Si la relación entre su peso y su edad era $\frac{5}{3}$ y ahora dicha relación esta entre 1 y $\frac{6}{5}$. ¿Qué edad tiene Pepe?
- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

Solución:

Peso de Pepe: x

Edad de Pepe: y

$$1 < \frac{x}{y} < \frac{6}{5}$$

Hace 2 años

$$\frac{x-1}{y-2} = \frac{5}{3}$$

$$x-1 = 5k$$

$$y-2 = 3k$$

$$x = 5k + 1$$

$$y = 3k + 2$$

$$1 < \frac{5k+1}{3k+2} < \frac{6}{5}$$

$$\frac{1}{2} < k < 1$$

$$\frac{7}{2} < 3k + 2 < 5$$

$$3k + 2 = y = 4$$

Rpta.:A

12. Jorge y su hermana reciben cierta cantidad de dinero cada uno por haber sacado buenas notas en el colegio, Jorge recibe solo monedas de 2 soles y su hermana solo monedas de 5 soles. Si entre ambos hay menos de 14 monedas y la cantidad de dinero entre los dos es más de 30 soles, ¿cuántos soles como máximo tiene Jorge?
- A) 20 B) 22 C) 21 D) 24 E) 26

Solución:

Sea número de monedas de Jorge: x

Sea número de monedas de la hermana de Jorge: y

Se tiene:

$$x + y < 14 \Rightarrow -2x - 2y > 28 \dots (i)$$

$$2x + 5y > 30 \dots (ii)$$

$$(i) + (ii): 3y > 2 \Rightarrow y > 0,66 \dots \Rightarrow y = \{1; 2; \dots\}$$

$$\text{Si } y = 1 \Rightarrow 12, \dots < x < 13 \text{ (imposible)}$$

$$\text{Si } y = 2 \Rightarrow 10 < x < 12 \Rightarrow x = 11 \Rightarrow 2x = 22$$

Rpta.:B

13. Se tiene un triángulo ABC, donde $AB = 6BC$ y $AC = 20$ cm. Si el lado \overline{BC} tiene una longitud entera en centímetros, halle el perímetro del triángulo.

- A) 43 cm
B) 42 cm
C) 41 cm
D) 40 cm
E) 39 cm

Solución:

De la figura tenemos:

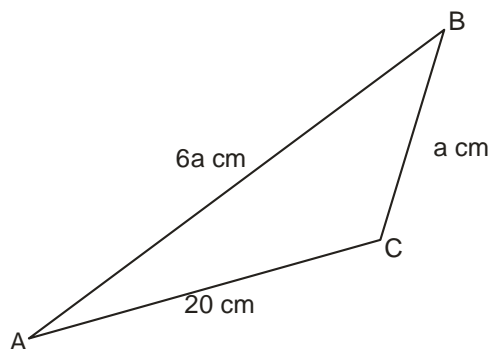
$$6a - a < 20 < 6a + a$$

$$5a < 20 \wedge 20 < 7a$$

$$2, \dots < a < 4$$

$$a = 3$$

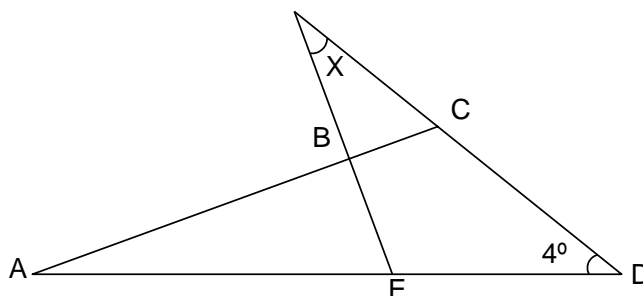
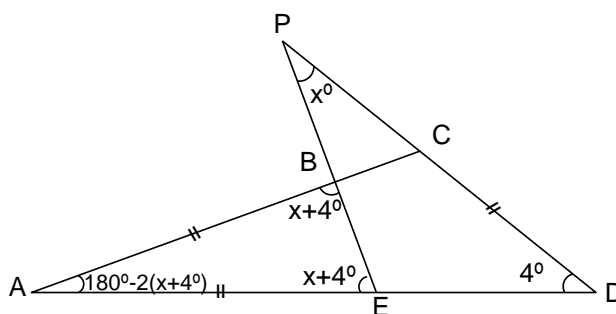
$$\text{Perímetro} = 3 + 18 + 20 = 41 \text{ cm}$$



Rpta.:C

14. En la figura que se muestra se tiene que $AB = AE = CD$. Halle el valor de "x", sabiendo que es entero.

- A) 82°
B) 83°
C) 84°
D) 85°
E) 86°

**Solución:**

- 1) $\triangle EPD$, $m\angle AEP = x + 4^\circ$
- 2) $\triangle ABE$ isósceles
 $m\angle AEB = m\angle ABE = x + 4^\circ$
 $m\angle BAE = 180^\circ - 2(x + 4^\circ) \dots (I)$
- 3) $x + 4^\circ < 90^\circ$
 $x < 86^\circ \dots (II)$
- 4) $\triangle ACD$ a mayor lado se opone mayor ángulo
 $180^\circ - 2(x + 4^\circ) < 4^\circ$
 $84^\circ < x \dots (III)$
- 5) De (II) y (III)
 $84^\circ < x < 86^\circ$
 $x = 85^\circ$

Rpta.:D

Ejercicios de evaluación

1. En un campeonato de ajedrez, donde participan cinco amigos: Guillermo, Facundo, Alejandro, José y Pedro, se les pregunta, ¿quién fue el ganador?, se tuvieron las siguientes respuestas:

- Guillermo: “ganó Facundo”
- Facundo: “ganó Alejandro”
- Alejandro: “ganó Pedro”
- José: “yo no gané”
- Pedro: “Alejandro miente”

Si uno de ellos es el ganador y solo una de las afirmaciones es cierta, ¿quién ganó la competencia?

- A) José B) Pedro C) Guillermo D) Facundo E) Alejandro

Solución:

La afirmación de Alejandro y Pedro se contradicen, entonces uno de ellos dice la verdad, los demás mienten; de lo cual José miente. En conclusión, es José es el ganador.

Rpta.:A

2. En una redada policial se capturan 10 sospechosos de un delito. Se sabe que los culpables siempre mienten y los inocentes siempre dicen la verdad. Al hacerles la pregunta a cada sospechoso “¿cuántos son culpables?”, el primero dijo que uno, el segundo dijo que 2, el tercero 3, y así sucesivamente hasta llegar al último que dijo que todos son culpables. Responda usted, ¿cuántos son realmente culpables?

- A) 10 B) 9 C) 5 D) 2 E) 1

Solución:

La única persona que se cumple su afirmación es la novena, pues al decir que hay nueve culpables conlleva a que los demás estén mintiendo lo cual se verifica inmediatamente.

En los otros casos se observa que no coincide la afirmación hecha con la cantidad de mentirosos.

Rpta.:B

3. Dos amigos Luciano y Fabio tienen un comportamiento algo extraño: Uno de ellos miente los días lunes, miércoles y viernes, y los demás días dice la verdad; y el otro miente martes, jueves y sábado y dice la verdad los otros días. Cierta día tienen la siguiente conversación:

- Luciano: Hoy es domingo.
- Fabio: Ayer fue domingo.
- Luciano: Es verano

Podemos afirmar:

- A) Es un domingo de verano
- B) Es un lunes de verano
- C) Es lunes pero no es verano
- D) Es domingo pero no es verano
- E) Es sábado

Solución:

Ambas afirmaciones no pueden ser verdaderas y falsas al mismo tiempo.

- 1) Si lo que dice Luciano es verdadero, entonces es domingo y ambos dicen la verdad, por lo tanto ayer fue domingo. Contradicción
- 2) Luego Fabio dice la verdad y Luciano miente. Luego, hoy es lunes pero no es verano.

Rpta.:C

4. Néstor, Víctor, Raúl y Javier toman una ficha diferente cada uno (las fichas están numeradas del 1 al 4) y dicen:

- Néstor: "Yo tengo la ficha 3"
- Víctor: "El número en mi ficha es el doble que en la de Javier"
- Raúl: "Néstor no tiene la ficha 3"
- Javier: "Raúl tiene la ficha 4"

Si solo uno de ellos miente, ¿cuánto suman los números de las fichas que tienen Víctor y Javier?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 2 E) 7

Solución:

Néstor y Raúl se contradicen → uno de ellos miente
→ Víctor y Javier no mienten

Luego: $R=4$ y $V=2J \rightarrow V=2$ y $J=1 \rightarrow V+J=3$

Rpta.:A

5. En la suma: $\overline{LLA} + \overline{IIA} + \overline{MMA} = \overline{LIMA}$, las letras diferentes representan cifras diferentes. Si el valor de $\overline{LI} + \overline{MA}$ representa la edad actual del abuelo de Alejandro, ¿cuál será su edad dentro de tres años?

- A) 102 B) 98 C) 89 D) 99 E) 101

Solución:

(i) $3A = \overline{A}$ luego $A=0, 5$ cumple $A=0$

(ii) $L+I+M = \overline{M}$ luego $L+I=10$

(iii) $L+I+M+1 = \overline{LI}$ luego $10+M+10 = \overline{LI}$

$\overline{1M} + 1 = \overline{LI}$ luego $M=8$ y $\overline{LI}=19$

Edad del abuelo de Alejandro: 99

Edad dentro de tres años: 102

Rpta.:A

6. Reconstruir la siguiente división y dé como respuesta la suma de las cifras del dividendo.

The diagram illustrates the construction of the number 72 using dots and lines. It starts with 7 dots, then adds 2 more to get 9, then adds 3 more to get 12, and finally adds 6 more to get 18. The final result is 72.

- A) 12 B) 18 C) 11 D) 13 E) 26

Solución:

$$\begin{array}{r}
 24875 \\
 \underline{23} \\
 0187 \\
 184 \\
 \underline{0035} \\
 23 \\
 \underline{12}
 \end{array}$$

En el dividendo bajamos la cifra siguiente 7

$$\therefore 2+4+8+7+5=26$$

Rpta.:E

7. Un comerciante disponía de una cantidad de dinero para comprar un cierto número de objetos iguales entre sí. Pensaba comprarlos al precio de S/.50 cada uno y le faltaban más de 48 soles, y después pensó en comprarlos al precio de S/.40 y le sobraron más de 152 soles; y por último los compró al precio de 30 soles cada uno y le sobraron menos de 372 soles. ¿Cuál fue el número de objetos comprados?

- A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

Solución:

```
# objetos: x
```

Cantidad de dinero: y

$$50x > y + 48$$

$$40x + 152 < y$$

$$30x + 372 > y$$

Luego

$$40x + 152 < y < 50x - 48$$

$$40x + 152 < 50x - 48$$

$$20 < x$$

Y también

$$40x + 152 < 30x + 372$$

$$220 > 10x$$

$$22 > x$$

Por lo tanto

$$20 < x < 22$$

$$x = 21$$

Rpta.:A

8. Daniela solo tiene monedas de S/.1 y S/.2, si juntando el dinero en soles de la cantidad de monedas de S/.2 con el cuádruple del dinero en soles de las monedas de S/.1 supera los S/.43, Halle la cantidad de monedas de S/.1 sabiendo que el total de monedas es menor a 15 y que el doble de la cantidad de monedas de S/.1 es inferior a 17.

A) 7 B) 12 C) 14 D) 6 E) 8

Solución:

Sea "x" e "y" : el # de monedas de S/.2 y S/.1 respectivamente, se tiene:

$$2x + 4y > 43 \rightarrow x > \frac{43 - 4y}{2}$$

$$x + y < 15 \rightarrow x < 15 - y$$

$$2y < 17 \rightarrow y < 8,5$$

Luego, se tiene:

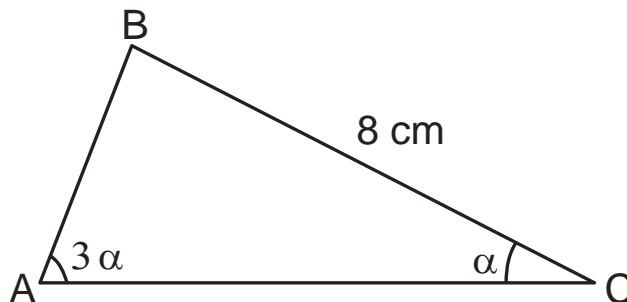
$$\frac{43 - 4y}{2} < 15 - y \rightarrow y > 6.5$$

Así se tiene: $y = 8$, $x = 6$

Rpta.:E

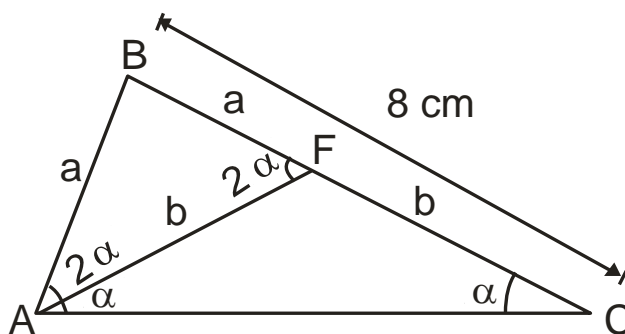
9. En la figura, halle el mínimo valor entero de AB.

A) 9 cm
B) 6 cm
C) 3 cm
D) 2 cm
E) 4 cm



Solución:

Trazamos AF tal que como en la figura.



Así tenemos:

1) $\triangle AQB$: \overline{QN} T. Med. Rel. Hip

2) También en el triángulo ABF tenemos:

$$b < 2a$$

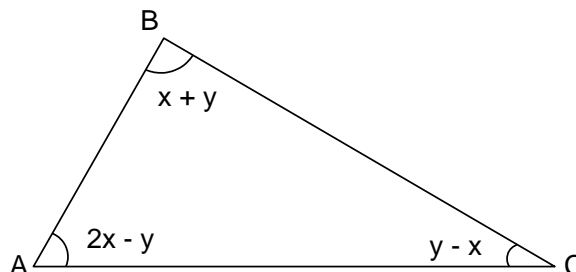
3) $2, \dots < a$.

Entonces: $a = 3, 4, 5, 6, \dots$

Rpta.:C

10. Calcule el valor de "y", sabiendo que "x" toma su mínimo valor entero.

- A) 62°
- B) 82°
- C) 88°
- D) 92°
- E) 98°

**Solución:**

- 1) $2x - y + x + y + y - x = 180$
 $2x + y = 180$
 $y = 180 - 2x \dots\dots(I)$
- 2) En A:
 $2x^\circ - y^\circ > 0^\circ$ (no existe ángulo negativo)
 $2x^\circ > y^\circ \dots\dots(II)$
- 3) (I) en (II)
 $2x^\circ > 180^\circ - 2x^\circ$
 $4x^\circ > 180^\circ$
 $x^\circ > 45^\circ$
- 4) El mínimo valor entero de "x" es 46°
 $x = 46^\circ \dots\dots(III)$
- 5) (III) en (I)
 $y^\circ = 180^\circ - 2(46^\circ)$
 $y^\circ = 88^\circ$

Rpta.:C

Habilidad Verbal

SEMANA N°4

ACTIVIDAD

1. Hipatia fue una maestra **brillante** que se negó a traicionar sus conocimientos científicos para convertirse al cristianismo. Y por ello, en marzo del año 415 o 416, fue atacada por una turba de cristianos que la desnudó y asesinó en el Césareo, precisamente en una época de luchas **intestinas** y de intolerancia hacia el paganismo y el neoplatonismo.

Solución:

brillante = descollante; intestina = interna.

2. Los chimpancés han sido estudiados durante más de sesenta años en algunas zonas del este y oeste de África. Sobre nuestros parientes vivos más **fronterizos** sabemos, por ejemplo, que son **diestros** con determinadas herramientas: utilizan palos para hurgar en los termiteros y hormigueros, para obtener miel de una colmena e incluso usan piedras o martillos de madera para cascar nueces. Y, en un contexto diferente a la caza y la recolección, los machos a veces lanzan ramas y piedras para cortejar a las hembras. Sin embargo, en este caso de acumulación de piedras en árboles se han observado principalmente adultos, ejerciendo una **suerte** de ritual, pero también hembras y jóvenes.

Solución:

Suerte= forma, tipo; diestros = hábiles; cardinales = próximos, cercanos.

TEXTO

En el clan de los caballitos de mar los nacimientos son otra cosa. Las 35 especies que conforman el género *Hippocampus* son **singulares** en el reino animal: son los machos, y no las hembras, quienes gestan. Y **al por mayor**. Pero antes toca bailar. En un ritual de apareamiento que se **dilata** días enteros, la pareja de caballitos de mar nada durante horas al unísono, a veces hocico con hocico y entrelazando mutuamente las colas. «¿Ha visto alguna vez el típico dibujo de dos caballitos de mar formando un corazón? Pues es bastante realista», dice Leslee Matsushige, conservadora asociada del Acuario Birch del Instituto Scripps de Oceanografía. Tan romántica postura alinea el oviducto de la hembra con la bolsa incubadora que el macho presenta en el torso, en la que ella deposita cientos de huevos; el macho los fertiliza y **asegura** la bolsa, donde los huevos maduran y se convierten en alevines.

SINÓNIMOS EN CONTEXTO

1. AL POR MAYOR

A) profusamente
D) ingentemente

B) productivamente
E) ciclópeamente

C) diáfananamente

Solución:

Se refiere a la reproducción del caballito de mar. Esta se da copiosamente.

Rpta.:A

2. DILATA

A) ensancha
D) prolonga

B) flexiona
E) enerva

C) aplaza

Solución:

El ritual de apareamiento se prolonga por varios días.

Rpta.:D

3. SINGULAR

A) inopinada
D) única

B) individual
E) perenne

C) excluyente

Solución:

El apareamiento de los caballos de mar son excepcionales, únicos.

Rpta.:D

4. ASEGURA

A) cierra
D) cerca

B) contiene
E) delimita

C) encaja

Solución:

Una vez que la hembra deposita los huevos en la bolsa del macho este, la asegura; a saber, la cierra.

Rpta.:A

ACTIVIDAD. En los siguientes enunciados, establezca un antónimo para la palabra en negrita y reconstruya la oración cambiando lo necesario para que tenga sentido.

1) La vida es difícil y **precaria** en el desierto del Serengueti, y la muerte es **irrevocable**.

Solución:

Antónimo: favorable, evitable

2) Las libélulas buscan las condiciones **idóneas** para su reproducción, sobre todo humedad, y eso es lo que las **mueve** a emprender un viaje tan **intrépido**.

Solución:

Antónimo: perniciosas, detiene, seguro.

3) El recorrido por las grandes reservas naturales se convierte, sin duda, en uno de los recuerdos y experiencias viajeras más **significativas** que uno pueda tener.

Solución:

Antónimo: irrelevante.

ACTIVIDAD. Escriba en las líneas punteadas el significado de las siguientes expresiones:

- a) Ese joven se caracterizó siempre por ser la **cabeza** del grupo.

Solución:

líder.

- b) Los estudios sobre el universo nos dejan **misterios** sin resolver.

Solución:

interrogantes.

- c) Julio Guzmán y César Acuña **quedaron fuera** de las elecciones presidenciales 2016.

Solución:

fueron excluidos.

- d) El ladrón, a pesar de la férrea vigilancia, **se hizo humo**.

Solución:

desapareció.

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

Para poder analizar la naturaleza del universo, y poder discutir cuestiones tales como si ha habido un principio o si habrá un final, es necesario tener claro lo que es una teoría científica. Consideremos aquí un punto de vista ingenuo, en el que una teoría es simplemente un modelo del universo, o de una parte de él, y un conjunto de reglas que relacionan las magnitudes del modelo con las observaciones que realizamos. Esto sólo existe en nuestras mentes, y no tiene ninguna otra realidad (cualquiera que sea lo que esto pueda significar). Una teoría es una buena teoría siempre que satisfaga dos requisitos: debe describir con precisión un amplio conjunto de observaciones sobre la base de un modelo que contenga sólo unos pocos parámetros arbitrarios, y debe ser capaz de predecir positivamente los resultados de observaciones futuras. Por ejemplo, la teoría de Aristóteles de que todo estaba constituido por cuatro elementos, tierra, aire, fuego y agua, era lo suficientemente simple como para ser **cualificada** como tal, pero fallaba en que no realizaba ninguna predicción concreta. Por el contrario, la teoría de la gravedad de Newton estaba basada en un modelo incluso más simple, en el que los cuerpos se atraían entre sí con una fuerza proporcional a una cantidad llamada masa e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellos, a pesar de lo cual era capaz de predecir el movimiento del Sol, la Luna y los planetas con un alto grado de precisión.

Cualquier teoría física es siempre provisional, en el sentido de que es sólo una hipótesis: nunca se puede probar. A pesar de que los resultados de los experimentos concuerden

muchas veces con la teoría, nunca podremos estar seguros de que la próxima vez el resultado no vaya a contradecirla. Sin embargo, se puede rechazar una teoría en cuanto **se encuentre** una única observación que contradiga sus predicciones. En otras palabras, una buena teoría científica se mueve en el marco de la falsabilidad. Como ha subrayado el filósofo de la ciencia Karl Popper, una buena teoría está caracterizada por el hecho de predecir un gran número de resultados que en principio pueden ser refutados o invalidados por la observación. Cada vez que se comprueba que un nuevo experimento está de acuerdo con las predicciones, la teoría sobrevive y nuestra confianza en ella aumenta. Pero si por el contrario se realiza alguna vez una nueva observación que contradiga la teoría, tendremos que abandonarla o modificarla. O al menos esto es lo que se supone que debe suceder, aunque uno siempre puede cuestionar la competencia de la persona que realizó la observación.

HAWKING, Stephen W. (1989). «Nuestra imagen del universo». En: *Historia del tiempo. Del Big Bang a los agujeros negros*. Barcelona: Crítica, 27-28.

1. El texto aborda medularmente

- A) el esclarecimiento del concepto de falsabilidad propuesto por Karl Popper.
- B) la necesidad de una teoría sólida para estudiar la naturaleza y el universo.
- C) las divergencias entre la teoría y la teoría desde el punto de vista ingenuo.
- D) la economía mínima y la condición predictiva de las teorías corroborables.
- E) las características de una buena teoría en el marco de las ciencias físicas.

Solución:

El texto presenta las principales características que constituyen una buena teoría científica: su simplicidad, su capacidad para hacer predicciones, su carácter hipotético y falsable.

Rpta.:E

2. En el texto, la expresión SE ENCUENTRE connota

- | | | |
|------------------|------------------|---------------|
| A) evanescencia. | B) propincuidad. | C) aparición. |
| D) tenacidad. | E) incitación. | |

Solución:

Esta expresión se usa para destacar que basta una sola observación contradictoria para impugnar una teoría científica. En este sentido, se relaciona semánticamente con «aparición» (la aparición de la experiencia contraria a la predicción).

Rpta.:C

3. Según el texto, la validez de una teoría científica depende excepto de su capacidad para

- A) entregar un modelo explicativo en base a una cantidad mínima de elementos.
- B) diseñar un conjunto de reglas que relacionan magnitudes con observaciones.
- C) predecir los posibles resultados de observaciones que aún no han acontecido.
- D) describir de un modo cabal una amplia gama de fenómenos de la naturaleza.
- E) enlazar eventos actuales con otros que podrían suceder en un futuro próximo.

Solución:

El hecho de establecer un conjunto de reglas y vincular sus magnitudes con nuestras observaciones no basta para darle el rango de teoría a un sistema conceptual. En realidad, esta es la forma ingenua de describir lo que es una teoría.

Rpta.:B

4. Del texto se infiere que en la constitución de una teoría científica

- A) se puede tomar como referente la noción de los cuatro elementos primordiales.
- B) se deben registrar únicamente observaciones que no refuten nuestra hipótesis.
- C) la física contemporánea carece de importancia para el científico que la formula.
- D) por lo general la economía de elementos explicativos es un factor a considerar.
- E) se requiere a veces excluir toda nuestra erudición sobre matemáticas actuales.

Solución:

El texto sostiene que una buena teoría debe describir cabalmente un conjunto de observaciones sobre la base de un modelo «que contenga solo unos pocos parámetros arbitrarios». Por lo tanto, la economía de elementos es un factor importante.

Rpta.:D

5. Si un científico, después de haber realizado tres mil pruebas en su laboratorio, afirmara que su teoría ya no requiere mayor comprobación,

- A) cometería un yerro al soslayar el carácter hipotético de toda teoría científica.
- B) estaría poniendo en práctica el pensamiento del filósofo alemán Karl Popper.
- C) habría descubierto un nuevo modo de enfocar la labor del hombre de ciencia.
- D) sería un buen ejemplo de la naturaleza falsable de la teoría de la falsabilidad.
- E) su trabajo serviría para verificar la condición temporal de la ciencia moderna.

Solución:

Como menciona el texto, toda teoría científica es hipotética: no puede ser verificada de forma absoluta. El científico en cuestión habría olvidado que no es el número de aciertos lo que constituye una buena teoría.

Rpta.:A

6. Es compatible en relación a la teoría comprendida desde un punto de vista ingenuo sostener que

- A) sus conceptos sirven para explicar fenómenos de la realidad, solamente por un tiempo determinado, que puede variar según el caso.
- B) describe con precisión un amplio conjunto de observaciones sobre la base de un modelo que contiene unos pocos parámetros aleatorios.
- C) su sistematicidad y la referencialidad de sus reglas respecto a la realidad son condiciones suficientes para conservar su estatus.
- D) difícilmente puede decirse, a menos que se cometa un error, que exista una comprobación final de cada uno de sus postulados.
- E) la teoría de la gravedad formulada por Newton podría dar cuenta de cuáles son los atributos que caracterizan este enfoque heurístico.

Solución:

La teoría concebida desde un punto de vista ingenuo se caracteriza por asumir que la teoría es solo un modelo del universo con un conjunto de reglas propuestas que vinculan magnitudes con observaciones concretas.

Rpta.:C

7. Respecto a la idea de Aristóteles de que todo está compuesto por cuatro elementos es posible inferir que

- A) ha quedado inhabilitada luego de refrendarse su eficaz potencial predictivo.
B) perdió parte de su credibilidad después de la aparición de la física cuántica.
C) con el tiempo ha quedado respaldada por los últimos hallazgos científicos.
D) se le denomina teoría ya que cumple con el principio de economía de esta.
E) en su momento fue capaz de predecir los movimientos de algunas estrellas.

Solución:

En el texto, a esta idea se la denomina «teoría» por cumplir con su primer requisito: la economía de los términos explicativos. Aunque luego se muestra que falla en el segundo requisito.

Rpta.:D

- 8.** En el texto, el término CUALIFICAR sugiere

- A) abstracción. B) estatus. C) cantidad.
D) sutileza. E) falencia.

Solución:

En el texto, este término alude a que la idea de Aristóteles, por estar compuesta de una cantidad mínima de elementos, puede ser considerada una teoría. Es decir, ha alcanzado el 'estatus' de las mismas.

Rpta.:B

- 9.** Del carácter hipotético de una teoría se desprende que

- A) no pierde su rango de «científico» por más que sea refutada con el tiempo.
B) la ciencia aristotélica volverá a cobrar vigencia durante la próxima centuria.
C) la experiencia no puede brindarnos ningún tipo de saber sobre el universo.
D) abre la posibilidad de concebir un modo de conocimiento científico infalible.
E) la experimentación es inversamente proporcional a la duración de un saber.

Solución:

El conocimiento científico se caracteriza por ser falsable. Esto quiere decir que su categoría de «científico» no se pierde, si resulta impugnada por los hechos.

Rpta.:A

10. Del hecho de que, cuando surge contradicción entre una teoría y una observación, exista la opción de cuestionar la competencia del observador se desprende que

- A) la física debe devenir en el modelo por excelencia de toda ciencia.
B) las humanidades operan de forma idéntica al saber matematizable.
C) sostener la imperfección de toda teoría científica es un craso error.
D) los científicos carecen de confianza en sus propias maquinaciones.
E) el proceso de desacreditación de una teoría carece de inmediatez.

Solución:

Si existe la opción de cuestionar al científico que ha realizado la experiencia, eso permite pensar que surge cierta resistencia al cuestionar una teoría científica. En consecuencia, la desacreditación de una teoría no se da de inmediato.

Rpta.:E

SINONIMIA Y ANTONIMIA

Determina el sinónimo (S) y el antónimo (A) para cada palabra escrita con mayúscula.

1. ESPOLEAR

- A) detentar
- B) ralentizar
- C) acicatear (S)
- D) interpelar
- E) sofrenar (A)

2. PINGÜE

- A) abundante (S)
- B) paupérrimo
- C) deleznable
- D) exiguo (A)
- E) transigente

3. GARRULO

- A) aplacado
- B) refinado (A)
- C) díscolo
- D) hablador
- E) zafio (S)

4. EXOTÉRICO

- A) oculto (A)
- B) palmario (S)
- C) refulgente
- D) aterido
- E) torvo

5. FERAZ

- A) ineficaz
- B) vigente
- C) capaz
- D) baldío(A)
- E) fértil (S)

6. CENUTRIO

- A) zoquete (S)
- B) remolón
- C) dadivoso
- D) astuto (A)
- E) audaz

7. DÍSCOLO

- A) indócil (S)
- B) manumiso
- C) correoso
- D) detestable
- E) sumiso (A)

8. PERTINAZ

- A) pugnaz
- B) volátil
- C) dicaz
- D) flexible (A)
- E) contumaz (S)

9. AVIDEZ

- A) codicia (S)
- B) paciencia
- C) miríada
- D) saciedad (A)
- E) audacia

SEMANA 4B**RAÍCES GRIEGAS Y LATINAS**

ACTIVIDAD. A continuación se consignan algunas raíces de palabras griegas y latinas. Escriba dos palabras adicionales que empleen dichas raíces.

AERO. Prefijo que significa «aire». Ejemplos: Aeroplano, aeronáutica, _____, _____.

AMBULO. Prefijo que significa «andar, trasladar». Ejemplos: Ambulancia, ambulante, _____, _____.

ANFI, AMBI. Prefijo que significa «ambos, doble; alrededor». Ejemplos: Anfibio, ambiguo, _____, _____.

ANTI. Prefijo que significa «contrario». Ejemplos: Anticorrupción, anticongelante,
_____, _____.

BIO. Prefijo que significa «vida». Ejemplos: Biosfera, biotecnología,
_____, _____.

CARDIO. Prefijo que significa «corazón». Ejemplos: Cardiología, cardiograma,
_____, _____.

CO. Prefijo que significa «junto a, compartir con». Ejemplos: Cohabitar, copartidario,
_____, _____.

DE, DES. Prefijo que significa «sin». Ejemplos: Desventaja, desprotección,
_____, _____.

DIS. Prefijo que significa «separación, anomalía». Ejemplos: Disconformidad, displasia,
_____, _____.

ENDO. Prefijo que significa «dentro de». Ejemplos: Endoscopia, endodoncia,
_____, _____.

EQUI. Prefijo que significa «igual». Ejemplos: Equidistante, equilátero,
_____, _____.

FOBIA. Sufijo que significa «miedo». Ejemplos: Ftofobia, hidrofobia,
_____, _____.

IN. Prefijo que significa «privación». Ejemplos: Insuficiencia, incomunicar,
_____, _____.

IN. Prefijo que significa «adentro, al interior». Ejemplos: Incluir, innato,
_____, _____.

INTER. Prefijo que significa «entre». Ejemplos: Intercambiar, intercomunicación,
_____, _____.

INTRA. Prefijo que significa «dentro». Ejemplos: Intravenoso, intramuros,
_____, _____.

ISO. Prefijo que significa «igual, equivalente». Ejemplos: Isomorfo, isócrono.
_____, _____.

MORFO. Prefijo que significa «forma». Ejemplos: Morfología, morfosintaxis,
_____, _____.

OMNI. Prefijo que significa «todo». Ejemplos: Omnisciente, omnipotente,
_____, _____.

PLURI. Prefijo que significa «más de uno, mayor». Ejemplos: Plurifuncional,
plurivalencia, _____, _____.

