



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

# Solucionario General

## Habilidad Lógico Matemática

### Ejercicios de clase N°2

1. Ana al enumerar todas las 160 páginas de su diario, saltó todos los números en los que los dígitos 1 y 5 aparecen juntos en cualquier orden. Por ejemplo, los números 51 y 157 no aparecen en el diario, pero aparece el 105. ¿Cuál fue el número que Ana escribió en la última página de su diario?

A) 176      B) 173      C) 181      D) 182      E) 174

#### Solución:

Números que no aparecen en el diario: 15, 51, 115, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159.

Total de números que no aparecen: 13.

La última página escribió el número:  $160 + 13 = 173$ .

**Rpta.: B**

2. Comercio, Sport, Unión y San Luis, son equipos de futbol que juegan entre ellos un torneo con partidos de local y visitante. Si se sabe que:

- Cada equipo juega con otro equipo, dos partidos, uno de local y el otro de visitante.
- San Luis ya jugó todos sus partidos de local.
- Sport ya jugó todos sus partidos de visitante.
- Comercio y Sport empataron las veces que jugaron entre sí.
- En este torneo Unión siempre le ganó a San Luis.

¿Cuántos partidos faltan por jugarse?

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

#### Solución:

X representa un partido jugado

1.- Tabla de los Partidos que se han jugado de Local

	Comercio	Sport	Unión	San Luis
Comercio		X		
Sport	X			
Unión		X		X
San Luis	X	X	X	

2.- Tabla de los Partidos que se han jugado de Visitante

	Comercio	Sport	Unión	San Luis
Comercio		X		X
Sport	X		X	X
Unión				X
San Luis			X	

De acuerdo con las tablas faltan por jugarse 5 partidos

**Rpta.: C**

3. Ian, Paul, Mario y Miguel cuyos apellidos son Rio, Alba, Ramos y Castro; tienen como mascotas: uno un pez, otro un loro, el otro un perro y otro una iguana. Se sabe que:
- Todos ellos tienen nombres, apellidos y mascotas con diferente número de letras.
  - Alba no es Ian ni tiene como mascota al pez.
  - Mario no tiene apellido ni mascota con seis letras.

¿Cuál es el apellido de Paul y que mascota tiene?

- A) Castro-pezu                      B) Rio-iguana                      C) Ramos-pezu  
D) Ramos-iguana                  E) Rio-perro

**Solución:**

Según los datos tenemos la siguiente tabla:

Mario	Rio	loro
Miguel	Alba	perro
Ian	Ramos	iguana
Paul	Castro	pez

Luego Paul se apellida Castro y tiene de mascota al pez.

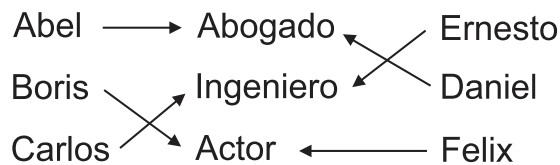
**Rpta: A**

4. Abel, Boris y Carlos tienen un hijo cada uno. Uno de los hijos es abogado, otro es Ingeniero y el tercero es actor. Se sabe que:

- El hijo de Abel es abogado.
- Ernesto solo puede ser hijo de Boris o de Carlos.
- El nombre de uno de los hijos es Félix.
- El hijo de Boris no es ingeniero.
- Ernesto no es actor.
- Daniel puede ser hijo de Abel o de Carlos.

¿Cuál es la profesión de Daniel y quién es el padre de Félix?

- A) ingeniero y Abel.                      B) ingeniero y Carlos.                      C) actor y Boris.  
D) abogado y Carlos.                      E) abogado y Boris.

**Solución:**

Luego Daniel es abogado y el padre de Félix es Boris.

**Rpta: E**

5. Abel en cuatro días distintos va a salir con cuatro vecinas de su mismo edificio: Ana, Beatriz, Carolina y Daniela; y las va a llevar a un lugar diferente: cine, restaurant, discoteca y teatro, no necesariamente en ese orden. Además, a cada una de ellas les va hacerles un regalo: flores, anillo, bombones y pendientes, no necesariamente en ese orden. Se sabe que:

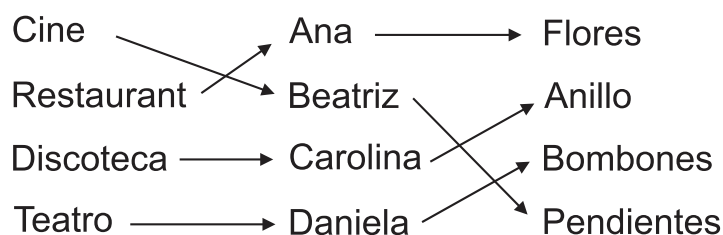
- A la que llevará al cine, le regalará los pendientes.
- A Ana le regalará flores.
- A Carolina la llevará a la discoteca y no le regalará los bombones.
- A Daniela la llevará al teatro.

Luego, es cierto que:

- A) A Ana le regalará flores y la llevará al cine.
- B) A Beatriz la llevará al cine y le regalará los pendientes.
- C) A Daniela la llevará al teatro y le regalará los pendientes.
- D) A Carolina no le regalará el anillo y la llevará a la discoteca.
- E) A Beatriz la llevará al restaurante y le regalará los bombones.

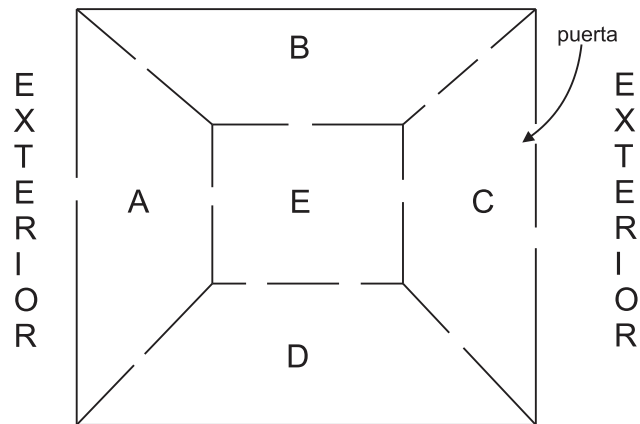
**Solución:**

De los datos tenemos el siguiente cuadro:



**Rpta: B**

6. En la figura se indica el plano del primer piso de una casa que tiene cinco ambientes: A, B, C, D y E las cuales están conectadas entre sí por puertas, además de las puertas que dan al Exterior. De las siguientes afirmaciones indique Verdadero (V) o Falso (F). Determine la respuesta correcta.



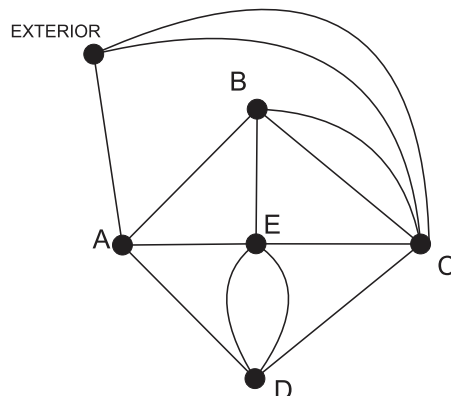
- (I) Si desea pasar por todas las puertas es necesario repetir por lo menos dos de ellas.  
 (II) Si se inicia el recorrido en E, entonces al pasar por todas las puertas y terminar en D es necesario repetir por lo menos cuatro puertas.  
 (III) Si se inicia el recorrido en A, entonces al pasar por todas las puertas y terminar en el mismo A es necesario repetir por lo menos dos puertas.

(Observación: En los recorridos solo está permitido pasar por las puertas)

- A) VVV      B) VVF      C) FFF      D) FFV      E) VFV

**Solución:**

- (I) F  
 (II) F  
 (III) V



**Rpta.: D**

7. En la figura se muestra una estructura de alambre formada por varillas paralelas, perpendiculares y una diagonal. ¿Cuál es la mínima longitud, en centímetros, que debe recorrer una hormiga, que se encuentra en el punto M, para pasar por todas las varillas de la estructura y terminar finalmente en el punto N? (longitudes en centímetros)

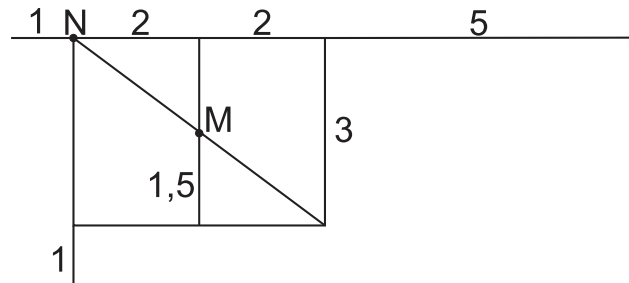
A) 39,5

B) 37,5

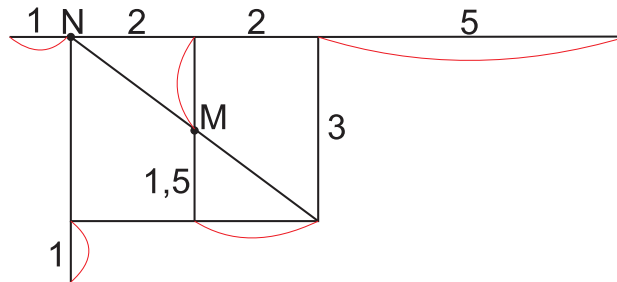
C) 37

D) 36,5

E) 36

**Solución:**

En la figura se muestra los trazos a repetir



Longitud mínima = 39,5 centímetros

**Rpta.: A**

8. En la figura se muestra una estructura de alambre formada por varillas paralelas y perpendiculares. ¿Cuál es la mínima longitud, en centímetros, que debe recorrer una hormiga, que se encuentra en el punto M, para pasar por todas las varillas de la estructura y terminar finalmente en el mismo punto? (longitudes en centímetros)

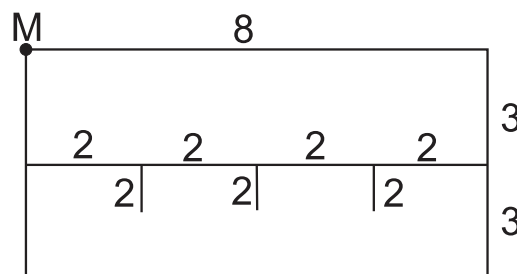
A) 62

B) 60

C) 56

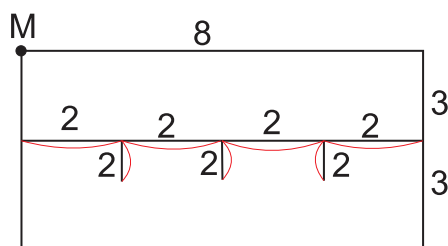
D) 58

E) 54



**Solución:**

En la figura se muestra los trazos a repetir



Longitud mínima = 56 centímetros

**Rpta.: C**

**Ejercicio de Evaluación N° 2**

1. Abel, Boris, Carlos y Daniel cuyos apellidos son Alba, Benítez, Castro y Díaz, no necesariamente en ese orden, salen a pasear por el pueblo donde viven y cada uno de ellos va a dos lugares diferentes. Solo uno de ellos va a la farmacia, dos de ellos van a la panadería, dos al banco y tres de ellos van al cine; felizmente, como el pueblo donde viven es pequeño solo hay un establecimiento de cada rubro. Se sabe que:

- Castro no fue a ninguno de los lugares a los que fueron Daniel y Díaz.
- Carlos y Alba fueron a la panadería.
- Boris fue al banco.
- Abel fue el único que no entró al cine.

¿Qué establecimientos visitó Abel y cuál es el apellido de Boris?

- A) panadería y banco - Alba.
- B) banco y farmacia - Benítez.
- C) banco y farmacia - Díaz.
- D) panadería y farmacia - Alba.
- E) farmacia y panadería - Benítez.

**Solución:**

De la información se deduce:

	Alba	Benítez	Castro	Díaz	Panadería	Banco	Cine	Farmacia
Abel			si			si		si
Boris		si				si	si	
Carlos				si	si		si	
Daniel	si				si		si	

Por tanto Abel fue a la farmacia y al banco; y Boris se apellida Benítez.

**Rpta.: B**

2. En una empresa están reunidos Armando, Braulio, César y Danilo de 24, 28, 44 y 64 años, no necesariamente en ese orden y cuyos cargos son gerente, subgerente, secretario y conserje, no necesariamente en ese orden. Se sabe que:

- El gerente es el de mayor edad.
- El gerente y el conserje son muy amigos de Danilo.
- El secretario solo es menor que el gerente.
- Armando es el secretario.
- César y el conserje viven cerca al más joven.

¿Quién es el que tiene 28 años de edad y que cargo ocupa César?

- A) Braulio-gerente. B) Braulio-conserje.  
C) Danilo-subgerente. D) Armando-secretario.  
E) Cesar-gerente.

**Solución:**

Con los datos se construye el siguiente cuadro:

	Gerente	Subgerente	Secretario	Conserje	24	28	44	64
ARMANDO			SÍ				SÍ	
BRAULIO				SÍ		SÍ		
CÉSAR	SÍ							SÍ
DANILO		SÍ			SÍ			

**Rpta.: A**

3. Abel, Boris, Carlos y Daniel tienen edades diferentes: 15, 16, 17 y 18 años, no necesariamente en ese orden y tienen una mascota diferente: gorrión, perro, gato y lagartija, no necesariamente en ese orden. Se sabe que:

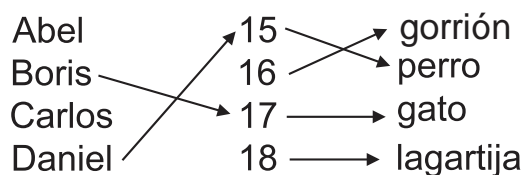
- Boris no es el mayor y no tiene un gorrión.
- El que tiene 16 años tiene un gorrión.
- El mayor tiene como mascota una lagartija.
- Daniel es el menor y no tiene un gato.

¿Cuánto suman las edades, en años, de Boris y Daniel?

- A) 31 B) 33 C) 35 D) 32 E) 34

**Solución:**

De los datos se concluye:



∴ Suma edades (Boris y Daniel) = 15 + 17 = 32 años

**Rpta.: D**

4. Tres jugadores Abel, Mateo y Julián juegan en tres equipos de fútbol: uno al “Minero”, otro al “Norte” y otro al “Plaza”. Cada uno lleva un número: 2, 7 ó 9 y juega en un puesto diferente: defensa, medio o delantero.

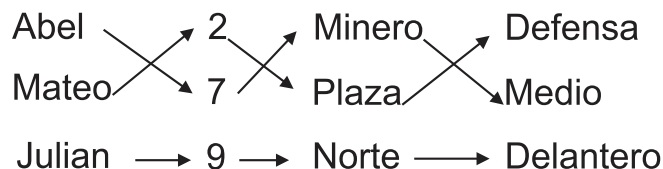
Se sabe que:

- El delantero lleva el número 9 y es amigo del que juega en “Minero”.
- Abel no es defensa y lleva el número 7.
- Mateo pertenece al equipo “Plaza” y no lleva el número 9.

¿Qué puesto ocupa Mateo y en qué equipo juega Julián?

- A) medio – Norte.  
B) defensa – Plaza.  
C) delantero – Minero.  
D) defensa – Norte.  
E) medio – Plaza.

**Solución:**



∴ Mateo es defensa y Julián Juega en el equipo “Norte”

**Rpta.: D**

5. Abel, Boris, Carlos, Daniel, Enrique y Félix participan en la carrera automovilística “Las Seis Horas Peruanas” ellos son representantes de regiones diferentes: Ucayali, Arequipa, Cajamarca, Lima, Ica y Cuzco, no necesariamente en ese orden. Se sabe que:

- Las marcas: Claxon, Tuercas y Ruedas patrocinan a los seis corredores, cada una de ellas a dos corredores.
- Abel y el ucalino son patrocinados por la marca Claxon.
- Enrique y el cajamarquino son patrocinados por la marca Tuercas.
- Carlos y el limeño son patrocinados por la marca Ruedas.
- Boris y Félix llegaron antes a la meta que el limeño.
- El iqueño y el cuzqueño cruzaron la meta antes que Carlos.
- Boris y el ucalino son amigos desde la infancia.
- Abel cruzó la meta antes que el iqueño.
- No hubo empates en ningún caso.

¿A qué región o departamento representa Abel?

- A) Cajamarca  
D) Arequipa
- B) Lima  
E) Ica
- C) Cuzco



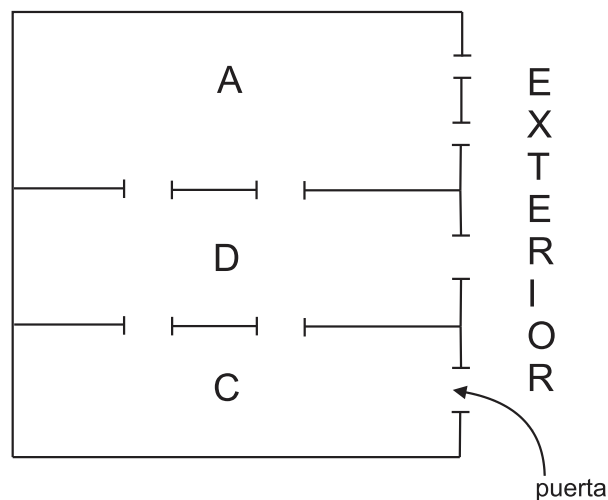
**Solución:**

Con los datos tenemos el siguiente cuadro

Abel	Félix	Enrique	Boris	Carlos	Daniel
Claxon	Claxon	Tuercas	Tuercas	Ruedas	Ruedas
Cuzco	Ucayali	Ica	Cajamarca	Arequipa	Lima

**Rpta.: C**

6. En la figura se indica el plano del primer piso de una casa que tiene tres ambientes: A, D y C las cuales están conectadas entre sí por puertas, además de las puertas que dan al Exterior. De las siguientes afirmaciones indique Verdadero (V) o Falso (F). Determine la respuesta correcta.



- (I) Si desea pasar por todas las puertas es necesario repetir por lo menos dos de ellas.
- (II) Si se inicia el recorrido en A, entonces al pasar por todas las puertas y terminar en el mismo A es necesario repetir por lo menos una puerta.
- (III) Si se inicia el recorrido en A, entonces al pasar por todas las puertas y terminar en el exterior de la casa es necesario repetir por lo menos dos puertas.
- (IV) Si se inicia el recorrido en A, entonces al pasar por todas las puertas y terminar en el ambiente D es necesario repetir por lo menos dos puertas.

(Observación: En los recorridos solo está permitido pasar por las puertas)

A) FVVV

B) FVVF

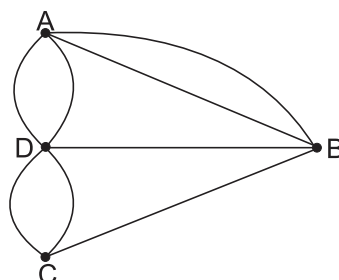
C) FFFF

D) FFFV

E) VVFV

**Solución:**

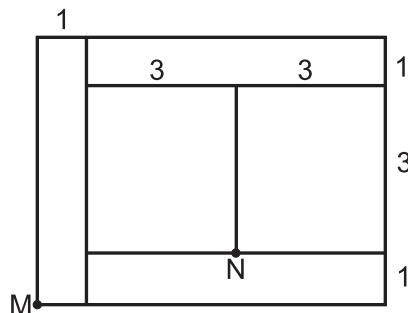
- (I) F
- (II) V
- (III) V
- (IV) V



**Rpta.: A**

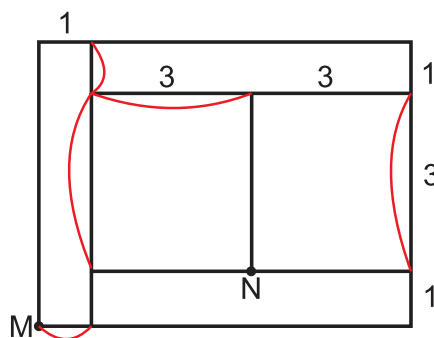
7. En la figura se muestra una estructura de alambre formada por varillas paralelas y perpendiculares. ¿Cuál es la mínima longitud, en centímetros, que debe recorrer una hormiga, que se encuentra en el punto M, para pasar por todas las varillas de la estructura y terminar finalmente en el punto N? (longitudes en centímetros)

- A) 52  
B) 55  
C) 56  
D) 53  
E) 54



**Solución:**

En la figura se muestra los trazos a repetir

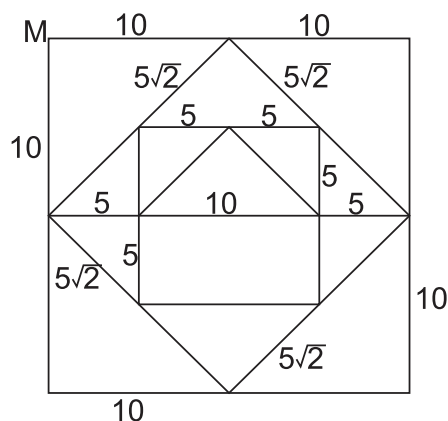


Longitud mínima = 55 centímetros

**Rpta.: B**

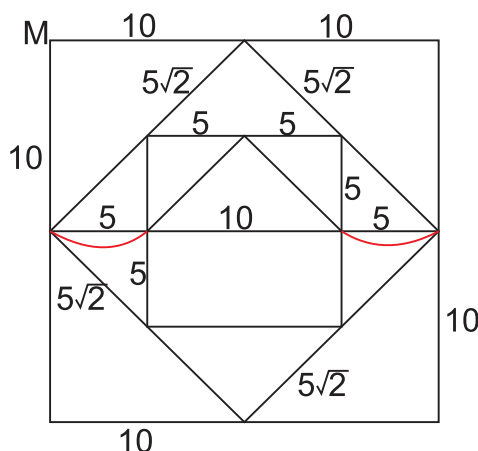
8. En la figura se muestra una estructura de alambre formada de tres cuadrados y algunas varillas paralelas a los lados de los cuadrados. ¿Cuál es la mínima longitud, en centímetros, que debe recorrer una hormiga, que se encuentra en el punto M, para pasar por toda la estructura? (longitudes en centímetros)

- A)  $155 + 50\sqrt{2}$   
B)  $150 + 55\sqrt{2}$   
C)  $150 + 50\sqrt{2}$   
D)  $140 + 50\sqrt{2}$   
E)  $155 + 55\sqrt{2}$



**Solución:**

En la figura se muestra los trazos a repetir



Longitud mínima =  $(150 + 50\sqrt{2})$  centímetros

Rpta.: C

## ***Habilidad Verbal***

### **SEMANA 2A**

#### **EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA: TIPOS DE ÍTEMS**

Dado que la lectura es una herramienta esencial del aprendizaje significativo, es fundamental garantizar el avance en la comprensión lectora. En virtud de esta consideración, la didáctica de la lectura debe anclarse en las formas idóneas que logren una adecuada evaluación de la comprensión de textos. Los principales tipos de ítems en comprensión lectora son los siguientes:

#### **I. JERARQUÍA TEXTUAL**

- i. **Pregunta por el tema central.** El tema central es la frase nominal medular o la palabra clave del texto. Un tema central se formula de la siguiente forma: «Los obstáculos de la ciencia».

#### **TEXTO 1**

La población urbana de Perú continúa creciendo y a junio del 2011 representó el 74% del total, según las nuevas proyecciones elaboradas en base a los resultados del Censo de Población del 2007, informó INEI.

Aníbal Sánchez, subjefe de Estadística del INEI, indicó que en 2007 el censo mostró que el 72% de la población habitaba en las áreas urbanas. «En los últimos años se han dado cambios en la estructura demográfica y en la estructura espacial del país. Actualmente

más de tres cuartas partes de la población peruana vive en el área urbana, mientras que hace 15 años era diferente, lo que es el resultado de un proceso migratorio fuerte», señaló.

1. **¿Cuál es el tema central del texto?**

---

**Solución:** El crecimiento sostenido de la población urbana

**TEXTO 2**

En la vida cotidiana, pedimos explicaciones para lo desusado y extraño. Un mandadero de oficina puede llegar a su trabajo a hora todas las mañanas durante muchísimo tiempo y ello no despertará ninguna curiosidad. Pero si un día llega una hora tarde, su patrón le pedirá una *explicación*. ¿Qué es lo que se quiere cuando se pide una explicación de algo? Un ejemplo ayudará a responder esta cuestión. El mandadero de oficina puede contestar que tomó el ómnibus de las siete y media para dirigirse a su trabajo como de costumbre, pero que el ómnibus sufrió un accidente de tránsito a consecuencia de lo cual perdió mucho tiempo. En ausencia de otro medio de transporte, tuvo que esperar a que el ómnibus fuera reparado y esto llevó una hora entera. Este relato seguramente sería aceptado como una explicación satisfactoria. Puede considerársela de este modo porque, de los enunciados que constituyen la explicación, puede deducirse lógicamente el hecho que se desea explicar sin que nada parezca enigmático. Una explicación es un grupo de enunciados o un relato, de los cuales, o del cual, puede inferirse lógicamente la cosa que se desea explicar y cuya postulación elimina o disminuye su carácter problemático o desconcertante.

2. **En última instancia, el texto dilucida**

- A) un ejemplo de lo que es una explicación.
- B) el notorio objetivo de usar una explicación.
- C) el concepto y el objetivo de la explicación.
- D) la explicación ante lo desusado y lo extraño.
- E) la explicación de un mandadero a su patrón.

**Solución:**

En el texto se conceptualiza lo que es una explicación como un grupo de enunciados o un relato con el cual se busca explicar o disminuir lo problemático o desconcertante de un acontecimiento.

**Rpta.: C**

- ii. **Pregunta por la idea principal.** La idea principal es el enunciado que tiene más jerarquía cognitiva en el texto. Está profundamente relacionada con el tema central. Por ejemplo, si el tema central es «Los obstáculos de la ciencia», la idea principal se enuncia así: «Los obstáculos de la ciencia son de índole económica e ideológica».

**TEXTO 3**

El Perú es sinónimo de riqueza desde el siglo XV cuando la plata de sus minas extraída por la conquista española inundó el Viejo Continente. De ahí que al país se le acuñó la siguiente expresión: «Vales un Perú». La nación peruana alberga una enorme riqueza minera, expresada en múltiples yacimientos de cobre, oro y polimetálicos, cuyo potencial medido en términos de volumen ha sido catalogado como el cuarto más grande del mundo por el Fraser Institute (2009).

La ancestral tradición minera del Perú, sus políticas de promoción de la inversión privada, la apertura comercial del sector y el potencial de sus recursos han permitido que el país alcance las primeras posiciones en la región y en el mundo como productor de minerales.

**14.19 UBICACIÓN DEL PERÚ EN EL RANKING MUNDIAL  
DE PRODUCCIÓN MINERA, 2010-2012**

Principales Metales	2010			2011			2012 P/		
	Latino-américa	América	Mundo	Latino-américa	América	Mundo	Latino-américa	América	Mundo
Plata	2	2	2	2	2	3	2	2	3
Cobre	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Zinc	1	1	3	1	1	3	1	1	3
Estaño	1	1	3	1	1	3	1	1	3
Plomo	1	2	4	1	2	4	1	2	4
Molibdeno	2	3	4	2	3	4	2	3	4
Oro	1	2	6	1	2	6	1	2	6

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Minería.

**3. ¿Cuál es el tema central del texto?**

**Solución:** El Perú como notable país minero

**4. ¿Cuál es la idea principal del texto?**

**Solución:** El Perú es uno de los principales países de producción minera.

**TEXTO 4**

La penetración de internet en el Perú es cada vez más alta. Hoy con un 63%, según el informe Connected Life de Kantar TNS, ya no sorprende que a diario la mujer peruana pase en promedio más tiempo en redes sociales que frente al televisor. De acuerdo con el informe, las peruanas pasan 2,3 horas al día en redes sociales. Dos de cada tres de ellas cuentan al menos con un *smartphone* como dispositivo para, sostenidamente, conectarse con sus contactos, consumir noticias y hasta comprar en línea, una actividad que va en aumento en el mercado peruano cada año.

El 26% de las encuestadas, además, declara que emplea poco menos de 20 minutos diarios en compras *online*. La mayoría de mujeres —dos tercios— cuenta con un teléfono

inteligente para conectarse a internet. Se observó también que el 92% de ellas se conectan todos los días a Facebook.

Hay cuatro perfiles de peruanas conectadas que se definen claramente en el estudio. Entre estos, las líderes, conectadas a canales de internet constantemente para comunicar sus ideas e influir en otros con ello. Se cuentan también las observadoras, para quienes la internet es principalmente una fuente de informaciones y contenidos digitales que consultan frecuentemente. Otro grupo es denominado las conectadas, que registran presencia continua en línea mayormente para seguir la actividad de sus contactos en redes sociales. Finalmente, las funcionales, que emplean asiduamente su conexión a internet para cuestiones como correos electrónicos y se mantienen más cercanas a los medios de comunicación y canales de información tradicionales.

Recuperado y adaptado de <http://gestion.pe/tecnologia/cuantas-horas-al-dia-pasan-mujeres-peruanas-redes-sociales-2184056>

**5. ¿Cuál es el tema central del texto?**

- A) El porcentaje de peruanas que se dedica a internet
- B) El tiempo promedio que las mujeres usan internet
- C) El uso de *smartphones* por parte de las peruanas
- D) Los perfiles electrónicos de las mujeres peruanas
- E) El tiempo que las peruanas se conectan a internet

**Solución:**

En el texto se presenta principalmente la cantidad de mujeres peruanas que pasan 2,3 horas al día en internet.

**Rpta.: E**

**6. ¿Cuál es la idea principal del texto?**

- A) Las mujeres son líderes, observadoras, conectadas y funcionales.
- B) Las mujeres peruanas usan internet más de dos horas diarias.
- C) Las peruanas utilizan *smartphones* para conectarse a internet.
- D) Las mujeres se conectan a internet más de dos horas diarias.
- E) Las mujeres utilizan internet para realizar diversas funciones.

**Solución:**

Principalmente, en el texto se afirma que las mujeres peruanas utilizan internet 2,3 horas diarias, tiempo en el que consumen noticias, se contactan, realizan compras, etcétera.

**Rpta.: B**

- iii. **Pregunta por el resumen o la síntesis del texto.** El resumen o la síntesis del texto es la formulación de la idea principal más un compendio breve del contenido global del texto. Las dos propiedades fundamentales del resumen son la esencialidad y la brevedad.

**TEXTO 5**

El síndrome de la billetera se produce por la compresión del nervio ciático a la altura del músculo piramidal situado en el glúteo. Esta lesión es muy habitual sobre todo en hombres que pasan muchas horas sentados (conduciendo o en oficinas, por ejemplo) y se ve agravada por la costumbre de llevar la cartera en el bolsillo trasero de los pantalones, debido a la cantidad de tarjetas de plástico duro, DNI, documentos, etc., que hacen que la cartera doble o triplique su tamaño. El aumento de presión en la zona provoca una irritación del nervio ciático, que a su vez produce un dolor agudo que se irradia a lo largo del recorrido del nervio y puede ser ascendente hacia la zona de la columna lumbar o descendente llegando hasta los dedos de los pies, aunque puede quedarse localizado en el hueco trasero de la rodilla (hueco poplíteo).

Al sentarnos sobre la voluminosa cartera se produce la elevación de un lado de la pelvis que hace que la columna lumbar responda con una inclinación lateral hacia el lado elevado. Esta postura mantenida durante muchas horas supone una demanda mecánica crónica a las vértebras, discos, ligamentos y músculos de la zona lumbar y como consecuencia, aparece el dolor.

**7. ¿Cuál es el tema central del texto?**

---

**Solución:** El síndrome de la billetera

**8. ¿Cuál es la idea principal del texto?**

---

**Solución:** El síndrome de la billetera es una lesión dolorosa del nervio ciático.

**9. Resume el texto.**

---

---

---

**Solución:** El síndrome de la billetera es una lesión o irritación dolorosa del nervio ciático como consecuencia de sentarse prolongadamente sobre una billetera voluminosa que ocasiona un desnivel en la pelvis.

**TEXTO 6**

Un nuevo tratamiento con láser para el cáncer de próstata en sus primeras etapas fue puesto a prueba con éxito en Europa. Cirujanos describieron este procedimiento, que destruye los tumores con rayos láser y una droga hecha con una bacteria que habita en el fondo marino, como «verdaderamente transformador». Los ensayos, en los que participaron 413 hombres, mostraron que en cerca de la mitad de los pacientes no quedaron restos de cáncer.

El problema de la cirugía tradicional o la radioterapia es que provoca con frecuencia impotencia e incontinencia. Hasta 9 de cada 10 hombres desarrollan problemas de erección y hasta un quinto manifiesta dificultades para controlar la vejiga. Por esta razón, muchos hombres, en las primeras etapas del cáncer prefieren «esperar y ver» y solo recurren al

tratamiento cuando el tumor se torna agresivo. «Esto cambia todo», dice el profesor Mark Emberton, quien probó la técnica en el University College de Londres.

La bacteria con la que se hace la droga para el tratamiento vive en la casi total oscuridad del fondo marino, y se vuelve tóxica solo cuando se expone a la luz. El procedimiento se hace insertando 10 fibras ópticas de láser en el perineo del paciente –la región entre el ano y los testículos– y en la glándula prostática cancerosa. Cuando se enciende el láser rojo, se activa el fármaco que mata el cáncer y deja a la próstata saludable.

El ensayo –que se llevó a cabo en 47 hospitales de Europa– mostró que el 49% de los pacientes había entrado en remisión por completo. Y, cuando siguieron la evolución de los casos, solo el 6% necesitó una operación para sacarle la próstata, en comparación con el 30% de los pacientes que no fueron sometidos a esta nueva terapia. Por otro lado, y esta es una de las consecuencias más importante, el impacto en la actividad sexual y en la micción de los pacientes tratados no duró más de tres meses. Al cabo de dos años, los efectos ya no eran significativos.

Recuperado y adaptado de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-38379533>

#### 10. ¿Cuál es el mejor resumen del texto?

- A) Se viene ensayando una nueva terapia contra el cáncer de próstata mediante la inyección de una droga sintética preparada con una bacteria marina abisal.
- B) La cirugía tradicional o la radioterapia para combatir el cáncer de próstata provocaba impotencia e incontinencia hasta en nueve de cada diez hombres.
- C) La combinación de un láser con una droga sintetizada a partir de una bacteria marina que vive en el fondo marino logra curar el cáncer de próstata.
- D) Un nuevo tratamiento contra el cáncer de próstata, con láser y una novedosa droga, no afecta prolongada ni significativamente la micción ni la actividad sexual.
- E) La cirugía tradicional o la radioterapia provocaba incontinencia e impotencia sexual, pero un novedoso tratamiento elimina por completo ambos problemas.