PRE. Prefijo que significa «previo, anterior». Ejemplos: Predorsal, preestablecido,
_____, _____.

(P)SEUDO. Prefijo que significa «falso». Ejemplos: Seudónimo, pseudohermafrodita,
_____, _____.

SUB. Prefijo que significa «debajo». Ejemplos: Subnormal, subordinación,
_____, _____.

SOMNO. Prefijo que significa «sueño». Ejemplos: Somnolencia, somnífero,
_____, _____.

VICE. Prefijo que significa «en lugar de». Ejemplos: Viceconsulado, vicepresidente,
_____, _____.

ZOO. Prefijo que significa «animal». Ejemplos: Zootecnia, zoomorfo,
_____, _____.

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

Con el paso del tiempo, Frankenstein ha pasado a formar parte, por mérito propio, de ese pequeño grupo de personajes literarios que pertenecen al imaginario colectivo; pero el Frankenstein que solemos tener en mente no es exactamente el mismo que imaginó Mary Shelley, su creadora. En especial, porque el verdadero nombre de Frankenstein ni siquiera es Frankenstein, aunque ya nada puede impedir que se le llame así.

En realidad, Frankenstein alude al apellido del científico que le dio vida a la criatura, Víctor Frankenstein; pero en la novela original (1818) ni Shelley ni Víctor le ponen nombre alguno al ser ahora conocido como Frankenstein, quizá para reforzar esa idea de orfandad y de falta de identidad que caracteriza al personaje. En lugar de eso, a lo largo de la novela, se le llama de distintas maneras: «monstruo», «criatura», «demonio» o «diablo». Cuando en el capítulo diez, Víctor conversa con su creación se dirige a él nombrándolo con expresiones tan afectivas como «vil insecto», «monstruo aborrecible», «miserable diablo» o simplemente «demonio». Incluso, en algún momento, Mary Shelley se refiere a él como Adán, en referencia al primer hombre del Jardín del Edén.

Durante las primeras décadas posteriores a su publicación, la gente empezó a referirse a la criatura como Frankenstein a secas. Pero fue sin duda el cine la industria que se encargó de **instaurar** definitivamente esta confusión. La obra, como tantos otros libros universales, fue adaptada al cine muy pronto. La primera versión, de la Compañía Edison, es de 1910, con una duración de menos de quince minutos. Aunque es la adaptación de los estudios Universal de 1931, protagonizada por Boris Karloff en el papel de la criatura, la que terminó por unir para siempre el nombre de Frankenstein con el monstruo —a pesar de que en los créditos el personaje de Karloff aparece con signos de interrogación—. Además del nombre, esta película popularizó otros clichés que no están presentes en la obra original, como el ayudante jorobado, el origen de la criatura en un laboratorio y un monstruo sin inteligencia, descerebrado, y convertido en una máquina de matar. Otras adaptaciones posteriores como *La novia de Frankenstein* inciden en el uso del nombre para denominar al monstruo aunque, por otra parte, muestran una imagen del personaje más fiel al original de Shelley. A partir

de la década de 1950, el aluvión de películas de la Hammer basadas en *Frankenstein* no haría sino reforzar la imagen que ofrecía la película de Karloff. A estas alturas, se podría afirmar que el personaje es menos de Mary Shelley, su creadora, que de todos los espectadores.

GAMERO, Alejandro. (10 de junio de 2015). «¿Cómo el monstruo de Frankenstein pasó a ser Frankenstein a secas?». En: *La piedra de Sísifo*. Recuperado el 14 de julio de 2015 de <http://lapiedradesisifo.com/2015/06/10/como-el-monstruo-de-frankenstein-paso-ser-frankenstein-secas/#>

1. Del texto se infiere que la imagen contemporánea de Frankenstein

- A) fue el producto de ciertos programas de televisión que generaron variantes impredecibles y novedosas respecto al original.
- B) se encuentra más fuertemente influenciada por la película que protagonizó Karloff que por la obra original escrita por Mary Shelley.
- C) se nutrió en especial de la imagen original creada por las principales películas de la Hammer durante la segunda mitad del siglo XX.
- D) no hubiera sido posible sin el estimable aporte de las adaptaciones posteriores de la trascendental película *La novia de Frankenstein*.
- E) está basada esencialmente en los pasajes más logrados, estéticamente hablando, de la novela compuesta por Mary Shelley.

Solución:

El texto señala que la cinta de Karloff, además de vincular definitivamente el nombre de Frankenstein a la criatura, «popularizó otros clichés». Por lo tanto, podemos afirmar que esta película ha sido más influyente que la obra original en nuestra caracterización del monstruo

Rpta.:B

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

- A) producir.
- B) constituir.
- C) proponer.
- D) restaurar.
- E) consolidar.

Solución:

Este término tiene en el texto el sentido de 'consolidar', ya que alude al hecho de que el cine se encargó de consolidar la confusión relativa al nombre de Frankenstein.

Rpta.:E

3. Del paso de Frankenstein por el cine no es congruente afirmar que

- A) la influencia de Karloff fue determinante para la constitución actual del personaje.
- B) *La novia de Frankenstein* recurrió al uso del nombre para denominar al monstruo.
- C) su primera incursión se dio de la mano de la Compañía Edison en el año de 1910.
- D) las cintas de la Hammer dieron un viraje radical a la representación de la criatura.
- E) no siempre la criatura se mantuvo alejada por completo de su versión primigenia.

Solución:

En el texto, se menciona que las cintas producidas por la Hammer consolidaron «la imagen que ofrecía la película de Karloff». Así, no constituyeron un cambio drástico respecto a la imagen que se tenía del monstruo.

Rpta.:D

4. En esencia, el texto es una explicación de
- A) la importancia del público para la configuración final de un paradigma literario.
 - B) la naturaleza misteriosa de la criatura creada por el doctor Victor Frankenstein.
 - C) los factores que provocaron que Frankenstein rebase el ámbito de la literatura.
 - D) las diferencias cruciales entre la novela de Mary Shelley y la industria del cine.
 - E) la forma cómo el monstruo conocido como Frankenstein adquirió ese nombre.

Solución:

El texto expone cómo el monstruo creado por Mary Shelley terminó adquiriendo nombre propio, debido a una confusión.

Rpta.:E

5. Respecto a la versión original del monstruo de Frankenstein es incompatible sostener que
- A) brinda constancia de que la criatura es un ser incapaz de razonamiento alguno y con tendencia al homicidio.
 - B) la anomia era una de sus características más saltantes, e incluso pudo tener algún tipo de significación.
 - C) en una sección del libro de Mary Shelley, Víctor Frankenstein entabla un diálogo con el monstruo que ha creado.
 - D) aunque no tiene un nombre, en la novela es designado como «monstruo», «criatura», «demonio» o «diablo».
 - E) en algunas partes de su libro, Mary Shelley llama a la criatura Adán, en clara alusión a un pasaje bíblico.

Solución:

Esta descripción corresponde a uno de los clichés que sedimentó la versión fílmica protagonizada por Boris Karloff (1930).

Rpta.:A

6. Si cada una de las adaptaciones fílmica de la novela de Shelley hubiera respetado sus lineamientos iniciales,
- A) el personaje de Frankenstein no habría arraigado en las mentes de sus lectores.
 - B) la alusión al Jardín del Edén en la obra podría ser comprendida apropiadamente.
 - C) se tendría una imagen distinta de la criatura a la que poseemos en la actualidad.
 - D) probablemente habrían conseguido una mejor recepción entre los espectadores.
 - E) habría que continuar denominando al extraño ser con el nombre de Frankenstein.

Solución:

Sabemos que la imagen que tenemos del monstruo de Frankenstein se la debemos principalmente al cine, que alteró los lineamientos de la novela de Shelley. Si esto último no hubiera ocurrido, tendríamos otra representación de la criatura.

Rpta.:C

TEXTO 2

Sabemos que células migran entre la madre y el feto a través de la placenta, incorporándose a distintos órganos. Pero el nivel y la duración de esta migración no fueron reconocidos hasta hace poco tiempo, luego de que algunos científicos empezaron a descubrir células masculinas viviendo en mujeres años después del embarazo.

Este fenómeno se conoce como microquimerismo. Un estudio examinó los cerebros de mujeres que habían muerto, descubriendo que el 60% de los cerebros contenía células masculinas. El microquimerismo es el resultado del intercambio celular a través de la placenta, pero recientemente se descubrió que esto también ocurre a través del cuidado maternal propio del amamantamiento e incluso se ha observado que los gemelos también intercambian células en el útero. Algunos científicos consideran la posibilidad de que células de un hijo anterior puedan pasarse a otro hijo más joven a través de la placenta en su posterior gestación. Las mujeres pueden mantener células microquiméricas de su madre así como de sus embarazos y se tiene evidencia de que existe competencia entre las células de la abuela y de los hijos en la madre.

No se sabe del todo cual es la función de estas células, pero se cree que pueden participar en la restauración del tejido de manera similar a las células madre; además, se estima que pueden tener un papel en el sistema inmunológico. Asimismo, se ha encontrado una mayor cantidad de células microquiméricas en la sangre de las mujeres sanas en comparación con las mujeres que tienen cáncer de mama.

El mundo de las células microquiméricas prueba una vez más que el ser humano es esencialmente plural: es una colonia de seres, no sólo conectados a través de lazos emocionales sino también sociobiológicos. Estos hallazgos parecen decirnos que el individuo no existe, que estamos *compuestos de muchos*. La conexión entre la madre y el hijo es más profunda de lo que se imagina.

MARTÍNEZ, Alejandro. (27 de diciembre de 2014). «Científicos detectan células de los hijos viviendo en el cerebro de sus madres». En: recuperado el 31 de enero de 2016 de <http://www.mamanatural.com.mx/2014/12/cientificos-detectan-celulas-de-los-hijos-viviendo-en-el-cerebro-de-sus-madres/>

1. Medularmente, el texto sostiene que el microquimerismo

- A) restaura los tejidos de forma semejante a cómo lo realizan las células madre en los humanos.
- B) coadyuva a mejorar la salud psicológica de las madres que se encuentran gestando.
- C) es producido por el intercambio celular entre madre e hijo a través de la placenta y la lactancia.
- D) se entiende únicamente a partir de la migración celular que se da en el útero materno.
- E) implica una competencia entre las células de los abuelos y los hijos en la mente de la madre.

Solución:

El texto se esfuerza en presentar una sinopsis en torno al microquimerismo. En ese sentido, la definición de este fenómeno posee la mayor jerarquía.

Rpta.:C

2. La expresión EL SER HUMANO ES ESENCIALMENTE PLURAL alude a una
- A) paradoja. B) similitud. C) alegoría.
D) metáfora. E) analogía.

Solución:

Esta expresión señala la contradicción entre la individualidad y nuestra constitución celular a partir del descubrimiento del microquimerismo.

Rpta.:A

3. Es incompatible sostener respecto a las células microquiméricas, que hipotéticamente
- A) están en proporción inversa a las células del cáncer mamario.
 - B) cumplen ciertas funciones respecto a la salud de las mujeres.
 - C) participarían en la restauración del tejido que ha sufrido daño.
 - D) constituyen un tratamiento natural contra el cáncer de mama.
 - E) mantienen algún tipo de vínculo con el sistema inmunológico.

Solución:

El texto señala que existe la posibilidad de una relación entre las células microquímicas y la inmunidad al cáncer de mama. No afirma que constituyan un tratamiento natural.

Rpta.:D

4. Se desprende del intercambio celular que constituye el microquimerismo que
- A) durante la labor de parto, el recién nacido define completamente su personalidad.
 - B) también puede darse a través del cuidado de las madres hacia sus menores hijos.
 - C) el útero es la única parte del organismo femenino impermeable al envejecimiento.
 - D) algunos estudios han comprobado que las células compartidas no sirven de nada.
 - E) los bebés monocigóticos poseen células de sus hermanos al momento del parto.

Solución:

El texto señala que «incluso se ha observado que los gemelos también intercambian células en el útero». De ahí se desprende que al momento del parto los gemelos ya poseen células de su hermano.

Rpta.:E

5. Si la composición celular femenina fuera siempre uniforme,
- A) el cáncer de mama afectaría a un número mayor de adolescentes y jóvenes.
 - B) aún podrían hallarse células masculinas en el útero de mujeres en gestación.
 - C) el microquimerismo podría ser caracterizado como un fenómeno implausible.
 - D) el nacimiento de gemelos alcanzaría niveles nunca imaginados hasta ahora.
 - E) la placenta devendría en una estructura impermeable, antimicótica y acuosa.

Solución:

El texto explica que se hallado mujeres con células ajenas de sus parientes. Este fenómeno se explica a partir de la existencia del microquimerismo. Pero, si la composición celular de las mujeres fuera siempre la misma, podría decirse que el microquimerismo es un fenómeno implausible.

Rpta.:C

SEMANA 4C

TEXTO 1

Arthur Schopenhauer, según el biógrafo Rüdiger Safranski, gustó en su juventud de subir montañas muy temprano. De esa forma experimentaba el placer de ser el primero en sentir el amanecer mientras que los de abajo aún estaban a oscuras. Su más sobresaliente discípulo, Friedrich Nietzsche, tenía también la misma afición. Los montes y bosques no sólo le ayudaban a sus pulmones, sino que además le inspiraban sus mejores párrafos filosóficos. Así, Zaratustra, bajó de las montañas y anunció al pueblo la muerte de Dios. En el otro extremo, Jesús enseñaba a orar a la multitud en el conocido pasaje bíblico del Sermón de la Montaña (Mateo 5:1-7:29). El poeta Friedrich Hölderlin en su deslumbrante libro *Hiperión o el eremita en Grecia* —libro que se lee con los ojos cerrados, según una conocida frase— hace referencia a lo que venimos diciendo, cuando Hiperión mismo nos relata las horas dichosas que pasó al encontrarse sobre aquel regalo de la naturaleza.

Hace pocos años un profesor, para definir exactamente la palabra alemana «Weltanschauung» (cosmovisión del mundo), dibujó en la pizarra una montaña y sobre ella un hombre. ¿Qué significa esa necesidad de estar sobre los demás? La figura semejante a la montaña en la tradición es la caverna de Platón, donde el filósofo sale de ella para contemplar la verdad. Aunque mucho antes, el viaje parmenídeo es ejemplar: el hombre que es conducido por sabias yeguas para encontrarse con la Diosa que le develará el misterio del Mundo. La imagen vertical aparece también en otras escenas históricas sin importar la altura. Así, el profesor inglés W. K. C. Guthrie refirió que el filósofo griego Empédocles pregonaba sus discursos al pueblo de Agrigento casi desde las azoteas.

La montaña puede valer como metáfora. Si cada hombre tiene una montaña en su interior, ello debe significar ensimismamiento; es un apartarse del resto para conseguir la reflexión pura. Pero si la montaña simboliza eso, es decir, la elevación espiritual mediante el aislamiento, también representa la imposibilidad de separación con la tierra. Si bien las alturas de las montañas nos llevan hasta casi rozarnos con la deidad, también nos regresa a la vida **mundana**. Por eso, ya en la cima, oteamos hacia abajo. El rumor proveniente de los caseríos y plazas nos llegan a los oídos como la misteriosa llamada de un señuelo. He ahí donde emerge la figura de Sócrates: el filósofo sencillo que discute con artesanos y vecinos del lugar.

RAMÍREZ, Eiffel. (28 de mayo de 2015). «La visión desde la montaña». En: *Revista Mala Lengua*. Recuperado el 22 de junio de 2015 de <http://www.revistamalalengua.com/#!/La-visi%C3%B3n-desde-la-monta%C3%B1a/c112t/5566a8d40cf2adc1ad6295b2>

1. Medularmente, el texto sostiene que

- A) existen ciertos filósofos que también buscan la inspiración para reflexionar.
- B) escalar un monte es una metáfora de cómo se consigue el saber auténtico.
- C) la verticalidad es una pieza clave para entender cómo razona un pensador.
- D) la montaña simboliza la naturaleza contradictoria del pensamiento humano.
- E) los pensadores han compartido sus ideas con los demás desde lo elevado.

Solución:

El texto sostiene que la metáfora es una metáfora que revela cómo el pensamiento brota, a través del aislamiento, pero es incapaz de desatenderse por completo de la vida material.

Rpta.:D

2. En el texto, el término MUNDANO es sinónimo contextual de

- A) contingente. B) cotidiano. C) maculado.
D) inmundo. E) inmoral.

Solución:

El término MUNDANO hace referencia a la vida de todos los días, es decir, a lo cotidiano.

Rpta.:B

3. Del texto se desprende que el profesor que, para definir la 'cosmovisión del mundo', realizó un dibujo en la pizarra

- A) sugirió que aquella no puede entenderse sin considerar la perspectiva individual.
B) dio por sentado que sus alumnos no comprenderían una respuesta argumentada.
C) reivindicó, por medio de su labor docente, el modo de reflexionar de los clásicos.
D) era un lector pertinaz de los libros de Arthur Schopenhauer y Friedrich Nietzsche.
E) estimaba que el equivalente a la montaña en la tradición es la caverna platónica.

Solución:

Al colocar, en su dibujo, a un hombre sobre la montaña, el profesor buscaba remarcar el aislamiento necesario para reflexionar y proponer una imagen del mundo. Así, el dibujo era una manera de enfatizar la noción de perspectiva individual.

Rpta.:A

4. De la recurrencia de la montaña en el pensamiento filosófico es falso sostener que

- A) en el caso de Schopenhauer se vinculaba también a la primera luz del día.
B) puede decirse que es una imagen similar a la caverna que imaginó Platón.
C) Empédocles es un notable ejemplo de cómo la verticalidad era irrelevante.
D) aunque no la utilizó directamente, Parménides es un antecedente notable.
E) para Nietzsche era un motivo relacionado a su más alta producción escrita.

Solución:

El texto sostiene que, en el caso de Empédocles, lo que termina siendo accesorio es la altura, no la verticalidad que de alguna manera está presente (el filósofo expone desde la azotea).

Rpta.:C

5. Si para el pensamiento la elevación espiritual fuera absoluta,

- A) el contacto con las deidades sería radicalmente exigente para los pensadores.
B) la verticalidad del pensamiento quedaría consagrada por una metáfora distinta.
C) el pensamiento alemán habría alcanzado el mismo nivel que el de los clásicos.
D) la metáfora de la montaña sería completamente inútil para describir el intelecto.
E) podría aspirarse a un tipo de reflexión que prescindiera de todo rastro histórico.

Solución:

El texto expone que toda reflexión arraiga en una «materialidad» constante y ubicua. Es decir, que el pensamiento no puede soslayar su raigambre histórica. Pero si la reflexión fuera absoluta, podría prescindir de esta.

Rpta.:E

TEXTO 2

Si bien es cierto que las relaciones entre los sexos están menos transformadas de lo que una observación superficial podría hacer creer y que el conocimiento de las estructuras objetivas y de las estructuras cognitivas de una sociedad androcéntrica especialmente bien conservada (como la sociedad cabileña, tal como yo pude observarla a comienzos de los años sesenta) ofrece unos instrumentos permanentes para entender algunos de los aspectos mejor disimulados de lo que son estas relaciones en las sociedades contemporáneas más adelantadas económicamente, hay que preguntarse, en efecto, cuáles son los mecanismos históricos responsables de la deshistorización y de la eternización relativas de las estructuras de la división sexual y de los principios de división correspondientes.

Plantear el problema en estos términos significa avanzar en el orden del conocimiento que puede estar en el principio de un progreso decisivo en el orden de la acción. Recordar que lo que, en la historia, aparece como eterno sólo es el producto de un trabajo de eternización que incumbe a unas instituciones (interconectadas) tales como la Familia, la Iglesia, el Estado, la Escuela, así como, en otro orden, el deporte y el periodismo (siendo estos conceptos abstractos simples designaciones estenográficas de mecanismos complejos que tienen que analizarse en algún caso en su particularidad histórica), es reinsertarse en la historia, y devolver, por tanto, a la acción histórica, la relación entre los sexos que la visión naturalista y esencialista les niega (y no, como han pretendido hacerme decir, intentar detener la historia y desposeer a las mujeres de su papel de agentes históricos).

Contra estas fuerzas históricas de deshistoricización debe orientarse prioritariamente una empresa de movilización que tienda a volver a poner en marcha la historia, neutralizando los mecanismos de neutralización de la historia. Esta movilización típicamente política que **abriría** a las mujeres la posibilidad de una acción colectiva de resistencia, orientada hacia una reformas jurídicas y políticas, se opone tanto a la resignación que estimula todas las visiones esencialistas (biologistas y psicoanalíticas) de la diferencia entre los sexos como a la resistencia reducida a unos actos individuales o a esos happenings discursivos constantemente recomenzados que preconizan algunas teorías feministas: rupturas heroicas de la rutina cotidiana, como los *parodic performances* ('performers paródicas'), predilectos de Judith Butler, exigen sin duda demasiado para un resultado demasiado pequeño y demasiado inseguro.

BOURDIEU, Pierre. (2012). «Prólogo a la edición alemana. La eternización de lo arbitrario». En: *La dominación masculina*. Barcelona: Anagrama, 7-8.

1. El propósito principal del autor en el texto leído es

- A) cuestionar las visiones esencialistas y la resistencia reducida a algunas acciones.
- B) presentar el proceso de deshistorización que se halla detrás de la división sexual.
- C) rememorar el desarrollo de las reformas en el orbe jurídico y político en la historia.
- D) examinar los dispositivos históricos relacionados con la eternización del individuo.
- E) comparar las estructuras que dividen a los sexos en las sociedades occidentales.

Solución:

El texto propone una breve explicación del proceso de deshistorización que «eterniza» la división sexual.

Rpta.:B

- 2.** En el texto, el término ABRIR se entiende como

A) brindar.
D) rasgar.

B) hender.
E) horadar.

C) descubrir.

Solución:

Dentro del texto, el mejor sustituto del término ABRIR es 'brindar', ya que no modifica el contenido de la expresión.

Rpta.:A

3. Según el texto, asumir que en la historia existen eventos que pueden ser caracterizados como «eternos»

A) se entiende como una práctica normal y saludable para el bienestar social.

B) deviene siempre en un fatalismo que condena a la persona al abuso físico.

C) implica valorar de forma positiva el papel de instituciones como la Escuela.

D) demanda la intervención del Estado para preterir la libertad de las mujeres.

E) puede servir de justificación para ciertas prácticas de discriminación social.

Solución:

Según el texto, asumir que ciertas prácticas o creencias son «naturales» puede conducir a la división sexual y sus consecuencias, entre las que se destaca el trato desigual de la mujer frente al varón.

Rpta.:E

4. Del texto se puede deducir que el término «eternización»

A) sirve para conceptualizar la posibilidad de realizar algunas reformas sociales.

B) se entiende como la evaporación inminente de la historicidad en la sociedad.

C) alude al hábito de asumir como «naturales» prácticas de raigambre histórica.

D) designa la sensación de certeza o conformidad ante las prácticas científicas.

E) valida de forma eficiente las fuerzas desencadenadas de la deshistorización.

Solución:

«Eternización», en el texto, refiere al hábito mental de admitir prácticas y creencias discriminatorias como «eternas», es decir, como si siempre hubieran sido y no tuvieran un trasfondo histórico.

Rpta.:C

- 5.** Si, en términos del autor, fuera imposible reinsertarse en la historia,

A) el impacto de las fuerzas históricas de deshistorización sería rotundo e inminente.

B) las acciones colectivas de resistencia incidirían solamente en el aspecto jurídico.

C) ningún gobierno recurriría a la neutralización de la historia para obtener el control.

D) sería inviable un proyecto emancipador que cuestione la sociedad androcéntrica.

E) las mujeres serían las encargadas de llevar a cabo importantes reformas sociales.

Solución:

Para el autor, la reinserción en la historia abre la posibilidad de modificar la situación sociohistórica de la mujer por medio de reformas políticas y jurídicas, que problematicen su situación en una sociedad dominada por el varón.

Rpta.:D

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) En la última fase de la recolección, los residuos se reciclan propiamente, se almacenan o se usan para la producción de energía (cementeras o biogás, por ejemplo). II) Como tercer paso, los elementos reciclados son ubicados en plantas de clasificación. III) La cadena de reciclado consta de varias etapas para lograr su cometido. IV) La etapa de recuperación consiste únicamente en la recolección y transporte de los residuos. V) En un segundo momento, los residuos recolectados pasan por plantas de transferencia.

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

Solución:

Se elimina la tercera oración por criterio de redundancia, ya que se desprende de todas las demás.

Rpta.:C

2. I) El clima del Sahara ha sufrido enormes variaciones en el tiempo, oscilando desde estado húmedo hasta seco durante los últimos cientos de miles de años. II) El Sahara contiene multitud de montañas profundamente disecadas así como cordilleras montañosas, siendo algunas de ellas volcánicas. III) Es una de las tres provincias fisiográficas distintivas que forman las divisiones fisiográficas masivas de África. IV) Las formas terrestres del desierto del Sahara han sido progresivamente esculpidas tanto por el viento como por lluvias ocasionales. V) El desierto del Sahara cubre amplias zonas de varios países, entre ellos Argelia, Egipto y Túnez.

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

Solución:

Se elimina por inatingencia la primera oración. El eje temático es 'Descripción geográfica del desierto del Sahara'. La primera oración habla sobre el clima de esta región.

Rpta.:B

3. I) Se cree que los chasquis eran jóvenes que podían correr con ligereza, sin cansarse, hasta dos kilómetros. II) Cuando el encargado de llevar el mensaje llegaba al puesto en donde terminaba, anunciaba su llegada por medio de un pututo (trompeta hecha de concha marina). III) Los chasquis eran jóvenes corredores apostados en los caminos y que se cobijaban en chozas dispuestas a una distancia prudencial del otro (aproximadamente de 1.5 km). IV) Para llevar las órdenes y disposiciones del Inca a todos los confines del Imperio en la menor brevedad posible, existió un sistema de correo de postas denominada la ruta de los chasquis. V) El siguiente chasqui, que salía al encuentro del recién llegado, escuchaba el mensaje dos y tres veces, hasta memorizarlo exactamente y, a su turno, salía a la carrera para transmitirlo al próximo puesto.

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

Solución:

Se elimina por inatingencia. Todas las oraciones giran en torno a los chasquis. Solo la cuarta oración desarrolla el tema de 'La ruta de los chasquis'.

Rpta.:E

4. I) El apóstol traidor besó en la mejilla a Jesucristo para que sus perseguidores pudieran identificarlo. II) Judas traicionó a Jesús por su ambición; pese a que se arrepintió, terminó suicidándose. III) Al poco tiempo, Judas se arrepintió de sus actos, intentó devolver las monedas a los sacerdotes y, luego, desesperado ante la magnitud de su delación, se suicidó ahorcándose en un árbol. IV) Según los cuatro evangelios canónicos, Judas guió a los guardias que arrestaron a Jesús hasta el lugar donde lo encontraron. V) Por su traición fue recompensado con treinta piezas de plata, una suma cuantiosa para la época.

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

Solución:

Se elimina la segunda oración por redundancia. La información que ofrece se desprende de la tercera y quinta oraciones.

Rpta.:D

5. I) Aunque la palabra tatuaje posiblemente proviene del samoano «tátau», que significa marcar o golpear dos veces, se incorpora al español a través del francés 'tattooage'. II) En japonés, la palabra usada para los diseños tradicionales es «irezumi» (inserción de tinta), mientras que «tattoo» se usa para diseños de origen no japonés. III) En español, los entusiastas del tatuaje pueden referirse a ellos como «tattoos», o usan el término castellanizado «tatu». IV) En Egipto eran sobre todo las mujeres quienes se tatuaban, debido a que le conferían funciones protectoras y mágicas. V) Los marineros que viajaban por el océano Pacífico encontraron a los samoanos y, fascinados por sus tatuajes, equivocadamente tradujeron la palabra «tatau» como tatuaje.

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

Solución:

Se elimina la cuarta oración por inatención. El eje temático es 'Terminología de tatuaje en algunas culturas'. La cuarta oración desarrolla el tema de 'Uso del tatuaje en el Antiguo Egipto'.

Rpta.:A

SERIES VERBALES

1. Sufragio, referéndum, elección,

A) prevaricato. B) pertinacia. C) prosternación.
D) disquisición. E) plebiscito.

Solución:

La premisa está compuesta por sinónimos de consulta popular. Completa la serie PLEBISCITO.

Rpta.:E

2. Farragoso, confuso; jovial, huraño; abstruso, complejo;

A) subyugado, sagaz. B) parsimonioso, pródigo.
C) prudente, taciturno. D) inverecundo, lacónico.
E) mustio, recalcitrante.

Solución:

Serie mixta. Se completa con el par de antónimos PARSIMONIOSO, PRÓDIGO.

Rpta.:B

3. Marque la alternativa que consigne una palabra que no pertenezca a la serie verbal.

A) Revoltoso
D) Rebelde

B) Protervo
E) Díscolo

C) Desobediente

Solución:

Campo semántico de la desobediencia. No concuerda con esta lógica PROTERVO, que significa 'malvado'.

Rpta.:B

4. Ruin, perverso; anodino,preciado; cachazudo, flemático;

A) arcano, exotérico.
C) pigre, desidioso.
E) turulato, alelado.

B) cabizbajo, abatido.
D) candente, propincuo.

Solución:

Serie mixta. Se completa adecuadamente con ARCANO, EXOTÉRICO.

Rpta.:A

5. Ultraje, afrenta, injuria,

A) sicalipsis.
D) abominación

B) animadversión.
E) malquerencia.

C) baldón.

Solución:

Serie compuesta por sinónimos. Se completa con BALDÓN, que es sinónimo de injuria.

Rpta.:C

6. Señale la alternativa que contenga una palabra que no guarde relación con el campo semántico propuesto.

A) Amparar
D) Cobijar

B) Periclitar
E) Resguardar

C) Refugiar

Solución:

Las palabras se enmarcan en el campo semántico de la 'acción de proteger a otro'. No forma parte de esta serie PERICLITAR, que significa 'decaer o declinar' y 'estar en peligro'.

Rpta.:B

7. Esmirriado, escuálido, raquítico,

A) cenceño.
D) simbiótico.

B) sempiterno.
E) macizo.

C) muelle.

Solución:

Serie sinonímica. Se completa con CENCEÑO, que significa 'delgado o enjuto'.

Rpta.:A

8. Calcinado, incinerado, carbonizado,

A) hialino.
D) caliente.

B) estentóreo.
E) abrasado.

C) diáfano.

Solución:

Sinónimos de 'consumido por el fuego'. Cumple la regla semántica ABRASADO.

Rpta.:E

9. Marque la alternativa que señale la palabra que no pertenezca al campo semántico.

A) Repudiar
D) Desdeñar

B) Refrendar
E) Rechazar

C) Desestimar

Solución:

Todas las palabras pertenecen al campo semántico del rechazo. Salvo REFRENDAR, que significa 'corroborar'.

Rpta.:B

10. Risueño, atrabiliario; controlado, sujetado; munificente, mezquino;

A) audaz, altisonante.
C) procaz, enajenado.
E) macilento, enjuto.

B) adocenado, altruista.
D) abrupto, sincopado.

Solución:

Serie mixta. Se completa con el par de sinónimos MACILENTO, ENJUTO.

Rpta.:E

Aritmética

SEMANA N°4

EJERCICIOS DE CLASE

1. José reparte $1334_{(n)}$ monedas entre sus tres hijos, dando $231_{(n)}$ al primero, $122_{(n)}$ al segundo y $431_{(n)}$ al tercero. Determine el valor de n .