#### Solución:

El tema central del texto es el novedoso tratamiento para curar el cáncer de próstata es transformador porque impacta mínimamente la actividad sexual así como la micción.

Rpta.: D

## II. RELACIONES LÉXICO-SEMÁNTICAS TEXTUALES

Las relaciones léxico-semánticas textuales se producen en un texto cuando, por ejemplo, se fija el significado de una palabra importante en la lectura sobre la base de una definición (sentido contextual) o un término que pueda reemplazarla adecuadamente (sinonimia contextual).

### TEXTO 7

Primero fueron trabajadores como los cajeros de supermercados o los obreros de las cadenas de montaje los que vieron como la automatización los **desbancaban** de sus puestos de trabajo. Pero el **aumento** de la robótica y la inteligencia artificial cada vez amenazan más profesiones. De hecho, según un estudio de la Universidad de Oxford, en países como Estados Unidos esta tendencia ya amenaza a aproximadamente el 47% de



toda la fuerza laboral. Por otro lado, el Banco Mundial estimó que el porcentaje es todavía mayor en países como Argentina (65%), India (69%) y China (77%).

Y lo mismo pasará con los empleados dedicados a trabajos de apoyo administrativo y la mano de obra productiva del sector manufacturero. A continuación, se presentan las diez ocupaciones que tienen más riesgo de automatización: 1) vendedores a distancia, 2) examinadores, analistas y gestores de búsqueda de títulos, 3) costureros, 4) técnicos en matemáticas, 5) aseguradores, 6) relojeros, 7) agentes de transporte y carga, 8) operadores de maquinaria de procesamiento y de revelado fotográfico, 9) responsables de nuevas cuentas, 10) técnicos en bibliotecología.

Acorde con la lista anterior, una investigación de la Oxford University sugiere lo siguiente: «35% of existing UK jobs are at **risk** of automation in the next 20 years». Así, estos investigadores anticipan que la mayor parte de las personas que trabajan en transporte y logística eventualmente serán remplazadas por la tecnología. Igualmente, según Frey y Osborne, «un porcentaje sustancial de los empleos en servicios, ventas y construcción **ostenta** altas probabilidades de computarización». También la predicción de Boston Consulting Group sostiene que «by 2025, up to a quarter of jobs **will be replaced** by either smart software or robots».

1. En el texto, el término **AUMENTO** significa

- |                    |                 |                |
|--------------------|-----------------|----------------|
| A) desarrollo.     | B) crecimiento. | C) ampliación. |
| D) multiplicación. | E) acentuación. |                |

**Solución:**

En el texto, el **AUMENTO** de la robótica y de la inteligencia artificial conlleva a la automatización de los puestos de trabajo. En este sentido, la robótica y la inteligencia artificial progresan, es decir, se desarrollan.

**Rpta.: A**

2. En el texto, el verbo **DESBANCAR** tiene el sentido contextual de

- A) remover a todos los trabajadores de sus asientos.
- B) colocar a los robots a colaborar en las factorías.
- C) sustituir a los humanos con robots o *softwares*.
- D) arrebatar todas las bancas a los trabajadores.
- E) relegar a los robots de las fábricas peruanas.

**Solución:**

La automatización remueve de sus trabajos a los humanos, o sea, la robótica y la inteligencia artificial reemplazan a los hombres.

**Rpta.: C**

3. En el texto, el sinónimo contextual de **DESBANCAR** es

- |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| A) exterminar. | B) perjudicar. | C) reemplazar. |
| D) desplomar.  | E) desposeer.  |                |

**Solución:**

La inteligencia artificial y la robótica pueden sustituir a los hombres en sus puestos de trabajo, es decir, los reemplazan.

**Rpta.: C****4. En el texto, el verbo DESBANCAR implica**

- A) pobreza extremada.
- C) falta de humanidad.
- E) no poder sentarse.

- B) desempleo humano.
- D) enemistad a ultranza.

**Solución:**

Si los robots o la inteligencia artificial pudieran realizar el mismo trabajo que los humanos, entonces, estos serán reemplazados, consecuentemente, aumentaría el desempleo.

**Rpta.: B****5. En el texto, el antónimo contextual de OSTENTAR es**

- A) olvidar.
- B) ignorar.
- C) exhibir.
- D) estimar.
- E) soslayar.

**Solución:**

Los empleos en servicio, ventas y construcción exhiben altas probabilidades de automatización; lo contrario sería afirmar que estos empleos eluden la automatización.

**Rpta.: E****6. En el texto, el término RISK alude a**

- A) un conflicto con los colegas.
- C) el aumento de la intolerancia.
- E) un beneficio que está por venir.

- B) un futuro bastante halagüeño.
- D) la proximidad de un perjuicio.

**Solución:**

El término inglés *RISK* hace mención a la inminente irrupción de la automatización a los centros de trabajo en los próximos 20 años, entonces, se alude a un futuro nada halagüeño.

**Rpta.: D****7. En el texto, la frase WILL BE REPLACED puede indicar**

- A) fatalidad del deseo.
- C) el devenir biológico.
- E) un retraso laboral.

- B) momentos oscuros.
- D) una reforma laboral.

**Solución:**

Si los trabajadores humanos son reemplazados por robots o inteligencia artificial, consecuentemente, se produciría una reforma laboral. *WILL BE REPLACED* se puede traducir como «serán reemplazados».

**Rpta.: D**

## SEMANA 2B

## III. COHERENCIA TEXTUAL

- i. **Pregunta por la compatibilidad.** Un enunciado compatible es aquel que guarda consistencia con el texto. Puede tratarse de una oración que aparece a la letra en la lectura o puede ser una inferencia válida que se desprende de ella.

## TEXTO 8

Según una encuesta de Prostate Cancer UK, una organización caritativa dedicada a la investigación del cáncer de próstata, uno de cada cinco británicos no sabe ni siquiera que tenían esta glándula. Algo alarmante teniendo en cuenta que el cáncer de próstata es la causa más común de muerte por cáncer en hombres.

La Sociedad Americana Contra El Cáncer estima que, en los Estados Unidos, en 2016, se diagnosticarán alrededor de 181000 casos nuevos de cáncer de próstata y se reportarán más de 26000 muertes por su causa.

La próstata es una glándula que se encuentra debajo de la vejiga y delante del recto. El tamaño de la próstata cambia con la edad. En los hombres más jóvenes, la próstata es del tamaño aproximado de una nuez. Sin embargo, puede ser mucho más grande en hombres de más edad.

Justo detrás de la próstata se encuentran las glándulas llamadas vesículas seminales, las cuales producen la mayor parte del líquido del semen. La uretra, que es el conducto que transporta la orina y el semen fuera del cuerpo a través del pene, pasa por el centro de la próstata. La función principal de la próstata es la de fabricar el líquido prostático, que protege a los espermatozoides en su camino hacia la fecundación del óvulo.

Recuperado y adaptado de

[http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/04/160427\\_salud\\_prostata\\_para\\_que\\_sirve\\_cancer\\_il](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/04/160427_salud_prostata_para_que_sirve_cancer_il)

1. **Es compatible con el texto afirmar que uno de cada cinco británicos**

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| A) padece de esterilidad.   | B) desconoce de anatomía.    |
| C) carece de educación.     | D) está privado de próstata. |
| E) está exento de próstata. |                              |

**Solución:**

En el texto, a la letra, se menciona, sobre la próstata, que «uno de cada cinco británicos no saben ni siquiera que tenían esta glándula».

**Rpta.: B**

2. **Es compatible con el texto afirmar que la próstata es una glándula**

- A) inusual.      B) variable.      C) ineficaz.      D) sensible.      E) dolorosa.

**Solución:**

La próstata es una glándula cuyo tamaño varía con la edad.

**Rpta.: B**

**3. Es compatible con el texto afirmar que quien tiene problemas prostáticos**

- A) carece de uretra.
- B) no produce semen.
- C) podría ser estéril.
- D) no puede evacuar.
- E) no puede defecar.

**Solución:**

La próstata produce líquido prostático que protege a los espermatozoides en su camino a la fecundación; entonces, si alguien tiene problemas con la próstata, podría no producir este líquido, de manera que podría tener problemas de fertilidad.

**Rpta.: C**

- ii. **Pregunta por la incompatibilidad.** Una oración incompatible es aquella que niega, contradice o tergiversa lo que en el texto se ha aseverado explícitamente. También, un aserto incompatible puede ser un enunciado que contradiga una idea que se puede inferir plausiblemente del texto.

**TEXTO 9**

Los resultados preliminares del estudio que está llevando a cabo el Centro Internacional de la Papa (CIP) sobre la posibilidad de cultivar patatas en Marte apuntan a que las patatas pueden crecer en el planeta rojo. Junto al CIP, participan en esta investigación científicos de la NASA y de la Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC) de Lima (Perú).

Para realizar el experimento, los investigadores construyeron un ecosistema autónomo en un *CubeSat*, un contenedor sellado herméticamente que imita la temperatura, la presión del aire y el nivel de hidrógeno y dióxido de carbono de Marte. La tierra que emplearon para la prueba procedía del desierto Pampas de La Joya (perteneciente al gran desierto de Atacama).

«Si los cultivos pueden tolerar las condiciones extremas a las cuales les exponemos en nuestro *CubeSat*, tienen una buena oportunidad de crecer en Marte», explicó Julio Valdivia-Silva, astrobiólogo de la UTEC, agregando que el equipo de investigadores planea hacer varias rondas de experimentos para averiguar qué variedades de patatas crecen mejor en esas circunstancias. «Queremos saber cuáles son las condiciones mínimas que necesita una patata para sobrevivir», señaló.

«Los resultados indican que nuestros esfuerzos para criar variedades con alto potencial para fortalecer la seguridad alimentaria en áreas afectadas o que serán afectadas por el cambio climático funcionan», aseguró el mejorador de papas del CIP, Walter Amoros.

Recuperado de  
<https://actualidad.rt.com/actualidad/233005-mision-rescate-cultivo-papas-marte-factible>

**1. Resulta incompatible con el texto afirmar que los investigadores del CIP**

- A) trabajan mejorando la calidad de las variedades de papa.
- B) solamente están trabajando con variedades de papa.
- C) trabajan con una amplia variedad de papas peruanas.
- D) desconocen cuál es la composición del suelo marciano.
- E) pretenden producir papas marcianas para alimentación.

**Solución:**

Los investigadores del CIP utilizan tierra procedente del desierto Pampas de La Joya, Atacama, pues sus propiedades emula a las condiciones del suelo marciano.

**Rpta.: D****2. Resulta incompatible con el texto afirmar que la patata peruana**

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| A) crece en diversas regiones. | B) es un alimento estratégico.  |
| C) podría producirse en Marte. | D) sería comida extraterrestre. |
| E) es un organismo inmutable.  |                                 |

**Solución:**

La papa peruana se caracteriza por su versatilidad, pues, en el texto, se menciona que hay variedades de patata.

**Rpta.: E****3. Es incompatible con el texto afirmar que el objetivo final de la NASA es**

- A) analizar papas peruanas al alimón con el CIP.
- B) planificar realizar un viaje tripulado a la Luna.
- C) coordinar investigaciones con el CIP y la UTEC.
- D) conocer la composición de la atmósfera marciana.
- E) confirmar la composición del suelo de Marte.

**Solución:**

Podemos inferir que la NASA investiga sobre la papa peruana, pues tiene como objetivo reunir un conjunto de conocimiento que se utilizaría en un eventual viaje tripulado a Marte.

**Rpta.: B****IV. INFERENCIA**

La pregunta por inferencia consiste en hacer explícito lo implícito mediante un razonamiento que va de premisas a conclusión. La inferencia es un proceso clave en la lectura, pero debe atenerse al texto. Se formula de muchas maneras: Se infiere del texto que..., se colige del texto que..., se desprende del texto que..., se deduce del texto que...

**TEXTO 10****TEXTO A**

La inmigración está fuera de control. Solo el año pasado llegaron al Reino Unido más de 300 000 inmigrantes, a pesar de que el Gobierno se había comprometido a bajar la cifra a 100 000. Esa marea supone una carga insoportable para los servicios públicos, el transporte, la educación y la sanidad. Además, muchos inmigrantes se aprovechan de las ayudas que ofrece el sistema de subsidios británico. Otros aceptan trabajar por menos dinero de lo habitual, quitando de ese modo puestos de trabajo a los británicos y forzándoles a rebajar sus salarios y tarifas para poder ser competitivos. Ser miembro de la UE significa

aceptar la libre circulación de personas sin poder poner límites a la inmigración. Los países de la UE son ya 28, y en la lista de espera para entrar se encuentran Albania, Macedonia, Montenegro, Serbia y Turquía, la última de las cuales tiene ella sola una población de 72 millones de personas. Finalmente, la libre circulación de personas significa que también los criminales y terroristas se pueden desplazar a sus anchas por el interior de la UE.

### TEXTO B

Salir de la UE haría de Gran Bretaña un país más vulnerable e inseguro. Vivimos en un mundo globalizado donde todas las amenazas, empezando por la amenaza terrorista, son globales y solo pueden gestionarse a través de la cooperación entre los países. Solo la colaboración entre las distintas fuerzas de policía y servicios de seguridad puede impedir atentados. La inmensa mayoría de los inmigrantes, en especial los procedentes de la UE, aportan más de lo que reciben: pagan más impuestos que el uso que hacen de los servicios sociales. Los inmigrantes aportan riqueza.

**1. Se colige del texto A que la intención del autor es**

- A) expresar preocupación por el pueblo de Macedonia.
- B) criticar acerbamente la actual educación británica.
- C) generar una extendida animadversión hacia Serbia.
- D) estimular el aumento de la xenofobia en Gran Bretaña.
- E) abogar por la separación de Gran Bretaña de la UE.

**Solución:**

La intención del autor del texto A es convencer que la migración en la UE está fuera de control y que esta resulta desventajosa y peligrosa para Gran Bretaña.

**Rpta.: E**

**2. Se desprende del texto B que la intención del autor es**

- A) advertir del peligro de que Gran Bretaña se desvincule de la UE.
- B) elogiar la buena cooperación de Gran Bretaña con Estados Unidos.
- C) ostentar una posición altruista al ser tolerante con los inmigrantes.
- D) opinar que la migración es favorable porque solo los ricos migran.
- E) objetar que la policía y los servicios de seguridad colaboren entre sí.

**Solución:**

La intención del autor del texto B es llamar la atención de que Gran Bretaña, al alejarse de la UE, correría un grave riesgo porque sola sería vulnerable e insegura.

**Rpta.: A**

**3. Se deduce de la lectura en general que la posición del autor del texto A**

- A) se corresponde con los terroristas de Serbia.
- B) está en las antípodas del autor del texto B.
- C) converge con la posición del autor del texto B.
- D) es opuesta a quienes detestan la competencia.
- E) difiere de aquellos que rechazan a los serbios.

**Solución:**

El autor del texto A está de acuerdo con la salida de Gran Bretaña de la UE; en cambio, el autor del texto B se opone a la segregación.

**Rpta.: B**

**4. Se colige del texto A y B que ambos autores reconocen que Gran Bretaña**

- A) debería seguir siendo parte de Europa.
- B) ayudará a la UE contra los terroristas.
- C) podría ser víctima de actos terroristas.
- D) no tiene autoridad contra la delincuencia.
- E) va a tener que apoyar a los inmigrantes.

**Solución:**

Ambos autores reconocen que Gran Bretaña podría ser víctima de terrorismo o inseguridad: si se queda en la UE por la libre circulación, como sostiene el autor del texto A, o si se aleja de la UE por la falta de cooperación con otros países, como sostiene el autor del texto B.

**Rpta.: C**

**5. Se desprende del texto A que, cuando Turquía forme parte de la UE, Gran Bretaña, de seguir en la UE,**

- A) comenzaría a controlar estrictamente a los migrantes.
- B) soslayaría la colaboración con otros países de la UE.
- C) esquivaría una situación preocupante de inseguridad.
- D) experimentaría forzosamente una etapa de pleno sosiego.
- E) podría hacer frente a una migración numerosa de turcos.

**Solución:**

Turquía no forma parte de la UE, así se afirma en el texto A. Este país tiene 72 millones de personas. Si este país se integra a la UE, muchos de sus habitantes, gracias a la libre circulación, se desplacen por toda la UE y, posiblemente, no pocos lleguen a Gran Bretaña.

**Rpta.: E**

**SEMANA 2C**

**V. EXTRAPOLACIÓN**

La extrapolación consiste en una lectura metatextual en la medida en que presenta una condición que va más allá del texto. Se sitúa el texto en una nueva situación y se predice la consecuencia de tal operación. Se formula generalmente mediante implicaciones subjuntivas: Si Platón hubiese desdeñado el valor de las matemáticas, no habría colocado en el frontispicio de su Academia: «No entre aquí el que no sepa geometría».

**TEXTO 11**

En la Patagonia argentina se ha hallado una nueva especie de dinosaurio, la cual ha sido llamada *Isaberrysaura mollensis*, y proviene de uno de los principales grupos de dinosaurios llamados *Ornithischia* –los lagartos con forma de pájaro (no el linaje de dinosaurios que llevó a las aves). El herbívoro de 5-6 metros de largo habitaba los deltas de la hoy provincia de Neuquén, en Argentina, en la primera parte del Jurásico.

Lo más especial de este descubrimiento, sin embargo, es que parte de su última comida, una importante masa de semillas mineralizadas, se conserva todavía después de 180 millones de años en el espacio donde antes estaba su estómago.

Las semillas han sido permineralizadas, lo que significa que han sido reemplazadas por minerales duros que permitieron su preservación durante millones de años. Algunas de las semillas todavía estaban en gran parte completas, lo cual sugiere que el pequeño dinosaurio hambriento las devoró completas. Estas semillas endurecidas probablemente habrían pasado a través de los tractos digestivos del dinosaurio, para ser «expulsadas» como granos de semilla, lo que significa que aún habrían sido capaces de germinar.

Recuperado y adaptado de <http://htv.mx/ZNn>

1. Si el dinosaurio descubierto se hubiese tomado el tiempo necesario para masticar toda su última comida, entonces,

- A) no calificaría como dinosaurio herbívoro del grupo *Ornithischia*.
- B) todas las semillas de su estómago no estarían permineralizadas.
- C) este dinosaurio dejaría de ser interesante para los paleontólogos.
- D) todas las semillas halladas en su estómago estarían trituradas.
- E) este animal no hubiese sido descubierto en la Patagonia argentina.

**Solución:**

El dinosaurio fue descubierto con algunas semillas devoradas completas en su estómago. Si este animal hubiese masticado toda su comida pacientemente, todas las semillas permineralizadas estarían trituradas.

**Rpta.: D**

2. Si la masa de semillas descubiertas en el estómago del *Isaberrysaura mollensis* no se hubiesen permineralizado, probablemente,

- A) estas no hubieran sido capaz de germinar.
- B) estas semillas ya se hubieran extinguido.
- C) las semillas no se hubieran conservado.
- D) las semillas se hubieran conservado igual.
- E) no hubiesen sido del agrado del animal.

**Solución:**

La masa de semillas, al permineralizarse en el estómago del dinosaurio, se conservó. De lo contrario, no se les tendría como evidencia.

**Rpta.: C**



**TEXTO 12**

La trata de personas consiste en utilizar, en provecho propio y de un modo abusivo, las cualidades de una persona. Para que la explotación se haga efectiva, los tratantes deben recurrir a la captación, el transporte, el traslado, la acogida o la recepción de personas. Los medios para llevar a cabo estas acciones son la amenaza o el uso de la fuerza u otras formas de coacción: rapto, fraude, engaño, abuso de poder o abuso de una situación de vulnerabilidad.

Tras 10 años trabajando en LAWA (*Latin American Women's Aid*), Yenny Aude estima que en 35% de los casos que ha tenido a su cargo hubo trata. «Pero ninguna mujer me ha dicho: “Fui traficada”. Muchas de las que vienen a pedirnos ayuda, llegan por otras razones. Cuando nos empiezan a contar sus historias y les empezamos a hacer preguntas, es que nos damos cuenta de que fueron víctimas de trata. Pero ellas no lo reconocen como tal. Mi experiencia en los últimos años me ha demostrado que muchas veces la trata no se da de la manera tradicional. Es decir, no siempre son forzadas por un extraño o una empresa que les promete el trabajo soñado en Europa, sino que se trata de alguien que las enamora mediante internet y se convierte en su enamorado o prometido; pero cuando llegan a Europa, les quitan los papeles, las encierran y las obligan a hacer trabajo forzado o a la explotación sexual».

Como si se tratara de un eco, Carolina Gottardo, directora de otra organización no gubernamental dirigida a latinoamericanas en Reino Unido, LAWRS (*Latin American Women's Rights Service*), me indica: «Ninguna mujer llega a LAWRS diciendo: “Soy una víctima de trata”. Ellas nunca se ponen ese sello y es porque no tienen información sobre lo que es la trata».

**1. Si las latinoamericanas estuvieran informadas, desde la escuela, sobre lo que es la trata de personas, entonces, ellas**

- A) podrían reconocer oportunamente cuándo son víctimas de tráfico de personas.
- B) no llegarían a ser nunca víctimas de tráfico de personas en la Unión Europea.
- C) estas mujeres no se enamorarían de un europeo que las conquista por internet.
- D) acudirían directo a LAWRS para denunciar a los europeos que las enamoraron.
- E) no reconocerían que fueron víctimas de trata de personas al acudir a LAWA.

**Solución:**

A diferencia del texto, si las mujeres latinoamericanas supieran, desde el colegio, qué es la trata de personas, ellas podrían identificar el momento en que están siendo víctimas de trata de personas para luego denunciarlo directamente.

**Rpta.: A**

**2. Si la trata de personas siempre utilizara el método tradicional, entonces,**

- A) las diferentes formas de coacción no serían utilizadas contra las mujeres.
- B) las latinoamericanas se acercarían a LAWRS para denunciar el tráfico.
- C) no se les prometería a las latinoamericanas el sueño del trabajo europeo.
- D) las latinoamericanas reconocerían oportunamente ser víctimas de trata.
- E) la figura del enamorado o prometido no se utilizaría en estas actividades.

**Solución:**

La forma tradicional de traficar sexualmente con las mujeres es mediante un extraño o una empresa que les promete el trabajo europeo soñado. En cambio, en la forma no tradicional un supuesto enamorado o prometido entra en acción.

**Rpta.: E**

**COMPRENSIÓN LECTORA****TEXTO 13**

La adicción al alcohol se debe a alteraciones en la producción de la dopamina, un neurotransmisor asociado con el sistema de placer del cerebro, según un nuevo estudio elaborado por un grupo internacional de investigadores.

Una persona abstemia cuenta con unas 20000 neuronas productoras de dopamina, que envían al cerebro señales de si un estímulo ocasionado por el consumo de comida, bebidas o por el sexo, entre otros ejemplos, merecen recompensa (en forma de placer) o no. Para que una persona pueda comportarse correctamente y tomar decisiones sanas, se debe mantener cierto balance en estas señales, lo que el efecto del alcohol altera.

«El alcohol modifica tanto la actividad de las neuronas en la corteza prefrontal como las propiedades de las mismas neuronas dopaminérgicas», reza el texto del estudio. El estímulo ocasionado por el alcohol, incluso por su anticipación, siempre es interpretado por el cerebro como merecedor de recompensa, coincida o no con la predicción del resultado. De ahí que afecte a la motivación y el comportamiento de los humanos. De esta manera, con el consumo de alcohol la dopamina afecta el centro de placer del cerebro causando la sensación de placer tanto ante la oportunidad de tomar alcohol y como en el mismo proceso de consumo. En suma, la dopamina refuerza el hábito de beber esta sustancia.

Los investigadores de la Escuela Superior de Economía (Rusia), el Instituto de Física Aplicada de la Academia Rusa de Ciencias, la Escuela Normal Superior (Francia) y la Universidad de Indiana (EE.UU.) **aseguran** que su estudio es un paso más hacia la curación del alcoholismo. Si la ciencia logra alterar la reacción del cerebro a los estímulos producidos por el alcohol se podrá ayudar a los adictos.

Recuperado y adaptado de <https://actualidad.rt.com/actualidad/233198-nombrar-causa-alcoholismo>

**1. El texto versa principalmente sobre**

- A) la producción de dopamina neural.
- B) el origen neuronal del alcoholismo.
- C) el centro del placer en el cerebro.
- D) el hábito vicioso de beber alcohol.
- E) las recompensas en forma de placer.

**Solución:**

En el texto se describe cómo en el cerebro del alcohólico se producen estímulos placenteros a nivel neuronal mediante la secreción de dopamina, lo cual explicaría por qué el alcohólico no puede alejarse de la bebida.

**Rpta.: B**

**2. En el texto, el verbo ASEGURAR supone**

- A) reacción cerebral.                      B) disconformidad.                      C) asentimiento.  
D) tener certeza.                      E) consentimiento.

**Solución:**

Los científicos de la investigación ASEGURAN que su descubrimiento es un paso más hacia la curación del alcoholismo. Lo dicen porque están seguros de ello.

**Rpta.: D**

**3. Es incompatible con el texto afirmar que la producción de dopamina en los alcohólicos se produce cuando**

- A) consumen alimentos exquisitos a diario.  
B) luego de mantener relaciones sexuales.  
C) se activan las neuronas dopaminérgicas.  
D) ellos solo consumen la bebida alcohólica.  
E) el estímulo es interpretado como placentero.

**Solución:**

Es incompatible con la información textual aseverar que la producción de dopamina está vinculada solamente con el consumo de bebidas alcohólicas, pues esta producción se relaciona también con la oportunidad de tomar alcohol.

**Rpta.: D**

**4. Se deduce del texto que las decisiones de un alcohólico**

- A) pueden exteriorizar irracionalidad.  
B) no tienen sensaciones de placer.  
C) se caracterizan por ser acertadas.  
D) manifiestan falta de cultura ética.  
E) son sensatas aun al estar ebrios.

**Solución:**

Un alcohólico, según el texto, no puede comportarse correctamente ni es capaz de tomar decisiones sanas, o sea racionales u honestas.

**Rpta.: A**

**5. Si un alcohólico viera en la TV una publicidad de la cerveza de su preferencia, probablemente,**

- A) su conducta y decisiones serían iguales.  
B) no sería capaz de actuar correctamente.  
C) se mantendría impávido ante el anuncio.  
D) tendría una sensación de placer neuronal.  
E) sería capaz de tomar decisiones honestas.

**Solución:**

Pensar en alcohol o beberlo ocasiona en el alcohólico una recompensa neuronal en forma de placer.

Rpta.: D

**TEXTO 14**

Miel de barrio, enjambres **citadinos**, colmenas en las azoteas... son algunos de los términos que cada vez se escuchan con más frecuencia gracias a la práctica de la apicultura urbana. Se trata, según quienes la practican, de proteger a las poblaciones de abejas que en años recientes se han visto amenazadas, de salvar el planeta y, también, es una buena excusa para que los que viven en las urbes puedan producir su propia miel. Lo cierto es que está ocurriendo en cada vez más jardines, azoteas y patios en las ciudades de todo el mundo. Y muchos aseguran que la miel **lograda** en las urbes es de igual o incluso mejor calidad que la producida en el campo.

¿Qué es y por qué se ha vuelto tan atractiva la apicultura urbana? Según Tim Lovett, de la Asociación de Apicultores Británicos (BBKA), la popularidad de la apicultura en las ciudades comenzó a **dispararse** hace nueve años. Los miembros afiliados a la BBKA se han incrementado de 8500 en 2008 a más de 24000 actualmente, y muchos de estos viven y mantienen sus colmenas en ciudades.

Este enorme incremento tiene raíces en los temores que surgieron hace una década cuando las poblaciones de abejas en todo el mundo se vieron amenazadas. Entonces se supo que estaban ocurriendo pérdidas drásticas en las colonias de abejas y los científicos no encontraban la explicación. Esto condujo a una campaña en Estados Unidos en la que se pidió a la gente que hiciera algo para ayudar a detener esta reducción. El resultado fue que la gente comenzó a construir colmenas en sus jardines y patios en todo el país. «Hubo un renacimiento en el interés en la apicultura y ocurrió que quienes estaban interesados vivían en ciudades», explica Lovett. Alrededor del mundo ocurrió lo mismo

Recuperado y adaptado de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-39267677>

**1. El texto expone principalmente**

- A) los motivos del incremento de la apicultura urbana.
- B) los porqués de la desaparición mundial de abejas.
- C) la frecuencia en la práctica de la apicultura.
- D) los temores en torno a la población de abejas.
- E) el renacimiento de la apicultura en los campos.

**Solución:**

La apicultura en las ciudades ha aumentado gracias a campañas de concientización, la reducción de abejas, la obtención de miel.

Rpta.: A

**2. ¿Cuál es la idea principal del texto?**

- A) La popularidad de la apicultura en las ciudades se debe al afán de proteger a la población de abejas en el mundo con el fin de proteger la vida en la Tierra.
- B) A nivel mundial, las abejas han disminuido su población, motivo por el cual, las personas de las ciudades vienen promoviendo la producción de miel urbana.
- C) La apicultura se practica con mayor frecuencia en las ciudades porque las personas han notado que las abejas carecen de colmenas para aumentar y producir miel.
- D) La Asociación de Apicultores Británicos (BBKA) ha hecho un llamado al mundo para que promuevan la cría de abejas en sus techos, jardines, azoteas.
- E) La popularidad de la apicultura ha aumentado debido a que la miel que se produce en las ciudades es más exquisita y nutritiva que la miel obtenida en los campos.

**Solución:**

Principalmente, las personas han tomado conciencia de que la población de abejas ha venido mermando con el peligro consecuente de perjudicar la vida en la Tierra, entonces, para revertir esta situación se ha comenzado a aumentar la práctica de la apicultura urbana.

**Rpta.: A**

**3. ¿Cuál es el mejor resumen del texto?**

- A) La miel que se produce en las ciudades se ha vuelto bastante atractiva y está ocurriendo cada vez más en jardines, azoteas y patios de zonas urbanas en los que se construyen colmenas para producir miel de buena calidad.
- B) La miel que se produce en las zonas urbanas del mundo es de mejor calidad que la miel que se produce en el campo; es por ello que en estos últimos años la apicultura urbana está ocurriendo cada vez más en jardines, azoteas y patios.
- C) La apicultura urbana actualmente tiene una amplia difusión en el mundo, y se ambientan colmenas en jardines, azoteas y patios; por ello, recibe diversos nombres: miel de barrio, enjambres ciudadanos colmenas en las azoteas, etcétera.
- D) La apicultura se practica con mayor frecuencia en las ciudades, especialmente en las urbes norteamericanas, por la escasez de abejas y de azúcar a nivel mundial; por lo tanto, los apicultores han decidido salvar la vida de la Tierra.
- E) La apicultura se practica con mayor frecuencia en las ciudades para detener la reducción de las colonias de abejas, de esta manera se puede salvar la vida de la Tierra y también se puede producir miel para el consumo propio.

**Solución:**

La práctica de la apicultura ha aumentado en las ciudades del mundo para contrarrestar la disminución de la colonia de abejas, lo cual representa un peligro para la vida terrestre, además de que mediante esta práctica se puede obtener miel para el consumo propio.

**Rpta.: E**

**4. En el texto, el término CITADINO significa**

- A) naturaleza perentoria.
- B) con mucha premura.
- C) que tiene una cita.
- D) propio de la ciudad.
- E) que viene y se va.

**Solución:**

La apicultura urbana recibe diferentes nombres, uno de ellos es enjambres citadinos, o sea, enjambres de la ciudad.

**Rpta.: D**

**5. En la lectura, el término LOGRADA se puede reemplazar por**

- |                 |                 |               |
|-----------------|-----------------|---------------|
| A) devuelta.    | B) introducida. | C) elaborada. |
| D) recolectada. | E) guardada.    |               |

**Solución:**

La miel LOGRADA en las urbes refiere a aquella miel PRODUCIDA en las ciudades.

**Rpta.: C**

**6. En el texto, el antónimo contextual de DISPARARSE es**

- |               |                 |                |
|---------------|-----------------|----------------|
| A) dilatarse. | B) contraerse.  | C) acumularse. |
| D) moderarse. | E) controlarse. |                |

**Solución:**

En el texto se menciona que la apicultura en las ciudades comenzó a DISPARARSE, es decir, aumentó; entonces, lo contrario sería REDUCIRSE.

**Rpta.: B**

**7. Es compatible con el texto sostener que la disminución de la cantidad de abejas**

- A) es consecuencia del calentamiento global.
- B) puede resultar nociva para la vida terrestre.
- C) se debe a la falta de patios, jardines y azoteas.
- D) condujo a una campaña compasiva en EE. UU.
- E) tiene causas perfectamente identificadas.

**Solución:**

Con la apicultura urbana se pretende salvar a las abejas de la extinción y, de esta manera, salvar al planeta.

**Rpta.: B**

**8. Es incompatible con el texto afirmar que la población mundial**

- A) permanece impertérrita ante la disminución de abejas.
- B) puede verse afectada por la desaparición de las abejas.
- C) se beneficiaría de las abejas que crían en sus patios.
- D) consumirían miel de calidad si tuvieran colmenas cerca.
- E) no son ajenos a los cambios acaecidos en la naturaleza.

**Solución:**

La apicultura urbana viene amentando porque parte de la población mundial es sensible ante la disminución de la cantidad de abejas.

**Rpta.: A**

**9. Se infiere del texto que los apicultores urbanos**

- A) están ayudando a detener la reducción de jardines.
- B) se concentran en construir colmenas en los campos.
- C) han visto conveniente industrializar la miel urbana.
- D) radican todos en Gran Bretaña y Estados Unidos.
- E) pueden disminuir su consumo de azúcar granulada.

**Solución:**

Los apicultores urbanos producen su propia miel, lo cual conllevaría a que compren menos azúcar granulada.

**Rpta.: E**

**10. Se infiere del texto que una parte de los 24000 afiliados a BBKA**

- A) están desinteresados por el planeta.
- B) son todos provenientes de EE. UU.
- C) temen la falta de miel en el campo.
- D) están decepcionados del Estado.
- E) practican apicultura en el campo.

**Solución:**

Según el texto, actualmente MUCHOS de los 2400 afiliados a BBKA viven y mantienen sus colmenas en ciudades.

**Rpta.: E**

**11. Si los científicos descubrieran la razón de la disminución drástica de abejas, entonces, posiblemente**

- A) los afiliados a BBKA ya no tendrían interés por la apicultura urbana.
- B) la Tierra se volvería en un lugar más tranquilo para la vida humana.
- C) las personas urbanas seguirían mostrando interés en la apicultura.
- D) las abejas dejarían de estar amenazadas por la extinción masiva.
- E) la práctica de la apicultura urbana disminuiría inexorablemente.