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Solución:

Del enunciado se tiene que: $231_{(n)} + 122_{(n)} + 431_{(n)} = 1334_{(n)}$

Cifras de primer orden: $1+2+1=4 \rightarrow n > 4$

Cifras de segundo orden: $3+2+3=..3 \rightarrow n = 5$

Rpta.:A

2. Si $\overline{(m+2)(m+1)m}_{(4)} = \overline{mnpqrs}_{(2)}$, halle el valor de $(m+n+p+q+r+s)$.

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

Solución:

$$0 < m < 2 \rightarrow m = 1$$

$$\overline{(m+2)(m+1)m}_{(4)} = 321_{(4)} = 111001_{(2)} = \overline{mnpqrs}_{(2)}$$

$$m=1, n=1, p=1, q=0, r=0, s=1 \rightarrow m+n+p+q+r+s=4$$

Rpta.:A

3. Un padre le dice a su hijo que le dará de propina S/. $\overline{(m+n-3)}_n$, además le dice que $\overline{m(2m)}_{(m+n)} = \left(\frac{m}{2}\right)_{nn}$. Si el hijo recibió la propina y luego gastó S/.24, ¿cuánto dinero le quedó?

A) S/. 46 B) S/. 68 C) S/. 32 D) S/. 52 E) S/. 64

Solución:

Del dato $\overline{m(2m)}_{(m+n)} = \left(\frac{m}{2}\right)_{nn}$, tenemos que: $2m < m+n < 10$ y m debe ser par.

Luego $m=2 \vee m=4$; analizando cada caso, tenemos:

Si $m=4$ entonces: $\overline{24n}_{(2+b)} = \overline{1nn}$; por descomposición polinómica se tiene:

$$n^2 + n - 42 = 0 \text{ entonces } n = 6 \text{ ó } n = -7$$

$$\text{luego: } m=2 \wedge n=6$$

$$\therefore \text{Quedó: } \overline{(m+n-3)}_n - 24 = 56 - 24 = 32$$

Rpta.:C

4. Si $\overline{(2t+1)t(t+1)(t+2)(t-3)}_{(8)} = \overline{mnpxyzqr}_{(4)}$, halle el valor de $(m + x + r)$.
- A) 8 B) 9 C) 6 D) 5 E) 4

Solución:

Observamos que $t = 3$, luego $73450_{(8)} = 111011100101000_{(2)}$.

Pero $111011100101000_{(2)} = 13130220_{(4)}$ entonces $\overline{mnpxyzqr}_{(4)} = 13130220_{(4)}$
 $\therefore m + x + r = 1 + 3 + 0 = 4$

Rpta.:E

5. Si el mayor número de tres cifras del sistema de base n se escribe en el sistema quinario como 4021, halle el valor de n .
- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

Solución:

Como $\overline{(n-1)(n-1)(n-1)}_{(n)} = 4021_{(5)}$ entonces $n^3 - 1 = 511$.
 $\therefore n = 8$

Rpta.:B

6. Si $N = 14641_{(n)} + 1331_{(n)} + 121_{(n)} + 1$, calcule la suma de las cifras de N expresado en base $n + 1$.
- A) $3n + 1$ B) $2n + 3$ C) 4 D) 3 E) 5

Solución:

$N = 14641_{(n)} + 1331_{(n)} + 121_{(n)} + 1$; por descomposición polinómica tenemos:

$$N = (n+1)^4 + (n+1)^3 + (n+1)^2 + 1 \Rightarrow N = 11101_{(n+1)}$$

luego $\sum \text{cifras}(N) = 4$

Rpta.:C

7. ¿Cuántos números se escriben con tres cifras en los sistemas heptanario y undecimal?
- A) 228 B) 256 C) 232 D) 222 E) 242

Solución:

$$\left. \begin{array}{l} 100_{(7)} \leq N < 1000_{(7)} \rightarrow 49 \leq N < 343 \\ 100_{(11)} \leq N < 1000_{(11)} \rightarrow 121 \leq N < 1331 \end{array} \right\} N = \underbrace{121, 122, \dots, 342}_{222 \text{ valores}}$$

Rpta.:D

8. Al expresar $M = 14 \times 8^{2n} + 16 \times 8^n + 20$ en el sistema octinario se obtiene un numeral cuya suma de cifras es $3n - 21$. ¿Cuántas cifras no significativas tiene dicho numeral?

A) 19 B) 20 C) 22 D) 21 E) 23

Solución:

$$M = (8 + 6) \cdot 8^{2n} + 2 \cdot 8 \cdot 8^n + 2 \cdot 8 + 4$$

$$M = 8^{2n+1} + 6 \cdot 8^{2n} + 2 \cdot 8^{n+1} + 2 \cdot 8 + 4 = 160 \dots 000200 \dots 0000024_{(8)}$$

(2n + 2) cifras

Por dato, suma de cifras $15 = 3n - 21 \therefore n = 12$

Número de cifras significativas: $(2 \cdot 12 + 2) - 5 = 21$

Rpta.:D

9. El complemento aritmético de $\overline{mnpq}_{(8)}$ es $\overline{mnp}_{(8)}$, halle el complemento aritmético de $(\overline{pq}_{(8)} - \overline{mn}_{(8)})$.

A) 3 B) 5 C) 8 D) 9 E) 7

Solución:

$$CA[\overline{mnpq}_{(8)}] = \overline{(7-m)(7-n)(7-p)(8-q)}_{(8)} = \overline{mnp}_{(8)}$$

$$7 - m = 0 \rightarrow m = 7$$

$$7 - n = m \rightarrow n = 0$$

$$7 - p = n \rightarrow p = 7$$

$$8 - q = p \rightarrow q = 1$$

$$CA(\overline{pq}_{(8)} - \overline{mn}_{(8)}) = CA(71_{(8)} - 70_{(8)}) = CA(1_{(8)}) = 7$$

Rpta.:E

10. Si se cumple que $\overline{mnq}_{(p)} = \overline{dm(p+1)}_{(7)}$ y además $\overline{88}_{(n^2)} = \overline{mmmm}_{(n)}$, halle el valor de $(n + p + q)$.

A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16

Solución:

Considerando los datos tenemos que:

$$q < p < 6 \quad \text{y} \quad d < m < n$$

además: $\overline{mm}_{(n)} = 8$, luego: $m = 2$ y $n = 3$ entonces $d = 1$

así: $\overline{23q}_{(p)} = \overline{12(p+1)}_{(7)}$ y por descomposición polinómica se tiene que:

$q = 64 - 2p(p+1)$ de donde $q = 4$ y $p = 5$, por lo tanto: $p + n + q = 12$

Rpta.:B

SOLUCIONARIO EJERCICIOS DE EVALUACIÓN

1. Si los siguientes numerales están escritos correctamente

$$\overline{m23n}_{(p)}, \overline{q21}_{(m)}, \overline{m3p}_{(6)}, \overline{r2r}_{(q)}$$

calcule el valor de $(m + n + q)$.

- A) 12 B) 11 C) 18 D) 15 E) 16

Solución:

$$2 < q < m < p < 6$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$3 \quad 4 \quad 5$$

$$\therefore m + p + q = 12$$

Rpta.:A

2. Si $531_{(m)} = \overline{40n}_{(7)}$, halle el valor de $(m + n)$.

- A) 8 B) 5 C) 4 D) 7 E) 9

Solución:

$$5 < m < 7 \rightarrow m = 6$$

$$531_{(6)} = 199 = 403_{(7)} \quad \therefore n = 3$$

$$\text{Luego: } m + n = 6 + 3 = 9$$

Rpta.:E

3. Si $\overline{mn(m+2)p}_{(9)} = \overline{m0210mm}_{(3)}$, determine el valor de $(m + n + p)$.

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

Solución:

$$02_{(3)} = n \rightarrow n = 2$$

$$10_{(3)} = m + 2 \rightarrow m = 1$$

$$\overline{mm}_{(3)} = 11_{(3)} = 4 = p \rightarrow m + n + p = 7$$

Rpta.:A

4. Un número convertido a dos sistemas de numeración de bases pares consecutivas se escribe como 203 y 113, calcule la suma de cifras de dicho número en base 10.

- A) 8 B) 9 C) 13 D) 12 E) 10

Solución:

$$\text{Sea } N = 203_{(n)} = 113_{(n+2)}, \text{ luego } 2n^2 + 3 = (n+2)^2 + (n+2) + 3 \text{ entonces } n = 6.$$

$$\text{Finalmente } N = 75$$

Rpta.:D

5. Si $\overline{mp}_{(9)} + \overline{q0}_{\overline{qq}_{(2r)}} = \overline{mn}_{(8)} + \overline{rrr}_{(2)}$, halle el valor de $(m + p - n)$.
- A) 4 B) 9 C) 6 D) 5 E) 7

Solución:

$$\text{De } \overline{rrr}_{(2)} \rightarrow r = 1$$

$$\text{De } \overline{q0}_{\overline{qq}_{(2r)}} \rightarrow q = 1$$

$$\overline{mp}_{(9)} + \underbrace{\overline{q0}_{\overline{qq}_{(2r)}}}_3 = \underbrace{\overline{mn}_{(8)}}_7 + \overline{rrr}_{(2)} \rightarrow (9m + p) + 3 = (8m + n) + 7$$

$$\rightarrow m + p = n + 4$$

$$\rightarrow m + p - n = 4$$

Rpta.:A

6. Si $\overline{mnpq}_{(8)} = 2^{11} + 2^9 + 2^7 + 1$, calcule el valor de $(m + n + p + q)$.
- A) 7 B) 6 C) 8 D) 11 E) 5

Solución:

$$\overline{mnpq}_{(8)} = 4 \cdot (2^3)^3 + 1 \cdot (2^3)^3 + 2 \cdot (2^3)^2 + 1 = 5 \cdot 8^3 + 2 \cdot 8^2 + 1 = 5201_{(8)}$$

Rpta.:C

7. Si el número $454545\dots_{(9)}$ tiene 2009 cifras, determine cuántas cifras 2 se emplearán para representarlo en base tres.
- A) 1006 B) 1004 C) 1002 D) 504 E) 502

Solución:

De dato tenemos: $\underbrace{4545\dots 454}_{2009 \text{ cifras } (9)}$ pasando a base 3 tenemos:

4	5	4	5	...	4	5	4	5	$4_{(9)}$	\longleftrightarrow 2009 cifras
11	12	11	12	...	11	12	11	12	$11_{(3)}$	\longleftrightarrow 4018 cifras

$$\text{así: } \# \text{cifras}(2) = \frac{2008}{2} = 1004 \text{ cifras}$$

Rpta.:B

8. Sebastián le dice a su hijo que le dará una propina, en soles, igual a la suma de todos los números de tres cifras del sistema decimal que para ser convertidos a la base siete solo basta duplicar cada una de sus cifras. ¿Cuánto dará de propina?
- A) 102 B) 210 C) 312 D) 425 E) 624

Solución:

$\overline{abc} = \overline{(2a)(2b)(2c)}_{(7)}$ de donde: $a, b, c \leq 3$, por descomposición polinómica tenemos que: $2a = 4b + c$ así $c = 0$ ó $c = 2$

Luego: si $c = 0$ entonces $\overline{abc} = 210$ y

Si $c = 2$ entonces $\overline{abc} = 102$ y $\overline{abc} = 312$

así: $\sum(\text{todos los números}) = 210 + 102 + 312 = 624$

Rpta.:E

9. Si $M = 888887_{(9)}$ y $N = 148_{(M)}$, halle la suma de las cifras de N en base 27.

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

Solución:

$$M = 888887_{(9)} + 1_{(9)} - 1_{(9)} \rightarrow M = 888888_{(9)} - 1_{(9)} \rightarrow M = 9^6 - 2$$

Luego

$$N = 148_{(9^6 - 2)} = (9^6 - 2)^2 + 4(9^6 - 2) + 8 = 9^{12} + 4 = 1(27)^8 + 4 = 100000004_{(27)}$$

\therefore suma 5.

Rpta.:B

10. Si la diferencia de un número de tres cifras con otro número de dos cifras es 60, calcule la suma de cifras de la diferencia de sus complementos aritméticos.

A) 12 B) 15 C) 14 D) 8 E) 16

Solución:

$$CA(\overline{abc}) - CA(\overline{mn}) = (1000 - \overline{abc}) - (100 - \overline{xy}) = 900 - \underbrace{(\overline{abc} - \overline{xy})}_{60} = 900 - 60 = 840$$

Suma de cifras: 12

Rpta.:A

Álgebra

SEMANA N°4

EJERCICIOS DE CLASE

1. La edad de Mercedes hace 10 años coincide con la menor solución de la ecuación $||x-2|+|2-x|-|x-1||+3=x$; halle la suma de cifras de la edad de Mercedes.

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

Solución:

$$||x-2|+|2-x|-|x-1||+3=x \Leftrightarrow |2|x-2|-|x-1||+3=x$$

$$\Leftrightarrow |2|x-2|-|x-1||=x-3 \dots (1)$$

$$\text{Debe ocurrir } x \geq 3 \text{ entonces } \begin{cases} x-2 \geq 1 \Rightarrow |x-2|=x-2 \\ x-1 \geq 2 \Rightarrow |x-1|=x-1 \end{cases}$$

reemplazando en (1): $|x-3|=x-3$ lo cual ocurre si $x \geq 3$.

$$\therefore \text{C.S.} = [3, +\infty).$$

La edad de Mercedes hace 10 años era 3, ahora tiene 13 años.

Piden $1+3=4$.

Rpta.:A

2. Halle la validez de las siguientes proposiciones

I. $|x| \leq 3$ entonces $\frac{1}{x-7} \in \left[-\frac{1}{4}, -\frac{1}{10}\right]$

II. $|x-5| < 1$ entonces $\frac{1}{3} < \frac{1}{x-3} < 1$

III. $3|10x-6|-|1-3x| = 2|5x-3|+|9x-3|$ entonces C.S. = $\left\{2, \frac{1}{2}\right\}$

A) VVV B) VVF C) VFV D) VFF E) FFV

Solución:

I. $|x| \leq 3 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3 \Rightarrow -10 \leq x-7 \leq -4 \Rightarrow -\frac{1}{4} \leq \frac{1}{x-7} \leq -\frac{1}{10} \dots (V)$

II. $|x-5| < 1 \Rightarrow -1 < x-5 < 1 \Rightarrow 1 < x-3 < 3 \Rightarrow \frac{1}{3} < \frac{1}{x-3} < 1 \dots (V)$

III. $3|10x-6|-|1-3x| = 2|5x-3|+|9x-3|$

$$\Rightarrow 6|5x-3|-|3x-1| = 2|5x-3|+3|3x-1|$$

$$\Rightarrow |5x-3| = |3x-1| \Rightarrow \left(x=1 \vee x=\frac{1}{2}\right) \dots (F)$$

Rpta.:B

3. Nicolás Lunié quiere darle propina (en soles) a su sobrino Luis y le dice: "si la diferencia positiva del doble de lo que te daré con 11 es equivalente a la propina aumentada en 5". ¿Cuánto le quedó a Luis, si se compró una pelota que cuesta 9 soles?
- A) 3 soles B) 4 soles C) 5 soles D) 6 soles E) 7 soles

Solución:

Nicolás Lunié le da de propina a Luis : x soles entonces $x > 0$

Por dato $|2x - 11| = x + 5$

$$\Rightarrow (2x - 11 = x + 5 \vee 2x - 11 = -x - 5)$$

$$\Rightarrow (x = 16 \vee 3x = 6)$$

$$\Rightarrow (x = 16 \vee x = 2)$$

A Luis le quedará aún $16 - 9 = 7$ soles.

Rpta.:E

4. Dados los conjuntos $A = \left\{ x \in \mathbb{R} / \frac{1}{|2x-5|} \leq 1 \right\}$ y $B = \left\{ x \in \mathbb{R} / |9-x^2| < 7 \right\}$, halle la cantidad de soluciones enteras de $A \cap B$

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

Solución:

$$\text{Conjunto A: } \frac{1}{|2x-5|} \leq 1 \Leftrightarrow \left[|2x-5| \geq 1 \wedge x \neq \frac{5}{2} \right]$$

$$\Leftrightarrow \left[(2x-5 \geq 1 \vee 2x-5 \leq -1) \wedge x \neq \frac{5}{2} \right]$$

$$\Leftrightarrow \left[(x \geq 3 \vee x \leq 2) \wedge x \neq \frac{5}{2} \right] \therefore A = \langle -\infty, 2 \rangle \cup [3, +\infty).$$

$$\text{Conjunto B: } |9-x^2| < 7 \Leftrightarrow |x^2-9| < 7 \Leftrightarrow -7 < x^2-9 < 7$$

$$\Leftrightarrow 2 < x^2 < 16 \Leftrightarrow (-4 < x < -\sqrt{2} \vee \sqrt{2} < x < 4)$$

$$\therefore B = \langle -4, -\sqrt{2} \rangle \cup \langle \sqrt{2}, 4 \rangle$$

$$\text{Luego } (A \cap B) \cap \mathbb{Z} = \{-3, -2, 2, 3\}$$

Rpta.:B

5. Halle el número de elementos enteros del conjunto solución de $\left| \frac{x^2}{|x|-1} \right| < \frac{20x}{|x^2-1|}$.

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

Solución:

$$\text{Si } \left| \frac{x^2}{|x|-1} \right| < \frac{20x}{|x^2-1|} \text{ entonces } x \in S_1 = \langle 0, +\infty \rangle$$

$$\text{Como } x > 0: \frac{x^2}{|x|-1} < \frac{20x}{|x-1| \cdot |x+1|} \xRightarrow{x>0} x < \frac{20}{x+1} \text{ con } x \neq \pm 1$$

$$\Rightarrow x^2 + x - 20 < 0 \Rightarrow (x+5)(x-4) < 0 \Rightarrow x \in S_2 = \langle -5, 4 \rangle - \{-1, 1\}$$

$$\text{C.S.} = S_1 \cap S_2 = \langle 0, 4 \rangle - \{1\} \Rightarrow \text{C.S.} \cap \mathbb{Z} = \{2, 3\}$$

Rpta.:D

6. Fabrizio le pregunta a Jean Pierre: ¿cuántos números enteros satisfacen que la diferencia positiva entre 3 y la reciproca de la sexta parte del consecutivo del número buscado, es menor que 2?.

A) 5 B) 2 C) 3 D) 4 E) 7

Solución:

$$\text{Sea } n \text{ un número entero tal que } 0 < \left| 3 - \frac{6}{n+1} \right| < 2$$

$$\Leftrightarrow 0 < \left| \frac{3n-3}{n+1} \right| < 2 \Leftrightarrow 0 < \frac{|3n-3|}{|n+1|} < 2 \Leftrightarrow [0 < |3n-3| < |2n+2| \wedge n \neq -1]$$

$$\Leftrightarrow [(3n-3)^2 - (2n+2)^2 < 0 \wedge n \neq \pm 1]$$

$$\Leftrightarrow [(5n-1)(n-5) < 0 \wedge n \neq \pm 1] \Leftrightarrow \left[\frac{1}{5} < n < 5 \wedge n \neq \pm 1 \right]$$

$$\text{Tenemos } n \in \{2, 3, 4\}$$

Rpta.:C

7. Pedro busca un número complejo z que tenga módulo igual a 10 y que sus partes real e imaginaria sean positivas y proporcionales a 4 y 3 respectivamente. Halle el valor de n , si $8n - n^2 = z + \bar{z}$.

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

Solución:

Sea $z = a + bi$ el número buscado.

Tenemos que $a = 4k$ y $b = 3k$ con $k > 0$

Como $a^2 + b^2 = 100$ entonces $k = 2$

luego $z = 8 + 6i$

Piden el valor de n , si $8n - n^2 = z + \bar{z} \Rightarrow 8n - n^2 = 16$

$$\Rightarrow (n-4)^2 = 0 \Rightarrow n = 4.$$

Rpta.:B

8. Francisco es un jugador que proviene de las divisiones inferiores del club Universitario. Él recuerda que debutó en el primer equipo en el año $\left(\frac{a-10+(a-4010)i}{5+3i}\right)$ cuando tenía $(1+i)^{6-b\sqrt{a-10}-2}$ años de edad, anotando en ese campeonato $35i^{\overline{299b}}$ goles. ¿a los cuántos años Francisco debutó en el primer equipo del club Universitario?
- A) 18 años B) 19 años C) 16 años D) 17 años E) 20 años

Solución:

Halle los valores de a y b.

$$\text{Como } \left(\frac{a-10+(a-4010)i}{5+3i}\right) \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow \frac{a-10}{5} = \frac{a-4010}{3} \Rightarrow a = 10010$$

$$\text{Como } (35i^{\overline{299b}}) \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow i^{\overline{299b}} = 1 \Rightarrow \overline{299b} = 0 \Rightarrow (b = 6 \vee b = 2) \Rightarrow b = 2.$$

Francisco debutó en el primer equipo de Universitario a los

$$(1+i)^{6-b\sqrt{a-10}-2} = (1+i)^{6-(2)\sqrt{(10010)-10}-2} = (1+i)^{\sqrt[4]{10000}-2} = (1+i)^{10-2} = (1+i)^8 = 16 \text{ años.}$$

Rpta.:C

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN

1. Halle el número de soluciones reales de $|||x|-6|-4|+8|=8$.

A) 0 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Solución:

$$\begin{aligned} \left| \underbrace{||x|-6|-4|}_{(+)} + 8 \right| &= 8 \Rightarrow ||x|-6|-4|+8=8 \\ \Rightarrow ||x|-6|-4| &= 0 \Rightarrow ||x|-6|=4 \\ \Rightarrow (|x|-6=4 \vee |x|-6=-4) \\ \Rightarrow (|x|=10 \vee |x|=2) &\Rightarrow (x=\pm 10 \vee x=\pm 2) \end{aligned}$$

Hay 4 soluciones reales.

Rpta.:C

2. José tiene una cierta cantidad de soles; se compra un polo cuyo precio es el valor absoluto de la diferencia de dicha cantidad con 5 y recibe de vuelto la diferencia positiva de la misma cantidad con 11. ¿Cuánto le darán de vuelto a José, si compra un short que cuesta 12 soles?
- A) 5 soles B) 10 soles C) 4 soles D) 3 soles E) 6 soles

Solución:

Supongamos que José tiene x soles entonces $\begin{cases} \text{precio del polo: } |x-5| \\ \text{vuelto de la compra: } |x-11| \end{cases}$

Se verifica que: $x = |x-5| + |x-11| \dots (1)$

Debe ocurrir que $x > 0$ entonces:

Caso 1: Si $0 < x < 5$ entonces $\begin{cases} x-5 < 0 \Rightarrow |x-5| = -(x-5) \\ x-11 < 0 \Rightarrow |x-11| = -(x-11) \end{cases}$

reemplazando en (1), $x = \frac{16}{3} \notin \langle 0, 5 \rangle \therefore S_1 = \emptyset$

Caso 2: Si $5 \leq x < 11$ entonces $\begin{cases} x-5 \geq 0 \Rightarrow |x-5| = x-5 \\ x-11 < 0 \Rightarrow |x-11| = -(x-11) \end{cases}$

reemplazando en (1), $x = 6 \in [5, 11) \therefore S_2 = \{6\}$

Caso 3: Si $x \geq 11$ entonces $\begin{cases} x-5 > 0 \Rightarrow |x-5| = x-5 \\ x-11 \geq 0 \Rightarrow |x-11| = x-11 \end{cases}$

reemplazando en (1), $x = 16 \in [11, +\infty) \therefore S_3 = \{16\}$

C.S. = $S_1 \cup S_2 \cup S_3 = \{6, 16\}$.

Según el problema, José debe tener 16 soles, si compra un short de 12 soles le darán de vuelto 4 soles.

Rpta.:C

3. Gabriela le pide a Francesca que halle la suma de cifras del valor de $|x+5|-2$, si las tres expresiones: $4x-x^2$, $|x-2|-6$, $|4x-8|+8$ están en progresión aritmética (en ese orden).

A) 7 B) 1 C) 2 D) 5 E) 6

Solución:

$4x-x^2$, $|x-2|-6$, $|4x-8|+8$ están en progresión aritmética

$$\Rightarrow (4x-x^2) + (|4x-8|+8) = 2(|x-2|-6)$$

$$\Rightarrow 4x-x^2+4|x-2|+8 = 2|x-2|-12$$

$$\Rightarrow x^2-4x-2|x-2|-20 = 0$$

$$\Rightarrow (x^2-4x+4)-2|x-2|-24 = 0$$

$$\Rightarrow |x-2|^2-2|x-2|-24 = 0$$

$$\Rightarrow (|x-2|-6) \underbrace{(|x-2|+4)}_{(+)} = 0$$

$$\Rightarrow |x-2| = 6 \Rightarrow \begin{cases} x = -4 & \text{entonces } |x+5|-2 = -1 \\ x = 8 & \text{entonces } |x+5|-2 = 11 \end{cases}$$

Piden $1+1=2$

Rpta.:C

4. Si a es la solución de la ecuación $||x-2|-x+3|=6$, halle el valor numérico de $|6a+3a^{-1}|$.

A) 9 B) 13 C) 7 D) 10 E) 12

Solución:

$$||x-2|-x+3|=6 \text{ entonces}$$

$$(|x-2|-x+3=6 \vee |x-2|-x+3=-6)$$

$$\Rightarrow \left(\underbrace{|x-2|=x+3}_{(1)} \vee \underbrace{|x-2|=x-9}_{(2)} \right)$$

Resolución de (1)

$$[x+3 \geq 0 \wedge (x-2=x+3 \vee x-2=-x-3)]$$

$$\Rightarrow [x \geq -3 \wedge (-2=3 \vee 2x=-1)]$$

$$\Rightarrow \left[x \geq -3 \wedge x = -\frac{1}{2} \right] \therefore x \in \left\{ -\frac{1}{2} \right\}$$

Resolución de (2)

$$[x-9 \geq 0 \wedge (x-2=x-9 \vee x-2=-x+9)]$$

$$\Rightarrow [x \geq 9 \wedge (-2=-9 \vee 2x=11)]$$

$$\Rightarrow \left[x \geq 9 \wedge x = \frac{11}{2} \right] \therefore x \in \emptyset$$

$$\text{Tenemos que C.S.} = \left\{ -\frac{1}{2} \right\} \Rightarrow a = -\frac{1}{2}.$$

$$\text{Finalmente } |6a+3a^{-1}| = |-3+(-6)| = 9.$$

Rpta.:A

5. Si $A = \{x \in \mathbb{R} / ||x^2-9|+3| < 19\}$ y $B = \{x \in \mathbb{R} / x \cdot |x^2+2| > 2|x|+8\}$, calcule el número de elementos enteros de $A \cap B$.

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

Solución:

$$\text{Para A: } \left| \underbrace{|x^2-9|+3}_{(+)} \right| < 19 \text{ entonces } |x^2-9|+3 < 19$$

$$\Leftrightarrow |x^2-9| < 16 \Leftrightarrow -16 < x^2-9 < 16 \Leftrightarrow -7 < x^2 < 25$$

$$\Leftrightarrow x^2 < 25 \Leftrightarrow -5 < x < 5$$

$$\text{Por lo tanto, } A = \langle -5, 5 \rangle$$

Para B: $x \cdot \left| \underbrace{x^2 + 2}_{(+)} \right| > 2|x| + 8$ entonces $x \cdot (x^2 + 2) > 2|x| + 8$

debe ocurrir que $x > 0$, por lo que $x^3 + 2x > 2x + 8 \Rightarrow x > 2$

Por lo tanto $B = \langle 2, +\infty \rangle$

Finalmente $(A \cap B) \cap \mathbb{Z} = (\langle -5, 5 \rangle \cap \langle 2, +\infty \rangle) \cap \mathbb{Z} = \langle 2, 5 \rangle \cap \mathbb{Z} = \{3, 4\}$

Rpta.:A

6. Cuántos elementos enteros tiene el conjunto $M = \left\{ 2 + \left| \frac{x-2}{x+4} \right| / x \in \langle -3, 3 \rangle \right\}$.

A) 4

B) 10

C) 2

D) 6

E) 5

Solución:

$$M = \left\{ 2 + \left| \frac{x-2}{x+4} \right| / x \in \langle -3, 3 \rangle \right\}$$

Se tiene que: $2 + \left| \frac{x-2}{x+4} \right| = 2 + \left| 1 - \frac{6}{x+4} \right|$

Dado $x \in \langle -3, 3 \rangle \Rightarrow -3 < x \leq 3 \Rightarrow 1 < x+4 \leq 7 \Rightarrow -\frac{6}{7} \geq -\frac{6}{x+4} > -6$

$-5 < 1 - \frac{6}{x+4} \leq \frac{1}{7} \Rightarrow 0 \leq \left| 1 - \frac{6}{x+4} \right| < 5 \Rightarrow 2 \leq 2 + \left| \frac{x-2}{x+4} \right| < 7$

$\Rightarrow 2 + \left| \frac{x-2}{x+4} \right| \in [2, 7) \therefore M = [2, 7)$

Piden $M \cap \mathbb{Z} = \{2, 3, 4, 5, 6\}$.

Rpta.:E

7. Si $z = \frac{(3-4i)^2(-3+3\sqrt{3}i)(\sqrt{3}-i)^4}{(-1-i)^4(-4-3i)^2}$ es un número complejo, halle $|z|$.

A) 10

B) 21

C) 13

D) 24

E) 25

Solución:

$$z = \frac{(3-4i)^2(-3+3\sqrt{3}i)(\sqrt{3}-i)^4}{(-1-i)^4(-4-3i)^2} \Rightarrow |z| = \left| \frac{(3-4i)^2(-3+3\sqrt{3}i)(\sqrt{3}-i)^4}{(-1-i)^4(-4-3i)^2} \right|$$

$$\Rightarrow |z| = \frac{|3-4i|^2 |-3+3\sqrt{3}i| |\sqrt{3}-i|^4}{|-1-i|^4 |-4-3i|^2} \Rightarrow |z| = \frac{\cancel{5^2} \cdot (6) \cdot (2)^4}{\sqrt{2}^4 \cdot \cancel{5^2}} \Rightarrow |z| = \frac{(6) \cdot 2^4}{2^2}$$

$\Rightarrow |z| = 24$

Rpta.:D

8. Indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones para los números complejos z y w :

I. Si $|z+2| < |z|$ entonces $\operatorname{Re}(z) < -1$

II. Si $|z| = |w|$ entonces $\operatorname{Re}(z) = \operatorname{Re}(w)$

III. Si $|z| + 3i = z + 2$ entonces $|4z - 10| = 13$

A) FVV

b) FVF

C) VVF

D) VVV

E) VFV

Solución:

I. Supongamos que $z = a + bi$, si $|z+2| < |z|$

entonces $|(a+2) + bi| < |a + bi| \Rightarrow (a+2)^2 + b^2 < a^2 + b^2$

$\Rightarrow a < -1 \dots (V)$

II. Si $z = -1 + i$ y $w = 1 + i$ se tiene $|z| = |w|$ pero $\operatorname{Re}(z) \neq \operatorname{Re}(w) \dots (F)$

III. Supongamos que $z = a + bi$, si $|z| + 3i = z + 2$ entonces

$\sqrt{a^2 + b^2} + 3i = (a + bi) + 2 \Rightarrow \sqrt{a^2 + b^2} = (a + 2) + (b - 3)i$

$\Rightarrow \left[b - 3 = 0 \wedge \sqrt{a^2 + b^2} = a + 2 \right]$

$\Rightarrow \left[b = 3 \wedge \sqrt{a^2 + 9} = a + 2 \right] \Rightarrow \left[b = 3 \wedge a = \frac{5}{4} \right]$

Por lo tanto, $z = \frac{5}{4} + 3i \Rightarrow |4z - 10| = |(5 + 12i) - 10| = 13 \dots (V)$

Rpta.:E

Trigonometría

SEMANA N° 4

SOLUCIONARIO

1. Si $\text{sen}^2 x + \frac{1}{4} = \frac{\sqrt{\text{sen}1^\circ} + \sqrt{\text{sen}6^\circ} + \sqrt{\text{sen}11^\circ}}{\sqrt{\cos 79^\circ} + \sqrt{\cos 84^\circ} + \sqrt{\cos 89^\circ}}$, siendo $0 < x < \frac{\pi}{2}$, calcule el valor de $3\text{sen}\left(90^\circ - x\right) + \sec\left(90^\circ - \frac{x}{2}\right) + \sqrt{3}\text{tg}\left(90^\circ - \frac{x}{2}\right)$.
- A) $\frac{11}{2}$ B) 5 C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{13}{2}$ E) $\frac{15}{2}$

Solución:

$$\text{sen}^2 x + \frac{1}{4} = \frac{\sqrt{\text{sen}1^\circ} + \sqrt{\text{sen}6^\circ} + \sqrt{\text{sen}11^\circ}}{\sqrt{\cos 79^\circ} + \sqrt{\cos 84^\circ} + \sqrt{\cos 89^\circ}} = 1$$

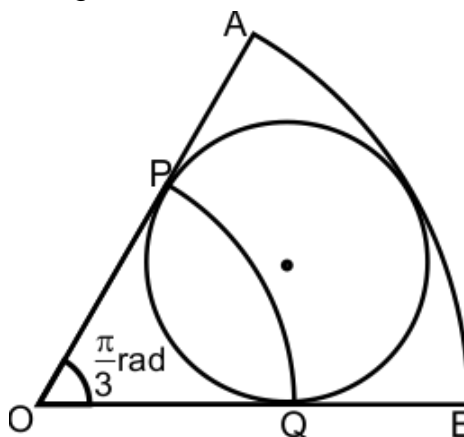
$$\text{sen}^2 x = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{sen} x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x = 60^\circ$$

$$\therefore 3\text{sen}\left(90^\circ - x\right) + \sec\left(90^\circ - \frac{x}{2}\right) + \sqrt{3}\text{tg}\left(90^\circ - \frac{x}{2}\right) = 3\text{sen}30^\circ + \sec 60^\circ + \sqrt{3}\text{ctg}30^\circ = \frac{13}{2}$$

Rpta.:D

2. En la figura mostrada, la circunferencia inscrita en el sector circular AOB tiene longitud 6π cm y los puntos P y Q son puntos de tangencia. Calcule el área del trapecio circular PQBA.