**Solución:**

En el texto no se dice que las personas urbanas hayan mostrado interés en la apicultura porque se desconoce las causas de la disminución de las abejas.

**Rpta.: C**

# Aritmética

## EJERCICIOS DE CLASE Nº 2

1. Si el conjunto  $G = \{ \phi; \{ \phi; \{ \} \}; \{ \}; \{ \phi; \{ \phi \} \} \}$  y  $P(G)$  es el conjunto potencia de  $G$ , ¿cuántos de los siguientes enunciados son verdaderos?

- |                                 |                               |   |
|---------------------------------|-------------------------------|---|
| I. $\{ \phi \} \in G$           | II. $\{ \phi \} \subset G$    | III. $n(G) = 4$                         |
| IV. $\{ \{ \phi \} \} \in P(G)$ | V. $\{ \{ \} \} \subset P(G)$ | VI. $\{ \phi; \{ \{ \} \} \} \subset G$ |

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

### Solución:

Como:  $\{ \} = \phi \rightarrow G = \{ \phi; \{ \phi \}; \{ \phi; \{ \phi \} \} \}$   
 $P(G) = \{ \phi; \{ \phi \}; \{ \{ \phi \} \}; \{ \{ \phi; \{ \phi \} \} \}; \dots; G \}$

- I) V                  II) V                  III) F                  IV) V                  V) V                  VI) V

**Rpta.: B**

2. Se definen los conjuntos  $L = \{ x \in \mathbb{Z} / x^2 = 1 \}$ ;  $T = \{ X / X \subset L \}$  y  $M = \{ X / X \subset T; X \neq \phi \}$ . ¿Cuántas de las siguientes proposiciones son verdaderas?

- |                               |                    |                    |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|
| I. $T = L$                    | II. $n(L) = 1$     | III. $T \subset M$ |
| IV. $\{ T \} \subset P(P(L))$ | V. $\phi \in P(T)$ | VI. $T \in M$      |

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

### Solución:

$L = \{ -1; 1 \}$ ,  $P(L) = T = \{ \phi; \{ -1 \}; \{ 1 \}; L \}$

$M = \{ \{ \phi \}; \{ \{ -1 \} \}; \{ \{ 1 \} \}; \dots; T \}$

- I) F    II) F    III) F    IV) V    V) V    VI) V

**Rpta.: C**

3. Un alumno le preguntó a su profesor: «¿Qué edad tiene usted?», y este le contestó: «El número de años que tengo coincide con la suma de los elementos del conjunto  $H$ ». Si de los conjuntos  $G = \{ m^2; n^3; 2mn \}$  y  $H = \{ m+n; 3m+2n; 3n \}$  solo uno de ellos es unitario, ¿cuántos años tiene el profesor?

- A) 44                  B) 56                  C) 32                  D) 64                  E) 40



**Solución:**

Dados  $G = \{ m^2 ; n^3 ; 2mn \}$  y  $H = \{ m+n ; 3m+2n ; 3n \}$

Se observa que G es unitario:  $m^2 = 2mn \rightarrow m=2n$

$$m^2 = n^3 \rightarrow 4n^2 = n^3 \rightarrow n=4 ; m=8$$

Luego:  $H = \{ 12; 32; 12 \} = \{ 12; 32 \} \rightarrow$  Suma de elementos= 44

Por lo tanto: El profesor tiene 44 años

**Rpta.: A**

4. En el primer examen que rindieron en el CEPREUNMSM, Claudia y Paola obtuvieron  $(20x+y)$  puntos cada una. Si Claudia obtuvo más puntos que Paola, y si además los conjuntos  $T = \{ x^2 + 9 ; x^3 + y \}$  y  $L = \{ 84 ; 25 \}$  son iguales, donde x e y son números enteros, ¿cuántos puntos más que Paola obtuvo Claudia?

A) 32                      B) 24                      C) 16                      D) 26                      E) 12

**Solución:**

$$x^2 + 9 = 25 \rightarrow x^2 = 16 \rightarrow (x = 4 \vee x = -4)$$

$$x^3 + y = 84 \rightarrow (x = 4 ; y = 20) \vee (x = -4 ; y = 148)$$

$$20x + y = 20(4) + 20 = 100$$

$$20x + y = 20(-4) + 148 = 68$$

Por lo tanto: Diferencia= 32 puntos

**Rpta.: A**

5. Julio y Gaby son profesores de aritmética, en una reunión Julio le pregunta a Gaby cuántos meses tiene su bebé, y ella le respondió: "Mi bebé tiene tantos meses como la diferencia positiva entre el producto de los elementos comunes y la suma de los elementos no comunes que tienen los conjuntos J y G".  
Si se sabe que:  $J = \{ (a/2) / a \in \mathbb{N} ; 1 < a < 10 \}$  y  $G = \{ (b/3) \in \mathbb{N} / b < 20 \}$ , ¿cuántos meses tiene el bebé de Gaby?

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

**Solución:**

$$J: a = 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 \rightarrow J = \{ 1; 3/2; 2; 5/2; 3; 7/2; 4; 9/2 \}$$

$$G: b < 20 \rightarrow b/3 < 6,66... \rightarrow G = \{ 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6 \}$$

Entonces:  $P = 1.2.3.4 = 24$

$$S = 3/2 + 5/2 + 7/2 + 9/2 + 0 + 5 + 6 = 23$$

Por lo tanto: Edad del bebé =  $24 - 23 = 1$  mes.

**Rpta.: C**

6. Luis entra a una librería y en la sección de matemática hay un letrero que dice: Hoy descuento de  $[S - n(H)]$  soles para los clientes que determinen su valor correctamente, según los siguientes datos  $G = \{ 2x / -3 \leq x < 7; x \in \mathbb{Z} \}$ ,  $H = \{ (3x+1) \in \mathbb{Z} / -2 \leq x \leq 3 \}$  y "S" es la suma de los elementos no comunes que tienen los conjuntos G y H. ¿Cuál es el valor de ese descuento?

- A) S/ 6      B) S/ 12      C) S/ 10      D) S/ 9      E) S/ 15

**Solución:**

$$H: -2 \leq x \leq 3$$

$$G: x = -3; -2; -1; \dots; 4; 5; 6 \quad -5 \leq (3x+1) \leq 10$$

$$G = \{ -6; -4; -2; 0; 2; 4; 6; 8; 10; 12 \} \quad H = \{ -5; -4; -3; \dots; 8; 9; 10 \}$$

$$S = -6 - 5 - 3 - 1 + 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 12 = 22$$

$$n(H) = 16$$

Por lo tanto: Descuento =  $22 - 16 = 6$  soles.

**Rpta.: A**

7. El profesor José tiene a su cargo 10 estudiantes de Geografía y con ellos tiene que formar equipos de trabajo. Si cada equipo debe tener por lo menos 3 estudiantes, ¿cuántos equipos diferentes podrá formar?

- A) 991      B) 968      C) 1033      D) 1023      E) 957

**Solución:**

$$\# \text{ grupos con 3 o más alumnos} = \text{Total} - (\# \text{ grupos con 0; 1 o 2 alumnos})$$

$$= \# \text{ sub conj} - \# \text{ sub conj (vacío+unitarios+binarios)}$$

$$= 2^{10} - [1 + 10 + 10(9)/2] = 2^{10} - 56$$

$$= 968$$

**Rpta.: B**

8. Dados los conjuntos F, G, H y J. Se sabe que  $n[P(F)] + n[P(G)] = 96$ ,  $n(F) < n(G)$ ,  $J = \{ X / X \subset H; X \neq \emptyset; X \neq H \}$  y  $n[P(J)] = 4^7$ . Determine la suma de las cifras de K.

$$K = [n(F) + n(J) - n(G) - n(H)]^{n(H) - 1}.$$

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

**Solución:**

$$* \quad n[P(F)] + n[P(G)] = 96 \rightarrow 2^{n(F)} + 2^{n(G)} = 2^5 + 2^6 \rightarrow n(F) = 5; n(G) = 6$$

$$* \quad n[P(J)] = 4^7 \rightarrow 2^{n(J)} = 2^{14} \rightarrow n(J) = 14$$

$$* \quad J = P(H) \quad ; \quad J \neq \emptyset; J \neq H \rightarrow n(J) = n[P(H)] - 1 - 1 = 14$$

$$\rightarrow n[P(H)] = 16 \rightarrow 2^{n(H)} = 16 \rightarrow n(H) = 4$$

$$K = [n(F) + n(J) - n(G) - n(H)]^{n(H) - 1} = [5 + 14 - 6 - 4]^3 = 9^3 = 729$$

Por lo tanto: Suma de cifras = 18

**Rpta.: E**

9. Frank le pregunta a Gerson: ¿Cuántos años tiene Katy?  
Gerson le respondió: Solo te puedo decir que ella tiene "K" años; además los conjuntos F y G son tales que  $n[(P(P(F)))] = (16)^{32}$  y G posee 247 subconjuntos propios, no unitarios.

Si  $K = [n(F) \cdot n(G)] - 2[n(F) + n(G)]$ , ¿hace cuántos años cumplió 15 años Katy?

- A) 41                      B) 5                      C) 11                      D) 15                      E) 21

**Solución:**

$$\text{Como } n[(P(P(F)))] = (16)^{32} = 2^{2^7}, \text{ entonces } n(F) = 7$$

$$\text{Además } 2^{n(G)} - 1 - n(G) = 247 \rightarrow n(G) = 8$$

$$\text{Entonces: } K = [n(F) \cdot n(G)] - 2[n(F) + n(G)] = 7(8) - 2(7+8) = 26$$

Por lo tanto: Cumplió 15 años hace 11 años

**Rpta.: C**

10. Jorge le dio de propina a su hijo André la cantidad de  $(P+S)$  soles, con la condición que determine correctamente su valor. Si se sabe que  $P$  es el producto de los elementos impares y  $S$  es la suma de los elementos pares del conjunto  $L$ , además  $L = \{ x \in \mathbb{Z} / \sim [ (x > 3) \rightarrow [(x \leq 8) \rightarrow (x > 12)] ] \}$ , ¿cuántos soles recibió André luego de cumplir el pedido de su padre?

A) 47                      B) 51                      C) 53                      D) 49                      E) 55

**Solución:**

$$L = \{ x \in \mathbb{Z} / \sim [ (x > 3) \rightarrow [(x \leq 8) \rightarrow (x > 12)] ] \},$$

$$\sim [ (x > 3) \rightarrow [(x > 8) \vee (x > 12)] ]$$

$$\sim [ (x > 3) \rightarrow (x > 8) ]$$

$$\sim [ (x \leq 3) \vee (x > 8) ]$$

$$(x > 3) \wedge (x \leq 8)$$

$$L = \{ 4, 5, 6, 7, 8 \}; \quad P = 5(7) = 35 \quad ; \quad S = 4+6+8 = 18$$

Por lo tanto: Recibió  $(35+18) = 53$  soles.

**Rpta.: C**

**EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 2**

1. En el mes de junio de 2016 en el anexo ayacuchano de Pisqoqocha se registró durante dos días consecutivos temperaturas bajo cero de  $m$  y  $n$  grados centígrados. Si se sabe que  $T = \{ (n-m)^2 ; 1 ; n^m + (80/81) \}$  es un conjunto unitario, donde  $m$  y  $n$  son números enteros, y si además el último día del mes de diciembre, en el mismo lugar, se registró una temperatura de  $[(m)(m+n)]^\circ\text{C}$  siendo esta la más alta del mes, ¿a cuántos grados centígrados estuvieron dicho día en Pisqoqocha?

A) 22                      B) 18                      C) 36                      D) 28                      E) 21

**Solución:**

Como la temperatura es bajo cero:  $m$  y  $n$  son enteros negativos

$$\text{Si } T \text{ es unitario: } 1 = n^m + (80/81) \rightarrow n^m = 1/81 = (-3)^{-4}$$

$$\text{Además: } (n-m)^2 = 1 = [-3 - (-4)]^2 \rightarrow n = -3, \quad m = -4$$

$$\text{Temperatura más alta} = (m)(m+n) = (-4)(-7) = 28^\circ$$

**Rpta.: D**

2. Diana le dice a Sofía: "Te doy un número de soles equivalente a la suma de los elementos del conjunto L". Si  $L = \{ (x,y)_{\text{máx}} ; y_{\text{máx}} \}$ ,  $M = \{ x^2+2; x-y ; 11 \}$  es un conjunto unitario, y si además x e y toman los mismos valores enteros respectivos en ambos conjuntos, ¿cuánto dinero ofreció Diana a Sofía?

A) S/ 36      B) S/ 70      C) S/ 39      D) S/ 47      E) S/ 34

**Solución:**

$$x^2 + 2 = 11$$

$$\rightarrow x = +3 \vee x = -3$$

$$\text{Si } x = +3 \rightarrow \frac{x}{3} - y = 11$$

$$\rightarrow y = -8$$

$$\text{Si } x = -3$$

$$\rightarrow \frac{x}{-3} - y = 11$$

$$\rightarrow y = -14$$

$$\therefore (x,y)_{\text{máx}} = (-3)(-14) = 42 ; y_{\text{máx}} = -8$$

Por lo tanto:  $42 - 8 = 34$

**Rpta.: E**

3. Dado  $F = \{ a^3; b^4 \}$  y  $G = \{ 3a; 6b \}$ , ambos conjuntos unitarios, además el conjunto  $H = \{ a+2b; 2a; b-a; 4b; 2b-a \}$ , donde a y b son números enteros positivos que toman los mismos valores respectivos en los tres conjuntos, determine la suma de los elementos del conjunto H.

A) 8      B) 56      C) 24      D) 88      E) 80

**Solución:**

Por ser conj. Unitarios:  $a^3 = b^4$  ;  $3a = 6b \rightarrow a = 2b$

$$a^3 = b^4 \rightarrow (2b)^3 = b^4 \rightarrow b = 8 ; a = 16$$

$$\text{Luego: } H = \{ 32; 32; -8; 32; 0 \} = \{ 32; -8; 0 \}$$

Por lo tanto: Suma de elem.(H) = 24

**Rpta.: C**

4. Dado el conjunto  $L = \{ 4; 2; \{2\}; \{4; 2\} \}$ . Indique el valor de verdad de los siguientes enunciados, en el orden mencionado.

I)  $\{ \emptyset; \{2\} \} \in P(L)$

II)  $\{ 4; \{2\} \} \subset L$

III)  $\{ \{4; \{2\}\} \} \in P(P(L))$

A) FVV      B) VVV      C) VFF      D) FFF      E) FVF

**Solución:**

- I. F , porque  $\phi$  y  $\{2\} \in P(L)$   
 II. V , porque  $4$  y  $\{2\} \in L$   
 III. V , porque  $\{4; \{2\}\} \in P(L)$

**Rpta.: A**

5. Si  $L = \{ \phi; \{2\}; \{ \} \}$  y  $P(L)$  es el conjunto potencia de  $L$ , ¿cuál o cuáles de los siguientes enunciados son falsos?

- I)  $n[P(L)] = 8$       II)  $\{ \{2\} \} \in P(L)$       III)  $\{ \phi; \{ \phi \}; \{ \{2\} \}; L \} \subset P(L)$

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

**Solución:**

$$I) n(L) = 2 \rightarrow n[P(L)] = 2^2 = 4 \quad \dots(F)$$

$$II) P(L) = \{ \phi; \{ \phi \}; \{ \{2\} \}; L \} \rightarrow \{ \{2\} \} \in P(L) \quad \dots(V)$$

$$III) \{ \phi; \{ \phi \}; \{ \{2\} \}; L \} \subset P(L) \text{ porque } P(L) \subset P(L) \quad \dots(V)$$

**Rpta.: A**

6. En la juguería “Ocho Frescos” siempre tienen a disposición solo 8 frutas frescas, todas diferentes, cada día. Si Rocío fue un lunes y pidió un jugo surtido, ¿de cuántas maneras diferentes le podrán atender a Rocío?

- A) 245      B) 243      C) 246      D) 245      E) 247

**Solución:**

Jugo surtido: Dos o más frutas

$$\# \text{ Jugos surtidos} = \text{Total} - \# \text{ jugos (0 o 1 fruta)}$$

$$= \# \text{ subconj.} - \# \text{ subconj. vacío} - \# \text{ subconj. unitarios}$$

$$= 28 - 1 - 8 = 256 - 9 = 247$$

**Rpta.: E**

7. Dados los conjuntos iguales  $A = \{ a^2+3; b^2-100 \}$  y  $B = \{44; 19\}$ . Si  $a$  y  $b$  son enteros, determine la suma del mayor valor que toma  $(a-b)$  y el menor valor que toma  $(a.b)$ .

- A) 32      B) -32      C) 64      D) -64      E) 0

**Solución:**

$$a^2 + 3 = 19 \rightarrow a^2 = 16 \rightarrow a = 4 \text{ o } a = -4$$

$$b^2 - 100 = 44 \rightarrow b^2 = 144 \rightarrow b = 12 \text{ o } b = -12$$

$$\text{Suma} = [4 - (-12)] + [(-4)(12)] = 16 - 48 = -32$$

**Rpta.: B**

8. Dado los conjuntos  $A = \{3x+1; 7\}$ ,  $B = \{3; y+z\}$ ,  $C = \{2; yz\}$  y  $D = \{x; y; z\}$  donde A, B y C son unitarios,  $y > z$ , además z, x e y toman valores enteros positivos respectivos en los cuatro conjuntos. Indique el valor de verdad de los siguientes enunciados en el orden mencionado.

I.  $n(D) = 3$

II. D posee 3 subconjuntos propios

III.  $C \in P(D)$

IV. A posee "x" subconjuntos

V.  $n[P(D)] = 2$

A) VVFFF

B) VVFFF

C) VFVVF

D) VFFVV

E) FVVVF

**Solución:**

$$A : 3x + 1 = 7 \rightarrow x = 2$$

$$B : y + z = 3 \rightarrow 2 + 1 = 3 \rightarrow y = 2$$

$$C : yz = 2 \rightarrow 2 \cdot 1 = 2 \rightarrow z = 1$$

$$\Rightarrow A = \{7\}; B = \{3\}; C = \{2\}; D = \{2; 1\}$$

I) F

II) V

III) V

IV) V

V) F

**Rpta.: E**

9. Dado el conjunto  $M = \{0; \phi; \{0\}; \{0;0\}\}$ , además  $P(M)$  es el conjunto potencia de M. ¿Cuántos de los siguientes enunciados son verdaderos?

I)  $n(M) = 4$

II)  $\phi \subset M$

III)  $\phi \in P(M)$

IV)  $\{0\} \subset M$

V)  $\{\phi\} \subset P(M)$

VI)  $\phi \in M$

A) 5

B) 2

C) 6

D) 4

E) 3

**Solución:**

$$M = \{ 0 ; \phi ; \{0\} \},$$

$$n(M) = 3, \quad P(M) = \{ \phi; \{0\}; \{\phi\}; \dots; M \},$$

$\phi \subset T$  ( $\phi$  está incluido en todo conjunto)

I) F            II)V            III)V            IV)V            V)V            VI)V

Por lo tanto: Hay 5 verdaderos

**Rpta.: A**

- 10.** Miriam le dice a Eliana, me fui de vacaciones “d” días por todo el Perú. Si se sabe que  $M = \{ (x^2 - 5) / \sim [(x \geq -3) \rightarrow (x \geq 5)]; x \in \mathbb{Z} \}$  y “d” equivale al exceso del  $n[P(M)]$  con respecto a la suma de los elementos de M, ¿cuántos días estuvo de vacaciones Miriam?

A) 58            B) 27            C) 29            D) 54            E) 24

**Solución:**

$$M : \sim [(x \geq -3) \rightarrow (x \geq 5)]$$

$$\sim [(x < -3) \vee (x \geq 5)]$$

$$(x \geq -3) \wedge (x < 5)$$

$$x = -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4$$

$$M = \{ 4 ; -1; -4; -5; 11 \}$$

$$n(M) = 5 \rightarrow n(P(M)) = 2^5 = 32$$

$$\text{Suma elem. (M)} = 5$$

Por lo tanto: # días de vacaciones =  $32 - 5 = 27$

**Rpta.: B**



# Álgebra

## EJERCICIOS DE CLASE Nº 2

1. Establezca el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

- i)  $\forall a \in \mathbb{Z}$ , si  $b$  el opuesto aditivo de  $a$  entonces  $b \in \mathbb{Z}$ .
- ii) En notación científica 65300000 se escribe  $653 \times 10^5$ .
- iii) Si  $n \in \mathbb{Z}$ , entonces  $2n$ ,  $2n + 1$ ,  $2n + 2$  representan tres números pares consecutivos.
- iv) Se define  $(a,b)*(c,d) = (ad + bc, ab - cd)$  entonces  $(2,1)*(3,2) \in \mathbb{N} \times \mathbb{Z}$ .

- A) VVVV      B) FVVV      C) FFFV      D) FVVV      E) VFFV

### Solución:

- i) En los enteros todo número y su opuesto pertenecen al conjunto. Por tanto (V).
- ii) En notación científica es:  $6.53 \times 10^7$  Por tanto es (F).
- iii) Es (F), lo verdadero es:  $2n$ ,  $2n + 2$ ,  $2n + 4$ .
- iv)  $(2,1)*(3,2) = (7,-4) \in \mathbb{N} \times \mathbb{Z}$  es (V)

Rpta.: E

2. Si  $M = [-4; 7)$  y  $N = \{2x - 3 / 4 < x \leq 9\}$ , halle la longitud de uno de los intervalos del conjunto  $(M - N) \cup (N - M)$ .

- A) 2      B) 5      C) 7      D) 9      E) 12

### Solución:

$$1) N = \{2x - 3 / 4 < x \leq 9\}$$

$$\text{Como } 4 < x \leq 9$$

$$8 < 2x \leq 18$$

$$5 < 2x - 3 \leq 15$$

$$N = (5; 15]$$

$$2) (M - N) \cup (N - M) = ([-4; 7) - (5; 15]) \cup ((5; 15] - [-4; 7)) = [-4, 5] \cup [7, 15]$$

$$3) (M - N) \cup (N - M) = [-4, 5] \cup [7, 15]$$

Las longitudes de los intervalos son: 9 y 8

Rpta.: D

3. Dados los conjuntos  $M = \{x + 2 / 3x + 6 \geq 0 \wedge 2x - 4 \leq 8\}$  y  $N = \{x \in \mathbb{R} / x^2 > 16\}$ , determine la suma de los elementos enteros de  $M \cap N$ .

- A) 28      B) 27      C) 26      D) 25      E) 20

**Solución:**

$$1) M = \{ x + 2 / 3x + 6 \geq 0 \wedge 2x - 4 \leq 8 \}$$

$$x + 2 \geq 0 \wedge x + 2 \leq 8$$

$$M = [0; +\infty) \cap \langle -\infty; 8] = [0; 8]$$

$$2) N = \{ x \in \mathbb{R} / x^2 > 16 \}$$

$$N = \langle -\infty; -4 \rangle \cup \langle 4; +\infty \rangle$$

$$3) M \cap N = \langle 4; 8]$$

$$4) \text{ La suma de sus elementos enteros es } 5 + 6 + 7 + 8 = 26$$

**Rpta.: C**

4. El ingreso mensual de cierta compañía esta dado por  $I(x) = 1200x - 4x^2$ , donde  $x$  es el precio en soles del artículo que produce esa compañía. Si durante el mes de marzo el precio de dicho artículo puede variar desde 100 hasta 250 soles, ¿cuál es el ingreso máximo que podría obtener durante ese mes?

A) 60 000 soles

B) 70 000 soles

C) 80 000 soles

D) 90 000 soles

E) 100 000 soles

**Solución:**

$$1) I(x) = 1200x - 4x^2 = -4(x^2 - 300x) = -4(x - 150)^2 + 90000$$

$$2) 100 \leq x \leq 250 \rightarrow -50 \leq x - 150 \leq 100 \rightarrow 0 \leq (x - 150)^2 \leq 10000$$

$$-40000 \leq -4(x - 150)^2 \leq 0 \rightarrow 50000 \leq -4(x - 150)^2 + 90000 \leq 90000$$

$$3) \text{ El ingreso máximo que podría obtener para el mes de marzo es } 90000 \text{ soles}$$

**Rpta.: D**

5. La edad de Pedro en años esta dada por la expresión

$$P = \sqrt{69 + 2\sqrt{320}} + \sqrt{105 - 2\sqrt{500}} \text{ y la edad de Mery en años se encuentra en el}$$

intervalo  $\langle 2P - 15, 23 \rangle$ . Si  $m$  es la edad de Mery, halle el valor de  $\frac{\sqrt{m} + \sqrt{P}}{\sqrt{m} - \sqrt{P}} - 10$ .

A)  $3\sqrt{11}$ 

B) 2

C) 4

D)  $\sqrt{3}$ 

E) 11

**Solución:**

$$1) \text{ Reduciendo } P = \sqrt{69+2\sqrt{320}} + \sqrt{105-2\sqrt{500}}$$

$$P = \sqrt{69+2\sqrt{320}} + \sqrt{105-2\sqrt{500}} = 8 + \sqrt{5} + 10 - \sqrt{5} = 18$$

$$2) \langle 2P - 15, 23 \rangle = \langle 2(18) - 15, 23 \rangle = \langle 21, 23 \rangle$$

$$m = 22$$

$$3) \frac{\sqrt{m} + \sqrt{P}}{\sqrt{m} - \sqrt{P}} - 10 = \frac{\sqrt{22} + \sqrt{18}}{\sqrt{22} - \sqrt{18}} - 10 = \frac{\sqrt{11} + 3}{\sqrt{11} - 3} \times \frac{\sqrt{11} + 3}{\sqrt{11} + 3} - 10 = \frac{20 + 6\sqrt{11}}{2} - 10$$

$$4) \frac{\sqrt{m} + \sqrt{P}}{\sqrt{m} - \sqrt{P}} - 10 = 3\sqrt{11}$$

**Rpta.: A**

6. Las longitudes de un terreno rectangular son  $(\sqrt{49+12\sqrt{5}} + x)$  metros y  $(\sqrt{49-12\sqrt{5}} + 2x)$  metros. Si el perímetro de dicho terreno es  $24\sqrt{5}$  metros, halle el área de otro terreno rectangular cuyas longitudes son  $\sqrt{6+x}$  metros y  $\sqrt{6-x}$  metros.

A)  $2 \text{ m}^2$

B)  $4 \text{ m}^2$

C)  $6 \text{ m}^2$

D)  $8 \text{ m}^2$

E)  $12 \text{ m}^2$

**Solución:**

- 1) Calculando el perímetro del terreno:

$$2(\sqrt{49+12\sqrt{5}} + x) + 2(\sqrt{49-12\sqrt{5}} + 2x) = 24\sqrt{5}$$

$$\sqrt{49+12\sqrt{5}} + x + \sqrt{49-12\sqrt{5}} + 2x = 12\sqrt{5}$$

$$\sqrt{49+2\sqrt{180}} + \sqrt{49-2\sqrt{180}} + 3x = 12\sqrt{5}$$

$$\sqrt{45} + 2 + \sqrt{45} - 2 + 3x = 12\sqrt{5}$$

$$6\sqrt{5} + 3x = 12\sqrt{5}$$

$$x = 2\sqrt{5}$$

- 2) Calculando el área del otro rectángulo

$$\sqrt{6+x} \times \sqrt{6-x} = \sqrt{6+2\sqrt{5}} \times \sqrt{6-2\sqrt{5}} = \sqrt{36-20} = 4$$

- 3) El área es de 4 m
- <sup>2</sup>

Rpta.: B

7. Si la expresión reducida de

$$M = \sqrt{7 + \sqrt{10} + \sqrt{14} + \sqrt{35}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{12-2\sqrt{35}}} + \frac{1}{\sqrt{2}(\sqrt{5+2\sqrt{6}})} \text{ es de la forma } \sqrt{\frac{n+1}{4}};$$

halle el valor de  $\underbrace{M^2 + \dots + M^2}_{n+3 \text{ veces}}.$

A) 5

B) 8

C) 10

D) 12

E) 15

**Solución:**

$$1) M = \sqrt{7 + \sqrt{10} + \sqrt{14} + \sqrt{35}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{12-2\sqrt{35}}} + \frac{1}{\sqrt{2}(\sqrt{5+2\sqrt{6}})}$$

$$\sqrt{2}M = \sqrt{14 + 2\sqrt{10} + 2\sqrt{14} + 2\sqrt{35}} - \frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{2}M = (\sqrt{7} + \sqrt{5} + \sqrt{2}) - \frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{2}M = (\sqrt{7} + \sqrt{5} + \sqrt{2}) - \frac{2\sqrt{7}+2\sqrt{5}}{2} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{1} = \sqrt{3}$$

$$M = \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{\frac{n+1}{4}} \rightarrow n = 5$$

$$2) \underbrace{M^2 + \dots + M^2}_{n+3 \text{ veces}} = (n+3)M^2 = 8\left(\frac{3}{2}\right) = 12$$

Rpta.: D

8. La expresión  $\sqrt{\sqrt{49+20\sqrt{6}} + \sqrt{5}(\sqrt{5+2\sqrt{3}}+2\sqrt{2})}$  se reduce a la forma “m + n + p” con  $m > n > p$ . Luego de racionalizar  $J = \frac{p^2 + n}{n^2 + m}$ , indique el denominador.

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

**Solución:**

- 1) Reduciendo  $\sqrt{\sqrt{49+20\sqrt{6}} + \sqrt{5}(\sqrt{5}+2\sqrt{3}+2\sqrt{2})}$   
 $\sqrt{49+20\sqrt{6}} = \sqrt{49+2\sqrt{600}} = 5 + \sqrt{24}$   
 $\sqrt{\sqrt{49+20\sqrt{6}} + \sqrt{5}(\sqrt{5}+2\sqrt{3}+2\sqrt{2})} = \sqrt{10+2\sqrt{6}+2\sqrt{15}+2\sqrt{10}} = \sqrt{5} + \sqrt{3} + \sqrt{2}$
- 2)  $m = \sqrt{5}$ ,  $n = \sqrt{3}$ ,  $p = \sqrt{2}$   
 $J = \frac{p^2 + n}{n^2 + m} = \frac{2 + \sqrt{3}}{3 + \sqrt{5}} = \frac{2 + \sqrt{3}}{3 + \sqrt{5}} \times \frac{3 - \sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} = \frac{6 + 3\sqrt{3} - 2\sqrt{5} - \sqrt{15}}{4}$
- 3) El denominador es 4

**Rpta.: B****EVALUACIÓN DE CLASE Nº 2**

1. Un comerciante de frutas estima que en dos días vende entre 150 y 200 kilogramos de manzanas. Si gana en soles el doble del número de kilogramos que vende menos 50 soles, su ganancia en dos días se encuentra entre:
- A) 200 y 300 soles                      B) 350 y 450 soles  
 C) 300 y 400 soles                      D) 400 y 500 soles  
 E) 250 y 350 soles

**Solución:**

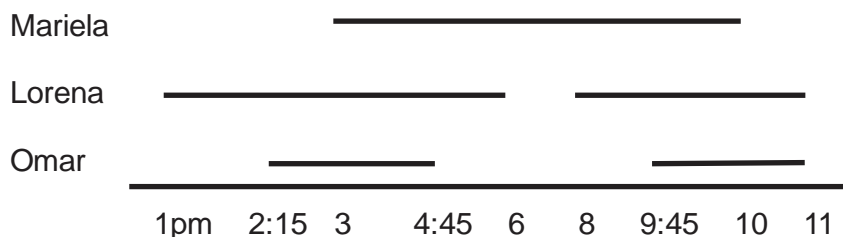
- 1) Consideremos  $x$  el número de kilogramos de manzanas que vende el comerciante en dos días, se tiene:  
 $150 < x < 200$
- 2)
- 3) Luego su ganancia:  $300 < 2x < 400 \rightarrow 250 < 2x - 50 < 350$   
 Se encuentra entre 250 y 350 soles

**Rpta.: E**

2. Mariela es amiga de los enamorados Lorena y Omar, los tres se comunican mediante el facebook, Mariela se conecta a dicha red social desde las 3 pm hasta las 10 pm, Lorena lo hace desde la 1 pm hasta las 6 pm y de 8 pm hasta las 11 pm, mientras que Omar se conecta desde las 2:15 pm hasta las 4:45 pm y luego desde las 9:45 pm hasta las 11 pm. ¿Cuántas horas podrían comunicarse los tres juntos, via facebook, aquel día?
- A) 2 h                      B) 3 h                      C) 4 h                      D) 5 h                      E) 1 h

**Solución:**

- 1) Mariela : 3 pm hasta las 10 pm  
 Lorena : 1 pm hasta las 6 pm y de 8 pm hasta las 11 pm  
 Omar : 2:15 pm hasta las 4:45 pm y de 9:45 pm hasta las 11 pm



- 2) Los tres coinciden desde las 3 pm a las 4:45 pm y de 9:45 pm a 10 pm  
 En total 2 horas

**Rpta.: A**

3. En el año 2005, la edad de Carlos en años fue dado por el número de elementos enteros de  $M \cap N$ , donde  $M = \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq \sqrt{(2-x)^2 + 1} \leq \sqrt{5}\}$  y  $N = \{(x-1)^2 \in \mathbb{R} / x \in M\}$ . ¿Cuántos años tendrá en el año 2017?