- A) $12\pi \text{ cm}^2$ B) $6\pi \text{ cm}^2$
- C) $\frac{25\pi}{3} \text{ cm}^2$ D) $9\pi \text{ cm}^2$
- E) $\frac{21\pi}{2} \text{ cm}^2$

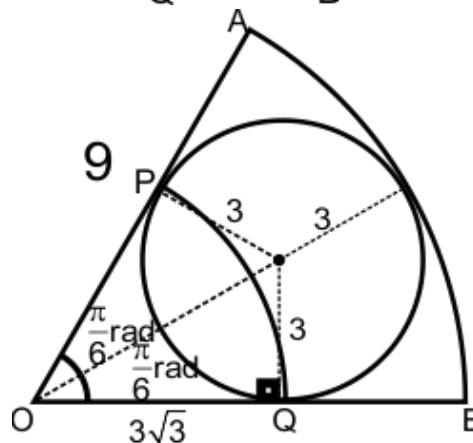


Solución:

Longitud de la circunferencia

$$2\pi r = 6\pi \Rightarrow r = 3 \text{ cm}$$

$$S_{PQBA} = \left[\frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{3} \right) 9^2 - \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{3} \right) (3\sqrt{3})^2 \right] \text{ cm}^2 = 9\pi \text{ cm}^2$$



Rpta.:D

3. Si $\sec 4\theta \cdot \cos(\theta + 45^\circ) = \frac{\operatorname{tg} 40^\circ \cdot \operatorname{tg} 50^\circ \cdot \operatorname{sen} 10^\circ}{\cos 80^\circ}$, siendo $4\theta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, halle el valor de $\operatorname{ctg} \theta - \operatorname{tg} 4\theta$.

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

Solución:

$$\sec 4\theta \cdot \cos(\theta + 45^\circ) = \frac{\overbrace{\operatorname{tg} 40^\circ \cdot \operatorname{tg} 50^\circ}^1 \cdot \operatorname{sen} 10^\circ}{\cos 80^\circ} \Rightarrow \cos(\theta + 45^\circ) = \cos 4\theta$$

$$\theta + 45^\circ = 4\theta \Rightarrow \theta = 15^\circ$$

$$\text{Así: } \operatorname{ctg} \theta - \operatorname{tg} 4\theta = \operatorname{ctg} 15^\circ - \operatorname{tg} 60^\circ = 2 + \sqrt{3} - \sqrt{3} = 2$$

Rpta.:D

4. Si $\csc 4\alpha \cdot \cos 6\beta = 1$, siendo 4α y 6β ángulos agudos, calcule el valor de $2\operatorname{sen}\left(\frac{4\alpha}{3} + 2\beta\right) + \operatorname{ctg}\left(\alpha + \frac{3\beta}{2}\right) - \sec(2\alpha + 3\beta)$.

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

Solución:

$$\csc 4\alpha \cdot \cos 6\beta = 1 \Rightarrow \csc 4\alpha = \sec 6\beta \Rightarrow 4\alpha + 6\beta = 90^\circ$$

$$\frac{4\alpha}{3} + \frac{6\beta}{3} = \frac{90^\circ}{3} \Rightarrow \frac{4\alpha}{3} + 2\beta = 30^\circ, \quad \frac{4\alpha}{4} + \frac{6\beta}{4} = \frac{90^\circ}{4} \Rightarrow \alpha + \frac{3\beta}{2} = \frac{45^\circ}{2}$$

$$\frac{4\alpha}{2} + \frac{6\beta}{2} = \frac{90^\circ}{2} \Rightarrow 2\alpha + 3\beta = 45^\circ$$

$$\begin{aligned} 2\operatorname{sen}\left(\frac{4\alpha}{3} + 2\beta\right) + \operatorname{ctg}\left(\alpha + \frac{3\beta}{2}\right) - \sec(2\alpha + 3\beta) &= 2\operatorname{sen} 30^\circ + \operatorname{ctg} \frac{45^\circ}{2} - \sec 45^\circ \\ &= 2\left(\frac{1}{2}\right) + \sqrt{2} + 1 - \sqrt{2} \\ &= 2 \end{aligned}$$

Rpta.:D

5. Los ángulos α y β son complementarios; si $3\sec^2(90^\circ - \alpha) - 8\csc(90^\circ - \beta) + 4 = 0$, halle $\operatorname{sen}(\beta - \alpha) + \operatorname{tg}\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$.

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

Solución:

$$3\sec^2(90^\circ - \alpha) - 8\csc(90^\circ - \beta) + 4 = 0$$

$$3\sec^2(\beta) - 8\sec(\beta) + 4 = 0$$

$$(3\sec\beta - 2)(\sec\beta - 2) = 0 \Rightarrow \cancel{\sec\beta = \frac{2}{3}} \wedge \sec\beta = 2$$

$$\Rightarrow \beta = 60^\circ, \alpha = 30^\circ$$

$$\text{Así } \sin(\beta - \alpha) + \operatorname{tg}\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) = \sin 30^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ = \frac{3}{2}$$

Rpta.:D

6. Sean $\frac{\alpha}{2} + \theta + \omega$, $2\theta - \omega + \alpha$, $2\alpha + 40^\circ$ y $5\theta - 65^\circ$ ángulos agudos tal que $\sin\left(\frac{\alpha}{2} + \theta + \omega\right) \cdot \sec(2\theta - \omega + \alpha) = 1$. Si $\cos(2\alpha + 40^\circ) \cdot \sec(5\theta - 65^\circ) = 1$, calcule el valor de $\sqrt{2} \operatorname{tg}(\theta - \alpha) \cdot \operatorname{ctg} 3\theta$.

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 2 D) $\sqrt{5}$ E) 1

Solución:

$$\sin\left(\frac{\alpha}{2} + \theta + \omega\right) \cdot \sec(2\theta - \omega + \alpha) = 1 \Rightarrow \sin\left(\frac{\alpha}{2} + \theta + \omega\right) = \cos(2\theta - \omega + \alpha)$$

$$\Rightarrow 3\frac{\alpha}{2} + 3\theta = 90^\circ$$

$$\cos(2\alpha + 40^\circ) \cdot \sec(5\theta - 65^\circ) = 1 \Rightarrow \cos(2\alpha + 40^\circ) = \cos(5\theta - 65^\circ)$$

$$\Rightarrow 5\theta - 2\alpha = 105^\circ$$

Luego

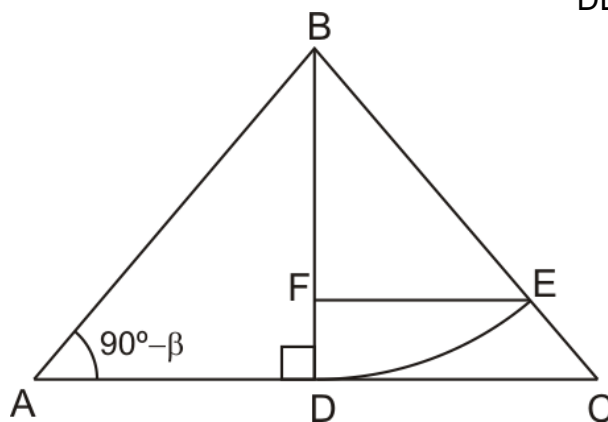
$$\begin{cases} 3\alpha + 6\theta = 180^\circ \\ 5\theta - 2\alpha = 105^\circ \end{cases} \Rightarrow \theta = 25^\circ, \alpha = 10^\circ$$

$$M = \sqrt{2} \operatorname{tg} 15^\circ \cdot \operatorname{ctg} 75^\circ = \sqrt{2} (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}) = \sqrt{2}$$

Rpta.:A

7. En la figura, DBE es sector circular y $AD = DC$. Si $\overline{FE} \perp \overline{BD}$, halle $\frac{FE}{DE}$.

- A) $\cos\beta$
 B) $\csc\frac{\beta}{2}$
 C) $\cos\frac{\beta}{2}$
 D) $\csc\beta$
 E) $\operatorname{tg}\beta$

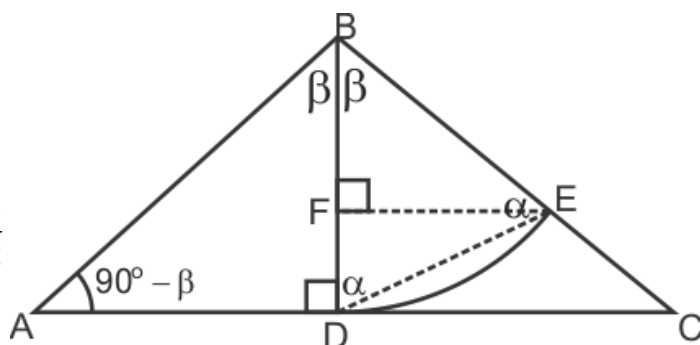


Solución:

$$BD = DE \Rightarrow \angle BDE = \angle BED = \alpha$$

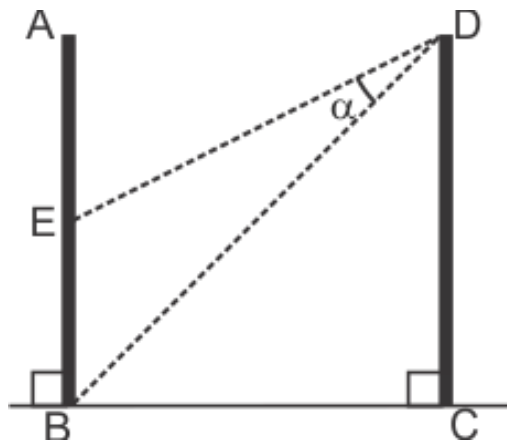
$$\beta + 2\alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 90^\circ - \frac{\beta}{2}$$

$$\frac{FE}{DE} = \sin \alpha = \sin \left(90^\circ - \frac{\beta}{2} \right) = \cos \frac{\beta}{2}$$

**Rpta.:C**

8. En la figura, \overline{AB} y \overline{DC} representan dos postes de longitud 6 metros cada uno, separados uno del otro una distancia igual a la altura de los postes; se colocan dos cuerdas \overline{ED} y \overline{BD} como indica la figura, siendo E punto medio del poste \overline{AB} ; halle la tangente del ángulo α .

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

**Solución:**

Así $AE = EB = 3\text{cm}$

$$\text{Area}_{\triangle EBD} = \frac{1}{2} 3 \cdot 6 = 9\text{cm}^2$$

Por Pitágoras: $ED^2 = 3^2 + 6^2 \Rightarrow ED = 3\sqrt{5}$ y $BD^2 = 6^2 + 6^2 \Rightarrow BD = 6\sqrt{2}$

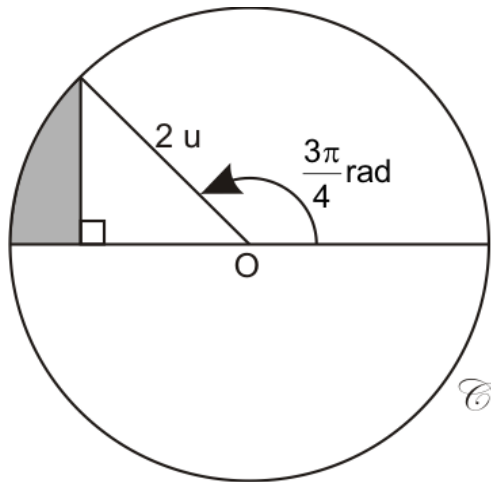
$$\text{Area}_{\triangle EBD} = \frac{1}{2} 3\sqrt{5} \cdot 6\sqrt{2} \cdot \sin \alpha = 9 \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$\therefore \text{tg} \alpha = \frac{1}{3}$$

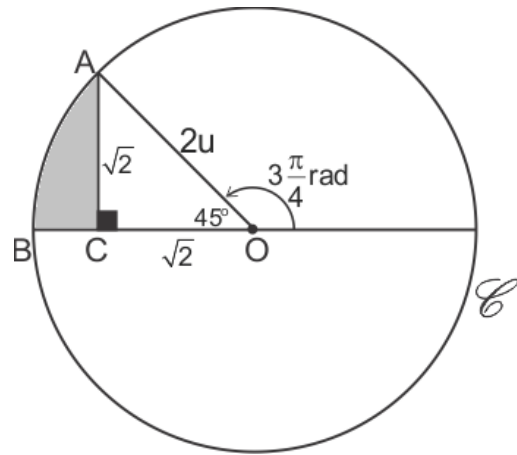
Rpta.:A

9. En la figura, \mathcal{C} es una circunferencia con centro en O, halle el área de la región sombreada.

- A) $\left(\frac{\pi+2}{2}\right)u^2$
 B) $\left(\frac{2\pi-1}{3}\right)u^2$
 C) $\frac{\pi}{3}u^2$
 D) $\left(\frac{\pi+2}{3}\right)u^2$
 E) $\left(\frac{\pi-2}{2}\right)u^2$

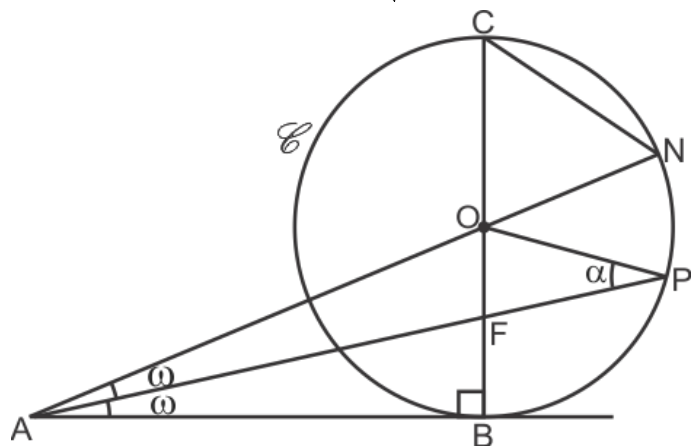
**Solución:**

$$\begin{aligned}\text{Area}_{\text{SOMBREADA}} &= \text{Area}_{\text{AOB}} - \text{Area}_{\text{AOC}} \\ &= \frac{\pi}{4}(2)^2 \left(\frac{1}{2}\right) - \frac{(\sqrt{2})^2}{2} \\ &= \left(\frac{\pi-2}{2}\right)u^2\end{aligned}$$

**Rpta.:A**

10. En la figura \mathcal{C} es una circunferencia de centro O cuyo radio mide a cm, el área de la región triangular OFP es $t \text{ cm}^2$ y $CN=ON$. Calcule $\frac{\sin(105^\circ - \alpha)}{4 + 2\sqrt{3}}$ en términos de t y a.

- A) $\frac{t}{a^2}$ B) $\frac{2t}{a^2}$
 C) $\frac{4t}{a^2}$ D) $\frac{t}{2a^2}$
 E) $\frac{t}{4a^2}$



2. En una región triangular de área $12,5 \text{ m}^2$, la longitud de dos de sus lados son $(10 \operatorname{sen} 2\alpha) \text{ m}$ y $(5 \operatorname{sec} 3\beta) \text{ m}$, siendo el ángulo que forman dichos lados 30° ; si 2α y 3β son ángulos agudos, calcule el valor de la expresión $3\operatorname{tg}(\alpha + \beta) \cdot \operatorname{tg}(2\beta + \alpha) - 2\cos\left(\frac{2\alpha + 3\beta}{3} + 30^\circ\right)$.

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

Solución:

$$\text{Area}_{\Delta} = \frac{1}{2}(10\operatorname{sen} 2\alpha)(5\operatorname{sec} 3\beta)\operatorname{sen} 30^\circ = \frac{25}{2} \Rightarrow \operatorname{sen} 2\alpha \cdot \operatorname{sec} 3\beta = 1$$

$$\Rightarrow 2\alpha + 3\beta = 90^\circ \Rightarrow (\alpha + 2\beta) + (\alpha + \beta) = 90^\circ$$

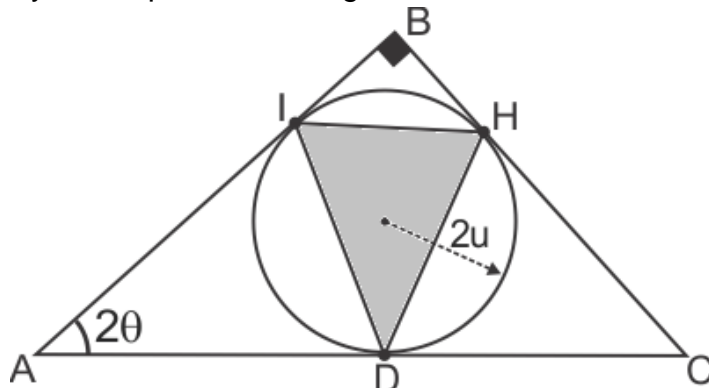
$$\Rightarrow \operatorname{tg}(\alpha + 2\beta) = \operatorname{ctg}(\alpha + \beta)$$

$$3\operatorname{tg}(\alpha + \beta) \cdot \underbrace{\operatorname{tg}(2\beta + \alpha)}_{\operatorname{ctg}(\alpha + \beta)} - 2\cos\left(\frac{90^\circ}{3} + 30^\circ\right) = 3 - 1 = 2$$

Rpta.:B

3. En la figura, S es el área de la región sombreada y $\operatorname{tg} \theta = \frac{2}{3}$, calcule el valor de $\frac{S}{\operatorname{sen} \theta \cdot \operatorname{sen}(45^\circ + \theta)}$ siendo I, H y D son puntos de tangencia.

- A) $6\sqrt{2}$ B) $30\sqrt{2}$
C) $4\sqrt{2}$ D) $5\sqrt{2}$
E) $2\sqrt{2}$



Solución:

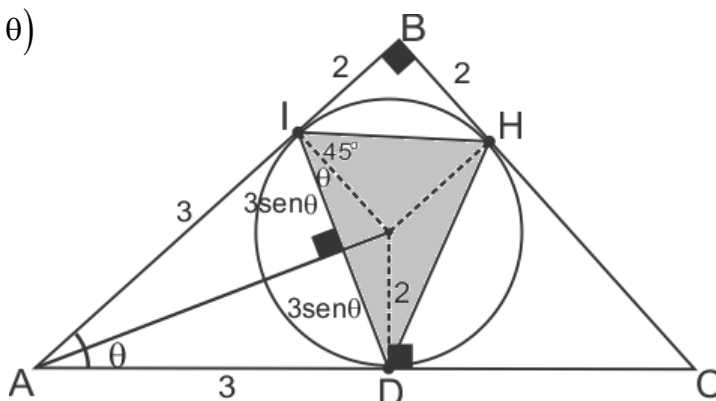
$$\text{Del gráfico } S = \frac{1}{2}(\text{IH})(\text{ID})\operatorname{sen}(45^\circ + \theta)$$

$$\text{IH} = 2\sqrt{2}, \text{ID} = 6\operatorname{sen} \theta$$

Así

$$S = 6\sqrt{2}(\operatorname{sen} \theta)\operatorname{sen}(45^\circ + \theta)$$

$$\frac{S}{\operatorname{sen} \theta \cdot \operatorname{sen}(45^\circ + \theta)} = 6\sqrt{2}$$



Rpta.:A

4. En un triángulo rectángulo ABC, recto en B, se traza la ceviana \overline{AD} , tal que se cumple que $AD = CD$. Si $m\angle BAD = \alpha$ y $m\angle CAD = \theta$, calcule el valor de $\frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \theta} + 2\operatorname{sen} \alpha$.
- A) 2 B) 1 C) 3 D) 4 E) 6

Solución:

Por teorema de Pitágoras:

$$(k \cos \alpha)^2 + (k \operatorname{sen} \alpha + k)^2 = (2k \cos \theta)^2$$

$$1 + \operatorname{sen} \alpha = 2 \cos^2 \theta$$

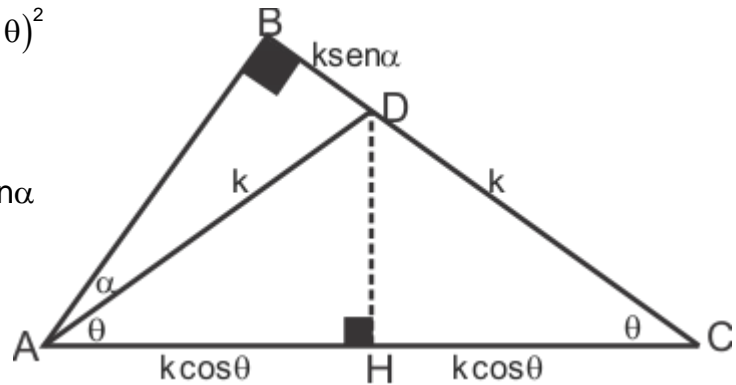
Luego:

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

$$= \frac{(1 + \operatorname{sen} \alpha)(1 - \operatorname{sen} \alpha)}{\cos^2 \theta} + 2\operatorname{sen} \alpha$$

$$= 2(1 - \operatorname{sen} \alpha) + 2\operatorname{sen} \alpha$$

$$= 2$$



Rpta.:A

5. Con los datos de la figura, si $OB = a u$ y $OE = b u$, calcule el área de la región sombreada.

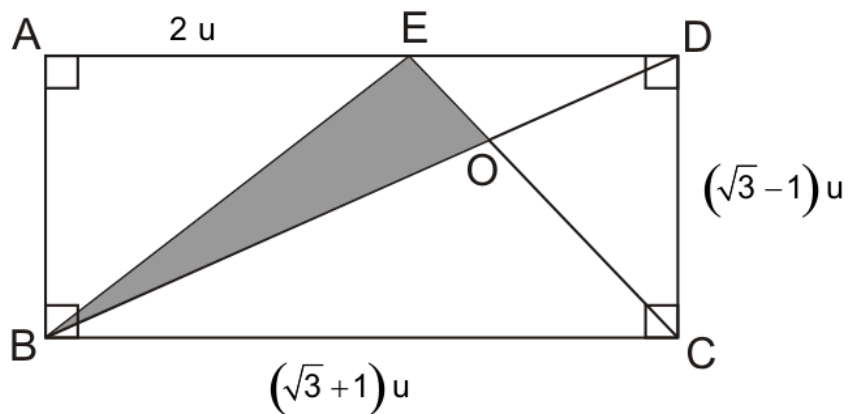
A) $\frac{ab}{2} u^2$

B) $\frac{ab\sqrt{2}}{4} u^2$

C) $\frac{ab\sqrt{3}}{4} u^2$

D) $\frac{ab\sqrt{5}}{2} u^2$

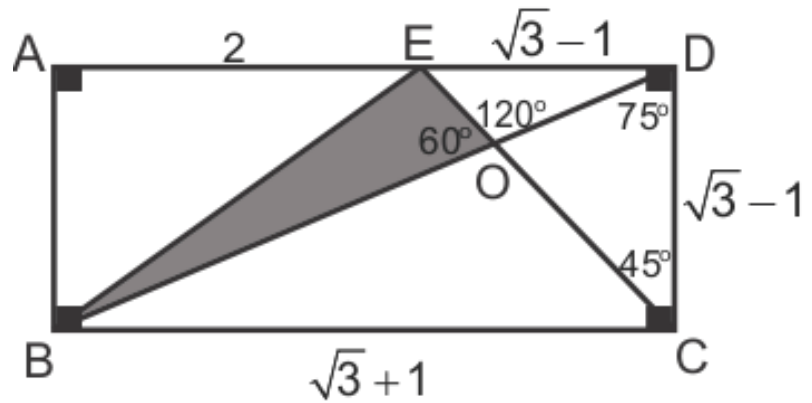
E) $1 u^2$



Solución:

El área de la región sombreada:

$$\frac{\text{absen}60^\circ}{2} = \frac{\sqrt{3}ab}{4} u^2$$



Rpta.: E

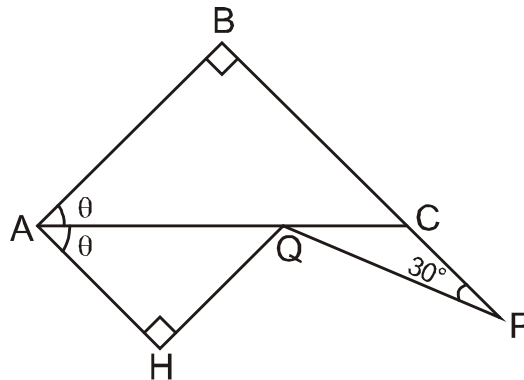
Geometría

SEMANA N°4

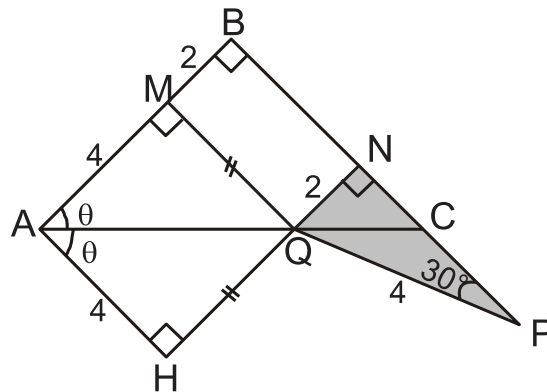
EJERCICIOS

1. En la figura, $AH = PQ = 4$ m. Halle AB.

- A) 6 m
- B) 8 m
- C) 5 m
- D) 9 m
- E) 7 m

**Solución:**

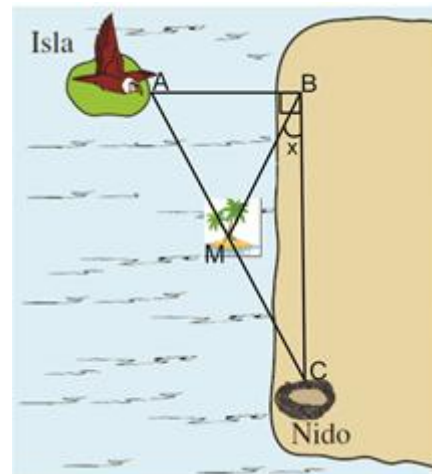
- $\triangle QNP$: Not 30°
 $QN = 2$
- T. bisectriz
 $AM = AH = 4$
 $\therefore AB = 6$ m



Rpta.: A

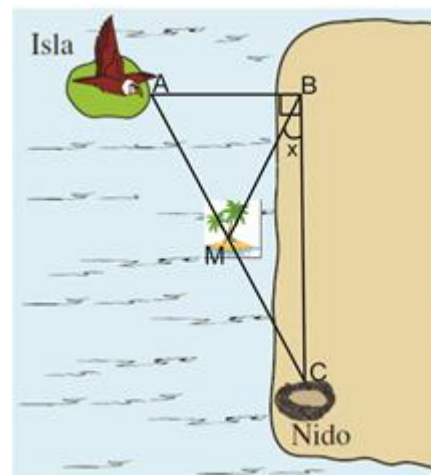
2. En la figura se muestra un ave llevando comida a su nido, si esta se detiene en el punto M para descansar (M punto medio de \overline{AC}), $AB = 6$ km y $AC = 10$ km. Halle x .

- A) 30°
 B) 53°
 C) 60°
 D) 37°
 E) 45°



Solución:

- $\triangle ABC$: \overline{MN} B. media
 $MN = 3$ km
- $\triangle ABC$: T. Med. Rel. hip
 $MB = 5$ km
- $\triangle MNB$: Not 37° y 53°
 $\therefore x = 37^\circ$



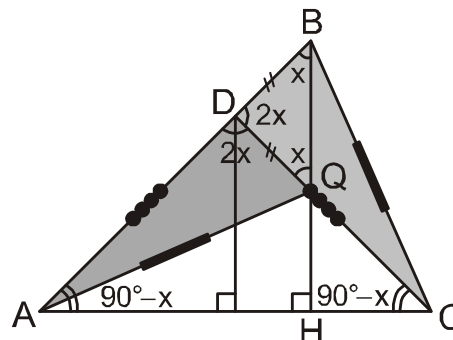
Rpta.:D

3. En un triángulo ABC, la mediatriz de \overline{AC} interseca a \overline{AB} en D y \overline{CD} interseca a la altura \overline{BH} en Q. Si $AQ = BC$, halle $m\widehat{DBQ}$.

- A) 72° B) 36° C) 30° D) 45° E) 60°

Solución:

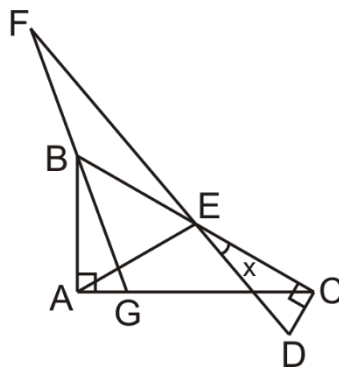
- T. mediatriz
 $AD = DC$
- $\triangle ADQ \cong \triangle CDB$ (LLL)
 $\Rightarrow m\widehat{BDC} = 2x$
- En D: Par lineal
 $2x + 2x = 180^\circ$
 $\therefore x = 45^\circ$



Rpta.: D

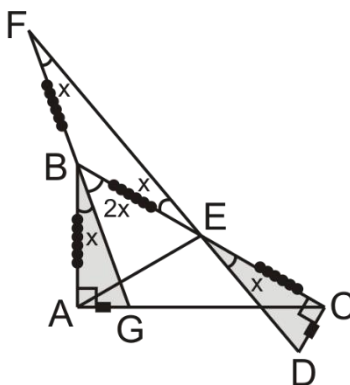
4. En la figura, el triángulo ABE es equilátero, $AG = CD$ y $FB = BE$. Halle x .

- A) 18°
 B) 14°
 C) 12°
 D) 20°
 E) 15°



Solución:

- $\triangle BAG \cong \triangle ECD$ (LAL)
 $\Rightarrow \widehat{ABG} = x$
- $\triangle ABE$: Equilátero
 $3x = 60^\circ$
 $\therefore x = 20^\circ$



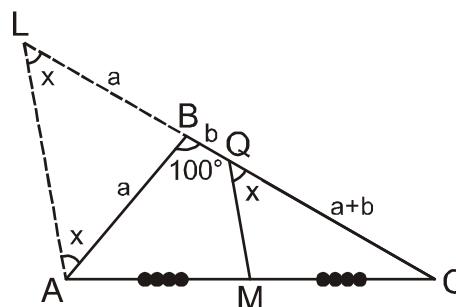
Rpta.:D

5. En un triángulo ABC, M es punto medio de \overline{AC} y Q un punto de \overline{BC} . Si $QC = AB + BQ$ y $\widehat{ABC} = 100^\circ$, halle \widehat{MQC} .

- A) 50° B) 80° C) 40° D) 30° E) 60°

Solución:

- $\triangle ALC$:
 \overline{QM} : B. media
 $\Rightarrow \overline{LA} \parallel \overline{QM}$
- $\triangle LBA$:
 $x + x = 100^\circ$
 $\therefore x = 50^\circ$



Rpta.: A

6. En la figura, $AB = BC - PC$. Si $MN = 2$ m, halle AB .

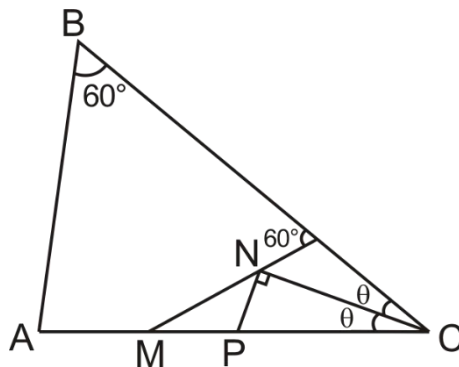
A) $2\sqrt{2}$ m

B) 3 m

C) 6 m

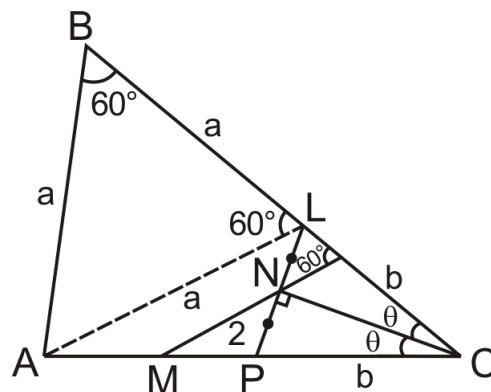
D) 4 m

E) 2 m



Solución:

- $\triangle LCP$: Isósceles
 $NP = LN \wedge LC = b$
- $\triangle ABL$: Equilátero
 $\Rightarrow AL = a$
- $\triangle ALP$: \overline{MN} B. media
 $\therefore a = 4$ m



Rpta.:D

7. En la figura, $AQ = 4\sqrt{3}$ m. Halle BC .

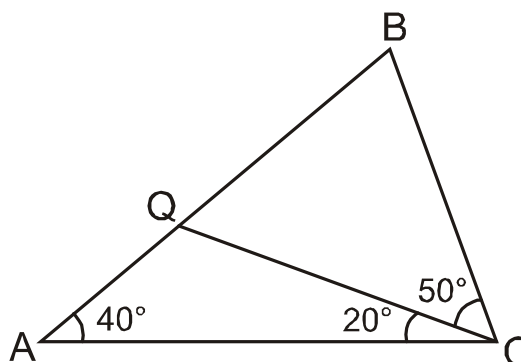
A) $8\sqrt{3}$ m

B) 6 m

C) 12 m

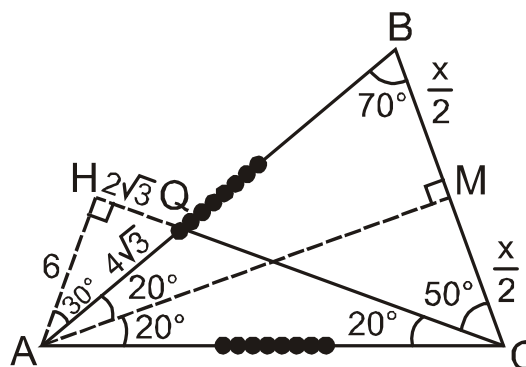
D) $6\sqrt{3}$ m

E) 9 m



Solución:

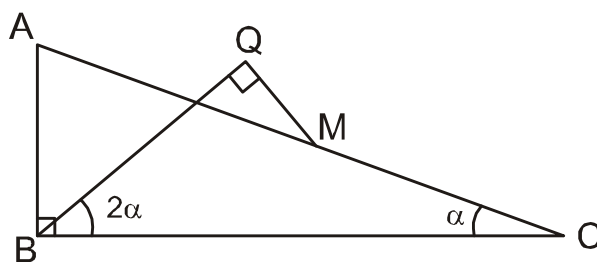
- $\triangle BAC$: isósceles
 $\Rightarrow BM = MC = \frac{x}{2}$
- $\triangle AHC \cong \triangle CMA$ (ALA)
 $\frac{x}{2} = 6$
 $\therefore x = 12$ m



Rpta.: C

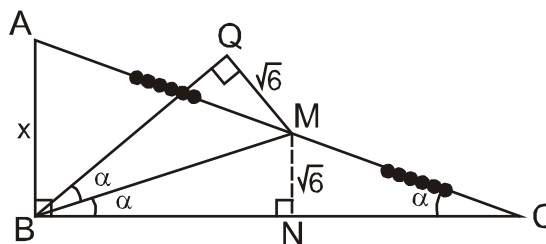
8. En la figura, $AM = MC$ y $MQ = \sqrt{6}$ m. Halle AB .

- A) $3\sqrt{6}$ m
 B) $4\sqrt{2}$ m
 C) $2\sqrt{2}$ m
 D) $2\sqrt{6}$ m
 E) $2\sqrt{3}$ m



Solución:

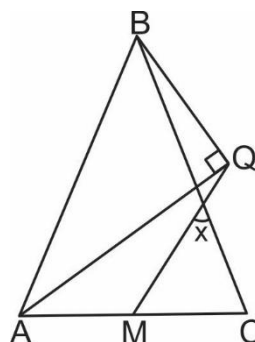
- T. bisectriz
 $MQ = MN = \sqrt{6}$
- $\triangle ABC$: \overline{MN} B. media
 $\therefore x = 2\sqrt{6}$ m



Rpta.: D

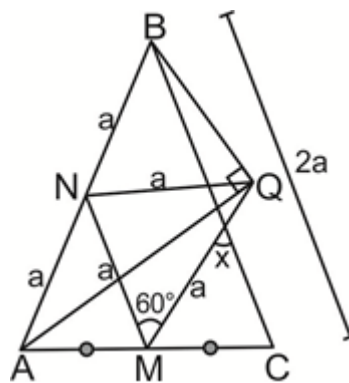
9. En la figura, $AB = BC$, $AM = MC$ y $BC = 2MQ$. Halle x .

- A) 50°
 B) 60°
 C) 40°
 D) 36°
 E) 54°



Solución:

- $\triangle ABC$: \overline{QN} Mediana
 $\Rightarrow QN = \frac{AB}{2} = a$
- $\triangle ABC$: \overline{MN} B. media
 $\Rightarrow MN = \frac{BC}{2} = a$
- $\triangle MNQ$: Equilátero
 $\Rightarrow \widehat{mNMQ} = 60^\circ$
- $\therefore x = 60^\circ$



Rpta.: B

10. Halle el número de polígonos regulares que existen tal que la medida del ángulo exterior es un valor entero mayor que 24° y el número de diagonales es mayor que 20.

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

Solución:

$$\theta > 24^\circ$$

- Por ángulo exterior (θ): $\frac{360^\circ}{n} > 24^\circ$

$$n < 15 \dots\dots\dots (*)$$

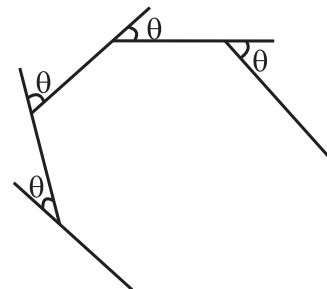
- Numero de diagonales (N_d): $N_d > 20$

$$\frac{n(n-3)}{2} > 20$$

$$n^2 - 3n - 40 > 0$$

$$(n-8)(n+5) > 0$$

Luego: $n > 8 \dots\dots\dots (**)$



- Por lo tanto $8 < n < 15 \Rightarrow$ existen seis polígonos regulares, pero por condición del problema el ángulo exterior debe ser un numero entero; entonces, solo 3 polígonos cumplen con la condición. ($n = 9, 10, 12$)

Rpta.:A

11. En un triángulo isósceles ABC ($AB = BC$), una recta interseca a \overline{BC} , \overline{BA} y a la prolongación de \overline{CA} en Q, M y P respectivamente. Si $PM = MQ$, $BM = 8$ m y $AM = 3$ m, halle BQ.

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

Solución:

- $\triangle PQC$: \overline{MN} B. media

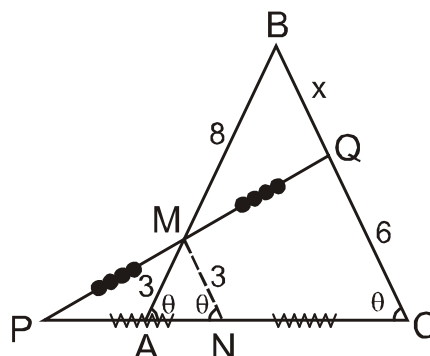
$$\Rightarrow MN = \frac{QC}{2} = 3$$

$$\Rightarrow QC = 6$$

- $\triangle ABC$: isósceles

$$x + 6 = 11$$

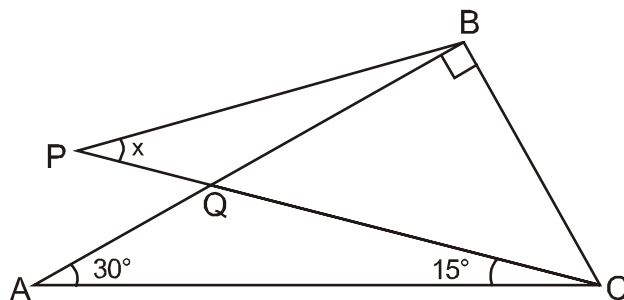
$$\therefore x = 5 \text{ m}$$



Rpta.: A

12. En la figura, $PB = QC$. Halle x .

- A) 30°
- B) 38°
- C) 34°
- D) 32°
- E) 25°



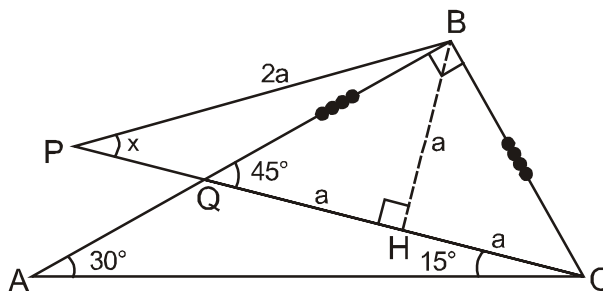
Solución:

- $\triangle QBC$: Not 45°

$$HC = BH = QH = a$$

- $\triangle PHB$: Not 30°

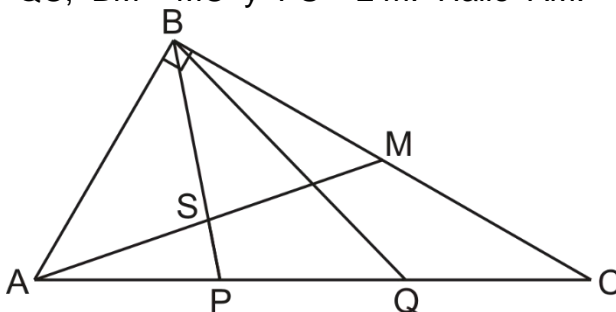
$$\therefore x = 30^\circ$$



Rpta.: A

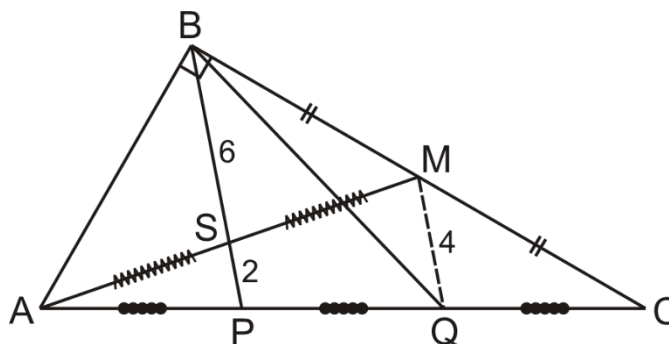
13. En la figura, $AP = PQ = QC$, $BM = MC$ y $PS = 2$ m. Halle AM .

- A) 10 m
- B) 14 m
- C) 16 m
- D) 8 m
- E) 12 m



Solución:

- $\triangle BCP$: \overline{MQ} Base media
 $\Rightarrow BP = 2MQ \wedge \overline{BP} \parallel \overline{MQ}$
- $\triangle MAQ$: \overline{PS} Base media
 $\Rightarrow MQ = 2PS = 4$
- $\triangle ABM$: \overline{BS} Mediana
 $\therefore AM = 12$ m



Rpta.: E

14. En un polígono regular de "n" lados, si el ángulo interno disminuye en 20° se obtendría otro polígono regular cuyo número de lados es $\frac{2}{3}n$, halle n.

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Solución:

$$\frac{180^\circ (n-2)}{n} - 20^\circ = \frac{180^\circ \left(\frac{2n}{3} - 2 \right)}{\frac{2n}{3}}$$

$$180^\circ (n-2) - 20^\circ n = 270^\circ \left(\frac{2n}{3} - 2 \right)$$

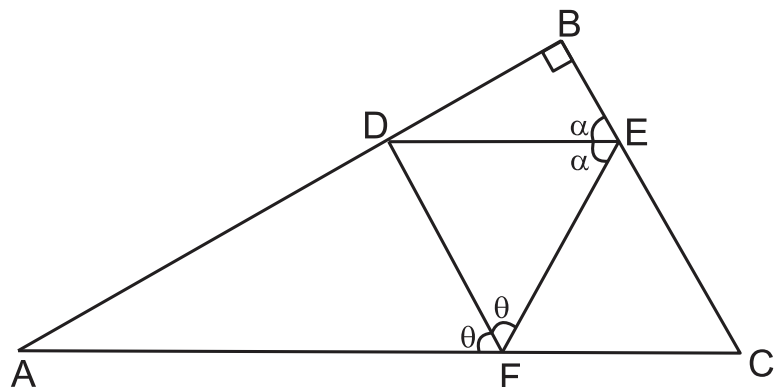
$$n = 9$$

Rpta.:E

EVALUACIÓN

1. En la figura, $AD = 2DB$. Halle $m\widehat{FDE}$.

A) 32°
B) 65°
C) 60°
D) 13°
E) 67°

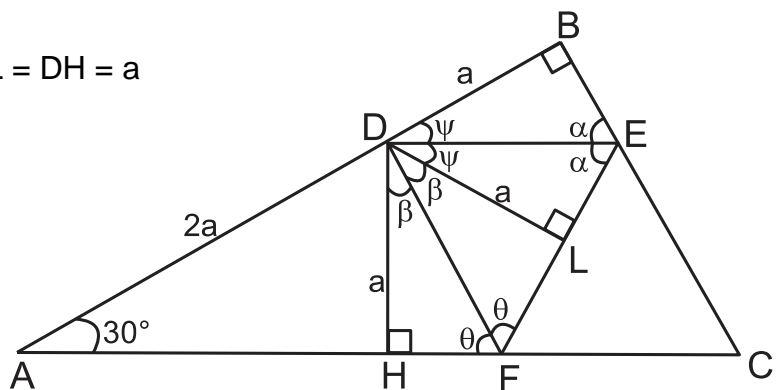


Solución:

- T. Bisectriz: $DB = DL = a$ y $DL = DH = a$
- $\triangle DHA$: Not. 30° y 60°
- En el punto "D":

$$60^\circ + \psi + \beta = 120^\circ$$

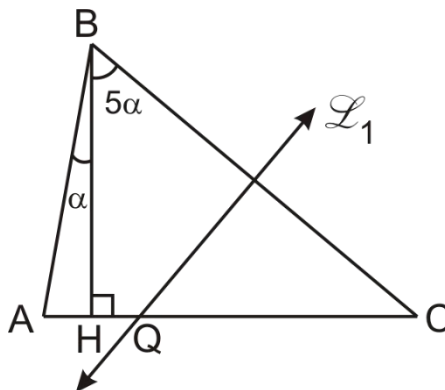
$$\psi + \beta = 60^\circ$$



Rpta.:C

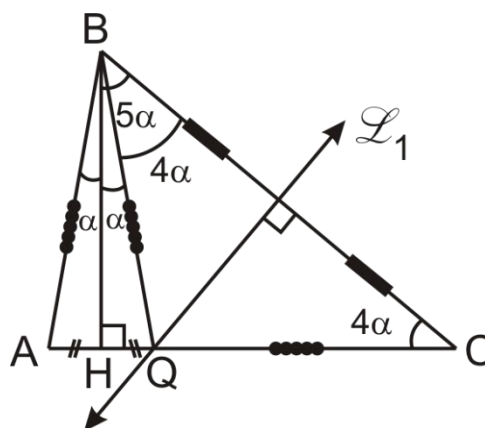
2. En la figura, \mathcal{L}_1 es mediatriz de \overline{BC} y $AH = HQ$. Halle α .

- A) 10°
 B) 12°
 C) 9°
 D) 15°
 E) 18°



Solución:

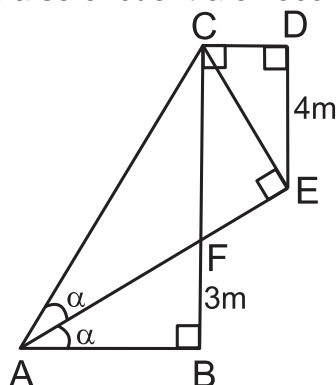
- $\triangle ABQ$: Isósceles
 $AB = BQ$
- T. Mediatriz
 $BQ = QC$
- $\triangle BHC$:
 $5\alpha + 4\alpha = 90^\circ$
 $\therefore \alpha = 10^\circ$



Rpta.:A

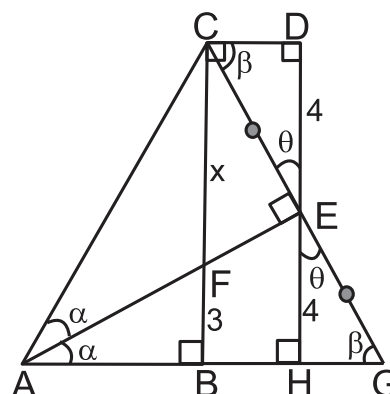
3. En la figura se muestra el plano de un cableado eléctrico, los tomacorrientes se encuentran en D y E mientras que los interruptores en B y C. Si Carlos tiene que instalar un foco en el punto F a que distancia se encuentra el foco del interruptor ubicado en C.

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



Solución:

- $\triangle CAG$: isósceles
 $\Rightarrow CE = EG$
- $\triangle CDE \cong \triangle GHE$
 $\Rightarrow EH = ED = 4 \text{ m}$
- $\triangle CBG$: T. Base Media
 $\Rightarrow \frac{x+3}{2} = 4$
 $x = 5 \text{ m}$



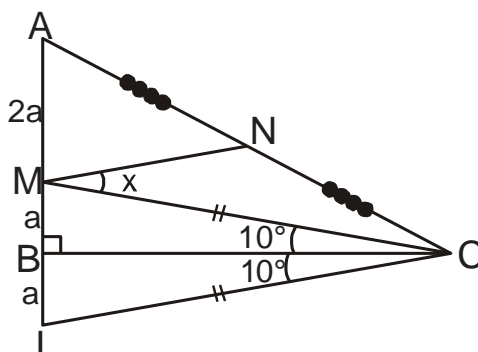
Rpta.:A

4. En un triángulo rectángulo ABC, M es un punto de \overline{AB} y N punto medio de \overline{AC} . Si $AM = 2MB$ y $m\widehat{MCB} = 10^\circ$, halle $m\widehat{NMC}$.
- A) 20° B) 10° C) 15° D) 30° E) 25°

Solución:

- $\triangle LAC$: \overline{MN} B. media

$$\Rightarrow x = 20^\circ$$

**Rpta.:A**

5. Si un polígono regular tuviera 6 lados menos, la medida de su ángulo externo aumentaría en 80° . Halle el número de lados de dicho polígono.
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Solución:

- Sea n el número de lados \Rightarrow el ángulo exterior mide: $\frac{360^\circ}{n}$
- Si $n - 6$ es el número de lados \Rightarrow el ángulo exterior mide: $\frac{360^\circ}{n} + 80^\circ$
- Por condición del problema: $\frac{360^\circ}{n} + 80^\circ = \frac{360^\circ}{n - 6}$

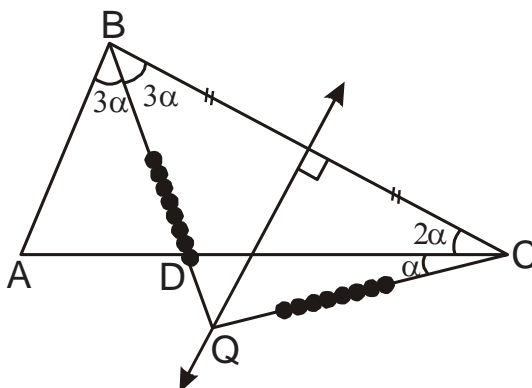
$$\Rightarrow n^2 - 6n - 27 = 0 \Rightarrow (n - 9)(n + 3) = 0 \Rightarrow n = 9$$

Rpta.:D

6. En un triángulo acutángulo ABC, la prolongación de la bisectriz interior \overline{BD} y la mediatriz de \overline{BC} se intersectan en Q. Si $m\widehat{BCA} = 2m\widehat{ACQ}$, halle el mayor valor entero de $m\widehat{ACQ}$.
- A) 15° B) 16° C) 13° D) 12° E) 14°

Solución:

- T. mediatriz
 $BQ = QC$
- $\triangle ABC$: acutángulo
 $6\alpha < 90^\circ$
 $\alpha < 15^\circ$
 $\therefore \alpha = 14^\circ$

**Rpta.:E**

Lenguaje

SEMANA N°4

1. En la lengua española, existen elementos que, sin ser vocales ni consonantes, poseen también valor distintivo. Marque la alternativa en la cual se menciona alguna característica de ellos.

A) Nunca aparecen simultáneamente con los fonemas vocálicos.
B) Ambas funcionan solo a nivel de palabras, sílabas y oraciones.
C) Se caracterizan por producirse en sucesión con otros fonemas.
D) Aparecen al mismo tiempo con unidades vocálicas o sílabas.
E) Son unidades prosódicas que carecen de valores distintivos.

Solución:

El acento y el tono son denominados fonemas suprasegmentales, aparecen al mismo tiempo con unidades segmentales (fonemas o sílabas).

Rpta.:D

2. En los enunciados “confirmó la fecha del próximo congreso”, “¿cuándo llevarás los documentos solicitados?” y “¿sabes la lección?”, los tonos o inflexiones finales son, respectivamente,

A) ascendente, descendente y ascendente.
B) ascendente, descendente y descendente.
C) descendente, descendente y ascendente.
D) descendente, ascendente y ascendente.
E) descendente, ascendente y descendente.

Solución:

Los dos primeros enunciados concluyen con tono descendente por constituir oraciones enunciativas; el último, con tono ascendente, por constituir oración interrogativa directa total.

Rpta.:C

Lea los siguientes enunciados y conteste las preguntas 3 y 4.

I. Los fanáticos destruyeron las fachadas mejor conservadas.
II. ¿Dónde conseguiste esos libros tan nuevos e importantes?
III. Comunicó la noticia a todos los integrantes de la delegación.
IV. Practicó natación en aquella moderna piscina olímpica.
V. Entregue las cuatro últimas prácticas de redacción.

3. De los anteriores enunciados (I-V), ¿en qué alternativas aparece fonema acento?

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

Solución:

El acento es fonema en las palabras “comunicó – comunico” (III); en las palabras “practicó - practico” (IV) y en las palabras “entregue - entregué” (V).

Rpta.:B

4. ¿En qué alternativas aparece el fonema tono?

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

Solución:

El tono cumple función distintiva en la oración I, pues esta puede expresarse como afirmativa o como interrogativa directa total. Ocurre lo mismo en las oraciones III y IV.

Rpta.:C

5. Marque la alternativa en la que el acento cumple función distintiva.

- A) Construí una casa. B) Entendió el mensaje. C) Dibujó un paisaje.
D) Miraste el panorama. E) Pensó cortar un molde.

Solución:

El acento contrasta semánticamente las palabras dibujo / dibujó.

Rpta.:C

Lea los siguientes enunciados y conteste la pregunta 6.

- I. ¿Marcaste bien todos los párrafos?
II. ¿Cómo solucionaste tu problema?
III. ¿Todos llegaron temprano hoy?
IV. ¿Hoy saldrán mucho más tarde?
V. ¿Cuándo salieron más temprano?

6. De los enunciados anteriores, marque la opción en la que el tono (tonema) o inflexión final es ascendente.

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

Solución:

Las oraciones cuyo tono final es ascendente aparecen en I, III, IV. Son interrogativas directas totales.

Rpta.:D

7. Identifique la alternativa donde aparecen los fonemas acento y tono.

- A) Nos visitaron los padres de Rubén.
B) Caminaremos por ese paraje agreste.
C) Redujo el contenido de su ponencia.
D) Trabajó en esta pequeña empresa.
E) Escribió misivas a toda su familia.

Solución:

En esta opción, el acento opone las palabras trabajo / trabajó, mientras que el tono opone la oración afirmativa a la oración interrogativa directa total.

Rpta.:D

8. En los enunciados “pintaremos estas casas”, “¿entendiste el tema?” y “¿qué novedades trajiste?”, los tonos finales son, respectivamente,
- A) descendente, ascendente y ascendente.
 - B) descendente, descendente y ascendente.
 - C) descendente, ascendente y descendente.
 - D) ascendente, descendente y ascendente.
 - E) ascendente, ascendente y descendente.

Solución:

Los tonos finales de los enunciados son, respectivamente, descendente en los enunciados primero y tercero; en el segundo, es ascendente.

Rpta.:C

9. Marque la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados con respecto a la sílaba.
- A) A veces suele constituir unidad con significado. ()
 - B) Su núcleo silábico está constituido por la vocal. ()
 - C) En algunos casos, puede presentar dos núcleos. ()
 - D) Tiene valor fonético, prosódico, no morfológico. ()
 - E) Siempre está constituido por margen posnuclear. ()

Solución:

Se determina la verdad de las alternativas B y D con respecto a la sílaba. Las otras alternativas son falsas.

Rpta.:F,V,F,V,F

10. Escriba a la derecha de cada alternativa, la clase de grupo vocálico que presenta.
- A) El ideólogo afirmaba que fue un chiita. _____
 - B) Fue piadoso su comportamiento irreal. _____
 - C) Confundía tristeza con alegría: era raro. _____
 - D) Del pueblo se acuerdan cuando quieren. _____
 - E) Bailaba huaino, pero no era coherente. _____

Solución:

Se analiza los grupos vocálicos. Los diptongos aparecen en A, B, D y E); los hiatos en A, B, C y E; el triptongo, en E.

Rpta.: A) Dos hiatos simples y un diptongo
B) Tres diptongos y un hiato simple
C) Dos hiatos acentuales
D) Cuatro diptongos
E) Diptongo, triptongo y hiato simple

11. Identifique la alternativa donde hay solo palabras graves.
- A) Óleo, petróleo, cáncer, caries
 - B) Salsa, Carmen, sala, mango
 - C) Cárcel, césped, tórax, Saúl
 - D) Manta, palta, maíz, calavera
 - E) Libro, plata, canto, capataz

Solución:

Las palabras graves tienen la sílaba tónica en la penúltima sílaba.

Rpta.:B

12. Correlacione las expresiones de ambas columnas.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| A) Lo capturó la atenta policía. | 1. hiato simple y hiato acentual |
| B) Se endeudó por el huaico. | 2. un diptongo y dos triptongos |
| C) Viajó hacia la Ciudad Eterna. | 3. un hiato acentual |
| D) Criaba un buey en Huaura. | 4. tres diptongos |
| E) La beata sufría resignada. | 5. diptongo y triptongo |

Solución:

Los diptongos presentan dos vocales en la misma sílaba; los hiatos, dos vocales en sílabas distintas; los triptongos, tres vocales en la misma sílaba.

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

13. Señale la unidad fonológica que determina la diferencia semántica entre las expresiones subrayadas.

- | | |
|---|-------|
| A) Cría un <u>caballo</u> negro. /Se tiñó el <u>cabello</u> negro. | _____ |
| B) El bolso <u>contenía</u> dinero. / <u>Convenía</u> tener dinero. | _____ |
| C) <u>Trajo</u> el dinero necesario. / <u>¿Trajo</u> el dinero necesario? | _____ |
| D) <u>Miro</u> bien los billetes. / <u>Miró</u> bien los billetes. | _____ |
| E) <u>Compro</u> un automóvil. / <u>Compró</u> un automóvil. | _____ |

Solución:

La diferencia semántica es reconocida entre los pares mínimos

Rpta.:A) vocales abiertas (/a/-e/) B) consonantes oclusivas (/t/-b/) C) tono D) acento E) acento

14. Para lograr acentuar ortográficamente las palabras es necesario tener en cuenta algunos aspectos. ¿Qué alternativa no correspondería directamente a la ortografía?

- A) Identificar los grupos vocálicos.
B) Separar las palabras en sílabas.
C) Observar en qué letra terminan.
D) Pronunciarlas correctamente.
E) Conocer las reglas pertinentes.

Solución:

La pronunciación es un fenómeno prosódico, no gráfico.

Rpta.:D

15. Según la posición de la sílaba tónica, el enunciado en el cual no aparecen palabras graves subrayadas es
- A) “Todos los intentos de explicar el cambio lingüístico como una tendencia psicológica o cognitiva se enfrenta a una paradoja.
 - B) El cambio se inicia en el individuo (que es depositario de esas “motivaciones”), pero se implementa en la comunidad.
 - C) Por ejemplo, el español solo tiene existencia en las mentes de los individuos.
 - D) Esto es, no tiene una existencia independiente.
 - E) Por tanto, una comunidad lingüística es la suma de sus hablantes”.

Solución:

Las palabras subrayadas de esta alternativa son, respectivamente, aguda y esdrújula.

Rpta.:E

16. Marque la alternativa donde aparecen solo palabras trisilábicas.

- A) Comensales, ahijados, sahumero
- B) Patines, peluche, aeródromo
- C) Alcohol, Abraham, gimnastas
- D) Baúles, paredes, onomástico
- E) Saludo, pastor, agujero

Solución:

Se analiza las alternativas para determinar la que tiene palabras de tres sílabas. Las palabras trisilábicas son “al-co-hol”, “A-bra-ham” y “gim-nas-tas”.

Rpta.:C

17. Identifique la opción en la que se presenta más hiatos.

- A) Manuel tiene una pastelería en Cañete.
- B) Roció el jardín con agua de la florería.
- C) María, Paola y Rocío son coetáneas.
- D) Braulio impidió que se baje la batería.
- E) Saúl encontró una fotografía antigua.

Solución:

En esta alternativa, los hiatos (separación de vocales) son í-a, a-o, í-o, o-e y e- a.

Rpta.:C

18. La norma que prescribe la separación silábica de palabras que contienen la letra “x” señala que

- A) en caso de que se produzca hiato, la letra “x” nunca se separa de la primera vocal de la palabra.
- B) si la letra “x” se encuentra en posición intervocálica, debe escribirse en la siguiente sílaba con la siguiente vocal.
- C) la letra “x” siempre representa en la escritura al fonema fricativo interdental sordo.
- D) la letra “x” y el fonema /x/ son idénticos fonética y ortográficamente.
- E) siempre que sea posible, la letra “x” representa en la escritura a tres fonemas consecutivos.

Solución:

Por ejemplo, "Máximo" se separa como "Má-xi-mo"; donde la "x" se encuentra originalmente entre la /a/ y la /i/.

Rpta.:B

19. Marque la alternativa donde se aprecia correcto silabeo ortográfico.

- A) El co-li-seo se ha-lla-ba mu-y lle-no.
- B) Fue a u-na ex-hibi-ción ca-ni-na.
- C) Ya lo de-sahu-cia-ron los mé-di-cos.
- D) E-ra un bohe-mio em-pe-der-ni-do.
- E) Ne-ce-si-ta lim-pie-za exhaus-ti-va.