- A) 8 años      B) 10 años      C) 15 años      D) 17 años      E) 22 años

**Solución:**

$$\begin{aligned}
 1) \quad M &= \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq \sqrt{(2-x)^2 + 1} \leq \sqrt{5}\} \\
 M &= \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq (2-x)^2 \leq 4\} \\
 M &= \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq 2-x \leq 2 \vee -2 \leq 2-x \leq 0\} \\
 M &= \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \leq 2 \vee 2 \leq x \leq 4\} \\
 M &= [0; 4] \\
 2) \quad N &= \{(x-1)^2 \in \mathbb{R} / x \in M\} \\
 N &= \{(x-1)^2 \in \mathbb{R} / x \in [0; 4]\} \\
 N &= [0; 9]
 \end{aligned}$$

- 3)  $M \cap N = [0; 4]$   
 4) En el 2005 tenía 5 años, el año 2017 tendrá 17 años

**Rpta.: D**

4. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- i) La suma de cualesquiera dos números irracionales es siempre un número irracional.
  - ii) Si  $x > 5 \rightarrow 3x - 6 > 9$
  - iii)  $\forall x > 0, \frac{2x}{3} + \frac{3}{2x} \geq 2$
- A) VVV      B) FVV      C) VFV      D) FVF      E) FFF

**Solución:**

- 1) i)  $\sqrt{2}$  y  $-\sqrt{2}$  son irracionales pero su suma es cero que no es irracional (F)  
 ii)  $x > 5 \rightarrow 3x > 15 \rightarrow 3x - 6 > 9$  (V)  
 iii)  $\forall a \in \mathbb{R}^+, a + \frac{1}{a} \geq 2$ , considerando  $\frac{2x}{3}$  la propiedad se cumple (V)
- 2) FVV

**Rpta.: B**

5. Gabriel compra lapiceros de colores para un trabajo del colegio. El número de lapiceros que compra es  $\sqrt{38 - 2\sqrt{72}} + \sqrt{2}$  y paga por cada lapicero  $\sqrt{19 + 2\sqrt{48}} - \sqrt{3}$  soles. ¿Cuánto dinero recibe de cambio si paga con 50 soles?
- A) 24 soles      B) 25 soles      C) 26 soles      D) 27 soles      E) 28 soles

**Solución:**

- 1) El número de lapiceros que compra es  $\sqrt{38 - 2\sqrt{72}} + \sqrt{2} = 6 - \sqrt{2} + \sqrt{2} = 6$   
 2) Paga por cada lapicero  $\sqrt{19 + 2\sqrt{48}} - \sqrt{3} = 4 + \sqrt{3} - \sqrt{3} = 4$  soles  
 3) Total a pagar  $6 \times 4 = 24$  soles el cambio es de 26 soles

**Rpta.: C**

6. Al transformar el radical  $\sqrt{3x+2+2\sqrt{x^2-1}-2\sqrt{x^2+3x+2}-2\sqrt{x^2+x-2}}$ ,  $x > 2$  a radicales simples, uno de estos radicales simples es:
- A)  $\sqrt{x-3}$       B)  $\sqrt{x-2}$       C)  $\sqrt{x+1}$       D)  $\sqrt{x+3}$       E)  $\sqrt{x+4}$

**Solución:**

1)  $M = \sqrt{3x+2+2\sqrt{x^2-1}-2\sqrt{x^2+3x+2}-2\sqrt{x^2+x-2}}$

$$M = \sqrt{3x+2+2\sqrt{(x-1)(x+1)}-2\sqrt{(x+2)(x+1)}-2\sqrt{(x+2)(x-1)}}$$

$$M = \sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} - \sqrt{x+2}$$

2) Uno de los radicales simples es  $\sqrt{x+1}$

Rpta.: C

7. Reducir  $S = \frac{\sqrt[5]{16^7} \sqrt[10]{6-\sqrt{20}} \sqrt[5]{\sqrt{5}+1}}{\sqrt{5-\sqrt{7}} \sqrt{3+\sqrt{7}} - \sqrt{7}}$ .

A) 16

B) 24

C) 32

D) 48

E) 64

**Solución:**

$$1) S = \frac{\sqrt[5]{16^7} \sqrt[10]{6-\sqrt{20}} \sqrt[5]{\sqrt{5}+1}}{\sqrt{5-\sqrt{7}} \sqrt{3+\sqrt{7}} - \sqrt{7}}$$

$$S = \frac{\sqrt[5]{2^{28}} \sqrt[10]{6-2\sqrt{5}} \sqrt[5]{\sqrt{5}+1}}{\sqrt{8+2\sqrt{7}} - \sqrt{7}}$$

$$S = \frac{\sqrt[5]{2^{28}} \sqrt[5]{\sqrt{5}-1} \sqrt[5]{\sqrt{5}+1}}{\sqrt{7}+1-\sqrt{7}}$$

$$S = \frac{\sqrt[5]{2^{28}} \sqrt[5]{2^2}}{1}$$

2)  $S = 64$

Rpta.: E

8. Si  $T = \sqrt{4+\sqrt{10+2\sqrt{2}-2\sqrt{14}-\sqrt{28}}+\sqrt{3+2\sqrt{2}}}$  y  $V = \sqrt{8-2\sqrt{7}}$ , halle el valor de  $TV-1$ .

A)  $3\sqrt{2}-1$

B)  $2\sqrt{3}-1$

C)  $2\sqrt{3}+1$

D) 6

E)  $\sqrt{7}-1$

**Solución:**

$$1) T = \sqrt{4+\sqrt{10+2\sqrt{2}-2\sqrt{14}-\sqrt{28}}+\sqrt{3+2\sqrt{2}}}$$



$$\sqrt{3+2\sqrt{2}} = \sqrt{2} + 1$$

$$\sqrt{10+2\sqrt{2}-2\sqrt{14}-\sqrt{28}} = \sqrt{10+2\sqrt{2}-2\sqrt{14}-2\sqrt{7}} = \sqrt{7}-\sqrt{2}-1$$

$$T = \sqrt{4+\sqrt{7}-\sqrt{2}-1+\sqrt{2}+1} = \sqrt{4+\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{7}+1}{\sqrt{2}}$$

$$2) \quad V = \sqrt{8-2\sqrt{7}} = \sqrt{7}-1$$

$$3) \quad TV - 1 = \frac{\sqrt{7}+1}{\sqrt{2}} \times (\sqrt{7}-1) - 1 = \frac{6}{\sqrt{2}} - 1 = 3\sqrt{2} - 1$$

Rpta.: A

## Trigonometría

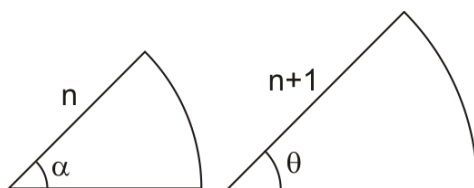
### EJERCICIOS DE CLASE SEMANA N° 2

1. La suma de las áreas de dos sectores circulares cuyos radios miden  $a$  cm y  $b$  cm ( $a$  y  $b$  números enteros consecutivos) es  $\frac{17\pi}{6}$  cm<sup>2</sup>. Si la longitud de arco del sector de mayor radio es  $\frac{2\pi}{3}$  cm y la longitud de arco del otro es  $\pi$  cm, calcule la diferencia de las áreas de los sectores.

- A)  $\frac{2\pi}{3}$  cm<sup>2</sup>    B)  $\frac{5\pi}{12}$  cm<sup>2</sup>    C)  $\frac{\pi}{2}$  cm<sup>2</sup>    D)  $\frac{\pi}{6}$  cm<sup>2</sup>    E)  $\frac{\pi}{3}$  cm<sup>2</sup>

**Solución:**

Sean



Sabemos  $\theta(n+1) = \frac{2\pi}{3}$ ,  $\alpha n = \pi$  y  $\frac{1}{2}\alpha n^2 + \frac{1}{2}\theta(n+1)^2 = \frac{17\pi}{6}$

Luego  $\frac{1}{2}(\pi n) + \frac{1}{2}\left(\frac{2\pi}{3}\right)(n+1) = \frac{17\pi}{6}$

$$\Rightarrow n = 3$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3} \text{ y } \theta = \frac{\pi}{6}$$

Luego  $\frac{1}{2}(3\pi) - \frac{1}{2}\left(\frac{2\pi}{3}\right)4 = \frac{\pi}{6}$ .

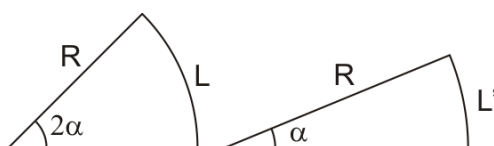
**Rpta.: D**

2. Si el ángulo central de un sector circular se reduce a la mitad, su longitud de arco del sector circular se disminuye en  $5\pi$  u. Calcule la longitud de arco del sector.

A)  $10\pi$  u      B)  $4\pi$  u      C)  $5\pi$  u      D)  $8\pi$  u      E)  $9\pi$  u

**Solución:**

Sean



Luego  $L' = L - 5\pi$

Entonces  $L - 5\pi = R\alpha$

Entonces  $2R\alpha - 5\pi = R\alpha$

Entonces  $R\alpha = 5\pi$

Por lo tanto  $L = 10\pi$  u.

**Rpta.: A**

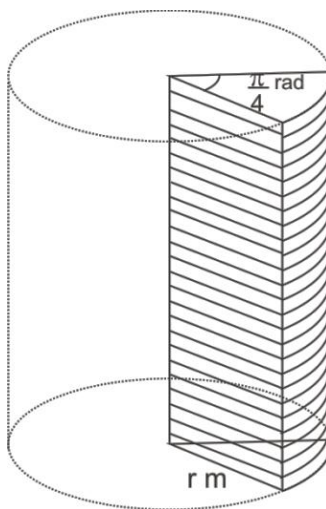
3. Un ingeniero tiene planeado construir una estructura metálica cuyo techo y piso sea de forma de sector circular como se muestra en la figura. Además, el costo de la estructura por metro cuadrado es de S/ 20. Si la pared lateral de la estructura tiene un costo de S/ 270 y la altura es el triple del radio del techo, determine el área total de la estructura, considerando piso y techo.

A)  $\frac{5}{2}(3 + \pi) \text{ m}^2$

B)  $\frac{7}{2}(6 + \pi) \text{ m}^2$

C)  $\frac{3}{2}(3 + \pi) \text{ m}^2$

D)  $\frac{9}{2}(6 + \pi) \text{ m}^2$



E)  $\frac{3}{2} (6 + \pi) \text{ m}^2$

**Solución:**

$$\text{Área del Piso} = \text{Área del Techo} = \frac{1}{2} \left( \frac{\pi}{4} \right) r^2$$

Luego  $270 = [r \cdot 3r] 20 \Rightarrow r^2 = \frac{9}{2}$

Por lo tanto, el área total es  $\frac{9}{2} (6 + \pi) \text{ m}^2$ .

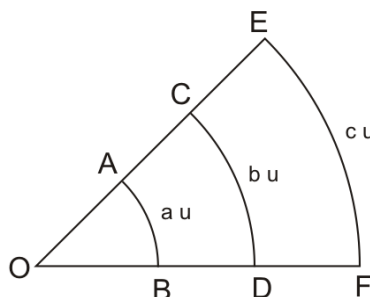
**Rpta.: D**

4. En la figura, AOB, COD y EOF son sectores circulares. Si el área del sector circular AOB y las áreas de los trapezios circulares ABDC y CDFE están en progresión aritmética, halle el valor de  $\frac{c^2}{a^2 - b^2}$ .

A) -3                      B)  $\frac{1}{3}$

C)  $-\frac{1}{3}$                     D) 3

E) 1



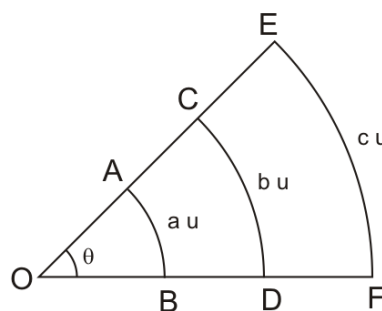
**Solución:**

Sean

$$S_1 = \text{Área del Sector Circular AOB}$$

$$S_2 = \text{Área del Trapecio Circular ABDC}$$

$$S_3 = \text{Área del Sector Circular CDFE}$$



Como  $S_1$ ,  $S_2$  y  $S_3$  están en progresión aritmética, tenemos:

$$S_1 = S_2 - r \text{ y } S_3 = S_2 + r$$

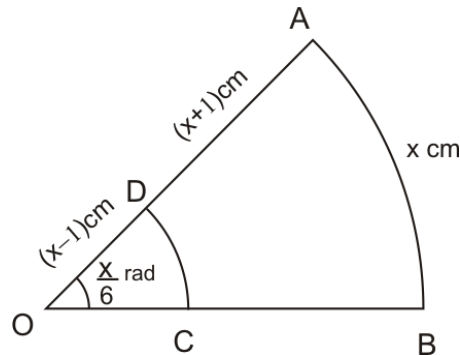
Luego  $S_1 + S_2 + S_3 = 3S_2$

Entonces  $\frac{c^2}{2\theta} = 3 \left( \frac{b^2}{2\theta} - \frac{a^2}{2\theta} \right)$

Por lo tanto  $\frac{c^2}{a^2 - b^2} = -3$ .

**Rpta.: A**

5. En la figura, AOB y COD son sectores circulares. El área del trapecio circular ABCD es  $8 \text{ cm}^2$ . Si el perímetro del sector circular AOB es  $P \text{ cm}$  y el del sector circular DOC es  $p \text{ cm}$ , halle  $\frac{P}{p}$ .



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

**Solución:**

Sabemos Área del Trapecio Circular =  $\frac{x(x-1)}{2} + x = 8$

Luego la única raíz real es  $x = 3$

$\Rightarrow$  Perímetro del Sector Circular AOB =  $2(2+4) + 3 = 15$  y

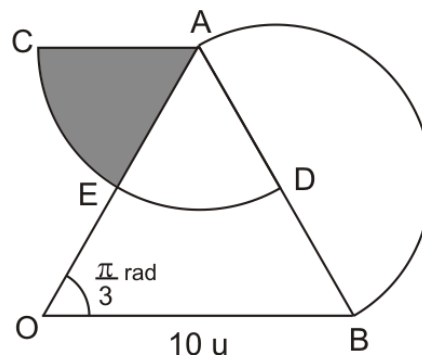
Perímetro del Sector Circular DOC =  $2(2) + 1 = 5$

Entonces  $\frac{P}{p} = \frac{15}{5} = 3$ .

**Rpta.: C**

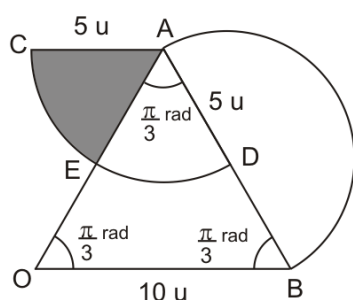
6. En la figura, ADB y CAD son sectores circulares. Si  $2m(\widehat{CAO}) = m(\widehat{CAD})$ , calcule el área de la región sombreada.

- A)  $\frac{23\pi}{12} u^2$   
B)  $2\pi u^2$   
C)  $\frac{25\pi}{12} u^2$   
D)  $3\pi u^2$   
E)  $\frac{29\pi}{12} u^2$



**Solución:**

Sea



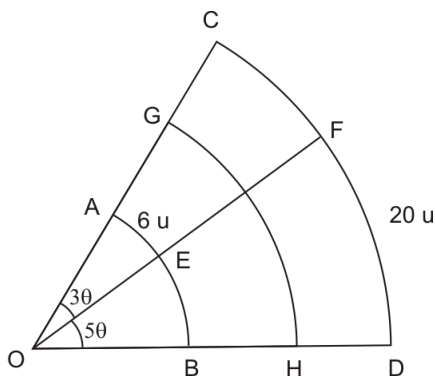
$$\text{Como } 2m(\widehat{CAO}) = \frac{\pi}{3} \Rightarrow m(\widehat{CAO}) = \frac{\pi}{6}$$

$$\text{Luego } S = \frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{6} \cdot 25 = \frac{25\pi}{12} u^2.$$

**Rpta.: C**

7. En la figura, AOB, COD y GOH son sectores circulares. Si  $AG = GC$ , determine la longitud del arco GH.

- A) 16 u  
B) 18 u  
C) 20 u  
D) 24 u  
E) 32 u

**Solución:**

Notemos

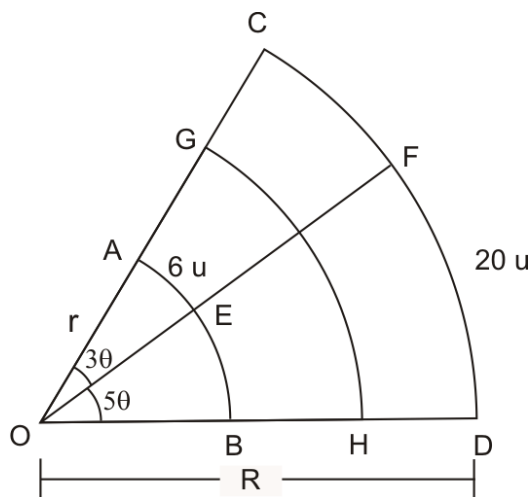
$$6 = 3\theta r \Rightarrow \theta r = 2$$

Luego

$$\text{Long. Arco EB} = 5\theta r = 10$$

$$20 = 5\theta R \Rightarrow 4 = \theta R$$

$$\text{Long. Arco CF} = 3\theta R = 12$$

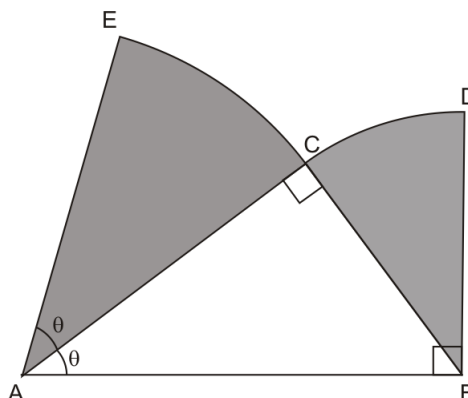


Finalmente, la longitud del arco GH es  $\frac{16 + 32}{2} = 24 u$ .

**Rpta.: D**

8. Daniel observa el gráfico que realiza su hermano José y le indica que A y B son centros de los sectores circulares EAC y CBD respectivamente. Además, le pide que calcule el ángulo  $\theta$ , si  $AB = 4\sqrt{2}$  u y el área de la región sombreada es  $\frac{8\pi}{3} u^2$ .

- A)  $\frac{\pi}{6}$  rad      B)  $\frac{\pi}{12}$  rad  
 C)  $\frac{\pi}{4}$  rad      D)  $\frac{5\pi}{12}$  rad  
 E)  $\frac{\pi}{3}$  rad

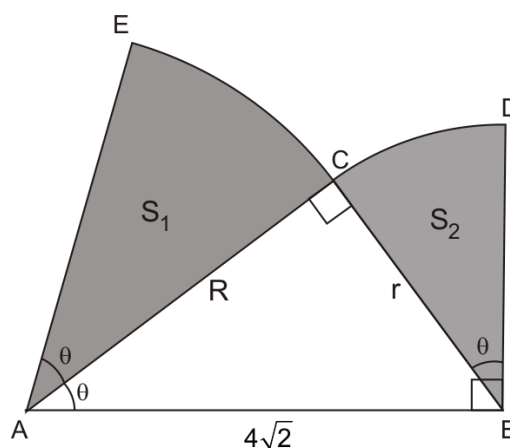


**Solución:**

Sean  $R^2 + r^2 = (4\sqrt{2})^2 = 32$  y

$$S_1 + S_2 = \frac{8\pi}{3}$$

Luego  $\frac{8\pi}{3} = \frac{1}{2}\theta(R^2 + r^2) \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{6}$ .

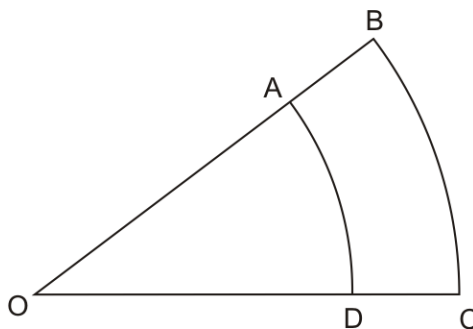


**Rpta.: A**

9. En la figura, AOD y BOC son sectores circulares. Si la diferencia entre las áreas del sector circular AOD y trapecio circular ABCD es  $\frac{2\pi}{3} u^2$ , halle el área del sector circular

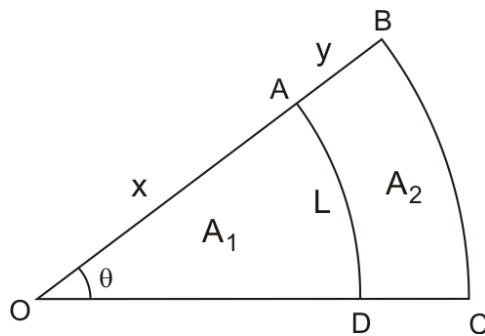
AOD, si  $\frac{AB}{OA} = \frac{1}{3}$ .

- A)  $3\pi u^2$       B)  $\frac{3\pi}{2} u^2$   
 C)  $4\pi u^2$       D)  $2\pi u^2$   
 E)  $\frac{4\pi}{3} u^2$



**Solución:**

Sea



$$\text{Como } A_1 - A_2 = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \frac{1}{2}\theta x^2 - \frac{1}{2}\theta[(x+y)^2 - x^2] = \frac{2\pi}{3}$$

$$\text{Luego } \theta x^2 - \theta[2xy + y^2] = \frac{4\pi}{3} \text{ y como } y = \frac{x}{3}, \text{ tenemos}$$

$$\theta x^2 = 6\pi \Rightarrow \frac{1}{2}\theta x \cdot x = 3\pi$$

$$\text{Entonces } A_1 = 3\pi \text{ u}^2.$$

**Rpta.: A**

10. Si una rueda de radio  $7c$  u se mantiene fija, y otra rueda de radio  $c$  u puede girar alrededor de ella, ¿cuántas vueltas dará la rueda pequeña, si parte y llega al mismo punto por primera vez?

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

**Solución:**

$$\text{Sea } n_v = \frac{2\pi(7c+c)}{2\pi c} = 8.$$

**Rpta.: B****EVALUACIÓN N° 2**

1. Un sector circular tiene un ángulo central de  $9^\circ$  y su radio mide  $36$  m. Si se quiere aumentar su ángulo en  $7^\circ$ , ¿en cuánto habrá que disminuir su radio para que su área no varíe?

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



**Solución:**

Notemos  $\text{Área} = \frac{1}{2} \left( \frac{9\pi}{180} \right) 36^2 = \frac{1}{2} \left( \frac{16\pi}{180} \right) (36-x)^2$

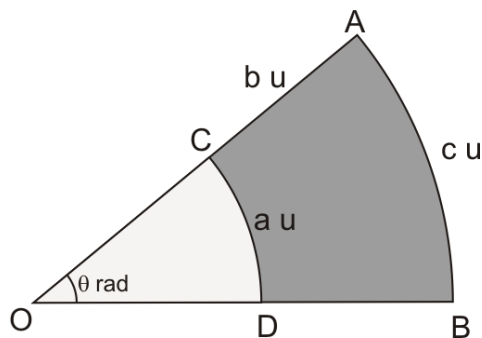
Entonces  $36 - x = 27$

Por lo tanto  $x = 9$ .

**Rpta.: C**

2. En la figura;  $a$ ,  $b$  y  $c$  están en progresión aritmética de razón 2 ( $a < b < c$ ). Si el área de la región sombreada es  $100 \text{ u}^2$ , calcule el valor de  $\theta$ .

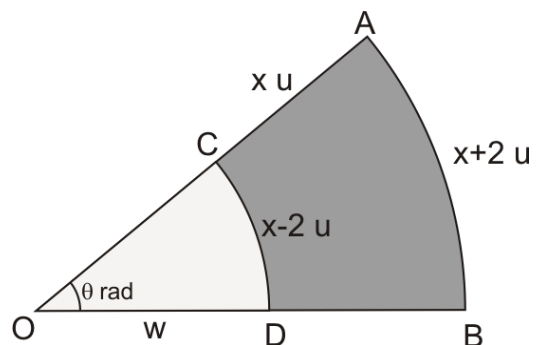
- A)  $\frac{11}{13}$       B)  $\frac{3}{4}$   
 C)  $\frac{4}{7}$       D)  $\frac{4}{11}$   
 E)  $\frac{2}{5}$

**Solución:**

Sea  $100 = \frac{1}{2} [(x-2) + (x+2)] x \Rightarrow x = 10$

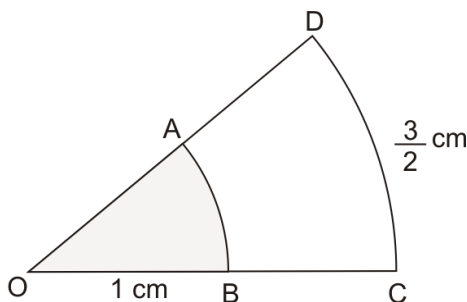
Luego  $a = 8$ ,  $b = 10$  y  $c = 12$

Entonces  $12 = \theta(x + w) \Rightarrow \theta = \frac{2}{5}$ .

**Rpta.: E**

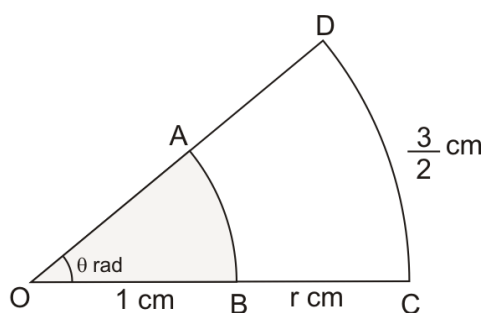
3. En la figura, AOB y DOC son sectores circulares. Si el perímetro del trapecio circular ABCD es 6 cm, halle la suma de las áreas de los sectores circulares AOB y DOC.

- A)  $2 \text{ cm}^2$   
 B)  $3,5 \text{ cm}^2$   
 C)  $1,5 \text{ cm}^2$   
 D)  $2,5 \text{ cm}^2$   
 E)  $3 \text{ cm}^2$



**Solución:**

Sea



$$(1+r)\theta = \frac{3}{2} \quad \text{y} \quad \theta + 2r + \frac{3}{2} = 6$$

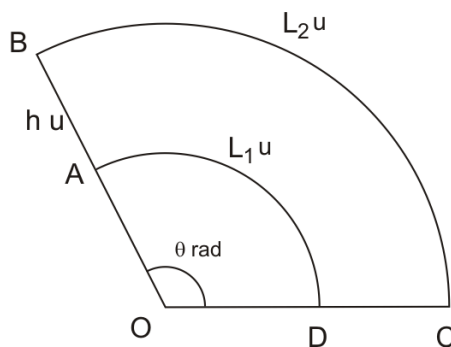
$$\text{Además} \quad \frac{3}{2(1+r)} + 2r + \frac{3}{2} = 6 \Rightarrow r = 2 \quad \text{y} \quad \theta = \frac{1}{2}$$

$$\text{Luego} \quad S_{AOB} + S_{DOC} = \frac{1}{4} + \frac{9}{4} = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ cm}^2.$$

**Rpta.: D**

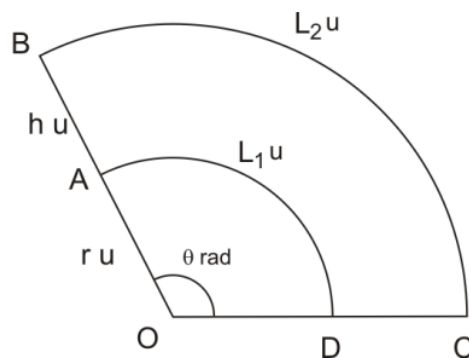
4. En la figura, AOD y BOC son sectores circulares. Si  $L_1 = a$ ,  $L_2 = 2a + 4$ ,  $h = a - 2$  y el área del trapecio circular ABCD es  $(10a + 4)u^2$ , halle el área del sector circular AOD.

- A)  $18 u^2$   
 B)  $15 u^2$   
 C)  $14 u^2$   
 D)  $16 u^2$   
 E)  $17 u^2$



**Solución:**

Sea



$$\text{Luego } \frac{1}{2}(L_1 + L_2)h = 10a + 4 \Rightarrow a = 8$$

$$\text{Luego } L_1 = 8, L_2 = 20 \text{ y } h = 6$$

$$\text{Entonces } r\theta = 8 \quad \wedge \quad \theta(r + 6) = 20$$

$$\text{Luego } \theta = 2 \text{ rad} \quad \wedge \quad r = 4 \text{ u}$$

$$\text{Por lo tanto } S = \frac{1}{2}(2)(4)^2 = 16 \text{ u}^2.$$

**Rpta.: D**

5. En la figura, ABCD es un cuadrado. Si BCF y FAE son sectores circulares y la curva BFE mide  $2\pi \text{ u}$ , calcule el área del sector circular BCF.

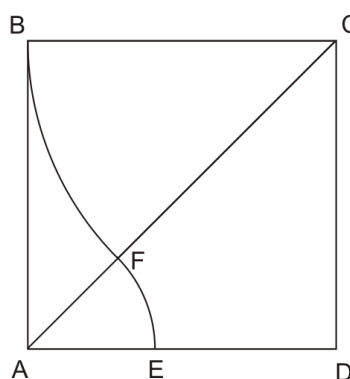
A)  $\pi \text{ u}^2$

B)  $2\pi \text{ u}^2$

C)  $4\pi \text{ u}^2$

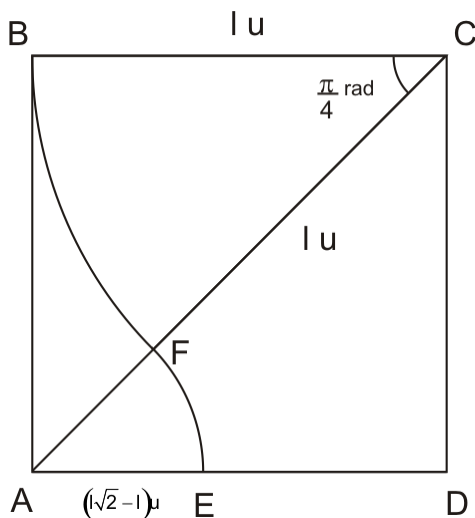
D)  $4\pi\sqrt{2} \text{ u}^2$

E)  $2\pi\sqrt{2} \text{ u}^2$



**Solución:**

Sea



Notemos  $\text{Arco BF} = \frac{l\pi}{4}$  y  $\text{Arco FE} = (l\sqrt{2}-l)\frac{\pi}{4}$

Luego  $2\pi = \frac{l\pi}{4} + (l\sqrt{2}-l)\frac{\pi}{4}$

Entonces  $l = 4\sqrt{2}$

Por lo tanto  $S = 4\pi u^2$ .

Rpta.: C

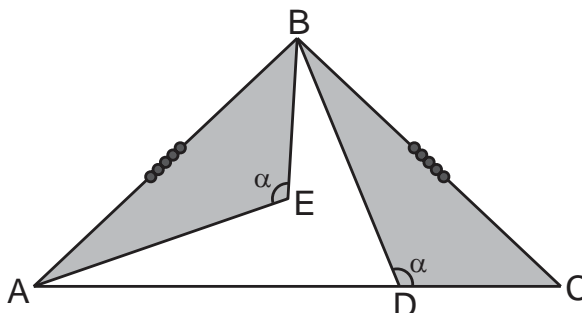
## Geometría

### EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 2

1. En un triángulo ABC se traza la ceviana  $\overline{BD}$  y en el interior del triángulo ABD se ubica el punto E, tal que los triángulos ABE y BCD son congruentes. Halle  $m\hat{ADB} + m\hat{AEB}$ .
- A)  $130^\circ$       B)  $140^\circ$       C)  $180^\circ$       D)  $200^\circ$       E)  $220^\circ$

**Solución:**

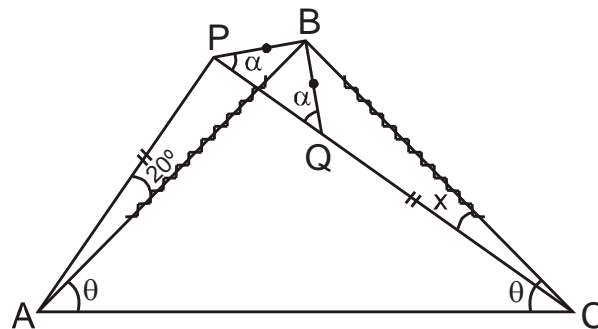
- 1)  $\triangle ABE \cong \triangle BCD$   
 $\Rightarrow m\hat{AEB} = m\hat{BDC} = \alpha$





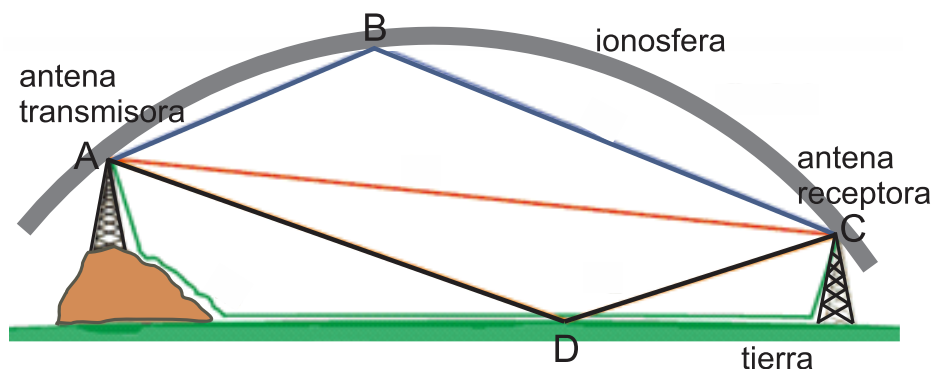
**Solución:**

- 1)  $\triangle PBQ$  isósceles:  $PB = BQ$
- 2)  $\triangle ABC$  isósceles:  $AB = BC$
- 3)  $\triangle APB \cong \triangle CQB$  (LLL)  
 $\Rightarrow m\widehat{BCQ} = 20^\circ$

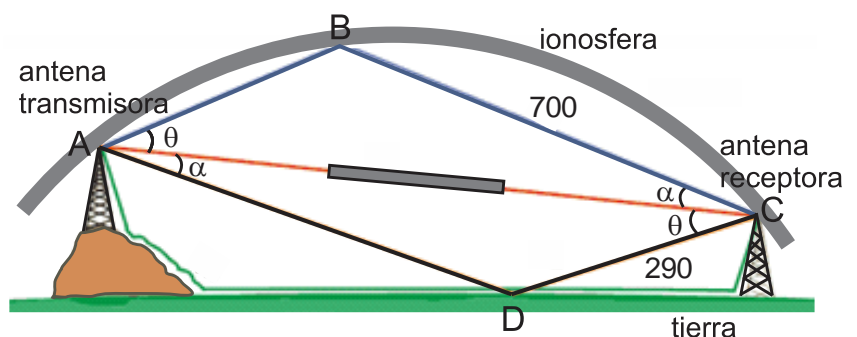
**Rpta: B**

4. Dadas dos antenas, en un determinado momento a la receptora le pueden llegar las señales de la transmisora por varios caminos como se muestra en la figura, tal que  $m\widehat{BAC} = m\widehat{ACD}$ ,  $m\widehat{BCA} = m\widehat{CAD}$ . Si la velocidad de propagación de las señales es 330 m/s,  $BC = 700$  m y  $CD = 290$  m, halle el tiempo de propagación en el camino ADC.

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

**Solución:**

- 1)  $\triangle ABC \cong \triangle CDA$  (LAL)  
 $\Rightarrow AD = BC = 700$
- 2) 1s  $\longrightarrow$  330 m  
 3s  $\longrightarrow$  990 m

**Rpta.: C**

5. Se desea cercar un terreno en forma triangular cuyos lados están en progresión aritmética de razón 50 m. Halle el mínimo valor entero de metros lineales de pared necesario para cercar el terreno

A) 301 m      B) 280 m      C) 300 m      D) 320 m      E) 290 m

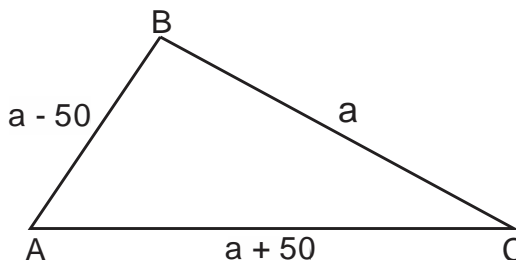
**Solución:**

- 1)  $\triangle ABC$ : T. Existencia

$$\Rightarrow 100 < a < 2a$$

- 2)  $\triangle ABC$ :  $2p = 3a$

$$\Rightarrow 300 < 3a = 2p$$



$$\therefore 2p_{\min} = 301 \text{ m}$$

**Rpta.: A**

6. En la figura,  $\widehat{BAC}$  y  $\widehat{BCD}$  son ángulos obtusos. Si  $AB = 5 \text{ cm}$ ,  $BD = 13 \text{ cm}$  y  $BC = (2x - 7) \text{ cm}$ , halle la suma de valores enteros de  $x$ .

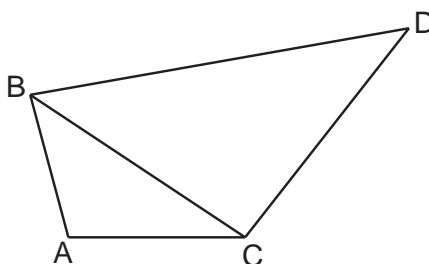
A) 24

B) 20

C) 22

D) 23

E) 25



**Solución:**

- 1)  $\triangle ABC$ :  $\alpha$  es obtuso

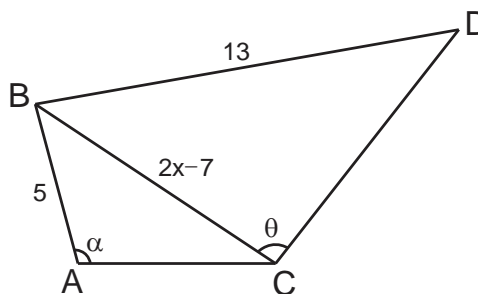
$$\Rightarrow 2x - 7 > 5 \Rightarrow x > 6$$

- 2)  $\triangle BCD$ :  $\theta$  es obtuso

$$\Rightarrow 13 > 2x - 7 \Rightarrow 10 > x$$

- 3) Luego:  $x = 7, 8, 9$

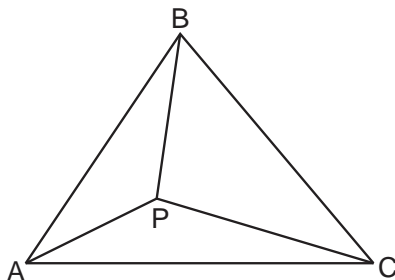
$$\therefore \sum_{\text{valores de } x} = 24$$



**Rpta.: A**

7. En la figura,  $\overline{BP}$ ,  $\overline{PC}$  y  $\overline{AP}$  representan porciones de una malla utilizadas para dividir un vivero de forma triangular ABC. Si el perímetro del vivero es 4 hm, halle el valor entero de la longitud de la malla antes de ser cortada.

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



**Solución:**

- 1) Sea  $(x + y + z)$  la longitud de la malla

- 2) Propiedad:

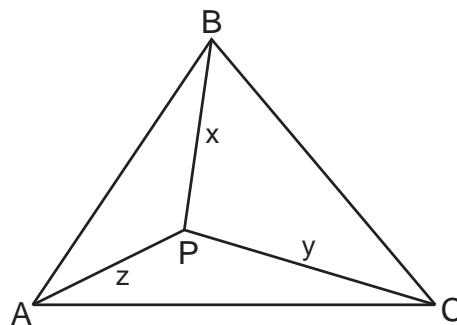
Si  $2p$ : perímetro del triángulo ABC

$$\Rightarrow p < x + y + z < 2p$$

Luego:

$$2 < x + y + z < 4$$

$$\therefore (x + y + z)_{\text{entero}} = 3 \text{ hm}$$



**Rpta.: B**

8. En un triángulo equilátero ABC, Q es un punto interior tal que  $AQ = 3 \text{ m}$  y  $BQ = 5 \text{ m}$ , halle el menor valor entero de QC.

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

**Solución:**

- 1) Sea  $\triangle QBP$  equilátero

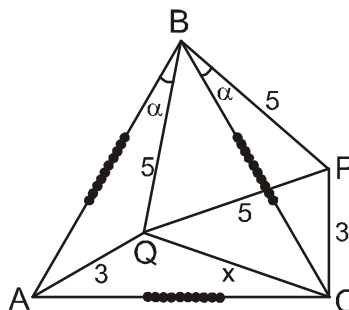
$$\Rightarrow \widehat{ABQ} = \widehat{CBP} = \alpha$$

- 2)  $\triangle ABQ \cong \triangle CBP$  (LAL)

$$\Rightarrow PC = 3$$

- 3)  $\triangle QPC$ :  $2 < x < 8$

$$\therefore x_{\text{menor}} = 3 \text{ m}$$

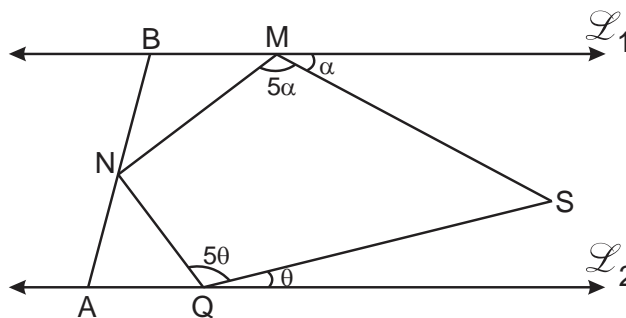


**Rpta.: B**



9. En la figura,  $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$ ,  $BN = BM$  y  $AN = AQ$ . Halle la medida del ángulo formado por las bisectrices de los ángulos  $\widehat{NMS}$  y  $\widehat{NQS}$ .

- A)  $22^\circ$   
 B)  $22^\circ 30'$   
 C)  $26^\circ 30'$   
 D)  $30^\circ$   
 E)  $45^\circ$



**Solución:**

- 1) En N:

$$\beta + \beta + \varphi + \varphi = 180^\circ \Rightarrow \beta + \varphi = 90^\circ$$

- 2) En M:

$$\Rightarrow \beta + 5\alpha + \alpha = 180^\circ \dots\dots(1)$$

- 3) En Q:

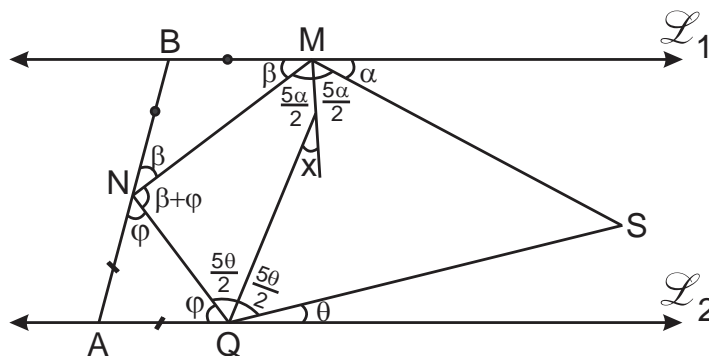
$$\Rightarrow \varphi + 5\theta + \theta = 180^\circ \dots\dots(2)$$

- 4) De (1) y (2):  $\alpha + \theta = 45^\circ$

- 5)  $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$ : Prop.

$$\frac{5\alpha}{2} + \alpha + \frac{5\theta}{2} + \theta + x = 180^\circ$$

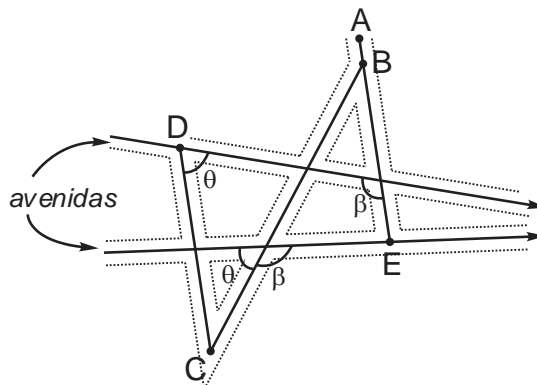
$$\therefore x = 22^\circ 30'$$



**Rpta.: B**

10. En la figura, dos avenidas con calles representadas por los segmentos  $\overline{AE}$ ,  $\overline{BC}$  y  $\overline{CD}$  tal que  $m\widehat{ABC} > 110^\circ$ . Halle el máximo valor entero de la medida del ángulo formado por las calles  $\overline{CD}$  y  $\overline{BC}$ .

- A)  $70^\circ$   
 B)  $72^\circ$   
 C)  $60^\circ$   
 D)  $59^\circ$   
 E)  $69^\circ$



**Solución:**

1) Como  $\theta + \beta = 180^\circ$

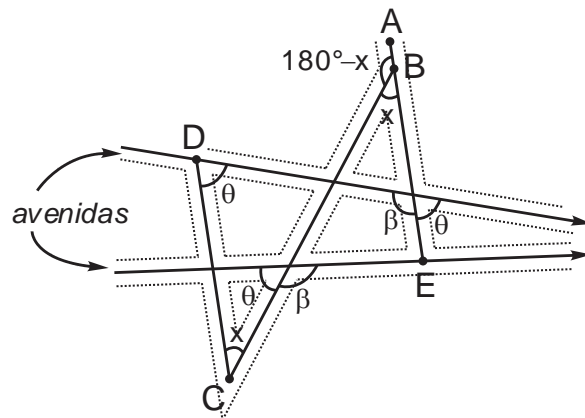
$\Rightarrow \overline{CD} \parallel \overline{AE}$

2)  $m\widehat{ABC} > 110^\circ$

$\Rightarrow 180^\circ - x > 110^\circ$

$70^\circ > x$

$\therefore x_{\max} = 69^\circ$



Rpta.: E

11. En la figura se muestra una banca plegable tal que los triángulos APB y CQD son congruentes. Si  $m\widehat{ABP} = 50^\circ$ , halle la medida del ángulo obtuso formado por uno de los brazos de la banca representado por  $\overline{BD}$  y el nivel del piso.

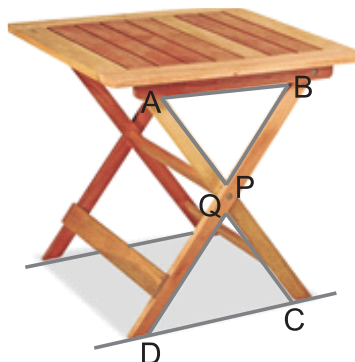
A)  $130^\circ$

B)  $145^\circ$

C)  $120^\circ$

D)  $135^\circ$

E)  $125^\circ$

**Solución:**

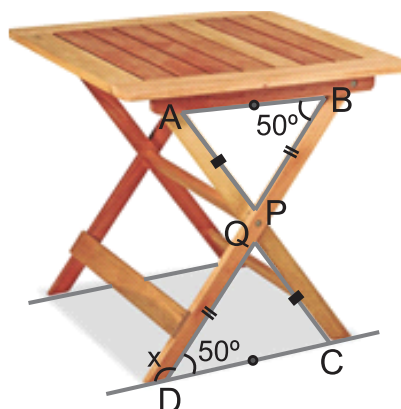
1)  $\triangle APB \cong \triangle CQD$

$\Rightarrow m\widehat{ABP} = m\widehat{CDQ} = 50^\circ$

2) En D: par lineal

$\Rightarrow x + 50^\circ = 180^\circ$

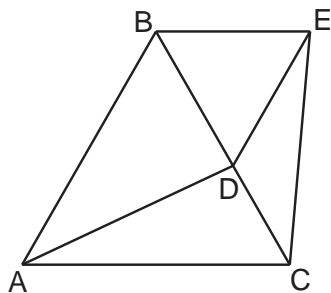
$\therefore x = 130^\circ$



Rpta.: A

12. En la figura, los triángulos ABC y DBE son equiláteros. Halle  $\frac{AD}{EC}$ .

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

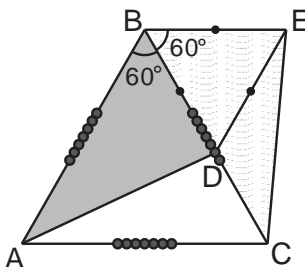


**Solución:**

- 1)  $\triangle DBA \cong \triangle EBC$  (LAL)

$$\Rightarrow AD = EC$$

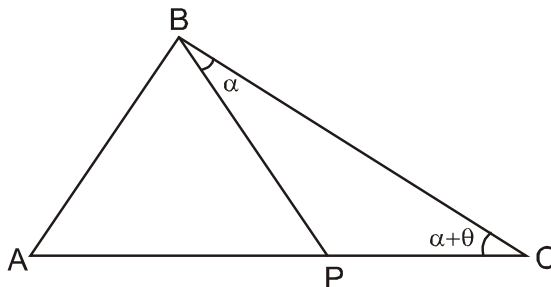
$$\therefore \frac{AD}{EC} = 1$$



**Rpta.: C**

13. En la figura se muestra una parcela de un parque representado por el triángulo ABC tal que  $AB = BP$ ,  $BC = 6$  m y  $AC = 8$  m. Si el metro lineal de malla metálica cuesta S/ 3, halle el mínimo costo entero para cercar todo el borde de la parcela.

- A) S/ 50  
B) S/ 51  
C) S/ 52  
D) S/ 56  
E) S/ 60



**Solución:**

- 1)  $\triangle PBC$ : T. Correspondencia

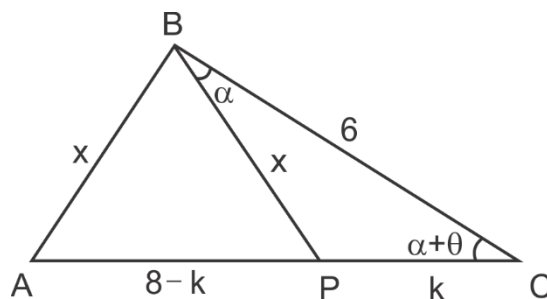
$$\Rightarrow k < x$$

- 2)  $\triangle ABP$ : T. Existencia

$$8 - x < 2x$$

$$\Rightarrow 8 < 3x$$

$$x > \frac{8}{3} \Rightarrow x_{\text{mínimo entero}} = 3$$



- 3)  $2p_{ABC} = 17$  m

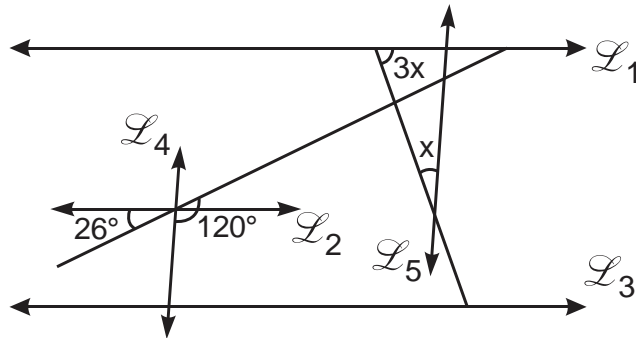
$$\therefore 1 \text{ m} \longrightarrow S/3$$

$$17 \text{ m} \longrightarrow S/51$$

Rpta.: D

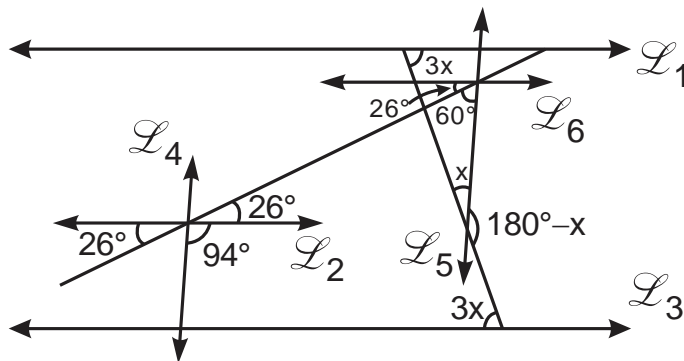
14. En la figura,  $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$  y  $L_4 \parallel L_5$ . Halle  $x$ .

- A)  $20^\circ$   
 B)  $21,5^\circ$   
 C)  $23,5^\circ$   
 D)  $30^\circ$   
 E)  $33,5^\circ$

**Solución:**1) Trazar  $L_6 \parallel L_2$ 2)  $L_1 \parallel L_2$  : Prop.

$$86^\circ + 3x = 180^\circ - x$$

$$x = 23,5^\circ$$

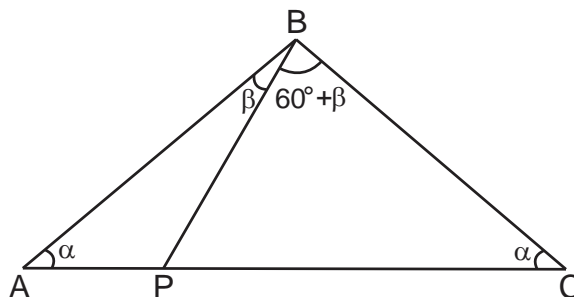


Rpta.: C

**EVALUACIÓN N° 2**

1. En la figura,  $AP = 3 \text{ m}$ ,  $PC = 8 \text{ m}$ . Halle  $BP$ .

- A)  $6 \text{ m}$   
 B)  $4,5 \text{ m}$   
 C)  $5,5 \text{ m}$   
 D)  $5 \text{ m}$   
 E)  $7 \text{ m}$

**Solución:**1)  $\triangle ABC$  isósceles:  $AB = BC$

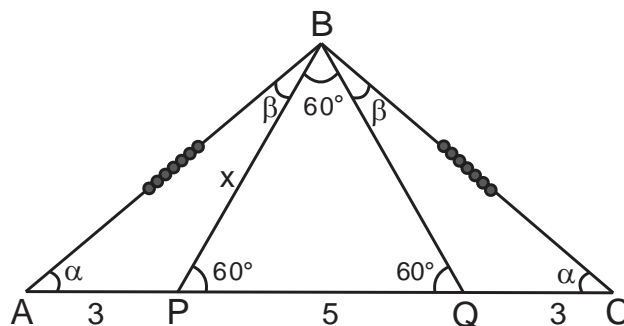
- 2) Trazar  $\overline{BQ}$  tal que  $m\widehat{QBC} = \beta$

$$\Rightarrow \triangle ABP \cong \triangle CBQ \text{ (ALA)}$$

$$\Rightarrow BP = BQ \text{ y } QC = AP = 3$$

- 3)  $\triangle PBQ$  equilátero

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



Rpta.: D

2. En un triángulo isósceles ACB ( $AC = CB$ ), Q es punto interior del triángulo y D un punto exterior del triángulo relativo a  $\overline{BC}$ . Si  $QC = DC$ ,  $m\widehat{ACB} = m\widehat{QCD}$ ,  $m\widehat{AQC} = 90^\circ$  y  $m\widehat{DQC} = 50^\circ$ , halle  $m\widehat{BDQ}$ .

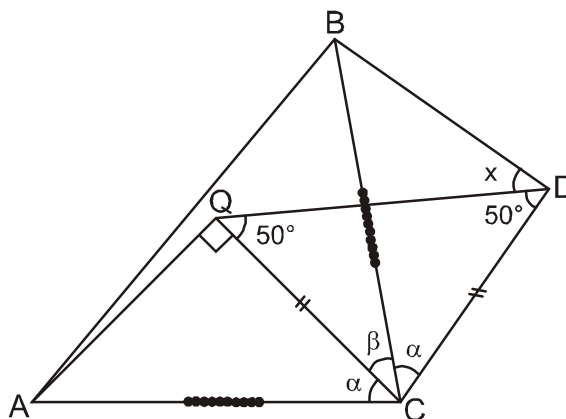
- A)  $10^\circ$       B)  $36^\circ$       C)  $30^\circ$       D)  $50^\circ$       E)  $40^\circ$

**Solución:**

- 1)  $\triangle ACQ \cong \triangle BCD$  (LAL)

$$\Rightarrow x + 50^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore x = 40^\circ$$



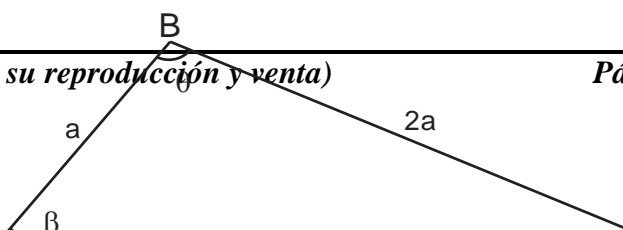
Rpta.: E

3. En un triángulo ABC,  $BC = 2AB$ ,  $AC = 10 \text{ m}$  y  $m\widehat{ABC} > m\widehat{BAC}$ . Si AB es un valor entero, halle el perímetro del triángulo ABC.

- A) 20 m      B) 18 m      C) 26 m      D) 22 m      E) 24 m

**Solución:**

- 1) Dato:  $\theta > \beta \Rightarrow 10 > 2a$



$$\Rightarrow a < 5 \dots (1)$$

$$2) \triangle ABC: 10 < 3a$$

$$\Rightarrow \frac{10}{3} < a \dots (2)$$

$$3) \text{ De } (1) \wedge (2): a = 4$$

$$\therefore 2p = 22$$

**Rpta.: D**

4. En la figura, el triángulo ABC es acutángulo, el ángulo  $\widehat{APC}$  es obtuso,  $AP = 6$  cm,  $PC = 8$  cm y  $CD = 15$  cm. Si AC asume su mínimo valor entero y  $AD = x$  cm, halle el máximo valor entero de x.

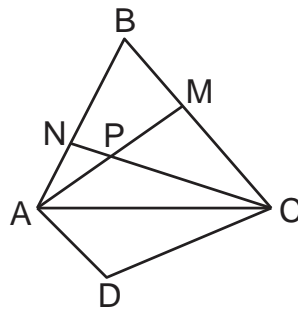
A) 22

B) 24

C) 25

D) 28

E) 30



**Solución:**

- 1)  $\triangle APC$ :  $\theta$  es obtuso

$$\Rightarrow AC > 10$$

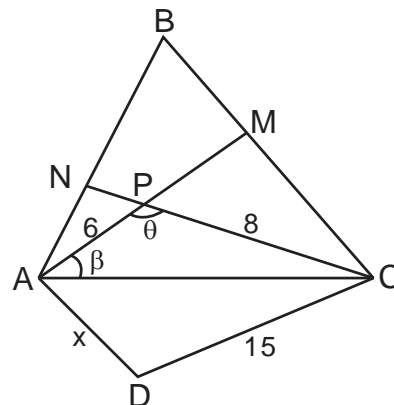
$$\Rightarrow AC_{\min} = 11$$

- 2)  $\triangle ADC$ : T. existencia

$$\Rightarrow 15 - 11 < x < 15 + 11$$

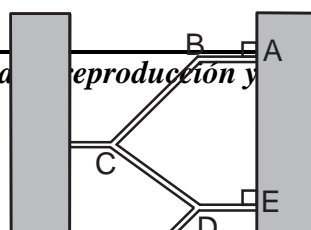
$$\Rightarrow 4 < x < 26$$

$$\therefore x_{\max} = 25$$



**Rpta.: C**

5. En la figura se muestra las escaleras de un bloque habitacional,  $\overline{BC} \parallel \overline{DF}$  y  $\overline{CD} \parallel \overline{FG}$ . Halle la medida del ángulo formado por los tramos  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$  de la escalera.



A)  $100^\circ$ B)  $120^\circ$ C)  $130^\circ$ D)  $140^\circ$ E)  $150^\circ$ **Solución:**1)  $\overline{DE} \parallel \overline{GH}$ : Prop.

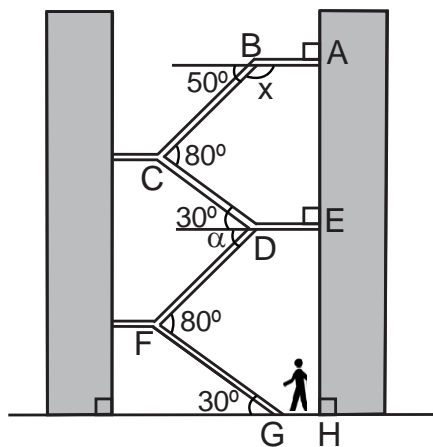
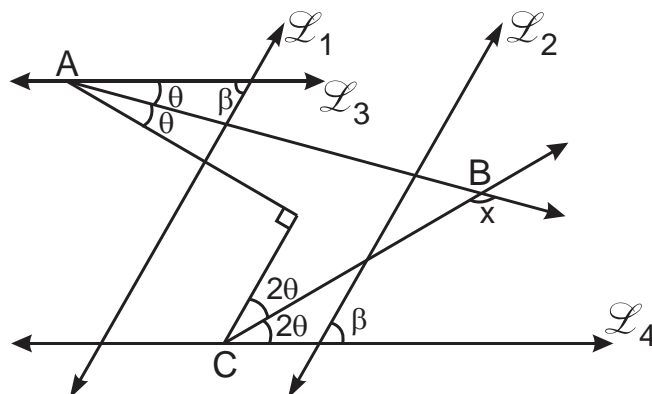
$$\alpha + 30^\circ = 80^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha = 50^\circ$$

2) En B: par lineal

$$x + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 130^\circ$$

**Rpta.: C**6. En la figura,  $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$ . Halle x.A)  $135^\circ$ B)  $125^\circ$ C)  $145^\circ$ D)  $105^\circ$ E)  $175^\circ$ **Solución:**1)  $\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$ : Prop.

$$m\widehat{EDC} = \beta \Rightarrow L_3 \parallel L_4$$

$$2) L_3 \parallel L_4 : \text{Prop.}$$

$$2\theta + 4\theta = 90^\circ$$

$$\theta = 15^\circ$$

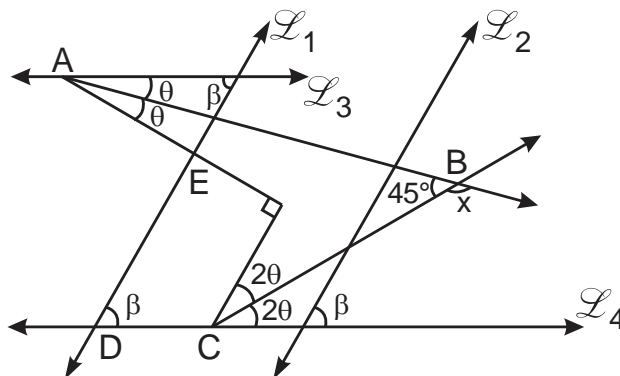
$$3) L_3 \parallel L_4 : \text{Prop.}$$

$$m\widehat{ABC} = 3\theta = 45^\circ$$

$$4) \text{ En B: par lineal}$$

$$x + 45^\circ = 180^\circ$$

$$x = 135^\circ$$



Rpta.: A

## Lenguaje

### EVALUACIÓN DE CLASE N° 2

1. Respecto del multilingüismo, indique la verdad o falsedad de los siguientes enunciados.

- |  |     |
|--|-----|
| A) Es común en la mayoría de países del mundo.   | ( ) |
| B) Causa el atraso económico de un país.         | ( ) |
| C) Solo se presenta en países subdesarrollados.  | ( ) |
| D) Supone que todos los hablantes son bilingües. | ( ) |
| E) Permite que haya hablantes monolingües        | ( ) |

#### Solución:

El multilingüismo se observa en países donde los hablantes usan más de una lengua para comunicarse y muchos de ellos pueden ser monolingües.

Rpta.: A) V; B) F; C) F; D) F; E) V

2. Una de las características del multilingüismo en el Perú es que

- A) todas las lenguas tienen igual prestigio social.  
 B) coexisten en su territorio diecinueve lenguas.  
 C) la castellanización culminó el siglo pasado.  
 D) el castellano goza de mayor prestigio social.  
 E) la población, en su gran mayoría, es bilingüe.

#### Solución:

Por diversas razones extralingüísticas, el castellano goza de mayor prestigio social.

Rpta.: D



3. Con referencia a las lenguas amerindias en el Perú, indique la verdad o falsedad de las siguientes expresiones.

- A) De las lenguas quechua, el sureño tiene más hablantes. ( )  
B) La amazonia presenta mayor complejidad lingüística. ( )  
C) El aimara es lengua materna en Tacna, Puno y Cusco. ( )  
D) En la región Lima, no se hablan lenguas amerindias. ( )  
E) El aimara es lengua materna en Arequipa, Moquegua y Tacna. ( )

**Solución:**

En la amazonia, se habla casi medio centenar de lenguas amerindias y el quechua sureño tiene más de dos millones de hablantes.

**Rpta.:** A) V; B) V; C) F; D) F; E) F.

4. En el espacio subrayado, escriba la característica histórico-geográfica de la lengua correspondiente.

- A) Vasco \_\_\_\_\_  
B) Catalán \_\_\_\_\_  
C) Machiguenga \_\_\_\_\_  
D) Castellano \_\_\_\_\_  
E) Íbero \_\_\_\_\_

**Solución:**

A) prerromana; B) neolatina; C) amazónica; D) neolatina; E) prerromana.

5. El latín vulgar ha dado origen al

- A) latín culto.    B) rumano.    C) árabe.    D) vasco.    E) germánico.

**Solución:**

El rumano ha surgido del latín vulgar.

**Rpta.: B**

6. Las palabras “alcalde, alpaca, altura”, respectivamente, son consideradas

- A) arabismo, arabismo, latinismo.  
B) arabismo, americanismo, latinismo.

- C) arabismo, americanismo, arabismo.
- D) arabismo, americanismo, americanismo.
- E) latinismo, americanismo, latinismo.

**Solución:**

La primera palabra procede del árabe; la segunda, del quechua; la tercera, del latín.

**Rpta.: B**

7. Respecto de la realidad lingüística del Perú, señale la verdad o falsedad de los siguientes enunciados.

- A) La castellanización fortalece las lenguas amerindias. ( )
- B) Algunas lenguas amerindias están en extinción. ( )
- C) La mayoría de la población es monolingüe castellana. ( )
- D) Lingüísticamente, el castellano de Puno es inferior. ( )
- E) El quechua es lengua materna incluso en la Selva. ( )

**Solución:**

En el Perú, por razones sociolingüísticas algunas lenguas amerindias están en extinción y, además, la mayoría de la población tiene al castellano como única lengua materna.

**Rpta.: A) F; B) V; C) V; D) F; E) V.**

8. Señale la opción que presenta nombres de lenguas amerindias andinas.

- A) Aimara, aru
- B) Aru, cauqui
- C) Cauqui, aimara
- D) Aimara, aguaruna
- E) Cauqui, aguaruna

**Solución:**

El cauqui y el aimara se consideradas lenguas amerindias andinas por razones histórico-geográficas. El aru es una familia lingüística.

**Rpta.: C**

9. Relacione cada lengua con el lugar en el que se habla como materna.

- |                      |                |
|----------------------|----------------|
| I) Quechua sureño    | A) Tupe        |
| II) Aimara           | B) Ayacucho    |
| III) Quechua central | C) Tacna       |
| IV) Cauqui           | D) Huancayo    |
| V) Asháninka         | E) Alto Perené |

**Solución:**

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

10. El cambio de “porta” a “puerta” o de “forte” a “fuerte” constituye un caso de

- A) aparición de las preposiciones.
- C) diptongación.
- E) cambio semántico.

- B) monoptongación.
- D) simplificación consonántica.

**Solución:**

En el paso del latín al castellano, se han producido diversos fenómenos gramaticales. Entre ellos la diptongación, que consiste en que de una sola vocal se origina un diptongo.

**Rpta.: C**

11. Respecto de la formación del castellano, escriba la palabra que denota la noción correspondiente.

- A) Palabras que se originaron en el árabe.
- B) Lenguas que se derivaron del latín vulgar.
- C) Lenguas que en la Península antecedieron al latín.
- D) Lengua que se impuso en la Península en 1492.
- E) Palabras que se originaron en el quechua.

---

---

---

---

---

**Solución:**

A) arabismos; B) romances; C) prelatinas; D) castellano; E) americanismos.

12. Marque la alternativa donde todas las palabras corresponden a nombres de países donde se habla el quechua como lengua materna.

- A) Brasil, Colombia, Argentina
- C) Ecuador, Bolivia, Venezuela
- E) Chile, Argentina, Paraguay

- B) Perú, Bolivia, Paraguay
- D) Perú, Chile, Uruguay

**Solución:**

En esos tres países el quechua se habla como lengua materna. No hay que olvidar que el quechua se habló en todo el territorio que correspondía al Tahuantinsuyo.

**Rpta.: A**

13. Relacione cada lengua con la familia a la que pertenece.

- I. Cauqui
- II. Machiguenga
- III. Quechua de la Selva
- IV. Inglés
- V. Portugués

- A) Quechua
- B) Aru
- C) Pano
- D) Neolatina
- E) Germánica

**Solución:**

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

14. Respecto del seseo, indique la verdad o falsedad de los siguientes enunciados.

- A) Consiste en preservar la oposición /θ/ /s/. ( )
- B) Caracteriza solo a algunos dialectos peruanos. ( )

- C) Es una característica del español del Perú. ( )  
D) Supone la eliminación de la letra <z>. ( )  
E) Consiste en eliminar la distinción /θ/ /s/. ( )

**Solución:**

El seseo es una característica del castellano en el Perú y consiste en la eliminación de la oposición entre los fonemas /θ/ /s/.

**Rpta.:** A) F; B) F; C) V; D) F; E) V.

15. En el espacio subrayado, escriba la procedencia de la palabra respectiva.

- A) Guerra \_\_\_\_\_  
B) Chocolate \_\_\_\_\_  
C) Blanco \_\_\_\_\_  
D) Aceituna \_\_\_\_\_  
E) Ángel \_\_\_\_\_

**Solución:**

El castellano ha recibido aportes de diversas lenguas.