Solución:

La segmentación silábica correcta de las palabras de la oración Ya lo deshauciaron los médicos es Ya lo de-sahu-cia-ron los mé-di-cos.

Rpta.:C

20. Separe las sílabas ortográficas de cada una de las siguientes palabras:

- A) coherente _____
- B) cefalotórax _____
- C) alharaca _____
- D) textilería _____
- E) fehaciente _____

Solución:

Se separa las sílabas de las palabras considerando los hiatos, diptongos, la h entre vocales y la h en el grupo consonante + h + vocal.

**Rpta.:A) co-he-ren- te B) ce-fa-lo- tó-rax C) a-lha-ra-ca
D) tex-ti-le-rí-a E) fe-ha-cien-te**

21. Complete las oraciones con las palabras *práctico*, *practico* o *practicó* según sea necesario.

- A) Todos los días _____ mi deporte favorito.
- B) Aprendí un método _____ de correr más.
- C) Mi amigo Juan _____ en esta compañía.
- D) Es un utensilio muy _____ para la cocina.
- E) Este atleta sí _____ mucho para competir.

Solución:

La palabra *práctico* es adjetivo, la palabra *practico* es la primera persona del tiempo presente del verbo practicar y la palabra *practicó* es la tercera persona del tiempo pasado del mismo verbo.

**Rpta.:A) practico, B) práctico, C) practicó,
D) práctico, E) practicó.**

22. Seleccione la alternativa en la que aparecen diptongo y hiato respectivamente.

- A) Laudatorio B) Paquetería C) Hierbabuena
D) Gastroenterología E) Patriotería

Solución:

Clave: E. En esta opción, la palabra tiene el diptongo io y el hiato í-a.

Rpta.:E

23. Elija la palabra que completa adecuadamente cada oración.

- A) Mañana asistiré a la *cesión* / *sesión* de profesores. _____
B) El *ciervo*/ *siervo* es un mamífero rumiante. _____
C) El *azar*/*azahar* ha hecho que nos encontremos. _____
D) Espero que la noticia *cauce*/ *cause* gran impacto. _____
E) Ojalá estas/ estén disfrutando de buenas vacaciones. _____

Solución:

Las palabras de las alternativas tienen los significados que a continuación se indican: cesión es “renuncia de alguna cosa poseída, posesión, acción que una persona hace a favor de otra”; sesión es “cada una de las juntas de un concilio, congreso u otra corporación”; ciervo es “animal mamífero rumiante”; siervo es “esclavo de un señor”; azar es “casualidad, caso fortuito”; azahar es “flor blanca del naranjo y limonero”; cauce es “lecho de los ríos y arroyos”; cause es “forma del verbo causar”; estén es “la forma correcta del verbo estar”.

**Rpta.:A) sesión, B) ciervo, C) azar,
D) cause, E) estén.**

24. Complete los enunciados con “conque” o “con que”, considerando que la conjunción ilativa se escribe siempre en una sola palabra, mientras que se escribe con dos palabras cuando se trata de la secuencia preposición “con” seguida del pronombre relativo “que”.

- A) No te gusta lo que digo ni a mí lo que piensas, _____ estamos en paz.
B) Hoy llegó vestido con el terno _____ contrajo matrimonio religioso.
C) Este individuo es peligroso, _____ tengan muchísimo cuidado.
D) Nos llenó de promesas del modo _____ se engaña al elector.
E) Estás compitiendo con muchos, _____ debes estudiar muchísimo.

Solución:

“Conque” es conjunción ilativa y “con que” es la secuencia formada de preposición y pronombre relativo.

**Rpta.:A) conque, B) con que, C) conque,
D) con que, E) conque**

25. Elija la palabra correcta subrayada de cada alternativa.

- A) El indígena / indígena trepó rápidamente.
- B) Hizo un buen ingerto / injerto de mango.
- C) Sé que José es su hijo lejítimo / legítimo.
- D) Lavó su carro con lejía / legía y jabón.
- E) Era una enfermedad contajiosa / contajiosa.

Solución:

Se compara las palabras de cada alternativa y se selecciona la correcta. Las incorrectas son indígena, ingerto, lejítimo, legía y contajiosa.

Rpta. : A) indígena, B) injerto, C) legítimo,
D) lejía, E) contagiosa

Literatura

SEMANA N°4

EJERCICIOS DE CLASE

1. Marque la alternativa que solo contiene características del Romanticismo.

- | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| I. Preeminencia de la subjetividad | II. Se opone al Renacimiento | |
| III. Aparece a mediados del siglo XIX | IV. Idealización de la naturaleza | |
| A) III y IV | B) Solo I y II | C) Solo I y IV |
| D) Solo II y III | E) I, II y III | |

Solución:

El Romanticismo fue un movimiento literario opuesto al racionalismo neoclasicista. Comenzó a finales del siglo XVIII y fue preponderante hasta mediados del siglo XIX. Entre sus características destaca su entrega a la imaginación, a la subjetividad; las ansias de la libertad y la idealización de la naturaleza.

Rpta.:C

2. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de las palabras subrayadas acerca del argumento de la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

"El joven Werther siente un amor vedado por Carlota, ya que ella está casada con Guillermo. Werther da cuenta de esta pasión a su amigo Alberto, que es una persona honorable, pero de temperamento seco. Atormentado por este amor imposible, en vísperas de Nochebuena el protagonista acaba con su vida bebiendo una copa con veneno".

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| A) FVFVF | B) VVFFV | C) FFVFF | D) VFFVV | E) VFFVF |
|----------|----------|----------|----------|----------|

Solución:

El joven Werther tiene un amor vedado por Carlota (V) ya que ella está casada con Alberto y no con Guillermo (F), a quien Werther dirige sus cartas. (F) Alberto es una persona honorable pero de temperamento seco. (V) En vísperas de Nochebuena, el protagonista acaba con su vida de un pistoletazo. (F)

Rpta.:E

3. Marque la alternativa que contiene temas de la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe.
- A) Elogio de la vida burguesa y la rivalidad amorosa
 - B) Amor prohibido y la exaltación de la naturaleza
 - C) Pasión idealizada y el destino inevitable y trágico
 - D) Dolor por el amor no correspondido y la muerte
 - E) Celos que enloquecen y las ansias de amar

Solución:

Entre los temas de *Las cuitas del joven Werther*, destacan el amor prohibido, que conducirá a la muerte al protagonista, y la exaltación de la naturaleza en oposición a la vida burguesa que se describe en la novela.

Rpta.:B

4. El Realismo como movimiento literario surge como reacción contra el _____ y se caracteriza por la _____ de ambientes sociales e históricos.
- A) Renacimiento – caracterización
 - B) Romanticismo – idealización
 - C) Vanguardismo – negación
 - D) Neoclasicismo – invención
 - E) Romanticismo – descripción

Solución:

El Realismo fue un movimiento literario que surgió en Francia como una reacción contra el Romanticismo, aproximadamente a mediados del siglo XIX. Se caracteriza por la descripción detallada de personajes, ambientes sociales e históricos.

Rpta.:E

5. —Escuche, padre Tihon. Yo quiero perdonarme a mí mismo. ¡Ése es mi objeto principal, todo mi objeto! — dijo de pronto Stavrogin, con una exaltación sombría en los ojos—. Sé que sólo entonces desaparecerá la visión. He ahí por qué busco el mayor sufrimiento posible, y por qué lo busco yo mismo. No me asuste.
—Si cree que puede perdonarse a sí mismo y obtener ese perdón en este mundo, ¡entonces ya cree usted en absolutamente todo! —Tihon exclamó extático—. ¿Por qué dijo que no creía en Dios?
Stavrogin no contestó.
—Dios le perdonará por su incredulidad, porque usted respeta el Espíritu Santo sin conocerlo.

Marque la opción que contenga características de la obra de Fedor Dostoievski que se evidencian en la cita precedente de su novela *Demonios*.

- I. Religiosidad atormentada
 - II. Tendencia a la dramatización
 - III. Descripción del contexto social
 - IV. Idealización del paisaje natural
- A) Solo I y II B) I, II y III C) Solo I y IV D) Solo I y III E) I, II y IV

Solución:

La cita precedente ejemplifica la religiosidad atormentada de los personajes de Dostoievski, así como su tendencia a lo dramático, donde el diálogo adquiere relevancia.

Rpta.:A

6. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Un estudiante radicado en Praga y de escasos recursos es el protagonista.
- II. El joven estudiante comete un asesinato para hacer un bien a la sociedad.
- III. Raskólnikov mata a una anciana usurera por considerarla un “ser superior”.
- IV. El protagonista confiesa su atroz crimen a Sonia, luego decide entregarse.
- V. Dunia, impulsada por el amor fraternal, acompaña a Raskólnikov en Siberia.

- A) VVVVF B) VVFVF C) FVFVF D) VFFVF E) FVFVV

Solución:

- I. Un estudiante de escasos recursos, radicado en Moscú, es el protagonista. (F)
- II. El joven estudiante comete un asesinato para hacer un bien a la sociedad. (V)
- III. Raskólnikov mata a una anciana usurera por considerarla un ser nocivo para la sociedad; es él quien se considera un ser superior. (F)
- IV. El protagonista confiesa su atroz crimen a Sonia y después decide entregarse a las autoridades. (V)
- V. Sonia, impulsada por el amor, acompaña a Raskólnikov en Siberia. (F)

Rpta.:C

7. En el siguiente fragmento de *Crimen y castigo*, ¿qué tema de la novela se puede apreciar?

Raskólnikov se fue. Apenas hubo salido, la conversación se reanudó entre los policías con gran vivacidad. La voz del comisario se oía más que la de sus compañeros. Parecía hacer preguntas.

Ya en la calle, Raskólnikov recobró por completo la calma.

‘Sin duda, van a hacer registro, y en seguida –se decía mientras se encaminaba a su alojamiento–. ¡Los muy canallas! Sospechan de mí’.

Y el terror que le dominaba poco antes volvió a apoderarse de él enteramente.

- A) La problemática social y moral presente en la ciudad
- B) La sospecha como factor fundamental de regeneración
- C) El enfoque intelectualista en torno a los seres humanos
- D) La conciencia de culpa que atormenta al protagonista
- E) El conflicto ético-moral que experimentan los abogados

Solución:

En el fragmento anterior de *Crimen y castigo* se aprecia la conciencia de culpa que atormenta al protagonista.

Rpta.:D

8. *La madre -a pesar de la presencia del apoderado, estaba allí con los cabellos desenredados y levantados hacia arriba- miró en primer lugar al padre con las manos juntas, dio a continuación dos pasos hacia Gregorio y, con el rostro completamente oculto en su pecho, cayó al suelo en medio de sus faldas, que quedaron extendidas a su alrededor. El padre cerró el puño con expresión amenazadora, como si quisiera empujar de nuevo a Gregorio a su habitación, miró inseguro a su alrededor por el cuarto de estar, después se tapó los ojos con las manos y lloró de tal forma que su robusto pecho se estremecía por el llanto.*

A partir de la cita precedente, extraída de *La metamorfosis*, de Franz Kafka, marque la opción que contiene el tema.

- A) Piedad de la madre para con él, quien ya es un insecto.
- B) Autoritarismo del padre, quien se muestra intimidatorio.
- C) Marginación, pues sus padres lo envían lejos del hogar.
- D) Explotación, ya que pese a ser un insecto debe trabajar.
- E) Violación de la norma, pues Gregorio quiso ser insecto.

Solución:

En esta cita de *La metamorfosis* el tema es el autoritarismo del padre, quien al verlo convertido en un insecto no se compadece de él, sino que se muestra amenazante y le enseña los puños.

Rpta.:B

Psicología

SEMANA N°4

PRÁCTICA

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

1. Elija la alternativa que comprende afirmaciones correctas en relación al proyecto de vida.

- I. Constituye un plan para concretar el ideal ocupacional de una persona.
- II. Su elaboración está basado sólo en alcanzar valores de reconocimiento social.
- III. Está siempre presente en la existencia de todos los adolescentes.
- IV. Tiene como finalidad lograr la autorrealización personal en el individuo.

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

Solución:

El proyecto de vida es un plan estratégico que permite, en el caso del adolescente, concretar un ideal profesional (I); tiene como finalidad desarrollar, talentos y virtudes personales de manera consciente, proceso conocido como autorrealización (IV).

Rpta.:E

2. Mahatma Ghandi, en su lucha por liberar a su pueblo del dominio inglés, se decía a sí mismo: “No temeré a nadie en la tierra”, “no soportaré las injusticias de nadie” y “conquistaré la falsedad con la verdad”; aspectos que, dentro del Proyecto de Vida, se constituyen en una

- | | | |
|--------------|-----------------|----------------|
| A) misión. | B) oportunidad. | C) aspiración. |
| D) vocación. | E) visión. | |

Solución:

La misión es una guía para la acción, está constituida por el conjunto de valores y principios que una persona realiza en tiempo presente para alcanzar una imagen-meta.

Rpta.:A

3. A Francisco le encanta crear “memes” en las redes sociales pero es tímido; lo que hace que tenga dudas en estudiar la carrera de ciencias de la comunicación, la cual le agrada. Según el análisis FODA, la timidez en el caso de Francisco representa una

- A) oportunidad. B) amenaza. C) debilidad.
D) fortaleza. E) visión.

Solución:

Las debilidades constituyen factores internos que dificultan el logro de una meta. En este caso, el rasgo de personalidad de la timidez es un factor interno que se torna en obstáculo para alcanzar el éxito en la carrera elegida.

Rpta.:C

4. Rosa es una estudiante universitaria que desea plantearse su visión personal. ¿Qué preguntas tendría que formularse para alcanzar dicho objetivo?

- I. ¿Qué debo hacer día a día?
II. ¿Cómo me veo en el futuro?
III. ¿Cuáles son mis valores?
IV. ¿Cuál es mi metaprofesional?

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

Solución:

La visión está referida a la imagen meta, aquella imagen de un futuro a mediano y largo plazo que tienen las personas; las preguntas que permitirían identificarla son: ¿Cómo me veo en el futuro? y ¿Cuál es mi meta profesional?

Rpta.:D

5. Roberto es un empleado y un esposo amoroso que ha formulado el enunciado siguiente:

“Viviré cada día como si fuera el último, construyendo relaciones que duren para siempre, enfocándome primero en mi matrimonio, segundo en mi familia y tercero en mis amistades. Viviré para crear, construir, nutrir y crecer. Seré emocionalmente estable e infinitamente perseverante. Viviré la vida dentro de parámetros aceptables para mí, y jamás haré algo de lo que no esté convencido. Constantemente me esforzaré por ser la mejor versión de mí mismo en mi trabajo y en todo lo que haga.”
(Fuente:<http://superhabitos.com/ejemplos>)

Este ejemplo, ilustra la formulación de un caso de

- A) misión. B) plan. C) ideal.
D) meta. E) visión.

Solución:

Se aprecia que Roberto ha planteado, propósitos, acciones inmediatas, imbuidas de valores y normas de conducta; por lo tanto, él ha formulado su misión personal.

Rpta.:A

6. Rosa es una estudiante que ha terminado su secundaria y ha formulado el planteamiento siguiente: “En el año 2025, seré la mejor especialista en medicina estética del Perú, formaré mi clínica privada para atender a todos los niños indigentes con labio leporino”. Deducimos que Rosa ha definido su

- A) talento. B) estrategia. C) misión.
D) autorrealización. E) visión.

Solución:

Rosa ha definido su visión personal debido que ha planteado una proyección, un ideal a mediano plazo: ser un médico especializado en estética.

Rpta.:E

7. Según el análisis FODA, la numerosa competencia que tiene que afrontar un alumno en un centro preuniversitario para alcanzar una vacante a la universidad, constituye una

- A) debilidad. B) amenaza. C) oportunidad.
D) riesgo. E) meta.

Solución:

Según el análisis FODA la amenaza es un factor externo que dificulta el logro de un objetivo; en este caso, la numerosa competencia que tienen los estudiantes de un centro preuniversitario constituye una evidente amenaza que dificulta el ingreso a la universidad.

Rpta.:B

8. Identifique el valor que constituye una finalidad en un proyecto de vida y desarrolla una cualidad personal.

- A) Trascendencia
B) Servicio
C) Compromiso
D) Autorrealización
E) Pasión

Solución:

La autorrealización es un valor transversal que implica una orientación consciente para desarrollar un talento o una virtud y constituye un fin en la ejecución de un proyecto de vida.

Rpta.:D

9. María aspira a estudiar la carrera profesional de Psicología para descubrir los grandes secretos que tiene el funcionamiento de la mente humana. Podríamos afirmar que en su elección vocacional están inmersos valores de tipo

- A) personal. B) intelectual. C) moral.
D) social. E) económica.

Solución:

La persona que pretende descubrir los mecanismos del funcionamiento de la mente refleja necesidad de sabiduría; por lo tanto, es un valor intelectual.

Rpta.:B

10. Identifique la afirmación que logra parafrasear el concepto de vocación.

- A) Un compromiso para lograr sólo calidad de vida.
- B) Un plan para lograr objetivos importantes.
- C) Una pasión que busca la autorrealización.
- D) Una ética orientada a buscar la aprobación social.
- E) Una reflexión de factores internos y externos.

Solución:

La vocación es una predisposición a realizar una actividad con satisfacción; también puede ser concebida como una pasión que busca desarrollar un talento y una cualidad personal; es una motivación interna de las personas.

Rpta.:C

Historia

SEMANA N°4

EVALUACIÓN

1. La cultura Chavín, ubicada en Áncash, fue descubierta por Julio C. Tello; sobresalió en _____, mientras que la cultura Paracas, ubicada en Pisco, destacó en _____.

- A) cerámica – arquitectura piramidal
- B) tallado en piedra – textilería
- C) orfebrería – escultura lítica
- D) cerámica escultórica – metalurgia
- E) textilería – agricultura

Solución:

Durante el primer horizonte, la cultura Chavín, ubicada en Áncash, fue descubierta por Julio C. Tello; sobresalió en tallado en piedra, mientras que la cultura Paracas, ubicada en Pisco, destacó en textilería.

Rpta.:B

2. En la siguiente figura podemos observar a un personaje que porta en sus manos el cactus San Pedro, sobre ellos podemos asegurar que



- A) es una planta alucinógena utilizada en los rituales religiosos Chavín.
- B) es parte de la decoración de la textilería Paracas cavernas.
- C) pertenece a la cultura Tiahuanaco y representa al Dios Báculos.
- D) forma parte del sistema de adoctrinamiento y dominación Tiahuanaco
- E) forma parte de las representaciones de sacrificio Nazca.

Solución:

En la figura se observa el cactus San Pedro, planta alucinógena utilizada en los rituales religiosos Chavín.

Rpta.:A**3. Ordene cronológicamente las culturas y sus obras.**

- I. Tiahuanaco – Kalasasaya
- II. Chavín – cabezas clavadas
- III. Moche – Huaca de la Luna

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

Solución:

El orden cronológico es:

- II. Chavín – cabezas clavadas
- III. Moche – Huaca de la Luna
- I. Tiahuanaco – Kalasasaya

Rpta.:A**4. La sociedad Nazca es la sociedad hidráulica más compleja del Perú Prehispánico. Junto con los Moches, son catalogados como Sociedades hidráulicas, en virtud del enorme nivel de desarrollo alcanzado por éstos en el campo de la Ingeniería hidráulica, todo ello motivado por las contradicciones que la naturaleza le opuso. La aridez de la pampa de Nazca y la casi nula presencia de agua en la superficie estimuló la creatividad del hombre Nazquense para la búsqueda de reservas hídricas con el cual poder obtener los medios básicos para su subsistencia. Son expresiones notables de su gran desarrollo hidráulico: las galerías filtrantes, la represa de Achirana, agua Santa, Mayorito, Matará, entre otras.**

De la lectura podemos inferir que los nazquenses

- A) descollaron en alfarería escultórica.
- B) fueron eximios escultores líticos.
- C) crearon revolucionarias tecnologías hidráulicas.
- D) fueron un pueblo pacifista y laborioso.
- E) fueron los más grandes comerciantes.

Solución:

La cultura Nazca crearon revolucionarias tecnologías hidráulicas.

Rpta.:C

5. Relacione los siguientes enunciados según corresponda

- I. Ciudad de Cahuachi
- II. Cerámica escultórica
- III. Crearon los Waru- Waru.
- IV. El Lanzón

- a. Chavín
- b. Mochica
- c. Nazca
- d. Tiahuanaco
- A) Ic - IIb - IIIc - IVa
- B) Ia - IIc - IIIb - IVd
- C) Ib - IIa - IIIc - IVd
- D) Id - IIb - IIIa - IVc
- E) Ic - IId - IIIb - Iva

Solución:

La relación correcta es

- I. Ciudad de Cahuachi - c. Chimú
- II. Cerámica escultórica - b. Mochica
- III. Crearon los Waru- Waru. - d. Tiahuanaco
- IV. El Lanzón - a. Chavín

Rpta.:A

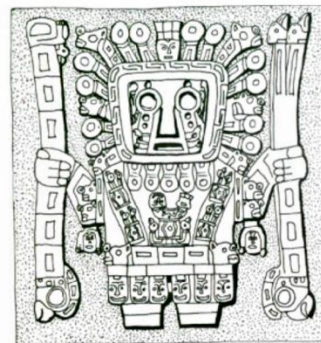
6. Mediante la siguientes imágenes podemos afirmar que influencia religiosa de los Chavín sobre la cultura Tiahuanaco tiene representatividad en la



Estela de Raimondi



**DISEÑO TEXTIL
(FARDO FUNERARIO)**



Portada del Sol

- A) Estela de Raymondi.
- B) Portada del Sol.
- C) Fortaleza de Akapana.
- D) Huaca de Cabo Viejo.
- E) Pikillacta.

Solución:

La influencia religiosa de los Chavín sobre la cultura Tiahuanaco tiene representatividad en la Portada del Sol.

Rpta.:B

7. Las culturas_____han recibido categorías de horizonte, mientras que las_____han sido ubicadas en los intermedios.

- a) más antiguas - más nuevas
- b) imperialistas - regionales
- c) imperiales - panteístas
- d) selváticas - serranas
- e) panandinas - regionales

Solución:

Las culturas panandinas han recibido categorías de horizonte, mientras que las regionales han sido ubicadas en los intermedios.

Rpta.:E

8. La cultura Paracas pertenece a un periodo de la historia del Perú llamado_____mientras que la cultura Wari perteneció al _____.

- A) Arcaico Temprano – Intermedio tardío
- B) Arcaico Tardío – Formativo Inicial
- C) Horizonte Temprano – Horizonte Medio
- D) Formativo Final – pre cerámico
- E) Horizonte Medio – Intermedio Tardío

Solución:

La cultura Paracas pertenece a un periodo de la historia del Perú llamado Horizonte temprano, mientras que la cultura Huari perteneció al Horizonte Medio.

Rpta.:C

Geografía

EJERCICIOS Nº 4

1. En sus orígenes, el escudo canadiense era una zona llena de montañas y volcanes con mucha actividad, pero con el paso de los milenios estas grandes estructuras fueron erosionándose, dando lugar a una superficie prácticamente llana que es lo que podemos ver actualmente. En el escudo, el clima es muy frío, al igual que en el resto de Canadá. Del texto anterior se desprende que

- A) los movimientos transversales dieron origen al escudo canadiense.
- B) las fuerzas geográficas han definido su actual geomorfología.
- C) la actividad volcánica ha desaparecido debido a la frialdad climática.
- D) las fuerzas geológicas actualmente intervienen intensamente el escudo.
- E) el magmatismo extrusivo ha pasado a la fase de magmatismo intrusivo.

Solución:

Dado que actualmente el escudo canadiense presenta una superficie llana, se puede afirmar que las fuerzas geográficas han definido su actual relieve mediante la erosión y la meteorización.

Rpta.:B

2. Aquellos relieves como los Alpes, los Pirineos, Sierra Nevada, etc. No son sino los sedimentos de antiguos mares, fuertemente comprimidos y plegados por el

- A) movimiento isostático.
- B) tectonismo de fractura.
- C) choque de placas tectónicas
- D) proceso de la gliptogénesis.
- E) magmatismo intrusivo.

Solución:

Las cordilleras de los Alpes, los Pirineos y Sierra Nevada son el resultado de la convergencia de placas tectónicas que han deformado y plegado la corteza terrestre, dando origen a los sistemas montañosos antes mencionados.

Rpta.:C

3. Al observar una imagen satelital de la región ubicada entre el océano Pacífico y el Atlántico se puede apreciar mediante colores las edades del suelo marino. El color rojo muestra las partes más jóvenes, en donde la nueva corteza se forma, a medida que la lava emerge desde el interior de la Tierra, en las placas divergentes. Se observa también que la vieja corteza continental aparece en verde y distante de la cordillera. Las porciones que aparecen en azul representan las regiones del suelo marino que contienen rocas densas que bien pueden estar junto a los continentes. Del texto se puede concluir que las porciones en azul representa una zona de subducción

- A) las zonas de aducción.
- B) las zonas de subducción.

- C) las fallas de transformación.
- D) la formación de tsunamis.
- E) las cordilleras continentales.

Solución:

En el contexto de la teoría de la Tectónica de Placas, las zonas de subducción son zonas donde una placa oceánica se sumerge debajo de otra placa; además, en estas no se crea nueva corteza. De otro lado, el texto indica que las porciones que aparecen en azul representan viejas regiones del suelo marino y están junto a los continentes, los cuales contienen rocas muy viejas. Por tanto, se puede concluir que la zona en azul representa una zona de subducción.

Rpta.:B

4. Este tipo de ondas sísmicas se propagan a velocidades variables según el estado de la materia en el interior terrestre. Durante los terremotos éstas no producen daño debido a sus pequeñas amplitudes. ¿A qué tipo de ondas sísmicas hace referencia el texto?
- A) Ondas longitudinales
 - B) Ondas secundarias
 - C) Ondas Love
 - D) Ondas Rayleigh
 - E) Ondas transversales

Solución:

El texto hace referencia a las ondas Primarias (P) o longitudinales, que son las primeras que se liberan cuando ocurre un sismo, estas ondas se desplazan a velocidades variables, en sólidos adquieren mayor velocidad y en líquidos y gases menor velocidad; además no genera destrucción, pero si generan eco. Las ondas (S) se diferencian de las ondas P en que poseen mayor amplitud.

Rpta.:A

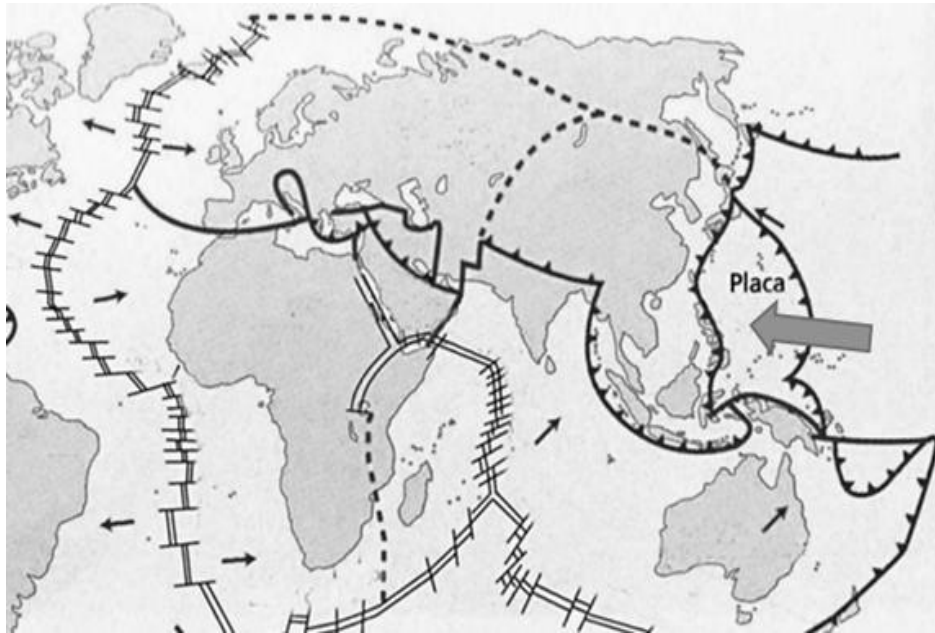
5. El viento es un agente de erosión capaz de arrancar, levantar y transportar partículas; sin embargo; su capacidad para erosionar rocas compactas y duras es limitada. ¿En cuál de estas zonas la erosión eólica es más efectiva?
- A) Valle agrícola de Huaral
 - B) Cueva de Las Lechuzas
 - C) Bosques de selva alta
 - D) Península de Paracas
 - E) Bosques de selva baja

Solución:

La erosión eólica será más efectiva en ambientes abiertos, de escasa vegetación, desérticos. El trabajo de la erosión eólica es más evidente en la península de Paracas.

Rpta.:D

6. El gráfico muestra un mapa de las Placas tectónicas y la flecha de mayor dimensión indica la placa de las Filipinas. ¿Qué enunciados podemos considerar como correctos en relación a esta placa?



- I. Es una placa tipo oceánica.
- II. Es una zona asísmica.
- III: Forma parte de la placa del Pacífico.
- IV: Colinda con la placa euroasiática.
- V: Está en contacto con la placa de Cocos.

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

Solución:

La placa de las islas Filipinas es de tipo oceánica y está rodeada por las placas euroasiática, del Pacífico y la australiana. Es una zona de actividad sísmica y actividad volcánica

Rpta.:A

7. El agua que se introduce en las grietas de las rocas, cuando se enfría y cambia definitivamente su estructura molecular, durante el intemperismo, ejerce una presión lo suficientemente grande como para
- A) arrastrar y depositar el material en el fondo de valle.
 - B) dilatar el material rocoso y descomponerlo totalmente.
 - C) desarrollar estalactitas y estalacmitas en las paredes rocosas.
 - D) congelar y reconstruir el material rocoso descompuesto.
 - E) aumentar las fisuras y fragmentar lentamente la roca.

Solución:

Dentro de los tipos de meteorización mecánica tenemos la fragmentación de la roca por la acción del hielo. En las regiones frías, el agua de lluvia, cuando se introduce en las grietas de la roca y al bajar la temperatura, se congela aumentando de este modo su volumen; por lo tanto, va produciendo poco a poco la fractura de las rocas.

Rpta.:E

8. Las muy variadas interacciones entre procesos químicos, físicos y biológicos tienen un amplio abanico de efectos geológicos que incluyen la disolución, precipitación, sedimentación y subsidencia del terreno. Podemos afirmar correctamente que los rasgos característicos tales como dolinas, sumideros y cuevas son el resultado de la acción disolvente de

- A) la erosión marina.
- B) la agradación fluvial.
- C) la erosión pluvial.
- D) las aguas subterráneas.
- E) los movimientos de solifluxión.

Solución:

Las dolinas, sumideros y cuevas son el resultado del trabajo de las corrientes de agua que escurren bajo la superficie terrestre debido a la infiltración de las aguas superficiales.