**Rpta.:** A) germanismo; B) americanismo; C) germanismo; D) arabismo; E) latinismo.

16. Además del castellano, el *sermo vulgaris* ha dado origen a otras lenguas como

- A) rumano, sardo, catalán  
B) portugués, italiano, vasco.  
C) romanche, francés, latín.  
D) gallego, provenzal, árabe.  
E) Italiano, francés, inglés.

**Solución:**

Las tres lenguas han evolucionado a partir del latín vulgar.

**Rpta.:** A

17. Con relación al yeísmo, indique la verdad o falsedad de las expresiones siguientes.

- A) Está extendido en todo el Perú. ( )  
B) Implica la desaparición de la letra <ll>. ( )  
C) Supone que no se pronuncia /ʎ/. ( )  
D) Es un fenómeno fónico. ( )  
E) Es un fenómeno semántico. ( )

**Solución:**

El yeísmo es una característica del español del Perú. Es un fenómeno fónico que consiste en la eliminación de la oposición /ʎ/ /j/.

**Rpta.:** A) V; B) F; C) V; D) V; E) F.

18. Son consideradas lenguas prerrománicas el

- A) celta y el catalán.  
B) vasco y el griego.  
C) íbero y el árabe.  
D) tartesio y el germánico.

E) fenicio y el latín.

**Solución:**

Las investigaciones muestran que el vasco y el griego se hablaban en la Península antes de la llegada de los romanos.

**Rpta.: B**

19. Respecto de la historia del castellano, indique la verdad o falsedad de los siguientes enunciados.

- A) Llegó a territorio peruano en 1492. ( )  
B) Arribó al Perú recién en el siglo XV. ( )  
C) Ha recibido préstamos del quechua. ( )  
D) Influyó en la evolución del quechua. ( )  
E) El aimara detuvo la castellanización. ( )

**Solución:**

El castellano ha recibido influencia léxica del quechua y ha sido y es determinante en la evolución de dicha lengua.

**Rpta.: A) F; B) F; C) V; D) V; E) F.**

20. En el espacio subrayado, escriba la procedencia de la palabra respectiva.

- A) Diablo \_\_\_\_\_  
B) Jinete \_\_\_\_\_  
C) Bandera \_\_\_\_\_  
D) Tabaco \_\_\_\_\_  
E) Pampa \_\_\_\_\_

**Solución:**

A) latinismo; B) arabismo; C) germanismo; D) americanismo; E) americanismo.

21. En el espacio subrayado, escriba “sino” o “si no” según corresponda.

- A) No te oirá \_\_\_\_\_ le hablas con intensidad.  
B) No irá al norte, \_\_\_\_\_ se dirigirá al noroeste.  
C) Dijo que su \_\_\_\_\_ lo obliga a ayudarte  
D) Llámame \_\_\_\_\_ tienes con quién hablar.  
E) No se dedicará a la química \_\_\_\_\_ a la física

**Solución:**

A) si no.; B) sino.; C) sino.; D) si no.; E) sino.

22. Elija la alternativa que exhibe uso correcto de “sino / si no”.

- A) No dormía sino le contaban un cuento.  
B) No estaba durmiendo si no meditando.

- C) Dijo que el si no lo condujo hacia ti.
- D) Sino lo orientas, tardará en aprender.
- E) Estará bien si no interfieres en su vida.

**Solución:**

Se trata de la combinación de la conjunción condicional “si” y el adverbio de negación.

**Rpta.: E**

23. Reemplace el nombre “cosa(s)” por otro más preciso según el contexto.

- A) El alumno recogió sus cosas de la carpeta.
- B) Anoche, nos narró sus cosas personales.
- C) En el trapecio desarrolló cosas increíbles.
- D) Me dijo las cosas más bonitas que he oído.
- E) Le extrajeron una cosa maligna del estómago.

**Solución:**

A) útiles; B) experiencias; C) acrobacias; D) palabras; E) tumor.

24. Reemplace “hacer” por otro verbo que el contexto exige.

- A) En la madrugada, me hizo frío.
- B) Ayer, hizo una clase amena.
- C) Hizo la ruta en la pizarra.
- D) Ayer hice pesas en el gimnasio.
- E) Juan hace flores de papel.

**Solución:**

A) sentí; B) impartió; C) trazó; D) levanté; E) confecciona.

25. Marque la opción que presenta uso correcto del latinismo.

- A) Expuso el tema *grosso modo*.
- B) Reparó el equipo de *motu propio*.
- C) Se levantó temprano *motu propio*.
- D) Vine *exprofeso* para verte.
- E) No cambiará su *status quo* actual.

**Solución:**

La expresión latina *grosso modo* no va antecedida de preposición. En B), debe eliminarse la preposición y corregir “propio” por “*proprio*”. Si bien en C) ya no se incluyó la preposición, falta corregir la segunda palabra, o sea, la expresión es *motu proprio*. En D) debe separarse: *ex profeso*. En E), debe quedar *statu quo*.

**Rpta.: A**

## *Literatura*

### **EJERCICIOS DE CLASE**

1. La presencia del ditirambo en los orígenes de la tragedia griega significa que esta

A) tiene un notorio origen épico. B) conservó su sentido militar.  
C) se asocia al canto y al rito. D) no tuvo relación con la religión.  
E) sirvió para adorar a Atenea.

**Solución:**

La tragedia griega tiene como origen los ditirambos, cantos corales rituales en honor al dios Dionisios.

**Rpta.: C**

2. Complete correctamente el siguiente enunciado referido a la evolución de la tragedia griega: "Cuando la representación dramática dejó de limitarse a las personificaciones de Dionisios y de su séquito

A) se abandonó la creencia en la catarsis como purificación del alma".  
B) se comenzó a representar la historia de héroes de la tradición heroica".  
C) la tragedia cesó en su carácter religioso y adoptó una finalidad militar".  
D) el ámbito de escenificación se trasladó de la ciudad hacia el campo".  
E) empezaron a aparecer personajes extraídos de la clase popular".

**Solución:**

En la evolución que dio origen a la tragedia griega, fue importante la superación de la mera personificación del dios Dionisios y de su séquito, asumiéndose así el amplio espectro temático correspondiente a las diversas historias de los héroes del mundo mítico-heroico griego.

**Rpta.: B**

3. ¿Cuáles son los aportes de Esquilo a la tragedia griega? Marque la alternativa correcta.

I. Compuso trilogías, dando una dimensión monumental a la obra.  
II. Disminuyó las partes cantadas e incrementó las partes dialogadas.  
III. Fue el creador del corifeo, o actor protagonista, en sus dramas.  
IV. Combinó la tragedia y la comedia, dando inicio a la tragicomedia.

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

**Solución:**

Esquilo compuso trilogías, como la *Orestíada*; asimismo, amplió a dos el número de actores disminuyendo las partes cantadas e incrementando las dialogadas.

**Rpta.: E**

4. ¿Qué se puede deducir del siguiente fragmento de la *Orestíada*, de Esquilo?

ORESTES

*¡Ved la doble tiranía del país, los asesinos de mi padre, los devastadores de este palacio! Augustos, estaban poco ha sentados en sus tronos; ahora todavía son amantes -como se puede juzgar por su muerte- y permanecen fieles a su juramento. Juntos juraron dar muerte a mi desgraciado padre, y morir juntos: también esta promesa se ha realizado.*

- A) Orestes dio muerte a su madre porque ella le fue infiel al rey de Atenas.
- B) La venganza adquiere trascendencia en ciudades como Atenas y Argos.
- C) El asesinato de Clitemnestra expresa una nueva concepción de justicia.
- D) El hijo del rey Agamenón, al vengarse, ha aplicado la ley de Talión.
- E) Orestes, al asesinar a su madre y a Egisto, libera de la tiranía a Tebas.

**Solución:**

De acuerdo al anterior fragmento de la *Orestíada*, de Esquilo, se aprecia que el hijo del rey Agamenón, Orestes, ha hecho respetar la ley de Talión, la venganza. Por ello Orestes da muerte a su propia madre quien había matado al rey Agamenón, padre de Orestes.

**Rpta.: D**

5. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de *Las Euménides*, tercera parte de la *Orestíada*, de Esquilo, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. El nuevo escenario donde se desarrollan los hechos es la ciudad de Atenas.
- II. El dios Apolo brinda consejos a Orestes, por ello este se somete a un juicio.
- III. Los mensajeros de Egisto y Clitemnestra exigen la muerte para el joven héroe.
- IV. Las Furias se convierten en Euménides, divinidades protectoras de Argos.
- V. La nueva concepción de justicia está equilibrada gracias a la ley de Esquilo.

- A) VVFFF      B) VVVFF      C) FVVFF      D) VVFFV      E) VVVFV

**Solución:**

- I. A diferencia de las dos primeras partes, en esta tercera ya no se desarrollan los hechos en Argos, sino en Atenas. (V)
- II. El dios Apolo ayuda, aconseja y protege a Orestes para que sea absuelto en el juicio (V)
- III. Las Furias son azuzadas por el espíritu de Clitemnestra, para cobrar venganza contra Orestes. (F).
- IV. Después del juicio las Furias ya no desean ser espíritus perseguidores y son transformadas en Euménides, espíritus benevolentes y divinidades protectoras de Atenas. (F).
- V. Los atenienses se sienten orgullosos de producir leyes y procesos legales en reemplazo de la violencia. (F).

**Rpta.: A**

6. Seleccione la opción que contiene afirmaciones correctas con respecto a la *Orestíada* de Esquilo.

- I. El tema de la última parte, *Las Euménides*, es la venganza.



- II. Posee unidad artística al presentarse como una trilogía.
- III. Clitemnestra, en la primera parte de la obra asesina a Egisto.
- IV. Usa dos actores en escena, además de ampliar los diálogos.

A) VFVF      B) FVVV      C) FVFV      D) FVFF      E) FFFV

**Solución:**

I. El tema de Las *Euménides* es la reconciliación y la justicia (F). II. Las obras de Esquilo se organizan en trilogías, pues es su criterio de unidad artística (V). III. Clitemnestra, en la primera parte de la *Orestíada*, asesina a Agamenón (F). IV. Aportes de Esquilo a la tragedia griega, que se pueden apreciar en la *Orestíada*, son el uso de dos actores en escena y la ampliación de las partes dialogadas (V).

**Rpta: C**

7. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “A diferencia de Esquilo, el aporte de Sófocles a la tragedia griega consistió en

- A) exigir el uso de la máscara a todos sus actores”.
- B) profundizar en la personalidad de sus héroes”.
- C) prohibir la presencia de actrices en sus dramas”.
- D) desligar a la tragedia del antiguo culto dionisiaco”.
- E) asociar la idea de catarsis al destino inevitable”.

**Solución:**

Sófocles, a diferencia de Esquilo, profundizó en la personalidad de sus héroes y en sus motivaciones.

**Rpta.: B**

8. En la tragedia *Edipo rey*, cuando el personaje principal descubre la verdad sobre su origen, se evidencia que

- A) todos los griegos debían consultar a los dioses.
- B) los parricidas pueden ser desterrados de Argos.
- C) las personas vencerán los designios divinos.
- D) la muerte es el castigo destinado a los mortales.
- E) el ser humano no puede controlar su destino.

**Solución:**

La concepción religiosa de los griegos implicaba una supeditación ante los designios divinos, por lo que un ser humano no puede controlar su destino.

**Rpta.: E**

# Psicología

## EJERCICIOS DE CLASE N°2

1. Señale cuáles actividades están asociadas al funcionamiento del Hemisferio Izquierdo:

- I. Resolver un problema de álgebra utilizando una fórmula.
- II. Levantar voluntariamente mi pierna izquierda.
- III. Controlar el miedo ante un sismo.
- IV. Imaginar mi futuro en la universidad.

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

### Solución:

El hemisferio izquierdo; dentro de sus funciones se encuentra el resolver problemas lógicos y de cálculo, de habilidad numérica, así como el control de nuestras emociones, el control del hemicuerpo derecho, entre otras.

**Rpta.: C**

2. Relacione entre alternativas que se correspondan correctamente con las partes del sistema Nervioso y su función:

- |                     |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| I. Tronco Cerebral  | a. Estado de vigilia.               |
| II. Lóbulo Parietal | b. Mantener el equilibrio interno.  |
| III. Lóbulo Frontal | c. Planificar mi horario de estudio |
| IV. Hipotálamo      | d. Percibir el calor del verano.    |

- A) Ia, IId, IIc, IVb      B) Ia, IIc, IIb, IVd      C) Ib, IIc, IIId, IVa  
D) Ib, IIc, IIIa, IVd      E) Ia, IIb, IIId, IVc

### Solución:

El Tronco cerebral: mantiene el estado de vigilia.

El lóbulo parietal: procesa información de dolor, tacto, temperatura y presión.

El lóbulo frontal: planificar, organizar, razonar, controlar emociones.

Hipotálamo: entre sus funciones está la homeostasis que es el estado de equilibrio interno.

**Rpta: A**

3. Gustavo Cerati, un famoso músico argentino, falleció en el 2014, después de permanecer en coma 4 años. Se puede inferir, que una de las estructuras implicadas en el estado de coma es:

- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| A) Lóbulo Frontal      | B) Área de Dejerine |
| C) Formación Reticular | D) Sistema Límbico  |
| E) Hipotálamo          |                     |

**Solución:**

La formación reticular (FR), es una red de células nerviosas responsable de la vigilia, es además la base material de la atención sostenida y algunos niveles de la conciencia. El daño en esta estructura provoca un estado de coma.

**Rpta: C**

4. Una hábil bailarina sufrió un accidente de auto, donde se golpeó la cabeza. Los médicos le dijeron que su cerebro estaba intacto y no presentaba daños considerables, sin embargo, su Cerebelo era el más afectado. Señale en qué situación se reflejaría una disfunción de esta estructura:

- A) Ha perdido la capacidad de moverse voluntariamente.
- B) Le cuesta recordar qué danzas sabía bailar.
- C) A pesar de que sus ojos están intactos, ha desarrollado ceguera central.
- D) Cuando baila, se muestra imprecisa y sin fluidez en el movimiento.
- E) Ha perdido los reflejos de estornudo y vómito.

**Solución:**

El cerebelo está implicado en la coordinación y ejecución de movimientos con facilidad y precisión. Un daño de esta estructura genera movimientos imprecisos, espasmódicos y descoordinados.

**Rpta: D**

5. El caso de Phineas Gage es uno de los más famosos de la neuropsicología. Él era un capataz de obras al que una barra de metal le atravesó el cráneo, producto de un accidente. De ser una persona trabajadora y cumplida, su personalidad cambió tras el hecho, volviéndose irresponsable, pueril e incumplido. Señale la estructura relacionada con el cambio de personalidad tras una lesión:

- |                        |                        |             |
|------------------------|------------------------|-------------|
| A) Formación Reticular | B) Lóbulo Parietal     | C) Amígdala |
| D) Hipocampo.          | E) Corteza Pre-Frontal |             |

**Solución:**

La corteza pre-Frontal es la encargada de muchas funciones humanas como el razonamiento, planificación, control emocional, y es la base de la personalidad. Una lesión en esta área, entre otras consecuencias, podría producir un cambio en la personalidad.

**Rpta: E**

6. Orlando desarrolló una extraña enfermedad neurodegenerativa. La parte de su cerebro más afectada es el área de Broca (áreas 44 y 45 de Broadman), produciendo una Afasia de Broca. Indique cuáles serían los indicadores de este trastorno:

- I. Defectos al momento de articular las palabras.
- II. Le cuesta entender el significado de lo que lee en el periódico.
- III. Dificultad para repetir frases orales.
- IV. No comprende el significado de símbolos ni letras.

- |                 |            |                |           |            |
|-----------------|------------|----------------|-----------|------------|
| A) II, III y IV | B) I y III | C) I, III y IV | D) Sólo I | E) II y IV |
|-----------------|------------|----------------|-----------|------------|

**Solución:**

El área de Broca tiene como función principal la articulación del lenguaje, es decir, la pronunciación y prosodia, entre otras. Una lesión en esta área produciría una Afasia de Broca, que entre sus principales manifestaciones se observaría defectos en la articulación verbal y la incapacidad para repetir frases orales.

**Rpta: B**

7. Señale verdadero o falso de acuerdo a las funciones del sistema nervioso:

- I. Un adulto que recuerda su primer día de colegio utiliza su Amígdala.
- II. Reconocer a tu amigo de la primaria, después de 10 años, sólo al ver su rostro, es una función del cerebelo.
- III. El Tronco encefálico permite que regulemos el hambre cuando estamos haciendo dieta.
- IV. El reflejo del estornudo es una función de la Formación Reticular.

A) VFFF      B) FFFV      C) VVVF      D) FFVF      E) FFFF

**Solución:**

- I. La amígdala está relacionada con la experiencia emocional.
- II. El cerebelo tiene como función la coordinación y precisión en el movimiento.
- III. El tronco encefálico tiene funciones automatizadas como reflejos de estornudo, tos y vómito.
- IV. La formación reticular está encargada de mantener la vigilia y el tono cortical.

**Rpta: E**

8. El Trastorno de pánico es un trastorno de ansiedad. Se caracteriza por ser muy intenso y provocar mucho malestar, (ansiedad paroxística), provocando además diferentes sensaciones: aceleración del ritmo cardíaco, sequedad en la garganta, sudor excesivo, miedo intenso, y en general, una excitación notable de las respuestas vegetativas. Estas manifestaciones, tienen un sustento biológico en la activación del sistema nervioso autónomo \_\_\_\_\_ el cual es controlado por \_\_\_\_\_.

- A) Simpático – Hipotálamo.
- B) Parasimpático – Hipófisis.
- C) Simpático – Tálamo.
- D) Parasimpático – Cerebro.
- E) Simpático – Hipocampo.

**Solución:**

Las respuestas vegetativas como la aceleración cardíaca y la sequedad en la boca, son, entre otras, respuestas propias de la activación del sistema de lucha-huída de nuestro organismo, es decir, el sistema simpático, que es a su vez, regulado por el Hipotálamo.

**Rpta: A**

9. Un administrador necesita planificar las metas a las que se debe llegar el fin de mes, además de realizar proyecciones de ganancias y pérdidas. Por otro lado, se espera que tenga un adecuado control emocional para poder solucionar los problemas entre el personal, así como dirigir y supervisar a las personas que tenga a su cargo. Las funciones descritas, tienen una base biológica en la estructura del encéfalo denominada:

A) Corteza motora.  
C) Área Prefrontal.  
E) Hipocampo.

B) Área de Dejerine  
D) Homúnculo de Penfield.

**Solución:**

El Área Prefrontal tiene a su cargo la actividad cognitiva superior: atender, memorizar, pensar, razonar, planear, decidir, fijarse metas, establecer propósitos, solucionar problemas, control de emociones, etc.

**Rpta.: C**

10. Joaquín está pasando un examen de rutina en una clínica de salud ocupacional. El médico le indica que saque la lengua, que sople fuerte, que respire rápidamente durante unos segundos, que se pare sobre un pie, entre otras tareas. Todos estos movimientos intencionales, tienen su sustento biológico en:

A) Mesencéfalo  
C) Corteza parietal  
E) Tálamo

B) Cerebelo  
D) Corteza motora

**Solución:**

La corteza motora es la encargada del movimiento voluntario y control motor.

**Rpta.: D**

# Historia

## EVALUACIÓN Nº 2

1. En cuanto a la teoría asiática sobre el poblamiento americano, es correcto afirmar que

1. las semejanzas físicas son indicios importantes de esta teoría.
2. los migrantes aprovecharon la Corriente Contra Ecuatorial.
3. el estudio de la tecnología lítica aporta la prueba fundamental.
4. la cercanía territorial debe tenerse en cuenta en el debate.
5. los solutrenses aportaron al complejo proceso de poblamiento.

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

### Solución:

La teoría de procedencia asiática se basa esencialmente en la cercanía geográfica y en las semejanzas físicas antropológicas.

Rpta.: D

2. Con respecto a los periodos Lítico y Arcaico, relacione según corresponda:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nanchoc        | a. Figuras humanas de barro crudo.          |
| 2. Huaca Prieta   | b. Domesticación de camélidos.              |
| 3. Paiján         | c. Horticultura temprana.                   |
| 4. Áspero y Caral | d. Iconografía en textiles y mates.         |
| 5. Telarmachay    | e. Restos humanos más antiguos de la costa. |

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

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

### Solución:

La relación correcta es:

Nanchoc: Horticultura temprana.

Huaca Prieta: Iconografía en textiles y mates.

Paiján: Restos humanos más antiguos.

Áspero y Caral: Figuras humanas de barro crudo.

Telarmachay: Domesticación de camélidos.

Rpta.: A

3. “[...] se iniciaba una agricultura de escala mayor, con sistemas de regadío (canales) y un notable incremento de los campos de cultivo. Además, se iban gestando conquistas de gran relevancia, como la domesticación del algodón, que serviría como insumo textil en los siguientes siglos. Se afianzó la crianza y el pastoreo de animales, se inició la pesca con red, se descubrieron técnicas más avanzadas para fabricar herramientas e instrumentos, como el pulido de la piedra, y se desarrolló la tecnología necesaria para la construcción de grandes centros ceremoniales”.
- Culturas antiguas del Perú.* La República / PUCP.

La lectura anterior remite al período denominado

- A) Arcaico inferior. B) Horizonte Temprano.  
C) Arcaico superior. D) Lítico.  
E) Precerámico

**Solución:**

El Arcaico superior se caracteriza por las innovaciones en riego, textilería, ganadería, ampliación de la frontera agrícola y desarrollo de centros ceremoniales.

**Rpta.: C**

4. Con respecto al sitio dominado Kotosh-Mito, se puede afirmar que
  1. no hay evidencia de cerámica en el sitio.
  2. destaca el Templo de las Manos Cruzadas.
  3. fue el más grande centro ceremonial de su periodo.
  4. era administrado por una casta sacerdotal.
  5. se practicaban rituales en torno al fuego.

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

**Solución:**

El sitio de Kotosh fue escenario de importantes centros ceremoniales, aunque posteriores a los de la costa. El fuego fue importante en sus rituales.

En las primeras fases no hay cerámica pero se usaba el barro crudo para hacer figuras como las Manos Cruzadas.

**Rpta.: D**

5. Sobre el origen de la alta cultura o civilización en los Andes señale la afirmación pertinente:
- A) Los planteamientos de Uhle, Tello y Kauffmann han sido superados por la evidencia actual.
  - B) Julio C. Tello cuestionó las relaciones entre las culturas costeñas y la cerámica de Valdivia.
  - C) Kauffmann defiende la prioridad de Chavín en el proceso de complejización cultural.
  - D) La denominada escritura “pallariforme” moche proviene de contactos con el área maya.
  - E) Los primeros centros ceremoniales se encuentran en la Amazonía, antes que en la Costa y la Sierra.

**Solución:**

Los estudios recientes en valles como Supe y Casma revelan que la civilización andina tuvo su propio desarrollo, superando así los planteamientos tradicionales de sabios como Tello, Uhle y Kauffmann.

**Rpta.: A**

## *Geografía*

### **EJERCICIOS DE CLASE Nº 2**

1. Por indicación del profesor, un grupo de estudiantes de Geografía observa la carta topográfica de una región costeña. Uno de ellos pone atención en el sector este del documento cartográfico, se trata de una parte donde las zonas se hacen muy angostas hacia el centro. Luego el estudiante pregunta al docente ¿Cómo se debe interpretar esta superficie? El profesor responde que se trata de
- A) un relieve apto para la agricultura.
  - B) una superficie donde predomina la llanura.
  - C) una depresión muy profunda del relieve.
  - D) un relieve de alta pendiente.
  - E) una gran altitud del relieve en la costa central.

**Solución:**

Se denomina zona a la superficie que se localiza entre curvas de nivel consecutivas. Si las curvas de nivel, que comprende la zona, están muy cerca, eso quiere decir que se trata de un relieve de pendiente pronunciada o de fuerte pendiente.

**Rpta.: D**

2. Alberto vive en la ciudad **A** y desea llegar a la ciudad **B**, después de haber avanzado 4km en dirección a su objetivo, observa el Mapa Oficial del Perú y se percató que ambas ciudades se localizan a una distancia de 2cm ¿Cuánto tendría que recorrer Alberto para llegar a su destino?
- A) 20 km      B) 20 m      C) 16 km      D) 8 km      E) 80 m



**Solución:**

$$\frac{1}{X} = \frac{DM}{DT} \quad \frac{1}{1\,000\,000} = \frac{2}{DT}$$

DT = 2 000 000 cm  
o 20 Km.

20 Km. menos  
lo avanzado  
4Km. = 16 Km.

**Rpta.: C**

3. Si se creara un centro poblado urbano y sus representantes locales quisieran representarlo de tal manera que les brinde información acerca de avenidas, urbanizaciones y calles, ¿qué documento cartográfico sería adecuado?

A) Croquis  
D) Carta topográfica

B) Mapa  
E) Perfil topográfico

C) Plano

**Solución:**

Los planos son un tipo de documento cartográfico que se elaboran a escala muy grande, de tal manera que brindan una información detallada de avenidas, calles, parques, urbanizaciones, etc.

**Rpta.: C**

4. Un grupo de estudiantes de los primeros años de cartografía trabajan en la elaboración de la representación del espacio y se percatan que cuando se reduce la escala las áreas que representan es más extensa y contiene poca información; en cambio, cuando la escala es mayor las áreas son pequeñas pero con información detallada. A partir del texto se puede inferir que

A) los croquis se elaboran a escala mediana.  
B) las escalas pequeñas brindan una información es más detallada.  
C) las cartas topográficas se elaboran a gran escala.  
D) los mapas y planos se diferencian por la escala.  
E) los planos brindan una información generalizada del terreno.

**Solución:**

La diferencia convencional entre los documentos cartográficos radica en el tipo de escala que se emplea. Si la escala es muy pequeña, el espacio representado es extenso: mapa; en cambio, si la escala es muy grande, el espacio representado será pequeño: planos. En conclusión, los mapas y planos se diferencian por la escala empleada.

**Rpta.: D**

## *Educación Cívica*

### **EJERCICIOS DE CLASE N° 2**

1. En una entrevista radial, un constitucionalista peruano menciona que la Convención sobre los Derechos del Niño es un instrumento internacional que protege a las personas menores de 18 años para que estos se puedan desarrollar en medios seguros y participar activamente en la sociedad. Además indica que la norma es jurídicamente vinculante. Ante esto el periodista interviene y le pregunta ¿Qué implica ello?
- A) El respeto por el punto de vista de los niños.
  - B) Considerar al niño sujeto responsable.
  - C) Que los niños deben ser activos políticos.
  - D) Los Estados están obligados a cumplirlos.
  - E) Que la Nación debe vigilar su cumplimiento.

#### **Solución:**

La Convención sobre los Derechos del Niño es un tratado internacional de las Naciones Unidas, además, es el primer tratado vinculante a nivel internacional que implica que todos los Estados que se adhieren a la convención se comprometen en cumplirlas.

**Rpta.: D**

2. En la portada del diario español *El País*, se menciona que la epidemia de violaciones sexuales en África es un problema que se está agudizando. Un transeúnte al observar ello se pregunta ¿En este caso, qué instancia o instrumento a nivel mundial debería defender al titular del derecho, si no lo hace su propio Estado?
- A) Convención Interamericana de Derechos Humanos
  - B) Comisión Interamericana de Derechos Humanos
  - C) Convención sobre el Estatuto de los Refugiados
  - D) Organización del Tratado del Atlántico del Norte
  - E) Carta Internacional de Derechos Humanos

#### **Solución:**

El instrumento que defiende al titular del derecho, sujeto de derecho, es la Carta Internacional de Derechos Humanos que contiene a la Declaración Universal de los Derechos Humanos y al Pacto Internacional de Derechos Humanos.

**Rpta.: E**

3. En un congreso internacional, dos amigos dialogan: Raúl es americano y Ramón es español. El primero dice que su país tiene problemas fronterizos con un país vecino, el cual no quiere reconocer acuerdos convenidos hace más de 60 años, que su país ha agotado las vías diplomáticas nacionales y regionales pero el país vecino persiste en reclamar lo mismo, no respetar el tratado fronterizo y vulnerar la paz. ¿A qué institución puede recurrir legalmente el Estado bajo amenaza, para resolver esta controversia?
- A) La Asamblea General de las Naciones Unidas
  - B) La Corte Interamericana de Justicia
  - C) La Corte Internacional de Justicia
  - D) La Comisión Interamericana de Derechos Humanos
  - E) El Consejo de Seguridad de la ONU

**Solución:**

Cuando dos países vecinos no pueden pacíficamente solucionar un problema limítrofe mediante la diplomacia, el siguiente paso jurídico sería demandar al supuesto Estado infractor ante la Corte Internacional de Justicia.

**Rpta.: C**

4. Rosa menciona que en 1985 fue nombrada secretaria judicial de un juzgado laboral de la ciudad de Lima. En el 2010 se sometió a una ratificación de secretarios judiciales, pero nunca fue notificada de forma escrita sobre los resultados y posteriormente le prohibieron el ingreso a su centro laboral. Durante seis años agotó todos los recursos jurídicos e instancias disponibles en el Perú. ¿Cuál sería el siguiente procedimiento de la demandante?
- A) Llevar su caso a la Corte Suprema de Justicia.
  - B) Interponer ante el juzgado penal una Acción de Amparo.
  - C) Plantear un recurso de nulidad ante el Tribunal Constitucional.
  - D) Acudir a la Comisión Interamericana de Derechos Humanos.
  - E) Interponer ante el Poder Judicial una acción de Cumplimiento.

**Solución:**

El caso muestra que Rosa ha sido despedida arbitrariamente, por lo que se estaría vulnerando sus derechos. Además se detalla que se han agotado todos los recursos jurídicos disponibles. Este último es un requisito esencial para solicitar la admisibilidad del caso ante la Comisión interamericana de Derechos Humanos.

**Rpta.: D**

# ***Economía***

## **EVALUACIÓN N° 2**

1. Perú cayó 7.8% en su nivel de productividad durante los últimos cuatro años

De acuerdo a The Conference Board, la Productividad Total de Factores (PTF) del Perú disminuyó en 7.8% entre 2011 y 2014, registrándose su peor caída en el último año (-4.5%), así lo reveló el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) de la Cámara de Comercio de Lima (CCL).

“Si bien esta tendencia es un fenómeno que viene afectando a toda la región, la contracción en la economía peruana supera a la del resto de países miembros de la Alianza del Pacífico y es la segunda mayor caída en la región detrás de Argentina (-10.9%)”, precisó César Peñaranda, director ejecutivo del IEDEP de la CCL.

La Productividad Total mide la capacidad de un país de emplear de manera eficiente y óptima sus factores de producción para impulsar así el crecimiento económico.

Por ello, Peñaranda considera que para que Perú mejore la productividad es necesario que el sector privado alcance una mayor eficiencia en sus organizaciones e invierta en innovación y tecnología.

“Y por el lado público, se requiere un gobierno dispuesto a asumir el reto de aplicar reformas estructurales en el mediano y largo plazo en materia institucional, tributaria y laboral así como un trabajo conjunto con el sector privado para reducir brechas en educación, salud e infraestructura”, señaló.

De acuerdo al texto, señale la respuesta correcta:

- A) Registró una caída en su primer año de (-4.5%) en el año 2011 según CCL.
- B) Esta contractación es la mayor caída en la región por encima de Argentina.
- C) Cesar Peñaranda es director ejecutivo del CEPAL de la CCL.
- D) La productividad mide la capacidad de emplear óptimamente sus factores.
- E) Según se recomienda solamente es necesario invertir en infraestructura.

### **Solución:**

La productividad es administrar de la mejor forma los factores en la producción, producir más con menos.

**Rpta.: D**

2.

CUADRO N° 3						
IMPORTACIONES DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS						
(Millones de Dólares)						
	Abril			Enero - Abril		
	2008	2009	Var %	2008	2009	Var %
<b>TOTAL</b>	<b>1 252</b>	<b>793</b>	<b>-36,6</b>	<b>4 884</b>	<b>2 946</b>	<b>-39,7</b>
<b>Combustibles, Lubricantes y Prod. Conexos</b>	<b>400</b>	<b>233</b>	<b>-41,9</b>	<b>1 774</b>	<b>705</b>	<b>-60,3</b>
Combustibles	385	220	-42,9	1 726	661	-61,7
Lubricantes	16	13	-15,8	49	44	-10,2
<b>Mat. Primas y Prod. Intermedios Agricultura</b>	<b>101</b>	<b>63</b>	<b>-37,5</b>	<b>337</b>	<b>246</b>	<b>-27,1</b>
Alimentos para Animales	25	19	-22,0	100	111	10,9
Otras Materias Primas para la Agricultura	76	44	-42,6	237	135	-43,2
<b>Mat. Primas y Prod. Intermedios Industria</b>	<b>751</b>	<b>498</b>	<b>-33,7</b>	<b>2 773</b>	<b>1 996</b>	<b>-28,0</b>
Productos Alimenticios	140	93	-33,6	534	344	-35,6
Productos Agropecuarios no Alimenticios	126	80	-36,0	471	342	-27,4
Productos Mineros	225	136	-39,4	775	564	-27,3
Productos Químicos - Farmacéuticos	260	188	-27,8	993	747	-24,8

Fuente: SUNAT

Señale la verdad o falsedad de acuerdo al cuadro:

- I. Los productos alimenticios tuvieron su mejor nivel en Abril del 2009. ( )
- II. Los productos agropecuarios tuvieron su menor cifra en Abril del 2008. ( )
- III. Los productos mineros fueron más altos en el periodo en Enero-Abril 2008. ( )
- IV. Los productos químicos tuvieron una Var de -28,4 en Enero- Abril. ( )

A) VFVF      B) FVVF      C) VFFF      D) FVFF      E) FFVF

**Solución:**

Según lo analizado en el cuadro podemos apreciar la ventaja de los productos mineros en el periodo que comprende de Enero-Abril del 2008.

**Rpta.: E**

3.