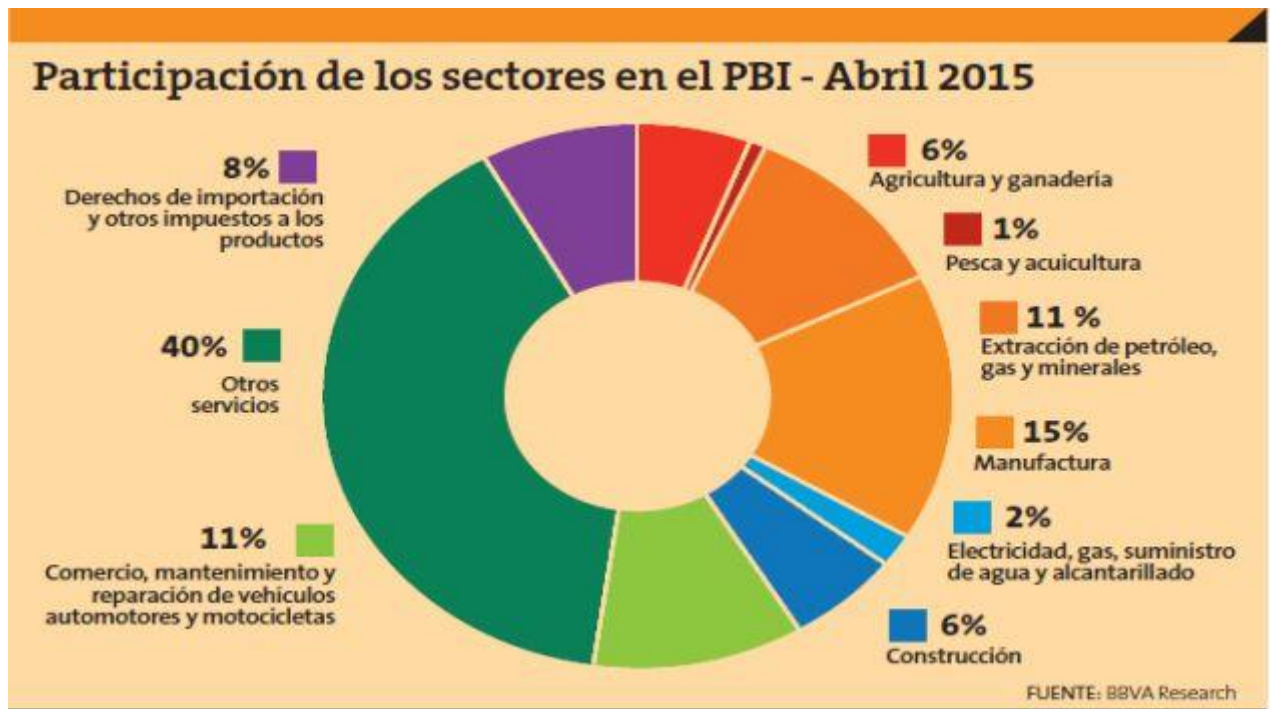
Rpta.:D

Economía

SEMANA N°4

EVALUACIÓN

1. Del siguiente cuadro podemos inferir:



- A) Sector primario 20%.
 B) Sector primario 24%.
 C) Sector terciario 42%.
 D) Sector secundario 19%.
 E) Sector terciario 48%.

Solución:

El servicio de electricidad, agua, gas y alcantarillado, 2% y el rubro otros servicios, 40%; ambos suman 42% para el sector terciario o de servicios.

Rpta.:C

2. Si cierto empresario vende su universidad para producir libros, su decisión generaría un costo

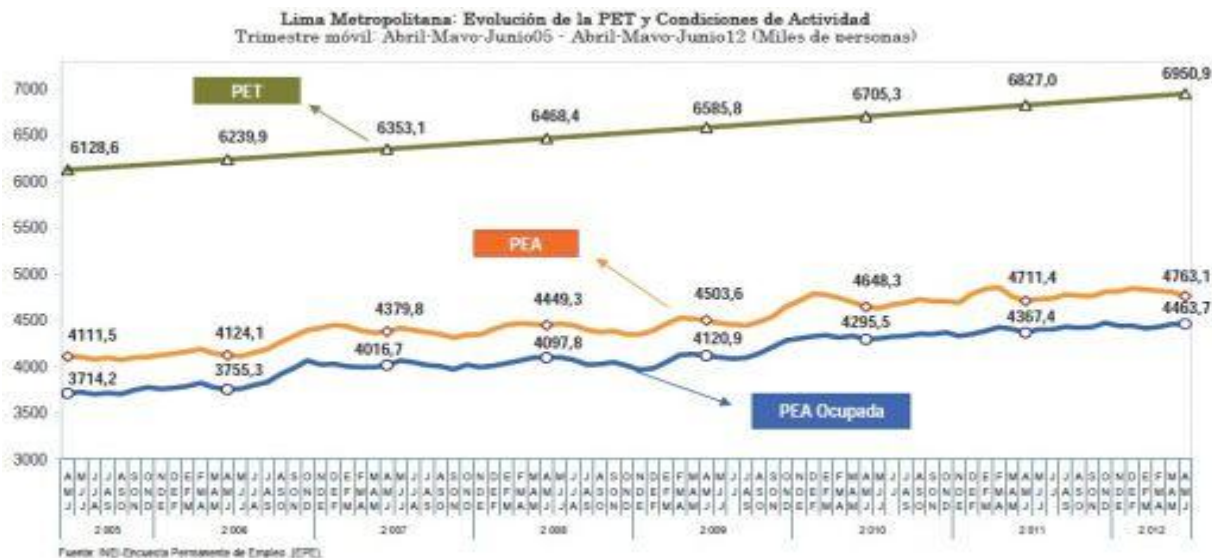
- A) fijo. B) total. C) variable. D) medio. E) alternativo.

Solución:

El costo de oportunidad, llamado también costo alternativo o económico, es cuando en la economía no se pueden alcanzar todos los bienes al mismo tiempo, razón por la cual deben sacrificar algo si toman una decisión; eso precisamente que se deja de lado al elegir es lo que los economistas denominan costo de oportunidad. Lo que se deja de lado por la decisión que se toma.

Rpta.:E

3. Del siguiente cuadro podemos afirmar:



- A) aumento en PEA desempleada.
- B) aumento de empleos para los mayores de 18.
- C) el empleo en los menores de 14 aumentó.
- D) aumento en PEI.
- E) el empleo los mayores de 65 disminuyó.

Solución:

Se puede afirmar a partir del cuadro que el PET aumentó, es decir, los que están en el rango de mayores de 14 a menores de 65 años.

Rpta.:B

4. De acuerdo al artículo del 15/07/2012 del Diario Gestión:

Población con empleo adecuado en Lima Metropolitana aumentó 3.8% entre abril y junio

“Del total de la PET, el 68.5% (cuatro millones 763,100 personas) integran la Población Económicamente Activa (PEA) y el restante 31.5% (dos millones 187,900 personas) corresponde a la Población Económicamente Inactiva (PEI), que agrupa a las personas que no participan en la actividad económica ni como ocupados ni desocupados.

Por otra parte, la PEA desocupada, aquella que busca activamente un empleo (desempleo abierto), disminuyó 13% en el trimestre móvil bajo estudio y equivale a 44,600 personas”.

Podemos inferir del artículo que:

- A) El PET son 6, 951,000.
- B) El no PET son 44,600.
- C) El no PET son 4, 718,500.
- D) La PEA desempleada son 4, 718, 500.
- E) La PEA adecuadamente empleada son 4, 718, 500.

Solución:

El PET está formado por la PEA total y el PEI Total y ambos suman del artículo 6, 951,000.

Rpta.:A

5. El carbón que utilizamos comúnmente al preparar las parrillas se puede clasificar como
- A) recurso renovable.
 - B) recurso no renovable.
 - C) combustible fósil.
 - D) recurso que no se puede reponer.
 - E) materia bruta.

Solución:

El carbón que se usa en las parrillas es vegetal y no mineral, por lo que es un recurso renovable, que es el recurso que puede ser repuesto después de ser consumido.

Rpta.:A

6. El trabajo de un obrero que opera el montacargas en la empresa se clasifica como
- A) directivo.
 - B) simple.
 - C) calificado.
 - D) ejecutivo.
 - E) intelectual.

Solución:

La actividad que realiza el obrero que opera el montacargas en la empresa de se encuentra clasificado como calificado ya que aunque es un obrero tiene que tener alguna capacitación aun mínima para operarlo.

Rpta.:C

7. Un estudiante de Derecho que en el último año practica en un estudio legal ad honorem, se encuentra en el estrato denominado
- A) PEA.
 - B) PEI.
 - C) desempleado.
 - D) no PET.
 - E) subempleado.

Solución:

La PEI es el grupo de personas que estando en edad de trabajar no participan en el mercado laboral, como los estudiantes.

Rpta.:B

8. En la siguiente lista de recursos naturales:
- I. Un cardumen de anchoveta,
 - II. Una mina de carbón,
 - III. Un yacimiento gasífero,

- A) todos son renovables.
- B) solo II y III son renovables.
- C) Los tres son no renovables.
- D) solo III es no renovable.
- E) solo I y II son no renovables.

Solución:

La mina de carbón y el yacimiento de Gas son no renovables ya que se agotan, son los recursos que, una vez utilizados, no pueden ser repuestos, por otro lado la anchoveta se reproduce si lo dejamos.

Rpta.:B

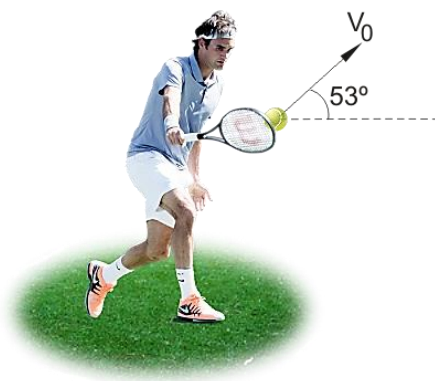
Física

SEMANA Nº 4

EJERCICIOS

1. En el tenis, considerado el deporte blanco, la pelota puede alcanzar grandes velocidades a la hora del saque pero al momento de responder puede reducirse, tal es el caso del tenista Roger Federer que responde con rapidez inicial tal como se muestra en la figura. Si la pelota alcanza la altura máxima en 1,6 s después de iniciado su movimiento, determine la rapidez V_0 del lanzamiento. (considere $g = 10\text{m/s}^2$)

- A) 20 m/s
B) 15 m/s
C) 25 m/s
D) 22 m/s
E) 30 m/s



Solución:

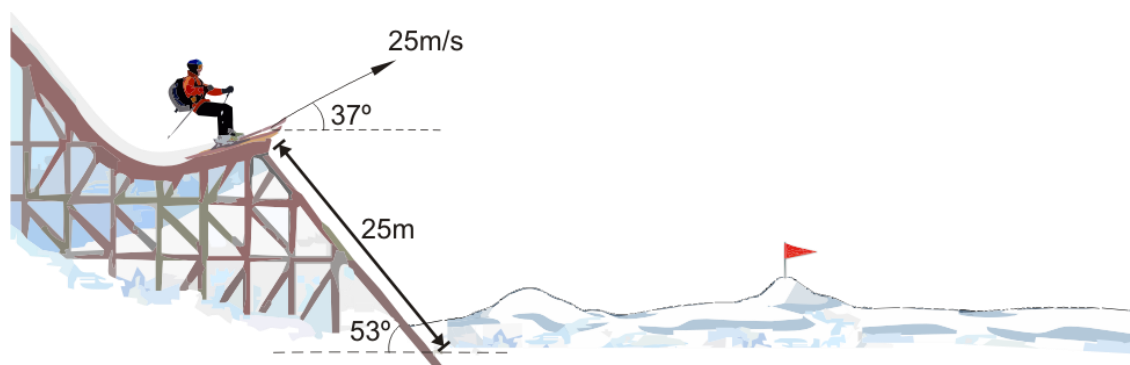
$$0 = V_0 \sin 53^\circ - 10(1,6)$$

$$V_0 = 20 \text{ m/s}$$

Rpta.:A

2. Un patinador se desliza por una pista de hielo tal como se muestra en la figura, alcanzando al finalizar la pista una rapidez de 25 m/s y un ángulo de 37° respecto a la horizontal. Para poder aterrizar con estabilidad se debe llegar a la banderilla que se encuentra en la parte inferior, determinar el tiempo que estuvo en el aire al momento de aterrizar donde se encuentra la banderilla.

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



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

Solución:

Eje y.

$$0 = 20 + 25\text{sen}37^\circ t - 5t^2$$

$$0 = 4 + 3t - t^2$$

$$t^2 - 3t - 4 = 0 \quad \rightarrow \quad t = -1 ; \quad t = 4$$

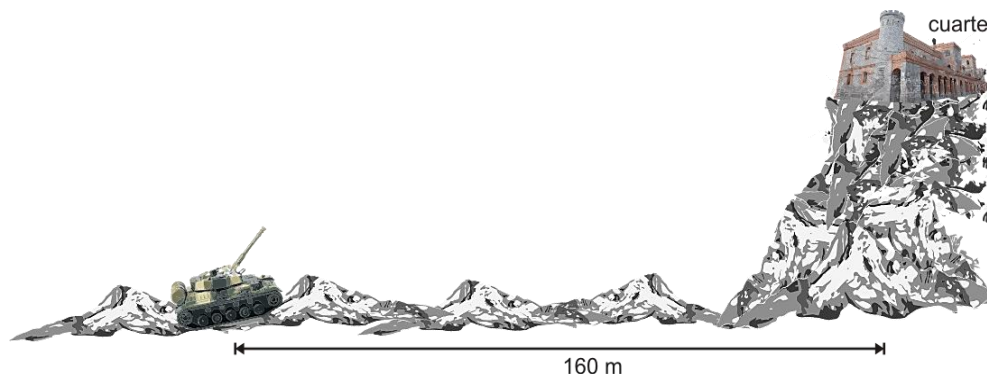
$$t = 4$$

Rpta.:C

3. En la primera Guerra Mundial se usaron por primera vez los vehículos blindados, conocidos como tanques de guerra, estos vehículos pueden destruir cuarteles militares que se encuentran a gran altura. Si un tanque dispara un proyectil hacia un cuartel militar posicionado en un cerro, con rapidez inicial de 100 m/s y un ángulo de elevación de 37° respecto a la horizontal. Determine a qué altura se encontrará el cuartel militar, si el proyectil impacta sobre él.

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

- A) 400 m
B) 200 m
C) 150 m
D) 100 m
E) 250 m

**Solución:**

Eje x

$$d = 100\cos37^\circ t = 160$$

$$d = 80t = 160$$

$$t = 2$$

Eje y.

$$h = V_0\text{sen}37^\circ t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$h = 60 \times 2 - 5 \times 2^2$$

$$h = 100$$

Rpta.: B

4. Nos encontramos en la antigua Suiza, donde Guillermo Tell intentará atinar con una flecha, una manzana puesta en la cabeza de su hijo a 840 cm de distancia del punto de disparo de la flecha. La manzana se encuentra al mismo nivel del punto de disparo de la flecha, la cual parte con un ángulo de 16° sobre la horizontal; determine la rapidez de lanzamiento de la flecha.

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

- A) 12,5 m/s B) 45 m/s C) 20,5 m/s D) 30 m/s E) 15,5 m/s

Solución:

Eje x.

$$d = V_0 \cos 16^\circ t = 8,4$$

$$t = \frac{8,4}{V_0 \cos 16^\circ}$$

Eje y.

$$0 = V_0 \sin 16^\circ t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$V_0 \sin 16^\circ = 5t$$

Entonces:

$$V_0 \sin 16^\circ = 5 \times \frac{8,4}{V_0 \cos 16^\circ} = \frac{42}{V_0 \cos 16^\circ}$$

$$V_0 = \sqrt{\frac{42}{\sin 16^\circ \cos 16^\circ}} = \sqrt{\frac{25 \times 25}{4}}$$

$$V_0 = 12,5 \text{ m/s}$$

Rpta.:A

5. El motor de una licuadora genera un movimiento circular en las cuchillas las cuales después de funcionar con diferentes velocidades mantienen una velocidad constante en el proceso de licuado. Considerando que las cuchillas de la licuadora dan 450 revoluciones por minuto en el proceso de licuado, determine la velocidad angular de las cuchillas.

- A) $10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ B) $15\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ C) $20\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ D) $25\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ E) $5\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

Solución:

Considerando la relación entre la velocidad angular y la frecuencia.

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \times \left(\frac{\text{N}^\circ \text{revoluciones}}{\text{tiempo}} \right)$$

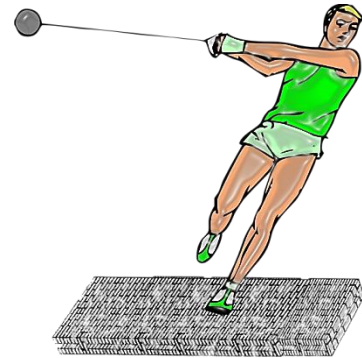
$$\omega = 2\pi \times \left(\frac{450}{60} \right)$$

$$\omega = 15\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

Rpta.:B

6. En las olimpiadas hay algunos deportes muy peligrosos, tal es el caso del lanzamiento de martillo donde el atleta, mediante los giros que hace con su cuerpo, aumenta la velocidad angular. Considerando que el martillo realiza un MCUV indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. La aceleración angular es constante.
 II. La magnitud de la aceleración centrípeta es constante.
 III. La magnitud de la aceleración tangencial es constante.



- A) V F F B) V V F C) F F F D) V F V E) F F V

Solución:

FFV

Rpta.:E

7. La llanta posterior del tráiler que se muestra en la figura, se mueve con MCUV según la ecuación $\theta = 4\pi t - \pi t^2$ en su proceso de frenado. Determine la velocidad angular de de esta llanta 1 segundo después de haber pisado el freno.

- A) 2π rad/s
 B) 3π rad/s
 C) 6π rad/s
 D) 4π rad/s
 E) 7π rad/s



Solución:

$$\omega = \omega_0 - \alpha t$$

$$\omega = 4\pi - 2\pi(1)$$

$$\omega = 2\pi$$

Rpta.:A

8. Una rueda de la fortuna de 14 m de radio gira sobre un eje horizontal. Una persona ubicada en el extremo de la rueda observa que aumenta su velocidad angular hasta alcanzar la velocidad angular máxima, si en ese instante empieza a desacelerar y da 3 revoluciones durante un minuto antes de detenerse, determine la máxima aceleración centrípeta y máxima rapidez tangencial que alcanza la persona. (Considere $\pi^2 = 10$)

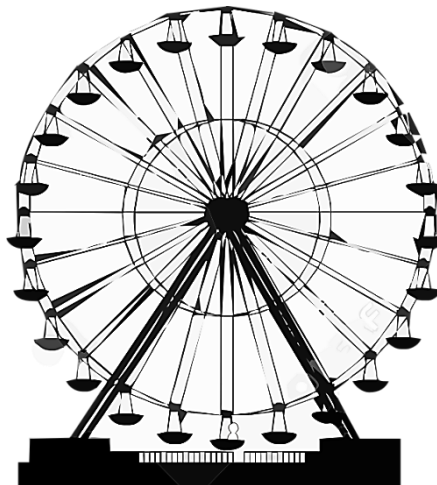
A) $2,8 \frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$; $2,8 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

B) $1,4 \text{ rad/s}^2$; $1,4 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

C) $15,2 \text{ rad/s}^2$; $5,6 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

D) $5,2 \text{ rad/s}^2$; $4,2 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

E) $7,6 \text{ rad/s}^2$; $2,8 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$



Solución:

Cuando se detiene.

$$0 = \omega_0 - \alpha t \quad \rightarrow \quad \omega_0 = \alpha t$$

Considerando el ángulo barrido

$$\Delta\theta = \omega_0 t - \frac{1}{2} \alpha t^2$$

$$\Delta\theta = \omega_0 t - \frac{1}{2} \omega_0 t = \frac{1}{2} \omega_0 t$$

$$\omega_0 = \frac{2\Delta\theta}{t} = \frac{2 \times 6\pi}{60} = 0,2\pi$$

Calculando la aceleración centrípeta.

$$a_{c-\max} = \omega_{\max}^2 R = (0,2\pi)^2 \times 14$$

$$a_{c-\max} = 7,6 \text{ rad/s}^2$$

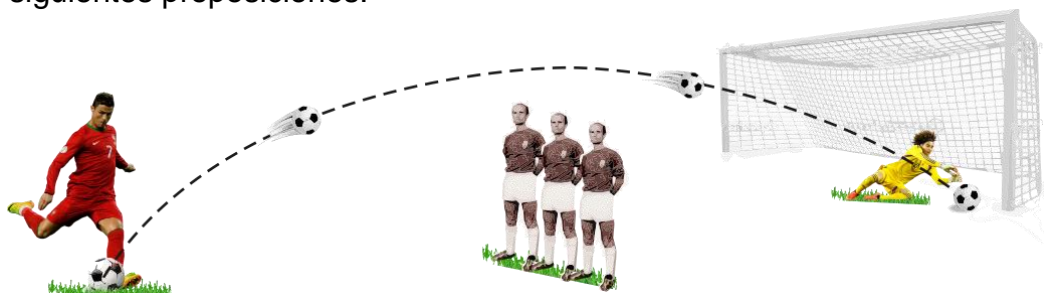
Calculando la rapidez máxima.

$$V_{\max} = \omega_{\max} R = (0,2\pi) \times (14)$$

Rpta.:E

EJERCICIOS PARA LA CASA

1. El movimiento parabólico es aquel que tiene como trayectoria una línea curva denominada parábola, y es similar al de una pelota de fútbol cuando se realiza un tiro libre. Considerando el movimiento del balón, determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.



- I. La velocidad del balón es nula en la parte más alta de su trayectoria.
 II. La aceleración del balón es constante.
 III. La velocidad con la que llega al arco es igual a la de lanzamiento.

A) V F F B) F V F C) F F F D) V F V E) F F V

Solución:

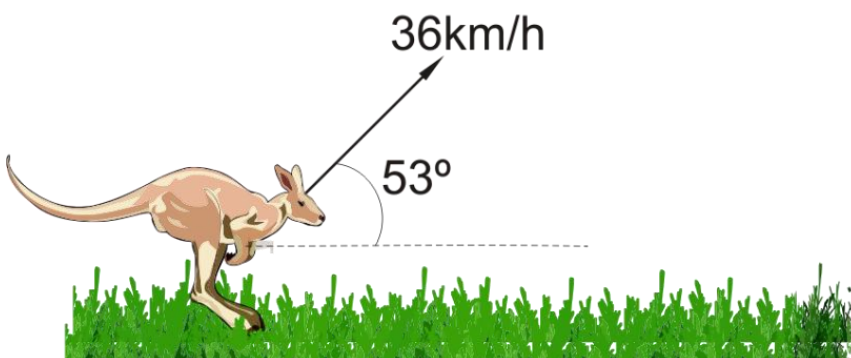
FVF

Rpta.:B

2. Los canguros poseen grandes y poderosas patas traseras, una cola larga y musculosa para mantener el equilibrio y una cabeza pequeña, por ese motivo el canguro puede lograr grandes desplazamientos. Si consideramos que el canguro salta con rapidez de 36 km/h cuando escapa de sus depredadores, determine el tiempo que permanece en el aire y la distancia horizontal que alcanzaría si la trayectoria del canguro es parabólica.

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

- A) 3,2s ; 480 cm
 B) 1,6s ; 960 cm
 C) 2,4s ; 240 cm
 D) 1,6s ; 720 cm
 E) 1,8s ; 1200 cm

**Solución:**

Eje x.

$$x = V_0 \cos 53^\circ t = 6t$$

Eje y.

$$0 = V_0 \sin 53^\circ t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$8t = 5t^2 \rightarrow t = 1,6$$

Entonces.

$$x = 6x(1,6) = 9,6\text{m} = 960\text{cm}$$

Rpta.:B

3. Un lanzagranadas tiene la rapidez de lanzamiento de 50 m/s. Para dar en el blanco que se encuentra a una distancia de 700 m, se emplea un ángulo de lanzamiento de 8° . ¿Cuál debe ser el nuevo ángulo para poder dar en el blanco que se encuentra a 1500 m del lanzagranadas sin cambiar su rapidez?

A) 37° B) 53° C) $\frac{53^\circ}{2}$ D) 16° E) $\frac{37^\circ}{2}$

Solución:

Eje x distancia 700m.

$$x_{\max} = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g} = 700$$

Eje x distancia 1500m.

$$x_{\max} = \frac{V_0^2 \sin 2\alpha}{g} = 1500$$

Entonces:

$$\frac{\sin 2\theta}{\sin 2\alpha} = \frac{7}{15}$$

$$\sin 2\alpha = \frac{15}{7} \sin 2\theta = \frac{15}{7} \times \frac{7}{25} = \frac{3}{5}$$

$$2\alpha = 37^\circ$$

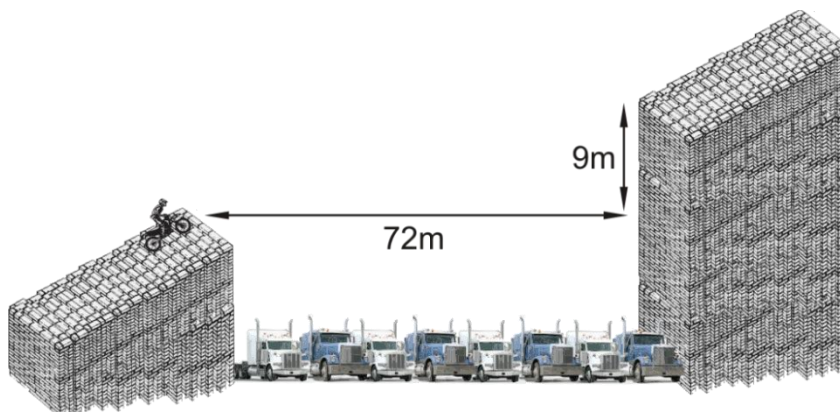
$$\alpha = \frac{37^\circ}{2}$$

Rpta.:E

4. Un intrépido motociclista desea saltar con su moto por encima de varios tráileres, tal como se muestra en la figura. Si el ángulo que forma la velocidad con la cual sale de la pista respecto a la horizontal es 53° , determine la rapidez inicial mínima que debe tener la moto para lograr pasar por encima de todos los tráileres y llegar hasta la otra plataforma.

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

- A) 108 km/h
B) 100 km/h
C) 33 km/h
D) 30 km/h
E) 150 km/h



Solución:

Eje x.

$$72 = V_0 \sin 53^\circ t \rightarrow V_0 t = 90$$

Eje y.

$$9 = V_0 \cos 53^\circ t - 5t^2$$

$$9 = 90 \times \frac{3}{5} - 5t^2 \rightarrow t = 3$$

Entonces:

$$V_0 = 30 \text{ m/s} = 108 \text{ km/h}$$

Rpta.:A

5. El motor que se encuentra dentro de la lavadora mostrada en la figura gira con MCU cuando está en su proceso de centrifugado. Determine cuántas revoluciones realiza en 1 minuto, si la velocidad angular en este proceso es de $10\pi \text{ rad/s}$.

- A) 100
B) 200
C) 300
D) 150
E) 250

**Solución:**

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \times \left(\frac{\text{N}^\circ \text{revoluciones}}{\text{tiempo}} \right)$$

$$\text{N}^\circ \text{revoluciones} = \frac{\omega t}{2\pi} = \frac{10\pi \times 60}{2\pi}$$

$$\text{N}^\circ \text{revoluciones} = 300$$

Rpta.:C

6. Un automóvil ingresa a una pista circular de 10 m de radio con rapidez de 30 m/s. Si se desplaza con aceleración constante de 8 rad/s^2 , ¿cuál es el ángulo recorrido si se detiene al cabo de 4s de estar en movimiento?

- A) 12 rad B) 48 rad C) 64 rad D) 76 rad E) 81 rad

Solución:

$$\omega_0 = \frac{V}{R} = \frac{30}{10} = 3 \text{ rad/s}$$

$$\Delta\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 3 \times 4 + \frac{1}{2} \times 8 \times 4^2 = 76 \text{ rad/s}^2$$

Rpta.:D

7. Los ventiladores de uso doméstico usualmente tienen tres niveles de velocidad; si la hélice de un ventilador está en el nivel uno y gira a razón de 240 revoluciones por minuto y al desconectarlo se detiene al cabo de 10 segundos, con aceleración constante, determine el número de vueltas que dará hasta detenerse.

A) 10 B) 25 C) 40 D) 30 E) 20

Solución:

Calculando la velocidad angular de la hélice del ventilador.

$$\omega_0 = \frac{240(2\pi)}{60}$$

$$\omega_0 = 8\pi \text{ rad/s}$$

Por lo tanto la aceleración angular.

$$\alpha = \frac{\omega_0}{\Delta t} = \frac{8\pi}{10}$$

$$\alpha = \frac{4}{5}\pi$$

Calculando el ángulo barrido.

$$\Delta\theta = \omega_0 t - \frac{1}{2}\alpha t^2$$

$$\Delta\theta = 8\pi(10) - \frac{1}{2}\left(\frac{4}{5}\pi\right)(10)^2$$

$$\Delta\theta = 80\pi - 40\pi$$

$$\Delta\theta = 40\pi$$

Entonces el número de vueltas es:

$$\# V = \frac{\Delta\theta}{2\pi} = \frac{40\pi}{2\pi}$$

$$\# V = 20 \text{ vueltas}$$

Rpta.:E

Química

SEMANA N° 4

TABLA PERIÓDICA

1. Marque la alternativa que relacione correctamente a los autores y las propuestas de la base del ordenamiento de los elementos químicos en la tabla periódica.
- A) Dobereiner los agrupó de 8 en 8 según sus pesos atómicos, donde el octavo elemento tenía las mismas propiedades que el primer elemento y así sucesivamente.
 - B) Newlands los agrupó de 3 en 3 según sus promedios aritméticos de sus pesos atómicos.
 - C) Mendeleiev y Meyer los ordenaron en función a sus pesos atómicos.
 - D) Moseley con ayuda de los rayos "X" los ordenó en función periódica a sus pesos atómicos.
 - E) Werner los ordenó a los elementos según sus números atómicos.

Solución:

- A) **INCORRECTO.** Dobereiner ordenó los elementos en grupos de 3 en 3 según sus pesos atómicos, donde el peso atómico del segundo elemento era el promedio aritmético de los otros dos.
- B) **INCORRECTO.** Newlands los ordenó en grupos de 7 en 7 según sus pesos atómicos conocido como las octavas de Newlands.
- C) **CORRECTO.** Mendeleiev y Meyer ordenaron los elementos en función periódica a sus pesos atómicos.
- D) **INCORRECTO.** Moseley, con ayuda de los rayos "X", ordenó los elementos en función periódica a sus números atómicos.
- E) **INCORRECTO.** Werner dibujó la tabla periódica.

Rpta.:C

2. Un elemento "R" tiene por estructura electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^3$. Al respecto, marque la alternativa que tenga la ubicación de R en la tabla periódica.
- A) Bloque "d"; periodo 4; grupo VIIIB; (10).
 - B) Bloque "s"; periodo 4; grupo VA; (5).
 - C) Bloque "p"; periodo 5; grupo IIIA; (3).
 - D) Bloque "p"; periodo 5; Grupo VA; (15).
 - E) Bloque "s"; periodo 5; Grupo VB; (5).

Solución:

R: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2, 4d^{10}, 5p^3$.

Se ubica en el bloque "p", en el quinto periodo (máx. nivel : 5) y en el grupo VA y columna 15.

Rpta.:D

3. Se tiene tres elementos diferentes Li ($1s^2 2s^1$); N ($1s^2 2s^2 2p^3$); F ($1s^2 2s^2 2p^5$). De acuerdo a la información se puede afirmar que
- A) Li pertenece a la familia de los alcalinos térreos.
 - B) N pertenece a los halógenos (7).
 - C) F es un elemento representativo del bloque “d”.
 - D) Li tiene tres electrones de valencia.
 - E) F, al ganar un electrón, adopta la configuración electrónica del $_{10}\text{Ne}$.

Solución:

- A) **INCORRECTO**. Li pertenece a la familia de los alcalinos.
- B) **INCORRECTO**. N pertenece a la columna 15.
- C) **INCORRECTO**. F es un elemento representativo de la columna 5.
- D) **INCORRECTO**. Li tiene 3 electrones de valencia.
- E) **CORRECTO**. F, al ganar un electrón, adopta la configuración electrónica del Neón.

Rpta.:E

4. El Boro-5 elemental es un sólido de gran dureza (entre 9 y 10 en la escala de Mohs), estable a temperatura ambiente y con características no metálicas, con un alto punto de fusión y bajo peso específico. Respecto a la familia del boro, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).
- I) Todos los elementos de este grupo son metales.
 - II) El $_{49}\text{In}$ y $_{13}\text{Al}$ pertenecen a la misma familia.
 - III) Presentan tres electrones de valencia y pueden formar cationes E^{+3} .
- A) VVV B) VFV C) FFV D) FVF E) FVV

Solución:

- I) **FALSO**. El Boro es metaloide y el resto son metales.
- II) **VERDADERO**. El $_{49}\text{In}$ ($[_{36}\text{Kr}]5s^2 4d^{10} 5p^1$) y $_{13}\text{Al}$ ($[_{10}\text{Ne}]3s^2 3p^1$) pertenecen a la misma familia.
- III) **VERDADERO**. Todos los elementos de este grupo presentan tres electrones de valencia ($ns^2 np^1$) y pueden formar cationes E^{+3} .