CUADRO Nº 1						
IMPORTACIONES DEFINITIVAS SEGÚN CUODE						
(Millones de Dólares)						
	Diciembre			Enero - Diciembre		
	2007	2008	Var %	2007	2008	Var %
<b>TOTAL</b>	<b>1 887</b>	<b>2 003</b>	<b>6,1</b>	<b>20 468</b>	<b>29 903</b>	<b>46,2</b>
<b>Bienes de Consumo</b>	<b>308</b>	<b>397</b>	<b>29,0</b>	<b>3 276</b>	<b>4 681</b>	<b>42,9</b>
No Duradero	182	204	25,9	1 789	2 397	33,9
Duradero	145	193	32,5	1 487	2 284	53,6
<b>Mat. Primas y Prod. Intermedios</b>	<b>956</b>	<b>776</b>	<b>-18,8</b>	<b>10 904</b>	<b>15 242</b>	<b>39,8</b>
Combustibles, Lubricantes y Conexos	297	159	-46,7	3 812	5 435	42,6
Para la Agricultura	71	47	-34,2	697	1 017	45,9
Para la Industria	597	570	-2,9	6 395	8 790	37,5
<b>Bs. de Capital y Mat. de Construcción</b>	<b>618</b>	<b>828</b>	<b>34,0</b>	<b>6 248</b>	<b>9 944</b>	<b>59,2</b>
Materiales de Construcción	88	109	28,0	659	1 470	123,0
Para la Agricultura	6	9	59,5	55	100	81,8
Para la Industria	398	510	28,8	4 186	6 128	46,4
Equipos de Transporte	130	199	53,0	1 348	2 246	66,7
<b>Diversos</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-63,5</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>20,6</b>

Fuente: SUNAT

Señale la verdad o falsedad de acuerdo al cuadro:

- I. En el periodo Diciembre 2007- 2008 la Var% de bienes de consumo fue de 29,0. ( )
- II. Los bienes de consumo duraderos fueron más altos en el periodo Dic. 2007. ( )
- III. Los equipos de transporte en el periodo Enero-Diciembre tuvieron Var% de 66,7. ( )
- IV. Los bienes para la agricultura registraron 3 en el periodo Diciembre 2007. ( )

A) VFVF      B) VFFV      C) FVVF      D) FFVF      E) VFFF

**Solución:**

Al observar las cifras dentro del cuadro podemos apreciar como únicamente verdaderas la Var% de los bienes de consumo del periodo Diciembre 2007 – 2008 con una cifra de 29,0 y los equipos de transporte en el periodo Enero-Diciembre tuvieron var% de 66,7%

**Rpta.: A**

**4. Descartan despidos de trabajadores antiguos por nuevo régimen laboral juvenil**

El ministro de Trabajo y Promoción de Empleo, Alfonso Grados, descartó que se generen despidos de trabajadores antiguos por el nuevo régimen laboral juvenil.

Alfonso Grados aseguró en RPP, que a través de la planilla electrónica se va a poder “monitorear que el acumulado de mano de obra de una empresa no esté disminuyendo ni en el número de empleados ni el costo de la planilla”.

Agregó que el futuro reglamento de la ley establecerá las condiciones específicas para que no haya un ‘enroque’ entre los trabajadores antiguos y los jóvenes.

“Con los parámetros que se establecerán en el reglamento quedará claro que las empresas a contratar bajo este régimen serán las que generen mano de obra adicional”, aseguró.

Recordemos que la medida presentada a mediados de semana busca específicamente la contratación del empleo de jóvenes a través del subsidio de 9% de las planillas que representa el pago a EsSalud.

Alfonso Grados explicó que ese 9% que el Estado paga le genera la decisión de contratación al empleador, pues el menor costo compensa en algo la poca productividad del nuevo trabajador.

Además, indicó que los jóvenes menores de 29 años a contratar deben tener cero experiencia laboral, estar desempleados por más de seis meses o estar laborando en el sector informal.

De acuerdo al texto, señale la verdad o falsedad:

- I. Es imposible monitorear el acumulado de mano de obra de las empresas. ( )
- II. El ministro descarta despidos de trabajadores antiguos por nuevos. ( )
- III. Los jóvenes menores de 29 años deben tener experiencia laboral. ( )
- IV. La contratación de los jóvenes se realizara con un subsidio del 9%. ( )

A) VFVF      B) FVFF      C) VVFF      D) FFVV      E) FVFF

**Solución:**

Según la lectura podemos afirmar entre otras cosas que el ministro de trabajo no despedirá a los trabajadores antiguos y tendrá un subsidio de 9% según los datos de la lectura.

**Rpta.: E**

5.

AMÉRICA LATINA SALARIOS MÍNIMOS Al cierre de agosto del 2010			
	País	En Moneda Nacional	En dólares
1	Argentina	1,740	441
2	Costa Rica	206,045	401
3	Chile	172,000	343
4	Paraguay	1,507,500	316
5	Brasil	510	291
6	Venezuela	1,224	285
7	Colombia	515,000	283
8	Ecuador	240	240
9	Guatemala	1,680	240
10	Uruguay	4,799	230
11	Rep. Dominicana	8,465	229
12	Perú	550	196
13	Nicaragua	2,784	129
14	México	1,680	129
15	Bolivia	679	96

Fuente: Agencias de noticias y organismos oficiales  
Elaboración: Desarrollo Peruano

Señale la verdad o falsedad de acuerdo al cuadro:

- I. Perú no es el país más pobre del grupo de salarios mínimos. ( )
- II. Bolivia es el país con menores salarios en dólares del grupo de países. ( )
- III. Argentina es el país con mayor salario en dólares según el cuadro. ( )
- IV. Perú está por encima de Ecuador en nivel salario mínimo en dólares. ( )

A) FFVF      B) VVFF      C) VVVF      D) FVFF      E) FVVV

**Solución:**

Por lo analizado en el cuadro de salarios mínimos en América Latina podemos apreciar los distintos lugares en la tabla de los países y sus diferentes remuneraciones en su propia moneda y al cambio en dólares.

**Rpta.: C**



6.

<b>PBI por sectores económicos (variaciones porcentuales anuales)</b>				
	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>Agropecuario</b>	<b>4.3</b>	<b>3.8</b>	<b>4</b>	<b>4.3</b>
Agrícola	4.2	2.8	3.8	3.7
Pecuario	4.4	5.2	4.6	4.8
<b>Pesca</b>	<b>-16.4</b>	<b>29.7</b>	<b>-4.7</b>	<b>2.8</b>
<b>Minería e hidrocarburos</b>	<b>-0.1</b>	<b>-0.2</b>	<b>2.8</b>	<b>10.7</b>
Minería	-4.9	-3.6	3.2	9.0
Hidrocarburos	29.5	18.1	1.0	18.5
<b>Manufactura</b>	<b>13.6</b>	<b>5.6</b>	<b>4.9</b>	<b>6.2</b>
Procesadora de recursos primarios	-2.3	12.3	3.4	6.3
Manufactura no primaria	16.9	4.4	5.1	6.2
<b>Electricidad y agua</b>	<b>7.7</b>	<b>7.4</b>	<b>5.5</b>	<b>5.9</b>
<b>Construcción</b>	<b>17.4</b>	<b>3.4</b>	<b>11.3</b>	<b>7.6</b>
<b>Comercio</b>	<b>9.7</b>	<b>8.8</b>	<b>5.9</b>	<b>5.4</b>
<b>Otros servicios</b>	<b>8.0</b>	<b>8.3</b>	<b>5.8</b>	<b>6.3</b>
<b>Producto Bruto Interno</b>	<b>8.8</b>	<b>6.9</b>	<b>5.7</b>	<b>6.3</b>

Fuente: BCR

De acuerdo al cuadro, señale la respuesta correcta:

- A) El sector manufactura tuvo su mayor cifra en el año 2010.
- B) El sector comercio alcanzo una cifra de 5.8 en el año 2012.
- C) El sector agua y electricidad obtuvieron la misma cifra en el 2010 y 2011.
- D) El sector pesca obtiene su mayor nivel en el año 2012.
- E) El sector comercio obtiene su menor nivel en el año 2012.

**Solución:**

En el cuadro de PBI por factores podemos apreciar como solamente verdadero la mayor cifra alcanzada por el sector manufactura para el año 2010.

**Rpta.: A****7. Sectores Productivos**

En la economía existen distintos sectores productivos que conforman las divisiones de la actividad económica. Estas divisiones están relacionadas con el tipo de proceso de producción que desarrollan. Estos sectores son el primario, el secundario y el terciario.

El sector primario está conformado por actividades económicas relacionadas con la extracción y transformación de recursos naturales en productos primarios; es decir, productos que son utilizados como materia prima en otros procesos productivos. Como ejemplo, podemos mencionar cultivos, cría y cuidado de ganado, pesca y extracción de recursos forestales.

El sector secundario está vinculado a actividades artesanales y de industria manufacturera. A través de estas actividades se transforman productos del sector primario en nuevos productos. Asimismo, también está relacionada con la industria de bienes de producción, los bienes de consumo y la prestación de servicios a la comunidad. Las maquinarias, las materias primas artificiales, la producción de papel y cartón, construcciones, entre otros son un claro ejemplo de este sector.

Finalmente, el sector terciario es el que se dedica a ofrecer servicios a la sociedad y a las empresas. Dentro de este grupo podemos identificar desde el comercio más pequeño hasta las altas finanzas. En tal sentido, su labor consiste en proporcionar a la población de todos los bienes y productos generados en las dos anteriores etapas. Como ejemplo, podemos mencionar al comercio minorista y mayorista, actividades bancarias, asistencia de salud, educación y cultura, etc.

De acuerdo al texto, señale la verdad o falsedad:

- I. El sector primario es transformativo o industrial ya que genera valor agregado. ( )
- II. El sector terciario está dedicado principalmente a la creación de servicios ( )
- III. El sector secundario es aquel que se encarga de la extracción de recursos. ( )
- IV. El sector cuaternario es el último sector productivo en nuestro país. ( )

A) FVVF      B) FVFF      C) VFVV      D) FVVV      E) VVVF

### Solución:

En el texto de sectores productivos podemos apreciar claramente la definición de cada uno de los sectores en la economía y de esa manera relacionar dicho sector como primario, secundario y terciario.

**Rpta.: B**

8.

	PEA (en miles)	2005	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Nacional</b>	Subempleada	73.3	53.6	51.1	48.1	47	46.3
	Por horas	6.9	7.2	6.3	4.3	3.9	3.3
	Por ingresos	66.4	46.4	44.9	43.8	43.1	43
	Desocupada	5.4	4.1	4	3.7	4	3.7
<b>Costa</b>	Subempleada	64.5	44	40.9	38	36.8	35.6
	Por horas	7.3	7.7	5.9	4.2	3.5	3.1
	Por ingresos	57.2	36.3	35	33.8	33.3	32.5
	Desocupada	7.6	5.3	5.1	4.8	4.7	4.5
<b>Sierra</b>	Subempleada	82.8	66.4	64.8	61.9	60.1	60.1
	Por horas	7.1	7	7.2	5.1	4.6	4.1
	Por ingresos	75.7	59.4	57.6	56.8	55.5	56
	Desocupada	3.1	2.9	2.8	2.6	3.2	2.7
<b>Selva</b>	Subempleada	82.7	61.5	59	56.7	56.8	56.6
	Por horas	5.2	5.5	5.3	3.1	3.6	2.4
	Por ingresos	77.5	56	53.7	53.6	53.2	54.2
	Desocupada	2.8	2.3	2.5	2.3	2.5	2.5

FUENTE: INEI

Señale la verdad o falsedad de acuerdo al cuadro:

- I. La PEA en miles alcanza su mayor crecimiento en el año 2014. ( )  
 II. La PEA en miles ha crecido ininterrumpidamente del 2005 al 2014. ( )  
 III. La PEA en miles mantiene el mismo nivel en el año 2013 y 2014. ( )  
 IV. La PEA en miles tiene su menor cifra en el año 2005. ( )

A) FFFF      B) VVVV      C) VFFV      D) VVFFV      E) VVFFV

**Solución:**

En el presente cuadro podemos apreciar el porcentaje de la PEA según el subempleo y desempleo donde la única incorrecta según la relación de las alternativas sería que mantiene la misma cifra para el año 2013 y 2014.

Rpta.: D

9.

PBI Sectorial (Var % real)						
Sectores productivos	Pond.	2008	2009	2010	2011*	2012**
Agropecuaria	7.6	7.2	2.3	4.3	3.6	3.3
Pesca	0.7	6.3	-7.9	-16.4	29.2	7.6
Minería e Hidrocarburos	4.7	7.6	0.6	-0.1	-0.3	4.7
Manufactura	16.0	9.1	-7.2	13.6	6.5	6.1
Electricidad y agua	1.9	7.8	1.2	7.7	7.3	6.4
Construcción	5.6	16.5	6.1	17.4	3.3	7.3
Comercio	14.6	13.0	-0.4	9.7	8.8	7.8
Otros servicios	39.2	9.1	3.1	8.0	8.2	6.1
<b>PBI</b>	<b>100.0</b>	<b>9.8</b>	<b>0.9</b>	<b>8.8</b>	<b>6.8</b>	<b>5.5</b>

\* Estimado      Fuente: BCRP      Elaboración: IEDEP-CCL  
 \*\* Proyectado

Señale la verdad o falsedad de acuerdo al cuadro:

- I. El sector comercio es más elevado en el año 2008. ( )  
 II. El sector construcción crece ordenadamente a largo de los años. ( )  
 III. el sector electricidad y agua son constantes en los años 2010 y 2011. ( )  
 IV. El sector agropecuario es más bajo en el año 2010. ( )

A) VVFF      B) FFFV      C) FFVF      D) FVFF      E) VFFF

**Solución:**

Según lo analizado en el cuadro de PBI sectorial podemos apreciar que en las alternativas el único enunciado correcto sería la cifra más elevada para sector comercial en el año 2008.

**Rpta.: E**

**10. INEI: Informalidad afecta al 75% de la PEA**

En Perú, tres de cada cuatro trabajadores de la Población Económicamente Activa (PEA) que se encuentra ocupada se desempeña en un empleo informal (75%), según el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI).

Esta situación se agrava si se considera que en el caso de los más jóvenes y de las personas mayores de 65 años, nueve de cada diez trabaja de manera informal.

**BAJA PRODUCTIVIDAD**

El sector informal absorbe el 61% de la cantidad de trabajo total disponible; sin embargo, su producción representa menos de la quinta parte del PBI (19%). Esto ratifica la baja productividad del empleo en el sector informal.

Así, de cada diez, cuatro no tienen seguro de salud, y siete no cuentan con cobertura de pensiones. Ante esta situación, la inversión en educación de calidad, tecnología e infraestructura resultan claves.

**EXPERIENCIA ASIÁTICA**

En el 2014, Singapur se posicionó en el segundo lugar en competitividad a nivel mundial. En la década del noventa, este país apostó por destinar más del 40% de su PBI a la inversión.

Además, en el 2010, introdujo un esquema que incluye beneficios tributarios e incentivos económicos para promover la innovación en el sector privado.

No obstante, todavía no alcanza la meta que se propuso de 3% anual de crecimiento de la productividad.

De acuerdo al texto, señale la respuesta correcta:

- A) En el Perú el 75% de la población se encuentra en un empleo formal.
- B) El sector informal absorbe el 61% del trabajo total bruto.
- C) En el Perú 9 de cada 10 trabajan de manera informal.
- D) Se recomienda según el texto solamente invertir en infraestructura.
- E) Singapur introdujo un esquema de incentivos para promover el sector privado.

**Solución:**

Según la información referida en la lectura respecto a cómo afecta la informalidad a la PEA podemos apreciar entre diversos aspectos que en el Perú 9 de cada 10 peruanos trabajan de manera informal.

**Rpta.: C**

# Filosofía

## EVALUACIÓN N° 2

1. El origen de la filosofía occidental está ligado a la cultura griega, en concreto a Thales de Mileto, el cual frente a las explicaciones \_\_\_\_\_ acerca del mundo, propuso por primera vez en la historia, una explicación basada en la \_\_\_\_\_.

A) lógicas – superstición  
C) mitológicas – razón  
E) congruentes – magia

B) coherentes – religión  
D) probables – creencia

### **Solución:**

El origen de la filosofía occidental está ligado a la cultura griega, en concreto a Thales de Mileto, el cual frente a las explicaciones mitológicas acerca del mundo, propuso por primera vez en la historia, una explicación basada en la razón.

**Rpta.: C**

2. A los filósofos del periodo cosmológico les interesó la búsqueda

A) de la esencia del hombre.  
B) de la razón del cosmos.  
C) del primer principio o *arjé*.  
D) del fundamento del conocimiento.  
E) de un origen mitológico del cosmos.

### **Solución:**

El objeto de estudio del primer periodo de la filosofía conocido como “cosmológico” es el origen del cosmos o *el arjé*.

**Rpta.: C**

3. Los filósofos que tenían posturas radicalmente opuestas acerca del movimiento o cambio son

A) Thales y Demócrito.  
C) Anaximandro y Heráclito.  
E) Anaxágoras y Pitágoras.

B) Parménides y Heráclito.  
D) Parménides y Empédocles.

### **Solución:**

Para Parménides el cambio es aparente, pues los sentidos nos hacen creer que el movimiento existe; no obstante, si captamos la realidad con la razón caeremos en la cuenta de que el cambio no existe. A diferencia de Parménides, para Heráclito lo más patente en la realidad es el cambio, o en otras palabras, la realidad se encuentra en constante movimiento.

**Rpta.: B**

4. Relacione a cada pensador griego y el elemento que consideró el *arjé* del cosmos.

- |                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| I. Tales               | a. <i>ápeiron</i>             |
| II. Anaximandro        | b. agua                       |
| III. Demócrito         | c. agua, tierra, aire y fuego |
| IV. Empédocles         | d. átomos y vacío             |
| A) Ib, IIa, IIIId, IV  | B) Id, IIc, IIIa, IVb         |
| C) Ic, IIId, IIIb, IVa | D) Ib, IIId, IIa, IVc         |
| E) Ia, IIc, IIIb, IVd  |                               |

**Solución:**

- |                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| I. Tales        | b. agua                       |
| II. Anaximandro | a. <i>ápeiron</i>             |
| III. Demócrito  | d. átomos y vacío             |
| IV. Empédocles  | c. agua, tierra, aire y fuego |

**Rpta.: A**

5. *Los sofistas llevaron a cabo una revolución espiritual en sentido estricto, desplazando el eje de la reflexión filosófica desde la physis y el cosmos hasta el hombre [...]. Se comprende entonces que los temas dominantes de la sofística fuesen la ética, la política, la retórica, el arte, la lengua, la religión, la educación, es decir lo que hoy llamaríamos la cultura del hombre. Por lo tanto, cabe afirmar con exactitud que gracias a los sofistas se inicia el período humanista de la filosofía antigua.*

De lo expuesto, podemos inferir que el objeto de estudio del período antropológico fue

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| A) el origen del cosmos.           | B) todo lo relativo a la religión. |
| C) el fundamento de la naturaleza. | D) todo lo relativo al hombre.     |
| E) el conocimiento científico.     |                                    |

**Solución:**

El texto señala que los sofistas inician el giro antropológico, es decir el paso de los temas del cosmos a los temas relacionados con el hombre. En este sentido, el objeto de estudio del período antropológico al cual pertenecen los sofistas, es todo lo relacionado o relativo al hombre.

**Rpta.: D**

6. Con respecto al pensamiento de los sofistas es correcto afirmar que

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| I. no existen conocimientos ni valores absolutos.      |                            |
| II. su método filosófico es conocido como "mayéutica". |                            |
| III. el objeto de estudio de su pensamiento es el ser. |                            |
| IV. su máximo representante es Protágoras.             |                            |
| A) I y III son correctas.                              | B) II y IV son correctas.  |
| C) I y IV son correctas.                               | D) III y II son correctas. |
| E) I y II son correctas.                               |                            |

**Solución:**

Son incorrectas I y III ya que los sofistas tenían una concepción relativista acerca del conocimiento; Además, desarrollaron su pensamiento filosófico en el periodo antropológico o socrático.

**Rpta.: C**

7. Mateo considera que las cosas son tal y como las percibimos: “Si una persona siente calor, entonces hace calor para ella; y si otra, siente frío, entonces hace frío para ella. No hay duda, concluye, de que el hombre es la medida de todas las cosas”. La reflexión de Mateo coincide con la del filósofo griego

A) Platón. B) Sócrates. C) Heráclito.  
D) Empédocles. E) Protágoras.

**Solución:**

Protágoras, filósofo griego del periodo antropológico, consideraba que el hombre es la medida de todas las cosas. En este sentido, las cosas son tal y como las percibimos: si una persona, siente calor, entonces hace calor para ella; pero si otra siente frío, entonces hace frío para ella.

**Rpta.: E**

8. Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones relacionadas con el pensamiento socrático.

I. Cuestiona el relativismo de los sofistas.  
II. Establece que “el hombre es la medida de todas las cosas”.  
III. Recomendaba poner en práctica la frase “conócete a ti mismo”.  
IV. Defiende que el mal se realiza por ignorancia.

A) VFVV B) FVVF C) VFFV  
D) FFVV E) VVVF

**Solución:**

I. Cuestiona el relativismo de los sofistas. (V)  
II. Establece que “el hombre es la medida de todas las cosas”. (F)  
III. Recomendaba poner en práctica la frase “conócete a ti mismo”. (V)  
IV. Defiende que el mal se realiza por ignorancia. (V)

**Rpta.: A**

## Física

### EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 2

1. Cuatro fuerzas actúan sobre un cuerpo situado en el origen de un sistema de coordenadas cartesiano xy. Las fuerzas son: 70 N, en la dirección del eje +x; 100 N y 37° por encima del eje +x; 50  $\sqrt{2}$  N y 45° por encima del eje -x; 210 N en la dirección del eje -y. Determinar la magnitud de la fuerza resultante.

A) 100  $\sqrt{2}$  N

B) 200 N

C) 100 N

D) 200  $\sqrt{2}$  N

E) 150 N

#### Solución:

En el eje x:

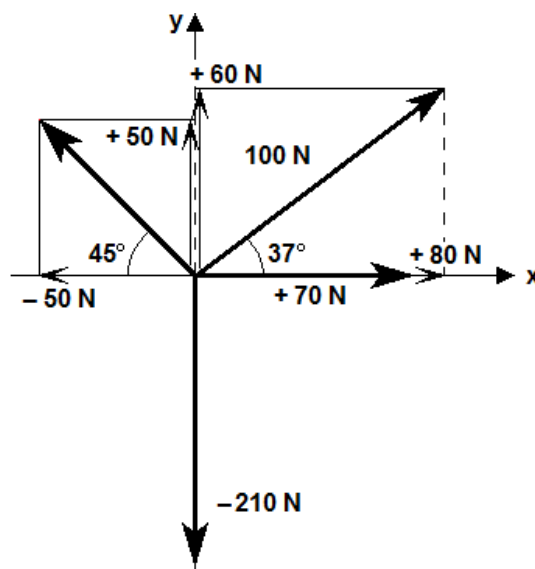
$$R_x = 80 + 70 - 50 = +100 \text{ N}$$

En el eje y:

$$R_y = 60 + 50 - 210 = -100 \text{ N},$$

Magnitud de la resultante:

$$R = \sqrt{(100)^2 + (-100)^2} = 100\sqrt{2} \text{ N}$$



Rpta: A

2. Tres fuerzas  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  y  $\vec{F}_3$  actúan en un plano horizontal, como sigue:  $\vec{F}_1$  tiene una magnitud de 6 N y está dirigida hacia el Norte;  $\vec{F}_2$  tiene una magnitud de 10 N y está dirigida hacia el Oeste;  $\vec{F}_3$  tiene una magnitud de  $8\sqrt{2}$  N y está dirigida hacia el Sureste. Halle la magnitud de la fuerza resultante  $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$ , y su dirección respecto al Oeste.

A)  $3\sqrt{2}$  N; SEB)  $4\sqrt{2}$  N; SOC)  $4\sqrt{2}$  N; NED)  $2\sqrt{2}$  N; SOE)  $2\sqrt{2}$  N; NO



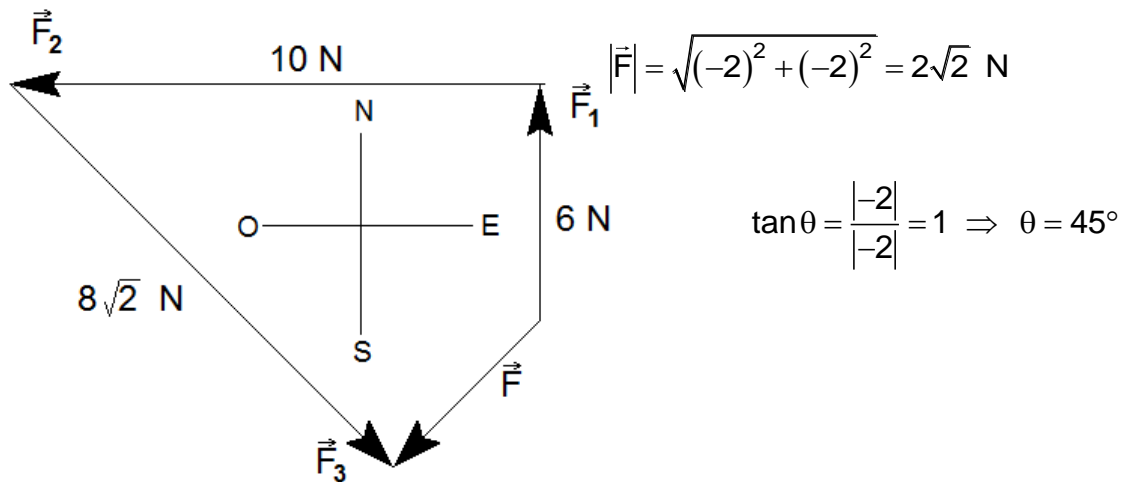
**Solución:**

$$\vec{F}_1 = (0, 6)\text{N},$$

$$\vec{F}_2 = (-10, 0)\text{N},$$

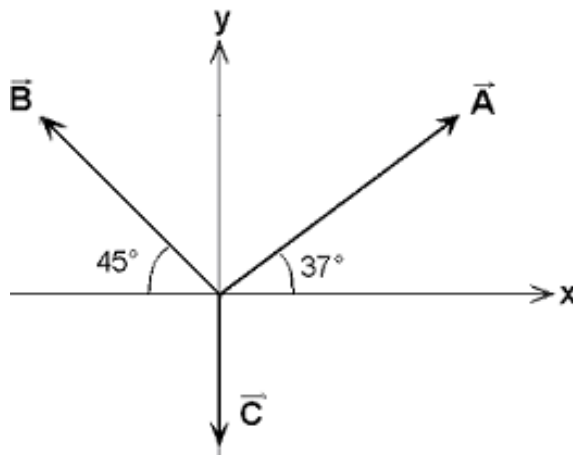
$$\vec{F}_3 = (8, -8)\text{N}$$

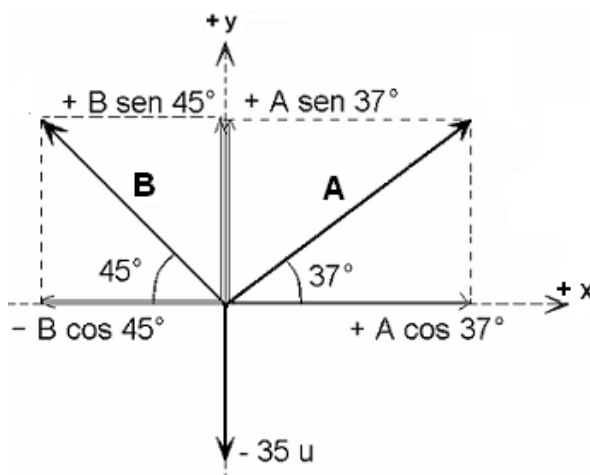
$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = (-2, -2)\text{N}$$

**Rpta: D**

3. Considérense los vectores  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  y  $\vec{C}$  mostrados en la figura. Determinéense la magnitud de los vectores  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$  respectivamente, sabiendo que la resultante es nula y que la magnitud del vector  $\vec{C}$  es 35 u.

- A) 20 u;  $20\sqrt{2}$  u
- B) 25 u;  $20\sqrt{2}$  u
- C) 15 u;  $10\sqrt{2}$  u
- D) 25 u;  $10\sqrt{2}$  u
- E) 10 u;  $10\sqrt{2}$  u



**Solución:**

$$R_x = A \cos 37^\circ - B \sin 45^\circ = 0$$

$$\frac{4}{5}A = \frac{\sqrt{2}}{2}B \quad (1)$$

$$R_y = A \sin 37^\circ + B \cos 45^\circ - 35 = 0$$

$$\frac{3}{5}A + \frac{\sqrt{2}}{2}B = 35 \quad (2)$$

De (1) y (2):  $A = 25 \text{ u}$  y  $B = 20\sqrt{2} \text{ u}$

**Rpta: B**

4. Con respecto al movimiento rectilíneo uniforme, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La magnitud del desplazamiento es igual a la distancia recorrida por el móvil.
- II) La magnitud de la velocidad es igual a la rapidez del móvil.
- III) La posición del móvil cambia linealmente con el tiempo.

- A) VVV      B) VVF      C) VFV      D) FFF      E) FFV

**Solución:**

- I) V      II) V      III) V

**Rpta: A**

5. Dos automóviles A y B se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje x. Si sus ecuaciones posición – tiempo son:  $x_A = 10 + 5t$  y  $x_B = 60 - 20t$  respectivamente, donde x se mide en metros y t en segundos, determinar:

- I) El tiempo en que ambos automóviles se cruzan.  
 II) La distancia que los separa dos segundos después de cruzarse.

A) 2 s, 10 m

B) 2 s, 50 m

C) 4 s, 40 m

D) 4 s, 50 m

E) 5 s, 20 m

**Solución:**

$$x_A = x_B \rightarrow 10 + 5t = 60 - 20t \rightarrow t = 2 \text{ s}$$

II) En  $t = 4 \text{ s}$ :  $x_A = +30 \text{ m}$ ;  $x_B = -20 \text{ m}$

Desplazamiento

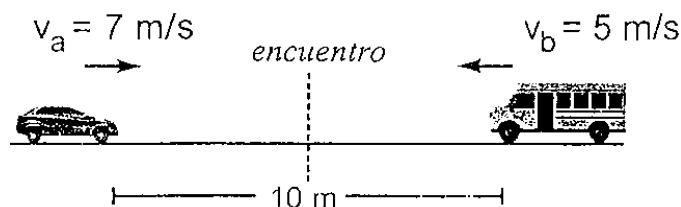
$$\Delta x = x_A - x_B = +50 \text{ m}$$

Distancia

$$d = |\Delta x| = 50 \text{ m}$$

**Rpta: B**

6. Un bus de 10 m de longitud y un automóvil de 4 m de longitud se desplazan en sentidos contrarios con movimiento rectilíneo uniforme sobre vías paralelas, tal como se muestra en la figura. La rapidez del bus es 5 m/s y la rapidez del auto es 7 m/s. Si inicialmente el bus y el automóvil estaban separados 10 m, ¿al cabo de qué tiempo se encontrarán separados 36 m?



A) 4 s

B) 5 s

C) 3 s

D) 6 s

E) 8 s

**Solución:**

Distancia total recorrida:

$$D = 10 + 36 + 10 + 4 = v_a t + v_b t$$

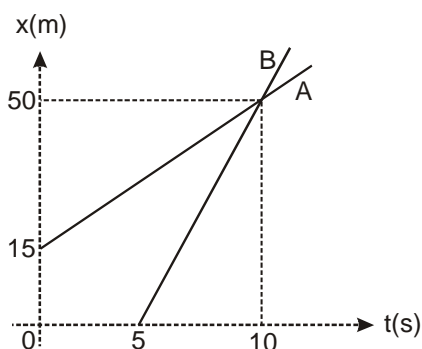
$$7t + 5t = 60$$

$$t = 5 \text{ s}$$

**Rpta: B**

7. En la figura se muestran las gráficas posición (x) – tiempo (t) de dos automóviles A y B que se desplazan rectilíneamente en la dirección del eje x. ¿Cuál es la distancia que separa a los autos hasta el instante  $t = 20$  s?

- A) 55 m  
B) 60 m  
C) 30 m  
D) 45 m  
E) 65 m



**Solución:**

Móvil A:  $x_A = 15 + 3,5t$

En  $t = 20$  s:  $x_A = 15 + 3,5(20) = + 85$  m

Móvil B:  $x_B = 10(t - 5)$

En  $t = 20$  s:  $x_B = 10(20 - 5) = + 150$  m

Distancia:  $D = 150 - 85 = 65$  m

**Rpta.: E**

8. Un tren se dirige hacia una montaña con movimiento rectilíneo uniforme. El maquinista del tren hace sonar el silbato y recibe el eco del sonido 4 s más tarde. En el instante de recibir el eco vuelve a tocar el silbato y recibe el segundo eco del sonido 3 s después. ¿Cuál es la rapidez del tren? Considere que el sonido tiene una rapidez constante de 336 m/s.

- A) 24 m/s      B) 30 m/s      C) 48 m/s      D) 36 m/s      E) 72 m/s

**Solución:**

Sean  $v_T$  y  $v_s = 336$  m/s las rapidez del tren y del sonido.

Supongamos que  $x_1$  es la distancia del tren a la montaña en el instante del primer silbato. Entonces la distancia que recorre el sonido en  $t = 4$  s es:

$$x_1 + x_2 = v_s t = 4v_s \quad (1)$$

donde  $x_2$  es la distancia que recorre el sonido desde la montaña hasta el maquinista en el primer eco.

En  $t = 4$  s el tren recorre:

$$x_1 - x_2 = v_T t = 4v_T \quad (2)$$

Sumando (1) y (2) resulta:

$$x_1 = 2(v_S + v_T) \quad (3)$$

Para el segundo silbato en  $t = 3$  s:

$$x_2 + x_3 = v_S t = 3v_S \quad (4)$$

donde  $x_3$  es la distancia que recorre el sonido desde la montaña hasta el maquinista en el segundo eco.

En  $t = 3$  s el tren recorre:

$$x_2 - x_3 = v_T t = 3v_T \quad (5)$$

Sumando (4) y (5) resulta:

$$x_2 = \frac{3}{2}(v_S + v_T) \quad (6)$$

(3) y (6) en (1):

$$2(v_S + v_T) + \frac{3}{2}(v_S + v_T) = 4v_S$$

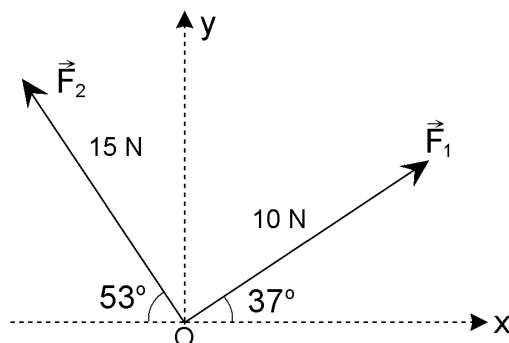
$$v_T = \frac{v_S}{7} = \frac{336}{7} = 48 \text{ m/s}$$

Rpta.: C

### EJERCICIOS PARA LA CASA N° 2

1. En la figura se representan dos fuerzas  $\vec{F}_1$  y  $\vec{F}_2$  de magnitudes 10 N y 15 N respectivamente aplicadas en un punto O (origen de coordenadas). ¿Qué fuerza adicional deberá aplicarse al mismo punto, para que la fuerza resultante sea nula?