Rpta.:E

5. Si el antepenúltimo electrón de un elemento tiene los números cuánticos (3, 2, 0, +1/2), entonces podemos afirmar que
- A) pertenece al grupo VII A y bloque “s”.
 - B) se ubica en el tercer período del bloque “d”.
 - C) pertenece a los elementos de transición interna.
 - D) al perder dos electrones, su configuración electrónica es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$.
 - E) se encuentra en el grupo 7 según IUPAC.

Solución:

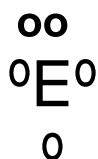
Si el antepenúltimo electrón de un elemento tiene los números cuánticos (3, 2, 0, +1/2) = $3d^3$, entonces el último sería (3, 2, +2, +1/2) = $3d^5$, podemos afirmar que su configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

- A) **INCORRECTO**. Pertenece al grupo **VII B** (7) y bloque “d”.
- B) **INCORRECTO**. Se ubica en el **cuarto período** del bloque “d”.
- C) **INCORRECTO**. Pertenece a los elementos de **transición**.

- D) **INCORRECTO**. Al perder dos electrones, su configuración electrónica sería: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0 3d^5$.
- E) **CORRECTO**. Se encuentra en el grupo VIIB ($4s^2 + 3d^5$) y (7) según IUPAC.

Rpta.:E

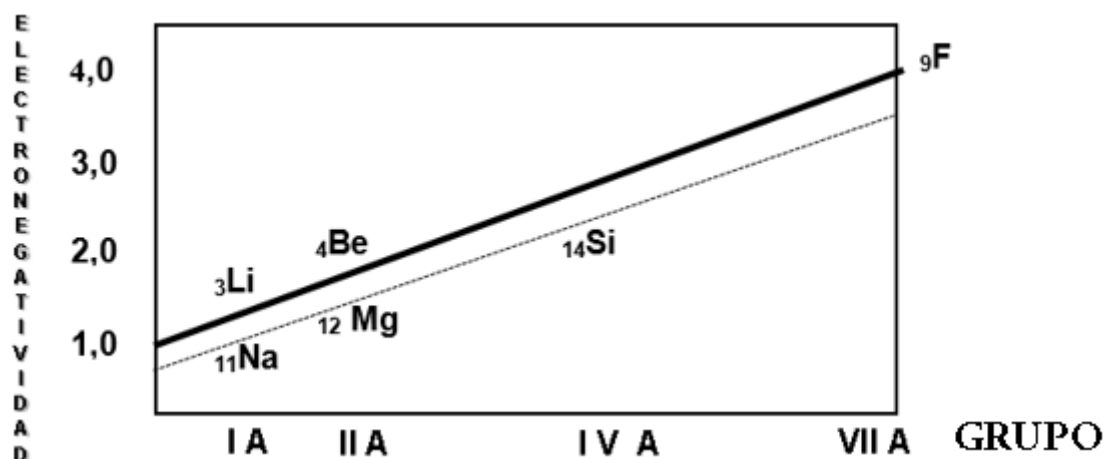
6. El diagrama de Lewis del elemento E tiene dos electrones apareados y tres electrones desapareados, entonces sobre él podemos afirmar que
- A) pertenece a la familia de los alcalinos térreos.
 B) es un metal muy estable al perder sus electrones de valencia.
 C) presenta tres electrones de valencia.
 D) presenta una configuración terminal de np^5 .
 E) al ganar tres electrones, cumple la regla del octeto.

Solución:

- A) **INCORRECTO**. Pertenece a la familia de los Nitrogenoídes.
 B) **INCORRECTO**. Es un no metal, y no pierde, gana electrones.
 C) **INCORRECTO**. Tiene cinco electrones de valencia.
 D) **INCORRECTO**. Presenta una configuración terminal de $ns^2 np^3$.
 E) **CORRECTO**. Al ganar tres electrones, cumple la regla del octeto

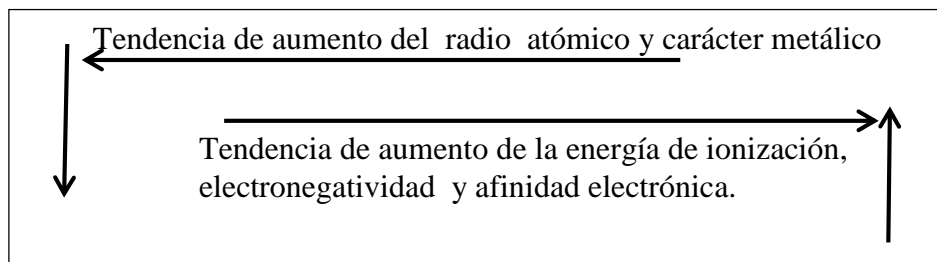
Rpta.:E

7. Las propiedades periódicas de los elementos químicos están en función a sus números atómicos, tal es así como la electronegatividad de algunos elementos químicos que se muestra en la siguiente gráfica



Con respecto a estos elementos, marque la alternativa correcta.

- A) El flúor tiene baja afinidad electrónica.
 B) El berilio tiene mayor radio atómico.
 C) El silicio tiene menor carácter metálico.
 D) El litio es más pequeño que el magnesio.
 E) La energía de ionización del flúor es menor que el sodio.

Solución:

- A) **INCORRECTO**. El flúor tiene alta afinidad electrónica.
 B) **INCORRECTO**. El litio tiene mayor radio atómico.
 C) **INCORRECTO**. El cloro tiene menor carácter metálico.
 D) **CORRECTO**. El litio es más pequeño que el magnesio.
 E) **INCORRECTO**. La energía de ionización del flúor es mayor que la del sodio.

Rpta:D

8. Se tiene la siguiente información de cuatro elementos que pertenecen al mismo nivel:

	electronegatividad	Propiedad física		e. valencia
			Conductividad	
M	0,8	maleable	alta	1
Q	2,8	No es dúctil	baja	7
R	1,5	Tiene brillo	alta	5
S	1,9	maleable	alta	6

Al respecto, marque la alternativa correcta que contenga el orden de los elementos de derecha a izquierda en la tabla periódica.

- A) M, R, S, Q
 B) Q, R, S, M
 C) Q, R, M, S
 D) M, Q, R, S
 E) Q, S, R, M

Solución:**Periodo:**

M		R	S	Q
----------	--	----------	----------	----------

Ordenándolos de derecha a izquierda será: Q, S, R, M

Rpta.:E

9. Marque la correspondencia correcta: elementos químicos - grupo:

- a) ^{29}Cu , ^{47}Ag , ^{79}Au () grupo VIIIA (18)
 b) ^6C , ^{14}Si , ^{32}Ge () grupo II A (2)
 c) ^4Be , ^{12}Mg , ^{20}Ca () grupo IB (11)
 d) ^2He , ^{18}Ar , ^{54}Xe () grupo IVA (14)

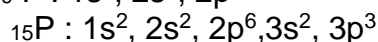
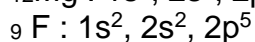
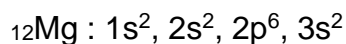
- A) a,b,c,d B) d,a,c,b C) d,c,a,b D) b,a, d, c E) c,a,d,b

Solución:

- a) ^{29}Cu , ^{47}Ag , ^{79}Au (d) grupo VIIIA (18)
 b) ^6C , ^{14}Si , ^{32}Ge (c) grupo II A (2)
 c) ^4Be , ^{12}Mg , ^{20}Ca (a) grupo IB (11)
 d) ^2He , ^{18}Ar , ^{54}Xe (b) grupo IVA (14)

Rpta.:C

10. Tres elementos tienen la siguiente configuración electrónica:



Con respecto a las propiedades periódicas de dichos elementos, marque la alternativa correcta.

- A) **Mg** tiene menor radio atómico que **F**
 B) **P** tiene mayor afinidad electrónica que **F**
 C) **Mg** tiene menor carácter metálico que **P**
 D) **P** tiene mayor radio iónico que **F**
 E) **F** tiene menor electronegatividad que **Mg**

	1																	18	
	IA																	VIIIA	
n=1	1 H	2 He											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	
n=2	3 Li	4 Be											5 B*	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	
n=3	11 Na	12 Mg	3 III	4 IV	5 V	6 VI	7 VII	VIII		11 IB	12 IIB	13 Al	14 Si*	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar		
n=4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge*	33 As*	34 Se	35 Br	36 Kr	
n=5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb*	52 Te*	53 I	54 Xe	
n=6	55 Cs	56 Ba	57 Lu	58 Hf	59 Ta	60 W	61 Re	62 Os	63 Ir	64 Pt	65 Au	66 Hg	67 Tl	68 Pb	69 Bi	70 Po*	71 At*	72 Rn	
n=7	87 Fr	88 Ra	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo	
n=8	119 Uue	120 Ubn	121 Ubu																
n=6			57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb			
n=7			89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No			

Solución:

- A) **INCORRECTO.** **Mg** tiene mayor radio atómico que **F**
 B) **INCORRECTO.** **P** tiene mayor afinidad electrónica que **F**
 C) **INCORRECTO.** **Mg** tiene menor carácter metálico que **P**
 D) **CORRECTO.** **P** tiene mayor radio iónico que **F**
 E) **INCORRECTO.** **F** tiene menor electronegatividad que **Mg**

Rpta.:D

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO

1. Marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) con respecto a la tabla periódica:
- Los elementos del grupo IIA poseen dos electrones de valencia y la representación de su nivel de valencia es ns^2 .
 - Los elementos representativos se ubican en los bloques "d" y "f".
 - El elemento ${}_{25}\text{E}$ se ubica en el bloque "d".
 - Los metales de transición interna terminan su configuración ns, (n-2)f
- A) VFVF B) FVfV C) VVVF D) FFVV E) VFVV

Solución:

- VERDADERO.** Los elementos del grupo II A poseen dos electrones de valencia y la representación de su nivel de valencia es ns^2 .
- FALSO.** Se denomina elementos representativos a los que se ubican en los bloques "s" y "p".
- VERDADERO.** El elemento ${}_{25}\text{E}$ se ubica en el bloque "d".
 ${}_{25}\text{E}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
- VERDADERO.** Los metales de transición interna terminan su configuración ns (n-2)f

Rpta.:E

2. Con respecto a un elemento que pertenece al 4^{to} periodo y al grupo 7, marque la secuencia correcta de Verdadero (V) o Falso (F).
- Es un metal de transición
 - Su número atómico es 25.
 - Presenta cinco electrones desapareados.
 - Pertenece al grupo VII B.
- A) VFVF B) FVfV C) VVVV D) FFVV E) VFVV

Solución:**c.e : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5 = 25 \text{ e-}$**

- VERDADERO.** Como la configuración termina en $3d^5$, es un metal de transición.
- VERDADERO.** Según la configuración, su número atómico es 25.
- VERDADERO.** Los cinco electrones en el subnivel "d" están desapareados.
- VERDADERO.** Pertenece al grupo VII B (7).

Rpta.:C

3. Marque la correspondencia elemento - familia:

- | | | |
|-----------------------|----------|-----------------|
| a) ${}_{12}\text{Mg}$ | () | Anfígeno |
| b) ${}_{15}\text{P}$ | () | Alcalino |
| c) ${}_{38}\text{Rb}$ | () | Alcalino térreo |
| d) ${}_{16}\text{S}$ | () | Nitrogenoides |

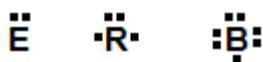
- A) abcd B) dabc C) bacd D) dcab E) acbd

Solución:

- | | | |
|-----------------------|-------|-----------------|
| a) ${}_{12}\text{Mg}$ | (d) | Anfígeno |
| b) ${}_{15}\text{P}$ | (c) | Alcalino |
| c) ${}_{38}\text{Rb}$ | (a) | Alcalino térreo |
| d) ${}_{16}\text{S}$ | (b) | Nitrogenoides |

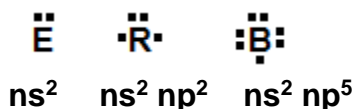
Rpta.:D

4. Marque la alternativa correcta sobre la variación de las propiedades periódicas de los tres elementos que se encuentran en el mismo periodo y cuyo diagrama de Lewis es:



- A) **B** tiene menor energía de ionización que **E**.
 B) **E** tiene menor radio atómico que **R**.
 C) **B** tiene menor electronegatividad que **R**.
 D) **R** tiene menor carácter metálico que **E**.
 E) **E** tiene mayor afinidad electrónica que **B**.

Solución:



- A) **INCORRECTO**. **B** tiene menor energía de ionización que **E**
 B) **INCORRECTO**. **E** tiene menor radio atómico que **R**
 C) **INCORRECTO**. **B** tiene menor electronegatividad que **R**
 D) **CORRECTO**. **R** tiene menor carácter metálico que **E**
 E) **INCORRECTO**. **E** tiene mayor afinidad electrónica que **B**

Rpta.:D

5. ¿Cuál de las siguientes características le corresponde al ${}_{16}\text{S}$?

- A) Pertenece al grupo IV A de la tabla periódica.
 B) Es un no metal del bloque "s".
 C) Al ganar dos electrones es isoelectrónico con el ${}_{18}\text{Ar}$.
 D) El último electrón de su ión más estable presenta los n.c. (3, 1, +1, +1/2).
 E) Su energía de ionización es mayor que el ${}_{34}\text{Se}$.

Solución:



- A) **INCORRECTO**. Pertenece al grupo VI A de la Tabla periódica.
 B) **INCORRECTO**. Es un no metal del bloque "p".
 C) **CORRECTO**. Al ganar dos electrones ${}_{16}\text{S}^{-2}$ es isoelectrónico con el ${}_{18}\text{Ar}$.
 D) **INCORRECTO**. El último electrón de su ión más estable (${}_{16}\text{S}^{-2}$) presenta los n.c. (3, 1, +1, -1/2).
 E) **INCORRECTO**. La energía de ionización del ${}_{16}\text{S}$ es menor que el del ${}_{34}\text{Se}$.
 ${}_{16}\text{S}^{-2}$ c.e. = $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6 = 18 \text{ e}^- = \text{Ar}$

Rpta.:C

Biología

SEMANA N°4

EJERCICIOS

1. El meristemo primario está presente en los extremos de tallos y raíces. En los tallos se encuentra en _____, donde suele estar protegido por hojas (primordios foliares), mientras que en la raíz el meristemo está protegido por _____.
- A) los tricomas – la peridermis
B) la caliptra – la epidermis
C) las yemas – la cofia
D) los tricomas – la caliptra
E) las yemas – el cambium

Solución:

El tejido meristemático primario o apical de los tallos se encuentra a nivel de las yemas donde está parcialmente cubierto por hojas o primordios foliares; en la raíz, el meristemo se encuentra en los extremos y está protegido por una cubierta denominada cofia o caliptra.

Rpta.:C

2. Un árbol de manzana presenta partes herbáceas y partes leñosas, en ambas el tejido que las protege permite el intercambio de gases con la atmósfera a través de estomas, en partes herbáceas, y lenticelas, en partes leñosas. Mientras que los estomas presentan un mecanismo de apertura y cierre, las lenticelas siempre están abiertas ya que se trata de lugares donde las células muertas del tejido protector no están completamente unidas permitiendo la difusión de gases por los espacios intercelulares.

Considerando lo citado por el texto sobre intercambio de gases en partes herbáceas y leñosas, coloque verdadero (V) o falso (F) donde corresponda y marque la alternativa correcta.

- () Los estomas cerrados no permiten que la planta libere dióxido de carbono.
() Las lenticelas son interrupciones o espacios a nivel del suber o corcho.
() En la apertura y cierre de los estomas participan dos células.
() Pintar el tronco de un árbol cerraría lenticelas y estomas funcionales.
() Debido a su función los estomas son más abundantes en las hojas.

- A) FVFVV B) VVFFV C) VVFFF D) VVVFV E) VFVFF

Solución:

Los estomas cerrados no permiten la salida de oxígeno ni vapor de agua, ni el ingreso ni la liberación del CO₂ de dióxido de carbono. Las lenticelas son espacios a nivel del suber o corcho que es la capa de células muertas de la peridermis. La apertura y cierre de un estoma está a cargo de las dos células oclusivas que lo conforman. Pintar un tronco cerraría solo lenticelas ya que no hay estomas funcionales por ser una parte leñosa. Los estomas se presentan en hojas, flores y tallos, pero debido a su función son mucho más abundantes en el envés de las hojas.

Rpta.:D

3. En las plantas herbáceas, el tejido que ocupa el espacio ubicado entre los tejidos protectores, conductores y mecánicos se denomina fundamental o parénquima. Este constituye la masa principal o relleno del cuerpo de la planta, dándole solidez, además es el tejido que realiza diversas funciones metabólicas y también almacena diversas sustancias. En base a lo descrito sobre el parénquima, señale la alternativa correcta.
- A) El parénquima puede hacer de tejido protector, conductor o mecánico.
 - B) La planta se marchita por pérdida de material en un parénquima acuífero.
 - C) Parénquima con espacios intercelulares almacena agua y almidón.
 - D) El principal componente almacenador del parénquima es el cloroplasto.
 - E) El mesófilo es un parénquima que almacenan diversas sustancias.

Solución:

El parénquima es básicamente un tejido de relleno del cuerpo de la planta donde se realizan reacciones metabólicas y almacenan sustancias, hay células parenquimáticas asociadas a los tejidos mecánicos y conductores. También presenta células poco diferenciadas que, bajo ciertas condiciones, actúan como células meristemáticas dando origen a células de otros tejidos. La planta se marchita por pérdida de agua de un parénquima de almacenamiento. Mientras que el parénquima aerífero almacena aire en sus espacios intercelulares, otros parénquimas almacenan principalmente en vacuolas. El mesófilo es el parénquima clorofiliano de las hojas.

Rpta.:B

4. Dos componentes importantes del floema que le permiten cumplir su función son
- A) las células anexas y el colénquima.
 - B) los vasos leñosos y la placa cribosa.
 - C) los plasmodesmos y el mesófilo.
 - D) las tráqueas y fibras del esclerénquima.
 - E) la placa cribosa y las células anexas.

Solución:

En el floema, los vasos liberianos están formados por hileras de células cribosas vivas pero anucleadas, por lo cual su actividad metabólica es asumida por las células anexas o acompañantes que son nucleadas y permiten el ingreso y salida de moléculas orgánicas de los vasos liberianos. La placa cribosa es una placa con perforaciones o cribas y se ubica entre célula y célula en el vaso liberiano permitiendo la comunicación citoplasmática entre las células para el flujo de moléculas orgánicas.

Rpta.:E

5. El olor de las hojas de eucalipto se debe a aceites esenciales almacenados en espacios intercelulares esféricos denominados _____; cuando este espacio se forma por lisis o ruptura de células vecinas, se denomina _____ como se presenta en el exocarpo de cítricos.
- A) tubos laticíferos – conducto excretor
 - B) cavidades secretoras – cavidad lisígena
 - C) sacos colectores – tricoma glandular
 - D) cavidades lisígenas – tubo laticífero
 - E) tricomas glandulares – cavidad secretora

Solución:

El olor de muchos vegetales como las hojas de eucalipto debe a aceites esenciales almacenados en cavidades secretoras que son espacios intercelulares de forma algo esférica originados por separación de células vecinas. Cuando este espacio se origina por lisis de células vecinas se denomina cavidad lisígena, como se presenta en los cítricos.

Rpta.:B

6. Jacob realiza un estudio histológico de la pared del tubo digestivo humano observando que en su mayor parte está revestido internamente por epitelio simple, presentando epitelio estratificado solo una pequeña porción. La mayor parte presenta un epitelio cuyas prolongaciones celulares otorgan una gran superficie de absorción, encuentra glándulas que están conectadas con el interior, donde vierten su secreción. También nota en la mayor parte de la pared del tubo, dos capas de un tejido con células alargadas y fusiformes que sería el encargado del avance del alimento.

Según lo descrito en el texto, la porción pequeña sería el esófago con epitelio estratificado plano _____, el estómago, intestino delgado e intestino grueso presentan epitelio simple _____ donde la región que realiza mayor absorción, el intestino delgado, presenta _____ en la zona apical del epitelio.

- A) queratinizado –cilíndrico – microvellosidades
- B) no queratinizado –plano – cilios
- C) no queratinizado – cilíndrico – microvellosidades
- D) queratinizado – cilíndrico – chapa estriada
- E) no queratinizado – cúbico – cilios

Solución:

El esófago presenta epitelio estratificado plano no queratinizado; el resto del tubo digestivo, estómago, intestinos delgado y grueso, presentan epitelio simple cilíndrico que, a nivel del intestino delgado, tiene microvellosidades (chapa estriada) en la región apical, lo que le brinda una mayor superficie de absorción.

Rpta.:C

7. Del texto anterior se puede afirmar que las glándulas que encontró Jacob son _____ y las dos capas de células alargadas y fusiformes son de _____.

- A) exocrinas – músculo liso
- B) anficrinas – conectivo denso
- C) unicelulares – músculo estriado
- D) endocrinas – conectivo laxo
- E) mixtas – conectivo reticular

Solución:

Las glándulas de la pared del tubo digestivo, como las glándulas esofágicas, gástricas, de Lieberkuhn y de Brunner, son de tipo exocrinas ya que presentan un conducto excretor que las comunica con una cavidad donde vierten su secreción. Las células alargadas y fusiformes con células de músculo liso o visceral que permiten la contracción de la pared del tubo digestivo (movimientos peristálticos) para el avance del alimento. Las glándulas se clasifican en exocrinas, endocrinas y mixtas o anficrinas.

Rpta.:A

8. Sobre el tejido conectivo, señale los enunciados correctos.

1. Los condroblastos y macrófagos son células propias y libres respectivamente.
2. Se deriva del tejido mesenquimático.
3. Presenta tres tipos de fibras colágenas.
4. El tejido conectivo elástico, reticular y el tejido adiposo son propiamente dichos.
5. Los tejidos cartilaginoso, óseo y muscular son conectivos especializados.

A) 1, 4 y 5 B) Solo 3 y 5 C) 2, 3 y 4 D) 1 y 2 E) 2, 3 y 5

Solución:

En el tejido conectivo, la matriz extracelular presenta tres tipos de fibras: colágenas, elásticas (de elastina) y reticulares (de colágeno muy fino). Los tejidos conectivos propiamente dichos son laxo (areolar), denso, elástico y reticular. El tejido muscular no es tejido conectivo.

Rpta.:D

9. La piel es resistente a la tracción gracias a una capa de tejido denso _____ ubicado a nivel de la dermis profunda, inmediatamente por debajo de una capa de tejido _____. Ya que estos tejidos están vascularizados se encuentran cubiertos y protegidos por una capa de epitelio estratificado plano _____.

- A) regular – areolar –queratinizado.
- B) irregular – epitelial –no queratinizado.
- C) irregular – laxo –queratinizado.
- D) regular – elástico –no queratinizado.
- E) irregular – epitelial –queratinizado.

Solución:

La resistencia de la piel a la tracción se debe al tejido conjuntivo propiamente dicho constituido por una capa de tejido denso irregular formado por fuertes fibras colágenas orientadas en varias direcciones; este tejido denso constituye la dermis profunda que se encuentra por debajo de la dermis superficial de tejido laxo (areolar). El tejido laxo de la dermis superficial forma la membrana basal del epitelio estratificado plano queratinizado de la epidermis, un tejido con función protectora.

Rpta.:C

10. El esqueleto fetal está formado por cartílago hialino. En el segundo trimestre del embarazo se inicia un proceso en el cual el tejido cartilaginoso del esqueleto es reemplazado por tejido óseo. Esto ocurre en huesos largos, cortos e irregulares y continúa después de nacer hasta la edad adulta. La osificación requiere que células óseas jóvenes liberen matriz ósea que calcifica la matriz cartilaginosa provocando la muerte de los condrocitos por falta de nutrientes.

Del texto se infiere que son _____ las células que calcifican la matriz cartilaginosa y la muerte de condrocitos ocurre debido a que _____.

- A) osteoplastos – los nutrientes de la matriz cartilaginosa son destruidos.
- B) osteoblastos – los nutrientes ya no difunden por la matriz cartilaginosa.
- C) osteoclastos – se destruyen los vasos sanguíneos de la matriz cartilaginosa.
- D) osteoblastos – los condrocitos ya no realizan reabsorción del cartílago.
- E) osteoplastos – los nutrientes de la matriz cartilaginosa ya no llegan al condrocito.

Solución:

Cuando el cartílago hialino del esqueleto fetal es reemplazado por tejido óseo (osificación endocondral) ocurre una serie de procesos que incluyen a osteoblastos produciendo matriz ósea que por su composición provocan calcificación de la matriz cartilaginosa, lo que ya no permite la libre difusión de nutrientes desde los vasos sanguíneos del pericondrio hacia los condrocitos, los cuales mueren.

Rpta.:B

11. Durante la vida, los huesos están sometidos a un balance en su remodelación, es decir, se dan procesos de formación y reabsorción lo que les permite mantenerse en buen estado y cumplir su función de almacenamiento de minerales como Ca y P. A partir de los 35 años este balance se rompe pudiendo presentarse un cuadro de osteoporosis que consiste en pérdida de masa ósea por incremento de la tasa de reabsorción de la matriz ósea.

Según lo descrito en el texto, se puede afirmar que en el balance de remodelación de los huesos hay un equilibrio entre la actividad de

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| A) osteoclastos y osteocitos. | D) osteoplastos y osteoclastos. |
| B) osteoblastos y osteoclastos. | E) osteocitos y osteoplastos. |
| C) osteocitos y osteoblastos | |

Solución:

En una remodelación ósea en equilibrio o balanceada, hay similar tasa de actividad entre osteoblastos que forman matriz ósea y los osteoclastos que degradan matriz ósea.

Rpta.:B

12. Dos proteínas importantes para la matriz ósea que se ven disminuidas en la osteoporosis son

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| A) colágeno y elastina. | D) actina y colágeno. |
| B) osteocalcina y queratina. | E) colágeno y osteocalcina. |
| C) elastina y osteocalcina. | |

Solución:

La matriz ósea contiene abundantes fibras de colágeno y una sustancia orgánica formada por osteocalcina. Por lo tanto, dos proteínas importantes para la matriz ósea son el colágeno, que le brinda resistencia y cierta elasticidad al hueso, y la osteocalcina, que permite la acumulación de minerales en la matriz.

Rpta.:E

13. Moisés realizó tres análisis de sangre para registrar la variación en la cantidad de elementos formes y hemoglobina. Sus resultados se muestran en la siguiente tabla.

Componente	Fechas de los análisis			Valores referenciales
	15/01/2016	19/01/2016	23/01/2016	
Eritrocitos	4.2	3.9	3.6	4.5 - 5.5 mil/mm ³
Hemoglobina	11.3	9.5	8.3	13.8 - 17.2 g/dl
Neutrófilos	89	79	71	60 - 70 %
Eosinófilos	0	0	2	0 - 4 %
Basófilos	0	0	0	0 - 1 %
Linfocitos	10	14	21	20 - 25 %
Monocitos	1	1	2	3 - 8 %
Plaquetas	230	195	164	200 - 400 mil/mm ³

Basándose en los resultados indicados en la tabla durante todo el periodo de análisis, marque verdadero (V) o falso (F) donde corresponda y señale la alternativa correcta.

- () Los granulocitos se mantienen dentro del rango referencial.
 () Los agranulocitos tienden a aumentar.
 () Eritrocitos y hemoglobina mantienen una relación inversa.
 () Los linfocitos y las plaquetas (trombocitos) tienden a disminuir.
 () Los monocitos están fuera del rango referencial.
 () Las células de núcleo trilobulado son muy escasas.

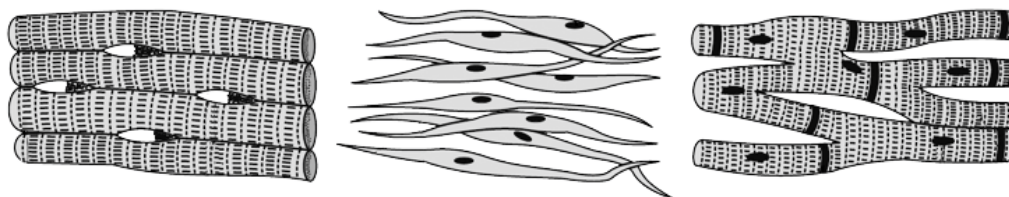
A) FVFFVF B) FVVFFV C) VVFVVF D) VFFVVV E) FVVFVV

Solución:

- (F) Los granulocitos se mantienen dentro del rango referencial.
 (V) Los agranulocitos tienden a aumentar.
 (F) Eritrocitos y hemoglobina mantienen una relación inversa.
 (F) Los linfocitos y las plaquetas (trombocitos) tienden a disminuir.
 (V) Los monocitos están fuera del rango referencial.
 (F) Las células de núcleo trilobulado son muy escasas.

Rpta.:A

14. Rellene los espacios en blanco de la tabla con las características que corresponda a cada gráfica que representa un tipo de tejido muscular.



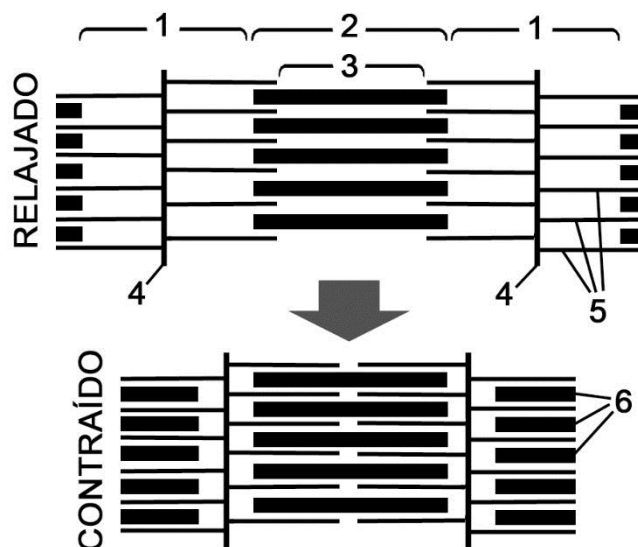
Tipo			
Contracción			
Forma celular			
Localización			

Tipo	Esquelético	Liso	Cardíaco
Contracción	Voluntaria	Involuntaria	Involuntaria
Forma celular	Cilíndricas y alargadas	Fusiformes	Cilíndricas ramificadas
Localización	Músculos	Vísceras	Miocardio

15. La figura muestra una porción de la miofibrilla donde destaca la unidad funcional del músculo estriado en estado relajado y contraído. Luego de identificar los elementos señalados con números, coloque verdadero (V) o falso (F) donde corresponda.

- () En la contracción, los 5 se desplazan entre los 6.
 () 1,2 y 3 forman una sarcómera.
 () El tamaño de 2 está determinado por el tamaño de 6.
 () En la contracción, 1,2 y 3 reducen su tamaño.
 () Al pasar de contraído a relajado, el tamaño de 1,3 y 4 aumenta.

- A) VVVFV B) FFVVV C) VVVFF
 D) FVFVV E) VFVFF



Solución:

Consideramos 1=banda I, 2=banda A, 3=zona H, 4=disco Z, 5=miofilamentos delgados de actina y 6=miofilamentos gruesos de miosina. En la contracción, los miofilamentos delgados se desplazan entre los miofilamentos gruesos. La sarcómera, la región entre dos discos Z, está formada por dos mitades de banda I a ambos lados de una banda A que presenta en el centro una zona H. El tamaño de la banda A está determinado por el tamaño de los miofilamentos gruesos. Al contraerse la sarcómera, la banda A no altera su tamaño. Cuando la sarcómera se relaja, el disco Z no se hace más grande, solo se desplaza.