- A) (8 N, 6 N)
- B) (-9 N, 12 N)
- C) (17 N, -18 N)
- D) (-1 N, 18 N)
- E) (1 N, -18 N)



**Solución:**

$$\vec{F}_1 = (8,6)\text{N}; \quad \vec{F}_2 = (-9,12)\text{N}$$

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$$

$$\vec{F}_3 = (1,-18)\text{N}$$

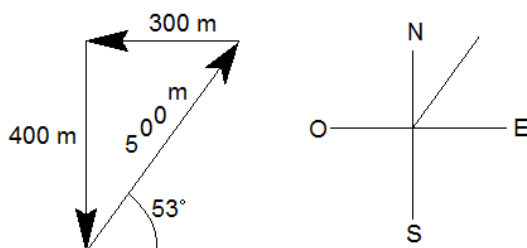
**Rpta.: E**

2. Un estudiante camina por una calle tres cuadras hacia el Oeste y luego, por otra calle, camina cuatro cuadras hacia el Sur. Si la longitud de cada cuadra en ambas calles es de 100 m, ¿qué desplazamiento tendrá que realizar para retornar al punto de partida?

A) 500 m, N 53° E  
D) 500 m, E 53° N

B) 500 m, N  
E) 100 m, N

C) 100 m, N 53° E

**Solución:**

Magnitud del desplazamiento:  $d = 500$  m

Dirección: hacia el Norte, 53° respecto al Este  $\equiv$  N 53° E

**Rpta.: A**

3. Con respecto a la adición de vectores coplanarios, indicar cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas:

I) La resultante de dos vectores de igual magnitud es de la misma magnitud de una de ellas si el ángulo que forman es 120°.

II) Si dos vectores de igual magnitud forman un ángulo de 135°, la magnitud de su resultante es  $(2 - \sqrt{2})$  veces de uno de los vectores.

III) Si tres vectores  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  y  $\vec{C}$  satisfacen:  $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = \vec{0}$ , el vector resultante de dos cualesquiera de ellos se debe cancelar con el tercer vector.

A) I, II, III

B) I, II

C) I, III

D) II, III

E) I

**Solución:**

I y III

**Rpta: C**

4. Dos automóviles A y B se desplazan rectilíneamente en la dirección del eje x de acuerdo a las ecuaciones posición – tiempo:  $x_A = 10 + 40t$  y  $x_B = 50 + 20t$ , respectivamente, donde x se mide en metros y t en segundos ( $t \geq 0$ ). ¿Al cabo de qué tiempo la distancia que separa a los automóviles será de 40 m?

A) 4 s                      B) 6 s                      C) 8 s                      D) 5 s                      E) 10 s

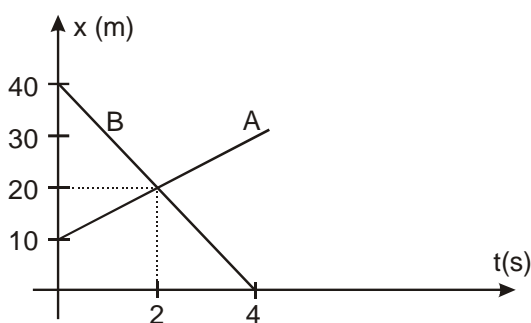
**Solución:**

Cuando el auto A está 40 m delante de B se cumple:

$$x_A - x_B = 40 \Rightarrow 10 + 40t - (50 + 20t) = 40 \Rightarrow t = 4 \text{ s}$$

**Rpta.: A**

5. La figura muestra las gráficas posición (x) - tiempo (t) de dos automóviles A y B que se desplazan sobre un camino recto (en la dirección del eje x). Si los automóviles continúan con MRU después del instante  $t = 4$  s, ¿cuáles serán las posiciones de los automóviles A y B al cabo de 10 s respectivamente?



A) + 60 m; -60 m                      B) + 40 m; -40 m                      C) + 100 m; -100  
D) + 50 m; -50 m                      E) + 60 m; -40 m

**Solución:**

De la gráfica:

$$v_A = \frac{20 - 10}{2 - 0} = +5 \text{ m/s} \quad , \quad v_B = \frac{0 - 40}{4 - 0} = -10 \text{ m/s}$$

En  $t = 10$  s:

$$x_A = 10 + 5(10) = +60 \text{ m}$$

$$x_B = 40 - 10(10) = -60 \text{ m}$$

**Rpta.: A**

6. Una partícula se mueve en la dirección del eje  $x$  con MRU de acuerdo a la ecuación  $x = -10 + 2t$ , donde  $x$  se mide en metros y  $t$  en segundos. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La posición inicial de la partícula en  $t = 0$  es  $+10$  m.  
II) Al cabo de 5 s la partícula pasa por la posición  $x = 0$ .  
III) En el instante  $t = 7$  s la partícula se encuentra a 10 m de la posición inicial.

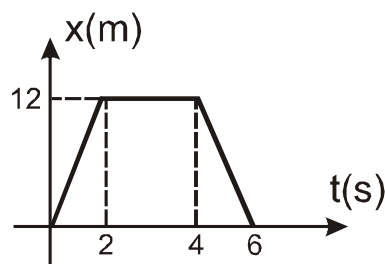
A) FVF      B) VVV      C) FVV      D) FFV      E) VFV

**Solución:**

- I) En  $t = 0$ :  $x = -10$  m (F)  
II) En  $t = 5$  s:  $x = -10 + 2(5) = 0$  (V)  
III) En  $t = 7$  s:  $x = -10 + 2(7) = +4$  m (F)

Rpta.: A

7. La figura muestra la gráfica de la posición ( $x$ ) de un ciclista en función del tiempo ( $t$ ). Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



- I) El ciclista está en reposo entre  $t = 2$  s y  $t = 4$  s.  
II) El desplazamiento del ciclista entre  $t = 0$  y  $t = 6$  s es  $+48$  m.  
III) El ciclista tiene una velocidad de  $-6$  m/s entre  $t = 4$  s y  $t = 6$  s.

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

**Solución:**

- I) V      II) F      III) V

Rpta.: E



# Química

## EJERCICIOS DE CLASE Nº 2

### MATERIA Y ENERGÍA

1. La materia es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio y posee masa, estamos rodeados de ella, por ejemplo: el aire, las rocas, el agua, el ozono, etc. Con respecto a la materia, identifique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I) La masa de una roca es variable, mientras que el peso no lo es.  
 II) El aire es una mezcla homogénea, es decir presenta una sola fase.  
 III) El agua pura se puede separar en sus componentes por métodos físicos.

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

#### Solución:

- I) **FALSO:** La masa que es la cantidad de materia que posee un cuerpo es invariable, lo que si varía con la gravedad es el peso de un cuerpo.  
 II) **VERDADERO:** El aire es una mezcla gaseosa homogénea compuesta principalmente de nitrógeno y oxígeno, en el cual se observa una sola fase.  
 III) **FALSO:** Los compuestos no se pueden separar por métodos físicos sino por métodos químicos mediante los cuales se separan en los elementos que lo forman.

Rpta.: B

2. Estamos rodeados de diferentes tipos de materia, el **oxígeno** del **aire** que respiramos, el **dióxido de carbono** ( $\text{CO}_2$ ) que utilizan las plantas para realizar la fotosíntesis, el **ozono** que es el filtro de los rayos U.V., el **vinagre** o la **chicha de jora** que se utilizan en la preparación de comidas. Con respecto a los tipos de materia indicados en el párrafo, identifique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):

- I) Se mencionan 3 sustancias y 3 mezclas.  
 II) El oxígeno, el aire y el ozono son sustancias.  
 III) Solo la chicha de jora y el vinagre son mezclas.  
 IV) El vinagre es una mezcla homogénea.

- A) VFFF      B) FFVF      C) VFFV      D) VVVF      E) FVVF

#### Solución:

Sustancia		Mezcla	
elemental	compuesta	homogénea	heterogénea
oxígeno	dióxido de carbono	vinagre	chicha de jora
ozono		aire	

- I) **VERDADERO:** el párrafo hace mención de 3 sustancias y 3 mezclas.
- II) **FALSO:** las sustancias son el oxígeno, el ozono y el dióxido de carbono.
- III) **FALSO:** la chicha de jora y el viangre son mezclas pero falta mencionar al aire.
- IV) **VERDADERO:** el vinagre es una mezcla homogénea, es una solución que esta formada por ácido acético y agua.

Rpta.: C

3. El flúor es un gas de color amarillo, que reacciona explosivamente con el hidrógeno, 1000 L de flúor gaseoso pesa 1,67 kg ya que posee una densidad de  $1,67 \text{ kg/m}^3$ , y un punto de ebullición de  $-188^\circ\text{C}$ , con respecto a las propiedades del flúor, identifique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F).

- I) El volumen del flúor es una propiedad extensiva.
- II) El punto de ebullición es una propiedad química.
- III) La densidad es una propiedad intensiva.
- IV) La reacción explosiva con el hidrógeno es una propiedad química.

A) VFFF      B) FFVF      C) VFFV      D) VFVV      E) FVVF

**Solución:**

- I) **VERDADERO:** El volumen del flúor es una propiedad extensiva ya que depende de la cantidad de masa que posee el cuerpo.
- II) **FALSO:** El punto de ebullición **es una propiedad física ya que representa la temperatura** en la cual el flúor pasa de líquido a gaseoso.
- III) **VERDADERO:** La densidad es una propiedad intensiva, ya que no depende de la cantidad de masa.
- IV) **VERDADERO:** La reacción explosiva con el hidrógeno es una propiedad química ya que esta formado fluoruro de hidrógeno.

Rpta.: D

4. El hierro es un elemento maleable, duro, magnético, presenta un punto de fusión de  $1550^\circ\text{C}$ , una densidad de  $7,87 \text{ g/mL}$ , reacciona con el oxígeno del aire formando óxidos y cuando se disuelve en ácidos diluidos produce hidrógeno gaseoso. Con respecto a las propiedades del hierro, determine, respectivamente, el número de propiedades físicas y químicas mencionadas.

A) 5 y 2      B) 6 y 1      C) 4 y 3      D) 2 y 5      E) 1 y 6

**Solución:**

Las propiedades mencionadas son:

propiedad

Maleable

física

Duro

física

Magnético

física

Punto de fusión

física

Densidad

física

Reacciona con el oxígeno del aire

química

Se disuelve en ácidos diluidos produciendo hidrógeno

química

Rpta.: A

5. Un estudiante encuentra un vaso en el laboratorio, el cual contiene salmuera (una mezcla de sal común y agua), con respecto al proceso de separación de la mezcla, seleccione la alternativa correcta:
- A) la sal común se separa por medio de un tamizado.
  - B) el agua se separa de la sal por medio de una filtración.
  - C) la sal se separa del agua por decantación.
  - D) si se quieren recuperar ambas sustancias se usará una evaporación.
  - E) la separación por evaporación se basa en la diferencia de los puntos de ebullición.

**Solución:**

- A) **INCORRECTO:** El tamizado es un método usado para la separación de mezclas sólidas, en las cuales hay diferencia en el tamaño de partícula.
- B) **INCORRECTO:** Para poder separar una mezcla por una filtración, esta debe ser una mezcla heterogénea, la salmuera es una mezcla homogénea.
- C) **INCORRECTO:** La decantación se basa en la diferencia de densidades de las sustancias mezcladas, siendo esta mezcla heterogénea, la salmuera es homogénea.
- D) **INCORRECTO:** En el proceso de evaporación, el agua pasa a vapor, quedando la sal, si se quisiera recuperar ambas sustancias que forman la mezcla se debe usar una destilación.
- E) **CORRECTO:** El agua se separa de la sal por medio de la evaporación y este método se basa en la diferencia del punto de ebullición entre el agua y la sal.

**Rpta.: E**

6. El carbón utilizado en la metalurgia del hierro, reacciona con el oxígeno y forma monóxido de carbono gaseoso que al combinarse con la hematita permite la obtención del hierro en estado líquido. Con respecto a los estados de agregación mencionados en el enunciado.
- I) El carbón posee forma y volumen definido.
  - II) **Gases** como el monóxido de carbono **son fluidos**.
  - III) El hierro líquido posee fuerzas de atracción y repulsión semejantes.

A) FFF      B) FVF      C) VFV      D) VVV      E) FVV

**Solución:**

- I) **VERDADERO:** Los sólidos poseen forma y volumen, poseen fuerzas de atracción mucho mayores que las de repulsión, no fluyen, no se comprimen o expanden.
- II) **VERDADERO:** Los gases tienen fuerzas de repulsión mayores que las fuerzas de atracción, no tienen forma ni volumen definido, adoptan la forma y el volumen del recipiente que lo contiene, fluyen, se pueden comprimir o expandir.
- III) **VERDADERO:** los **líquidos** poseen fuerzas de atracción y repulsión semejantes, adoptan la forma del recipiente que lo contiene poseen volumen definido, fluyen.

**Rpta.: D**

7. Los cambios en el universo se dan a cada momento, la evaporación del agua, la oxidación de una superficie metálica, la fusión de los isótopos del hidrógeno en el sol, Clasifique los siguientes cambios como físicos (F), químicos (Q) o nucleares (N):

- I. Laminación del hierro.
- II. Oxidación del hierro.
- III. Transmutación del plutonio.
- IV. Disolución de aceite con gasolina.
- V. Desintegración del torio

A) FFNQN      B) QQNFN      C) FQNFN      D) FQNQN      E) QFNFQ

**Solución:**

Cambio físico	Cambio químico	Cambio nuclear
Laminación del hierro	Oxidación del hierro	Transmutación del plutonio
Disolución de aceite con gasolina		Desintegración del torio

**Rpta.: C**

8. Para realizar una prueba de viscosidad en el laboratorio y medir su variación con la temperatura, se necesita calentar una muestra de 50 mL de aceite de 20°C a 50°C, determine la energía, en kJ, utilizada en el proceso

**Datos:**  $c.e._{\text{aceite}} = 2 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ ,  $\rho_{\text{aceite}} = 0,9 \text{ g/mL}$

- A)  $2,7 \times 10^0$       B)  $2,7 \times 10^1$       C)  $3,0 \times 10^0$   
 D)  $3,0 \times 10^0$       E)  $2,7 \times 10^{-1}$

**Solución:**

El calor o energía necesaria es:

$$Q = m \times c.e. \times (T_f - T_i)$$

Se necesita la masa de aceite:

$$\rho_{\text{aceite}} = \frac{m}{V} \quad m = \rho_{\text{aceite}} \times V = 0,9 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 50 \text{ mL} = 45 \text{ g}$$

$$Q = 45 \text{ g} \times 2 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times (50 - 20)^\circ\text{C} = 2700 \text{ J} \times \left(\frac{1 \text{ kJ}}{10^3 \text{ J}}\right) = 2,7 \times 10^0 \text{ kJ}$$

**Rpta.: A**

9. En un experimento, se calentaron 45 g de aceite que están a una temperatura de 20°C suministrándole 5400 J. Qué volumen, en mL, de un aceite a 20°C que se debe agregar al aceite calentado para llegar a la temperatura final de 50°C.

- A) 50      B) 60      C) 45      D) 40      E) 55

**Solución:**

Calculo de la temperatura final del aceite, después de los 5400 J:

$$Q = m \times c_e \times (T_f - T_i)$$

$$5400 J = 45 g \times 2 \frac{J}{g^{\circ}C} \times (T_f - 20)^{\circ}C \quad (T_f - 20) = 60 \quad T_f = 80^{\circ}C$$

$$Q_{ganado} = -Q_{perdido}$$

$$m \times 2 \frac{J}{g^{\circ}C} \times (50 - 20^{\circ}C) = - (45 g \times 2 \frac{J}{g^{\circ}C} \times (50 - 80)^{\circ}C)$$

$$30m = 45 g \times 30$$

$$m = 45 g$$

$$\rho_{aceite} = \frac{m}{V}$$

$$V = \frac{m}{\rho_{aceite}} = \frac{45g}{0,9 \frac{g}{mL}} = 50 mL$$

**Rpta.: A**

- 10.** Los equipos de rayos X utilizados en medicina generan una energía de  $1,35 \times 10^5$  eV, calcule la masa, en gramos, de una sustancia radiactiva necesaria para producir esa energía.

**Datos:**  $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}^2$  y  $J = \text{kg} \times \text{m}^2 / \text{s}^2$

A)  $2,4 \times 10^{-28}$

B)  $2,4 \times 10^{-27}$

C)  $2,4 \times 10^{-29}$

D)  $2,4 \times 10^{-26}$

E)  $2,4 \times 10^{-25}$

**Solución:**

Calculo de la energía en J:

$$1,35 \times 10^5 eV \times \left( \frac{1,6 \times 10^{-19} J}{1 eV} \right) = 2,16 \times 10^{-14} J$$

$$E = m c^2 \rightarrow m = \frac{E}{c^2} = \frac{2,16 \times 10^{-14} J \times \frac{kg \frac{m^2}{s^2}}{1 J}}{(3,0 \times 10^8 \frac{m}{s})^2} = \frac{2,16 \times 10^{-14} kg \frac{m^2}{s^2}}{9,0 \times 10^{16} \frac{m^2}{s^2}} = 2,4 \times 10^{-31} kg$$

$$2,4 \times 10^{-31} kg \times \left( \frac{1000g}{1 kg} \right) = 2,4 \times 10^{-28} g$$

**Rpta.: A**

**EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA**

1. En los procesos metalúrgicos se extrae el metal a partir de un mineral, por ejemplo en la siderurgia se utiliza la hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) la cual reacciona con monóxido de carbono (CO) en un alto horno produciendo hierro (Fe), el cual puede ser utilizado en la fabricación de acero. Con respecto al párrafo, identifique respectivamente la clasificación de la hematita y del acero.

- A) sustancia elemental - mezcla heterogénea
- B) sustancia compuesta - mezcla homogénea**
- C) sustancia compuesta - mezcla heterogénea
- D) mezcla homogénea - sustancia elemental
- E) mezcla heterogénea - sustancia compuesta

**Solución:**

En el párrafo se mencionan diferentes tipos de materia:

Hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	sustancia compuesta
Monóxido de carbono	sustancia compuesta
Hierro	sustancia elemental
Acero	mezcla homogénea

**Rpta.: B**

2. El alcohol medicinal es utilizado en la desinfección de heridas, está formado por etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) y agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) en diferentes proporciones. Con respecto al alcohol medicinal seleccione la alternativa correcta

- A) es una sustancia pura que se puede separar por métodos químicos
- B) es una mezcla homogénea que se puede separar por métodos físicos**
- C) es un compuesto formado por etanol y agua
- D) es una mezcla heterogénea que presenta una sola fase
- E) es una mezcla homogénea que se puede separar por métodos químicos

**Solución:**

El alcohol medicinal es una mezcla homogénea que contiene etanol y agua en diferentes proporciones, como mezcla sus componentes se pueden separar por métodos físicos como una evaporación o una destilación.

**Rpta.: B**

3. El uso de las centrales nucleares es principalmente la generación de energía eléctrica a partir de energía nuclear. Calcule la energía, en joules, liberada en un reactor, si se utilizan 5 mg de uranio 235.

**Dato:  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$** 

- |   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
| A) $4,5 \times 10^{10}$                   | B) $4,5 \times 10^9$                      | C) $4,5 \times 10^{13}$ |
| <b>D) <math>4,5 \times 10^{11}</math></b> | <b>E) <math>4,5 \times 10^{12}</math></b> |                         |

**Solución:**

Cálculo de la masa en kilogramos:

$$m = 5 \text{ mg} \times \left(\frac{1 \text{ g}}{10^3 \text{ mg}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}}\right) = 5 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

La energía en joules es:

$$E = m c^2 \rightarrow E = 5 \times 10^{-6} \text{ kg} \times (3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2 = 4,5 \times 10^{11} \text{ J}$$

**Rpta.: D**

4. Determine el volumen, en  $\text{m}^3$ , de agua que se podría calentar desde los  $20^\circ\text{C}$  hasta los  $80^\circ\text{C}$ , utilizando la energía producida en el reactor nuclear.

**Dato:**  $c.e._{\text{agua}} = 4,18 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ ,  $\rho_{\text{agua}} = 1 \text{ g/mL}$

A)  $1,79 \times 10^2$

B)  $1,79 \times 10^1$

C)  $1,79 \times 10^{-1}$

D)  $1,79 \times 10^{-2}$

E)  $1,79 \times 10^3$

**Solución:**

$$Q = m \times ce \times (T_f - T_i)$$

$$4,5 \times 10^{11} \text{ J} = m (\cancel{\text{g}}) \times 4,18 \frac{\text{J}}{\cancel{\text{g}}^\circ\text{C}} \times (80 - 20)^\circ\text{C}$$

$$m(\text{g}) = \frac{4,5 \times 10^{11} \text{ J}}{4,18 \frac{\text{J}}{\cancel{\text{g}}^\circ\text{C}} \times (80 - 20)^\circ\text{C}} = 1,79 \times 10^9 \text{ g} = 1,79 \times 10^9 \text{ mL} \times \left(\frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ mL}}\right) \\ = 1,79 \times 10^3 \text{ m}^3$$

**Rpta.: E**

## ***Biología***

### **EJERCICIOS DE LAS CLASE N°2**

1. Los virus son complejos supramoleculares infecciosos, son parásitos intracelulares obligados, no son seres vivos. El genoma del virus puede ser DNA o RNA, nunca los dos a la vez. Dentro de la célula, el virus es replicado; fuera de la célula la partícula viral o virión es inactiva. Abarcan un rango de tamaño desde 20 hasta 300 nm. El ácido nucleico está dentro de la cápside, la cual está formada por unidades de proteínas llamadas capsómeros.

Según el texto acerca de las características de los virus, indicar el enunciado correcto.

- A) Pueden reproducirse fuera de la célula,
- B) Fuera de la célula, la partícula viral se denomina virión.
- C) Su genoma siempre será RNA.
- D) Son submicroscópicos.
- E) Se reproducen dentro de la célula.

**Solución:**

Los virus no son seres vivos por tal motivo no se reproducen, sino que son replicados dentro de la célula. Fuera de la célula se le denomina virión. Su genoma es el DNA o RNA de 1 o 2 hebras para ambos ácidos nucleicos. Son submicroscópicos ya que tienen un tamaño que va desde 20 hasta 300 nm.

**Rpta.: D**

2. El genoma del virus puede ser DNA o RNA, pero nunca ambos en la misma partícula. Los virus de tipo DNA son: adenovirus, varicela, viruela, herpes, papiloma, hepatitis B. Los virus de tipo RNA son: influenza (gripe), fiebre amarilla, rubéola, hepatitis A, hepatitis C, hepatitis D, poliomielitis, sarampión, rabia, dengue, ébola, VIH (sida), papera.

De lo mencionado se infiere que

- A) los virus que afectan a los linfocitos T<sub>4</sub> son de tipo DNA.
- B) el genoma del virus de tipo DNA siempre tiene 2 hebras.
- C) el vector zancudo transmite a un virus con genoma RNA.
- D) los virus que dañan el sistema nervioso son de genoma DNA.
- E) el genoma del virus de tipo RNA siempre será de 1 hebra.

**Solución:**

El genoma del virus puede ser DNA o RNA, pero nunca ambos en la misma partícula, dicho genoma es de 1 o 2 hebras para ambos ácidos nucleicos. El virus dengue es transmitido por un vector biológico, el zancudo. Algunos virus, como rabia y polio, dañan al sistema nervioso y poseen genoma de RNA. Otros, como el virus herpes y los citomegalovirus, presentan genoma DNA y también dañan al sistema nervioso.

**Rpta.: C**

3. Para diagnosticar si una persona tiene el VIH, se analiza si la sangre del paciente tiene o no anticuerpos formados contra este virus; esta formación de anticuerpos tarda 5 o 6 meses, por tal motivo no es recomendable hacerse la prueba antes, ya que se corre el riesgo de obtener resultados falsos negativos. El análisis de anticuerpos se puede realizar mediante dos pruebas, la presuntiva y la definitiva. ¿Cómo se llama la prueba definitiva para el diagnóstico del VIH?

- A) Southern Blot.
- B) PCR.
- C) Electroforesis.
- D) Western Blot.
- E) ELISA.

**Solución:**

La forma de identificar a quienes tienen el VIH es mediante un examen de suero sanguíneo que determina si son portadores de anticuerpos contra el VIH (ELISA, que es una prueba para diagnóstico presuntivo y Western Blot, que es una prueba para el diagnóstico definitivo).

**Rpta.: D**



4. En los últimos años se está tratando de encontrar la cura para el VIH/SIDA. En un laboratorio de biología molecular se desea encontrar la forma de como destruir al VIH atacando a las moléculas que están presentes en su envoltura, así se evitaría el contacto con los linfocitos TCD<sup>4+</sup>, las microglías y los monocitos sanguíneos. De lo mencionado, podemos inferir que el ataque sería contra

A) la retrotranscriptasa.

B) el RNA de 1 hebra.

C) el receptor  $CD^4$ .

D) la cápside.

E) la gp 120.

**Solución:**

En la envoltura del VIH se ubican las glucoproteínas gp 41 y gp 120, esta última participa en el reconocimiento del receptor CD<sup>4</sup> de los linfocitos TCD<sup>4</sup>+ o Helper.

**Rpta.: E**

- 5.** Respecto a los virus coloque verdadero (V) o falso (F)

Los virus no se replican fuera de las células.

( )

Son mucho más complejos que los priones.

( )

Los viroides no poseen cubierta proteica.

( )

Algunos virus generan cáncer.

( )

Todos infectan a los linfocitos TCD4<sup>+</sup>.

( )

A) VFVVF

B) FV FVV

C) VVFFF

D) FFVVV

E) VVVVF

**Solución:**

Específicamente los virus son replicados dentro de las células, son más complejos que los priones ya que estos últimos solo son proteínas infectivas. Los viroides constituyen virus sin cubierta proteica. Virus como el HTLV y papiloma tienen capacidad de generar cáncer. Solo un grupo particular de virus infectan a los linfocitos TCD4<sup>+</sup>.

**Rpta.: E**

6. El SIDA (Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida) es una condición provocada por la infección con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Las personas VIH positivas llegan a tal condición luego de 10 años aproximadamente. Después del tiempo mencionado aparecen síntomas que se aprecian, también, en otros tipos de enfermedades. Esto ocurre porque

A) las personas infectadas con el VIH tienen múltiples formas de comportamiento sexual.

B) el VIH ataca a gran diversidad de células provocando que los órganos dejen de funcionar.

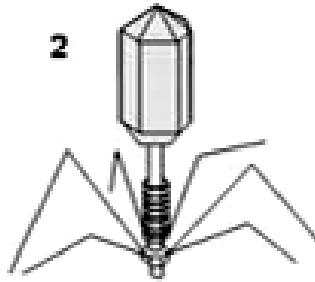
C) las personas portadoras del VIH no cuentan con ninguna vigilancia epidemiológica adecuada.

D) luego de la infección, se desarrolla inmediatamente el SIDA, ocasionando diferentes síntomas.

E) el sistema inmunológico no funciona adecuadamente, dejando al organismo expuesto a cualquier infección.

**Solución:**

El VIH ataca en particular, a un tipo de glóbulos blancos de la sangre conocidos como linfocitos T auxiliares o células T CD<sub>4</sub> (es decir, células T que poseen el receptor CD<sub>4</sub>), estas células son las que dirigen la inmunidad, si se les destruye nuestro sistema inmunológico deja de funcionar parcial o totalmente, dejando al organismo expuesto a cualquier infección.

**Rpta.: E****7.**

Acerca de la imagen mostrada se puede afirmar que es un

- A) viroide.
- B) complejo supramolecular.
- C) prion.
- D) virus simple.
- E) virus helicoidal.

**Solución:**

La imagen corresponde a un bacteriófago, un tipo de virus compuesto. No obstante, continua constituyéndose como un complejo supramolecular.

**Rpta.: B**

- 8.** El enunciado que dice “Todas las células que viven actualmente se remonta a los tiempos más antiguos” fue dado por

- A) Theodor Schwann.
- B) Rudolf Virchow.
- C) August Weismann.
- D) Robert Hooke.
- E) Mathias Schleiden.

**Solución:**

Rudolph Virchow, en 1858, acotó “Solo puede aparecer nuevas células por divisiones de las preexistentes”; el corolario de este postulado, o sea, “Que todas las células que viven actualmente se remonta a los tiempos más antiguos”, fue señalado por August Weisman en 1880.

**Rpta.: C**

9. Las arqueobacterias son muy parecidas a las bacterias; tienen formas de bastones, cocos y espirilos; se reproducen por fisión, como la mayoría de las bacterias; su genoma es de un tamaño sobre 2-4 Mbp, similar a la mayoría de las bacterias; se encuentran restringidas a hábitats limitados como fuentes termales, depósitos profundos de petróleo caliente, fumarolas marinas y lagos salinos (incluso en el mar Muerto). Por habitar en ambientes extremos, se les conoce como extremófilas. ¿Cómo se llaman las arqueobacterias que habitan en las fumarolas marinas?

- A) Metanógenas  
C) Termoacidófilas  
E) Halófilas  
B) Clorobacterias  
D) Espiroquetas

**Solución:**

Las arqueobacterias pueden ser tipo termoacidófilas (viven en altas temperaturas y acidez como las fumarolas marinas o fuentes termales), halófilas (viven en ambientes salinos) y metanógenas (viven en condiciones anaeróbicas y elaboran metano).

**Rpta.: C**

10. Correlacionar los tipos de bacterias según sus flagelos y elegir la alternativa correcta.

1. Lofotrica      ( ) Varios flagelos alrededor.  
2. Monotrica    ( ) Flagelos en cada extremo.  
3. Peritrica     ( ) Varios flagelos en un extremo.  
4. Anfitrica     ( ) Un solo flagelo.

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

**Solución:**

Las bacterias según el flagelos se clasifican en: atricas (sin flagelo), monotricas (un solo flagelo), anfitricas (un flagelo en cada extremo), peritricas (varios flagelos alrededor), lofotricas (varios flagelos en un extremo) y aniflofotricas (flagelos en los extremos).

**Rpta.: C**

11. Son estructuras bacterianas resistentes a factores adversos y que bajo condiciones apropiadas germinan produciendo células vegetativas idénticas a las que las originaron.

- A) Fimbrias  
D) Esporas  
B) Flagelos  
E) Ribosomas  
C) Mesosomas

**Solución:**

Ciertas especies de bacterias producen esporas (cuerpos metabólicamente inactivos y resistentes) ante factores adversos, bajo condiciones apropiadas germinan produciendo células vegetativas idénticas a las que las originaron.

**Rpta.: D**

12. Correlacionar las bacterias con sus respectivas enfermedades, luego elegir la alternativa correcta.

1) <i>Bartonella bacilliformis</i>	( )	Gonorrea
2) <i>Treponema pallidum</i>	( )	Cólera
3) <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	( )	Sífilis
4) <i>Salmonella typhi</i>	( )	Verruga peruana
5) <i>Vibrio cholerae</i>	( )	Tifoidea

A) 2-5-1-3-4

B) 3-5-2-1-4

C) 2-3-5-4-1

D) 5-2-5-4-1

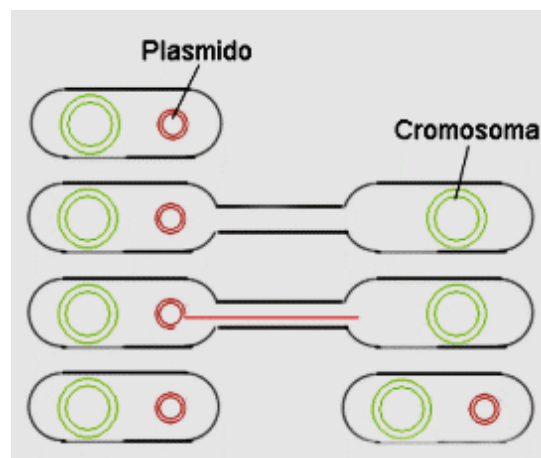
E) 3-2-4-1-5

**Solución:**

Algunas bacterias patógenas son: *Bartonella bacilliformis* (verruga peruana o fiebre de la Oroya), *Treponema pallidum* (sífilis), *Neisseria gonorrhoeae* (gonorrea), *Bordetella pertussis* (tos convulsiva o ferina), *Vibrio cholerae* (cólera), *Mycobacterium tuberculosis* (tuberculosis) y *Salmonella typhi* (fiebre tifoidea).

**Rpta.: B**

13. En la siguiente gráfica se esquematiza un mecanismo de variabilidad genética en las bacterias, la conjugación.



Las estructuras celulares que permite el paso de plásmido durante la conjugación bacteriana es denominada

A) flagelos.

B) mesosomas.

C) cilios.

D) pili.

E) cromosomas.

**Solución:**

Muchas bacterias tienen apéndices filamentosos que no son flagelos; estos apéndices son llamados pili o fimbrias, y no tienen función en la motilidad bacteriana; pero sí en el intercambio de material genético durante el apareamiento bacteriano llamado conjugación y en la adherencia al sustrato.

**Rpta.: D**

- 14.** Los virus pueden infectar animales, plantas, hongos, protozoos y bacterias. Los virus que infectan bacterias se denominan bacteriófagos. En un laboratorio de biología se está modificando genéticamente algunas bacterias, haciendo uso de transferencia de información genética entre ellas a través de bacteriófagos; este proceso se conoce como
- A) traducción.  
B) transformación.  
C) conjugación.  
D) transducción.  
E) transcripción.

**Solución:**

Las bacterias adquieren variabilidad genética a través de la transformación, la conjugación y la transducción. La transducción es el proceso por el cual un bacteriófago lleva parte del material genético de una bacteria a otra bacteria.

**Rpta.: D**

15. Los antibióticos contra las bacterias tienen distintas formas de acción, inhiben la síntesis de peptidoglucano o mureína, inhiben la replicación del DNA, inhiben la transcripción (formación de RNA) e inhiben la traducción (síntesis de proteínas). Si los antibióticos como la ampicilina inhiben la síntesis de la pared celular en sus últimas etapas, ¿qué tipo de bacterias no se verían afectadas a la ampicilina?
- A) Micoplasmas  
B) Cianofitas  
C) Gram positivas  
D) Rickettsias  
E) Clamidias

**Solución:**

El antibiótico ampicilina inhibe la síntesis de peptidoglucano o mureína, por consiguiente no se forma la pared celular, así las bacterias dejan de reproducirse. Las bacterias micoplasmas carecen de pared celular, por tal motivo la ampicilina no surte efecto en ellas.

**Rpta.: A**